

Благодарим Вас за выбор продукции LS IS.

Компания LSIS считает своей обязанностью постоянно совершенствовать изделия, идя навстречу потребностям клиентов.

Сервоприводы

XGT Servo

Руководство пользователя XDL-L7S



Меры предосторожности

- Внимательно изучите настоящее руководство перед установкой, монтажом, эксплуатацией и сервисным обслуживанием.
- Держите руководство поблизости для получения оперативной справки.

LSIS
www.lsis.com

Меры безопасности

Сообщения по технике безопасности классифицируются следующим образом:

| Предосторожность | Описание |
|--|--|
|  Опасность | Не соблюдение может привести к серьезным травмам или смерти. |
|  Внимание | Не соблюдение может привести к травмам или поломке оборудования. |

- При определённых условиях возможны серьёзные травмы.

■ Поражение электрическим током

|  Опасность |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Отключите питание перед подключением и проверкой. Подождите 15 минут, чтобы погас индикатор заряда конденсаторов.▪ Заземлите корпус сервоусилителя и корпус сервомотора.▪ Подключение может осуществлять только квалифицированный персонал.▪ Подключение производите после монтажа сервоусилителя и сервомотора.▪ Не прикасайтесь к оборудованию влажными руками.▪ Не открывайте крышку корпуса сервоусилителя под напряжением.▪ Не включайте питание, если удалена крышка сервоусилителя.▪ Не удаляйте крышку, даже при остановленном сервомоторе. |

■ Возгорание

|  Предупреждение |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Не монтируйте сервоусилитель, сервомотор и тормозные резисторы на поверхностях, подверженных возгоранию.▪ В случае ошибок в работе сервоусилителя, отключите питающее напряжение. |

■ Безопасная установка

Условия окружающей среды:

| Среда | Условия | |
|------------------------|---|--------------------------------------|
| | Сервоусилитель | Сервомотор |
| Рабочая температура | 0 – 50 °C | 0 – 40 °C |
| Температура хранения | -20 – 65 °C | -20 – 60 °C |
| Рабочая влажность | Не более 90% RH (без конденсата) | Не более 80% относительной влажности |
| Влажность хранения | | Не более 90% относительной влажности |
| Высота | Не выше 1000 м над уровнем моря | |
| Свободное пространство | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для одного изделия: <ul style="list-style-type: none"> • Свыше 40 мм сверху и снизу • Свыше 10 мм слева и справа ▪ Для двух и более изделий: <ul style="list-style-type: none"> • Свыше 100 мм сверху • Свыше 40 мм снизу • Свыше 30 мм с боковых сторон • Свыше 2 мм между изделиями • См. главу 2.2.2 "Установка в шкаф управления" | |
| Другое | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Не допускается воздействия коррозионных, взрывоопасных газов и пыли. ▪ Не допускаются удары и чрезмерная вибрация. | |

Внимание

- Соблюдайте ориентацию оборудования при установке.
- Не роняйте и не подвергайте вибрациям.
- Устанавливайте в местах без воды, коррозионных, горючих и взрывоопасных материалов, газов и пыли.
- Места крепления должны выдерживать вес оборудования.
- Не становитесь на оборудование и не складывайте на него тяжёлые предметы.
- Соблюдайте требуемые пространственные промежутки при монтаже оборудования.
- Не позволяйте попадать внутрь корпуса сервоусилителя и сервомотора остатков проводов или горючих материалов.
- Сервомотор должен быть надёжно закреплён на месте монтажа.
- Сервомотор с редуктором должен быть установлен в правильном направлении.
- Не прикасайтесь к вращающимся частям сервомотора во время его работы.
- Не применяйте чрезмерные усилия для присоединения вала сервомотора.
- Не превышайте установленной нагрузки на сервомотор.

■ Подключение

Внимание

- Напряжение питания сервоусилителя для моделей L7SA: ~ 200–230В; для моделей L7SB: ~ 380–480В.
- Подключите клемму заземления на корпусе сервоусилителя.
- Не подключайте сетевое напряжение к клеммам сервомотора.
- Не подключайте сетевое напряжение к выходным клеммам U, V, W сервоусилителя.
- Подключите непосредственно клеммы U, V, W сервомотора и сервоусилителя. Не подключайте между ними магнитный контактор.
- Применяйте на подключаемых проводах обжатые и изолированные кабельные наконечники.
- Подключение силовых клемм U, V, W производите отдельным кабелем от сигналов энкодера.
- Для подключения перемещающегося сервомотора применяйте сверхгибкий кабель.
- Отключите питание сервоусилителя перед проведением подключения силовых цепей.
- Подключайте экранированной витой парой импульсные сигналы управления (PF+, PF-, PR+, PR-), сигналы задания скорости (SPDCOM), и сигнал задания момента (TRQCOM).

■ Первое включение

Внимание

- Проверьте уровень входного напряжения (для моделей L7SA: ~ 200–230 В; для моделей L7SB: ~ 380–480В) и правильность подключения кабелей.
- Сервоусилитель должен быть в режиме ServoOFF.
- Перед включением питания проверьте соответствие энкодера на моторе и сервоусилителя: для импульсных энкодеров – L7 □□ □□□A; для цифровых энкодеров – L7 □□ □□□V.
- Сразу после включения питания установите ID мотора ([P0-00]) и импульсы энкодера ([P0-02]) для L7 □□ □□□A.
- После выполнения предыдущих условий установите режим работы сервоусилителя в соответствии с задающим контроллером [P0-03].
- В главе 1.2 "Конфигурация системы" описано подключение разъёма CN1 для каждого режима работы.
- Можно проверить статус входных сигналов в параметре [St-14].

■ Настройка и управление

Внимание

- Перед работой настройте и проверьте каждый параметр.
- Не прикасайтесь к вращающимся частям сервомотора во время работы.
- Не прикасайтесь к радиатору охлаждения во время работы.
- Разъёмы CN1 и CN2 можно подключать/отключать только при выключенном питании.
- Установка предельных значений параметров может привести к нестабильной работе.

■ Применение

⚠ Внимание

- При необходимости подключите кнопку аварийного отключения.
- Производите сброс ошибок в режиме Servo Off. Если активирован сигнал Servo On, мотор стартует немедленно после сброса ошибки.
- Снижайте электромагнитные помехи, применяя фильтры ЭМС или входные дроссели. В противном случае помехи могут повлиять на другие электронные приборы.
- Применяйте только согласованные комбинации моторов и усилителей.
- Электромагнитный тормоз служит для удержания мотора в остановленном состоянии. Не применяйте его для торможения мотора.
- Торможение мотором может быть не достаточно эффективно (например, при ременной передаче). При необходимости установите дополнительный тормоз безопасности.

■ Ошибки в работе

⚠ Внимание

- Если в работе может возникнуть опасность получения травм, применяйте электрический тормоз на моторе или внешний тормоз безопасности.
- В случае ошибки, вначале исправьте её. Запуск оборудования можно производить после исправления ошибки и обеспечения безопасности.
- Не подходите близко к оборудованию, до решения проблем с ошибками и безопасностью.

■ Обслуживание и проверка

⚠ Внимание

- Перед выполнением сервиса отключите питание. Подождите 15 минут для разрядки конденсаторов. Даже после выключения питания, остаточное напряжение может вызвать электрический шок.
- Проверку и сервисное обслуживание может производить только квалифицированный персонал.
- Не проводите изменений в оборудовании.

■ Общее

⚠ Внимание

- В случае модификации оборудования производитель изменит содержание данного руководства.

■ Области применения

⚠ Внимание

- Данное оборудование не предназначено для применения в оборудовании, влияющем на жизнь и здоровье человека.
- Оборудование произведено с учётом строгого контроля качества. Тем не менее устанавливайте дополнительные меры безопасности при применениях, которые могут быть связаны с материальными потерями или опасностью для людей.

■ Ошибка EEPROM

⚠ Внимание

- Ошибка типа EEPROM может появиться после более 1 миллиона циклов записи в память параметров.
 - EEPROM в результате частого изменения параметров
 - EEPROM в результате частого срабатывания ошибки

■ Соответствие международным стандартам

Серия L7 соответствует международным стандартам.

| Модель*) | Низковольтное оборудование | ЭМС |
|--|----------------------------|-----------|
| XDL-L7SA001X XDL-L7SA002X XDL-L7SA004X XDL-L7SA008X XDL-L7SA010X XDL-L7SA020X XDL-L7SA035X XDL-L7SA050X XDL-L7SB010X XDL-L7SB020X XDL-L7SB035X XDL-L7SB050X XDL-L7SB075X XDL-L7SB150X | EN61800-5-1 | EN61800-3 |

*) X = A или B: A = Импульсный энкодер, B = Цифровой энкодер.

※1: За дополнительной информацией обращайтесь к представителю LSIS.

※2: При экспорте в другие страны, соблюдайте требования внутренних стандартов.



Оглавление

| | |
|--|------|
| Меры предосторожности | ii |
| Оглавление | vii |
| 1 Конструкция и сигналы | 1-1 |
| 1.1 Компоненты оборудования | 1-1 |
| 1.1.1 Проверка модели | 1-1 |
| 1.1.2 Конструкция | 1-3 |
| 1.2 Конфигурация системы | 1-12 |
| 1.2.1 Общая информация | 1-12 |
| 1.2.2 Схема подключения разъёма CN1 | 1-14 |
| 1.2.3 Подключение в режиме работы по позиции | 1-15 |
| 1.2.4 Подключение в режиме работы по скорости | 1-16 |
| 1.2.5 Подключение в режиме работы по моменту | 1-17 |
| 1.2.6 Подключение при переключении Скорость/Позиция | 1-18 |
| 1.2.7 Подключение при переключении Скорость/Момент | 1-19 |
| 1.2.8 Подключение при переключении Позиция/Момент | 1-20 |
| 1.3 Сигналы | 1-21 |
| 1.3.1 Дискретные входы | 1-21 |
| 1.3.2 Аналоговые входы | 1-22 |
| 1.3.3 Дискретные выходы | 1-22 |
| 1.3.4 Аналоговые выходы и питание внешних устройств | 1-23 |
| 1.3.5 Задающий импульсный сигнал | 1-23 |
| 1.3.6 Выход сигнала энкодера | 1-24 |
| 2 Установка | 2-1 |
| 2.1 Сервомотор | 2-1 |
| 2.1.1 Окружающая среда | 2-1 |
| 2.1.2 Предотвращение ударов | 2-1 |
| 2.1.3 Подключение мотора | 2-1 |
| 2.1.4 Подключение нагрузки | 2-2 |
| 2.1.5 Подключение кабелей | 2-2 |
| 2.2 Сервоусилитель | 2-3 |
| 2.2.1 Окружающая среда | 2-3 |
| 2.2.2 Установка в электротехническом шкафу | 2-3 |
| 2.2.3 Подключение сетевого питания | 2-4 |
| 3 Способы подключения | 3-1 |
| 3.1 Внутренняя функциональная диаграмма | 3-1 |
| 3.1.1 Функциональная диаграмма XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA004□ | 3-1 |
| 3.1.2 Функциональная диаграмма XDL-L7SA008□ - XDL-L7SA035□ | 3-2 |
| 3.1.3 Функциональная диаграмма XDL-L7SA050□ | 3-3 |
| 3.1.4 Функциональная диаграмма XDL-L7SB010□ - XDL-L7SB035□ | 3-4 |
| 3.1.5 Функциональная диаграмма XDL-L7SB050□ - XDL-L7SB075□ | 3-5 |
| 3.1.6 Функциональная диаграмма XDL-L7SB150□ | 3-6 |
| 3.2 Подключение силовых цепей | 3-7 |
| 3.2.1 Схема подключения XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA035□ | 3-7 |
| 3.2.2 Схема подключения XDL-L7SA050□ | 3-8 |
| 3.2.3 Схема подключения XDL-L7SB010□ - XDL-L7SB035□ | 3-9 |
| 3.2.4 Схема подключения XDL-L7SB050□ - XDL-L7SB075□ | 3-10 |
| 3.2.5 Схема подключения XDL-L7SB150□ | 3-11 |
| 3.2.6 Параметры периферийного оборудования | 3-12 |
| 3.3 Примеры подключения к ПЛК | 3-18 |
| 3.4 Временные диаграммы | 3-25 |
| 3.4.1 Временная диаграмма при включении | 3-25 |
| 3.4.2 Временная диаграмма при аварии | 3-26 |
| 3.5 Подключение сигналов управления | 3-27 |
| 3.5.1 Сигнал типа "сухой контакт" | 3-27 |
| 3.5.2 Выходные сигналы | 3-27 |

| | |
|---|------------|
| 3.5.3 Аналоговые сигналы | 3-28 |
| 3.5.4 Импульсные сигналы | 3-29 |
| 3.5.5 Сигнал транслятора энкодера | 3-30 |
| 3.6 Подключение разъёма (CN2) для импульсного энкодера | 3-31 |
| 3.6.1 Кабель XLCS-E□□□AS | 3-31 |
| 3.6.2 Кабель XLCS-E□□□BS | 3-31 |
| 3.7 Подключение разъёма (CN2) для цифрового энкодера | 3-32 |
| 3.7.1 Кабель XLCS-E□□□CS | 3-32 |
| 3.7.2 Кабель XLCS-E□□□DS | 3-32 |
| 3.7.3 Кабель XLCS-E□□□ES | 3-33 |
| 3.8 Подключение разъёма (CN2) для многооборотного энкодера | 3-34 |
| 3.8.1 Кабель XLCS-E□□□CS1 | 3-34 |
| 3.8.2 Кабель XLCS-E□□□DS1 | 3-34 |
| 3.8.3 Кабель XLCS-E□□□ES1 | 3-35 |
| 3.9 Передача данных абсолютного энкодера | 3-36 |
| 3.9.1 Передача данных абсолютного энкодера | 3-36 |
| 4 Параметры | 4-1 |
| 4.1 Встроенный пульт | 4-1 |
| 4.1.1 Кнопки и функции | 4-1 |
| 4.1.2 Отображение текущих режимов и статусов | 4-2 |
| 4.1.3 Работа с параметрами | 4-4 |
| 4.1.4 Данные на индикаторе | 4-8 |
| 4.1.5 Отображение статуса входных сигналов [St-14] | 4-10 |
| 4.1.6 Задание логики входных сигналов | 4-11 |
| 4.1.7 Отображение статуса выходов [St-15] | 4-19 |
| 4.1.8 Функции для выходных сигналов и определение логики срабатывания | 4-20 |
| 4.2 Описание параметров | 4-26 |
| 4.2.1 Система параметров | 4-26 |
| 4.2.2 Параметры отображения режимов работы | 4-27 |
| 4.2.3 Параметры системы | 4-30 |
| 4.2.4 Параметры управления | 4-33 |
| 4.2.5 Параметры установки входов/выходов | 4-36 |
| 4.2.6 Параметры для работы по скорости | 4-39 |
| 4.2.7 Параметры для работы по позиции | 4-41 |
| 4.2.8 Параметры наладки и сервиса | 4-44 |
| 4.3 Отображение статусов | 4-48 |
| 4.3.1 Индикатор статусов [St-00] | 4-48 |
| 4.3.2 Индикатор скорости | 4-48 |
| 4.3.3 Индикатор позиции | 4-48 |
| 4.3.4 Индикатор момента и нагрузки | 4-48 |
| 4.3.5 Индикатор статусов входов/выходов | 4-49 |
| 4.3.6 Индикаторы различных статусов и данных | 4-49 |
| 4.3.7 Отображение версий | 4-50 |
| 4.4 Установка параметров | 4-51 |
| 4.4.1 Установка параметров системы | 4-51 |
| 4.4.2 Установка параметров управления | 4-54 |
| 4.4.3 Установка параметров аналоговых входов/выходов | 4-58 |
| 4.4.4 Установка параметров дискретных входов/выходов | 4-59 |
| 4.4.5 Установка параметров работы по скорости | 4-61 |
| 4.4.6 Параметры работы по позиции | 4-62 |
| 4.5 Аварии и предупреждения | 4-64 |
| 4.5.1 Индикация аварийных сообщений | 4-64 |
| 4.5.2 Список предупреждений на индикаторе | 4-66 |
| 5 Настройка и управление | 5-1 |
| 5.1 Проверка перед запуском | 5-1 |
| 5.1.1 Проверка подключения | 5-1 |
| 5.1.2 Подключение сигнального разъёма (CN1) | 5-1 |
| 5.1.3 Проверка окружающей среды | 5-1 |
| 5.1.4 Проверка состояния оборудования | 5-1 |
| 5.1.5 Проверка параметров системы | 5-1 |

| | | |
|--------|--|------|
| 5.2 | Управление | 5-2 |
| 5.2.1 | Ручной пуск в режиме наладки JOG [Cn-00] | 5-2 |
| 5.2.2 | Наладка (JOG) работы по программе [Cn-01] | 5-3 |
| 5.2.3 | Сброс аварии [Cn-02] | 5-4 |
| 5.2.4 | Чтение истории ошибок [Cn-03] | 5-5 |
| 5.2.5 | Очистка истории ошибок [Cn-04] | 5-6 |
| 5.2.6 | Автоматическая настройка параметров [Cn-05] | 5-7 |
| 5.2.7 | Поиск положения фазы Z [Cn-06] | 5-8 |
| 5.2.8 | Принудительная активация функций входных контактов [Cn-07] | 5-9 |
| 5.2.9 | Принудительное переключение выходных сигналов [Cn-08] | 5-11 |
| 5.2.10 | Сброс параметров [Cn-09] | 5-13 |
| 5.2.11 | Автоматическая калибровка аналогового входа скорости [Cn-10] | 5-14 |
| 5.2.12 | Автоматическая калибровка аналогового входа момента [Cn-11] | 5-15 |
| 5.2.13 | Ручная корректировка аналогового входа задания скорости [Cn-12] | 5-16 |
| 5.2.14 | Ручная корректировка аналогового сигнала задания момента [Cn-13] | 5-17 |
| 5.2.15 | Сброс абсолютного энкодера [Cn-14] | 5-18 |
| 5.2.16 | Сброс значения максимальной мгновенной нагрузки [Cn-15] | 5-19 |
| 5.2.17 | Блокировка изменения параметров [Cn-16] | 5-20 |
| 5.2.18 | Перекас тока по фазам [Cn-17] | 5-20 |
| 6 | Протокол связи | 6-1 |
| 6.1 | Общая информация и спецификации | 6-1 |
| 6.1.1 | Общая информация | 6-1 |
| 6.1.2 | Спецификации протокола связи и кабелей | 6-2 |
| 6.2 | Базовая структура коммуникационного протокола | 6-3 |
| 6.2.1 | Структура пакетов данных | 6-3 |
| 6.2.2 | Коды команд | 6-5 |
| 6.3 | Таблица адресов регистров связи для XDL-L7S | 6-10 |
| 6.3.1 | Адреса параметров статусов состояния | 6-10 |
| 6.3.2 | Таблица адресов связи системных параметров | 6-12 |
| 6.3.3 | Таблица адресов параметров управления | 6-13 |
| 6.3.4 | Таблица адресов параметров входов/выходов | 6-15 |
| 6.3.5 | Таблица адресов параметров скорости | 6-16 |
| 6.3.6 | Таблица адресов параметров позиции | 6-17 |
| 7 | Спецификации оборудования | 7-1 |
| 7.1 | Сервомотор | 7-1 |
| 7.1.1 | Технические характеристики | 7-2 |
| 7.1.2 | Габаритные и установочные размеры | 7-45 |
| 7.2 | Сервоусилители | 7-70 |
| 7.2.1 | Технические характеристики | 7-70 |
| 7.2.2 | Габаритные и установочные размеры | 7-74 |
| 7.3 | Периферийные устройства и опции | 7-79 |
| 8 | Техническое обслуживание | 8-1 |
| 8.1 | Обнаружение и устранение неисправностей | 8-1 |
| 8.1.1 | Меры предосторожности | 8-1 |
| 8.1.2 | Места проверки | 8-1 |
| 8.1.3 | Периодичность замены комплектующих | 8-2 |
| 8.2 | Диагностика и исправление неисправностей | 8-3 |
| 8.2.1 | Сервомотор | 8-3 |
| 8.2.2 | Сервоусилитель | 8-4 |
| 9 | Приложения | 9-1 |
| 9.1 | Тип мотора и его ID | 9-1 |
| 9.2 | Тестовый запуск | 9-5 |
| | История версий | 9-9 |

1 Конструкция и сигналы

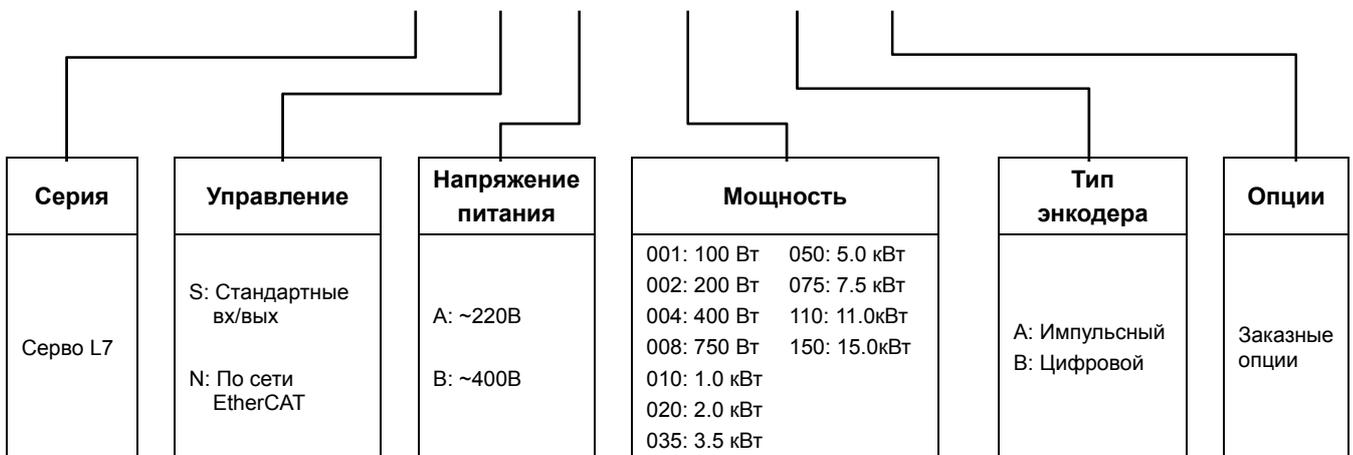
1.1 Компоненты оборудования

1.1.1 Проверка модели

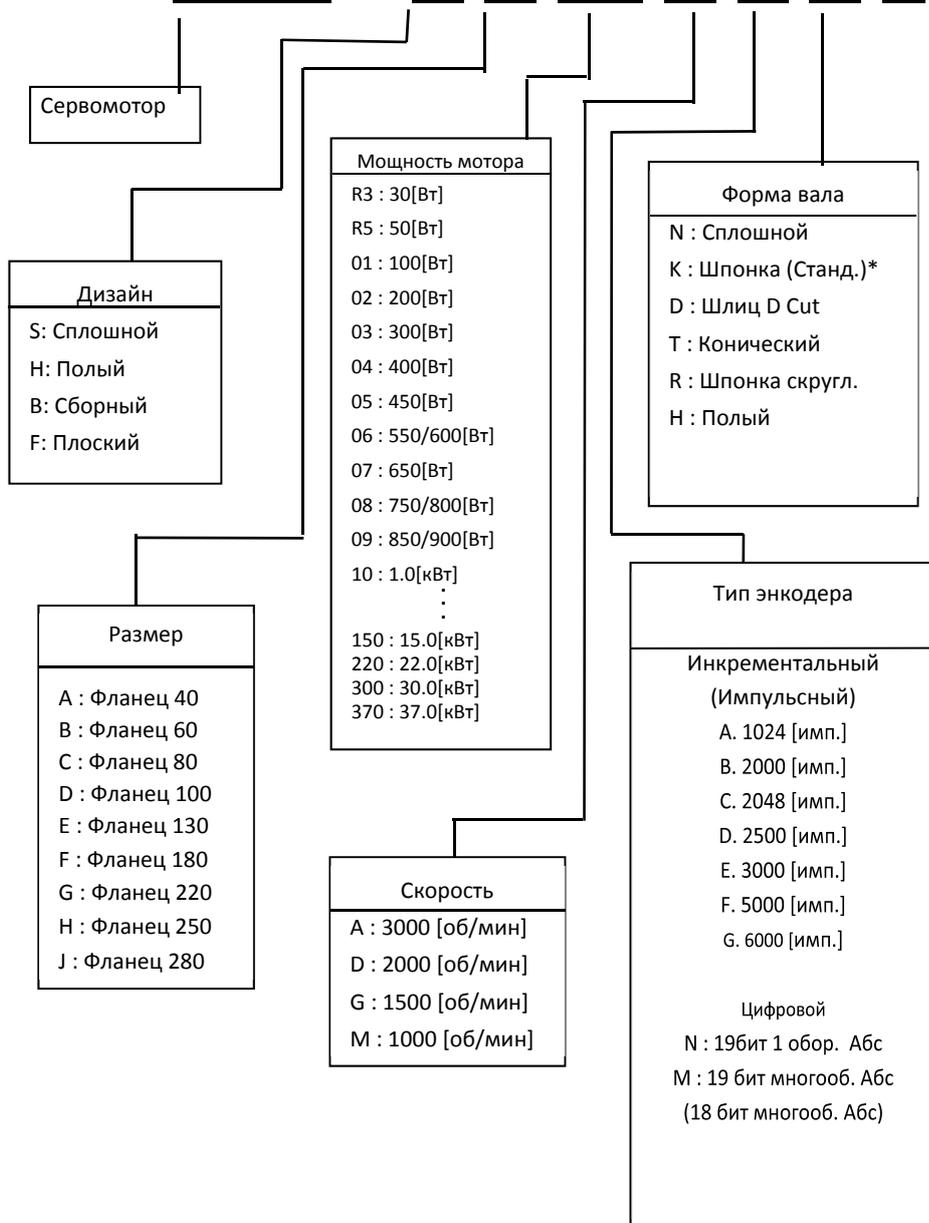
1. Проверьте соответствие модели на паспортной табличке.
 - Проверьте соответствие сервоусилителя
 - Проверьте соответствие сервомотора
2. Проверьте основное оборудование и опциональные компоненты.
 - Тип и длина кабелей подключения
 - Параметры тормозного резистора
 - ♦ Тип и размер вала двигателя
 - ♦ Качество сборки в местах установки тормоза и сальника
 - ♦ Редуктор и его передаточное отношение
 - ♦ Правильность типа энкодера. L7 □□ □□А для импульсного энкодера. L7 □□ □□В для цифрового энкодера
3. Проверьте внешний вид.
 - Присутствие посторонних включений или влаги
 - Повреждение краски, коррозии, нарушение электрических контактов
 - Затяжка винтов и болтов крепления элементов
 - Посторонние шумы или большое трение во время вращения мотора

■ Обозначение сервоусилителя

XDL-L7 S A 004 A AA



XML – S B 04 A E K 1

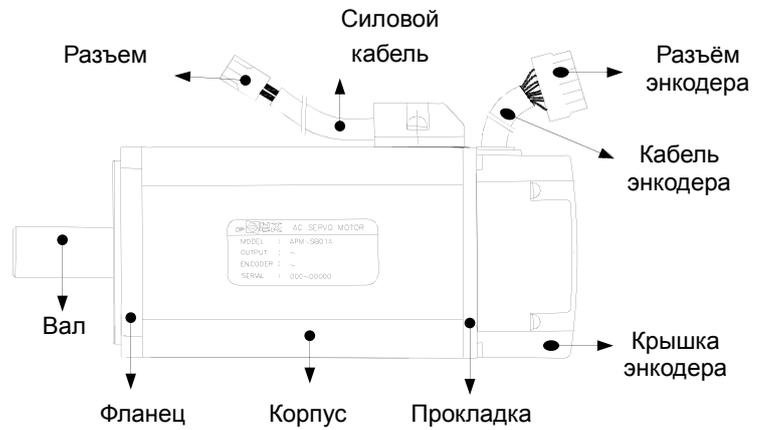
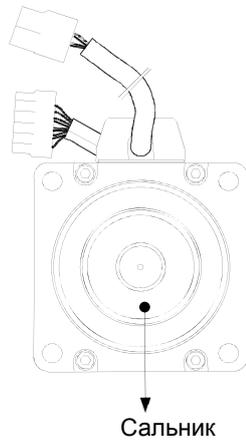


*Для моторов серии SA с фланцем 40 мм стандартным является сплошной вал без шпонки

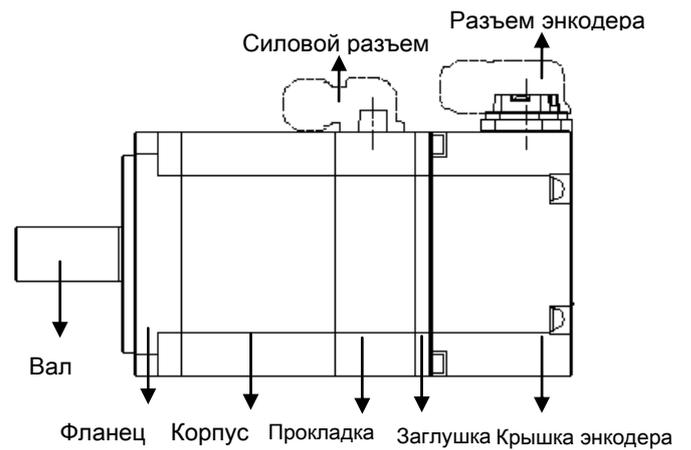
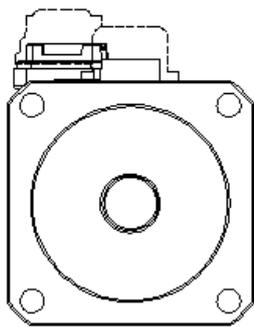
1.1.2 Конструкция

■ Сервомотор

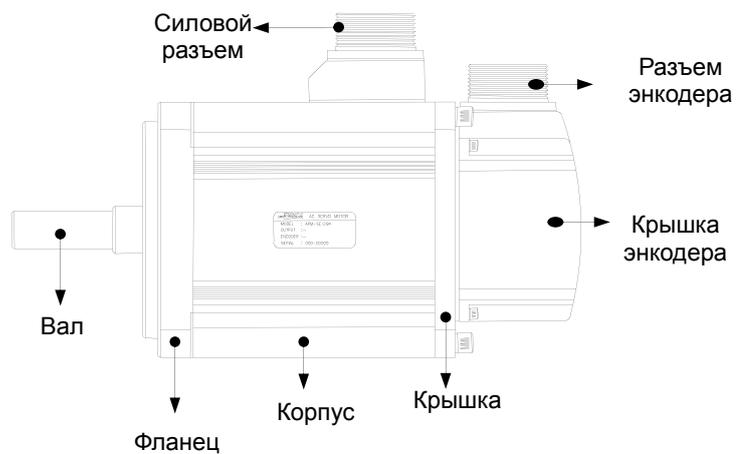
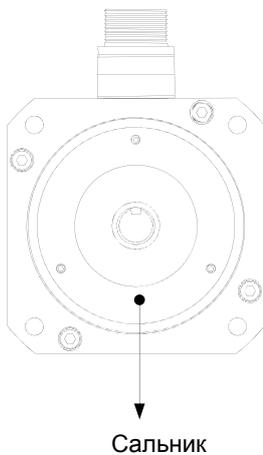
- Фланец до 80 мм



- Фланец до 80 мм (Компактный)

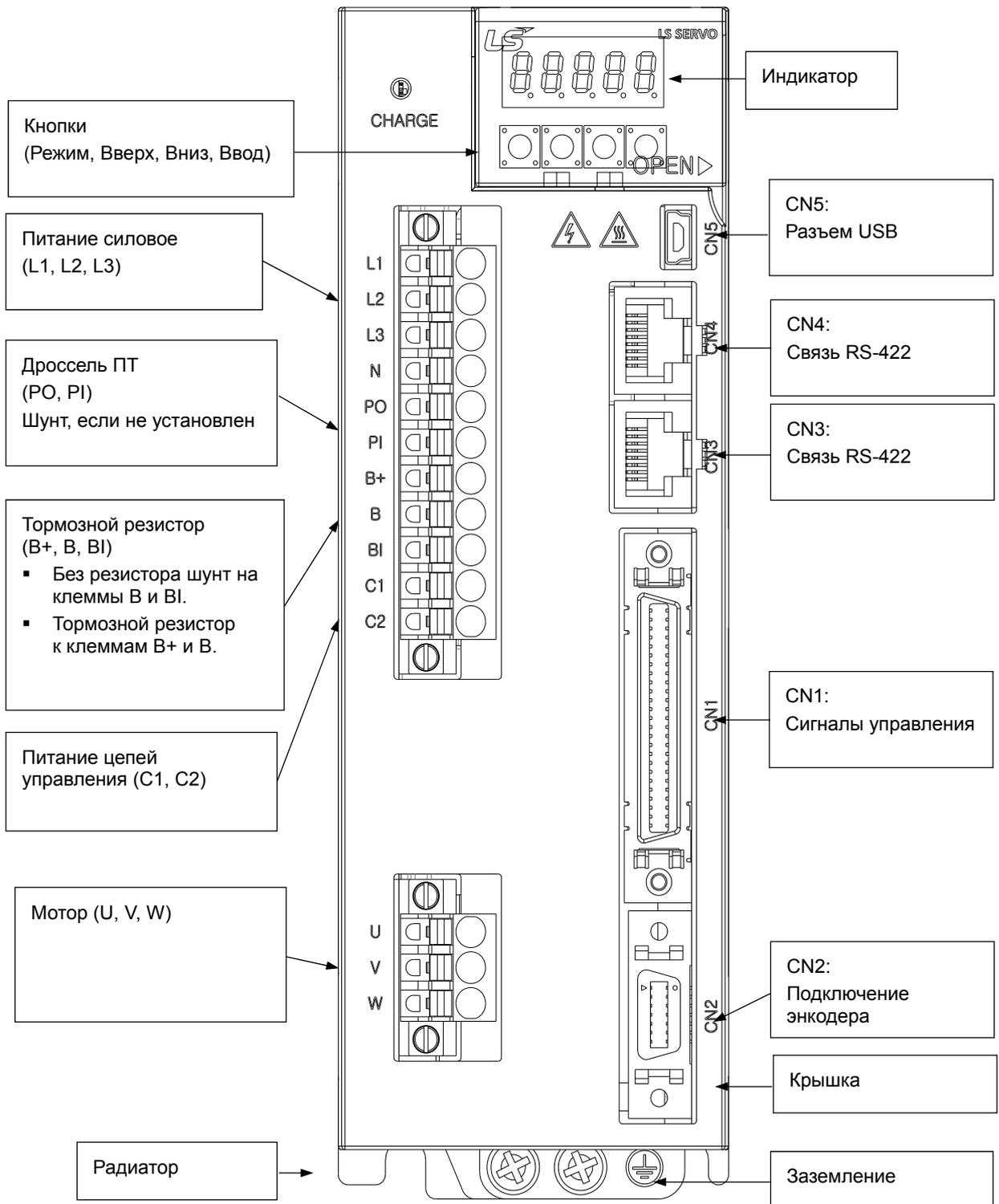


- Фланец от 130 мм

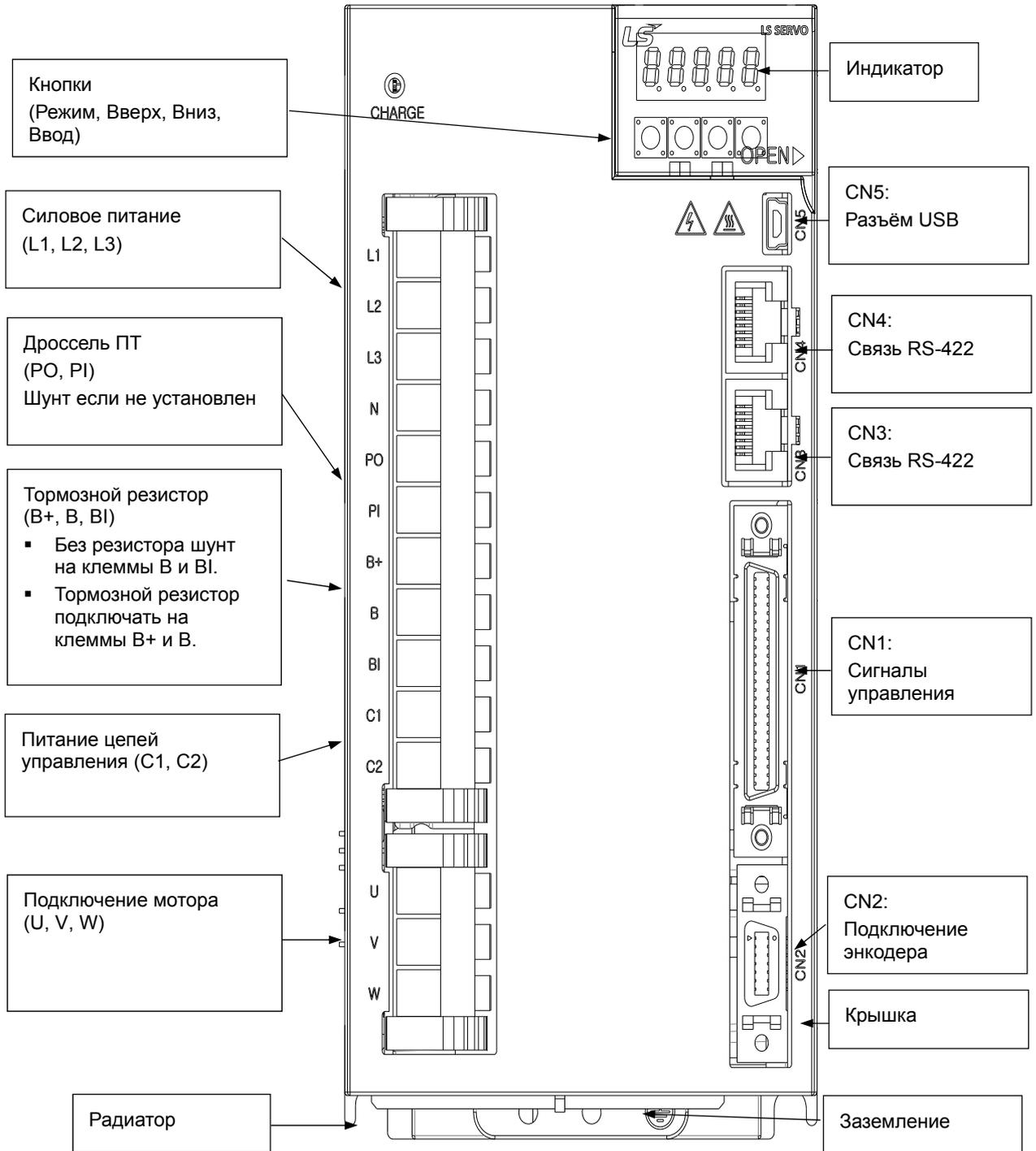


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилитель XDL-L7SA 008□, XDL-L7SA 010□

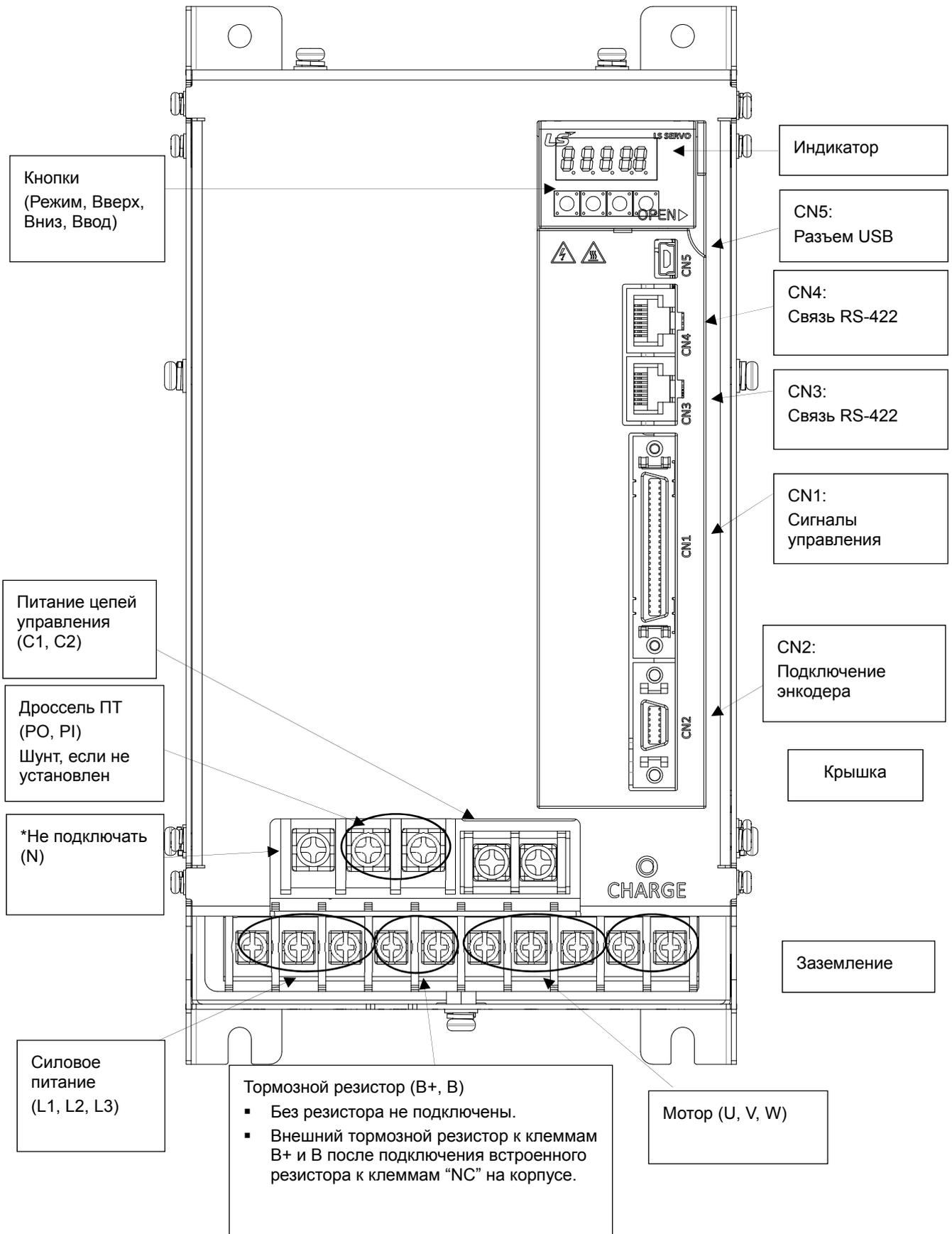


▪ Сервоусилитель XDL-L7SA 020□, XDL-L7SA 035□

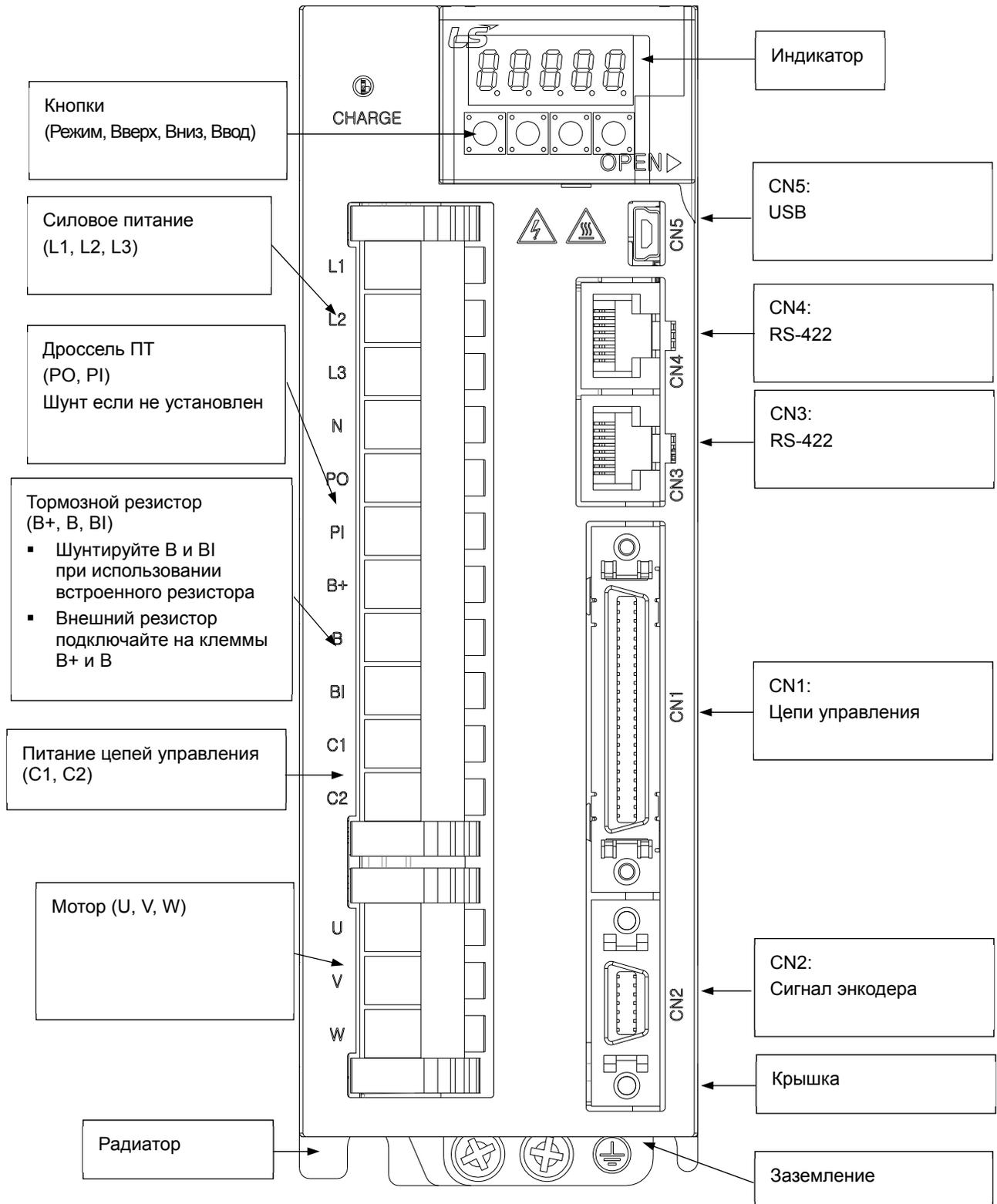


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилитель XDL-L7SA 050□

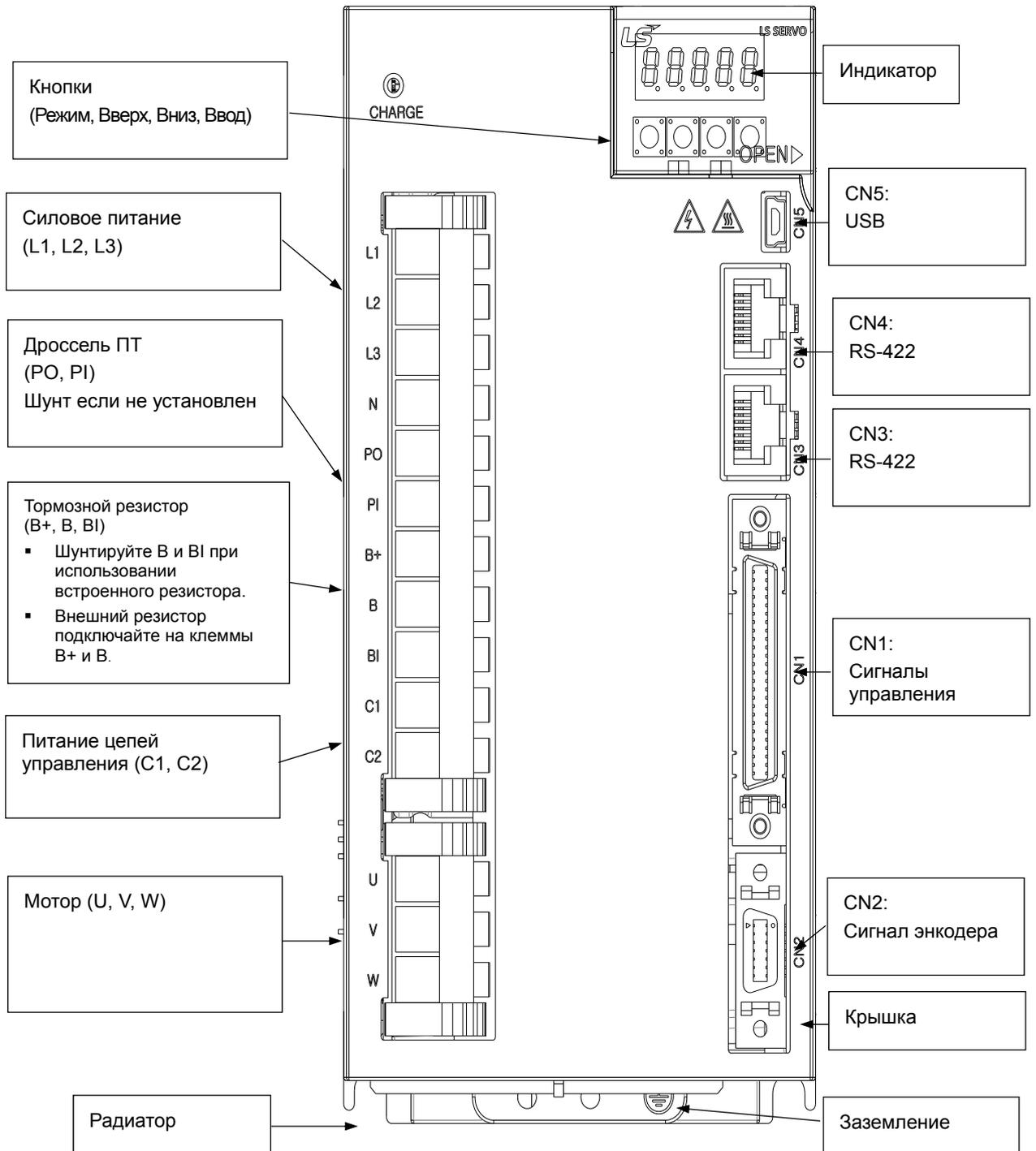


▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 010□

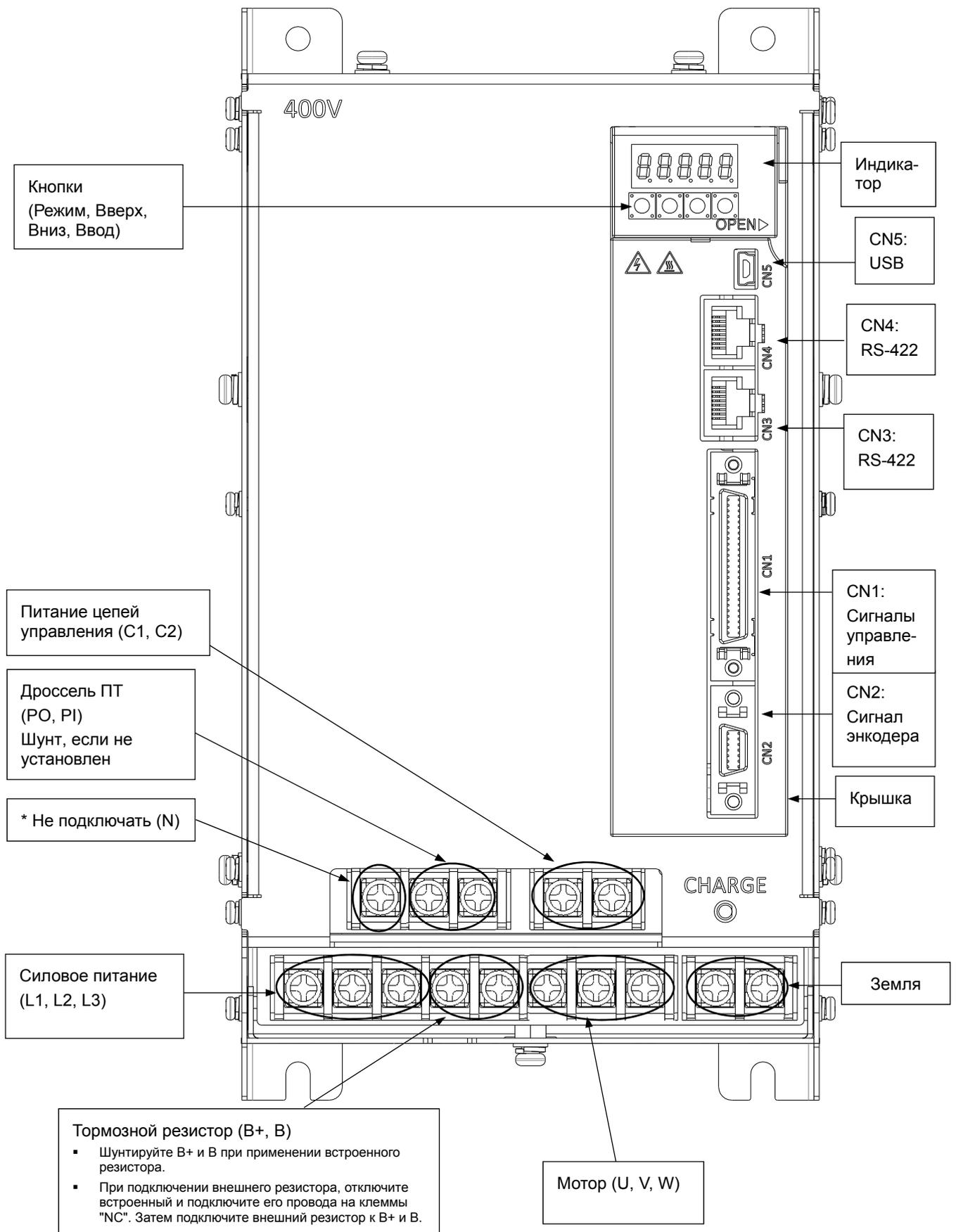


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилители XDL-L7SB 020□ / L7SB 035□

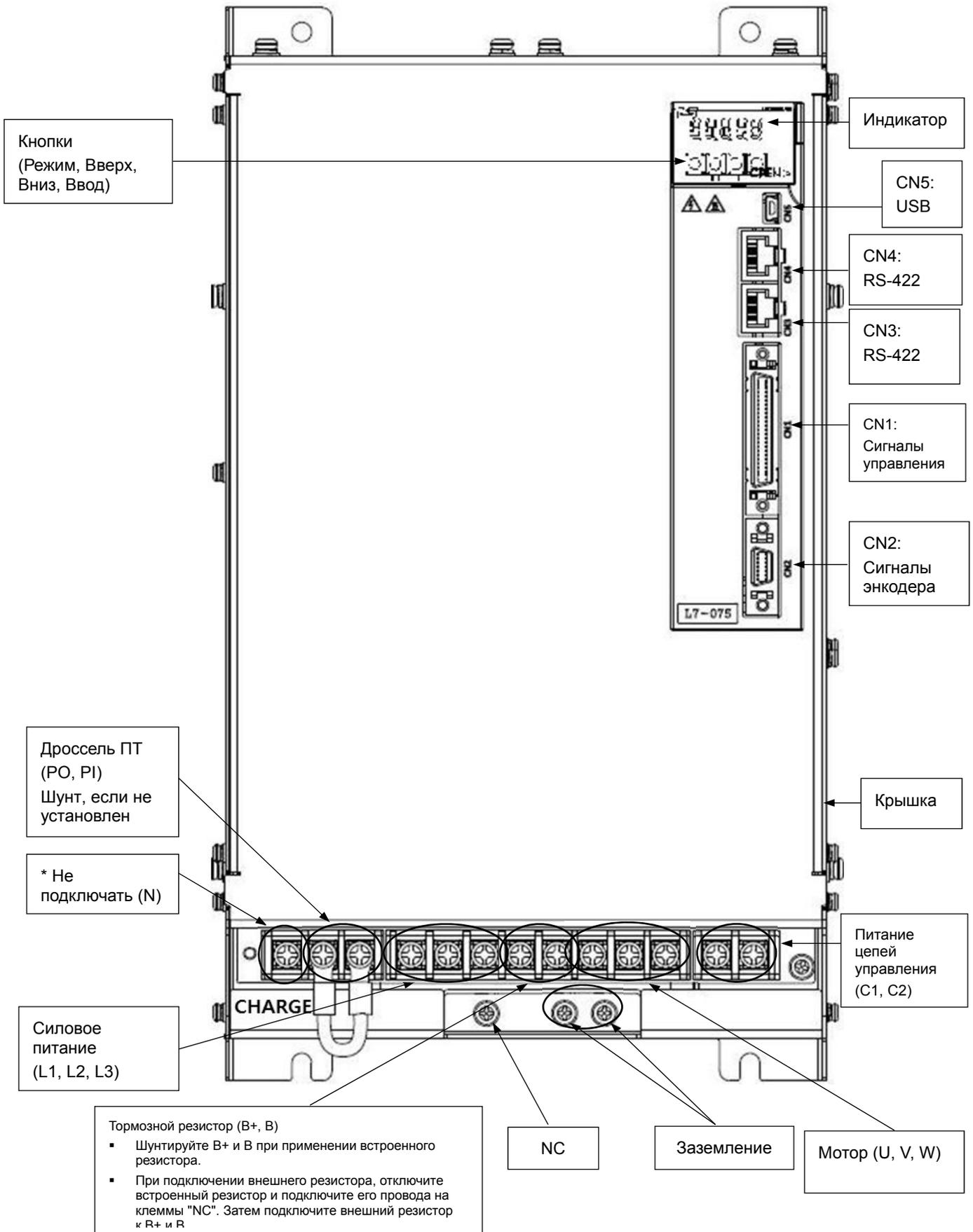


▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 050□

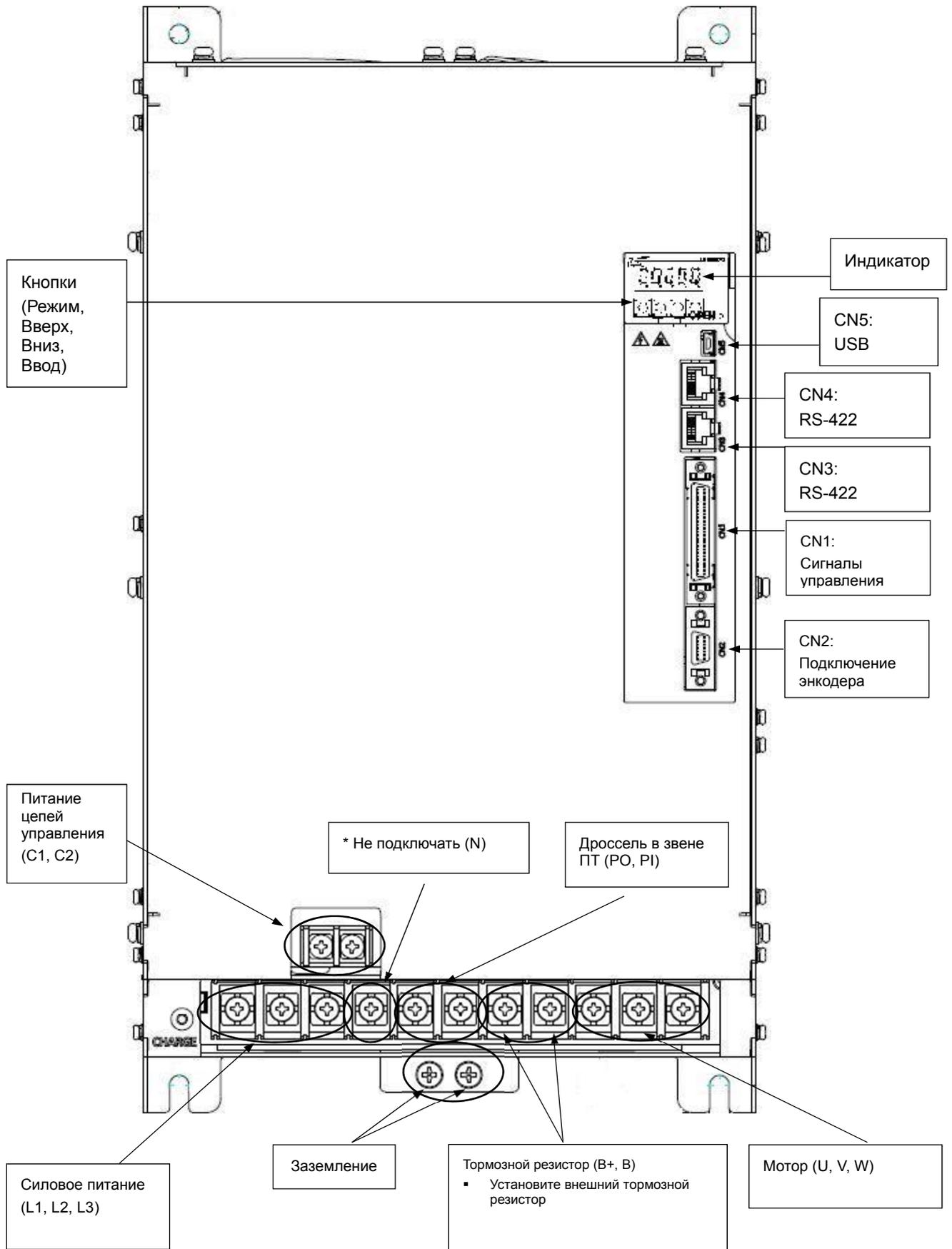


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 075□



▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 150□



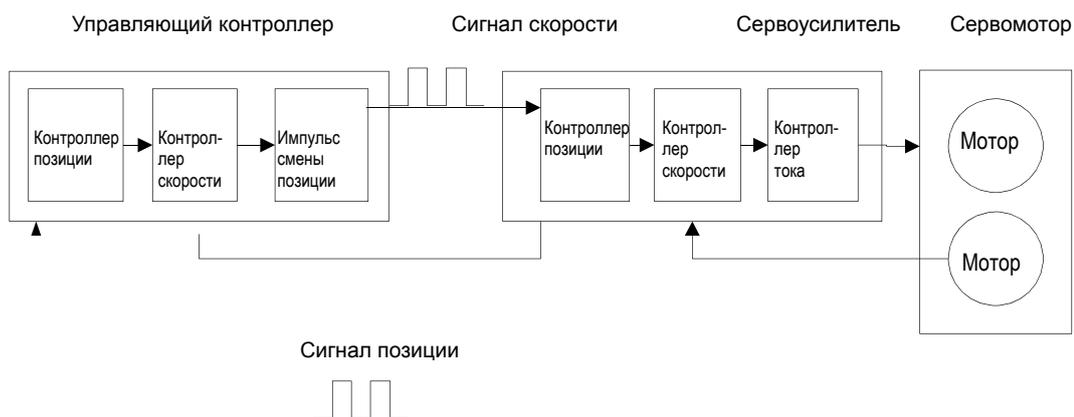
1.2 Конфигурация системы

1.2.1 Общая информация

Сервопривод L7 может быть настроен в зависимости от характера взаимодействия с управляющим контроллером.

(1) Управление по позиции

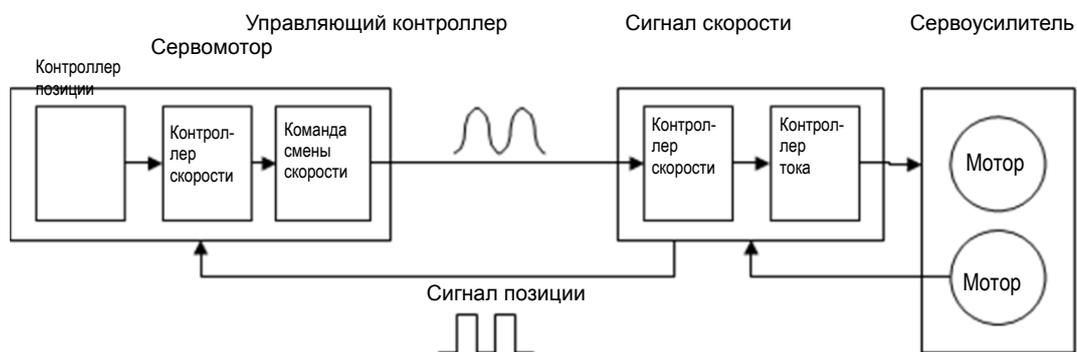
Задание координаты осуществляется импульсами. Вращение вала сервомотора пропорционально количеству поданных импульсов с заданным коэффициентом.



- Преимущества: упрощённые задачи для управляющего контроллера.
- Недостатки:
 - Повышение точности в задании координаты приводит к снижению скорости.
 - Низкая скорость реакции, т.к. применяются несколько уровней контроллеров.

(2) Управление по скорости

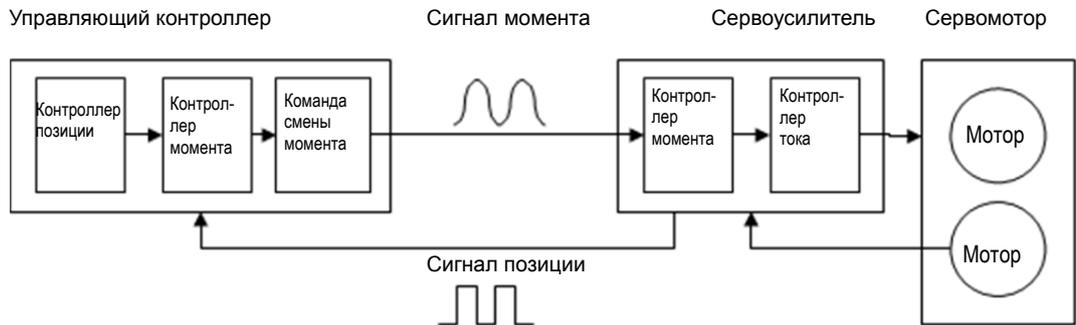
Сервопривод поддерживает заданную скорость вращения. Существует два типа команд задания скорости: аналоговый сигнал и импульсный сигнал.



- Преимущества:
 - Быстрая реакция сервопривода.
 - Точность контролируется легко.
- Недостатки: Сложная система управляющего контроллера.

(3) Управление по моменту

Сервопривод поддерживает заданный момент. Задание момента при помощи аналогового сигнала.



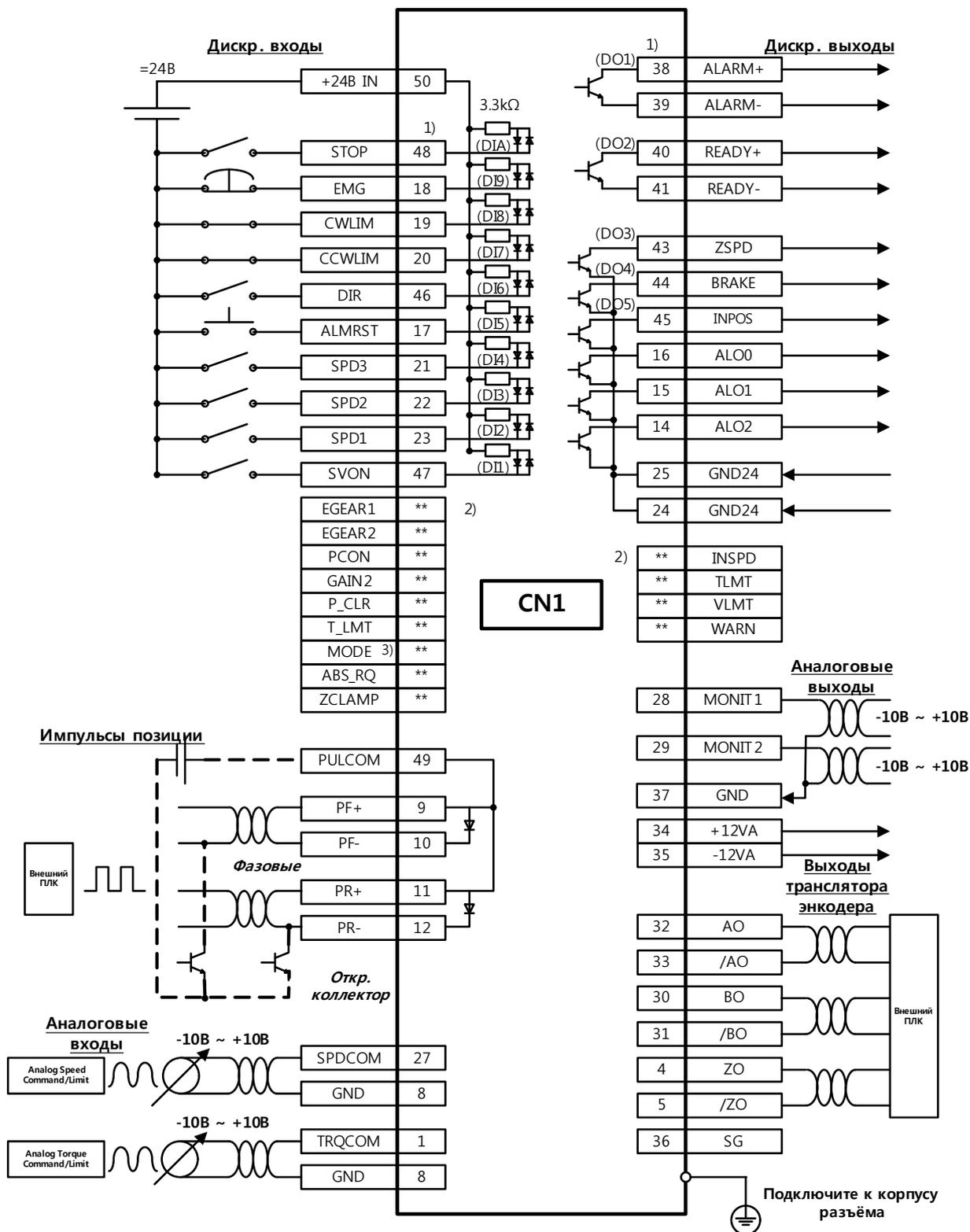
- Преимущества:
 - Быстрая реакция сервопривода.
 - Легко реализовать высокую точность.
- Недостатки: сложная система управляющего контроллера.

(4) Переключение режимов управления

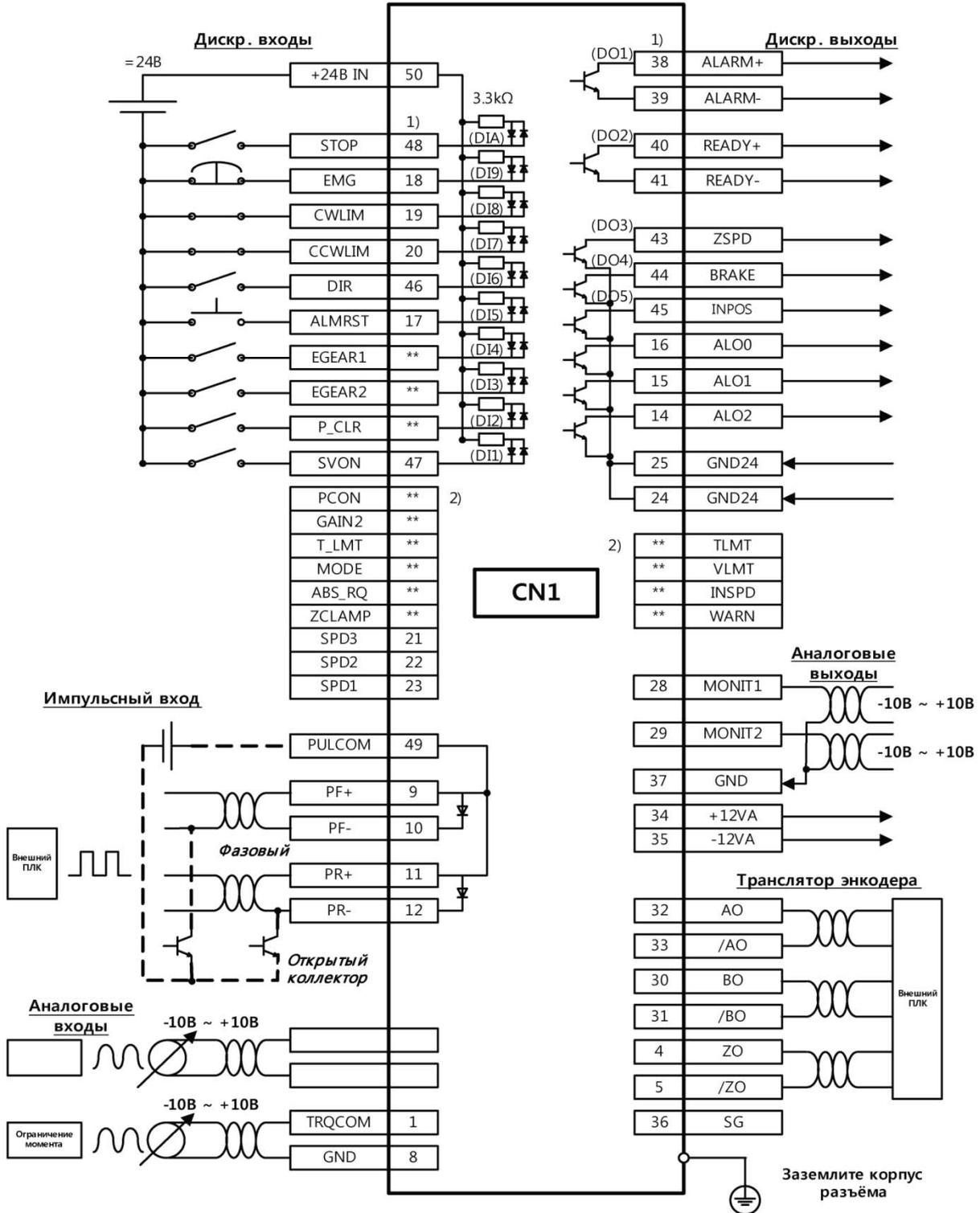
Сервоусилитель XDL-L7 может работать в режимах управления по позиции, моменту и скорости. Во время работы режимы могут переключаться в зависимости от параметров и сигналов дискретных входов.

| Режим управления | Конфигурация системы |
|------------------|--|
| 0 | Режим управления по моменту. |
| 1 | Режим управления по скорости. |
| 2 | Режим управления по позиции. |
| 3 | Переключение между режимами управления по скорости и по позиции. |
| 4 | Переключение между режимами управления по скорости и по моменту. |
| 5 | Переключение между режимами управления по позиции и по моменту. |

1.2.2 Схема подключения разъёма CN1

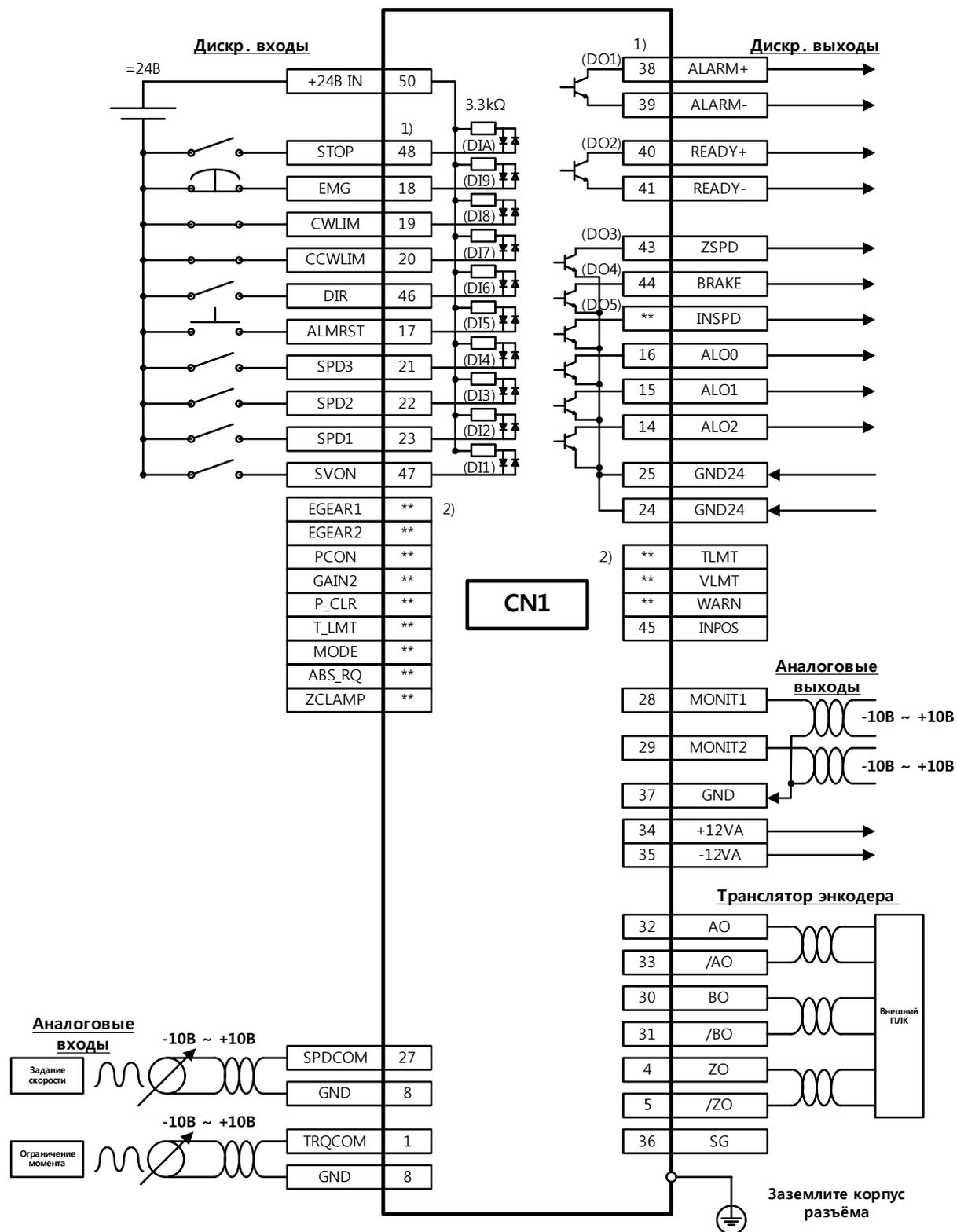


1.2.3 Подключение в режиме работы по позиции

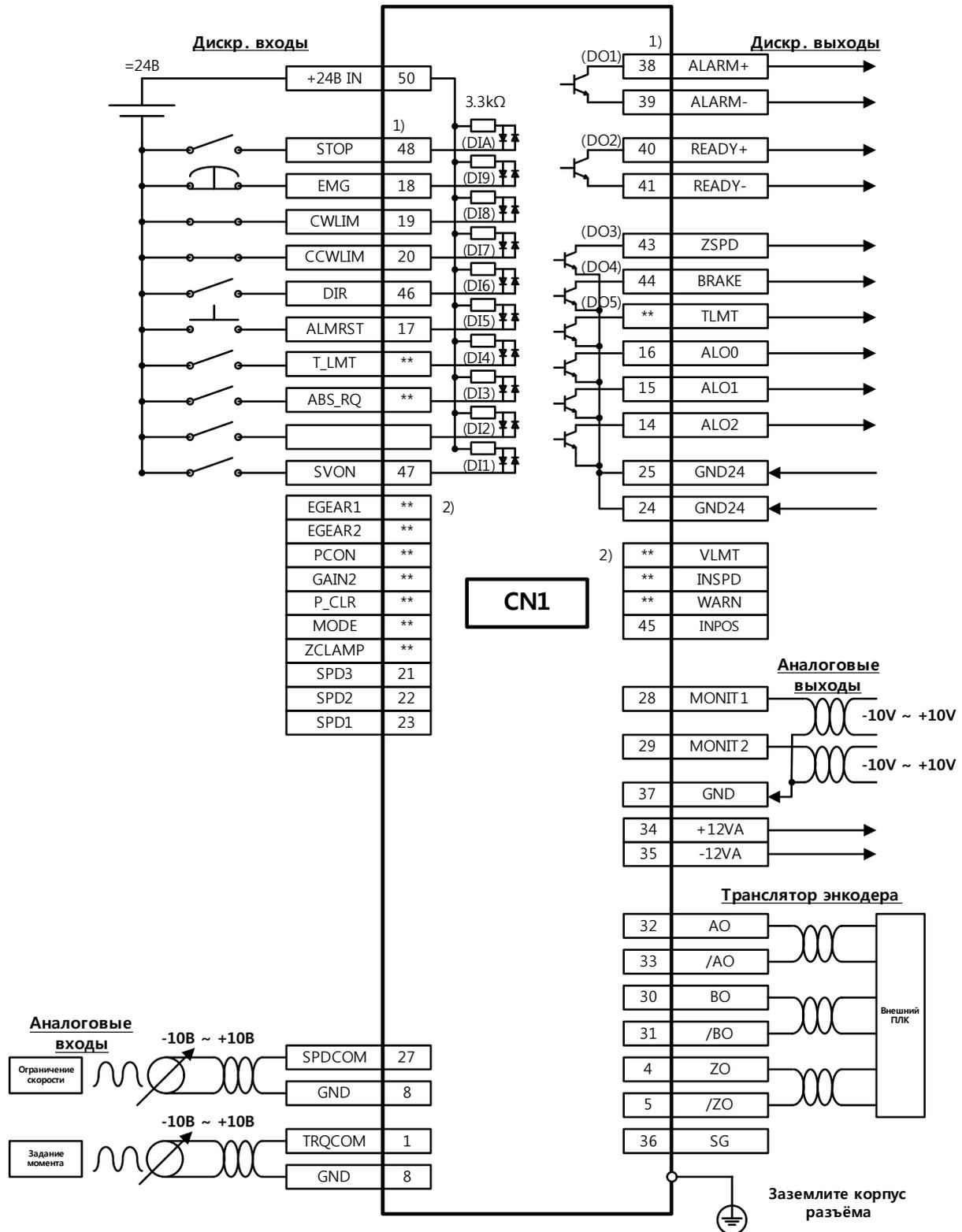


- 1) Дискретные входы DI1-DIA и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8

1.2.4 Подключение в режиме работы по скорости

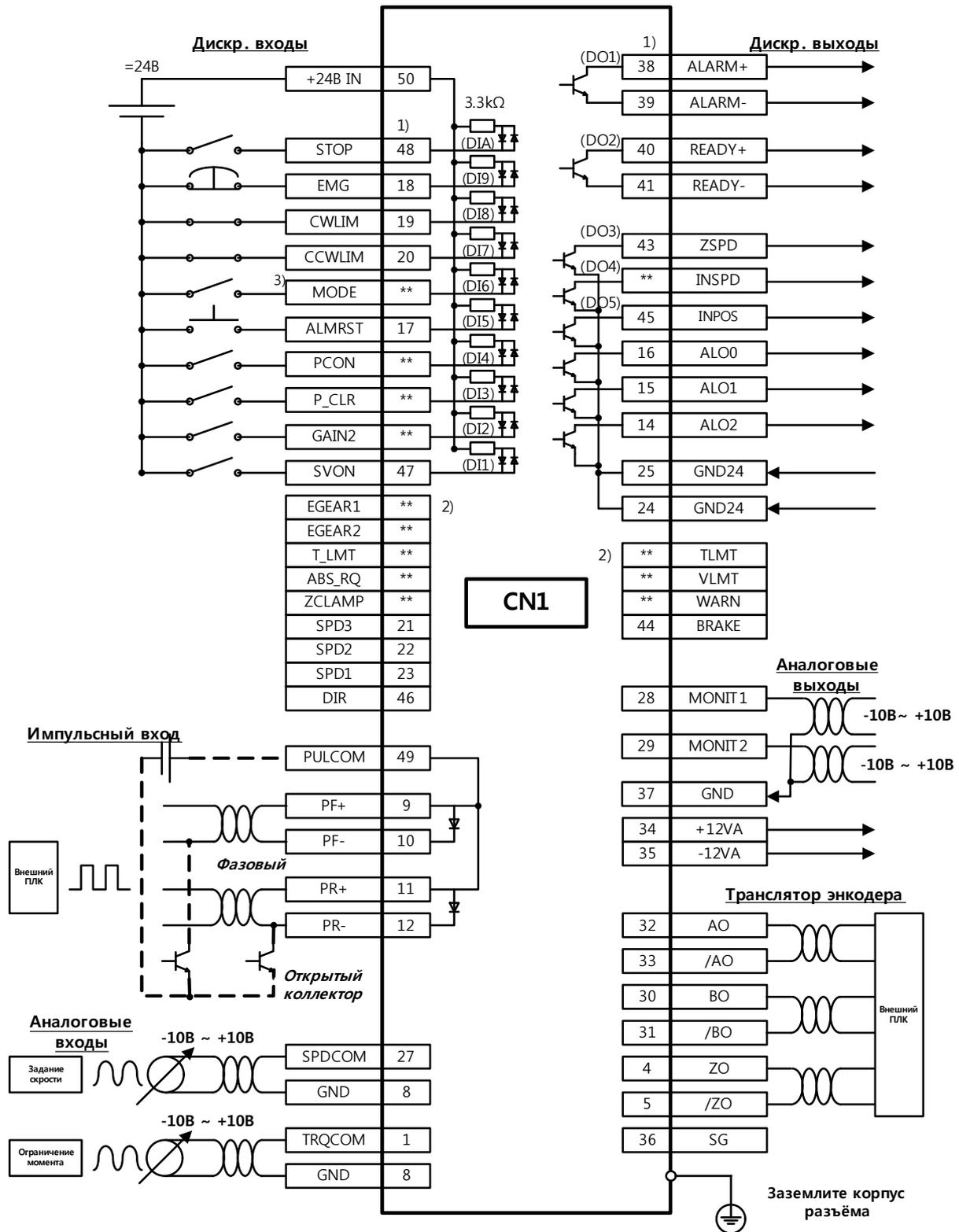


1.2.5 Подключение в режиме работы по моменту



- 1) Дискретные входы DI1-DI19 и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8

1.2.6 Подключение при переключении Скорость/Позиция

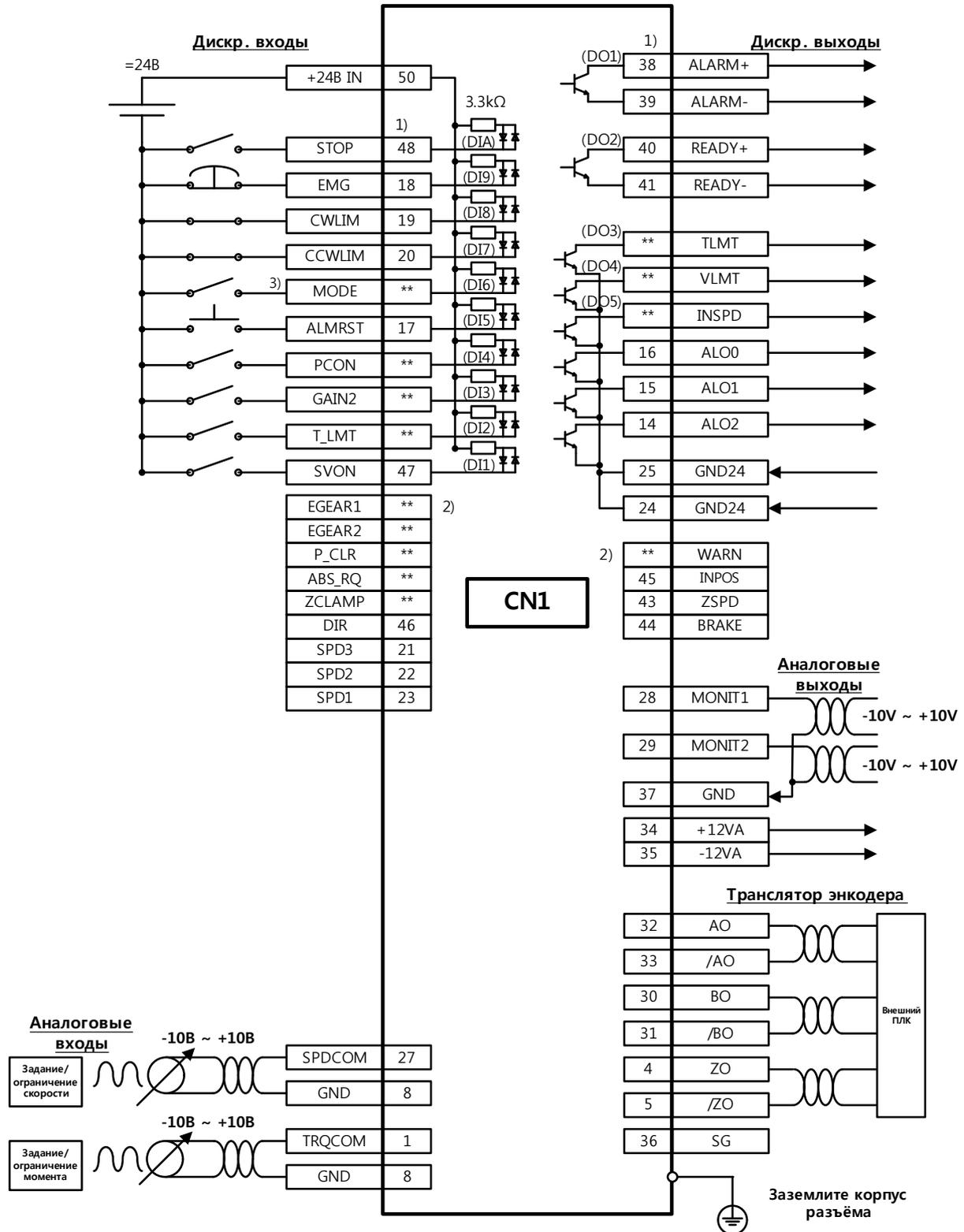


1) Дискретные входы DI1-DIA и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем

2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8

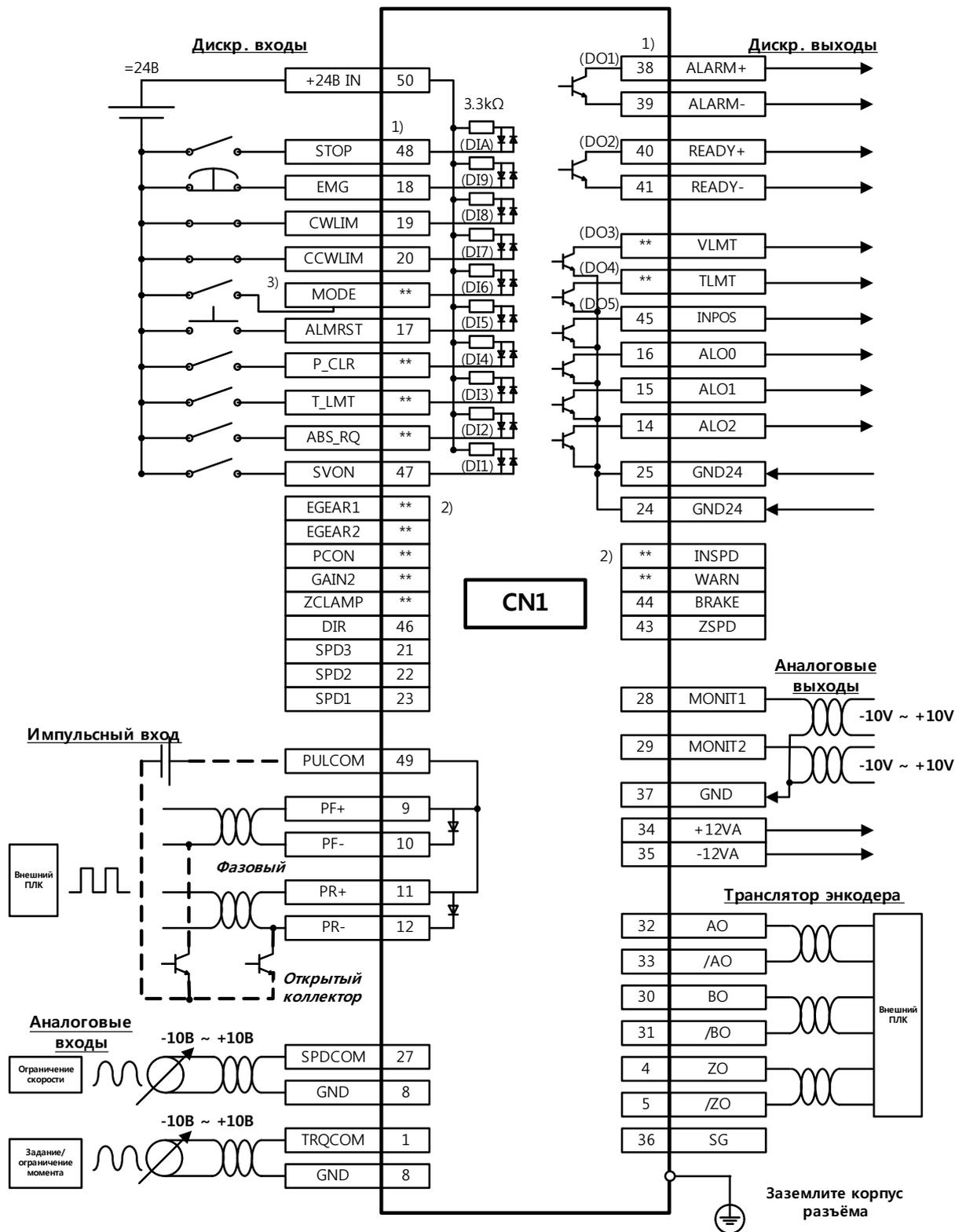
3) Переключение режима работы

1.2.7 Подключение при переключении Скорость/Момент



- 1) Дискретные входы DI1-DIA и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
- 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8
- 3) Переключение режима работы

1.2.8 Подключение при переключении Позиция/Момент



- 1) Дискретные входы DI1-DIA и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
- 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8
- 3) Переключение режима работы

1.3 Сигналы

1.3.1 Цифровые входы

| Заводские установки Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|---------------------------------------|----------|-------------------------|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 50 | +24 V IN | Внешнее питание +24В | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | SVON | Servo ON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | SPD1 | Скорость 1 | X | 0 | X | 0/X | 0/X | X |
| 22 | SPD2 | Скорость 2 | X | 0 | X | 0/X | 0/X | X |
| 21 | SPD3 | Скорость 3 | X | 0 | X | 0/X | 0/X | X |
| 17 | ALMRST | Сброс ошибки | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | DIR | Направление вращения | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | CCWLMT | Запрет реверса | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | CWLMT | Запрет прямого вращения | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | EMG | Аварийный стоп | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | STOP | Стоп | X | 0 | 0 | 0/X | 0 | X/0 |
| Задать | EGEAR1 | Электронная передача 1 | 0 | X | X | X/0 | X | 0/X |
| Задать | EGEAR2 | Электронная передача 2 | 0 | X | X | X/0 | X | 0/X |
| Задать | PCON | Замена коэфф. P | 0 | 0 | X | 0 | 0/X | 0/X |
| Задать | GAIN2 | Выбор коэфф. 2 | 0 | 0 | X | 0 | 0/X | 0/X |
| Задать | P_CLR | Сброс импульсов | 0 | X | X | X/0 | X | 0/X |
| Задать | T_LMT | Контроль момента TRQCOM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Задать | MODE | Смена режима управления | X | X | X | 0 | 0 | 0 |
| Задать | ABS_RQ | Запрос позиции | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Задать | ZCLAMP | Zero clamp | X | 0 | X | 0/X | 0/X | 0 |
| Задать | ABS_RST | Сброс энкодера | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* ABS_RST, начиная с прошивки OS Ver. 1.24

1.3.2 Аналоговые входы

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------|----------|------------------------------------|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 27 | SPDCOM | Задание скорости (-10 – +10В) | X | O | X | O/X | O/X | X |
| | | Ограничение скорости (-10 – +10В) | X | X | O | X | X/O | X/O |
| 1 | TRQCOM | Задание момента (-10 – +10В) | X | X | O | X | X/O | X/O |
| | | Ограничение момента (-10 – +10В) | O | O | X | O | O/X | O/X |
| 8 37 | GND | Заземление для аналоговых сигналов | O | O | O | O | O | O |

1.3.3 Выходные дискретные сигналы

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------|-----------|--|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 16 | ALO0 | Авария 1 | O | O | O | O | O | O |
| 15 | ALO1 | Авария 2 | O | O | O | O | O | O |
| 14 | ALO2 | Авария 3 | O | O | O | O | O | O |
| 38 / 39 | ALARM +/- | Авария | O | O | O | O | O | O |
| 40 / 41 | READY +/- | Готовность | O | O | O | O | O | O |
| 43 | ZSPD | Достижение нулевой скорости | O | O | O | O | O | O |
| 44 | BRAKE | Тормоз | O | O | O | O | O | O |
| 45 | INPOS | Достижение позиции | O | X | X | X/O | X | O/X |
| Allocate | TLMT | Ограничение момента | O | O | O | O | O | O |
| Allocate | VLMT | Ограничение скорости | O | O | O | O | O | O |
| Allocate | INSPD | Достижение скорости | X | O | X | O/X | O/X | X |
| Allocate | WARN | Предупреждение | O | O | O | O | O | O |
| 24 25 | GND24 | Заземление для Вх/Вых дискретных сигналов (24) | O | O | O | O | O | O |

1.3.4 Аналоговые выходы и питание внешних устройств

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------|----------|------------------------------------|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 28 | MONIT1 | Аналоговый выход 1 (-10 – +10В) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 29 | MONIT2 | Аналоговый выход 2 (-10 – +10В) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 8 37 | GND | Заземление для аналоговых сигналов | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 34 | +12 V | Выход питания +12В | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 35 | -12 V | Выход питания -12В | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

1.3.5 Задающий импульсный сигнал

■ Фазовый (5В)

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------|----------|-----------------|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 9 | PF+ | Фаза F+ | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 10 | PF- | Фаза F- | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 11 | PR+ | Фаза R+ | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 12 | PR- | Фаза R- | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 49 | PULCOM | Не используется | × | × | × | × | × | × |

■ Открытый коллектор (24В)

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------|----------|-------------------|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 9 | PF+ | Не используется | × | × | × | × | × | × |
| 10 | PF- | Импульс F | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 11 | PR+ | Не используется | × | × | × | × | × | × |
| 12 | PR- | Импульс R | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |
| 49 | PULCOM | Вход питания +24В | ○ | × | × | Х/О | × | О/Х |

1.3.6 Выход сигналов энкодера

| Номер контакта | Название | Описание | Для режимов управления | | | | | |
|----------------------|------------------------|--|------------------------|----------|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | | Позиция | Скорость | Момент | Скорость /Позиция | Скорость /Момент | Позиция /Момент |
| 32 33 30 31 | AO /AO BO /BO | Выходные сигналы энкодера мотора, пересчитанные по заданному в [P0-14] коэффициенту (Фазовый 5В) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4 5 | ZO /ZO | Выходной сигнал энкодера мотора Z. (Фазовый 5В) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

2 Установка

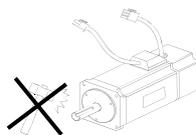
2.1 Сервомотор

2.1.1 Окружающая среда

| Параметр | Требования | Примечания |
|------------------------|--|---|
| Окружающая температура | 0 – 40 °C | Если вы планируете применять оборудование при других температурах, проконсультируйтесь с нашими техническими специалистами. |
| Влажность | Не более 80% | Не допускайте появления пара и конденсата. |
| Вибрации | Ускорение при вибрации не более 9.6 м/с ² | Сильные вибрации снижают время работы подшипников мотора. |

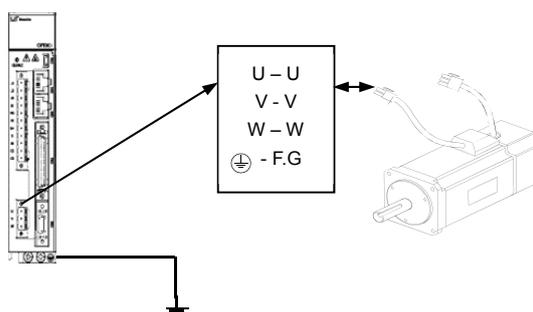
2.1.2 Предотвращение ударов

Сильные удары по валу сервомотора могут привести к повреждениям энкодера.



2.1.3 Подключение мотора

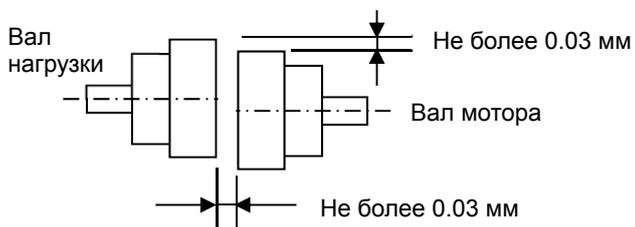
- Категорически не допускается подключение обмоток двигателя напрямую к питающей сети. Подключение мотора только через соответствующий сервоусилитель.
- Подключите клеммы заземления на сервоусилителе.



- Подключите клеммы U, V, и W мотора, к клеммам U, V, и W сервоусилителя.
- Убедитесь в правильности подключения.
- Проверку сопротивления изоляции обмоток мотора производить до его подключения при помощи мегомметра (500В).

2.1.4 Подключение нагрузки

Для муфты нагрузки: убедитесь, что валы мотора и нагрузки соосны в пределах допустимых отклонений.

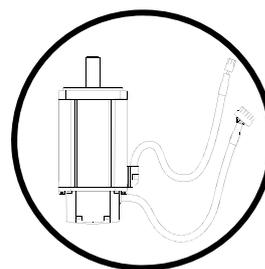
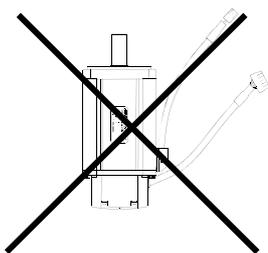


■ Для прямого подключения:

| Фланец | Радиальная нагрузка | | Осевая нагрузка | | Примечания |
|--------|---------------------|-----|-----------------|-----|------------|
| | Н | кгс | Н | кгс | |
| 40 | 148 | 15 | 39 | 4 | |
| 60 | 206 | 21 | 69 | 7 | |
| 80 | 255 | 26 | 98 | 10 | |
| 130 | 725 | 74 | 362 | 37 | |
| 180 | 1548 | 158 | 519 | 53 | |
| 220 | 1850 | 189 | 781 | 90 | |

2.1.5 Подключение кабелей

- Вода, масло и грязь не должны попадать на коннекторы.



- Не натягивайте и не перекручивайте кабели.

Для перемещающихся в процессе работы сервомоторов применяйте кабели нестационарной прокладки (сверхгибкие).

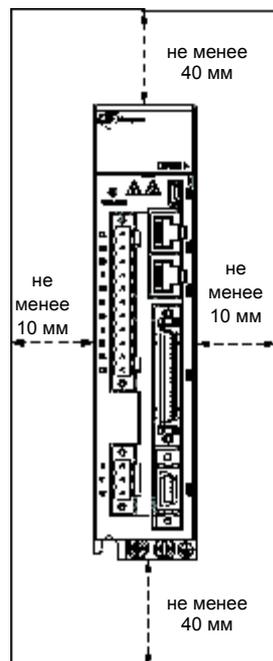
2.2 Сервоусилитель

2.2.1 Окружающая среда

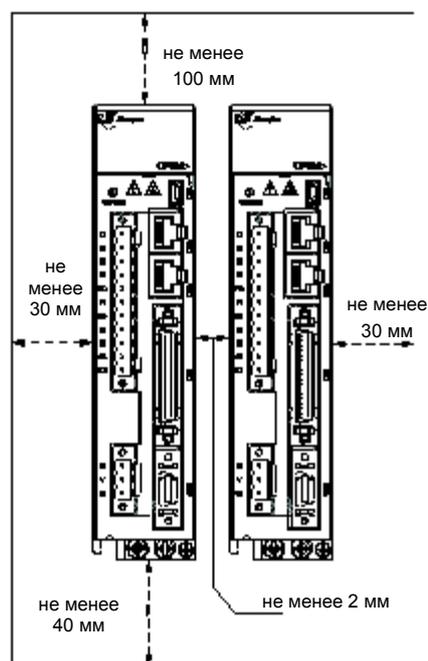
| Параметр | Требования | Примечания |
|-------------|---|---|
| Температура | 0–50 °C | ⚠ Внимание Устанавливайте систему принудительного охлаждения в электротехническом шкафу для предотвращения перегрева. |
| Влажность | Не более 90% | ⚠ Внимание Не допускайте появления инея или конденсата. Перед включением оборудования удалите все следы влаги. |
| Вибрации | Ускорение не более 4.9 м/с ² | Чрезмерные вибрации могут привести к поломке оборудования. |
| Условия | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Не устанавливайте под прямым солнечным излучением. ▪ Отсутствие коррозионных и горючих газов. ▪ Отсутствие пыли и масла. ▪ Достаточная вентиляция для теплообмена. | |

2.2.2 Установка в электротехническом шкафу

При установке соблюдайте необходимые расстояния, указанные на рисунках ниже.



Установка
1-го устройства



Установка 2-х и более
устройств

⚠ Внимание

- Тепло выделяемое внешним тормозным резистором не должно влиять на сервоусилители.
- Устанавливайте сервоусилитель на прочной поверхности, типа монтажной панели.
- Убедитесь, что отходы сверления и резки металла не попали в сервоусилитель.
- Убедитесь, что вода и масло не могут попасть на сервоусилитель.
- Герметизируйте шкаф в пыльных и загазованных помещениях.

2.2.3 Подключение сетевого питания

- Сетевое напряжение должно соответствовать параметрам оборудования.

| |
|--|
| ⚠ Внимание |
| Перенапряжение может повредить сервоусилитель. |

- Подключение сетевого напряжения к клеммам U, V и W приводит к поломке сервоусилителя. Подключайте сеть только к клеммам L1, L2 и L3.
- Зашунтируйте клеммы В и VI. Рекомендованные тормозные резисторы можно подключить к клеммам В+ и В после снятия шунтов.

| Модель | Сопротивление резистора | Мощность | * Примечание |
|--------------|-------------------------|----------------------|--|
| XDL-L7□A001□ | 100 Ом | Встроенный 50 Вт | ⚠ Внимание Дополнительная информация по применению тормозных резисторов в главе 7.3 «Опции и периферийное оборудование». |
| XDL-L7□A002□ | | | |
| XDL-L7□A004□ | | | |
| XDL-L7□A08□ | 40 Ом | Встроенный 100 Вт | |
| XDL-L7□A010□ | | | |
| XDL-L7□A020□ | 13 Ом | Встроенный 150 Вт | |
| XDL-L7□A035□ | | | |
| XDL-L7□A050□ | 6.8 Ом | Встроенный 120 Вт | |
| XDL-L7SB010□ | 100 Ом | Встроенный 100 Вт | |
| XDL-L7SB020□ | 40 Ом | Встроенный 150 Вт | |
| XDL-L7SB035□ | | | |
| XDL-L7SB050□ | 27 Ом | Встроенный 120 Вт | |
| XDL-L7SB075□ | | Встроенный 240 Вт | |
| XDL-L7SB150□ | 13,4 Ом | Внешний 2000 Вт | |

- Проектируйте систему таким образом, чтобы подача силового питания (L1, L2, L3) начиналась только после подачи питания на цепи управления (C1, C2) (Глава 3 «Подключение»).
- После отключения питания опасное напряжение в звене постоянного тока сохраняется несколько минут.

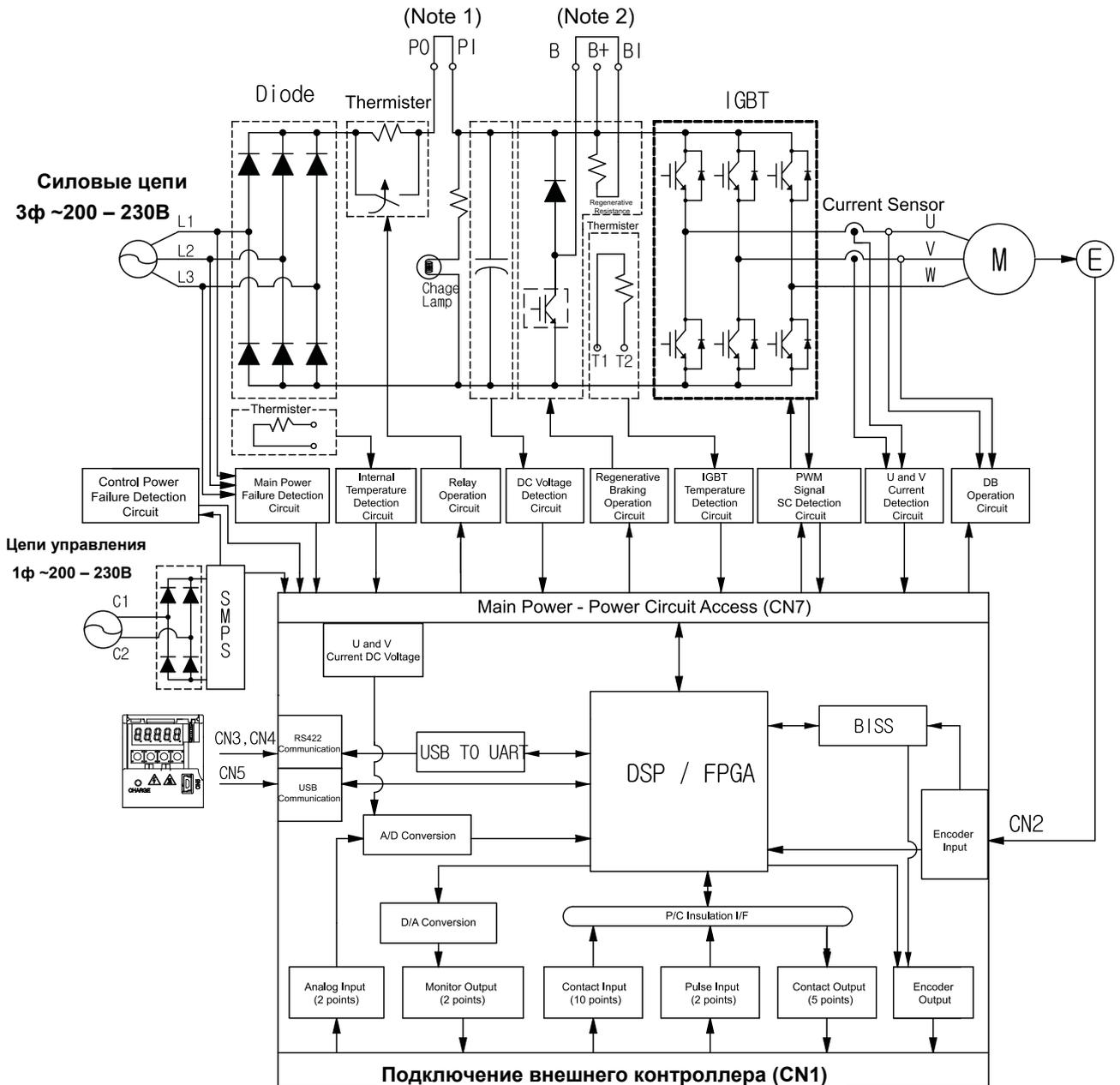
| |
|---|
| ⚠ Опасность |
| Перед подключением или проверкой, убедитесь, что индикатор питания погас. Возможно поражение электрическим током. |

- Заземление должно производиться по кратчайшей дистанции. Длинные провода заземления могут вызывать нарушения в работе оборудования и помехи.

3 Способы подключения

3.1 Внутренняя функциональная диаграмма

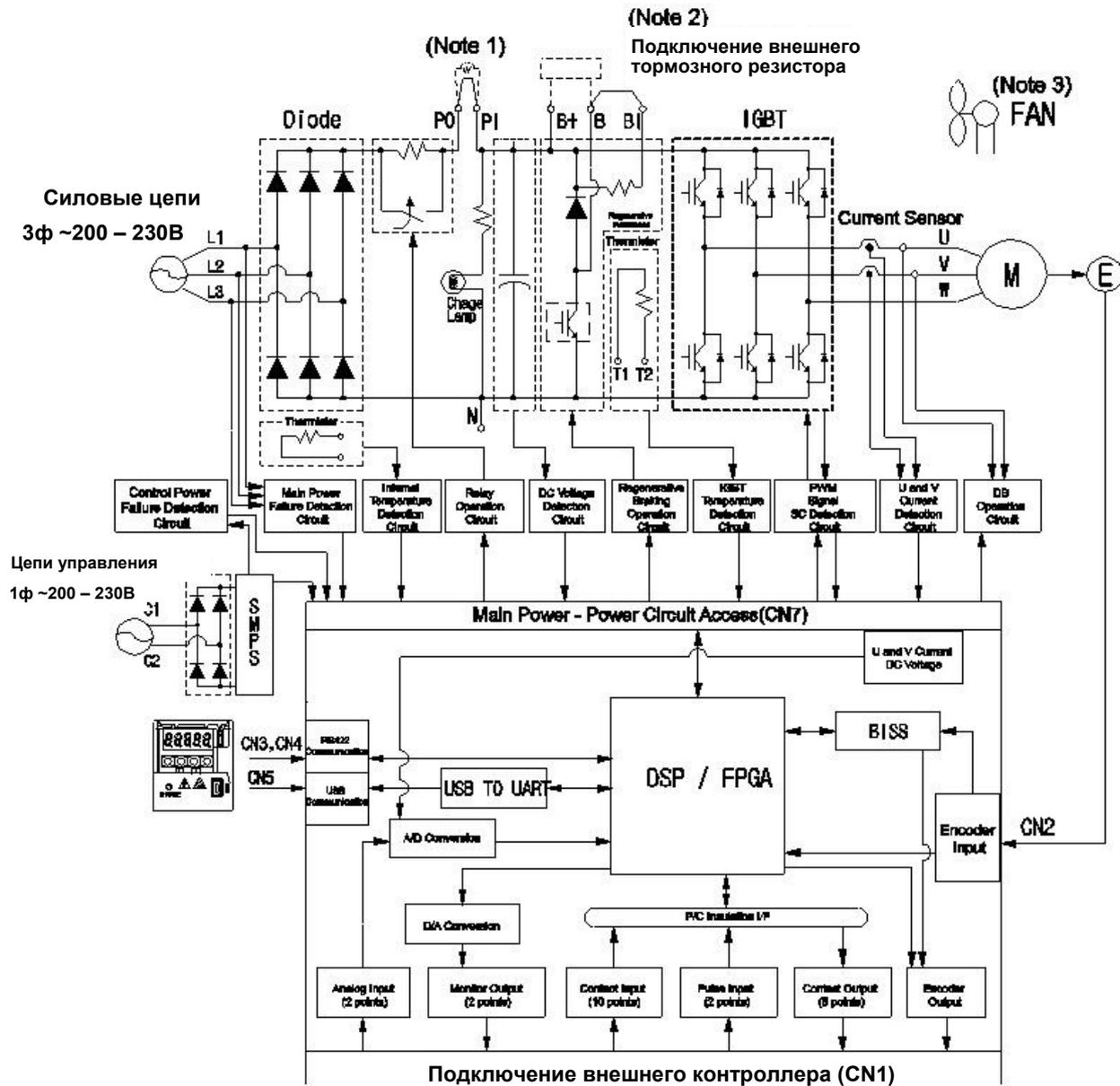
3.1.1 Функциональная диаграмма XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA004□



Подключение внешнего дросселя ПТ на клеммы PO и PI.

Внешний тормозной резистор подключать к B+ и B-. Перед этим удалить шунт B и BI.

3.1.2 Функциональная диаграмма XDL-L7SA008□ - XDL-L7SA035□

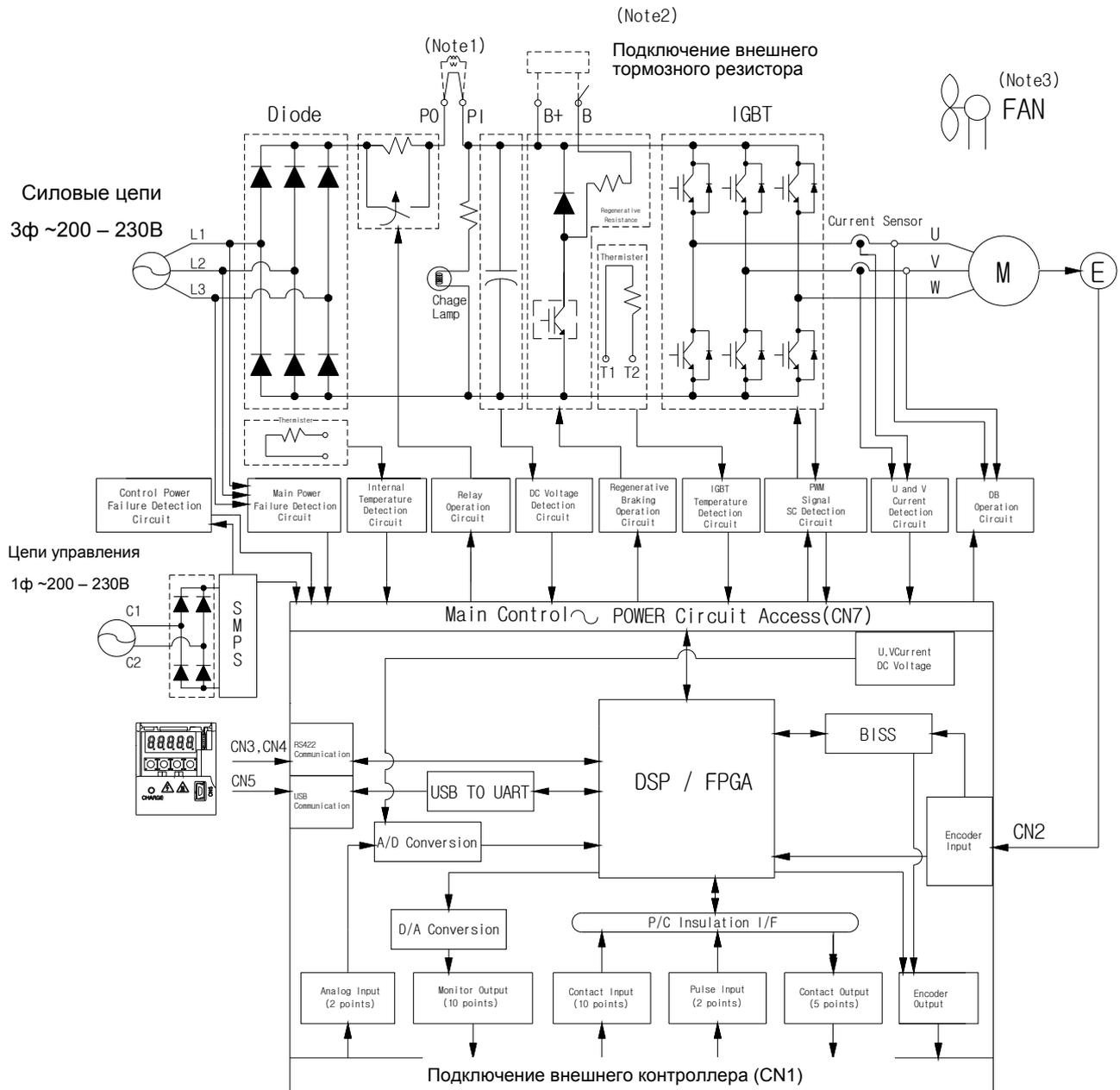


1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.

Внешний тормозной резистор подключать к клеммам B+ и B. Перед этим удалить шунт B и BI.

Для моделей XDL-L7SA008□ - XDL-L7SA035□ питание вентилятора охлаждения =24В.

3.1.3 Функциональная диаграмма XDL-L7SA050□

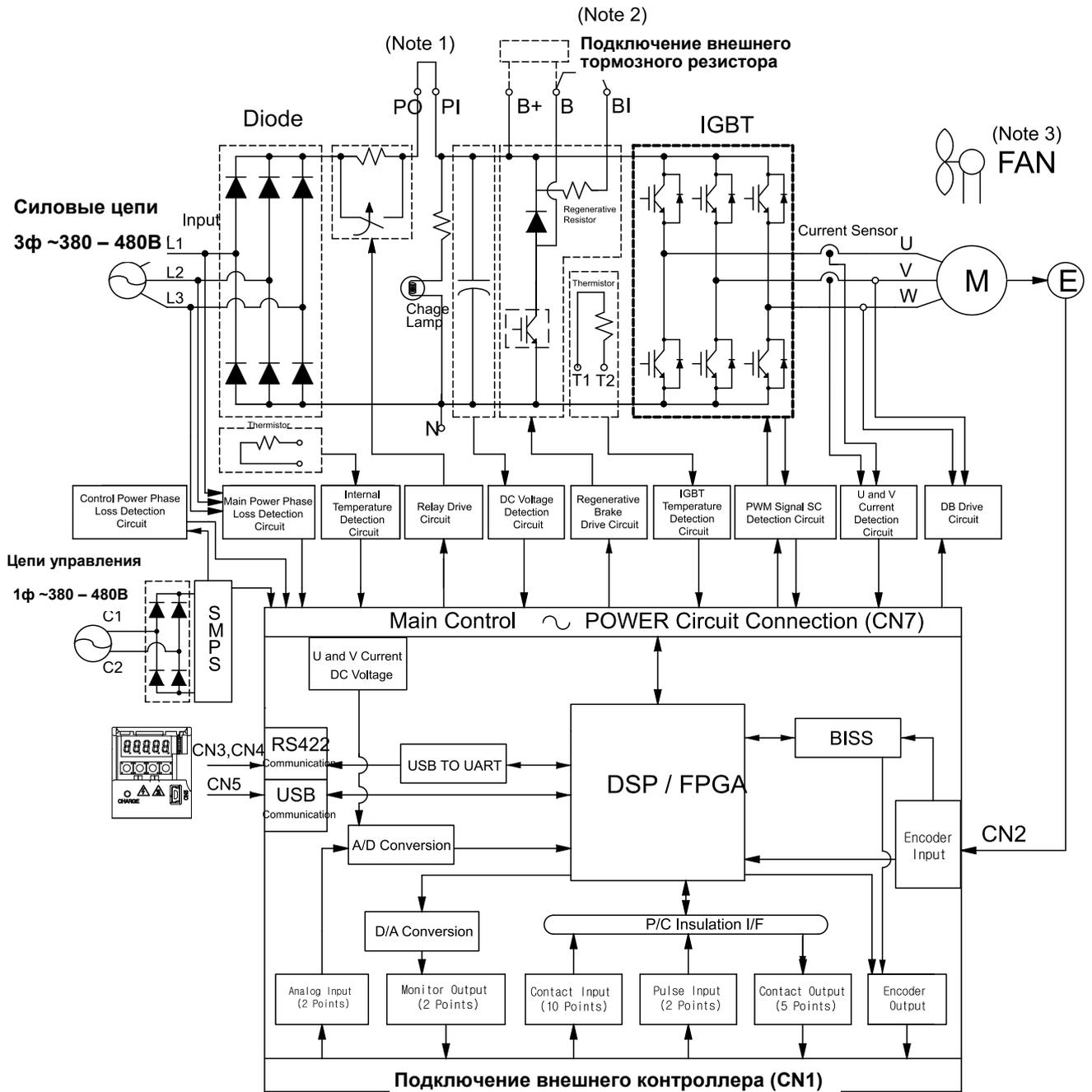


1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы P0 и P1.

Внешний тормозной резистор подключать к клеммам B+ и B.
Перед этим отключить встроенный тормозной резистор и подключить его к клеммам "NC".

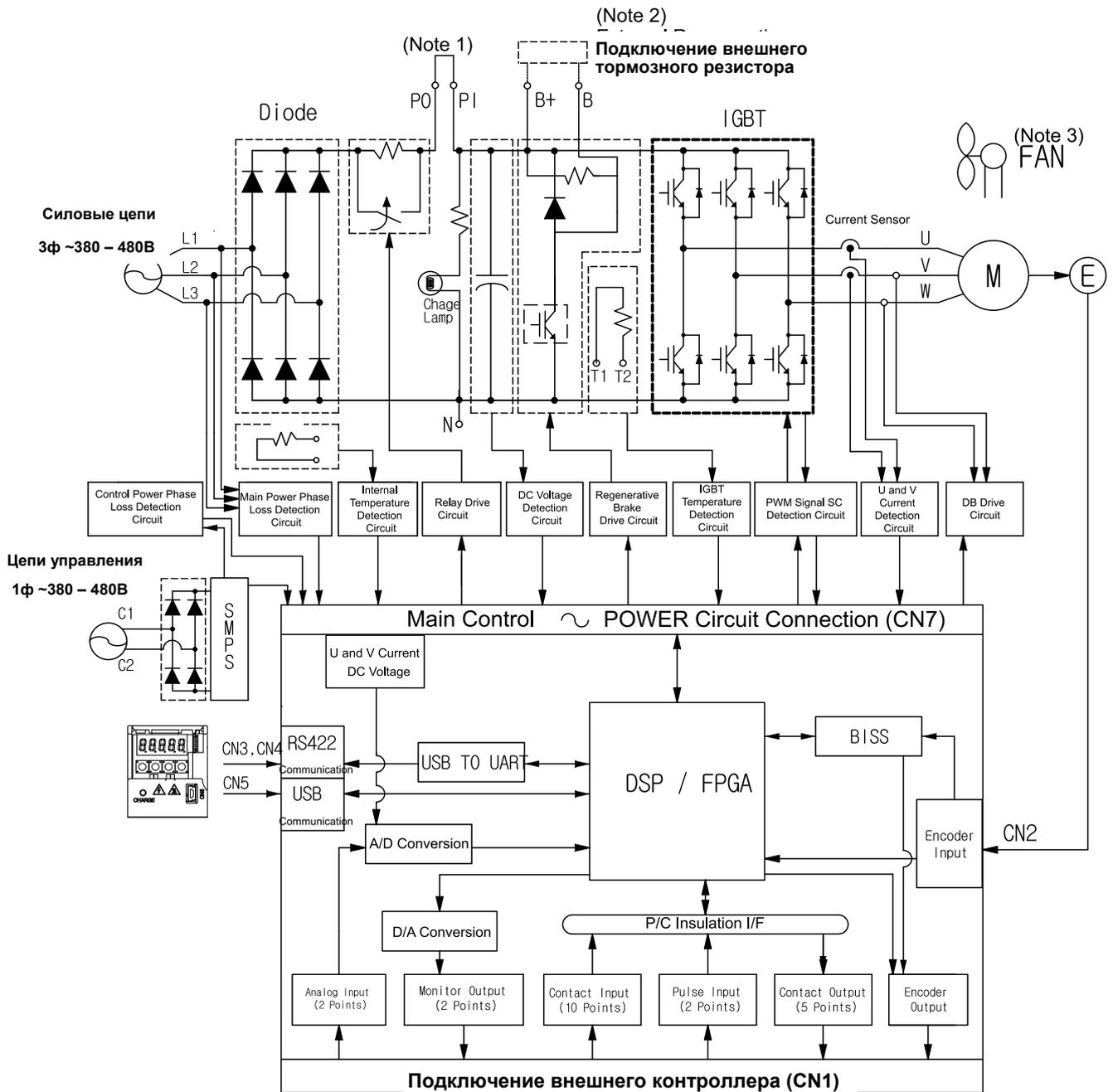
В модели XDL-L7SA050□ установлены вентиляторы с питанием =24В.

3.1.4 Функциональная диаграмма XDL-L7SB010□ - XDL-L7SB035□



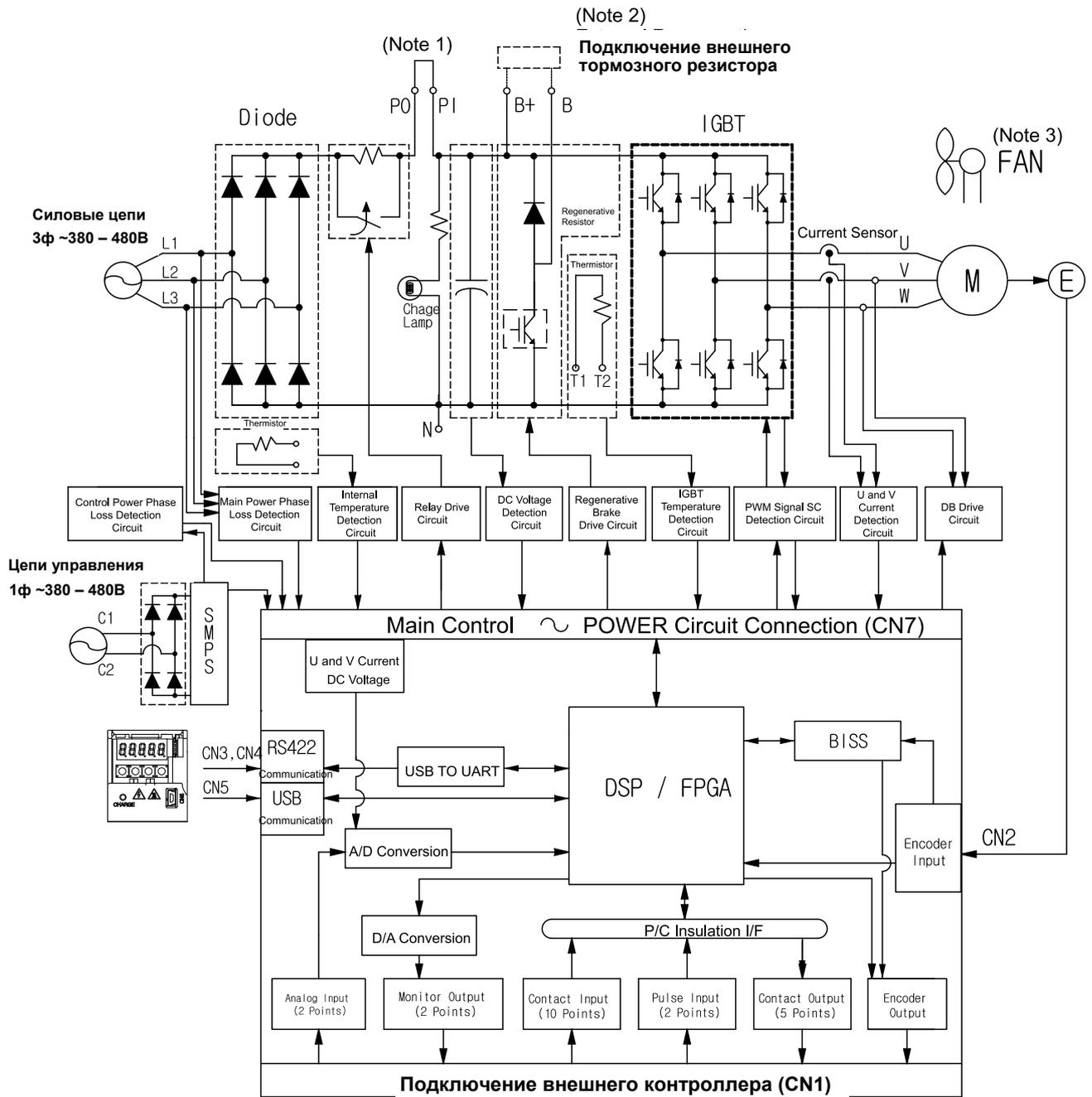
- 1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.
- 2) Внешний тормозной резистор подключать к B+ и B. Перед этим удалить шунт B и BI.
- 3) В модели L7SB010□ - L7SB035□ питание вентиляторов =24В.

3.1.5 Функциональная диаграмма XDL-L7SB050□ - XDL-L7SB075□



- 1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.
- 2) Внешний тормозной резистор подключать к клеммам B+ и B. Перед этим отключить встроенный тормозной резистор и подключить его к клеммам "NC".
- 3) В моделях L7SB050□ - L7SB075□ питание вентиляторов =24В.

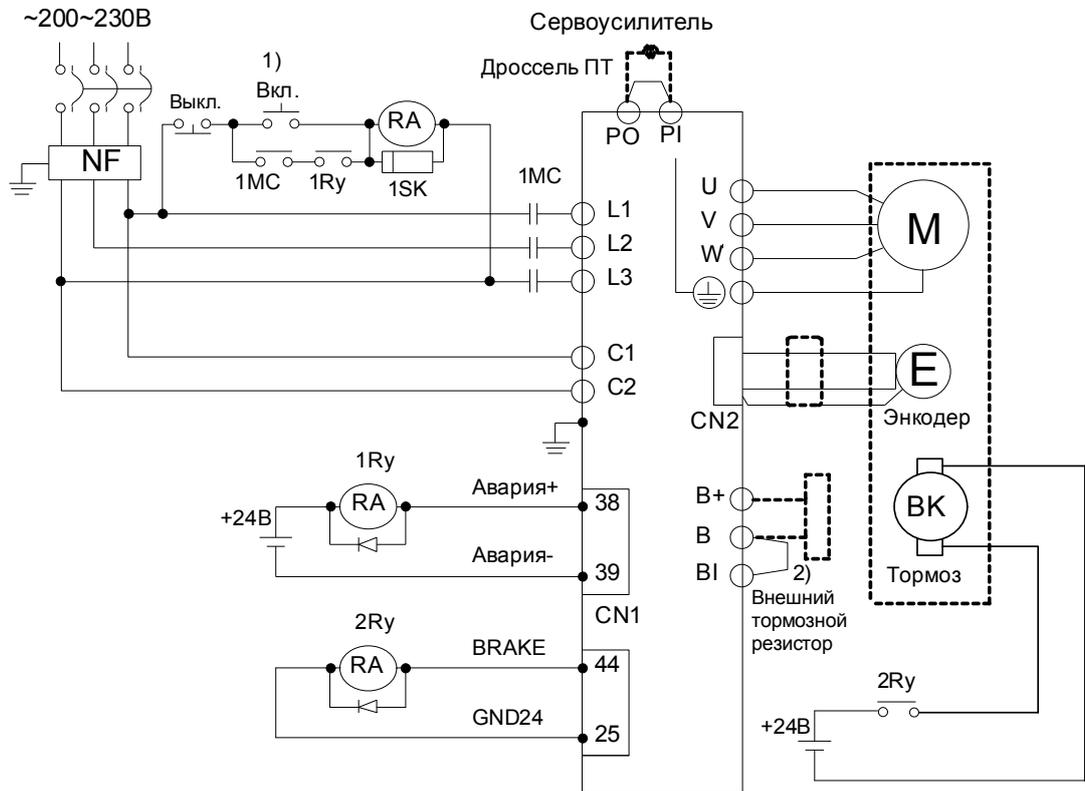
3.1.6 Функциональная диаграмма XDL-L7SB150□



- 1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.
- 2) В моделях L7SB150□ нет встроенных тормозных резисторов. По умолчанию предполагается использование внешнего тормозного резистора. Подключайте внешний резистор к клеммам B+ и B.
- 3) В моделях L7SB150□ питание вентилятора охлаждения =24В.

3.2 Подключение силовых цепей

3.2.1 Схема подключения XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA035□



- 1) В течение 2 секунд после подачи силового питания активируется сигнал аварии. Поэтому, при включении силового питания удерживайте кнопку "Вкл." (ON) не менее 2-х секунд.
- 2) В моделях XDL-L7SA001□-XDL-L7SA035□ установлены встроенные тормозные резисторы. В случае если энергия торможения инерционной нагрузки высокая, необходимо применять внешние тормозные резисторы. Удалите шунт между B и BI, подключите резистор к клеммам B и B+.

Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

Для сервомоторов с фланцами 40, 60, 80 и 130 мм напряжение питания тормоза =24В

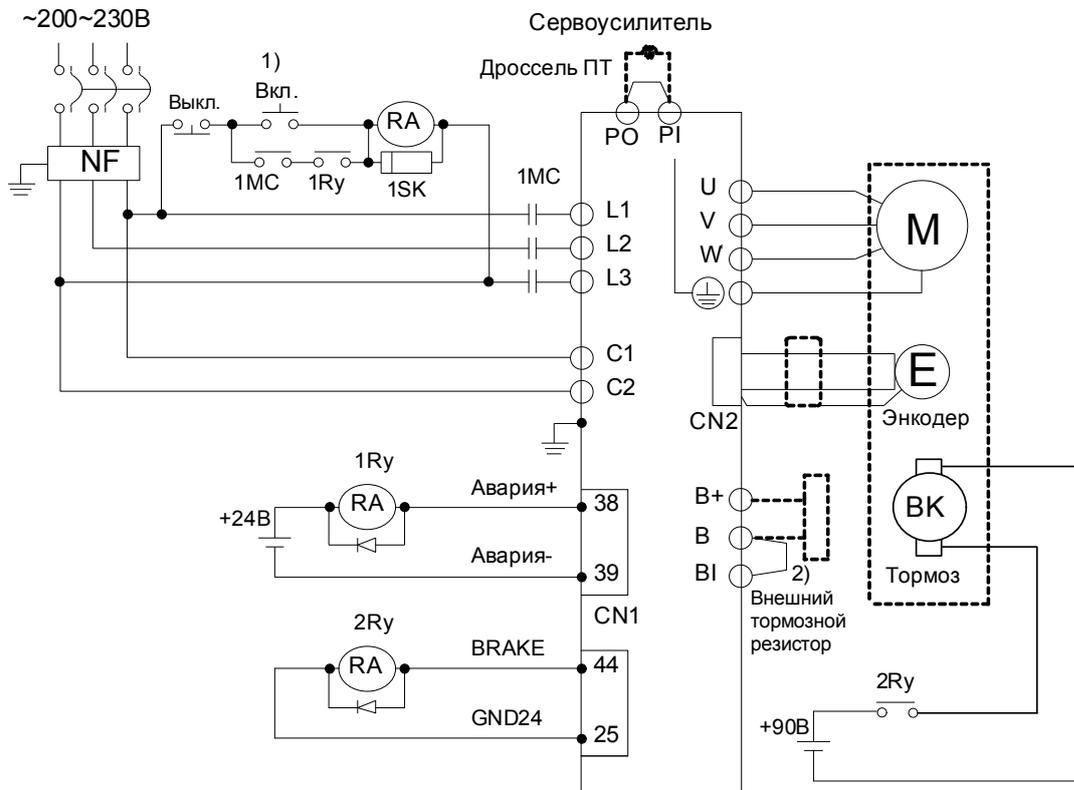
Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90В.

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

Подключение моделей XDL-L7SA001□ – XDL-L7SA010□ осуществляется через пружинные клеммы. Для моделей XDL-L7SA035□ применяются винтовые клеммы.

*Убедитесь, что модель частотного преобразователя соответствует типу энкодера сервомотора. L7 □□ □□А для импульсного энкодера. L7 □□ □□В для цифрового энкодера.

3.2.2 Схема подключения XDL-L7SA050□



- 1) В течение 2 секунд после подачи силового питания активируется сигнал аварии. Поэтому, при включении силового питания удерживайте кнопку "Вкл." (ON) не менее 2-х секунд.
- 2) В модели XDL-L7SA050□ установлен встроенный тормозной резистор (120Вт, 6.8 Ом). В случае если энергия, выделяемая при торможении инерционной нагрузки, слишком высокая, подключите к клеммам B, B+ внешний тормозной резистор. Перед подключением внешнего резистора отключите встроенный резистор от клемм B+, B и подключите его провода на клеммы "NC".

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

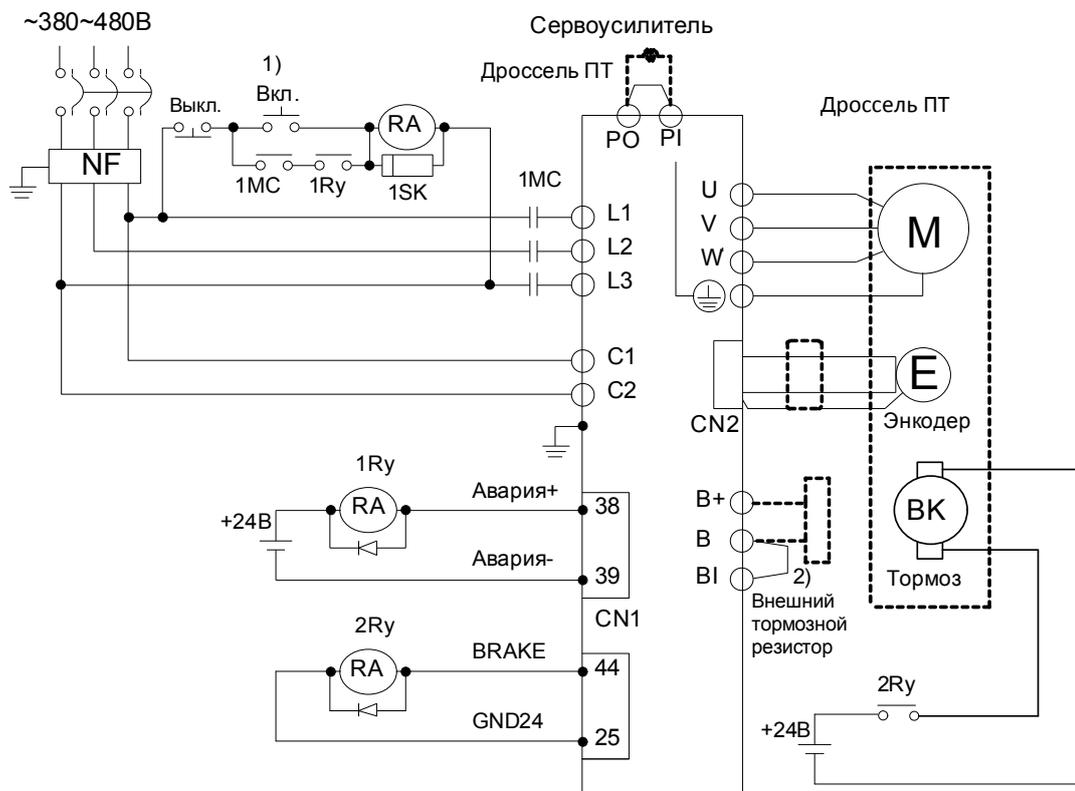
Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90В.

*Убедитесь, что модель частотного преобразователя соответствует типу энкодера сервомотора.

L7 □□ □□A для импульсного энкодера; L7 □□ □□B для цифрового энкодера.

3.2.3 Схема подключения L7SB010□ - L7SB035□



- 1) В течение 2 секунд после подачи силового питания активируется сигнал аварии. Поэтому, при включении силового питания удерживайте кнопку "Вкл." (ON) не менее 2-х секунд.
- 2) В модели L7SB010□ -L7SB035□ установлены встроенные тормозные резисторы. Если они используются, то клеммы B, B+ должны быть зашунтированы. Если энергия, выделяемая при торможении инерционной нагрузки слишком высокая, то подключите на клеммы B и B+ внешний резистор. Клеммы B, B+ при этом должны быть разомкнуты.

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

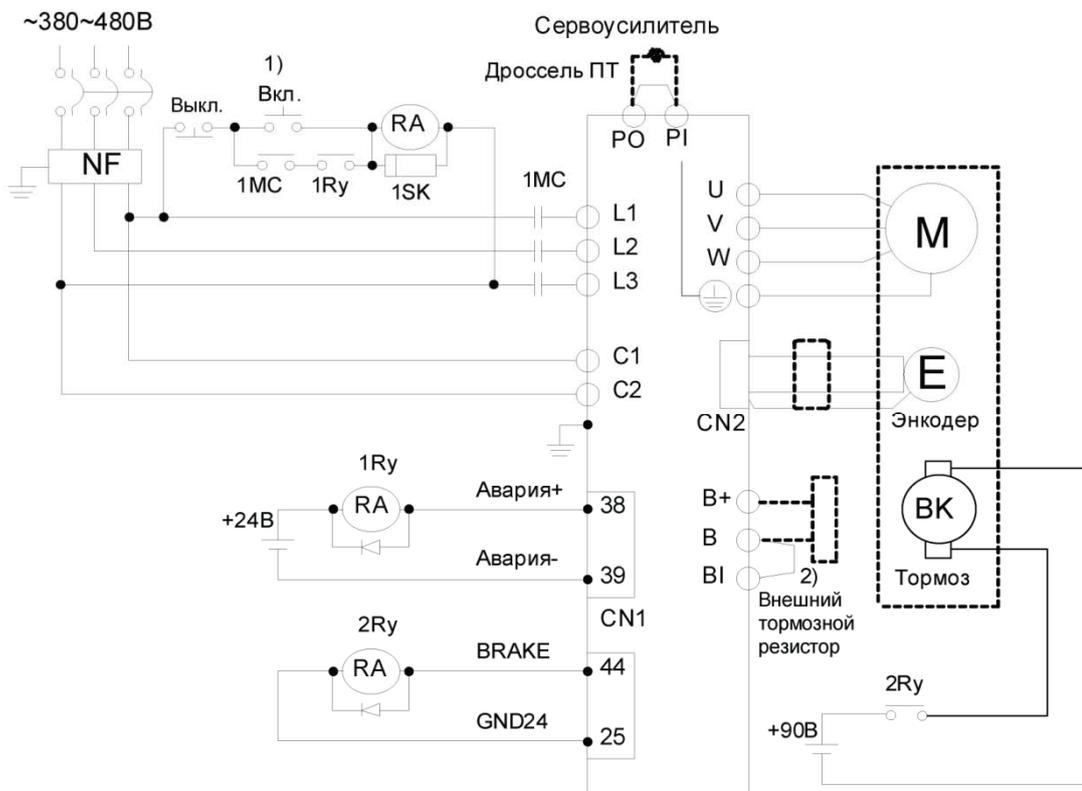
Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

Для сервомоторов с фланцами 40, 60, 80 и 130 мм напряжение питания тормоза =24 В

Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90 В.

*Убедитесь, что модель частотного преобразователя соответствует типу энкодера сервомотора.
L7 □□ □□A для импульсного энкодера. L7 □□ □□V для цифрового энкодера.

3.2.4 Схема подключения L7SB050□ - L7SB075□



- 1) В течение 2 секунд после подачи силового питания активируется сигнал аварии. Поэтому, при включении силового питания удерживайте кнопку "Вкл." (ON) не менее 2-х секунд.
- 2) В модели XDL-L7SA050□ - XDL-L7SA075□ установлен встроенный тормозной резистор. В случае если энергия, выделяемая при торможении инерционной нагрузки, слишком высокая, подключите к клеммам В, В+ внешний тормозной резистор. Перед подключением внешнего резистора отключите встроенный от клемм В+, В и подключите его провода на клеммы "NC".

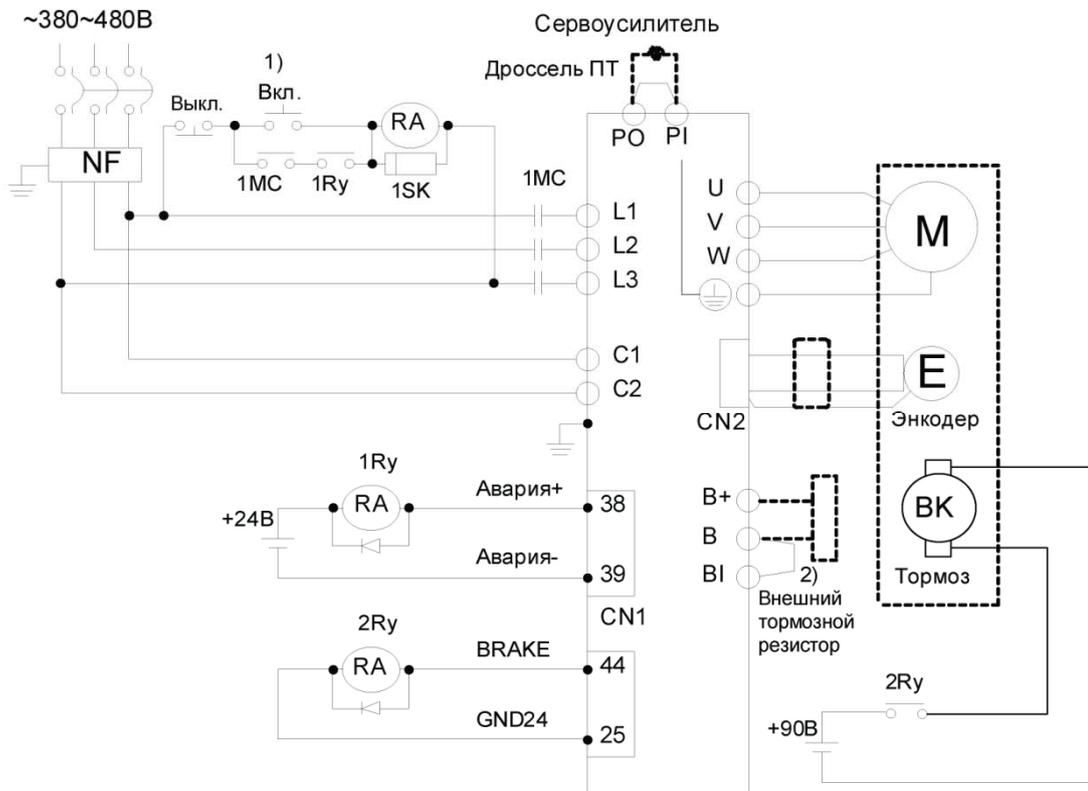
Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90 В.

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

*Убедитесь, что модель частотного преобразователя соответствует типу энкодера сервомотора. L7 □□ □□А для импульсного энкодера. L7 □□ □□В для цифрового энкодера.

3.2.5 Схема подключения XDL-L7SB150□



- 1) В течение 2 секунд после подачи силового питания активируется сигнал аварии. Поэтому, при включении силового питания удерживайте кнопку "Вкл." (ON) не менее 2-х секунд.
- 2) В модели XDL-L7SAB150□ по умолчанию должен подключаться внешний тормозной резистор (2000 Вт, 13.4 Ом). Подключите его к клеммам B, V+.

Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90В

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

*Убедитесь, что модель частотного преобразователя соответствует типу энкодера сервомотора.
L7 □□ □□А для импульсного энкодера. L7 □□ □□В для цифрового энкодера.

3. Способы подключения

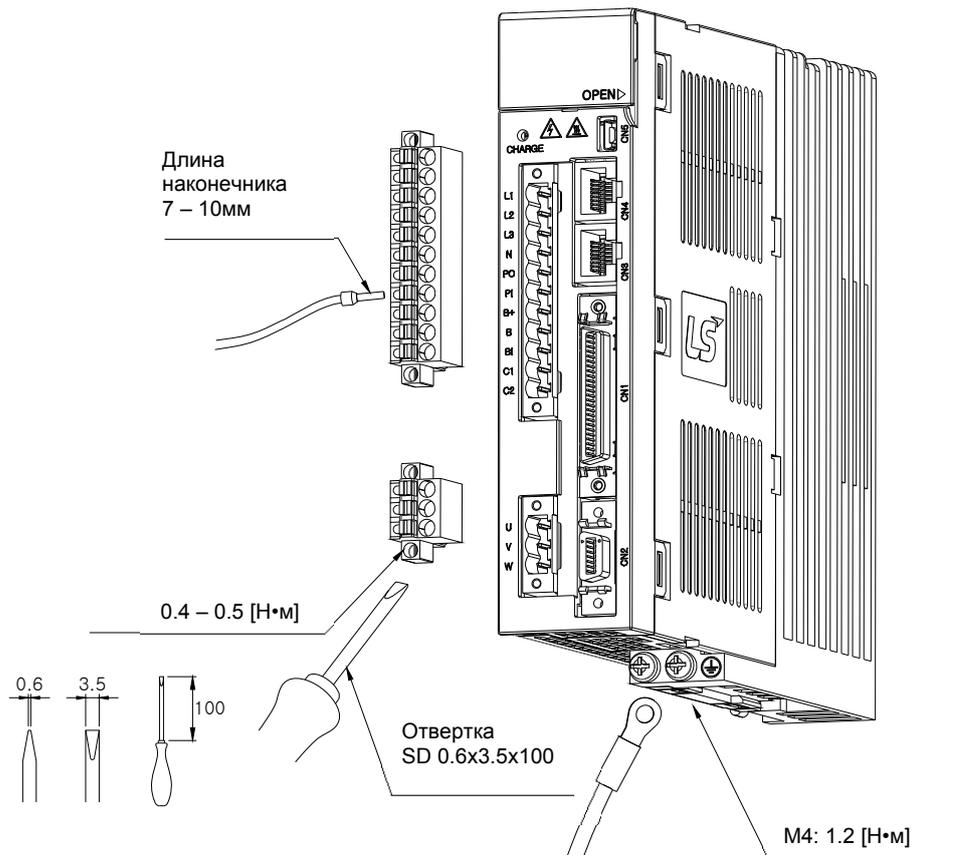
3.2.6 Параметры периферийного оборудования

| Модель | | XDL-L7SA001□ | XDL-L7SA002□ | XDL-L7SA004□ | XDL-L7SA008□ | XDL-L7SA010□ | XDL-L7SA020□ | XDL-L7SA035□ | XDL-L7SA050□ |
|----------------------------------|--|--|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|--|--------------|---------------------------------|
| Автоматический выключатель | | ABE33b/5 | | ABE33b/10 | ABE33b/15 | | ABE33b/30 | | ABE53b/40 |
| Фильтр ЭМС | | TB6-B010LBEI(10A) | | | | | TB6-B030NBDC(30A) | | TB6-B040A(40A) |
| Дроссель ПТ | | HFN-10 (10 A) | | | HFN-15 (15 A) | | HFN-30 (30 A) | | HFN-40(40A) |
| Контактор | | 11 A / 240 В (GM□-9) | | | 18 A / 240 В (GM□-18) | | 32 A / 240 В (GM□-32) | | 50 A / 240В (GM□-50) |
| Провод | L1,L2,L3 PO,PI,N, B+,B,BI U,V,W | AWG16 (1.5 мм ²) | | | AWG14 (2.5 мм ²) | | AWG12 (4.0 мм ²) | | AWG10 (6.0 мм ²) |
| | C1 C2 | AWG16(1.5 мм ²) | | | AWG16(1.5 мм ²) | | AWG16(1.5 мм ²) | | AWG16 (1.5 мм ²) |
| Клеммы | | UA-F1510, SEOIL | | | UA-F2010, SEOIL | | UA-F4010, SEOIL | | GP110028 KET |
| Тормозные резисторы (Встроенные) | | 50 Вт 100 Ом | | | 100 Вт 40 Ом | | 150 Вт 13 Ом | | 120 Вт 6.8 Ом |
| Клеммы (L1, L2... U, V, W) | | <ul style="list-style-type: none"> • BLF 5.08/03/180F SN BK BX • BLF 5.08/11/180F SN BK BX | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • BLZ7.62HP/03/180LR SN BK BX SO • BLZ7.62HP/11/180LR SN BK BX SO | | |

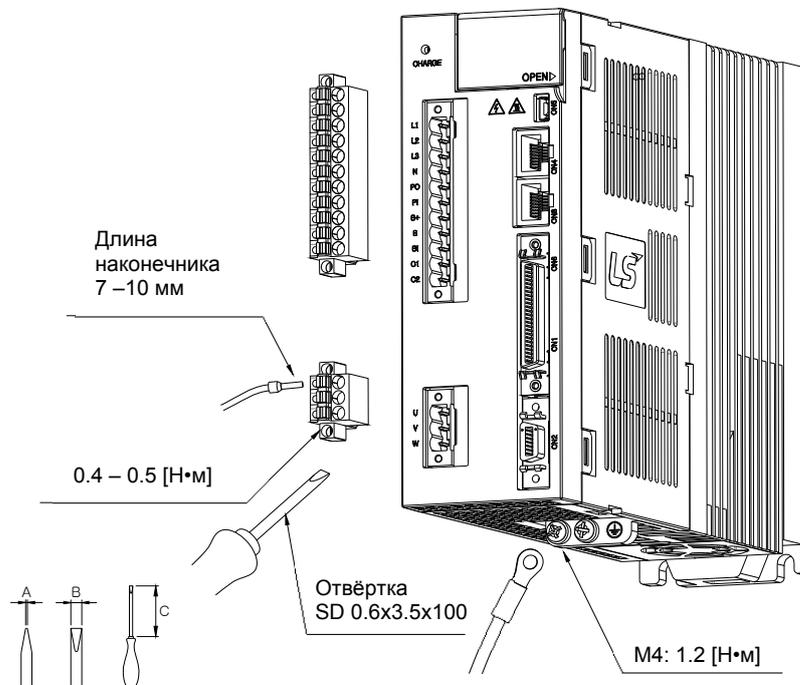
| Модель | | L7SB010□ | L7SB020□ | L7SB035□ | L7SB050□ | L7SB075□ | L7SB150□ |
|----------------------------------|---|---|-----------------------|----------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Автоматический выключатель | | ABE33b/10 | ABE33b/20 | | ABE33b/30 | ABE33b/30 | ABE53b/50 |
| Фильтр ЭМС | | TB6-B010LBEI(10A) | TB6-B020NBDC(20A) | | TB6-B030NBDC(30A) | TB6-B040A(40A) | TB6-B060LAs(60A) |
| Дроссель ПТ | | 10 A | 20 A | | 30A | 30 A | 50 A |
| Контактор | | 9 A / 550 В (GM□-12) | 18 A / 550 В (GM□-22) | | 26 A / 550 В (GM□-40) | 26 A / 550 В (GM□-40) | 38 A / 550 В (GM□-50) |
| Провод | L1, L2 ,L3 PO, PI, N B+, B U, V, W | AWG14 (2.08 мм ²) | | | AWG10 (5.5мм ²) | | AWG8 (8.0мм ²) |
| | C1, C2 | AWG14 (2.08 мм ²) | | | | | |
| Клеммы | | UA-F4010, SEOIL | | | GP110028 KET | GP110028 KET | GP110732 KET |
| Тормозные резисторы (Встроенные) | | 100 Вт 100 Ом | 150 Вт 40 Ом | | 120 Вт 27 Ом | 240 Вт 27 Ом | |
| Силовые клеммы | | BLZ 7.62HP/3/180LR SN OR BX SO BLZ 7.62HP/11/180LR SN OR BX SO | | | | | |

Применяйте подходящий для условий эксплуатации кабель класса изоляции 600 В.
Применяйте аналогичные или превосходящие по техническим параметрам компоненты.

XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA004□

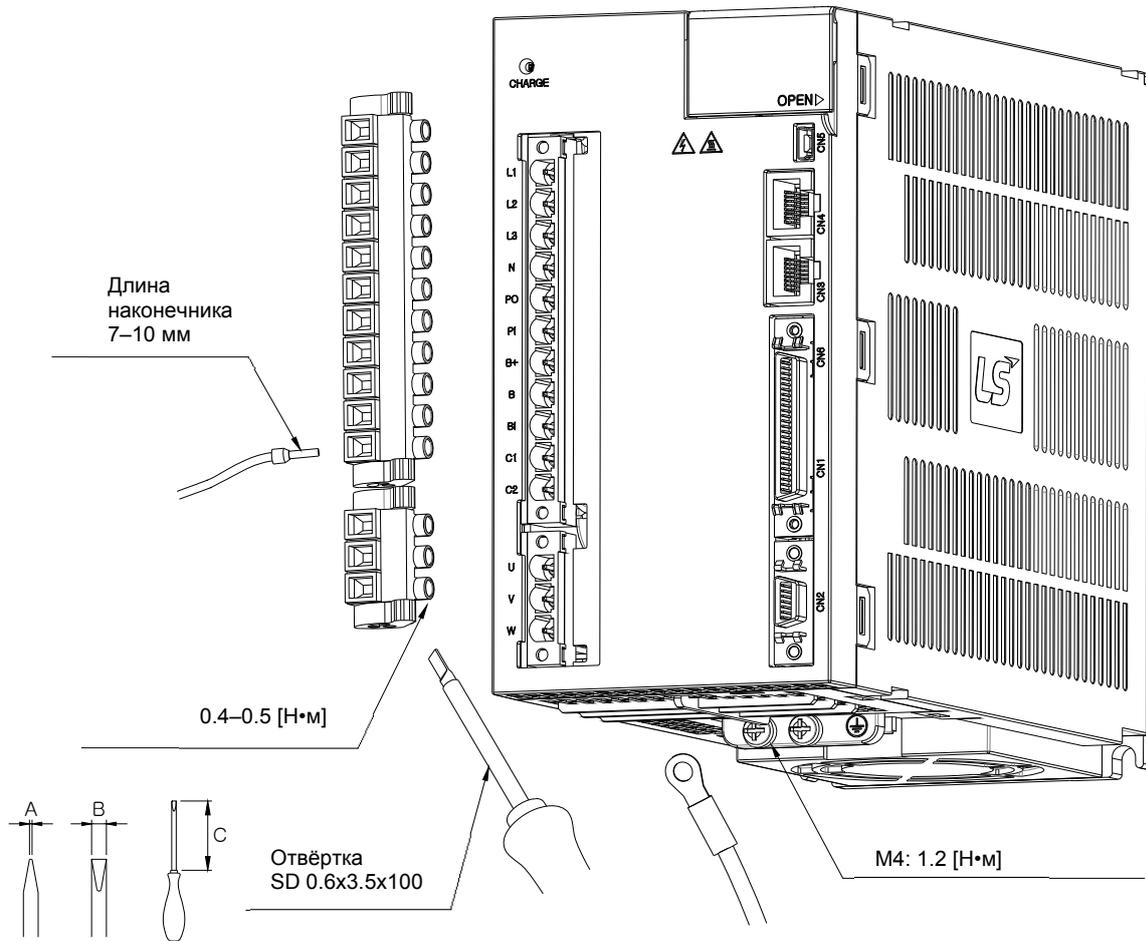


XDL-L7SA008□ ~ XDL-L7SA010□, XDL-L7SB010



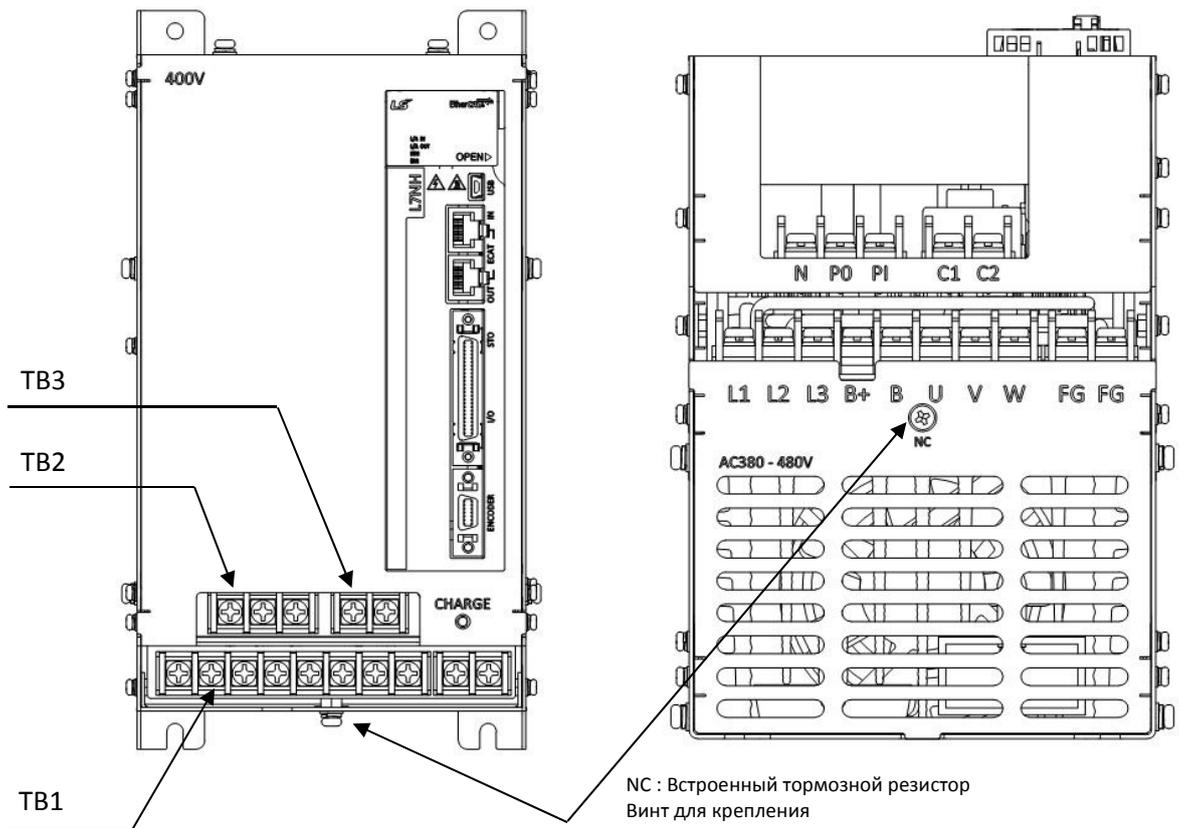
3. Способы подключения

XDL-L7SA020□ ~ XDL-L7SA035□, XDL-L7SB020□ ~ XDL-L7SB035□

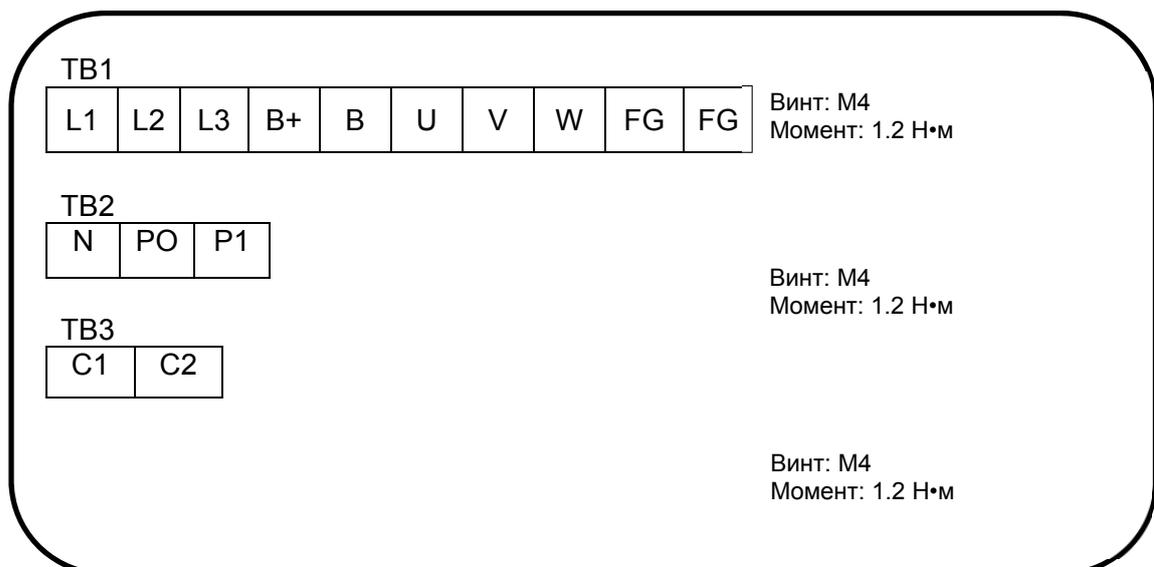


- 1) Принципы подключения разъемов BLF 5.08 или BLZ 7.62HP показаны на рисунках выше.
- 2) Ослабьте винт клеммы на разъёме и вставьте провод в отверстие под контакт. Плотно затяните винт контакта шлицевой отвёрткой с моментом 0.4 – 0.5 Н·м.
- 3) Слабая затяжка винтов контактов может вызвать обрыв, перегрев проводов и повреждение оборудования.
- 4) После подключения проводов установите разъём и закрепите защёлки.
- 5) Винт заземления FG находится внизу корпуса сервоусилителя. Используйте кольцевой наконечник и затягивайте винт с моментом 1,2 Н·м.
- 6) В случае неправильного заземления могут возникнуть ошибки в работе сервопривода.

XDL-L7SA050□, XDL-L7SB050□



Затяжка клемм



3. Способы подключения

XDL-L7SB075□



Клеммы для подключения

TB1

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|---|---|---|---|
| L1 | L2 | L3 | B+ | B | U | V | W |
|----|----|----|----|---|---|---|---|

Винт: M4

Момент затяжки: 1.2 Н•м

TB2

| | | |
|---|----|----|
| N | PO | PI |
|---|----|----|

Винт: M4

Момент затяжки: 1.2 Н•м

TB3

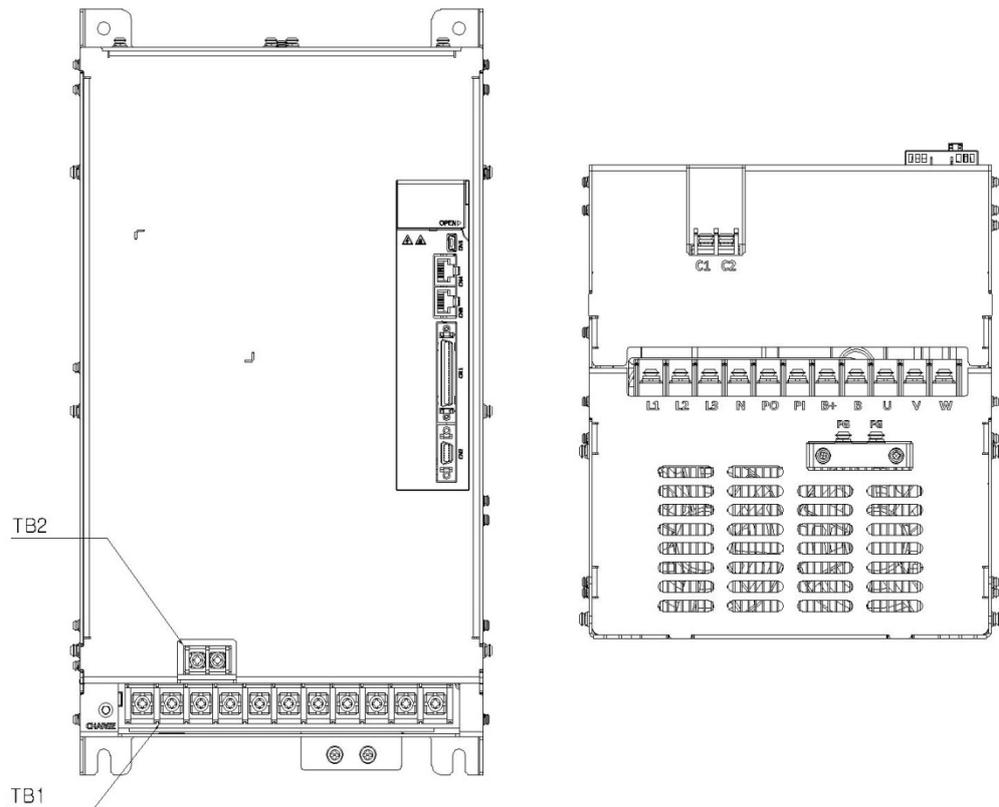
| | |
|----|----|
| C1 | C2 |
|----|----|

Винт: M4

Момент затяжки: 1.2 Н•м

- 1) Слабая протяжка контактов может привести к обрыву проводов, КЗ и повреждению оборудования.

XDL-L7SB150□



Клеммы для подключения

TB1

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|----|----|----|---|---|---|---|
| L1 | L2 | L3 | N | PO | PI | B+ | B | U | V | W |
|----|----|----|---|----|----|----|---|---|---|---|

Винт: M5
Момент затяжки:
3.24 Н•м

TB2

| | |
|----|----|
| C1 | C2 |
|----|----|

Винт: M4
Момент затяжки:
1.2 Н•м

FG

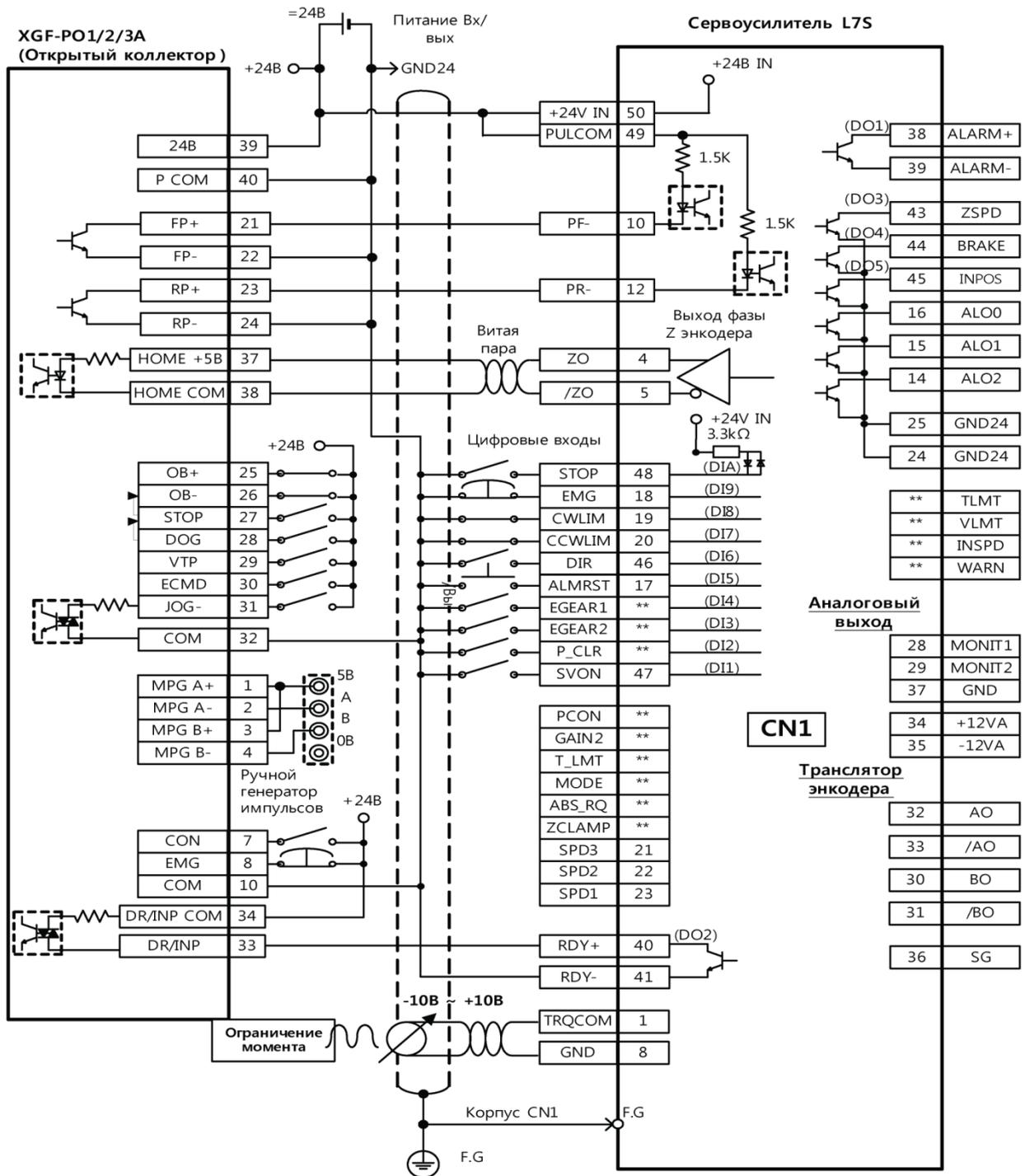
Винт: M5
Момент затяжки:
3.24 Н•м

- 1) Слабая протяжка контактов может привести к обрыву проводов, КЗ и повреждению оборудования.

3.3 Примеры подключения к ПЛК

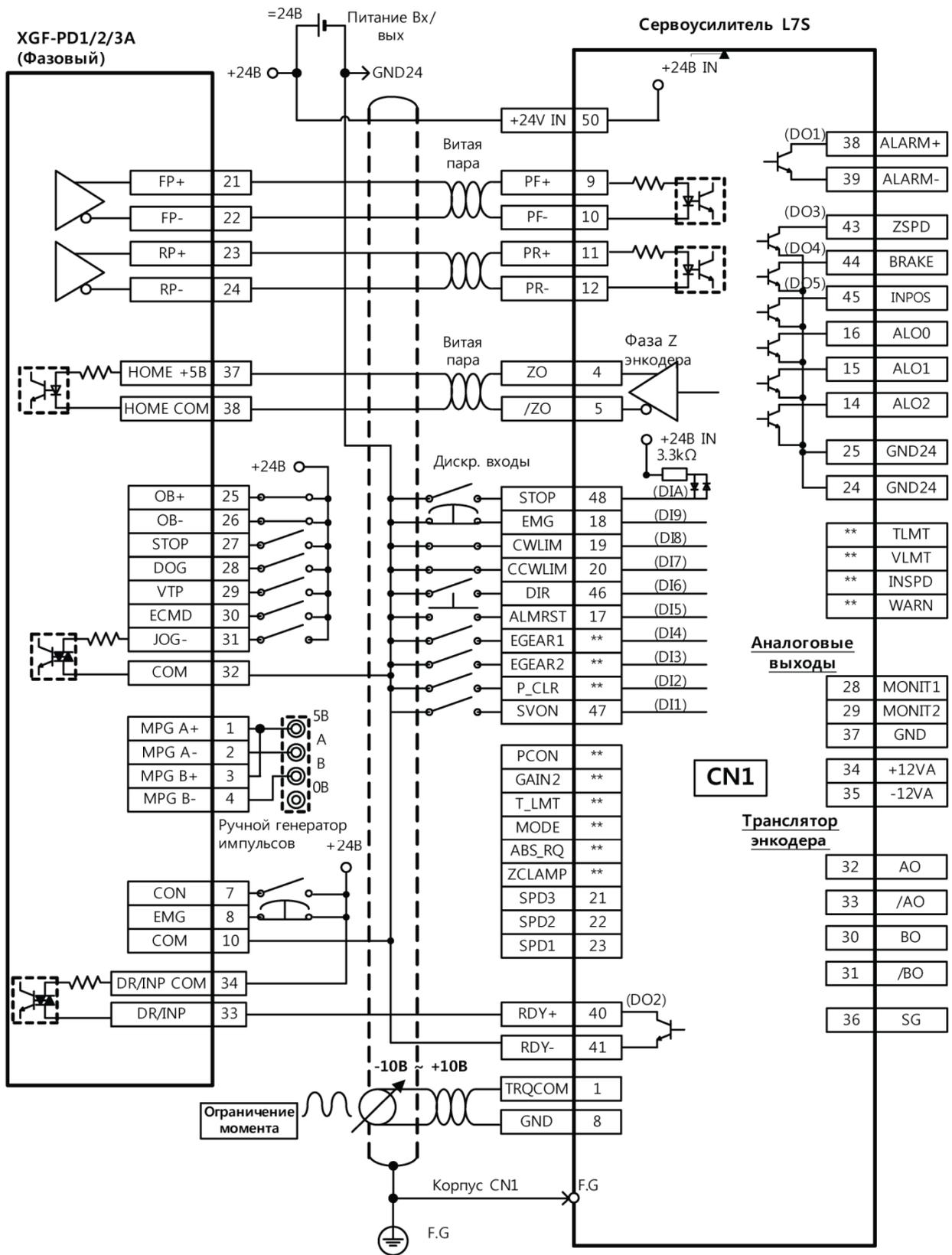
3.3.1 XGT PLC

1. XGF-PO1/2/3A (Открытый коллектор)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 и 3 осей смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

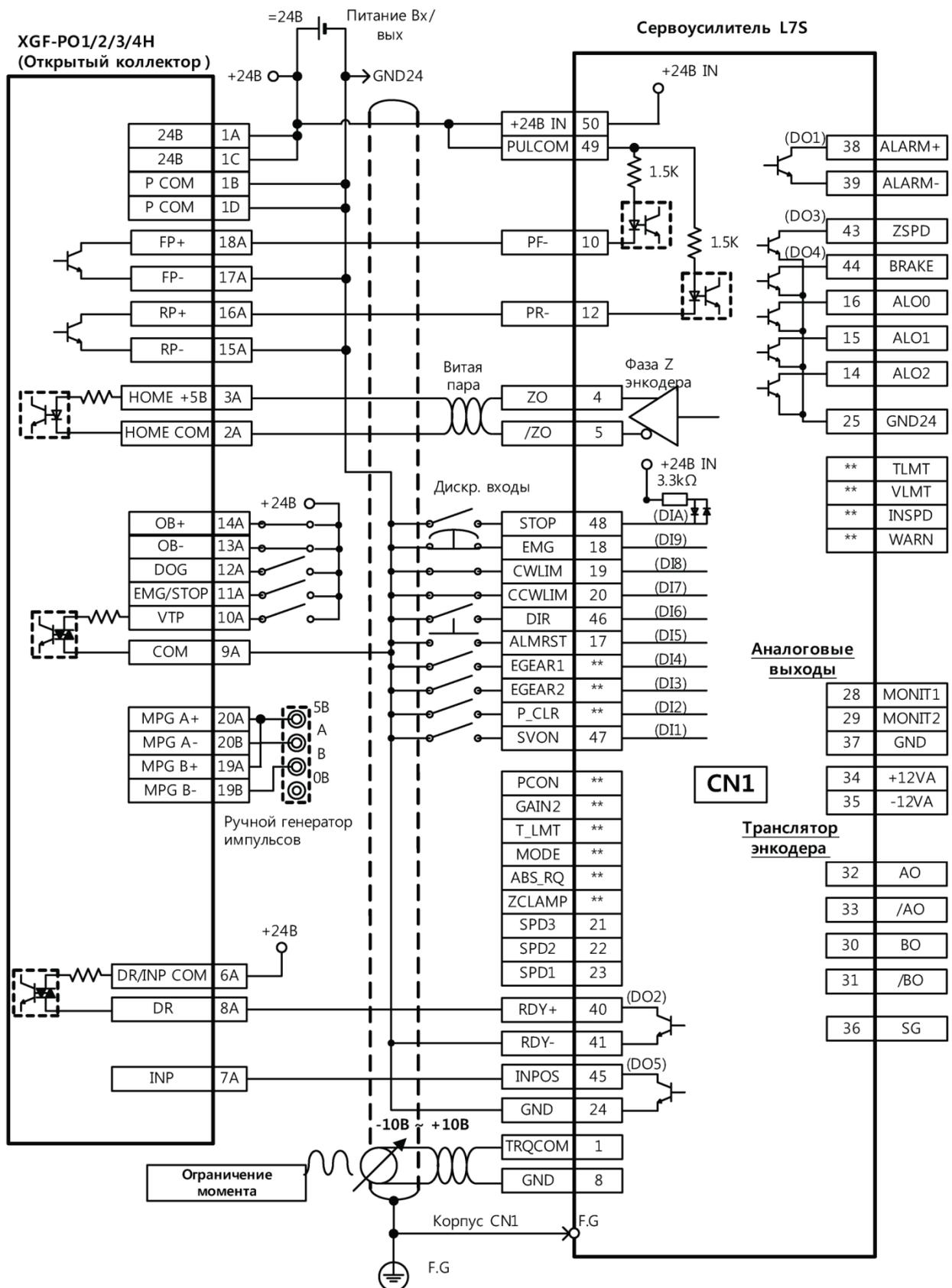
2. XGF-PD1/2/3A (Фазовый сигнал)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 и 3 осей смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

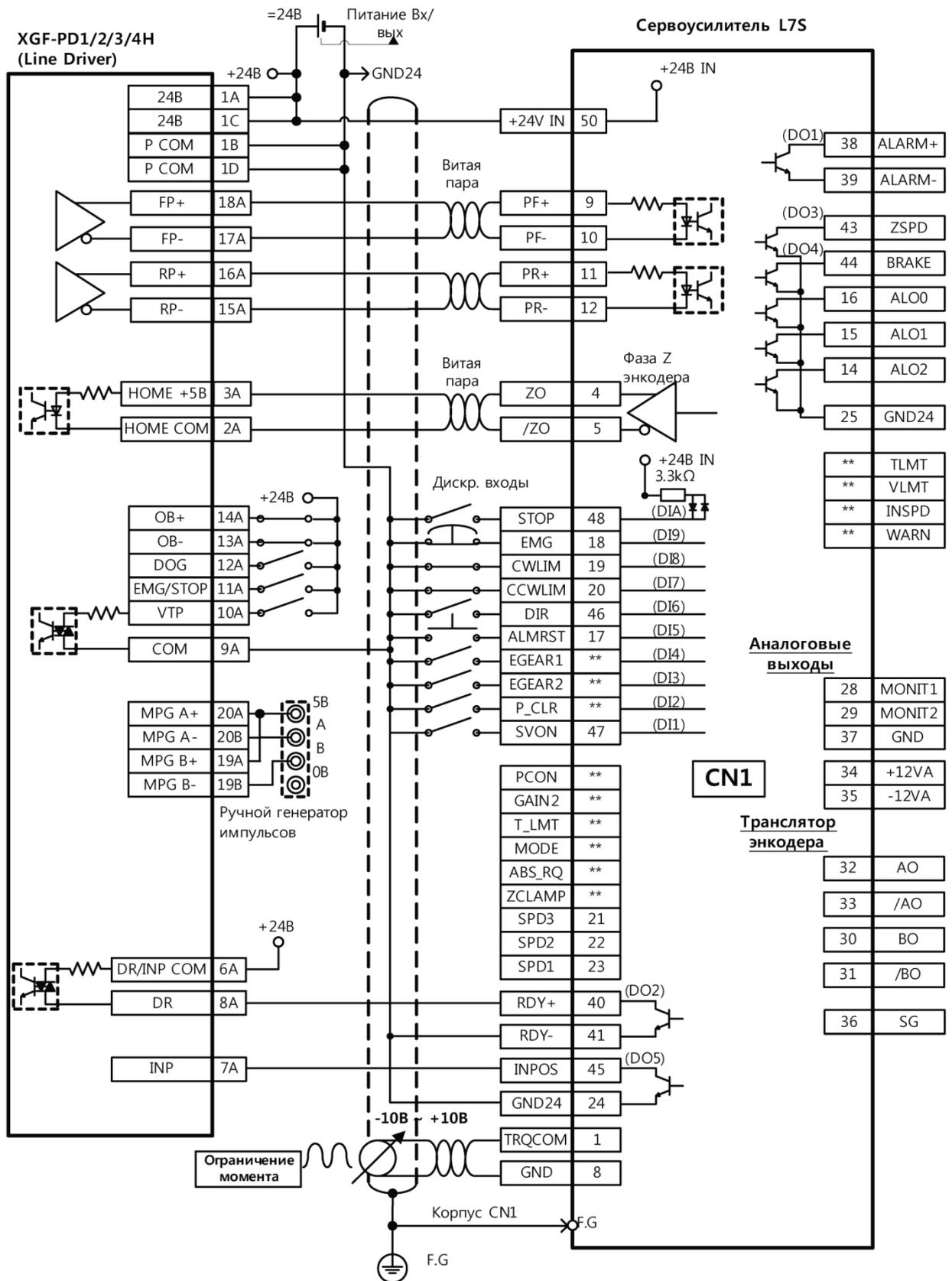
3. Способы подключения

3. XGF-PO1/2/3/4H (Открытый коллектор)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2, 3 и 4 осей смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

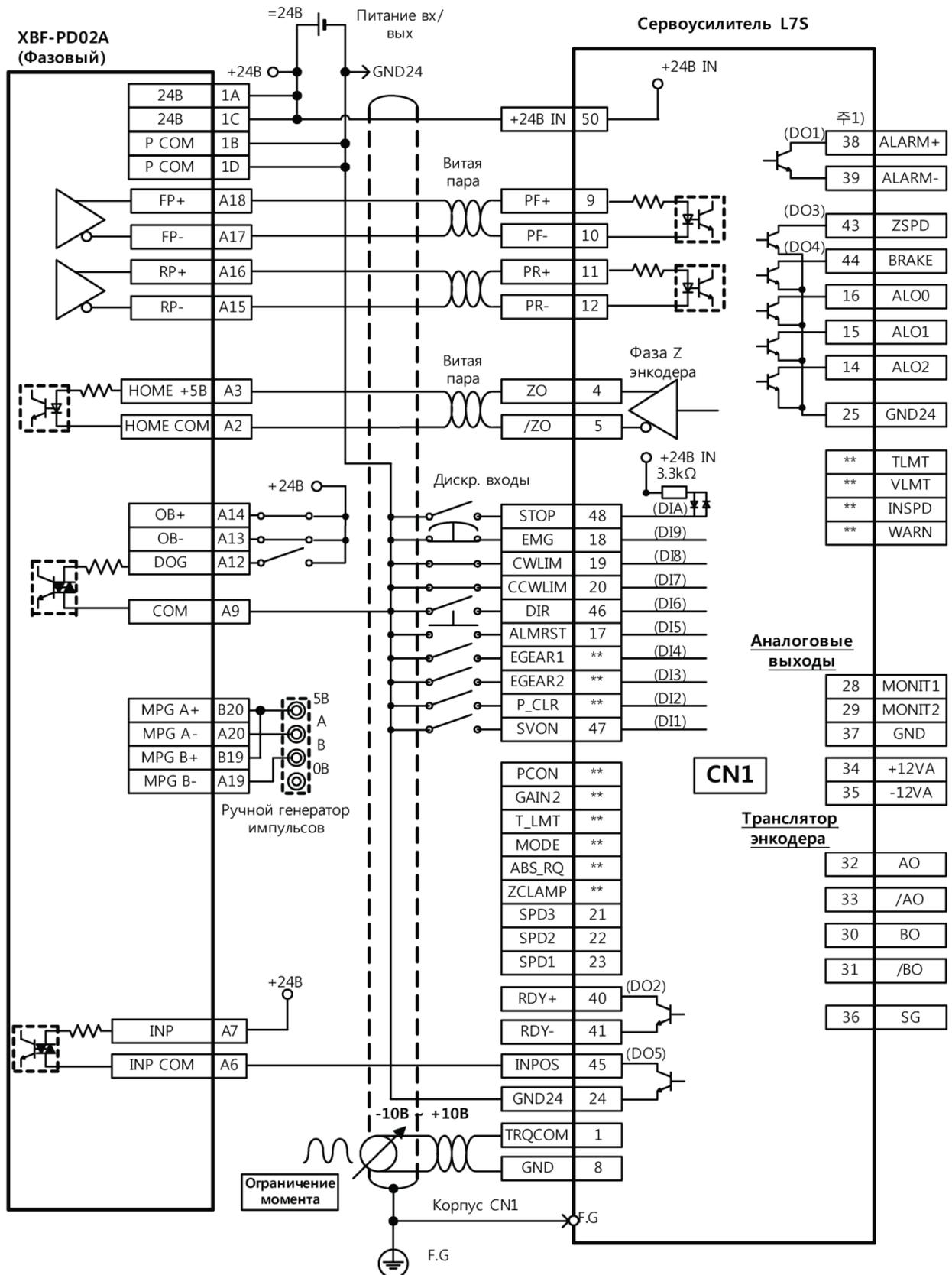
4. XGF-PD1/2/3/4H (Фазовый сигнал)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2, 3 и 4 осей смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

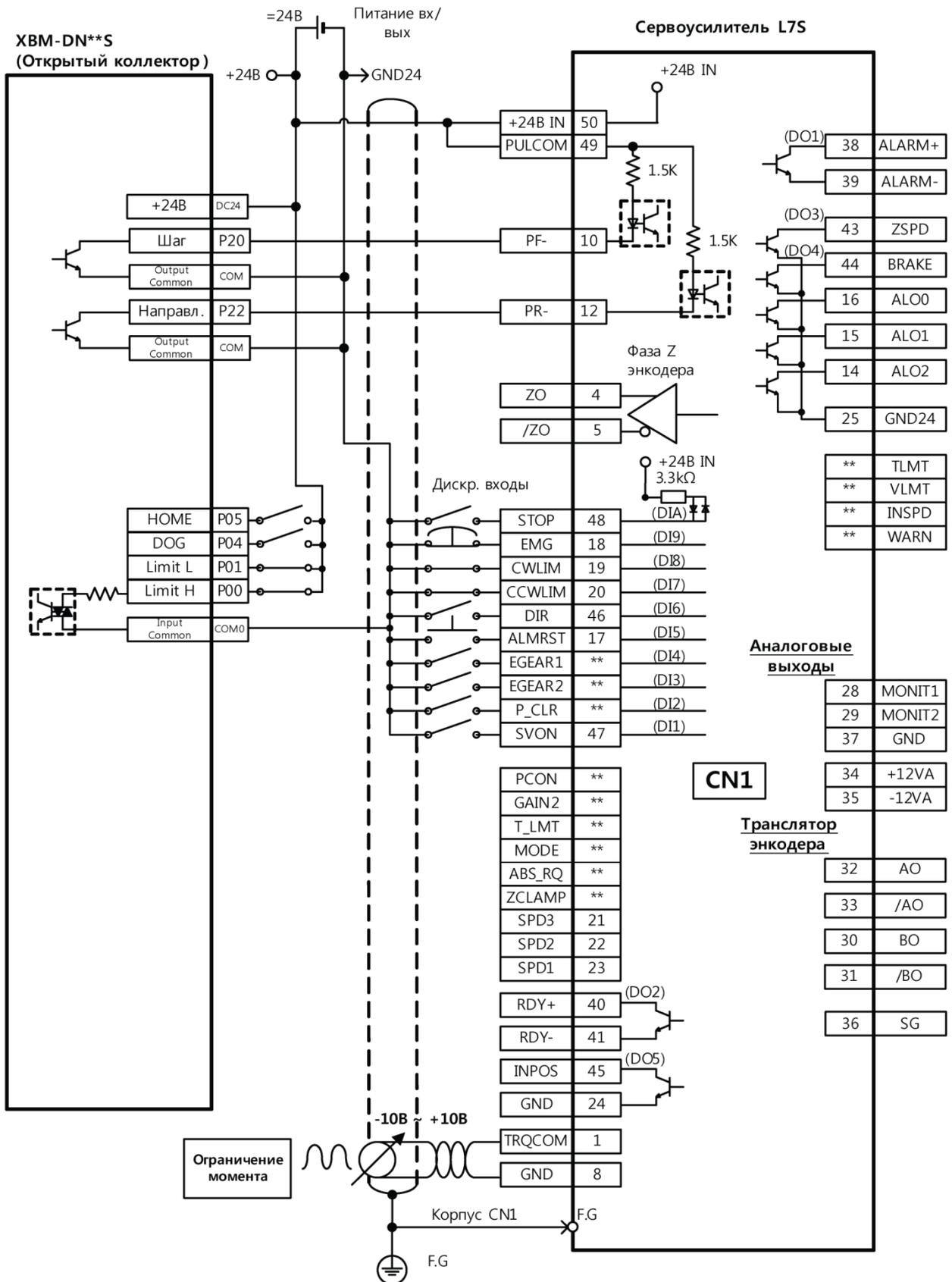
3. Способы подключения

5. XBF-PD02A (Фазовый сигнал)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 оси смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

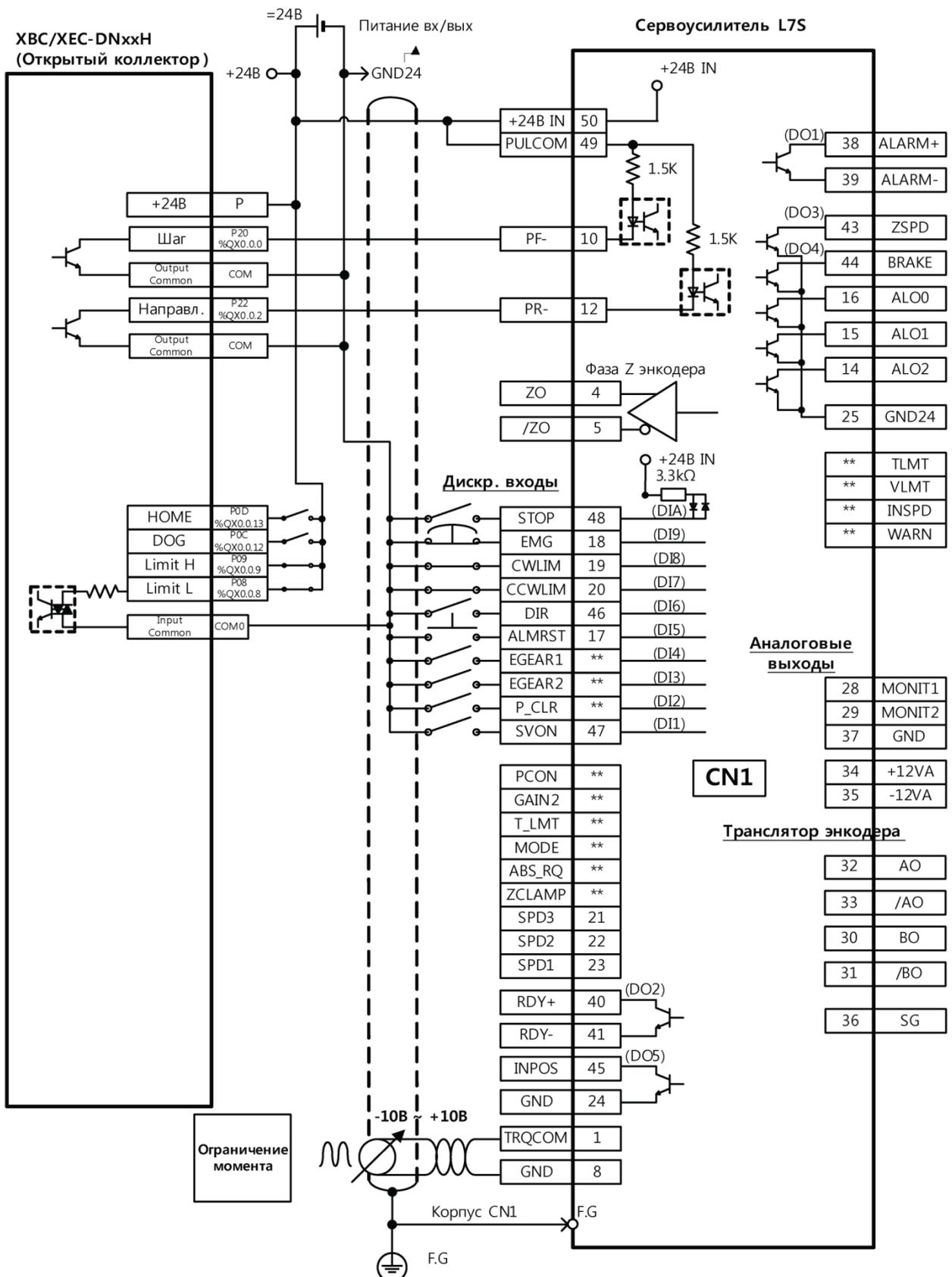
6. XBM-DN**S (Открытый коллектор)



*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 оси смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

3. Способы подключения

7. ХВС/ХЕС-DNxxH (Открытый коллектор)



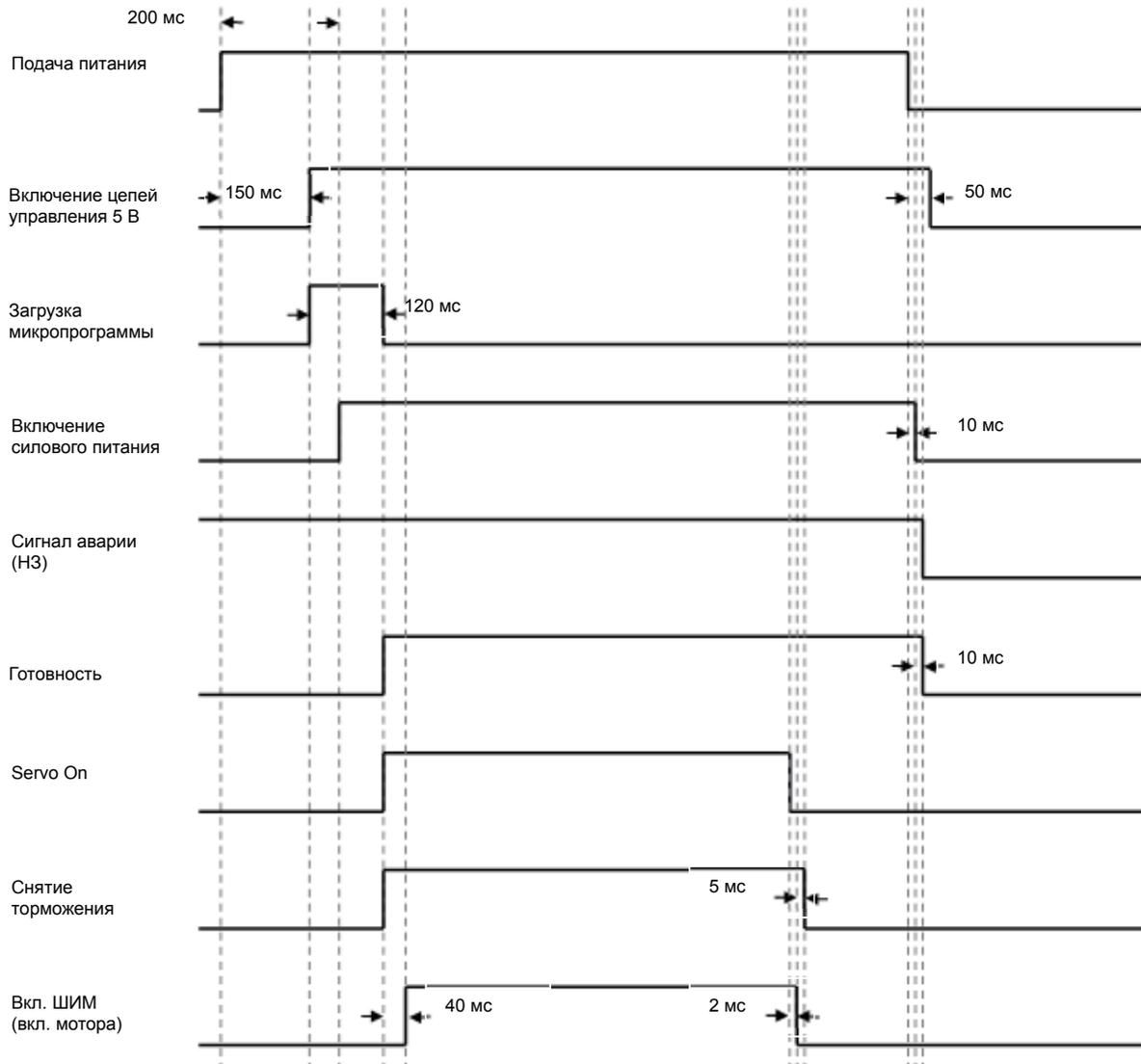
*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 оси смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

3.4 Временные диаграммы

3.4.1 Временная диаграмма при включении

Подключите к усилителям серии XDL-L7 вначале однофазное питание цепей управления на клеммы C1 и C2, а затем питание силовых цепей на клеммы L1, L2, и L3.

Через 120 мс сервоусилитель будет готов к работе. Мотор включится через 40 мс после подачи сигнала Servo ON.

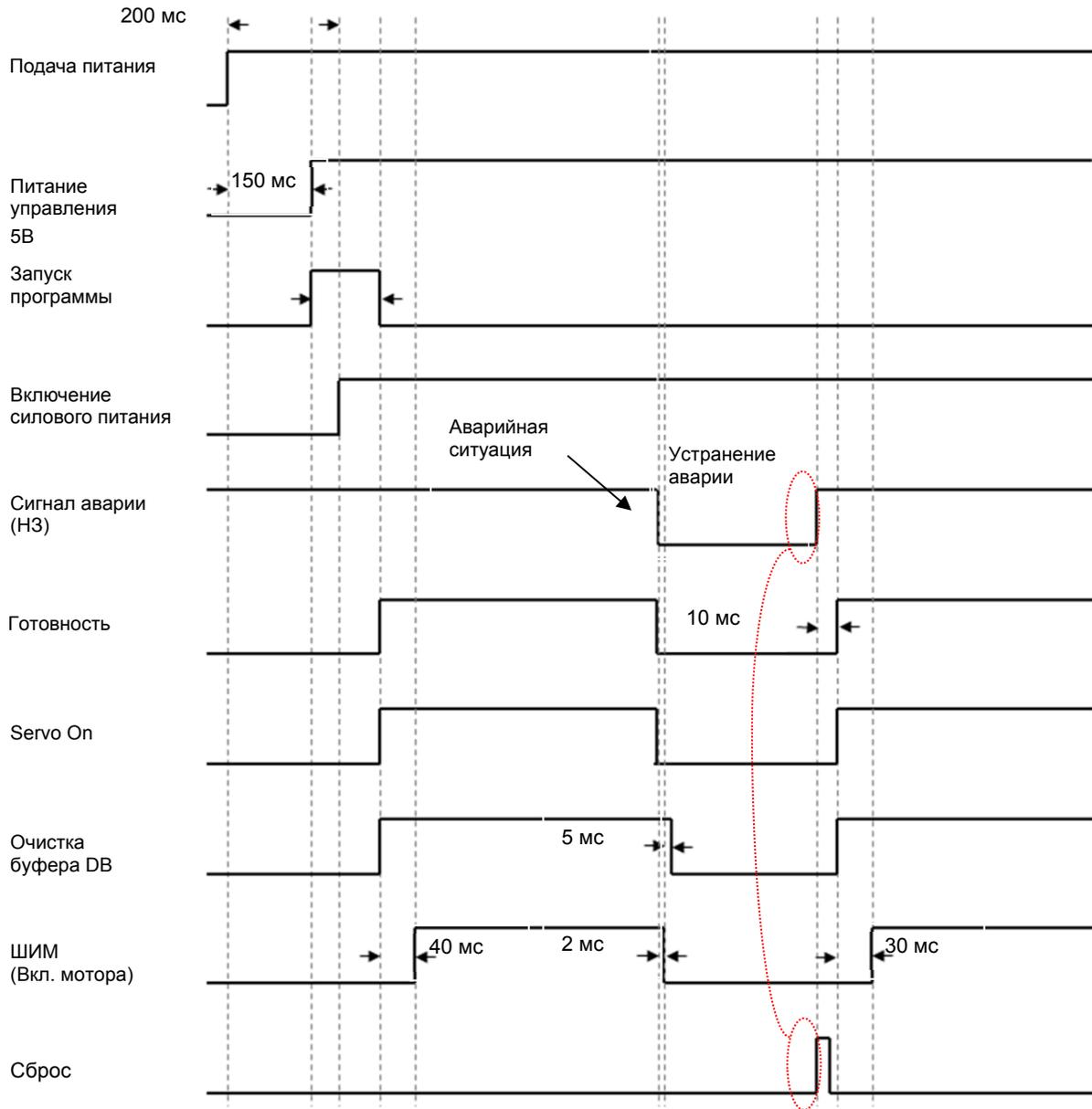


3.4.2 Временная диаграмма для аварии

В случае возникновения аварии сервоусилитель отключает ШИМ и мотор останавливается.

⚠ Внимание

- После устранения проблемы сигнал сброса аварии подключает ServoON.



3.5 Подключение сигналов управления

3.5.1 Сигнал типа "сухой контакт"

Внимание

1. В параметрах [P2-08] и [P2-09] можно установить один из двух типов управляющих сигналов.
2. В параметре [Cn-07] можно задать виртуально включение и выключение любого из контактов. В этом случае при выключении питания происходит автоматический сброс статуса входных сигналов на Выкл.
3. Функции для каждого входа задаются в параметрах [P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03] и [P2-04].

R1: 3.3 КОм, R2: 680 Ом

3.5.2 Выходные сигналы

Внимание

1. Тип выходного сигнала для контакта может быть задан в [P2-10].
2. В параметре [Cn-08] можно задать принудительное включение/отключение выходного сигнала. При выключении питания выходные сигналы отключаются.
3. Функция каждого выходного сигнала может быть задана в параметрах [P2-05], [P2-06] и [P2-07].
4. Превышение напряжение или тока нагрузки может повредить выходной транзистор.
 - Номинальные напряжение и ток: =24В ±10%, 120 мА

Прим. 1) Общий потенциал разделён для сигналов Аварии и Готовности.

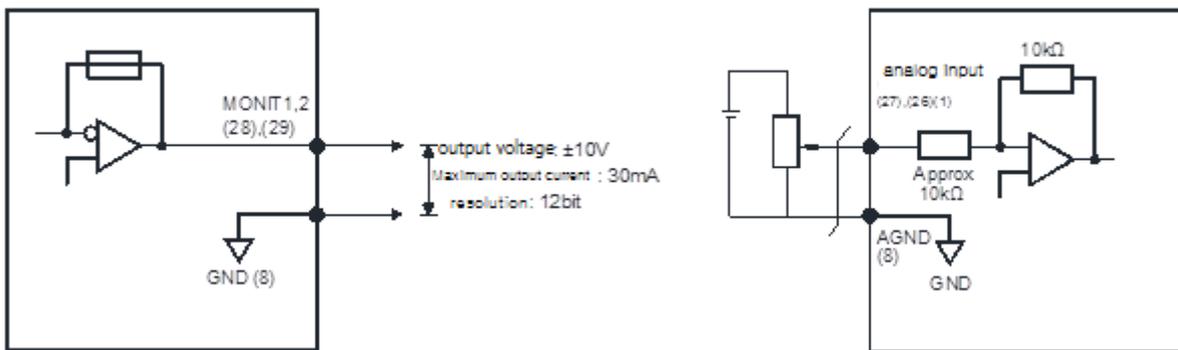
3.5.3 Аналоговые сигналы

1. Подключайте ноль источника питания к 0V входного сигнала.
2. Не превышайте уровень входного сигнала $\pm 10V$ и сопротивление 22 кОм.
3. Контрольный выходной сигнал 1 (№. 28) и сигнал 2 (№. 29) в пределах $\pm 10V$.

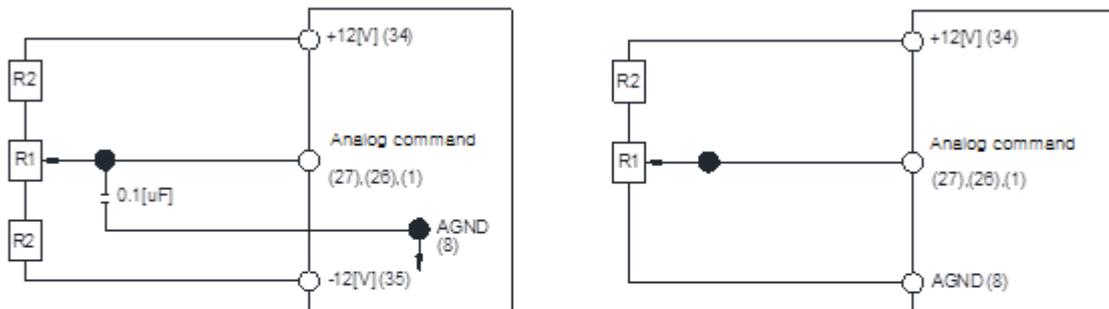
Примеры подключения аналоговых входов ниже.

Не превышайте значение максимального тока 30 мА.

<Сервоусилитель >



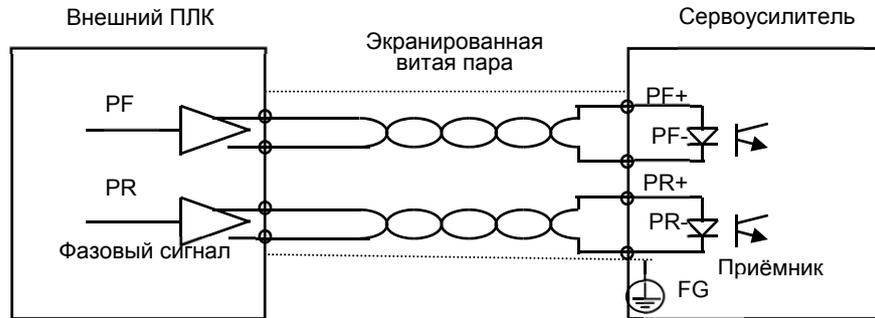
<Пример для аналогового входа>



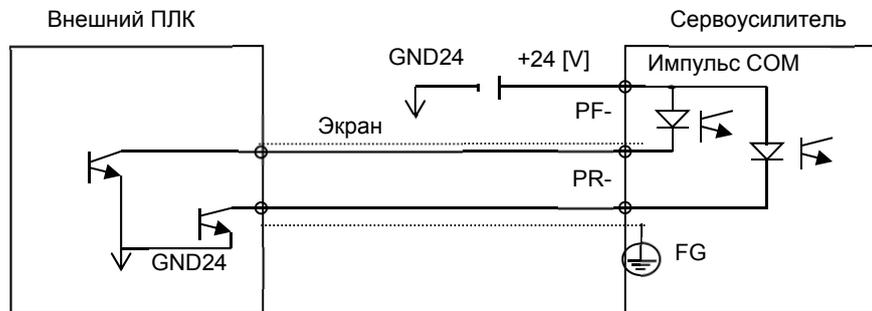
| Type | R1 | R2 |
|-------|--------|--------|
| sel,1 | 10[kΩ] | 660[Ω] |
| sel,2 | 5[kΩ] | 330[Ω] |
| sel,3 | 2[kΩ] | 132[Ω] |

3.5.4 Импульсные сигналы

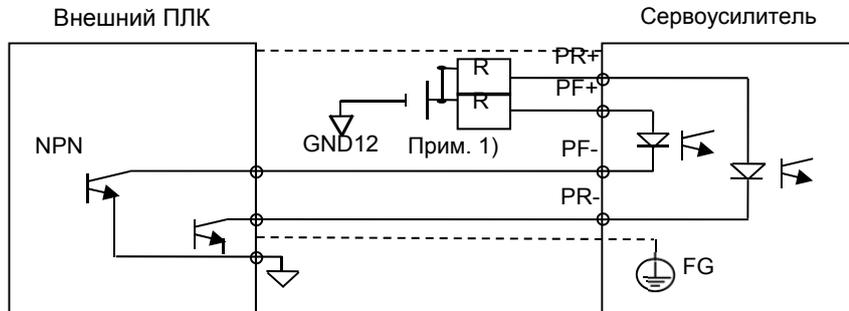
(1) Импульсный фазовый сигнал (5В)



(2) Открытый коллектор (24В)

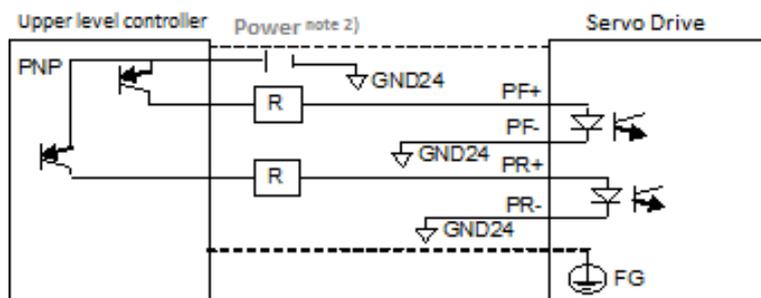


(3) Открытый коллектор 12В или 5В NPN



- 1) Для сигнала 5В сопротивление $R = 100-150 \text{ Ом}$, 1/2 Вт
 Для сигнала 12В сопротивление $R = 560-680 \text{ Ом}$, 1/2 Вт
 Для сигнала 24В сопротивление $R = 1.5 \text{ кОм}$, 1/2 Вт

(4) Открытый коллектор PNP

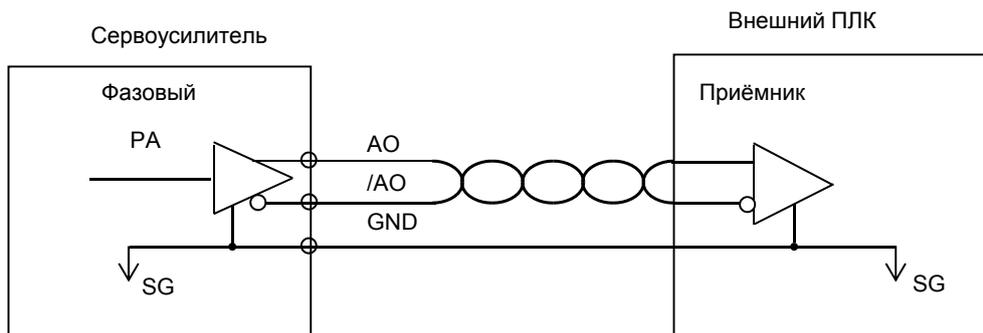


- 1) Для сигнала 5 В сопротивление R = 100-150 Ом, 1/2 Вт
 Для сигнала 12 В сопротивление R = 560-680 Ом, 1/2 Вт
 Для сигнала 24 В сопротивление R = 1.5 кОм, 1/2 Вт

3.5.5 Сигнал транслятора энкодера

Сигналы транслятора энкодера передаются относительно GND питания управления. Соедините GND внешнего ПЛК с GND разъёма CN1.

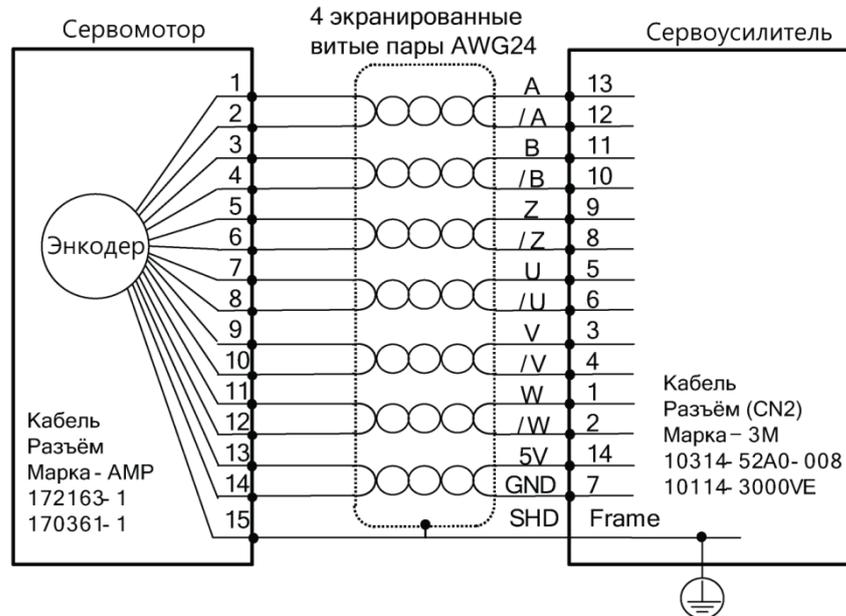
Сигналы от энкодера мотора, поступающие на разъем CN2 масштабируются согласно уставок параметра [P0-14] и транслируются фазовыми импульсами.



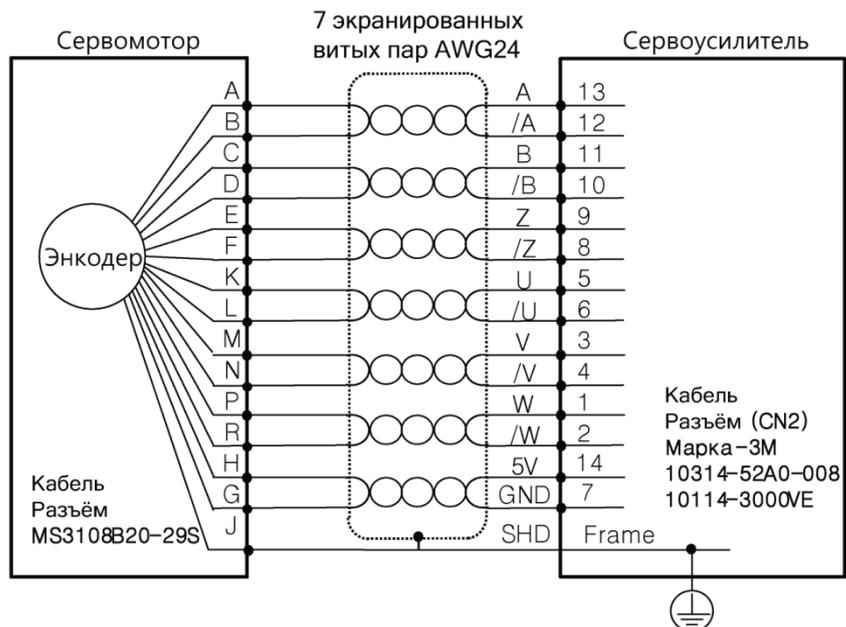
Установите "1" в 3-м бите в параметре [P0-17]. Тогда через выходы AL0, AL1 и AL2 будет выдаваться сигнал фаз A, B, Z. (Выходной ток не более 40 мА, максимальная частота 100 кГц)

3.6 Подключение разъёма (CN2) для импульсного энкодера

3.6.1 Кабель XLCS-E□□□AS

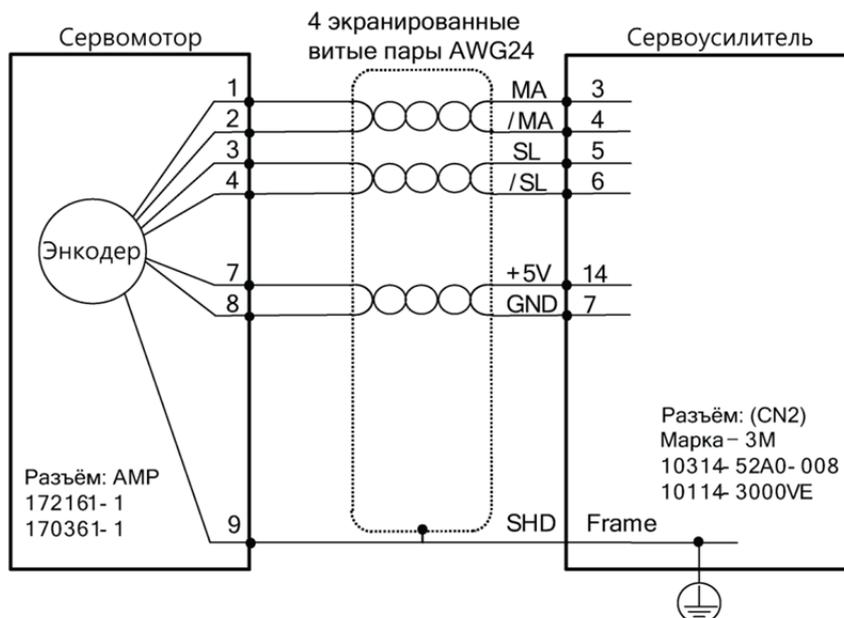


3.6.2 Кабель XLCS-E□□□BS

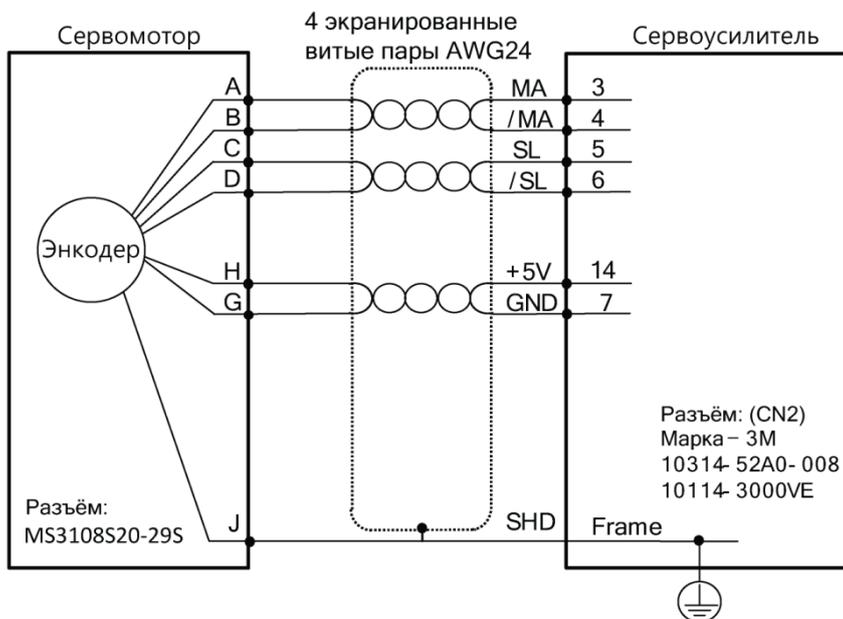


3.7 Подключение разъёма (CN2) для цифрового энкодера

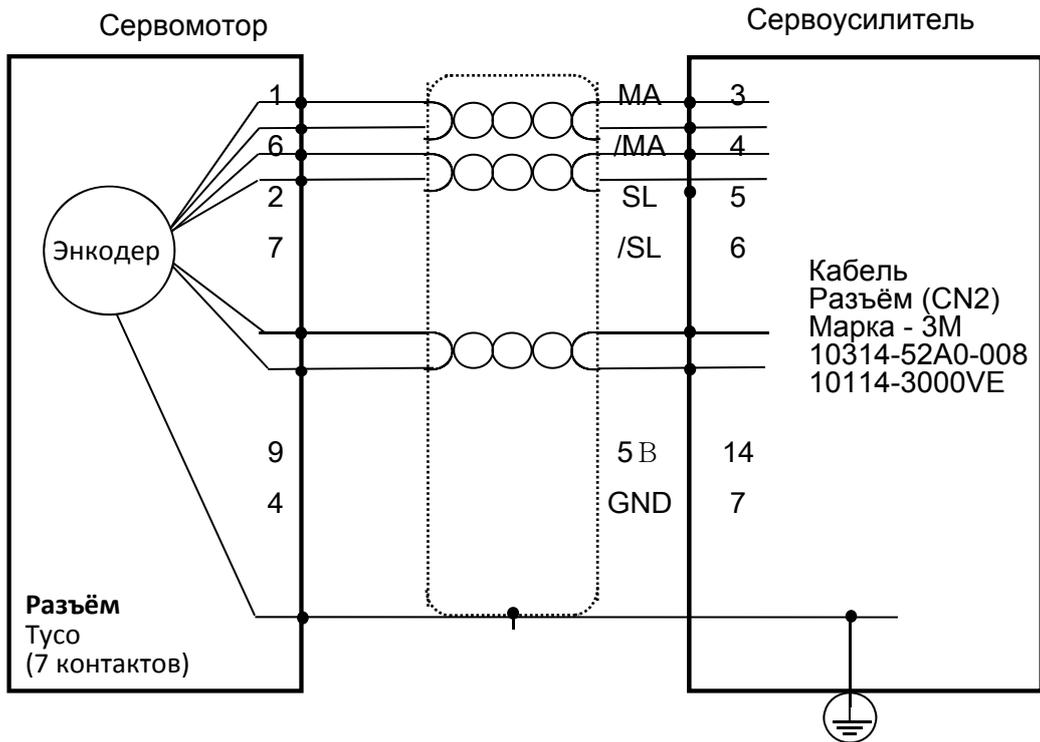
3.7.1 Кабель XLCS-E□□□CS



3.7.2 Кабель XLCS-E□□□DS

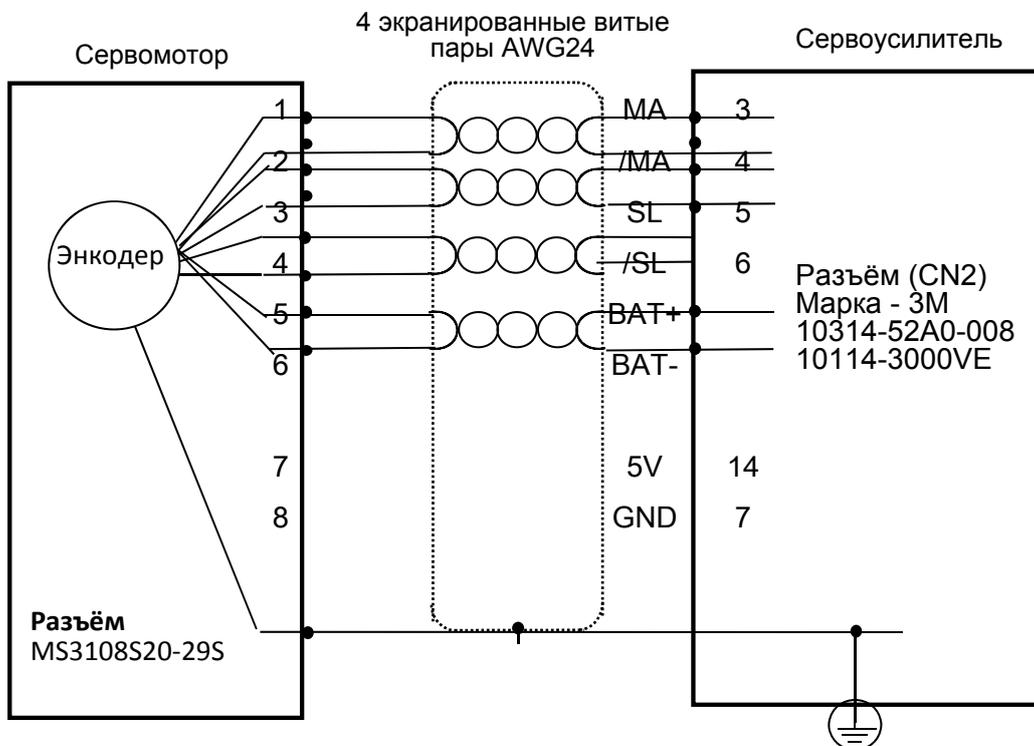


3.7.3 Кабель XLCS-E□□□ES

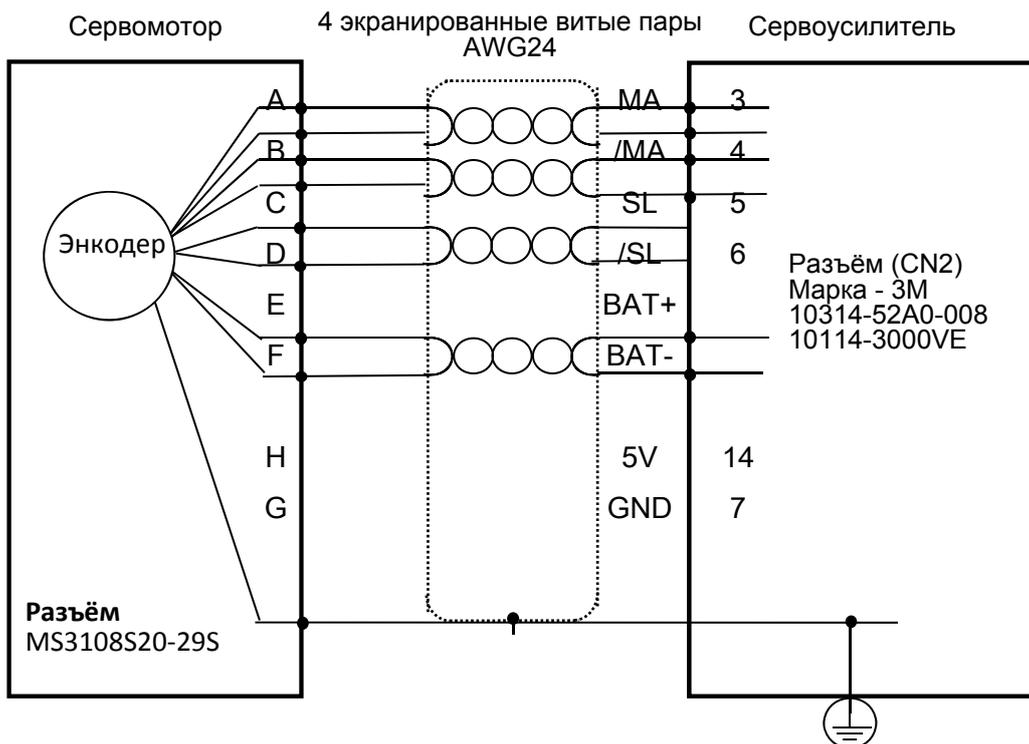


3.8 Подключение многооборотного энкодера (CN2)

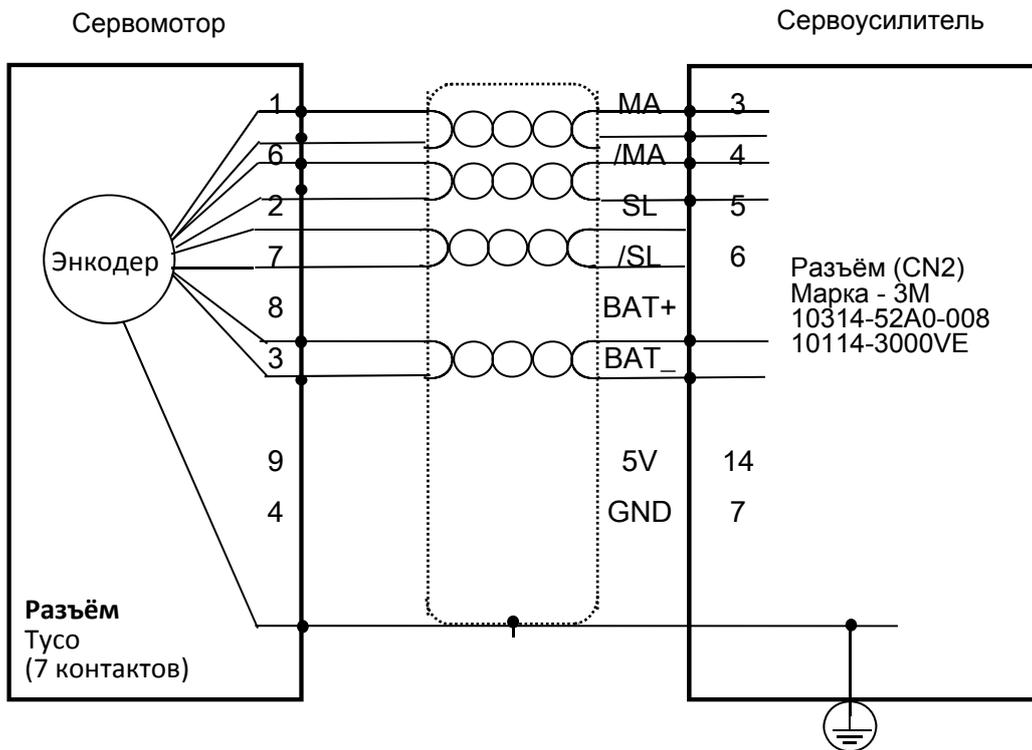
3.8.1 Кабель XLCS-E□□□CS1



3.8.2 Кабель XLCS-E□□□DS1



3.8.3 Кабель XLCS-E□□□ES1



3.9 Передача данных абсолютного энкодера

3.9.1 Передача данных абсолютного энкодера

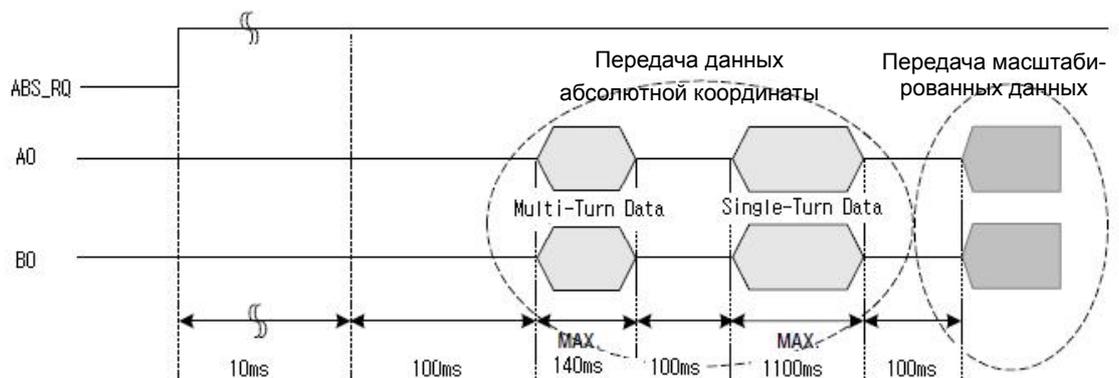
Передача данных положения абсолютного энкодера осуществляется после сигнала запроса от внешнего контроллера. Импульсы подаются на выходы АО и ВО со скоростью 500 кимп/сек.

Для абсолютного энкодера вначале передаются данные количества оборотов, а затем угла поворота.

Настройка параметров входов для запроса данных абсолютной координаты ABS_RQ описана в главе 4.1.6 "Настройка сигналов управления и определение логики".

■ Последовательность передачи данных абсолютного значения координаты

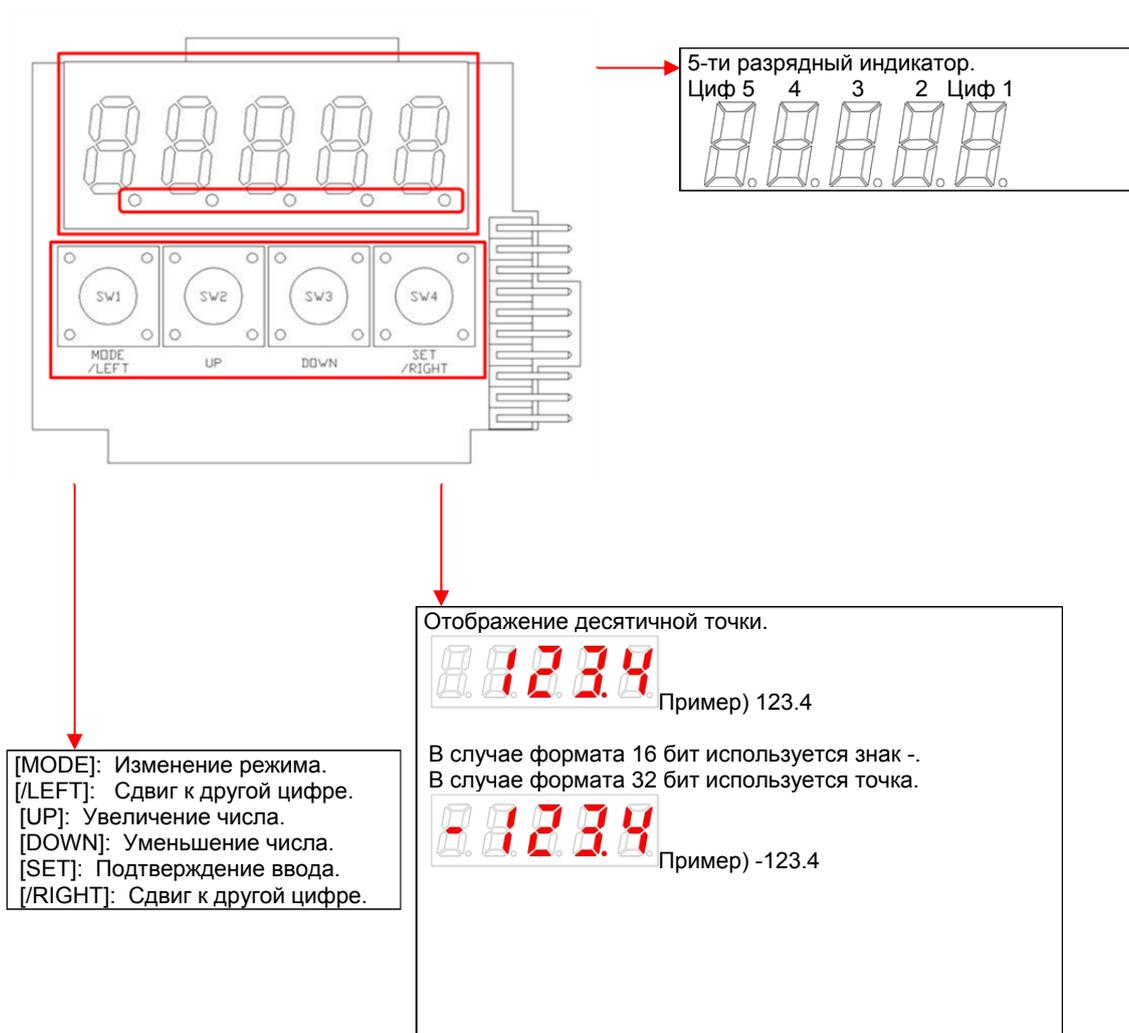
1. В режиме Servo OFF активируйте сигнал ABS_RQ от внешнего контроллера.
2. Сервоусилитель считывает данные по запросу ABS_RQ в течение 10 мс.
3. Сервоусилитель готовит к передаче данные по количеству оборотов в течение 100 мс.
4. Сервоусилитель передаёт данные по количеству оборотов в течение 140 мс (формат данных 16 бит).
5. Сервоусилитель готовит к передаче данные по углу поворота в течение 100 мс.
6. Сервоусилитель передаёт данные по углу поворота, отмасштабированные с заданным коэффициентом в течение 1100 мс (На основе данных энкодера 19-бит).
7. Сервоусилитель начинает считывать сигналы энкодера в течение 100 мс после завершения передачи данных.



4 Параметры

4.1 Встроенный пульт

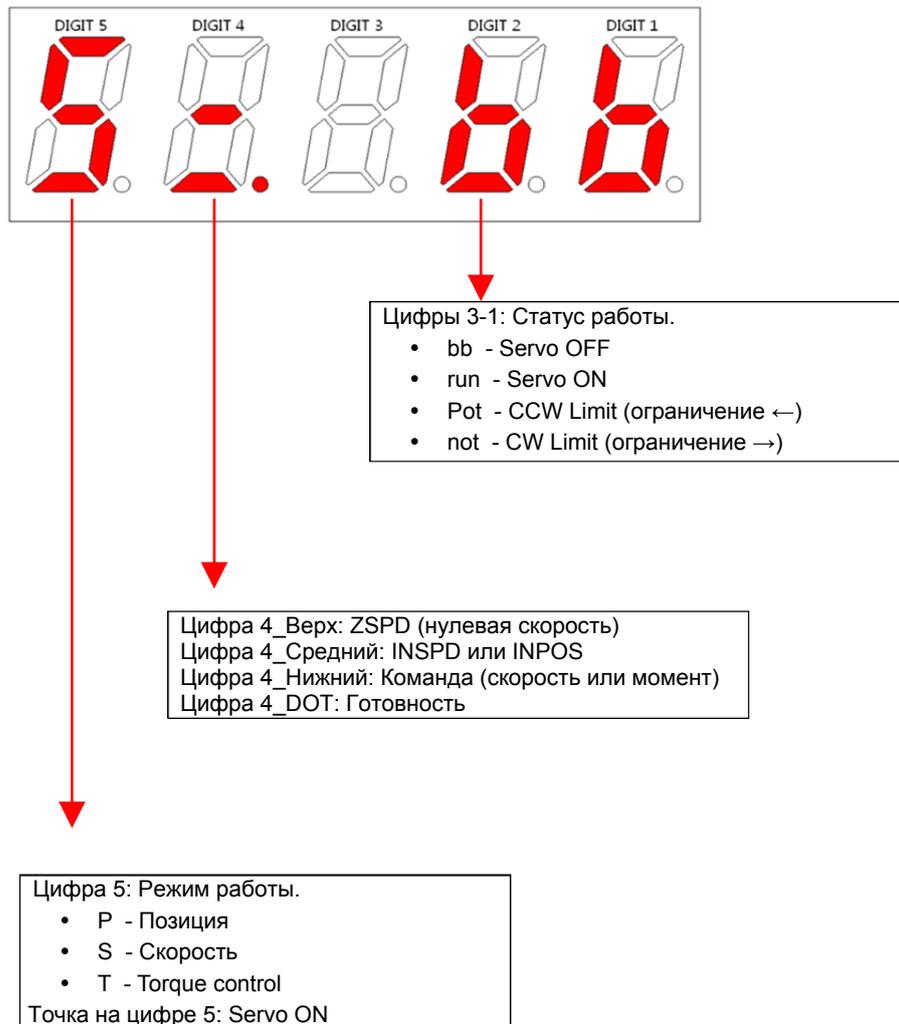
4.1.1 Кнопки и функции



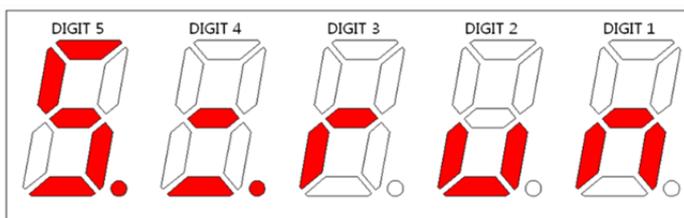
4.1.2 Отображение текущих режимов и статусов

(1) Индикатор статуса работы в режиме скорости

- Пример индикатора в режиме Servo OFF работы по скорости

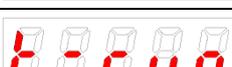


- Пример индикатора в режиме Servo ON работы по скорости



(2) Список статусов работы, отображаемых на индикаторе

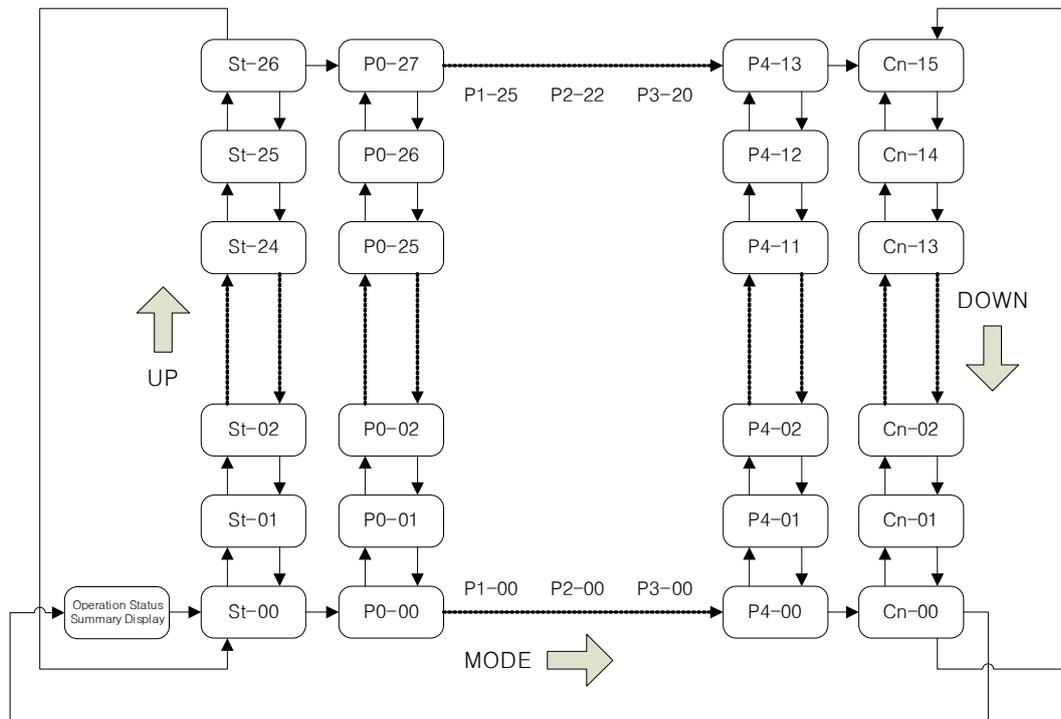
Список возможных статусов работы, отображаемых на индикаторе.

| Индикатор | Функция | Примечания |
|---|--|------------|
|  | Режим Servo OFF при работе по позиции. | |
|  | Режим Servo ON при работе по позиции. | |
|  | CCW (против часовой стрелки) при работе по позиции. | |
|  | CW (по часовой стрелке) при работе по позиции. | |
|  | Режим Servo OFF при работе по скорости. | |
|  | Режим Servo ON при работе по скорости. | |
|  | CCW (против часовой стрелки) при работе по скорости. | |
|  | CW (по часовой стрелке) при работе по скорости. | |
|  | Режим Servo OFF при работе по моменту. | |
|  | Режим Servo ON при работе по моменту. | |
|  | CCW (против часовой стрелки) при работе по моменту. | |
|  | CW (по часовой стрелке) при работе по моменту. | |

4.1.3 Работа с параметрами

(1) Изменение параметров

Пример изменения режима работы по скорости на работу по позиции ([P0-03]: 00001 -> 00002)



- Если в начале работы не отключается аварийный выход, то на индикаторе отображается статус [S=bb].
- Диапазон редактируемых параметров от [P0-00] до [Cn-15]. Нажмите кнопку [SET] когда на индикаторе отображён номер требуемого параметра. Вы увидите значение параметра и сможете его редактировать.
- В первые 0,5 секунды после нажатия кнопки SET индикатор значения параметра мигает. После окончания мигания значение параметра можно изменять.

(2) Пример. Изменение режима работы по скорости на режим работы по позиции ([P0-03]: 00001 -> 00002)

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|-----------|--------|--|
| 1 | | | Подано питание на сервоусилитель. Включён режим работы по скорости. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к параметру [P0-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к [P0-03]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в окно редактирования параметра. Отобразится установленное 00001. |
| 5 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения мигающей цифры на 00002. |
| 6 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [SET]. После двойного мигания будет сохранено 00002. |
| 7 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру P0-03. |
| 8 | | | Нажмите [MODE] для возврата к индикатору, отображающему изменённый статус [P= bb]. |

Обозначает мигание.

Если вы нажимаете и продолжаете удерживать кнопки [UP] или [DOWN], то выделенное в параметре значение будет увеличиваться/уменьшаться.

(3) Пример. Изменение коэффициента регулятора скорости 2 ([P1-07]: 200 [rad/s] -> 500 [rad/s])

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|-----------|--------|--|
| 1 | | | Подано питание на сервоусилитель. Включён режим работы по скорости. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [P1-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [P1-07]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для перехода к редактированию параметра. Текущее значение параметра «00200». |
| 5 | | | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT] для перемещения указателя мигающей цифры к третьей цифре. |
| 6 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения значения в мигающей цифре до «00500». |
| 7 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [SET]. После двойного мигания будет сохранено «00500». |
| 8 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру [P1-07]. |

Обозначает мигание.

Если вы нажимаете и продолжаете удерживать кнопки [UP] или [DOWN], то выделенное в параметре значение будет увеличиваться/уменьшаться.

(4) Пример. Изменение опорной точки аналогового выхода 1 ([P0-19]: 0 [Unit/V] -> -500 [Unit/V])

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|-----------|--------|--|
| 1 | | | Подано питание на сервоусилитель. Включён режим работы по скорости. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к параметру [P0-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к [P0-19]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для перехода к редактированию параметра. Текущее значение параметра 00000. |
| 5 | | | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT] для перемещения указателя мигающей цифры к третьей цифре. |
| 6 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения значения в мигающей цифре до «-0500». |
| 7 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [SET]. После двойного мигания будет сохранено «-0500». |
| 8 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру [P0-19]. |

Обозначает мигание.

Если вы нажимаете и продолжаете удерживать кнопки [UP] или [DOWN], то выделенное в параметре значение будет увеличиваться/уменьшаться.

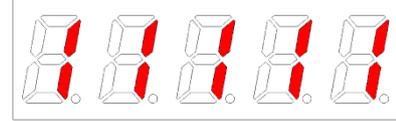
4.1.4 Данные на индикаторе

(1) Битовые

① Минимум (0b00000)

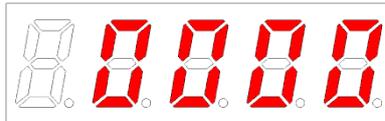


② Максимум (0b11111)

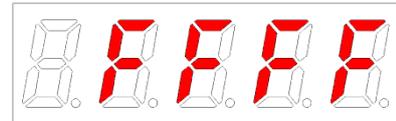


(2) Hex

① Минимум (0x0000)

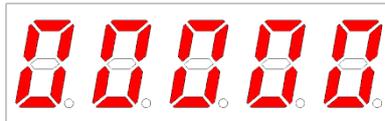


② Максимум (0xFFFF)

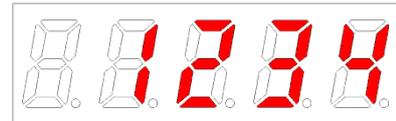


(3) Целые 16-бит

① Пример) 0



② Пример) +1234

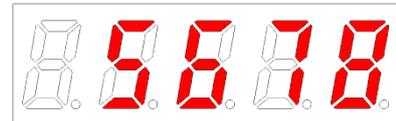


(4) Целые со знаком 16-бит

① Пример) -1234



② Пример) +5678

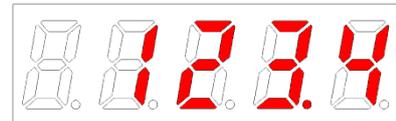


(5) Отображение десятичной точки 16-бит

① Пример) -123.4



② Пример) +123.4



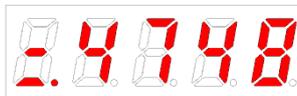
(6) Целые со знаком 32-бит

- Минимум (-2147483648)

Отображение двух старших



Отображение четырёх средних

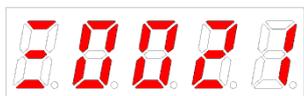


Отображение четырёх младших

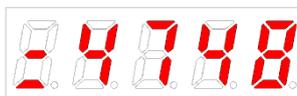


- Максимум (2147483647)

Отображение двух старших



Отображение четырёх средних



Отображение четырёх младших



- **Пример) [St-16]: Отображается как: Старшие = 0, Средние = 0012, и Младшие = 2071**

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|-----------|--------|--|
| 1 | | | Подано питание на сервоусилитель. Включён режим работы по скорости. |
| 2 | | | Нажмите [MODE], чтобы перейти к параметру [St-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к [St-16]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для отображения младших цифр значения. |
| 5 | | | Каждый раз, когда вы нажимаете [LEFT] или [RIGHT], происходит переключение отображения Младших, Средних, Старших цифр. |
| 6 | | | Каждый раз, когда вы нажимаете [LEFT] или [RIGHT], происходит переключение отображения Младших, Средних, Старших цифр. |
| 7 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру [St-16]. |

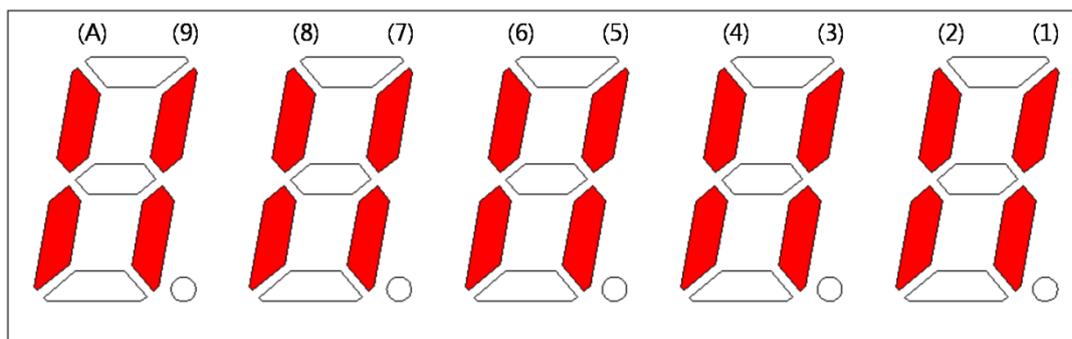
“□” Обозначает мигание.

4.1.5 Отображение статуса входных сигналов [St-14]

Вы можете проверить какие входные сигналы активированы.

(1) Отображение статуса сигналов

На рисунке указано соответствие сегментов индикатора и контактов разъёма CN1.



При активации входа загорается соответствующий сегмент индикатора.

- Отображение статуса сигналов

| Номер | (A) | (9) | (8) | (7) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
|----------------------|------|-----|-------|--------|-----|------------|------|------|------|------|
| Номер контакта | DIA | DI9 | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 |
| Номер контакта в CN1 | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 |
| Функция по умолчанию | STOP | EMG | CWLIM | CCWLIM | DIR | ALMR ST | SPD3 | SPD2 | SPD1 | SVON |

4.1.6 Задание логики входных сигналов

Описание привязки входных сигналов.

(1) Привязка входных сигналов к цифровым входам

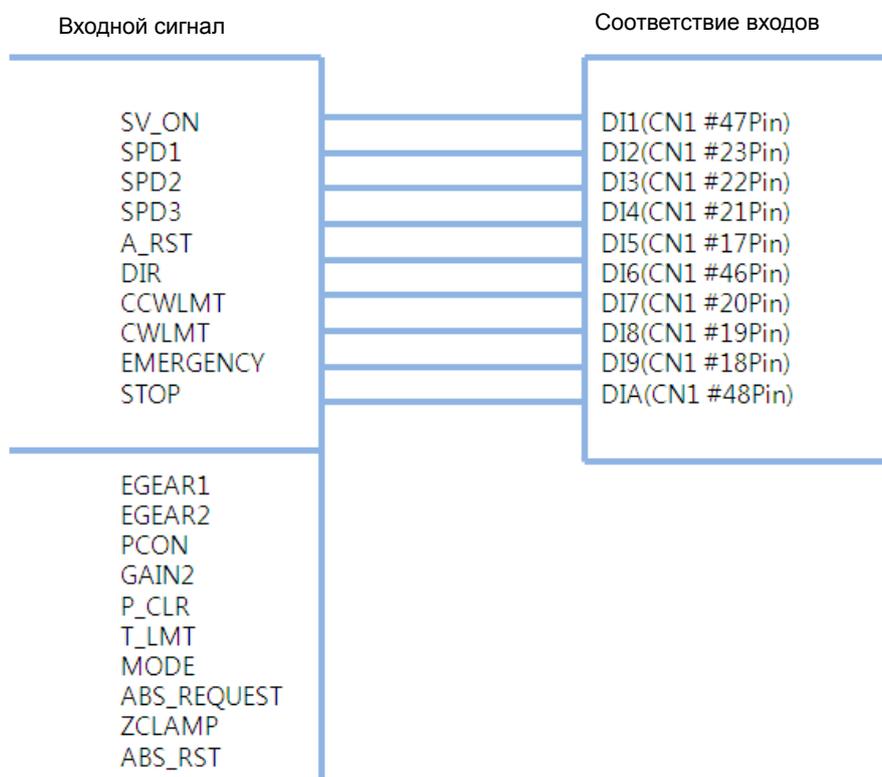
Сервоусилители XDL-L7S позволяют определить на 10 дискретных входов до 10 функций из 19.

Каждая функция задаётся как соответствующая цифра в параметрах [P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], или [P2-04]. Изменение значений параметров переопределяют соответствие дискретных входов DI1 через DIA и заданных функций.

Соответствие функций и входов, заданное по умолчанию следующее:

На один входной сигнал можно задать две функции.

Например: Если SVON и SPD1 заданы на DI #01, вы можете использовать сигналы SVON и SPD1, активируя DI #01.



⚠ Внимание

Изменение функций входных сигналов начинает действовать немедленно после их задания и определяет работу сервоусилителя.

Перед осуществлением изменений рекомендуется установить 'EEPROM save no use' в пятой цифре параметре [P0-17].

4. Параметры

| Функция Адрес параметра | Входной сигнал | Всег да опре дел | Соответствие контактов в разъёме CN1 | | | | | | | | | | | № опре еде л. | Параметр входного сигнала | По умолча нию |
|---|----------------|------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---------------|---------------------------|---------------|
| | | | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 | | | | |
| Servo Вкл [P2-00]. Цифра 1 | SVON | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-00] | 0x4321 | |
| МСкорость 1 [P2-00]. Цифра 2 | SPD1 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| МСкорость 2 [P2-00]. Цифра 3 | SPD2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| МСкорость 3 [P2-00]. Цифра 4 | SPD3 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Сброс аварии [P2-01]. Цифра 1 | ALMRST | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-01] | 0x8765 | |
| Выбор направления [P2-01]. Цифра 2 | DIR | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Запрет прямого направления [P2-01]. Цифра 3 | CCW LIM | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Запрет реверса [P2-01]. Цифра 4 | CW LIM | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Аварийный стоп [P2-02]. Цифра 1 | EMG | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-02] | 0x00A9 | |
| Стоп [P2-02]. Цифра 2 | STOP | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Электронный редуктор 1 [P2-02]. Цифра 3 | EGEAR1 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Электронный редуктор 2 [P2-02]. Цифра 4 | EGEAR2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Контроль позиции [P2-03]. Цифра 1 | PCON | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-03] | 0x0000 | |
| Режим настроек 2 [P2-03]. Цифра 2 | GAIN2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Очистка буфера импульсов [P2-03]. Цифра 3 | P_CLR | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Ограничение момента [P2-03]. Цифра 4 | T_LMT | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Смена режима [P2-04]. Цифра 1 | MODE | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-04] | 0x0000 | |
| Запрос координат позиции [P2-04]. Цифра 2 | ABS_RQ | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Нулевой уровень [P2-04]. Цифра 3 | ZCLAMP | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Сброс данных энкодера [P2-04]. Цифра 4 | ABS_RS T | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |

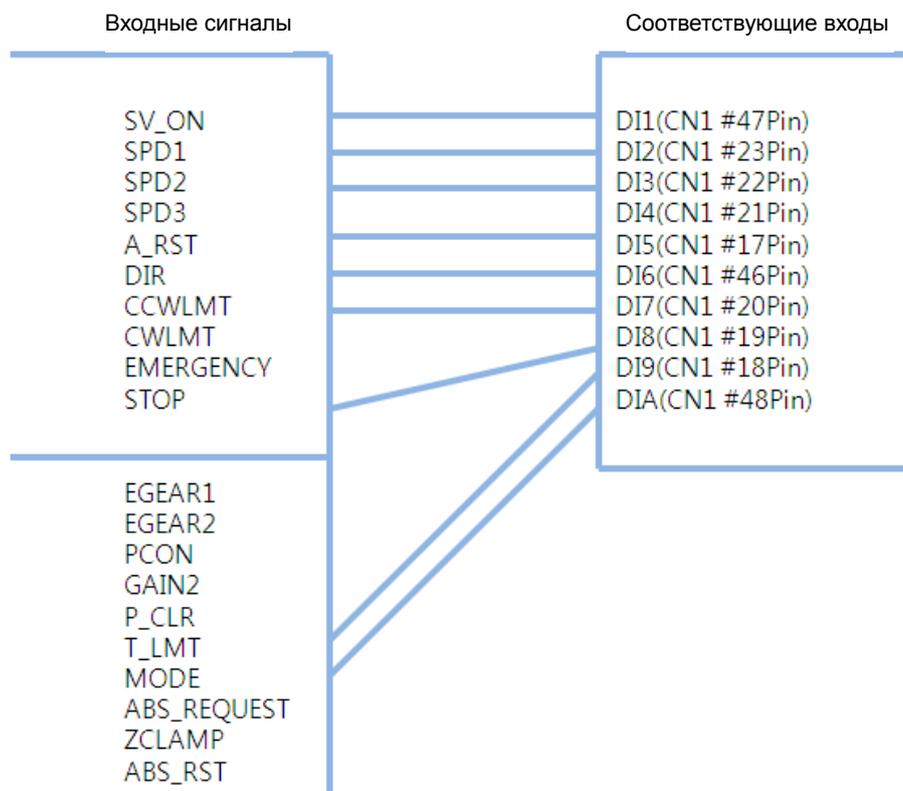
Прим. 1) Если значение по умолчанию равно 0, то входы на разъёме CN1 не определены.
Прим. 2) Для сброса данных энкодера сигнал ABS_RST должен быть активен не менее 500 мс.

(2) Пример изменения уставок сигналов на дискретных входах

Определение сигналов может быть изменено в параметрах [P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], и [P2-04].

Логика срабатывания входных сигналов может быть изменена в параметрах [P2-08] и [P2-09].

Определение соответствия входных сигналов и функций:



4. Параметры

| Функция Адрес параметра | Входной сигнал | Всегда определ | Соответствие контактов в разъёме CN1 | | | | | | | | | | | № определ. | Параметр входного сигнала | По умолчанию |
|---|----------------|----------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|------------|---------------------------|--------------|
| | | | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 | | | | |
| Servo Вкл [P2-00]. Цифра 1 | SVON | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-00] | 0x0321 | |
| МСкорость 1 [P2-00]. Цифра 2 | SPD1 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| МСкорость 2 [P2-00]. Цифра 3 | SPD2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| МСкорость 3 [P2-00]. Цифра 4 | SPD3 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Сброс аварии [P2-01]. Цифра 1 | ALMRS T | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-01] | 0x0765 | |
| Выбор направления [P2-01]. Цифра 2 | DIR | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Запрет прямого направления [P2-01]. Цифра 3 | CCWLI M | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Запрет реверса [P2-01]. Цифра 4 | CWLIM | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Аварийный стоп [P2-02]. Цифра 1 | EMG | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-02] | 0x0080 | |
| Стоп [P2-02]. Цифра 2 | STOP | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Электронный редуктор 1 [P2-02]. Цифра 3 | EGEAR 1 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Электронный редуктор 2 [P2-02]. Цифра 4 | EGEAR 2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Контроль позиции [P2-03]. Цифра 1 | PCON | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-03] | 0x9000 | |
| Режим настроек 2 [P2-03]. Цифра 2 | GAIN2 | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Очистка буфера импульсов [P2-03]. Цифра 3 | P_CLR | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Ограничение момента [P2-03]. Цифра 4 | T_LMT | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Смена режима [P2-04]. Цифра 1 | MODE | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-04] | 0x000A | |
| Запрос координат позиции [P2-04]. Цифра 2 | ABS_R Q | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Нулевой уровень [P2-04]. Цифра 3 | ZCLAM P | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Сброс данных энкодера [P2-04]. Цифра 4 | ABS_R ST | F | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |

Прим. 1) Если значение по умолчанию равно 0, то входы на разъёме CN1 не определены.

Прим. 2) Для сброса данных энкодера сигнал ABS_RST должен быть активен не менее 500 мс.

■ Пример изменения функций входных сигналов

Ниже приводится пример переопределения функций входных сигналов.

Изменение контактов для функций SVON (CN1-47) и STOP (CN1-48).

| | Перед изменением | После изменения |
|----------|------------------|-----------------|
| [P2-00]: | | |
| [P2-02]: | | |

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|---|--------|--|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [P2-00]. |
| 2 | | | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображаемый параметр 0432A. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN], чтобы поменять мигающую цифру на 0432A. |
| 4 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [SET]. После двойного мигания будет сохранено 0432A. |
| 5 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру [P2-00]. |
| 6 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения номера параметра на P2-02. |
| 7 | | | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображаемый параметр 000A9. |
| 8 | | | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT], чтобы перейти к цифре 2. |
| 9 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] чтобы поменять мигающую цифру на 00019. |
| 10 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [SET]. После двойного мигания будет сохранено 00019. |
| 11 | | | Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды [MODE] для возврата к параметру [P2-02]. |
| 12 | ** Изменения не доступны в режиме Servo On. | | |
| ※ | В случае выхода без сохранения значения | | Нажмите [MODE] в течение 1 секунды для возврата на верхний уровень. |

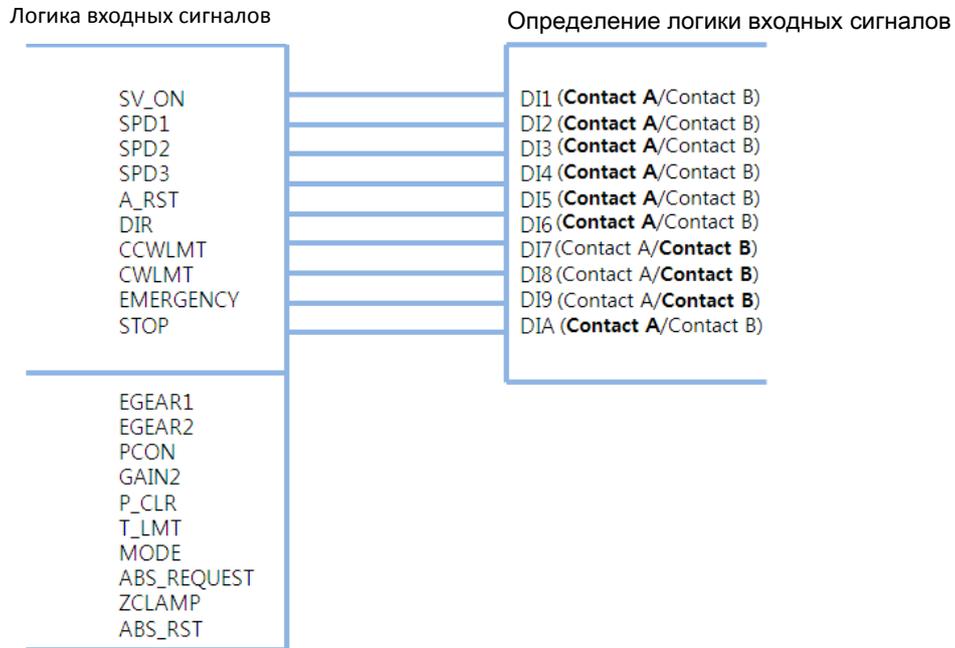
Прим.: Обозначает мигание.

4. Параметры

(3) Определение логики входных сигналов

Сервоусилители XDL-L7S позволяют определить логику срабатывания 10 входных сигналов на контактах при помощи параметров [P2-08] и [P2-09].

По умолчанию установлена следующая логика входных контактов.



| Функция Адрес параметра | Входной сигнал | Соответствие контактов в разъёме CN1 | | | | | | | | | | Контакт В | Параметр входного сигнала | Завод. установка | |
|--|----------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|---------------------------|------------------|---------|
| | | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 | | | | |
| Servo Вкл [P2-00]. Цифра 1 | SVON | | | | | | | | | | | 1 | 0 | [P2-08] | 0x11111 |
| МСкорость 1 [P2-00]. Цифра 2 | SPD1 | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | |
| МСкорость 2 [P2-00]. Цифра 3 | SPD2 | | | | | | | | 1 | | | | 0 | | |
| МСкорость 3 [P2-00]. Цифра 4 | SPD3 | | | | | | | 1 | | | | | 0 | | |
| Сброс аварии [P2-01]. Цифра 5 | ALMRST | | | | | | 1 | | | | | | 0 | | |
| Выбор направления [P2-01]. Цифра 1 | DIR | | | | | 1 | | | | | | | 0 | [P2-09] | 0x10001 |
| Запрет прямого направления [P2-01]. Цифра 2 | CCWLIM | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Запрет реверса [P2-01]. Цифра 3 | CWLIM | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Аварийный стоп [P2-02]. Цифра 4 | EMG | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Стоп [P2-02]. Цифра 5 | STOP | 1 | | | | | | | | | | | 0 | | |

Прим.: Логика типа А = 1, логика типа В = 0.

(4) Пример изменения логики срабатывания входных сигналов

Логика срабатывания входных сигналов может быть изменена в [P2-08] и [P2-09].

В таблице ниже приведены установки параметров для логики срабатывания, показанной на рисунке.



| Функция Адрес параметра | Входной сигнал | Соответствие контактов в разъёме CN1 | | | | | | | | | | Конт акт В | Параметр входного сигнала | Завод. установка |
|--|----------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|---------------------------|------------------|
| | | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 | | | |
| Servo Вкл [P2-00]. Цифра 1 | SVON | | | | | | | | | | 1 | 0 | [P2-08] | 0x11111 |
| МСкорость 1 [P2-00]. Цифра 2 | SPD1 | | | | | | | | 1 | | | 0 | | |
| МСкорость 2 [P2-00]. Цифра 3 | SPD2 | | | | | | | 1 | | | | 0 | | |
| МСкорость 3 [P2-00]. Цифра 4 | SPD3 | | | | | | 1 | | | | | 0 | | |
| Сброс аварии [P2-01]. Цифра 5 | ALMRST | | | | | | 1 | | | | | 0 | | |
| Выбор направления [P2-01]. Цифра 1 | DIR | | | | | 1 | | | | | | 0 | [P2-09] | 0x11101 |
| Запрет прямого направления [P2-01]. Цифра 2 | CCWLIM | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Запрет реверса [P2-01]. Цифра 3 | CWLIM | | | 1 | | | | | | | | 0 | | |
| Аварийный стоп [P2-02]. Цифра 4 | EMG | | 1 | | | | | | | | | 0 | | |
| Стоп [P2-02]. Цифра 5 | STOP | 1 | | | | | | | | | | 0 | | |

Прим.: Логика типа А = 1, логика типа В = 0.

■ Примеры изменения логики срабатывания входов

В таблице приведён пример изменения логики срабатывания входов.

Последовательность действий для замены логики А сигнала SVON (CN1-47) на логику В и логики В сигнала CCWLIM (1-20) на логику А следующая:

| | | |
|----------|------------------|-----------------|
| | Перед изменением | После изменения |
| [P2-08]: | | |
| [P2-09]: | | |

| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|---|--------|---|
| 1 | | | Нажимайте [UP] или [DOWN] для перехода к параметру [P2-08]. |
| 2 | | | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображаемое значение 11111. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN], чтобы изменить мигающую цифру на 11110. |
| 4 | | | Удерживайте [SET] примерно 1 сек. После двойного мигания в параметре сохранится 11110. |
| 5 | | | Удерживайте [MODE] для возврата вверх к пар. [P2-08]. |
| 6 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения номера параметра [P2-09]. |
| 7 | | | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображаемое значение 10001. |
| 8 | | | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT] для перехода к следующей цифре, в примере – «0». |
| 9 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] чтобы изменить мигающую цифру «0» на «1», на дисплее «10011». |
| 10 | | | Удерживайте [SET] примерно 1 сек. После двойного мигания в параметре сохранится значение «10011». |
| 11 | | | Удерживайте [MODE] для возврата вверх к пар. [P2-09]. |
| 12 | ** Изменения не доступны в режиме Servo On. | | |
| ※ | В случае выхода без сохранения значения | | Нажмите [MODE] в течение 1 секунды для возврата на верхний уровень. |

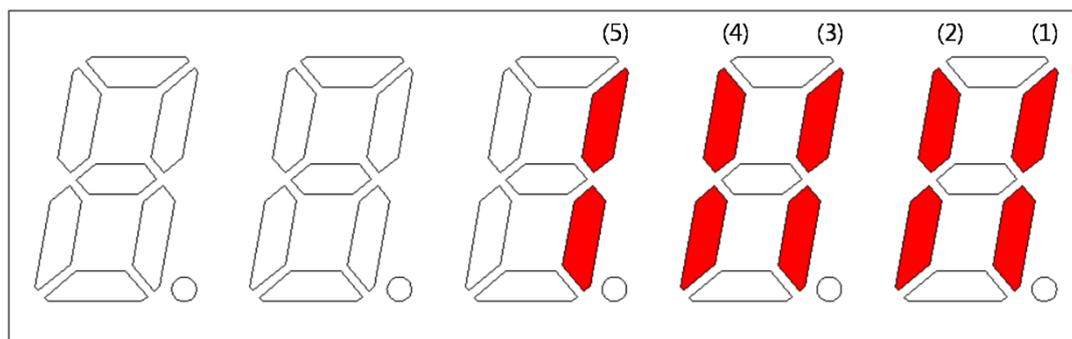
Прим.: Обозначает мигание.

4.1.7 Отображение статуса выходов [St-15]

Можно проверить на индикаторе статус Вкл/Выкл. выходных сигналов.

(1) Отображение состояния выходов

На рисунке указано соответствие сегментов индикатора и номеров выходов.



Светящийся сегмент обозначает активированный выход.

Отображение статуса выходных контактов

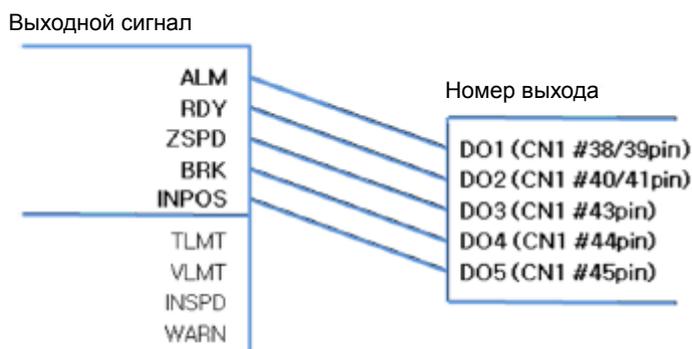
| Номер | | | | | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
|-----------------------|--|--|--|--|-------|-------|------|-------|-------|
| Номер выхода | | | | | DO5 | DO4 | DO3 | DO2 | DO1 |
| Номер контакта на CN1 | | | | | 45 | 44 | 43 | 40/41 | 38/39 |
| Название функции | | | | | INPOS | BRAKE | ZSPD | READY | ALARM |

4.1.8 Функции для выходных сигналов и определение логики срабатывания

Объясняется определение функций выходных сигналов для дискретных выходов.

(1) Соответствие выходных сигналов

- Определение функций выходных сигналов: [P2-05], [P2-06], [P2-07]
- Определение логики выходных сигналов: [P2-10]
- По умолчанию заданы следующие функции для выходных сигналов:

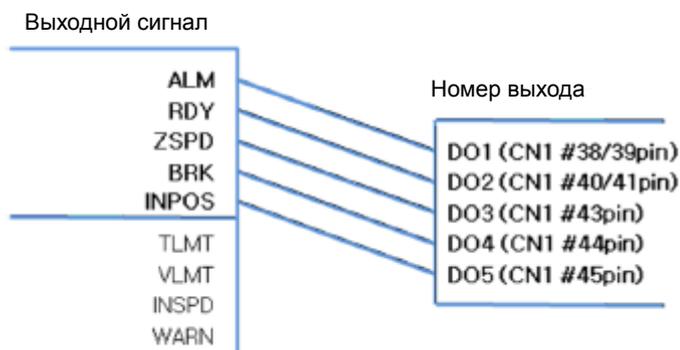


| Название | Функция | Всегда задан | Соответствие контактов на разъёме CN1 | | | | | Не распределен | Параметр для задания соответствия | Заводское значение |
|--|---------|--------------|---------------------------------------|----|----|-------|-------|----------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | | 45 | 44 | 43 | 40/41 | 38/39 | | | |
| Авария [P2-05]. Цифра 1 | ALARM | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-05] | 0x4321 |
| Готовность [P2-05]. Цифра 2 | READY | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Нулевая скорость [P2-05]. Цифра 3 | ZSPD | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Тормоз [P2-05]. Цифра 4 | BRAKE | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Позиция достигнута [P2-06]. Цифра 1 | INPOS | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-06] | 0x0005 |
| Достигнут предел ограничения момента [P2-06]. Цифра 2 | TLMT | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Достигнут предел ограничения скорости [P2-06]. Цифра 3 | VLMT | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Достигнута скорость [P2-06]. Цифра 4 | INSPD | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Предупреждение [P2-07]. Цифра 1 | WARN | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-07] | 0x0000 |

Прим.: Если функция не определена на выход CN1, то значение параметра равно "0".

(2) Пример изменения функций для выходов

- Функции, соответствующие сигналам выходов могут быть изменены в пар. [P2-05], [P2-06] и [P2-07].
- Логика срабатывания может быть изменена в пар. [P2-10].
- Задаём следующие функции для выходов:



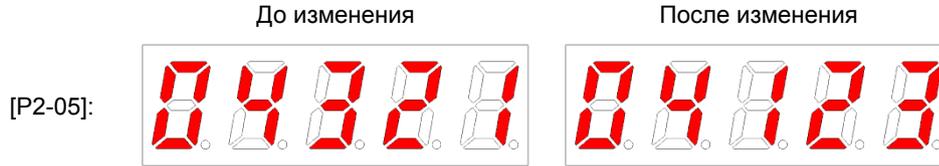
| Название Параметр | Функция | Всегда задан | Соответствие контактов на разъёме CN1 | | | | | Не распределен | Параметр для задания соответствия | Заданное значение |
|--|---------|--------------|---------------------------------------|----|----|-------|-------|----------------|-----------------------------------|-------------------|
| | | | 45 | 44 | 43 | 40/41 | 38/39 | | | |
| Авария [P2-05]. Цифра 1 | ALARM | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-05] | 0x0301 |
| Готовность [P2-05]. Цифра 2 | READY | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Нулевая скорость [P2-05]. Цифра 3 | ZSPD | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Тормоз [P2-05]. Цифра 4 | BRAKE | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Позиция достигнута [P2-06]. Цифра 1 | INPOS | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-06] | 0x5400 |
| Достигнут предел ограничения момента [P2-06]. Цифра 2 | TLMT | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Достигнут предел ограничения скорости [P2-06]. Цифра 3 | VLMT | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Достигнута скорость [P2-06]. Цифра 4 | INSPD | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Предупреждение [P2-07]. Цифра 1 | WARN | F | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | [P2-07] | 0x0002 |

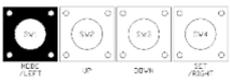
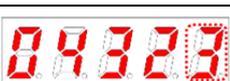
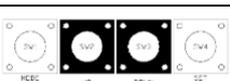
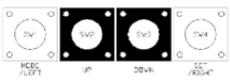
Прим.: Если функция не определена на выход CN1, то значение параметра равно "0".

■ **Пример для изменений функций сигналов**

Описывается пример изменения функций выходов.

Последовательность действий для замены ALARM (CN1-38/39) и ZSPD (CN1-43) следующая:



| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|---|--|--|
| 1 |  |  | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [P2-05]. |
| 2 |  |  | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображается значение «04323». |
| 3 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN], чтобы изменить значение цифры «1» на «3», на дисплее «04323». |
| 4 |  |  | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT], чтобы перейти к третьему символу (цифре 3). |
| 5 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN], чтобы изменить цифру «3» на «1», на дисплее «04123». |
| 6 |  |  | Удерживайте [SET] в течение 1 сек. После двух миганий в параметре сохранится «04123». |
| 7 |  |  | Удерживайте [MODE] в течение 1 секунды для возврата вверх к [P2-05]. |
| 8 | ** В режиме Servo On модификация параметров невозможна. | | |
| ※ | В случае выхода без сохранения |  | Удерживайте [MODE] в течение 1 секунды для возврата к параметру. |

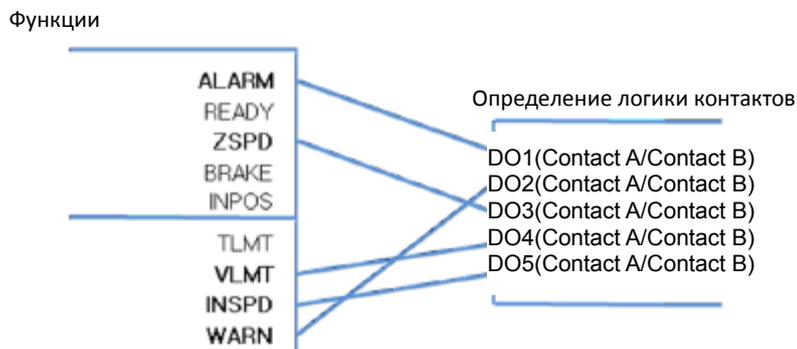
Прим.:  Обозначает мигание.

Если на один выход заданы две функции, то сработает авария [AL-72].

(3) Определение логики срабатывания выходов

Определение логики выходов: [P2-10]

По умолчанию заданы следующие типы логики выходных контактов.

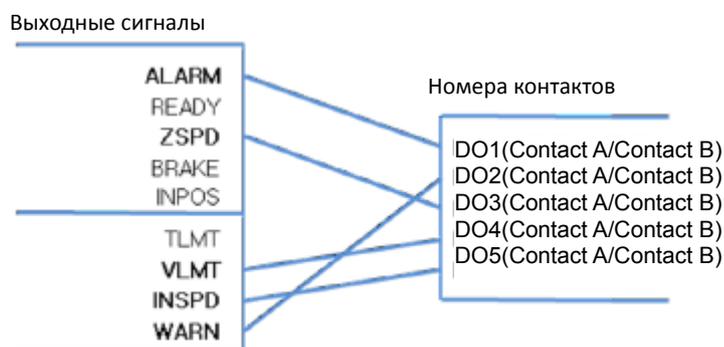


| Название Параметр | Функция | Номера контактов разъёма CN1 | | | | | Контакт В | Логика сигналов | Завод. настройки |
|-------------------------------------|---------|------------------------------|----|----|--------|--------|-----------|-----------------|------------------|
| | | 45 | 44 | 43 | 40 /41 | 38 /39 | | | |
| Авария [P2-10]. Цифра 1 | ALARM | | | | | | 0 | [P2-10] | 0x10110 |
| Готовность [P2-10]. Цифра 2 | READY | | | | 1 | | 0 | | |
| Нулевая скорость [P2-10]. Цифра 3 | ZSPD | | | 1 | | | 0 | | |
| Тормоз [P2-10]. Цифра 4 | BRAKE | | | | | | 0 | | |
| Позиция достигнута [P2-10]. Цифра 5 | INPOS | 1 | | | | | 0 | | |

Прим.: Логика типа А = 1, логика типа В = 0

(4) Пример изменения логики срабатывания выходных сигналов

- Логика срабатывания выходных сигналов задаётся в параметре [P2-10]
- В таблице указаны значения параметров, которые соответствуют схеме на рисунке.



| Название Параметр | Функция | Номера контактов разъёма CN1 | | | | | Контакт В | Задание логики | Заводские установки |
|--|---------|------------------------------|----|----|--------|--------|-----------|----------------|---------------------|
| | | 45 | 44 | 43 | 40 /41 | 38 /39 | | | |
| Авария [P2-10]. Цифра 1 | ALARM | | | | | | 0 | [P2-10] | 0x11110 |
| Готовность [P2-10]. Цифра 2 | READY | | | | 1 | | 0 | | |
| Нулевая скорость [P2-10]. Цифра 3 | ZSPD | | | 1 | | | 0 | | |
| Тормоз [P2-10]. Цифра 4 | BRAKE | | 1 | | | | 0 | | |
| Позиция достигнута [P2-10]. Цифра 5 | INPOS | 1 | | | | | 0 | | |

Логика типа А = 1, логика типа В = 0

■ Пример изменения функций выходных сигналов

Описывается пример изменения функций выходных сигналов.

Последовательность действий для изменения ALM (CN1-38/39) и ZSPD (CN1-43):



| № п/п | Индикатор | Кнопки | Описание |
|-------|--|--------|--|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к параметру [P2-05]. |
| 2 | | | Нажмите [SET] для начала редактирования параметра. Отображаемое значение «04321». |
| 3 | | | Нажимайте [UP] или [DOWN], чтобы изменить значение «1» на «3», на дисплее «04323». |
| 4 | | | Нажмите [/LEFT] или [/RIGHT] для перехода к третьему символу цифре «3». |
| 5 | | | Нажимайте [UP] или [DOWN], чтобы изменить значение «3» на «1», на дисплее «04123». |
| 6 | | | Удерживайте [SET] в течение одной секунды. После двойного мигания сохранится значение параметра 04123. |
| 7 | | | Удерживайте [MODE] в течение секунды для возврата [P2-05]. |
| 8 | ** В режиме Servo On модификация параметров не возможна. | | |
| ※ | Выход без сохранения | | Удерживайте [MODE] в течение секунды для возврата вверх. |

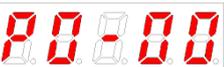
Прим.: " " обозначает мигание.

Если на один выход заданы две функции, то сработает авария [AL-72].

4.2 Описание параметров

4.2.1 Система параметров

Параметры разделены на 8 групп. Назначение каждой группы указано в таблице:

| Перемещение к другой группе | Номера параметров | Начальный индикатор | Название группы параметров | Описание |
|-----------------------------|-------------------|--|----------------------------|--|
| Кнопка MODE | - | Пример) в режиме скорости  | Статусы работы | Отображает текущие статусы и режимы работы сервоусилителя. |
| | St-00 - St-26 |  | Статус | Отображает статусы работы. |
| | P0-00 - P0-27 |  | Система | Параметры конфигурации системы. |
| | P1-00 - P1-29 |  | Управление | Параметры управления. |
| | P2-00 - P2-22 |  | Вх / Вых | Параметры для дискретных и аналоговых входов / выходов. |
| | P3-00 - P3-20 |  | Работа по скорости | Параметры при работе по скорости. |
| | P4-00 - P4-14 |  | Работа по позиции | Параметры при работе по позиции. |
| | Cn-00 - Cn-18 |  | Команды | Задание команд управления. |

Обозначения сокращений при использовании параметров.

- P: для работы по позиции.
- S: для работы по скорости.
- T: для работы по моменту.

Однократно нажмите [MODE] для перехода к следующей группе.

4.2.2 Параметры отображения режимов работы

Детальное описание в главе 4.3 "Отображение режимов работы."

*** Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

** Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|-----------------------------|------------------|-----------------|---|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| St-00 | Текущий статус работы | - | - | Отображает текущие статусы и режимы. Цифра 5: Режим Цифра 4: ZSPD, INPOS/INSPD, Command, READY Цифры 3-1: Статус (Подробнее в 4.1.2 "Отображение текущего статуса.") | PST |
| | | 0 | 0 | | |
| St-01 | Текущая скорость | [RPM] | 0 | Отображает текущее значение скорости. (Подробнее в 4.3.2 "Отображение скорости.") | PST |
| | | -10000 | 10000 | | |
| St-02 | Заданная скорость | [RPM] | 0 | Отображает значение заданной скорости. (Подробнее в 4.3.2 "Отображение скорости.") | ST |
| | | -10000 | 10000 | | |
| St-03 | Импульсы энкодера мотора | [pulse] | 0 | Отображает суммарное значение импульсов отработанной мотором позиции. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображает суммарное значение импульсов, полученных от энкодера мотора в результате его вращения. ▪ В случае если значение больше максимального или меньше минимального значения, то отображается крайнее значение. (Подробнее в 4.3.3 "Отображение позиции.") | P |
| | | -2 ³⁰ | 2 ³⁰ | | |
| St-04 | Импульсы заданной позиции | [pulse] | 0 | Отображает суммарное число импульсов задания позиции. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображает полное значение импульсов задания позиции полученное с момента включения ServoOn. (Подробнее в 4.3.3 "Отображение позиции.") | P |
| | | -2 ³⁰ | 2 ³⁰ | | |
| St-05 | Импульсы оставшейся позиции | [pulse] | 0 | Отображает оставшееся количество импульсов задания позиции, которые мотор должен отработать. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Численная разница между количеством импульсов задания позиции и фактически отработанными сервомотором импульсами. ▪ Отображается в режиме ServoOff и сбрасывается в 0 при переключении в режим ServoOn. (Подробнее в 4.3.3 "Отображение позиции.") | P |
| | | -2 ³⁰ | 2 ³⁰ | | |
| St-06 | Частота входных импульсов | [Kpps] | 0.0 | Отображает частоту входных импульсов. | P |
| | | -1000.0 | 1000.0 | | |
| St-07 | Текущее значение момента | [%] | 0.0 | Отображает текущее значение момента, выдаваемого сервомотором в % от номинального момента. | T |
| | | -300.0 | 300.0 | | |
| St-08 | Заданный момент | [%] | 0.0 | Отображает значение заданного момента для сервомотором в % от номинального момента. (Подробнее в 4.3.4 "Отображение момента и нагрузки.") | T |
| | | -300.0 | 300.0 | | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|----------------------------------|----------|----------|---|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| St-09 | Суммарная перегрузка | [%] | 0.0 | Отображает суммарную перегрузку в % от номинального значения нагрузки. (Подробнее в 4.3.4 "Отображение момента и нагрузки.") | PST |
| | | -300.0 | 300.0 | | |
| St-10 | Мгновенная максимальная нагрузка | [%] | 0.0 | Отображает мгновенную нагрузку в % от номинального значения. <ul style="list-style-type: none"> Отображает процентное соотношение максимальной нагрузки к нагрузке начальной нагрузки при включении сервопривода. (Подробнее в 4.3.4 "Отображение момента и нагрузки.") | PST |
| | | -300.0 | 300.0 | | |
| St-11 | Ограничение момента | [%] | - | Отображает заданное значение ограничения момента. <ul style="list-style-type: none"> Отображает заданное значение ограничения момента в % от номинального момента мотора. (При активированном входе T_LMT N: по сигналу аналогового входа. При отключённом входе T_LMT: согласно параметрам [P1-13] и [P1-14]) | PST |
| | | -300.0 | 300.0 | | |
| St-12 | Напряжение ПТ | [V] | 0.0 | Отображает текущее напряжение в звене ПТ. <ul style="list-style-type: none"> Для усилителей на 220В напряжение ПТ около 300В. Для усилителей на 380В напряжение в звене ПТ примерно 537В. Максимально допустимое напряжение ПТ для сервоусилителей 220В составляет 405В. Для усилителей на 380В – 800В. В случае превышения напряжения в звене ПТ срабатывает авария [AL-41]. В режиме торможения порог срабатывания аварии для усилителей на 220В установлен в 385В. Для усилителей на 380В – 747В. (Подробнее в 4.3.4 "Отображение момента и нагрузки.") | PST |
| | | 0.0 | 500.0 | | |
| St-13 | Перегрузка торможения | [%] | 0.0 | Отображает перегрузку в режиме торможения. | PST |
| | | 0.0 | 20.0 | | |
| St-14 | Статус входов | - | - | Отображает статус сигналов на входных контактах. (Подробнее в 4.1.5 "Отображение состояния входных сигналов.") | PST |
| | | - | - | | |
| St-15 | Статус выходов | - | - | Отображает статус сигналов на выходах. (Подробнее в 4.1.6 "Отображение состояния выходов.") | PST |
| | | - | - | | |
| St-16 | Угол 1 поворота | [pulse] | 0 | Отображает данные угла поворота в импульсах. | PST |
| | | 0 | 2^30 | | |
| St-17 | Угол 1 поворота (градусы) | [°] | 0.0 | Отображает угол поворота в градусах | PST |
| | | 0.0 | 360.0 | | |
| St-18 | Количество оборотов | [rev] | 0 | Отображает количество оборотов мотора. | PST |
| | | -32768 | 32767 | | |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|------------------------|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| St-19 | Температура | [°C] | 0 | Отображает данные датчика температуры в усилителе. | PST |
| | | -40 | 200 | | |
| St-20 | Номинальная скорость | [RPM] | 0 | Отображает значение номинальной скорости установленного мотора. | PST |
| | | 0 | 10000 | | |
| St-21 | Максимальная скорость | [RPM] | 0 | Отображает значение максимальной скорости для установленного мотора. | PST |
| | | 0 | 10000 | | |
| St-22 | Номинальный ток | [A] | 0.00 | Отображает значение номинального тока для установленного мотора. | PST |
| | | 0.00 | 655.35 | | |
| St-23 | Отклонение тока фазы U | [mA] | 0 | Отображает отклонение тока в фазе U. | PST |
| | | -200 | 200 | | |
| St-24 | Отклонение тока фазы V | [mA] | 0 | Отображает отклонение тока в фазе V. | PST |
| | | -200 | 200 | | |
| St-25 | Версия прошивки | - | - | Отображает версию установленной прошивки. (Подробнее в 4.3.7 "Отображение версии прошивки.") | PST |
| | | - | - | | |
| St-26 | FPGA Version | - | - | Отображает версию установленного контроллера FPGA. | PST |
| | | - | - | | |
| St-27 | Заданный момент | % | 0 | Отображает текущее значение заданного момента | T |
| | | -3000 | 3000 | | |

4.2.3 Параметры системы

Подробная информация см. 4.4.1 "Установка системных параметров".

*** Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

** Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|-----------------------------|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| **P0-00 | Motor ID | - | 999 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установка идентификатора мотора. ▪ Если сервопривод не считывает идентификатор, то значение устанавливается в 999. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | | 999 | | |
| **P0-01 | Тип энкодера | - | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • 0: Импульсный энкодер. Для L7 □□ □□□A • 1: Однооборотный цифровой энкодер. L7 □□ □□□B • 3: Многооборотный цифровой энкодер. L7 □□ □□□B (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0 | 5 | | |
| **P0-02 | Импульсы энкодера | [ppr] | 3000 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для цифрового энкодера: устанавливается количество битов энкодера. ▪ Импульсный энкодер: устанавливается количество импульсов энкодера. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 1 | 30000 | | |
| *P0-03 | Выбор режима работы | - | 1 | Установка режима работы: (0: Работа по моменту. 1: Работа по скорости. 2: Работа по позиции. 3: Переключение Скорость/Позиция. 4: Переключение момент/скорость. 5: Переключение позиция/момент.) (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0 | 5 | | |
| **P0-04 | Скорость связи RS422 | [bps] | 0 | Установка скорости для связи RS-422. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 : 9600 [бит/с] ▪ 1 : 19200 [бит/с] ▪ 2 : 38400 [бит/с] ▪ 3 : 57600 [бит/с] (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0 | 3 | | |
| **P0-05 | Адрес станции | - | 0 | Установка адреса станции для связи. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Адрес станции задаётся для идентификации усилителя при связи через USB либо RS422. ▪ Каждый усилитель в сети должен иметь уникальный номер. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0 | 99 | | |
| P0-06 | Режим питания силовых цепей | - | 0b00000 | Установка силового питания. Цифра 1-> 0: Однофазное питание 1: 3-х фазное питание ⚠ Внимание: Подключение однофазного питания снижает мощность мотора. Цифра 2 -> 0: Авария при потере питания 1: Предупреждение при потере питания | PST |
| | | 0b00000 | 0b11111 | | |
| P0-07 | Время срабатывания RST | [ms] | 20 | Время, в течение которого определяется потеря питания. | PST |
| | | 0 | 5000 | | |
| P0-08 | Отображение при старте. | - | 0 | Выбор параметра из группы "Статус работы", который отображается после включения. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|---|------------------|-----------------|---|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| *P0-09 | Уровень перегрузки тормозного резистора | [%] | 100 | Установка уровня перегрузки тормозного резистора. Авария по перегрузке срабатывает быстрее, если уровень перегрузки выставлен ниже 100%. | PST |
| | | 1 | 200 | | |
| **P0-10 | Сопrotивление резистора | [Ω] | 0 | Установка значения сопротивления тормозного резистора. Если задано значение «0», то применяется значение по умолчанию. | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| **P0-11 | Мощность тормозного резистора | [W] | 0 | Установка значения мощности тормозного резистора. Если 0, то применяется значение по умолчанию. | PST |
| | | 0 | 30000 | | |
| *P0-12 | Проверка перегрузки | [%] | 100 | Уровень перегрузки для проверки при пуске мотора. Если установлено ниже 100% авария по перегрузке срабатывает быстрее. | PST |
| | | 10 | 100 | | |
| P0-13 | Уровень перегрузки для предупреждения | [%] | 50 | Задаётся уровень перегрузки, при достижении которого, срабатывает сигнал предупреждения о перегрузке. | PST |
| | | 10 | 100 | | |
| *P0-14 | Масштабирование энкодера | - | 12000 | Установка импульсов транслятора энкодера. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | -2 ²¹ | 2 ²¹ | | |
| *P0-15 | Задержка отключения ШИМ | [ms] | 10 | Установка времени задержки, в течение которого усилитель выдаёт сигнал ШИМ на мотор. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| *P0-16 | Режим управления DB | - | 0x0 | Установка режима работы DB. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Удерживать после остановки DB ▪ 1: Выключить после остановки DB ▪ 2: Выключить после остановки на выбеге ▪ 3: Удерживать после остановки на выбеге (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0x0 | 0x3 | | |
| *P0-17 | Биты установки функций | - | 0b00000 | Задание функций битовым параметром. Цифра 1 -> Направление вращения. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Прямое (CCW←), Реверс (CW→) • 1: Прямое (CW→), Реверс (CCW←) Цифра 2 -> Остановка вала мотора при нулевой заданной скорости. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Выключено • 1: Включён дополнительный момент удержания вала мотора Цифра 3 -> Трансляция энкодера на выходы. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Выключено • 1: Включено (ALO0-> Фаза A, ALO1-> Фаза B, ALO2-> Фаза Z) Цифра 4 -> Установка диапазона аналогового выхода. <ul style="list-style-type: none"> • 0: -10V – +10V • 1: 0 – 10V Цифра 5 -> Разрешение на запись параметров через опцию связи. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Разрешение на запись параметров через опцию связи. • 1: Запрет на запись параметров через опцию связи. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|--|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| P0-18 | Установка сигнала для аналогового выхода | - | 0x3210 | Устанавливает функцию для отображения аналоговыми выходами 1-2. Установка CH0-CH3 с младшего, Код HEX. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход каналов CH0 и CH1 как MONIT1 и MONIT2. <ul style="list-style-type: none"> • 0 : Текущая скорость [RPM] • 1 : Заданная скорость [RPM] • 2 : Текущий момент [%] • 3 : Заданный момент [%] • 4 : Частота входных импульсов [0.1 кГц] • 5 : Задержка отработки [импульсы] • 6 : Напряжение звена ПТ [В] • D: Заданная скорость (Парам.) [об/мин] • E: Заданный момент (Парам.) [%] (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров"). | PST |
| | | 0x0000 | 0xFFFF | | |
| P0-19 | Сдвиг нуля аналогового выхода 1 (MONIT1) | [Unit/V] | 0 | Установка сдвига нуля для аналоговых выходов 1-2. <ul style="list-style-type: none"> • Скорость: [об/мин] • Момент: [%] • Частота импульсов: [0.1 кГц] • Позиция: [импульс] • Звено ПТ: [В] • Сдвиг (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров.") | PST |
| | | -1000 | 1000 | | |
| P0-20 | Сдвиг нуля аналогового выхода 2 (MONIT2) | [Unit/V] | 0 | Установка сдвига нуля для аналоговых выходов 1-2. <ul style="list-style-type: none"> • Скорость: [об/мин] • Момент: [%] • Частота импульсов: [0.1 кГц] • Позиция: [импульс] • Звено ПТ: [В] • Сдвиг (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров.") | PST |
| | | -1000 | 1000 | | |
| P0-21 | Резерв | | | | |
| P0-22 | | | | | |
| P0-23 | Кoeff. аналог. выхода 1 (MONIT1) | [Unit/V] | 500 | Установка коэффициента для сигнала 1-2. Коэффициент умножения Ед./В. Пример: Выход 1 коэффициент 100 [об/мин]: Скорость 100 об/мин соответствует 1В на выходе. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров.") | PST |
| | | 1 | 10000 | | |
| P0-24 | Кoeff. аналог. выхода 2 (MONIT2) | [Unit/V] | 500 | Установка коэффициента для сигнала 1-2. Коэффициент умножения Ед./В. Пример: Выход 1 коэффициент 100 [об/мин]: Скорость 100 об/мин соответствует 1В на выходе. (Подробнее в 4.4.1 "Установка системных параметров.") | PST |
| | | 1 | 10000 | | |
| P0-25 | Резерв | | | | |
| P0-26 | Установка функции энкодера | - | 0 | Установка функций многооборотного энкодера. *0: Режим многооборотного энкодера. *1: Режим однооборотного энкодера. (Начиная с версии прошивки Ver 1.29) | PST |
| | | 0 | 1 | | |
| P0-27 | Сдвиг тока фазы U | [mA] | 0 | Задание сдвига тока в фазе U. | PST |
| | | -9999 | 9999 | | |
| P0-28 | Сдвиг тока фазы V | [mA] | 0 | Задание сдвига тока в фазе V. | PST |
| | | -9999 | 9999 | | |
| P0-29 | Резерв | | | | |

4.2.4 Параметры управления

Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления."

*** Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

** Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|---------------------------------------|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| P1-00 | Коэффициент инерции | [%] | 100 | Инерция нагрузки. ▪ За 100% принимается инерция мотора без нагрузки. Данный параметр важен для работы сервопривода. Коэффициент инерции необходимо вычислять из значения инерции нагрузки и инерции мотора, указанной в таблице характеристик. ▪ Точное задание параметра критично для правильной работы сервопривода. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | PST |
| | | 0 | 20000 | | |
| P1-01 | Проп. коэффициент позиции 1 | [Hz] | 50 | Установка пропорционального коэффициента позиции 1. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | P |
| | | 0 | 500 | | |
| P1-02 | Проп. коэффициент позиции 2 | [Hz] | 70 | Установка пропорционального коэффициента позиции 2. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | P |
| | | 0 | 500 | | |
| P1-03 | Пост. времени фильтра команды позиции | [ms] | 0 | Установка времени фильтра для команды задания позиции. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | P |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-04 | Коэффициент прямой подачи | [%] | 0 | Установка коэффициента прямой подачи. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | P |
| | | 0 | 100 | | |
| P1-05 | Время фильтра прямой подачи | [ms] | 0 | Установка времени фильтра прямой подачи. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | P |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-06 | Пропорцион. коэффициент скорости 1 | [rad/s] | 400 | Пропорциональный коэффициент скорости 1. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | PS |
| | | 0 | 5000 | | |
| P1-07 | Пропорцион. коэффициент скорости 2 | [rad/s] | 700 | Пропорциональный коэффициент скорости 2. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления"). | PS |
| | | 0 | 5000 | | |
| P1-08 | Интегральный коэффициент скорости 1 | [ms] | 50 | Интегральный коэффициент регулятора скорости 1. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления.") | PS |
| | | 1 | 1000 | | |
| P1-09 | Интегральный коэффициент скорости 2 | [ms] | 15 | Интегральный коэффициент регулятора скорости 2. | PS |
| | | 1 | 1000 | | |
| P1-10 | Время фильтра задания скорости | [ms] | 10 | Установка времени фильтра сигнала задания скорости. | PS |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-11 | Время фильтра поиска скорости | 0.1 [ms] | 0.5 | Установка времени фильтра для сигнала текущей скорости. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления.") | PS |
| | | 0 | 100 | | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|--|-----------|----------|---|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| P1-12 | Время фильтра задания момента | [ms] | 10 | Установка времени фильтра для сигнала задания момента. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления.") | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-13 | Ограничение момента в прямом направлении | [%] | 300 | Ограничение момента в прямом направлении. (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления.") | PST |
| | | 0 | 300 | | |
| P1-15 | Переключатель регулятора скорости | - | 0x00 | Задание режима переключения. [0x0F (Цифра 1)] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Только регулятор 1. ▪ 1: Автоматическое переключение в ZSPD В случае нулевой скорости переключить с регулятора 1 на регулятор 2. При не нулевой скорости включить регулятор 1. ▪ 2: Автоматическое переключение в INPOS При достижении позиции переключить с регулятора 1 на регулятор 2. В противном случае включить регулятор 1. ▪ 3: Принудительное переключение регулятора При активации входа Gain 2 переключить с регулятора 1 на регулятор 2. В противном случае включить регулятор 1. Установка переключения режимов регулирования скорости P и PI. [0xF0 (DIGIT 2)] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Только PI регулятор. ▪ 1: Регулятор P, если момент выше чем [P1-24]. ▪ 2: Регулятор P, если скорость выше чем [P1-25]. ▪ 3: Регулятор P, если текущее ускорение выше [P1-26]. ▪ 4: Регулятор P, если отставание позиции от заданной больше чем [P1-27]. ▪ Регулятор P, если активирован сигнал PCON (высший приоритет). (Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления.") (Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров Входов/Выходов.") | PS |
| | | 0x00 | 0x43 | | |
| P1-16 | Время переключения регулятора | [ms] | 1 | Установка времени переключения в работе. Время задержки применяется при переключении от регулятора 1 на регулятор 2 и наоборот. | PS |
| | | 1 | 100 | | |
| P1-17 | Фильтр резонанса | - | 0 | Включение и отключение фильтра резонанса. 0: Выключен. 1: Включён Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления." | PST |
| | | 0 | 1 | | |
| P1-18 | Частота резонанса | [Hz] | 300 | Выбор значения частоты резонанса. Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления." | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-19 | Диапазон частоты резонанса | [Hz] | 100 | Выбор ширины диапазона частот для снижения резонанса. Подробнее в 4.4.2 "Установка параметров управления." | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| P1-20 | Скорость автотюннга | 100 [RPM] | 8 | Выбор скорости для выполнения автотюннга. | PST |
| | | 1 | 10 | | |
| P1-21 | Длина автотюннга | - | 3 | Количество оборотов мотора при проведении автотюннга. | PST |
| | | 1 | 5 | | |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|--|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| P1-22 | Ограничение скорости при работе по моменту | - | 0 | Режим ограничения скорости при работе по моменту. 0: Ограничить значением [P1-23]. 1: Максимальная скорость мотора 2: Аналоговая команда ограничения скорости 3: Наименьшее значение из [P1-23] аналоговой команды ограничения скорости. | T |
| | | 0 | 3 | | |
| P1-23 | Ограничение скорости | [RPM] | 2000 | Заданное ограничение скорости при [P1-22] = 0 . | T |
| | | 0 | 10000 | | |
| P1-24 | Уровень момента для переключения регулятора P | % | 200 | Установка значения момента для переключения регуляторов P и PI согласно параметра [P1-15]. | PS |
| | | 0 | 300 | | |
| P1-25 | Уровень скорости для переключения регулятора P | rpm | 50 | Установка значения скорости для переключения регуляторов P и PI согласно параметра [P1-15]. | PS |
| | | 0 | 6000 | | |
| P1-26 | Уровень ускорения для переключения регулятора P | rpm/s | 1000 | Установка значения ускорения для переключения регуляторов P и PI согласно параметра [P1-15]. | PS |
| | | 0 | 5000 | | |
| P1-27 | Уровень ошибки позиции для переключения регулятора P | pulse | 2000 | Установка значения ошибки позиции (отставания от заданной позиции) для переключения регуляторов P и PI согласно параметра [P1-15]. | PS |
| | | 0 | 10000 | | |

4.2.5 Параметры установки Входов/Выходов

Подробнее в 4.4.3 "Установка параметров аналоговых входов/выходов"
и в 4.4.4 "Установка параметров дискретных входов/выходов."

*** Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

** Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|--------------------------------|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| **P2-00 | Определение входного сигнала 1 | - | 0x4321 | Соответствие входных сигналов и контактов на разъёме CN1. ■ Начальное соответствие сигналов и контактов <ul style="list-style-type: none"> • [P2-00]DIGIT 1 = SVON (DI1) • [P2-00]DIGIT 2 = SPD1 (DI2) • [P2-00]DIGIT 3 = SPD2 (DI3) • [P2-00]DIGIT 4 = SPD3 (DI4) • [P2-01]DIGIT 1 = ALARMST (DI5) • [P2-01]DIGIT 2 = DIR (DI6) • [P2-01]DIGIT 3 = CCWLIM (DI7) • [P2-01]DIGIT 4 = CWLIM (DI8) • [P2-02]DIGIT 1 = EMG (DI9) • [P2-02]DIGIT 2 = STOP (DI10) • [P2-02]DIGIT 3 = EGEAR1 (**) • [P2-02]DIGIT 4 = EGEAR2 (**) • [P2-03]DIGIT 1 = PCON (**) • [P2-03]DIGIT 2 = GAIN2 (**) • [P2-03]DIGIT 3 = P_CLR (**) • [P2-03]DIGIT 4 = T_LMT (**) • [P2-04]DIGIT 1 = MODE (**) • [P2-04]DIGIT 2 = ABS_RQ (**) • [P2-04]DIGIT 3 = ZCLAMP (**) • [P2-04]DIGIT 4 = ABS_RST (**) (**) Не заданные по умолчанию сигналы (Подробнее в 4.1.6 "Задание функций и логики входных сигналов.") | PST |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-01 | Определение входного сигнала 2 | - | 0x8765 | | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-02 | Определение входного сигнала 3 | - | 0x00A9 | | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-03 | Определение входного сигнала 4 | - | 0x0000 | 0x0F00 | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-04 | Определение входного сигнала 5 | - | 0x0F00 | 0xFFFF | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-05 | Определение выходов 1 | - | 0x4321 | Соответствие выходных сигналов и контактов на разъёме CN1. ■ Начальное соответствие сигналов и контактов <ul style="list-style-type: none"> • [P2-05]DIGIT 1 = ALARM (DO1) • [P2-05]DIGIT 2 = READY (DO2) • [P2-05]DIGIT 3 = ZSPD (DO3) • [P2-05]DIGIT 4 = BREAK (DO4) • [P2-06]DIGIT 1 = INPOS (DO5) • [P2-06]DIGIT 2 = TLMT (**) • [P2-06]DIGIT 3 = VMLT (**) • [P2-06]DIGIT 4 = INSPD (**) • [P2-07]DIGIT 1 = WARN (**) (**) Не заданные по умолчанию сигналы (Подробнее в 4.1.8 "Задание функций и логики выходных сигналов.") В случае двойного определения Авария [AL-72]. | PST |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-06 | Определение выходов 2 | - | 0x0005 | | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-07 | Определение выходов 3 | - | 0x0000 | | |
| | | 0 | 0xFFFF | | |
| **P2-08 | Определение логики входов 1 | - | 0b11111 | Определение логики срабатывания входных сигналов на разъёме CN1. (0: Тип В. 1: Тип А) Начальные параметры логики срабатывания <ul style="list-style-type: none"> • [P2-08]DIGIT 1 = DI1 (CN1 #47) (Contact A) • [P2-08]DIGIT 2 = DI2 (CN1 #23) (Contact A) • [P2-08]DIGIT 3 = DI3 (CN1 #22) (Contact A) • [P2-08]DIGIT 4 = DI4 (CN1 #21) (Contact A) • [P2-08]DIGIT 5 = DI5 (CN1 #17) (Contact A) (Подробнее в 4.1.6 "Задание функций и логики входных сигналов"). | PST |
| | | 0 | 0b11111 | | |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|---|----------|----------|--|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| **P2-09 | Определение логики входов 2 | - | 0b10001 | <p>Определение логики срабатывания входных сигналов на разъёме CN1. (0: Тип В. 1: Тип А)</p> <p>Начальные параметры логики срабатывания</p> <ul style="list-style-type: none"> [P2-09]DIGIT 1 = DI6 (CN1 #46) (Contact A) [P2-09]DIGIT 2 = DI7 (CN1 #20) (Contact A) [P2-09]DIGIT 3 = DI8 (CN1 #19) (Contact A) [P2-09]DIGIT 4 = DI9 (CN1 #18) (Contact A) [P2-09]DIGIT 5 = DIA (CN1 #48) (Contact A) <p>(Подробнее в 4.1.6 "Задание функций и логики входных сигналов").</p> | PST |
| | | 0 | 0b11111 | | |
| **P2-10 | Определение логики выходов | - | 0b10110 | <p>Определение логики срабатывания выходных сигналов на разъёме CN1. (0: Тип В. 1: Тип А)</p> <p>Начальные параметры логики срабатывания</p> <ul style="list-style-type: none"> [P2-10]DIGIT 1 = DO1 (CN #38/39) (Contact B) [P2-10]DIGIT 2 = DO2 (CN #40/41) (Contact A) [P2-10]DIGIT 3 = DO3 (CN #43) (Contact A) [P2-10]DIGIT 4 = DO4 (CN #44) (Contact B) [P2-10]DIGIT 5 = DO5 (CN #45) (Contact A) <p>(Подробнее в 4.1.8 "Задание функций и логики выходных сигналов").</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | PST |
| | | 0 | 0b11111 | | |
| P2-11 | Определение достижения позиции | [pulse] | 10 | <p>Установка импульсов, оставшихся до достижения заданной позиции при работе по позиции.</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | P |
| | | 1 | 65535 | | |
| P2-12 | Определение нулевой скорости | [RPM] | 10 | <p>Значение скорости, при котором выдаётся сигнал достижения нулевой скорости при остановке.</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | PST |
| | | 1 | 500 | | |
| P2-13 | Диапазон для достижения заданной скорости | [RPM] | 10 | <p>Ширина диапазона скорости, внутри которого заданная скорость считается достигнутой.</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | S |
| | | 1 | 500 | | |
| P2-14 | Скорость для срабатывания тормоза | [RPM] | 100 | <p>Значение скорости, при котором срабатывает контакт включения тормоза.</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | PST |
| | | 0 | 6000 | | |
| P2-15 | Задержка включения тормоза | [ms] | 500 | <p>Время задержки включения тормоза после ServoOff или остановки.</p> <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | PST |
| | | 0 | 1000 | | |
| P2-16 | Очистка буфера позиции | - | 1 | <p>Выберете тип управления для очистки буфера позиции (PCLR).</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: По положительному фронту. 1: Непрерывно во время сигнала. (Момент : Фиксирован) 2: Непрерывно во время сигнала. (Момент : 0) <p>(Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | P |
| | | 0 | 1 | | |
| *P2-17 | Шкала аналогового сигнала скорости | [RPM] | 2000 | <p>Значение скорости при уровне аналогового сигнала 10В.</p> <p>(Подробнее в 4.4.3 "Установка параметров аналоговых входов/выходов").</p> | S |
| | | 1 | 15000 | | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | Режим |
|----------|---------------------------------------|----------|----------|---|-------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | |
| P2-18 | Сдвиг аналогового входа скорости | [mV] | 0 | Установка сдвига для аналогового входа скорости. (Подробнее в 4.4.3 "Установка параметров аналоговых входов/выходов"). | S |
| | | -1000 | 1000 | | |
| P2-19 | Напряжение удержания нулевой скорости | [mV] | 0 | Установка напряжения удержания вала мотора при нулевой скорости. | S |
| | | 0 | 1000 | | |
| *P2-20 | Шкала аналогового сигнала момента | [%] | 100 | Значение момента при уровне аналогового сигнала 10В. (Подробнее в 4.4.3 "Установка параметров аналоговых входов/выходов"). | T |
| | | 1 | 350 | | |
| P2-21 | Сдвиг аналогового входа момента | [mV] | 0 | Установка сдвига для аналогового входа момента. (Подробнее в 4.4.3 "Установка параметров аналоговых входов/выходов"). | T |
| | | -1000 | 1000 | | |
| P2-22 | Напряжение удержания нулевой скорости | [mV] | 0 | Установка напряжения удержания вала мотора при нулевом моменте. | T |
| | | 0 | 1000 | | |

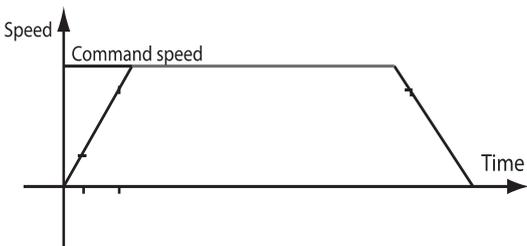
4.2.6 Параметры для работы по скорости

Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров для работы по скорости."

*** Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|----------|-----------------|---|------|-------------------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----------------|----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|-------------|----|----|-----|-------------|-----|-----|----|-------------|----|-----|----|-------------|-----|----|----|-------------|----|----|----|-------------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-00 | МСкорость 1 | [RPM] | 10 | Установка скоростей 1-7, выбор которых осуществляется комбинацией дискретных входов. <table border="1"> <thead> <tr> <th>SPD1</th> <th>SPD2</th> <th>SPD3</th> <th>Заданная скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Аналоговый вход</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>МСкорость 1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>МСкорость 2</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>МСкорость 3</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>МСкорость 4</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>МСкорость 5</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>МСкорость 6</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>МСкорость 7</td> </tr> </tbody> </table> | SPD1 | SPD2 | SPD3 | Заданная скорость | OFF | OFF | OFF | Аналоговый вход | ON | OFF | OFF | МСкорость 1 | OFF | ON | OFF | МСкорость 2 | ON | ON | OFF | МСкорость 3 | OFF | OFF | ON | МСкорость 4 | ON | OFF | ON | МСкорость 5 | OFF | ON | ON | МСкорость 6 | ON | ON | ON | МСкорость 7 |
| | | SPD1 | SPD2 | | SPD3 | Заданная скорость | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OFF | OFF | OFF | Аналоговый вход | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ON | OFF | OFF | МСкорость 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OFF | ON | OFF | МСкорость 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ON | ON | OFF | МСкорость 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OFF | OFF | ON | МСкорость 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ON | OFF | ON | МСкорость 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OFF | ON | ON | МСкорость 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ON | ON | ON | МСкорость 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-01 | МСкорость 2 | [RPM] | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-02 | МСкорость 3 | [RPM] | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-03 | МСкорость 4 | [RPM] | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-04 | МСкорость 5 | [RPM] | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-05 | МСкорость 6 | [RPM] | 2000 | (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-06 | МСкорость 7 | [RPM] | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-07 | Скорость работы при поиске нуля Z | [RPM] | 10 | Скорость работы при поиске нулевого положения Z. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-08 | Время разгона до заданной скорости | [ms] | 0 | Время разгона до заданной скорости. (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 10000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-09 | Время торможения до заданной скорости | [ms] | 0 | Время торможения до заданной скорости. (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 10000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-10 | Время для S-кривой разгона/торможения | [ms] | 10 | Время для S-кривой разгона/торможения. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P3-11 | Форма кривой разгона/торможения | - | 0 | Установка формы кривой для разгона/торможения. (0: Линейная, 1: S-синусоидальная) (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3-12 | Скорость JOG (наладочная) | [RPM] | 500 | Значение скорости JOG (наладочной) [Sp-00]. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -6000 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|--|----------|----------|---|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| P3-13 | Программная скорость JOG 1 | [RPM] | 0 | <p>Установка скорости и времени работы для программных скоростей JOG 1-4 [Cn-01]. Тестовый пуск осуществляется с шага 1 до шага 4. Установите скорости ([P3-13]-[P3-16]) и время работы ([P3-17]-[P3-20]) для каждого шага.</p> <p>Пример: Управление 1 шаг.</p>  |
| | | -6000 | 6000 | |
| P3-14 | Программная скорость JOG 2 | [RPM] | 3000 | |
| | | -6000 | 6000 | |
| P3-15 | Программная скорость JOG 3 | [RPM] | 0 | |
| | | -6000 | 6000 | |
| P3-16 | Программная скорость JOG 4 | [RPM] | -3000 | |
| | | -6000 | 6000 | |
| P3-17 | Время работы на программной скорости JOG 1 | [ms] | 500 | |
| | | 0 | 65535 | |
| P3-18 | Время работы на программной скорости JOG 2 | [ms] | 5000 | |
| | | 0 | 65535 | |
| P3-19 | Время работы на программной скорости JOG 3 | [ms] | 500 | |
| | | 0 | 65535 | |
| P3-20 | Время работы на программной скорости JOG 4 | [ms] | 5000 | |
| | | 0 | 65535 | |

4.2.7 Параметры для работы по позиции

Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров для работы по позиции."

“***” Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

“**” Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|--|---------|------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | - | 0 | Задание логики для импульсов задания по позиции. - Ниже приведены диаграммы логики работы импульсов задания позиции: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **P4-00 | Логика импульсов задания позиции | 0 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>PF + PR</th> <th>Forward rotation</th> <th>Reverse rotation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Phase A + B Positive Logic 0</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> <tr> <td>CW+CCW Positive Logic 1</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> <tr> <td>Pulse + direction positive logic 2</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PF + PR</th> <th>Forward rotation</th> <th>Reverse rotation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Phase A + B Negative Logic 3</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> <tr> <td>CW+CCW Negative Logic 4</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> <tr> <td>Pulse + direction negative logic 5</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) </td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример: Зависимость направления вращения от сигнала направления 2. Низкий уровень: Реверс (CW – по часовой) Высокий уровень: Прямое вращение (CCW против часовой стрелки) (Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров работы по позиции").</p> | PF + PR | Forward rotation | Reverse rotation | Phase A + B Positive Logic 0 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | CW+CCW Positive Logic 1 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | Pulse + direction positive logic 2 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PF + PR | Forward rotation | Reverse rotation | Phase A + B Negative Logic 3 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | CW+CCW Negative Logic 4 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | Pulse + direction negative logic 5 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) |
| PF + PR | Forward rotation | Reverse rotation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phase A + B Positive Logic 0 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CW+CCW Positive Logic 1 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pulse + direction positive logic 2 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PF + PR | Forward rotation | Reverse rotation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phase A + B Negative Logic 3 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CW+CCW Negative Logic 4 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pulse + direction negative logic 5 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|--|---|--|------------|------------|--|---|-------|-------|----------------------------|----------------------|------|-------|----------------------------|----------------------|-------|------|----------------------------|----------------------|------|------|----------------------------|----------------------|
| Код | Название | Мин. | Макс. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-01 | Умножитель 1 | - 1 | 1000 2 [^] 21 | <p>Установка коэффициентов электронного редуктора (умножитель/делитель) 1, 2, 3, и 4.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Редуктор 1</th> <th>Редуктор 2</th> <th>Коэффициент передачи редуктора Умножитель / Делитель</th> <th>Коэфф. передачи электронного редуктора</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выкл.</td> <td>Выкл.</td> <td>Умножитель 1 Делитель 1</td> <td>Коэфф. передачи 1</td> </tr> <tr> <td>Вкл.</td> <td>Выкл.</td> <td>Умножитель 2 Делитель 2</td> <td>Коэфф. передачи 2</td> </tr> <tr> <td>Выкл.</td> <td>Вкл.</td> <td>Умножитель 3 Делитель 3</td> <td>Коэфф. передачи 3</td> </tr> <tr> <td>Вкл.</td> <td>Вкл.</td> <td>Умножитель 4 Делитель 4</td> <td>Коэфф. передачи 4</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Коэффициент передачи электронного редуктора умножитель/делитель определяет отношение между количеством импульсов энкодера и импульсами задания позиции. Важно установить правильное значение коэффициентов, чтобы не было ошибки при отработке позиции. (Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров работы по позиции"). | Редуктор 1 | Редуктор 2 | Коэффициент передачи редуктора Умножитель / Делитель | Коэфф. передачи электронного редуктора | Выкл. | Выкл. | Умножитель 1 Делитель 1 | Коэфф. передачи 1 | Вкл. | Выкл. | Умножитель 2 Делитель 2 | Коэфф. передачи 2 | Выкл. | Вкл. | Умножитель 3 Делитель 3 | Коэфф. передачи 3 | Вкл. | Вкл. | Умножитель 4 Делитель 4 | Коэфф. передачи 4 |
| Редуктор 1 | Редуктор 2 | Коэффициент передачи редуктора Умножитель / Делитель | Коэфф. передачи электронного редуктора | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выкл. | Выкл. | Умножитель 1 Делитель 1 | Коэфф. передачи 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вкл. | Выкл. | Умножитель 2 Делитель 2 | Коэфф. передачи 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выкл. | Вкл. | Умножитель 3 Делитель 3 | Коэфф. передачи 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вкл. | Вкл. | Умножитель 4 Делитель 4 | Коэфф. передачи 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-02 | Умножитель 2 | - 1 | 1000 2 [^] 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-03 | Умножитель 3 | - 1 | 1000 2 [^] 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-04 | Умножитель 4 | - 1 | 1000 2 [^] 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-05 | Делитель 1 | - 1 | 1000 32767 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-06 | Делитель 2 | - 1 | 2000 32767 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-07 | Делитель 3 | - 1 | 3000 32767 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *P4-08 | Делитель 4 | - 1 | 4000 32767 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4-09 | Режим электронного редуктора | - 0 | 0 1 | <p>Выбор режима электронного редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Выбор коэффициента редуктора из 1-4. ▪ 1: Применить заданный в [P4-10] сдвиг к Умножителю 1. <p>(Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров работы по позиции").</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4-10 | Сдвиг для умножителя | - -32767 | 0 32767 | <p>Значение сдвига для Умножителя 1. Сдвиг будет применяться к Умножителю 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переключение контакта EGEAR1 0 -> 1 : Увеличить значение на [P4-10]. ▪ Переключение контакта EGEAR2 0 -> 1 : Уменьшить значение на [P4-10]. <p>(Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров работы по позиции").</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4-11 | Ошибка позиции | [Pulse] 1 | 90000 2 [^] 30 | <p>Установка уровня срабатывания сигнала для ошибки отработки позиции. (Подробнее в 4.4.4 "Установка параметров входных/выходных сигналов").</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4-12 | Функции для контактов предела перемещения | - 0 | 0 1 | <p>Выбор принципа срабатывания функции очистки буфера при срабатывании контактов CWLIM и CCWLIM.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: При срабатывании контактов CCWLIM / CWLIM не принимать импульсы задания позиции. ▪ 1: При срабатывании контактов CCWLIM / CWLIM принимать импульсы задания позиции и передавать в буфер. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|--------------------------|----------|----------|--|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| P4-13 | Компенсация люфта | - | 0 | Установка компенсации люфта при работе по позиции. Установка количества импульсов для компенсации люфта при смене направления вращения мотора. (Подробнее в 4.4.6 "Установка параметров работы по позиции"). |
| | | 0 | 10000 | |
| **P4-14 | Фильтр сигналов импульса | - | 3 | Установка частоты фильтра для импульсов задания позиции. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 : Нет ▪ 1 : 500 кГц (Минимум) ▪ 2 : 750 кГц ▪ 3 : 1 МГц (По умолчанию) ▪ 4 : 1.25 МГц Определяется шириной импульса задания позиции. |
| | | 0 | 5 | |

4.2.8 Параметры настройки и сервиса

“**” Изменения невозможны в режиме ServoOn и отключённом питании.

“*” Параметр не может быть изменён в режиме ServoOn

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|-------------------------------------|----------|----------|--|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| Сп-00 | Вращение со скоростью JOG (наладка) | - | - | <p>Можно вручную включить вращение мотора со скоростью JOG. (См. главу 5 "Настройка и Управление.")</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [MODE]: Стоп ▪ [UP]: Прямое вращение (CCW) ▪ [DOWN]: Обратное вращение (CW) ▪ [SET]: Servo ON / OFF <p>Сопутствующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [P3-08]: Время разгона ▪ [P3-09]: Время торможения ▪ [P3-10]: Время S-кривой ▪ [P3-11]: Форма кривой разгона ▪ [P3-12]: Скорость JOG <p>Работает вне зависимости от состояния входов CN1. (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). (Подробнее в 5.2 "Настройка").</p> |
| | | - | - | |
| Сп-01 | Программная работа JOG | - | - | <p>Постоянно работает с соответствии с ранее установленными параметрами.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [SET]: Пуск/Стоп работы Программный JOG <p>Сопутствующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [P3-08]: Время разгона ▪ [P3-09]: Время торможения ▪ [P3-10]: Время S-кривой ▪ [P3-11]: Форма кривой разгона ▪ [P3-13~16]: Программная скорость от 1 до 4 ▪ [P3-17~20]: Программное время 1 - 4 <p>Работает вне зависимости от состояния входов CN1. (Подробнее в 4.4.5 "Установка параметров работы по скорости"). (Подробнее в 5.2 "Настройка").</p> |
| | | - | - | |
| Сп-02 | Сброс аварии | - | - | <p>Сброс аварии. (Подробнее в 5.2 "Настройка").</p> |
| | | - | - | |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|---|----------|----------|--|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| Сп-03 | История ошибок | - | - | Проверка сохранённой истории аварий. [UP] или [DOWN]: Отображение кодов ошибки. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пример: Последняя ошибка [AL-42]: RST_PFAIL. <ul style="list-style-type: none"> • 01: Последняя ошибка • 20: 20 ошибка предшествующая последней (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-04 | Сброс истории ошибок | - | - | Стирание истории ошибок, сохранённой в памяти. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-05 | Автоматическая настройка | - | - | Функция автоматической настройки параметров. Сопутствующие параметры. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [P1-22]: Скорость автонастройки ▪ [P1-23]: Дистанция автонастройки (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-06 | Поиск начального положения Z | - | - | Поиск начального положения Z. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [SET]: Включение режима и Servo ON ▪ [UP]: Поиск Z при прямом вращении ▪ [DOWN]: Поиск Z при обратном вращении Сопутствующие параметры. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [P3-07]: Скорость для поиска нулевого значения Z [об/мин]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-07 | Принудительная активация входов ON/OFF | - | - | Принудительно активирует вкл/выкл входов. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [UP]: Вкл/Выкл контактов (A),(8),(6),(4) и (2) ▪ [DOWN]: Вкл/Выкл контактов (9),(7),(5),(3), и (1) ▪ [MODE]: Переход к другой цифре. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-08 | Принудительная активация выходов ON / OFF | - | - | Принудительно активирует вкл/выкл выходов. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [UP]: Вкл/Выкл контактов (4) и (2) ▪ [DOWN]: Вкл/Выкл контактов (5), (3), м (1) ▪ [MODE]: Переход к другой цифре. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-09 | Сброс параметров | - | - | Сброс параметров к заводским настройкам. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |

4. Параметры

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|---|----------|----------|--|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| Сп-10 | Автоматическая коррекция аналогового сигнала скорости | - | - | Автоматическая коррекция аналогового сигнала скорости. |
| | | - | - | Возможный диапазон калибровки напряжения от -1В до 1В. Если сдвиг выходит за границы диапазона, то отображается [oVrnG] и калибровка не производится. Можно проверить величину калибровки в параметре [P2-18]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| Сп-11 | Автоматическая коррекция аналогового сигнала момента | - | - | Автоматическая коррекция аналогового сигнала момента. |
| | | - | - | Возможный диапазон калибровки напряжения от -1В до 1В. Если сдвиг выходит за границы диапазона, то отображается [oVrnG] и калибровка не производится. Можно проверить величину калибровки в параметре [P2-21]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| Сп-12 | Ручная коррекция аналогового сигнала скорости | - | - | Ручная коррекция аналогового сигнала скорости. |
| | | - | - | Возможный диапазон калибровки напряжения от -1В до 1В. Если сдвиг выходит за границы диапазона, то отображается [oVrnG] и калибровка не производится. Можно проверить величину калибровки в параметре [P2-18]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| Сп-13 | Ручная коррекция аналогового сигнала момента | - | - | Ручная коррекция аналогового сигнала момента. |
| | | - | - | Возможный диапазон калибровки напряжения от -1В до 1В. Если сдвиг выходит за границы диапазона, то отображается [oVrnG] и калибровка не производится. Можно проверить величину калибровки в параметре [P2-21]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |

| Параметр | | Ед. изм. | Начальн. | Описание |
|----------|--------------------------------------|----------|----------|---|
| Код | Название | Мин. | Макс. | |
| Сп-14 | Сброс данных абсолютного энкодера | - | - | Сброс данных абсолютного энкодера. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-15 | Сброс значения максимальной нагрузки | - | - | Сбрасывает значение макс. нагрузки в 0. <ul style="list-style-type: none"> ▪ [UP]: Отображает макс нагрузку для прямого вращения. ▪ [DOWN]: Отображает макс нагрузку для обратного вращения. ▪ [SET]: Обнуляет данные максимальных нагрузок. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-16 | Блокирование параметров | - | - | Блокирование и разблокирование изменения параметров. [UP]: Разблокировать [DOWN]: Блокировать (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |
| Сп-17 | Сдвиг тока | - | - | Сохранить значение сдвига тока в параметры [P0-27] – [P0-28]. (Подробнее в 5.2 "Настройка"). |
| | | - | - | |

4.3 Отображение статусов

4.3.1 Индикатор статусов [St-00]

См. 4.1.2 "Отображение статусов и режимов работы."

4.3.2 Индикатор скорости

1. Текущая скорость [St-01]

Текущая скорость в об/мин.

2. Заданная скорость [St-02]

Заданная скорость в об/мин.

4.3.3 Индикатор позиции

1. Отработанная позиция [St-03]

Отображает суммарное значение числа импульсов, отработанных мотором с момента включения.

2. Заданная позиция [St-04]

Суммарное значение числа импульсов, полученных сервоусилителем с момента включения.

3. Не отработанные импульсы (ошибка позиции) [St-05]

- Разница между импульсами заданной и отработанной позиции.
- В режиме Servo off не отработанные импульсы обнуляются и не влияют на работу при включении Servo On.

4. Частота импульсов [St-06]

Отображает частоту импульсов задания позиции.

4.3.4 Индикатор момента и нагрузки

1. Текущее значение момента [St-07]

Отображает текущий момент на валу сервомотора в % от номинального момента.

2. Заданное значение момента [St-08]

Отображает значение заданного момента в % от номинального момента мотора.

3. Уровень нагрузки [St -09]

Отображает текущее значение мощности на валу мотора в % от номинальной мощности мотора.

4. Максимальное значение мощности [St-10]

Отображает максимальное значение пиковой мощности в % от номинальной мощности мотора.

5. Ограничение момента [St -11]

Отображает максимальное разрешённое значение выходного момента в % от номинального момента.

6. Напряжение в звене ПТ [St-12]
 - Номинальное напряжение в звене ПТ для сервоусилителя 220В составляет 300В; для сервоусилителя 380В – 537В.
 - Максимальное напряжение в звене ПТ для сервоусилителя 220В составляет 405В; для сервоусилителя 380В – 800В.
 - В случае превышения установленного уровня напряжения при торможении ПТ срабатывает авария [AL-41].
 - Установленный уровень напряжение при торможении для сервоусилителя 220В составляет 385В; для сервоусилителя 380В – 747В.
7. Перегрузка торможения [St-13]

Отображает перегрузку относительно способности сервопривода к торможению.

4.3.5 Индикатор статусов Входов/Выходов

1. Статус входных контактов CN1 [St-14]

См. 4.1.4 "Отображение статуса контактов входных сигналов [St-14]."
2. Статус выходных контактов CN1 [St-15]

См. 4.1.6 "Отображение статуса контактов выходных сигналов [St-15]."

4.3.6 Индикаторы различных статусов и данных

1. Индикатор импульсов одного оборота [St-16]

Отображение количества импульсов одного (последнего) оборота мотора
2. Индикатор угла одного оборота [St-17]

Отображается угол одного (последнего) оборота в градусах
3. Количество оборотов [St-18]

Количество полных оборотов мотора
4. Температура сервоусилителя [St-19]

Отображение температуры сервоусилителя в °C
5. Номинальная скорость мотора [St-20]

Значение номинальной скорости установленного мотора в об/мин
6. Максимальная скорость мотора [St-21]

Значение максимальной скорости установленного мотора в об/мин
7. Номинальный ток мотора [St-22]

Значение номинального тока установленного мотора в А
8. Сдвиг тока в фазе U [St-23]

Значение перекоса тока в фазе U в мА
9. Сдвиг тока в фазе V [St-24]

Значение перекоса тока в фазе V в мА

4.3.7 Отображение версий

1. Версия прошивки [St-25]

Версия ПО, прошитого в сервоусилитель.

A
.
01.
3

↑ Encoder Type
 ↑ Rated voltage
 ↑ Version
 ↑ Drive capacity

| Char acter | Encoder Type |
|---------------|--------------|
| A | Quad |
| B | Serial |

| Sign | Rated voltage Type |
|------|--------------------|
| Dot | 400V |
| Non | 200V |

| No. | Drive capacity |
|-----|----------------|
| 0 | Default |
| 1 | 100 [W] |
| 2 | 200 [W] |
| 3 | 400 [W] |
| 4 | 750 [W] |
| 5 | 1 [kW] |
| 6 | 2 [kW] |
| 7 | 3.5 [kW] |
| 8 | 5 [kW] |
| 9 | 7.5 [kW] |
| A | 15 [kW] |

4.4 Установка параметров

4.4.1 Установка параметров системы

1. Установка идентификатора мотора [P0-00]
 - Смотри ID мотора: xxx на табличке.
2. Установка параметров энкодера. Для моторов с импульсным энкодером применяйте сервоусилители L7 □□ □□A. Для моторов с цифровым энкодером применяйте сервоусилители L7 □□ □□B. Соответствие параметров энкодера и обозначений на моторе в таблице ниже
 - Тип энкодера [P0-01]
 - Импульсы энкодера [P0-02]

В обозначениях мотора XML-SB04A□K1G103 □ обозначает тип энкодера.

| Табличка на моторе | Установка параметров | |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------|
| XML-SB04A□K1G103 | Тип энкодера [P0-01] | Разрешение [P0-02] |
| A~G (импульсный энкодер) | 0 | 1024~6000 имп/об |
| N (однооборотный цифровой энкодер) | 1 | 19 бит |
| M (многооборотный цифровой энкодер) | 3 | 19 бит |

- 1) Если подключён однооборотный цифровой энкодер, то параметры P0-00, P0-01, P0-02 устанавливаются автоматически.
 - 2) Для цифрового энкодера разрешение указывается в количестве битов в значении сигнала.
3. Режим работы [P0-03]: Установка режима работы сервопривода.

| Режим | Режим работы |
|-------|--|
| 0 | Контроль момента |
| 1 | Контроль скорости |
| 2 | Контроль позиции |
| 3 | Вход Mode (режим) Вкл.: Контроль позиции Вход Mode (режим) Выкл.: Контроль скорости |
| 4 | Вход Mode (режим) Вкл.: Контроль скорости Вход Mode (режим) Выкл.: Контроль момента |
| 5 | Вход Mode (режим) Вкл.: Контроль позиции Вход Mode (режим) Выкл.: Контроль момента |

4. Установка адреса станции связи

Для корректной связи по цифровому протоколу RS422 необходимо установить соответствующие параметры.

- Установка скорости передачи данных [P0-04]

Необходимо установить скорость связи RS422 используемую в сети.

 - ♦ 0: 9600 [бит/с]
 - ♦ 1: 19200 [бит/с]
 - ♦ 2: 38400 [бит/с]
 - ♦ 3: 57600 [бит/с]
- Адрес станции [P0-05]

Каждый сервоусилитель в сети должен иметь уникальный номер.

5. Тип напряжения силового питания [P0-06]

Установка типа напряжения силового питания и функций при пропадании питания на фазе.

4. Параметры

- Цифра 1: Установка типа напряжения силового питания.
(0: Одна фаза. 1: Три фазы.)
 - Цифра 2: Действия при пропадании силового напряжения на одной из фаз.
(0: Ошибка (Авария). 1: Предупреждение.)
- 6. Время проверки питания по фазам [P0-07]**
Установка времени проверки наличия питания в каждой фазе.
- 7. Задание начального индикатора [P0-08]**
 - Установка параметра, который отображается первым при включении питания. Можно выбрать из 26 различных параметров от [St-00] до [St-25].
- 8. Уровень перегрузки при торможении [P0-09]**
Установка уровня перегрузки для торможения в % от номинальной. Установка данного параметра влияет на время и частоту срабатывания защиты по перегрузке торможения.
- 9. Сопротивление тормозного резистора [P0-10]**
Значение сопротивления тормозного резистора. Если задать 0, то определяется как значение стандартного встроенного резистора.
- 10. Мощность рассеивания тормозного резистора [P0-11]**
Значение мощности рассеивания тормозного резистора. Если задать 0, то определяется как значение стандартного встроенного резистора.
- 11. Уровень нагрузки для начала контроля перегрузки [P0-12]**
Задание уровня нагрузки, при котором включается контроль долговременной перегрузки. Установка данного параметра влияет на время и частоту срабатывания защиты по перегрузке.
- 12. Уровень предупреждения о перегрузке [P0-13]**
Установка уровня срабатывания предупреждения о долговременной перегрузке в процентах от аварийного уровня перегрузки. При достижении заданного уровня перегрузки срабатывает сигнал предупреждения.
- 13. Масштабирование выхода энкодера [P0-14]**
Сервоусилитель транслирует сигналы энкодера отмасштабированные с заданным коэффициентом [P0-14]
- Пример: Установка масштабирования энкодера [P0-14] для мотора с импульсным энкодером 3,000 имп/оборот.
 - Масштабирование выхода энкодера [P0-14] = 12,000 имп./оборот
=> Выход транслятора энкодера: 3,000 имп./оборот × 4 = 12,000 имп./оборот
- 14. Задержка отключения ШИМ [P0-15]**
Время задержки отключения выходов сервоусилителя при отключении сигнала ServoOn. Применяется для удержания нагрузки на вертикальной оси до срабатывания тормоза. Установка параметра необходима, если применяется сигнал управления внешним тормозом. (Диапазон: 0 – 1000 мс. Начальное значение: 10мс).
- 15. Режим торможения [P0-16]: Установка режимов работы при торможении.**
- 0: Удержания после остановки.
 - 1: Отключение после остановки.
 - 2: Отключение после остановки на выбеге.
 - 3: Удержание после остановки на выбеге.

16. Задание битовых параметров функций сервоусилителя [P0-17]

Каждая цифра параметра отвечает за функцию.

- Цифра 1 -> Задание направления вращения.
 - ♦ 0: CCW (Прямое), CW (Реверс)
 - ♦ 1: CW (Прямое), CCW (Реверс)
- Цифра 2 -> Функция удержания вала мотора при нулевом значении заданной скорости при управлении по скорости.
 - ♦ 0: Отключена
 - ♦ 1: Включена (Усиление момента на удержание вала мотора.)
- Цифра 3 -> Трансляция энкодера через контакты открытого коллектора.
 - ♦ 0: Выключена
 - ♦ 1: Включена (Выходы энкодера A, B, Z через контакты AL00, AL01, AL02)

| Группа x | AL-XX | AL0 | AL1 | AL2 |
|----------|----------|------|------|------|
| Группа 1 | AL-10~16 | Вкл. | OFF | OFF |
| Группа 2 | AL-21~24 | OFF | Вкл. | OFF |
| Группа 3 | AL-30~35 | Вкл. | Вкл. | OFF |
| Группа 4 | AL-40~43 | OFF | OFF | Вкл. |
| Группа 5 | AL-50~53 | Вкл. | OFF | Вкл. |
| Группа 6 | AL-63~64 | OFF | Вкл. | Вкл. |
| Группа 7 | AL-71~72 | Вкл. | Вкл. | Вкл. |

- Цифра 4 -> Диапазон напряжений для аналоговых выходов. Задаётся сразу для двух выходов.
 - ♦ 0: -10 – +10В
 - ♦ 1 : 0 – +10В
- Цифра 5 -> Разрешение записи параметров через опцию цифровой связи.
 - ♦ 0: запись разрешена
 - ♦ 1: запись запрещена

17. Функции аналоговых выходов

В усилителе 2 аналоговых выхода значения, которые обновляются каждые 200 мкс в соответствии с отображаемыми данными.

- Тип аналогового выхода [P0-18 DIGIT 1, DIGIT 2]

| Тип | Данные | Тип | Данные |
|-----|------------------------------------|-----|-----------------------------|
| 0 | Текущая скорость, об/мин | 5 | Ошибка позиции, импульсы |
| 1 | Заданная скорость, об/мин | 6 | Напряжение ПТ, В |
| 2 | Выходной момент, % | D | Скорость (параметр), об/мин |
| 3 | Заданный момент, % | E | Момент (параметр), % |
| 4 | Частота импульсов позиции, 0.1 кГц | | |

- Масштаб для аналоговых выходов [P0-23], [P0-24]

Выбор шкалы в соответствии с величиной отображаемого значения.

Устанавливаются коэффициенты для отображения [Ед./В] для аналоговых входов 1 и 2.

4. Параметры

(Скорость [об/мин], Момент [%], Частота импульсов [0.1 кГц], Ошибка позиции [импульсы], Напряжение в звене постоянного тока [В]).

Пример: Выход 1 шкала 100 =>100 об/мин соответствует напряжению на выходе 1В.

- Сдвиг для аналогового выхода [P0-19], [P0-20].

Установка величины сдвига для аналоговых выходов 1 – 2.

4.4.2 Установка параметров управления

Порядок установки параметров управления следующий:

- Установка инерции нагрузки [P1-00]: См. 5.2.6 "Автоматическая настройка [Sp-05]."
- Подстройка пропорциональных коэффициентов позиции [P1-01] и [P1-02]:

Увеличивайте коэффициенты, чтобы избежать перебега позиции или отрыва (не применять при работе по скорости или моменту).

- Подстройка пропорциональных коэффициентов скорости [P1-06] и [P1-07]:

При увеличении коэффициентов избегайте появления вибрации мотора.

- Подстройка интегральных коэффициента скорости [P1-08] и [P1-09]:

Устанавливайте в соответствии с пропорциональными коэффициентами скорости и данными таблицы.

(1) Установка инерции нагрузки [P1-00]

Коэффициент инерции нагрузки определяется соотношением инерции нагрузки к инерции сервомотора, указанной в таблице технических характеристик.

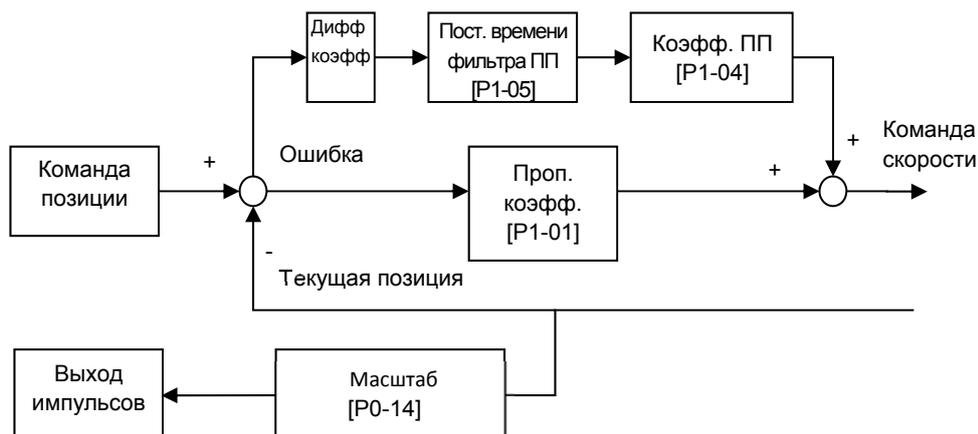
Для правильной работы сервопривода очень важно выставить правильное значение коэффициента инерции.

- В таблице указаны рекомендации по установке коэффициентов регуляторов в зависимости от коэффициента инерции:

| Фланец мотора | Коэффициент инерции | | Коэффициенты регуляторов | | |
|---------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | Категория | Диапазон коэффициента | Коэффициент позиции | Пропорциональный коэффициент скорости | Интегральный коэффициент скорости |
| 40 – 80 | Низкая инерция | 1 – 5 | 40 – 90 | 400 – 1000 | 10 – 40 |
| | Средняя инерция | 5 – 20 | 20 – 70 | 200 – 500 | 20 – 60 |
| | Высокая инерция | 20 – 50 | 10 – 40 | 100 – 300 | 50 – 100 |

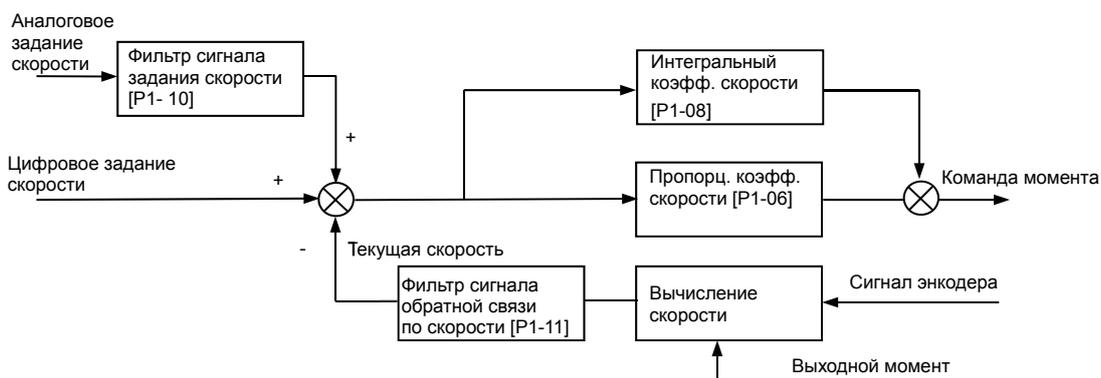
* Если сложно рассчитать инерцию, то её можно измерить во время настройки оборудования.

(2) Коэффициент контроля позиции



- Команда позиции (внутренняя): Подсчитывает поступающие на входы импульсы, преобразует их в команду по позиции, применяя коэффициент электронного редуктора, проходит через фильтр команды позиции [P1-03]. При увеличении значения «Умножителя в электронном редукторе», поступающие внешние импульсы сильно влияют на значение внутренней команды позиции. Поэтому необходимо подстраивать значение фильтра в параметре [P1-03].
- Текущая позиция: подсчитывает сигналы от энкодера мотора и применяет к ним коэффициент электронного редуктора.
- Пропорциональные коэффициенты позиции [P1-01] и [P1-02]: Преобразуют значение разницы заданной и текущей позиции в команду скорости.
 - * Рекомендованные значения = пропорциональный коэффициент скорости [P1-06] / 10
- Коэффициент ПП (прямой подачи) [P1-04]: Значение скорости вычисляется как производная по времени от команды позиции. Позволяет сократить время достижения заданной позиции. Избыточное значение коэффициента может привести к пропуску позиции и нестабильности. Поэтому, важно подбирать коэффициент, постепенно увеличивая его, начиная с малых значений, и смотреть результат в процессе настройки.
- Фильтр прямой подачи [P1-05]: Если команда позиции меняется слишком резко, то это может привести к резонансу. Для преодоления резонанса установите подходящее значение фильтра.

(3) Регулятор скорости



- Задание скорости: Аналоговый сигнал задания скорости, преобразованный фильтром сигнала скорости [P1-10], или цифровой сигнал скорости, формируемый внутри сервоусилителя.
- Текущая скорость: Вычисляется при помощи обработки сигналов энкодера мотора и применения фильтрующего коэффициента. Для уменьшения ошибок на низких скоростях дополнительно применяется алгоритм, основанный на вычислении выходного момента и инерции нагрузки. Поэтому, для точного поддержания скорости очень важно правильно задать параметры мотора и инерции нагрузки.

4. Параметры

- Интегральный коэффициент скорости [P1-08]: Вычисление интегральной ошибки скорости (разности между заданной и текущей скоростью) для формирования дополнительного момента на валу мотора.

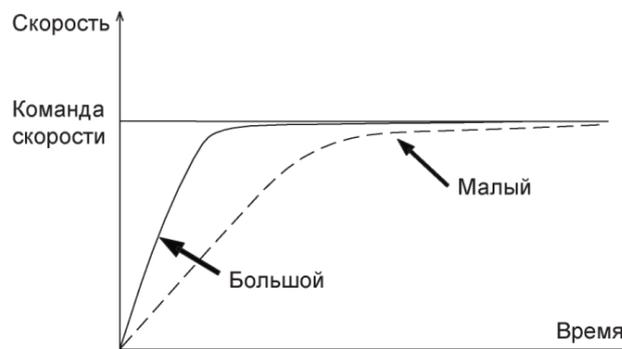
Малые значения интегрального коэффициента увеличивают скорость реакции системы. Однако, если интегральный коэффициент слишком малый, то может происходить проезд мимо позиции. С другой стороны, если коэффициент слишком большой, то это замедляет время реакции системы и время достижения позиции.

* Рекомендуемое значение = $10000 / \text{пропорциональный коэффициент скорости [P1-06]}$



- Пропорциональный коэффициент скорости [P1-06]: преобразует текущее значение ошибки скорости в значение выходного момента.

Если значение большое, то скорость реакции системы возрастает. Если значение слишком большое может возникнуть резонанс. Если значение слишком малое, то время реакции системы увеличивается, и устойчивость сервопривода снижается.



- Время фильтра текущей скорости [P1-11]: Если скорость быстро изменяется из-за вибрации, то можно снизить скорость реакции, увеличив время фильтра. Слишком большое время фильтра снижает скорость реакции системы и управляемость.

* Рекомендуемое значение = от 0 до интегральный коэффициент [P1-08] / 10

(4) Установка времени фильтра задания момента [P1-12]

Установка времени фильтра для аналогового сигнала задания момента повышает стабильность системы. Слишком большое значение снижает время реакции системы.

(5) Установка предела выходного момента [P1-13], [P1-14]

Возможно установить пределы для выходного момента в прямом [P1-13] и обратном направлении [P1-14], соответственно. Устанавливается в % от номинального значения. По умолчанию 300 %.

(6) Задание переключения между коэффициентами Регулятор 1 <-> Регулятор 2 [P1-15] 0x0F (Цифра 1)

Задание принципов переключения между коэффициентами регуляторов. [0x0F (Цифра 1)]

- 0: Только регулятор 1.
- 1: Переключение при нулевой скорости
При достижении нулевой скорости, переключить с регулятора 1 на регулятор 2.
В противном случае переключить с регулятора 2 на регулятор 1.
- 2: Переключение при достижении позиции
При достижении позиции, переключить с регулятора 1 на регулятор 2.
В противном случае переключить с регулятора 2 на регулятор 1.
- 3: ручное переключение регуляторов
При активированном контакте Регулятор 2 (gain 2), переключить с регулятора 1 на регулятор 2.
В противном случае переключить с регулятора 2 на регулятор 1.

(7) Установка времени задержки переключения Регулятор 1 <-> Регулятор 2 [P1-16]

- Установите время задержки переключения между коэффициентами регуляторов.
При выполнении условий переключения, оно будет выполняться с установленной задержкой.

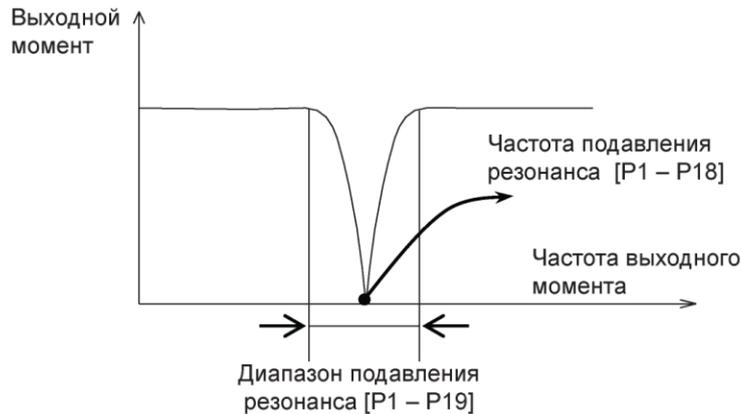
(8) Задание условий переключения P / PI [P1-15 DIGIT 2]

Задание условий для переключения регуляторов P и PI. [0xF0 (Цифра 2)]

- 0: Только PI регулятор.
- 1: Включить регулятор P, если заданный момент больше, чем установленный момент [P1-24].
- 2: Включить регулятор P, если заданная скорость больше, чем установленная в пар. [P1-25].
- 3: Включить регулятор P, если заданное ускорение больше, чем установленное в пар. [P1-26].
- 4: Включить регулятор P, если заданная ошибка позиции больше, чем установленная в [P1-27].
- Включить P, если активирован сигнал PCON (высший приоритет).

При помощи данной функции можно более точно управлять остановкой мотора после управляемого вращения в режиме PI.

(9) Установка режима подавления резонанса [P1-17], [P1-18], [P1-19]



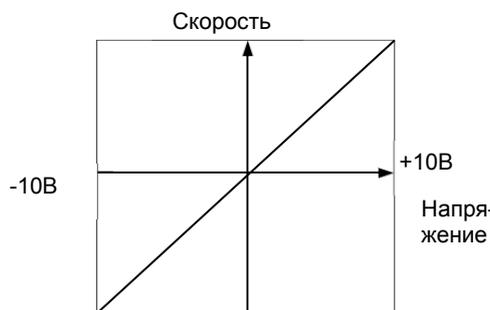
Позволяет избежать резонанса на определённой частоте механической системы, при помощи контроля выходного момента на определённых частотах.

- Режим подавления резонанса [P1-17]
 - 0: Выключен
 - 1: Включён

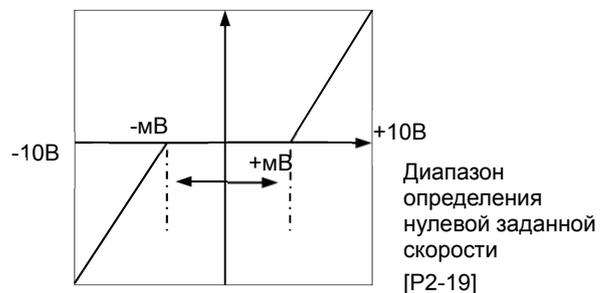
4.4.3 Установка параметров аналоговых входов/выходов

(1) Установка масштаба аналогового входа скорости

- Масштаб аналогового входа скорости [P2-17]: Скорость в об/мин, соответствующая значению 10В на входе. Максимальное значение соответствует максимальной скорости мотора.
- Сдвиг аналогового сигнала скорости [P2-18]: В случаях, когда при задании нулевой скорости на аналоговом входе определяется не нулевое значение, напряжение можно компенсировать при помощи сдвига диапазона нулевого значения. Выставляется в мВ.
- Установка диапазона для определения нулевой заданной скорости



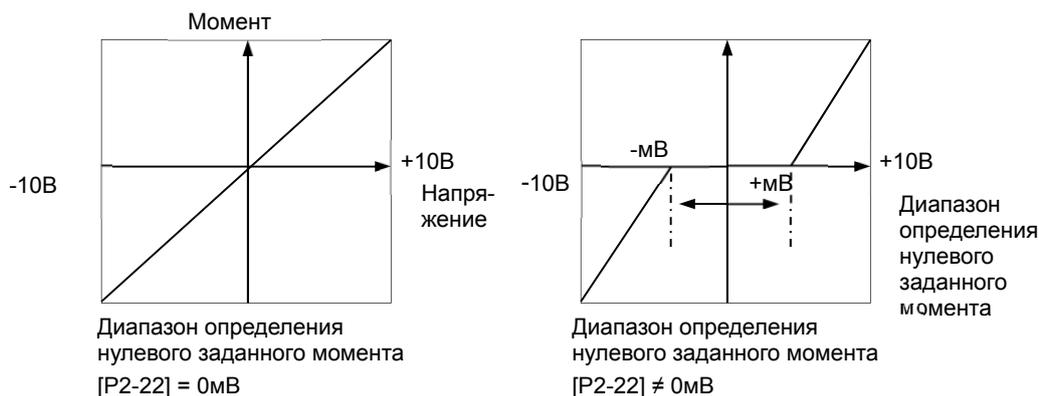
Диапазон определения заданной нулевой скорости [P2-19] = 0 мВ



Диапазон определения заданной нулевой скорости [P2-19] ≠ 0 мВ

(2) Установка масштаба аналогового входа момента

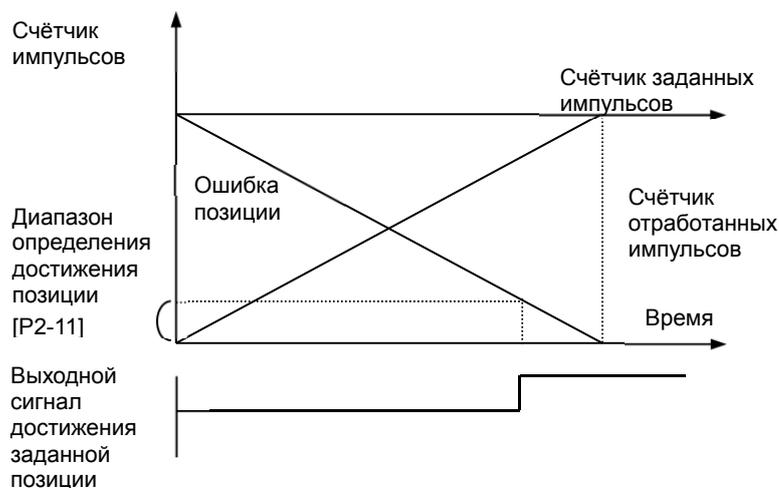
- Масштаб аналогового входа момента [P2-20]: Заданный момент в % от номинального момента мотора, соответствующий значению 10В на аналоговом входе. Установка должна быть в пределах значений параметров [P1-13] и [P-14].
- Сдвиг аналогового сигнала момента [P2-21]: В случаях, когда при задании нулевого момента на аналоговом входе определяется не нулевое значение напряжения можно компенсировать при помощи сдвига диапазона нулевого значения. Выставляется в мВ.
- Установка диапазона для определения нулевого заданного момента



4.4.4 Установка параметров дискретных входов/выходов

(1) Установка параметров работы по позиции

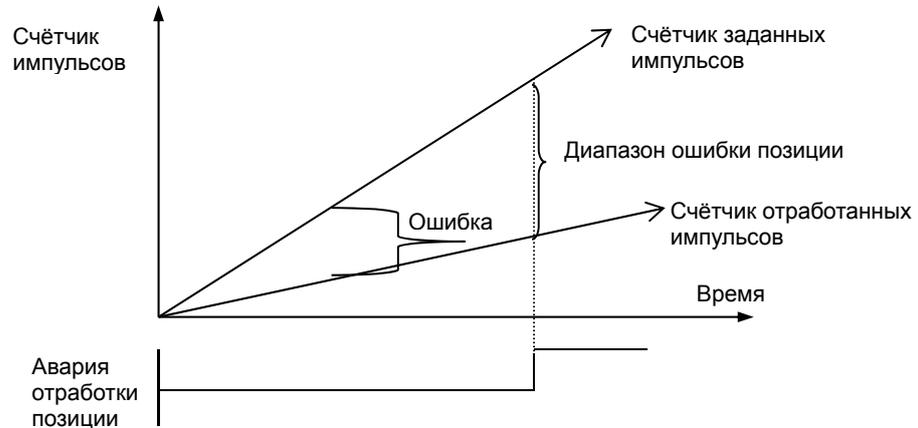
- Диапазон определения достижения позиции [P2-11]: Если ошибка позиции находится внутри заданного диапазона, то выдаётся сигнал достижения позиции.



Если установить слишком большое значение, то сигнал достижения позиции будет включаться в процессе движения. Поэтому важно устанавливать корректное значение.

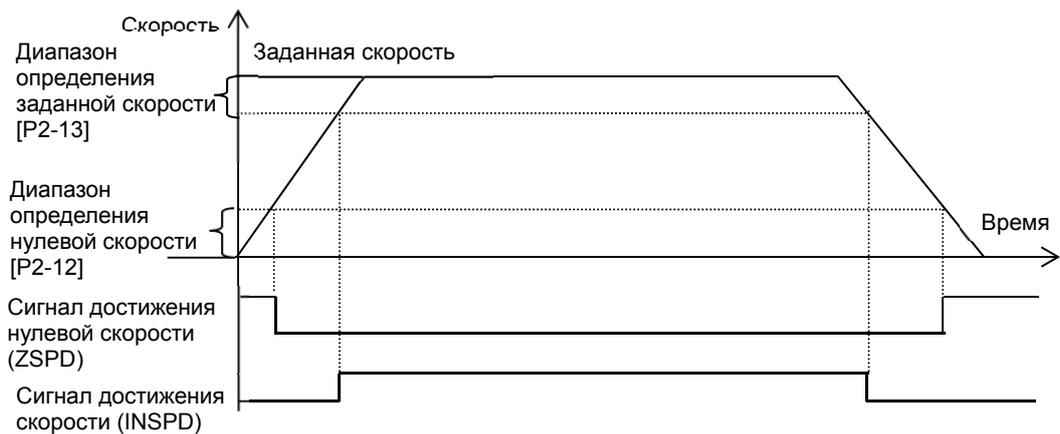
4. Параметры

- Допустимый диапазон ошибки обработки позиции [P4-11]



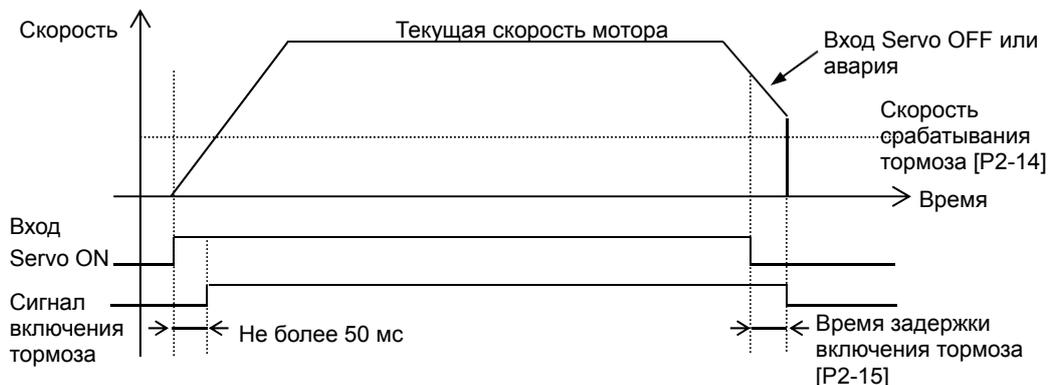
Если ошибка позиции становится больше допустимого значения, то срабатывает авария [AL-51].

(2) Установка параметров работы по скорости



- Диапазон определения нулевой скорости [P2-12]: Если текущая скорость становится ниже установленного значения, то выдаётся сигнал достижения нулевой скорости.
- Диапазон определения заданной скорости [P2-13]: Выдается сигнал о достижении заданной скорости.

(3) Установка параметров сигнала включения тормоза



- Скорость для срабатывания сигнала тормоза [P2-14], задержка сигнала тормоза [P2-15]

Функция применяется для предотвращения сваливания вертикальной оси. При отключении серво и на малой скорости срабатывает тормоз.

(4) Очистка буфера позиции [P2-16]

Установка последовательности срабатывания очистки буфера позиции.

| Установка | Описание срабатывания |
|-----------|---|
| 0 | По положительному фронту.  |
| 1 | Непрерывно при активированном входе. Подстройка момента при активном входе. |
| 2 | Непрерывно при активированном входе. Нулевой момент при активном входе. |

(5) Логика срабатывания сигналов выходов [P2-10]

Изменение статуса нормального состояния выходных сигналов замкнут или разомкнут.

4.4.5 Установка параметров работы по скорости

(1) Задание скорости [P3-00]-[P3-06]

Можно настроить набор уставок скоростей в об/мин. Выбор уставки скорости производится сигналами дискретных входов.

| SPD1 | SPD2 | SPD3 | Контроль скорости |
|-------|-------|-------|----------------------------|
| Выкл. | Выкл. | Выкл. | Аналоговый сигнал скорости |
| Вкл. | Выкл. | Выкл. | МСкорость 1 |
| Выкл. | Вкл. | Выкл. | МСкорость 2 |
| Вкл. | Вкл. | Выкл. | МСкорость 3 |
| Выкл. | Выкл. | Вкл. | МСкорость 4 |
| Вкл. | Выкл. | Вкл. | МСкорость 5 |
| Выкл. | Вкл. | Вкл. | МСкорость 6 |
| Вкл. | Вкл. | Вкл. | МСкорость 7 |

(2) Время разгона/торможения

- Время разгона [P3-08]: Время в мс, требуемое мотору для разгона от нулевой до номинальной скорости.
- Время торможения [P3-09]: Время в мс, требуемое мотору для торможения от номинальной до нулевой скорости.

(3) Время S-кривой разгона/торможения [P3-11]

Можно задать более плавную характеристику разгона/торможения по S-кривой.

- 0: Трапеция -> Согласно установленным в [P3-08] в [P3-09] временам разгона/торможения.
- 1: Синусоидальная -> Время разгона/торможения установлены в [P3-08] и [P3-09] + время S-кривой, установленное в [P3-10].

(4) Ручной запуск со скоростью JOG (наладка) [Cn-00]

4. Параметры

Нажимайте кнопку RIGHT для включения вращения в прямом направлении со скоростью JOG (наладочная), установленной в [P3-12]. Нажимайте кнопку LEFT для включения вращения в обратном направлении с той же скоростью. Сигналы входов CN1 не влияют.

(5) Работа по программе JOG (наладка) [Cn-01]

Работа в тестовом режиме по циклу от шага 1 до шага 4.

Установите для каждого шага значения скорости в пар. [P3-13]-[P3-16]) и времени работы в ([P3-17]-[P3-20]).

4.4.6 Параметры работы по позиции

(1) Логика работы для импульсных входов [P4-00]

Установка параметров логики срабатывания импульсных входов задания позиции и выбора направления вращения.

- 0: A+B
- 1: CW+CCW, положительная логика
- 2: Шаг + направление, положительная логика
- 3: A+B
- 4: CW + CCW, отрицательная логика
- 5: Шаг + направление, отрицательная логика

| PF + PR | | Forward rotation | Reverse rotation | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Phase A + B Positive Logic | 0 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | |
| | CW+CCW Positive Logic | 1 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level |
| | | 2 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level |

| PF + PR | | Forward rotation | Reverse rotation | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Phase A + B Negative Logic | 3 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) | |
| | CW+CCW Negative Logic | 4 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level |
| | | 5 | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level | PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level |

(2) Коэффициент электронного редуктора [P4-01] – [P4-08]

Коэффициент передачи электронного редуктора определяется как числовое соотношение умножителя/делителя соответствия количества импульсов задания позиции и импульсов

энкодера. Важно установить значение таким образом, чтобы не возникало ошибок во время работы по позиции. Ниже приведено описание методики установки:

*** Коэффициент передачи электронного редуктора = длина перемещения за один импульс × количество импульсов на оборот мотора / длина перемещения на оборот мотора**

Пример: Коэффициент передачи = 1/2, шаг винта 10 мм, количество импульсов энкодера 3000, каждый импульс должен соответствовать шаг в 1 мкм.

1. Шаг каждого импульса = $1 \times 10^{-3} = 0.001$ мм
2. Количество импульсов на оборот мотора = количество импульсов энкодера × шаг = $3000 \times 0.001 = 3$
3. Длина перемещения на оборот мотора = $10 \times 1/2 = 5$ мм
4. Коэффициент передачи электронного редуктора = $3 \times 10^{-3} / 5 = 12/5$

Таким образом, значение множителя равно 12, а делителя 5.

Прим. 1) Для импульсного энкодера сервомотора квадратурного типа каждый сигнал энкодера состоит из 4-х импульсов. Поэтому количество импульсов на оборот = $3000 \times 4 = 12000$.

В этом случае скорость мотора в об/мин рассчитывается следующим образом:

$$\text{Скорость мотора} = 60 \times \text{коэффициент передачи электронного редуктора} \times \text{частоту входных импульсов} / \text{количество импульсов на оборот мотора}$$

Таким образом, ошибка позиции [St-05], рассчитывается как разница между количеством импульсов задания позиции и количеством импульсов энкодера мотора. Ошибка позиции = количество входных импульсов × коэффициент передачи электронного редуктора × $\{1 - (0.01 \times [P1-05])\} / [P1-01]$

Количество импульсов цифрового энкодера 19 бит = 523288 импульсов на оборот (без умножения на 4).

(3) Компенсация люфта [P4-13]

Установка количества импульсов, соответствующего компенсации люфта механизма.

(4) Подстройка коэффициента электронного редуктора: компенсация механического износа оборудования

Если расстояние, проходимое механизмом за один оборот изменяется за счёт износа, то можно сделать поправочный коэффициент для коэффициента электронного редуктора.

- Установка коэффициента передачи электронного редуктора [P4-09]
 - 0: Применять коэффициенты электронного редуктора 1~4.
 - 1: Применять коэффициент электронного редуктора 1. Обновлять значение множителя.
- Установка сдвига для множителя коэффициента электронного редуктора

В примере выше, если вы задаёте множитель = 12,000 и делитель = 5,000 и активируете контакт EGEAR1, значение множителя увеличится на 1. Если активируете контакт EGEAR2, значение множителя уменьшится на 1. Изменённое значение сохраняется в параметре [P4-10].

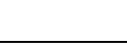
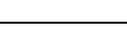
Если сдвиг установлен в 2, то значение электронного редуктора изменяется с 12000/5000 на 12002/5000. Если сдвиг установлен -2, то значение электронного редуктора изменяется с 12000/5000 на 11998/5000.

4.5 Аварии и предупреждения

4.5.1 Индикация аварийных сообщений

В случае аварии активируется (размыкается) контакт аварии (ALARM) и осуществляется торможение мотора.

| Код ошибки | Название | Описание | Точки проверки |
|---|---------------------|-----------------------------------|--|
|  | IPM Fault | Перегрузка по току (H/W) | Проверьте правильность подключение мотора к сервоусилителю и подключение энкодера. Сопоставьте ID мотора/ ID сервоусилителя / установки энкодера. Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. |
|  | IPM temperature | Перегрев | Проверьте правильность подключение мотора к сервоусилителю и подключение энкодера. Сопоставьте ID мотора/ ID сервоусилителя / установки энкодера. Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. |
|  | Overcurrent | Превышение тока (S/W) | Проверьте правильность подключение мотора к сервоусилителю и подключение энкодера. Сопоставьте ID мотора/ ID сервоусилителя / установки энкодера. Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. |
|  | Current offset | Превышение перекося тока по фазам | Замените привод, если значения в [St-23] и [St-24] превышают 10% номинального тока. |
|  | Overcurrent (/CL) | Превышение тока (H/W) | Проверьте правильность подключение мотора к сервоусилителю и подключение энкодера. Сопоставьте ID мотора/ ID сервоусилителя / установки энкодера. Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. |
|  | Continuous overload | Постоянная перегрузка | Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. Проверьте нагрузку и тормозное устройство. Проверьте правильность подключение мотора к сервоусилителю и подключение энкодера. Сопоставьте ID мотора/ ID сервоусилителя / установки энкодера. |
|  | Room temperature | Перегрев сервоусилителя | Проверьте температуру в сервоусилителе [St-19]. Установите вентилятор и проверьте нагрузку. |
|  | Regen. Overload | Перегрузка торможения | Проверьте уровень сетевого напряжения, тормозной резистор и подключение. Замените привод. |
|  | Motor cable open | Обрыв моторного кабеля | Подключение мотора |
|  | Encoder comm. | Ошибка связи цифрового энкодера | Подключение кабеля цифрового энкодера. |
|  | Encoder cable open | Обрыв кабеля энкодера | Подключение кабеля энкодера. |
|  | Encoder data error | Ошибка данных энкодера | Проверьте установки [P0-02] и подключение энкодера. |

| Код ошибки | Название | Описание | Точки проверки |
|---|-------------------------|-------------------------------------|---|
|  | Motor setting error | Ошибка установки ID мотора | Установки параметра [P0-00]. |
|  | Encoder Z PHASE Open | Обрыв фазы Z энкодера | Проверьте кабель энкодера |
|  | Low Battery Error | Низкое напряжение батарейки | Замените батарейку сохранения памяти. ※Необходимо для работы функций запуска при подаче питания и возврата на позицию. (начиная с версии прошивки Ver 1.28) |
|  | Under voltage | Низкое напряжение | Проверьте подключение и уровень напряжения питания. |
|  | Overvoltage | Перенапряжение | Проверьте подключение и входное напряжение. Проверьте работоспособность и сопротивление тормозного резистора. Проверьте на превышение энергии торможения. |
|  | RST power fail | Пропадание силового питания | Проверьте подключение и наличие силового питания. |
|  | Control power fail | Пропадание питания цепей управления | Проверьте подключение и наличие силового питания. |
|  | Over speed limit | Превышение скорости | Проверьте энкодер, параметры энкодера, подключение энкодера, установки регуляторов, подключение мотора, ID мотора, коэффициент электронного редуктора, шкала скорости. |
|  | Position following | Превышение ошибки позиции | Проверьте значение параметра [P4-11], подключение, параметры регуляторов, параметры энкодера, коэффициент электронного редуктора. Проверьте механическую часть оборудования на отсутствие препятствий. |
|  | Over pulse CMD | Ошибка импульсов задания позиции | Проверьте частоту импульсов задания позиции на внешнем контроллере. Проверьте тип импульсов. |
|  | Speed Deviation | Превышение ошибки скорости | Проверьте подключение мотора и энкодера. Также проверьте монтаж мотора и состояние нагрузки. |
|  | Motor Over Run | Перегрузка мотора | Проверьте подключение мотора и энкодера. Также проверьте монтаж мотора и состояние нагрузки. |
|  | Parameter checksum | Ошибка параметров | Проверьте значение параметров |
|  | Parameter range | Ошибка диапазона параметров | Проверьте значение параметров |
|  | Invalid factory setting | Ошибка заводских установок | Проверьте значение параметров |
|  | GPIO setting | Ошибка установок параметров выходов | Проверьте значение параметров |

4.5.2 Список предупреждений на индикаторе

В случае если сервоусилитель работает не в нормальном режиме, на индикаторе [St-00] статус предупреждения. В таблице указаны рекомендации по проверке и устранению.

| Код предупр. | Название | Описание | Точки проверки |
|---|-----------|-----------------------------------|--|
|  | RST_PFAIL | Обрыв фазы силового питания | Если в параметре [P0-06] цифра 2 установлена в 1, и пропадает фаза. |
|  | LOW_BATT | Слабая батарея | Требуется замена батареи абсолютного энкодера. |
|  | OV_TCMD | Превышение момента | Заданный момент превышает установленное макс. значение. |
|  | OV_VCMD | Превышение скорости | Заданная скорость превышает установленное макс. значение. |
|  | OV_LOAD | Предупреждение перегрузки | Достигнут [P0-13] максимально разрешённый уровень перегрузки. |
|  | SETUP | Установка мощности | Установленная мощность мотора больше чем сервоусилителя. |
|  | UD_VTG | Предупреждение низкого напряжения | Если цифра 2 в [P0-06] установлена в 1, и напряжение ПТ ниже 190В (для 220В и для 400В). |
|  | EMG | Контакт безопасности | Проверьте подключение входов/выходов и настройку параметра [P2-09] |

- Коды предупреждения отображаются в шестнадцатеричных кодах. Если происходит более 2-х предупреждений, то в коде отображается суммарное значение. Например, если происходит превышение момента [W-04] и превышение скорости [W-08], отображаемый код будет [W-0C].

- При возникновении предупреждения 80 режим SV-ON автоматически переключается на SV-OFF.

- Чтобы избежать появления кода 80, правильно настраивайте логику срабатывания контакта безопасности.

(См. 4.1 Использование встроенного пульта)

5 Настройка и управление

5.1 Проверка перед запуском

Перед включением внимательно проверьте следующие пункты, чтобы избежать повреждения оборудования и травм персонала.

5.1.1 Проверка подключения

1. Напряжение питания силовых цепей должно находиться в пределах допустимых диапазонов.
2. Правильность подключения силовых кабелей между усилителем и мотором (U, V, W, и FG).
3. Правильность подключения сигналов управления и защит.
4. Мощность, сопротивление и правильность подключения тормозного резистора.
5. Отсутствие излишних перегибов и скручивания подключённых кабелей.
6. Правильность подключения заземления и целостность экранирования.

5.1.2 Подключение сигнального разъёма (CN1).

Проверьте наличие и работу следующих сигналов:

| Контакт | Название | Логика | Контакт | Название | Логика |
|---------|----------|--------|---------|----------|--------|
| 18 | EMG | Вкл. | 19 | CWLIM | Вкл. |
| 47 | SVON | Выкл. | 20 | CCWLIM | Вкл. |
| 48 | STOP | Выкл. | 17 | ALMRST | Выкл. |

В таблице приведены установки по умолчанию. Другие функции могут быть настроены в параметрах [P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03] и [P2-04].

5.1.3 Проверка окружающей среды

Проверьте наличие металлической пыли или стружки и воды около кабелей и контактов.

5.1.4 Проверка состояния оборудования

1. Рабочее состояние муфты подключения сервомотора.
2. Затяжку винтов крепления мотора.
3. Наличие помех в зоне рабочего движения оборудования.

5.1.5 Проверка параметров системы

1. Правильность установки ID мотора в параметре [P0-00].
2. Правильность данных энкодера в параметрах [P0-01] и [P0-02].
3. Правильность установленных данных инерции нагрузки и регуляторов?

*См. приложение 9.2 "Тестовый запуск."

5.2 Управление

5.2.1 Ручной пуск в режиме наладки (JOG) [Cn-00]

Запуск мотора в ручном режиме наладки (JOG).

1. Нажмите [SET] в параметре [Cn-00]. На индикаторе отобразится [JoG].
2. Нажмите [SET]. На индикаторе отобразится [SV-on] и мотор будет готов к вращению.
В случае аварийного останова или ошибки, устраните их причины перед повторным запуском.
3. Нажмите и удерживайте [UP]. Мотор начнёт вращение против часовой стрелки со скоростью JOG, установленной в параметре [P3-12].
4. Нажмите и удерживайте [DOWN]. Мотор начнёт вращение по часовой стрелке со скоростью JOG, установленной в параметре [P3-12].
5. Нажмите [SET] ещё раз и мотор остановится и усилитель перейдёт в режим servo off.
6. Нажмите и удерживайте [MODE] для возврата на верхний уровень к параметру [Cn-00].

| Связанные параметры | Описание | Значения |
|---------------------|--|----------|
| [P3-08] | Время ускорения в режиме скорости, мс | 0 |
| [P3-09] | Время торможения в режиме скорости, мс | 0 |
| [P3-10] | Время для S-кривой, мс | 10 |
| *[P3-11] | Логика работы по скорости | 0 |
| [P3-12] | Скорость наладки (JOG), об/мин | 500 |

Параметр, отмеченный "*" не может быть изменён в режиме servo on.

[Пример пуска в режиме наладки (JOG)]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|--|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для перехода в режим наладки (JOG). |
| 4 | | | Нажмите [SET] для включения ServoOn. |
| 5 | | | Нажмите и удерживайте [UP] для пуска против часовой стрелки (CCW). Отпустите кнопку и мотор остановится. |
| 6 | | | Нажмите и удерживайте [DOWN] для пуска по часовой стрелке (CW). Отпустите кнопку и мотор остановится. |
| 7 | | | Нажмите [SET] для перехода в режим ServoOFF. |
| 8 | | | Нажмите [MODE] более секунды для перехода наверх к пар.[Cn-00]. |

※ обозначает мерцание.

5.2.2 Наладка (JOG) работы по программе [Cn-01]

Постоянная работа по установленной программе.

1. Нажмите [SET] в [Cn-01]. На индикаторе отобразится [P-JoG].
2. Нажмите ещё раз [SET]. На индикаторе отобразится [run]. Работа по установленной программе JOG начнётся после подачи сигнала «Servo on».

(В случае аварийного останова или ошибки, устраните их причины перед повторным запуском.)

3. Нажмите ещё раз [SET]. Работа по программе JOG завершится и мотор остановится.
4. Нажмите [MODE] в течение секунды, чтобы вернуться на уровень выше к [Cn-00].
5. Во время работы в цикле переключаются шаги от 0 до 3. Для работы установите:

| Связанные параметры | Описание | Значения |
|---------------------|--|----------|
| [P3-08] | Время разгона в режиме скорости, мс | 100 |
| [P3-09] | Время торможения в режиме скорости, мс | 100 |
| [P3-10] | Время для S-кривой, мс | 10 |
| [P3-11] | Логика работы скорости | 0 |

| Шаг | Скорость шага | Время шага |
|-----|---------------|------------|
| 0 | [P3-13] | [P3-17] |
| 1 | [P3-14] | [P3-18] |
| 2 | [P3-15] | [P3-19] |
| 3 | [P3-16] | [P3-20] |

[пример пуска режиме программы JOG]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-01]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в режим программы Jog. |
| 5 | | | Нажмите [SET] и мотор начнёт вращаться по программе. |
| 6 | | | Нажмите [SET] ещё раз для завершения. На индикаторе отобразится [done]. |
| 7 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-01]. |

※ обозначает мигание.

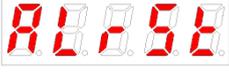
5.2.3 Сброс аварии [Cn-02]

Сброс аварийного состояния.

1. Сброс выходного сигнала аварии: сброс статуса аварии производится путём активации входного контакта ALMRST.
2. Сброс аварии при помощи пульта: Нажмите [SET] в параметре [Cn-02]. На индикаторе отобразится [ALrst]. Нажмите [SET] ещё раз. Состояние аварии перейдёт в нормальное состояние.

※ Перед сбросом сигнала аварии необходимо проверить и устранить вызвавшие её причины.

[Пример сброса аварии]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|---|---|--|
| 1 |  |  | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 |  |  | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-02]. |
| 4 |  |  | Нажмите [SET] для входа в параметр сброса аварии. |
| 5 |  |  | Нажмите [SET] для сброса аварии. На индикаторе отобразится [done]. |
| 6 |  |  | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-02]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.4 Чтение истории ошибок [Cn-03]

Проверка истории аварийных состояний (ошибок).

[Пример по получению информации об ошибках]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|--|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-03]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр чтения истории ошибок. |
| 5 | | | Нажмите [SET]. Отобразится код последней аварии. Пример: Последняя авария [AL-42]: Ошибка силового питания. 01: Последняя ошибка 20: 20-я предыдущая ошибка |
| 6 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перемещения между сообщениями об авариях. Пример: Предпоследняя ошибка [AL-10]: Превышение тока (HW). 01: Последняя ошибка 20: 20-я предыдущая ошибка |
| 7 | | | Нажмите [SET] для завершения чтения истории ошибок. На индикаторе отобразится [done]. |
| 8 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-03]. |

※ обозначает мигание.

※ “AL-43” не сохраняется в версии прошивки Ver 1.02

5.2.5 Очистка истории ошибок [Cn-04]

Удалить информацию об истории ошибок.

[Пример сброса истории ошибок]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-04]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр сброса истории ошибок. |
| 5 | | | Нажмите [SET] для сброса истории ошибок. На индикаторе отобразится [done]. |
| 6 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-04]. |

※ обозначает мигание.

5.2.6 Автоматическая настройка параметров [Cn-05]

Включение функции автоматической настройки параметров.

1. Нажмите [SET] в параметре [Cn-05]. На индикаторе отобразится [Auto].
2. Нажмите [SET]. На индикаторе отобразится [run] и начнётся процесс автоматической настройки.

Если в процессе автоматической настройки возникнет авария, устраните её причины перед повторным включением.

3. После того как процесс автоматической настройки завершится, на индикаторе отобразится коэффициент инерции нагрузки [%], параметры [P1-00], [P1-06] и [P1-08] настраиваются и сохраняются автоматически.

| Связанные параметры | Описание | Значения |
|---------------------|---|----------|
| [P1-20] | Скорость для автоматической настройки, 100 об/мин | 8 |
| [P1-21] | Расстояние для автоматической настройки | 3 |

[Пример автоматической настройки параметров]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|--|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-05]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр автоматической настройки. |
| 5 | | | Нажмите [SET], чтобы запустить процесс вращения мотора 3 оборота в прямом и 3 оборота в обратном направлении. |
| 6 | | - | После завершения процесса результаты автонастройки будут отображены на индикаторе. Нажмите [SET] для возврата. |
| 7 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-05]. |

※ “ ” обозначает мигание.

5.2.7 Поиск положения фазы Z [Cn-06]

Функция поиска положения фазы Z.

1. Нажмите [SET] в параметре [Cn-06]. На индикаторе отобразится [Z-rtn].
2. Нажмите [SET] ещё раз. На индикаторе отобразится [run] и сервопривод включится.
3. Пока вы нажимаете и удерживаете кнопку UP, мотор будет вращаться против часовой стрелки до достижения положения фазы Z энкодера.
4. Пока вы нажимаете и удерживаете кнопку DOWN, мотор будет вращаться по часовой стрелке до достижения положения фазы Z энкодера.
5. Нажмите [SET] ещё раз для завершения поиска фазы Z. На экране отобразится [done].

※ Эта функция полезна для монтажа мотора при определённом положении вала Z.

| Связанные параметры | Описание | Значения |
|---------------------|---|----------|
| [P3-07] | Скорость поиска положения фазы Z [об/мин] | 10 |

[Пример по поиску положения фазы Z энкодера]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|--|
| 1 | | | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| 2 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 3 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-06]. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр поиска положения Z. |
| 5 | | | Нажмите [SET] для включения ServoOn. |
| 6 | | | Нажмите [UP] и мотор будет вращаться против часовой стрелки до положения фазы Z. Нажмите [DOWN] и мотор будет вращаться по часовой стрелки до положения фазы Z. |
| 7 | | | Нажмите [SET] для завершения функции поиска фазы Z. ServoOn отключится и на индикаторе отобразится [done]. |
| 8 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-06]. |

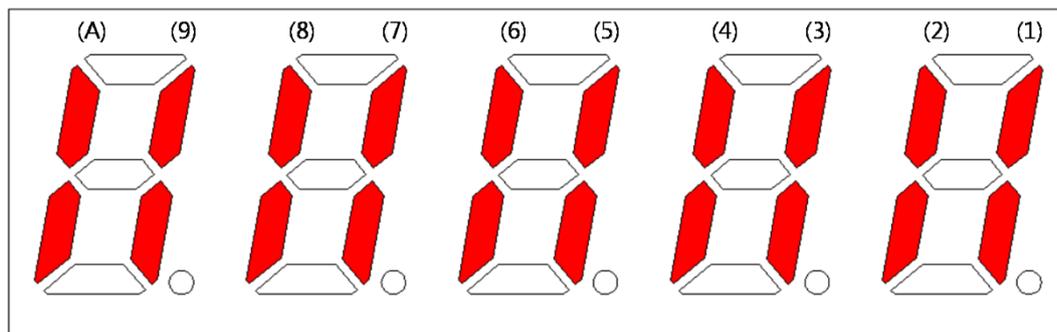
※ “” обозначает мигание.

5.2.8 Принудительная активация функций входных контактов [Cn-07]

Сервоусилитель принудительно переключает функции входных контактов не зависимо от сигналов внешнего ПЛК или шунтов этих контактов.

(1) Принудительная установка вкл./выкл. функций входов

Соответствие сегментов индикатора и контактов разъёма CN1 на картинке.



Включённый/выключенный сегмент индикатора соответствует вкл./выкл. соответствующего контакта.

[Установки входных контактов]

| Номер | (A) | (9) | (8) | (7) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
|-------------------------------|------|-----|-------|--------|-----|--------|------|------|------|------|
| Контакт разъёма CN1 | 48 | 18 | 19 | 20 | 46 | 17 | 21 | 22 | 23 | 47 |
| Название функции по умолчанию | STOP | EMG | CWLIM | CCWLIM | DIR | ALMRST | SPD3 | SPD2 | SPD1 | SVON |

Нажмите [UP] для переключения состояния номеров (A), (8), (6), (4) и (2).

Нажмите [DOWN] для переключения состояния номеров (9), (7), (5), (3) и (1).

Нажмите [MODE] для перехода к следующей цифре.

(2) Пример принудительного переключения функций входов

(SVON ON → EMG ON → EMG OFF → SVON OFF)

[Пример принудительного переключения функций входов]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-07]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] ещё раз для включения функции принудительного переключения входов. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для входа в режим переключения функции. |
| 5 | | | Нажмите [DOWN] для принудительного включения ServoOn. |
| 6 | | | Нажмите [MODE] для перемещения мигающего курсора к цифре 5. |
| 7 | | | Нажмите [DOWN] для принудительного включения EMG. |
| 8 | | | Нажмите [DOWN] для принудительного выключения EMG. |
| 9 | | | Нажмите [MODE] для перемещения мигающего курсора к цифре 1. |
| 10 | | | Нажмите [DOWN] для принудительного отключения ServoOn. |
| 11 | | | Нажмите [SET] для завершения режима принудительного переключения. На индикаторе отобразится [done]. |
| 12 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-07]. |

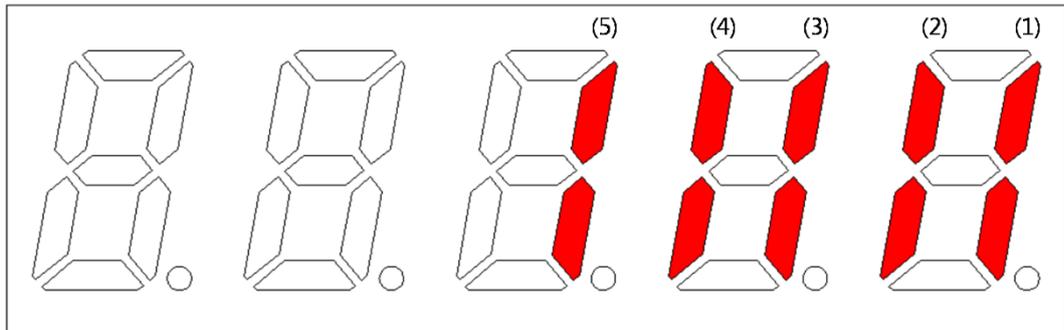
※ “0” обозначает мигание.

5.2.9 Принудительное переключение выходных сигналов [Сп-08]

Выходные сигналы сервоусилителя можно переключить независимо от его статуса работы.

(1) Принудительное переключение выходных сигналов

Соответствие сегментов индикатора и контактов разъёма CN1 на картинке.



Включённый/выключенный сегмент индикатора соответствует вкл./выкл. соответствующего контакта.

[Установки выходных контактов]

| Номер | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
|-------------------------------------|-------|-------|------|---------|---------|
| Контакты CN1 | 45 | 44 | 43 | 40 / 41 | 38 / 39 |
| Соответствующий сигнал по умолчанию | INPOS | BRAKE | ZSPD | READY | ALARM |

Нажмите [UP] для переключения состояния номеров (4) и (2).

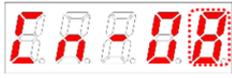
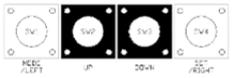
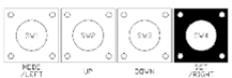
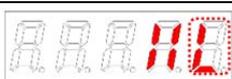
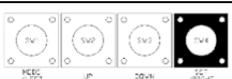
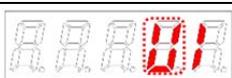
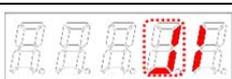
Нажмите [Down] для переключения состояния номеров (5), (3) и (1).

Нажмите [MODE] для перехода к другой цифре.

(2) Пример принудительного переключения выходных сигналов

(Отключение тормоза)

[Пример принудительного переключения выходного сигнала]

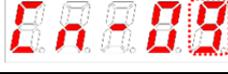
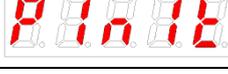
| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|---|---|--|
| 1 |  |  | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-08]. |
| 3 |  |  | Нажмите [SET] для входа в режим принудительного включения/выключения. |
| 4 |  |  | Нажмите [SET] для входа в функцию переключения выходов. |
| 5 |  |  | Нажмите [MODE] для перемещения мигающего курсора к цифре 2. |
| 6 |  |  | Нажмите [UP] для выключения сигнала тормоза. |
| 7 |  |  | Нажмите [SET] для завершения функции переключения выходов. На индикаторе отобразится [done]. |
| 8 |  |  | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-08]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.10 Сброс параметров [Сп-09]

Сброс параметров к заводским значениям.

[Пример инициализации параметров]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|---|---|--|
| 1 |  |  | В режиме скорости при включённом питании силовых цепей и управления. |
| |  |  | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Сп-00]. |
| 2 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Сп-09]. |
| 3 |  |  | Нажмите [SET] для входа в параметр. |
| 4 |  |  | Нажмите [SET] для сброса параметров. На индикаторе отобразится [done]. |
| 5 |  |  | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Сп-09]. |

※ " " обозначает мигание.

[При активации Сп-09 следующие параметры не сбрасываются]

| Параметр | Список параметров |
|----------|--|
| P0-XX | P0-00~P0-02, P0-04, P0-05, P0-10, P0-11, P0-27~P0-29 |
| P2-XX | P2-00~P2-10, P2-17, P2-18, P2-20, P2-21 |

5.2.11 Автоматическая калибровка аналогового входа скорости [Cn-10]

Автоматическая калибровка аналогового входа скорости.

Диапазон подстройки аналогового входа скорости от +1 V до -1 V. Если напряжение подстройки превышает данный предел, то калибровка не возможна и на дисплее отобразится [oVrnG].

Откорректированное значение калибровки аналогового входа сохраняется в [P2-18].

[Пример автоматической калибровки аналогового входа скорости]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-------------|---------------|--|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода пар. [Cn-10]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для начала определения величины калибровки. |
| 4 | или | | Нажмите [SET] для калибровки сдвига. На индикаторе отобразится [done]. Если величина калибровки превышает возможный диапазон, то на индикаторе отображается [oVrnG]. |
| 5 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-10]. |

※ “” обозначает мигание.

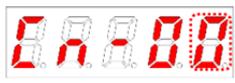
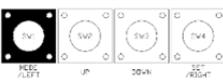
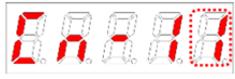
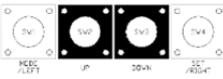
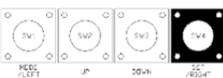
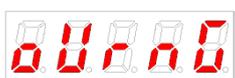
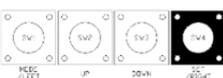
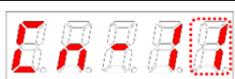
5.2.12 Автоматическая калибровка аналогового входа момента [Cn-11]

Автоматическая калибровка аналогового входа момента.

Диапазон подстройки аналогового входа момента от +1 V до -1 V. Если напряжение подстройки превышает данный предел, то калибровка не возможна и на дисплее отобразится [oVrnG].

Откорректированное значение калибровки аналогового входа сохраняется в [P2-21].

[Пример автоматической калибровки аналогового входа момента]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|--|---|--|
| 1 |  |  | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 |  |  | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-11]. |
| 3 |  |  | Нажмите [SET] для начала определения величины калибровки. |
| 4 |  или  |  | Нажмите [SET] для калибровки сдвига. На индикаторе отобразится [done]. Если величина калибровки превышает возможный диапазон, то на индикаторе отображается [oVrnG]. |
| 5 |  |  | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-11]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.13 Ручная корректировка аналогового входа задания скорости [Cn-12]

Ручная калибровка аналогового входа задания скорости. Пример: -10мВ

Диапазон подстройки аналогового входа скорости от +1 V до -1 V. Если напряжение подстройки превышает данный предел, то калибровка не возможна и на дисплее отобразится [oVrnG].

Откорректированное значение калибровки аналогового входа сохраняется в [P2-18].

[Пример ручной корректировки аналогового входа скорости]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-12]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр коррекции сигнала. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для ввода величины коррекции. На дисплее отобразится текущее значение коррекции. |
| 5 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для подстройки значения коррекции. |
| 6 | | или | Нажмите [SET] для сохранения установленного значения. На индикаторе отображается [Done]. Если нажмёте [MODE] значение не будет сохранено. |
| 7 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата наверх к пар. [Cn-12]. |

※ “0” обозначает мигание.

5.2.14 Ручная корректировка аналогового сигнала задания момента [Cn-13]

Ручная калибровка аналогового входа задания момента.

Диапазон подстройки аналогового входа момента от +1 V до -1 V. Если напряжение подстройки превышает данный предел, то калибровка не возможна и на дисплее отобразится [oVrnG].

Откорректированное значение калибровки аналогового входа сохраняется в пар. [P2-21].

[Пример ручной корректировки аналогового сигнала задания момента]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-13]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для входа в корректировку сдвига сигнала. |
| 4 | | | Нажмите [SET] для начала установки. На экране отобразится текущее значение. |
| 5 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для изменения значения. |
| 6 | | or | Нажмите [SET] для сохранения установленного значения. На индикаторе отображается [Done]. Если нажмёте [MODE] значение не будет сохранено. |
| 7 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-13]. |

※ обозначает мигание.

5.2.15 Сброс абсолютного энкодера [Cn-14]

Сброс значений параметров [St-16], [St-17], [St-18] в “0” в случае мотора с многооборотным энкодером.

[Пример сброса значения данных абсолютного энкодера]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Перейдите к пар. [Cn-14] нажимая кнопки [UP] или [DOWN]. |
| 3 | | | После нажатия кнопки [SET] значения данных абсолютного энкодера будут сброшены в “0”. После этого на индикаторе отобразится [donE]. Для возврата вверх к пар. [Cn-14] без обнуления данных, нажмите кнопку [MODE]. |
| 4 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-14]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.16 Сброс значения максимальной мгновенной нагрузки [Cn-15]

Обнуление сохранённого значения максимальной мгновенной нагрузки.

[Пример сброса сохранённого значения максимальной нагрузки]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-15]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для входа в параметр сброса сохранённого значения нагрузки. |
| 4 | | | Нажмите [SET]. На индикаторе отобразится сохранённое значение. |
| 5 | | | Нажмите [UP]. Отобразится максимальная нагрузка в прямом направлении. Нажмите [DOWN]. Отобразится максимальная нагрузка в обратном направлении. |
| 6 | | | Нажмите [SET] для обнуления сохранённых значений. На индикаторе отобразится [Done]. Если вы нажмёте [MODE], то значение не обнулится. |
| 7 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для возврата вверх к пар. [Cn-15]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.17 Блокировка изменения параметров [Cn-16]

Запретить/разрешить изменение параметров.

[Пример блокировки изменения параметров]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-------------|---------------|--|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-16]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] входа в функцию блокировки параметров. |
| 4 | или | | Нажмите [UP] для снятия блокировки. Нажмите [DOWN] для установки блокировки параметров. |
| 5 | | | Нажмите [MODE] в течение секунды для перехода вверх к пар. [Cn-16]. |

※ “” обозначает мигание.

5.2.18 Перекос тока по фазам [Cn-17]

Сохранение текущих значений перекоса тока по фазам в параметры [P0-27] ~ [P0-28].

[Пример сохранения текущих значений перекоса тока по фазам]

| № п/п | Индикатор | Кнопки пульта | Порядок действий |
|-------|-----------|---------------|---|
| 1 | | | Нажмите [MODE] для перехода к пар. [Cn-00]. |
| 2 | | | Нажмите [UP] или [DOWN] для перехода к пар. [Cn-17]. |
| 3 | | | Нажмите [SET] для входа в функцию сохранения перекоса тока. |
| 6 | | | Нажмите [SET] для сохранения перекоса тока в фазе U в [P0-27] и перекоса тока в фазе V в [P0-28]. |
| 7 | | | Нажимайте [MODE] в течение секунды для перехода вверх к пар. [Cn-17]. |

※ “” обозначает мигание.

6 Протокол связи

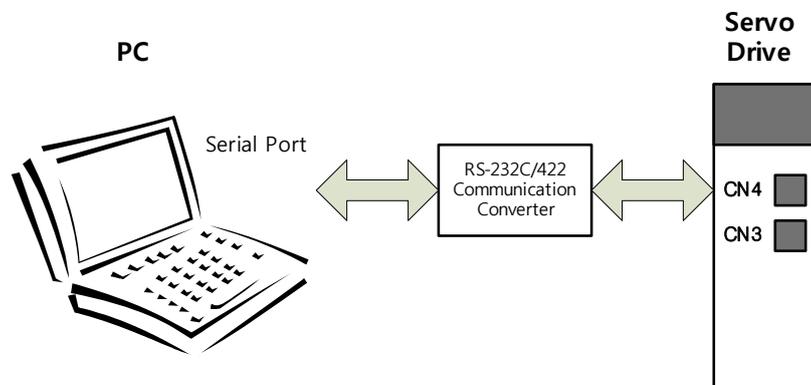
6.1 Общая информация и спецификации

6.1.1 Общая информация

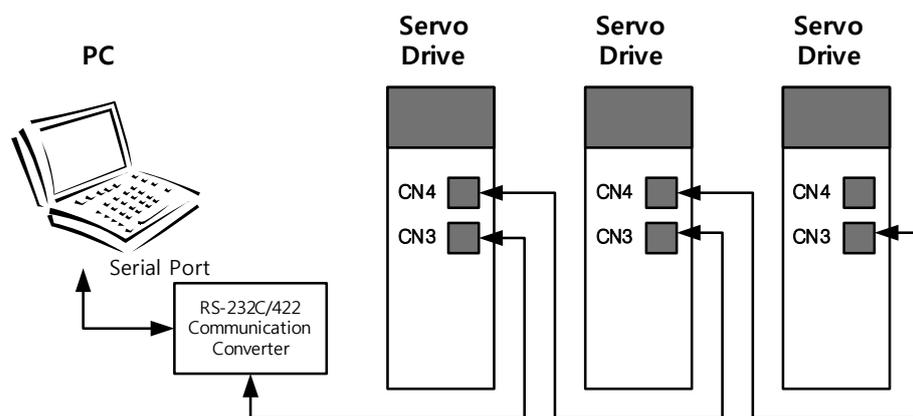
В сервоусилитель XDL-L7S встроен коммуникационный порт RS-422. Вы можете подключить его к ПК или внешнему контроллеру и изменить настройки параметров.

Вы можете управлять максимум 32 сервоусилителями XDL-L7S, подключёнными на один канал связи.

(1) Прямое подключение через RS422



(2) Сетевое подключение через RS422 (до 32 устройств)



*Для связи с ПК необходимо применять конвертер RS232/RS422.

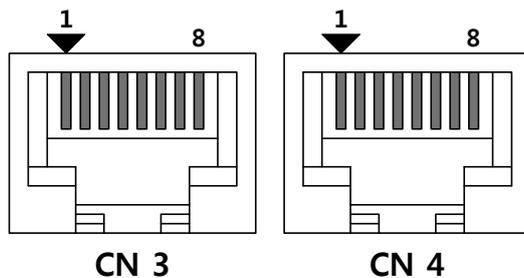
Контакты разъемов CN3 и CN4 соединены внутри сервоусилителя для более удобного и быстрого подключения нескольких параллельных устройств.

6.1.2 Спецификации протокола связи и кабелей

(1) Спецификации протокола связи

| Наименование | | Спецификации |
|---------------------|----------------|---|
| Стандарт | | ANSI/TIA/EIA-422 |
| Протокол | | MODBUS-RTU |
| Тип данных | Количество бит | 8 бит |
| | Стоповый бит | 1 бит |
| | Чётность | Нет |
| Синхронизация | | Асинхронный |
| Скорость передачи | | 9600 /19200/38400/57600 Выбирается в пар. [P0-04]. |
| Расстояние передачи | | До 200 м |
| Потребляемый ток | | Не более 100 мА |

(2) Подключение контактов разъёмов CN3 и CN4



| № контакта | Функция |
|------------|--|
| 1 | Не используется |
| 2 | Подключение терминального резистора 1) |
| 3 | RXD+ |
| 4 | TXD- |
| 5 | TXD+ |
| 6 | RXD- |
| 7 | Не используется |
| 8 | GND |

1) В случае подключения нескольких сервоусилителей установите терминальный резистор 120 Ом между контактами 2 и 6 (RXD-) последнего сервоусилителя в цепочке.

Подключение TXD+ и TXD-, и RXD+ и RXD- в витых парах.

TXD и RXD со стороны сервоусилителя.

6.2 Базовая структура коммуникационного протокола

Функции цифровой связи в сервоусилителе XDL-L7 соответствуют международному стандарту для протокола связи MODBUS-RTU.

Дополнительную информацию, не раскрытую в данном руководстве, можно найти в спецификации этого стандарта: 1.1b, 2006.12.28.

6.2.1 Структура пакетов данных

Максимальная длина пакета, разрешённая в протоколе MODBUS-RTU, составляет 256 байт. Контролируйте, чтобы длина отправляемых и принимаемых пакетов не превышала 256 байт.

Для протокола MODBUS-RTU требуется пауза в передаче приблизительно в 3.5 слова между последующими пакетами.

(1) Структура запроса пакета

| | Адрес | Код функции | Данные | | | Контроль ошибки | |
|--------|------------|-------------|--------|---|---|-----------------|-----------|
| Байт | 0 | 1 | 2 | . | . | n-1 | n |
| Детали | ID станции | Функция | Данные | . | . | CRC (MSB) | CRC (LSB) |

(2) Структура ответа

[Нормальный ответ]

| | Адрес | Код функции | Данные | | | Контроль ошибки | |
|--------|------------|-------------|--------|---|---|-----------------|-----------|
| Байт | 0 | 1 | 2 | . | . | n-1 | n |
| Детали | ID станции | Функция | Данные | . | . | CRC (MSB) | CRC (LSB) |

[Ошибочный ответ]

| | Адрес | Код функции | Данные | Контроль ошибки | |
|--------|------------|------------------|------------|-----------------|-----------|
| Байт | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Детали | ID станции | Функция+ 0x80 | Код ошибки | CRC (MSB) | CRC (LSB) |

(3) Коды функций

- ID станции

Обозначает номер устройства в данной сети связи.

Установите номер станции в параметре [P0-05].

- Коды функций

В таблице приведены стандартные функции Modbus-RTU применяемые в усилителях XDL-L7.

| Категория | Код | Описание | Назначение | |
|---------------------|------|------------------------|------------|--------|
| | | | Чтение | Запись |
| Стандартные функции | 0x03 | Чтение одного регистра | ○ | |
| | 0x03 | Чтение мульти регистра | ○ | |
| | 0x06 | Запись одного регистра | | ○ |
| | 0x10 | Запись мульти регистра | | ○ |
| Пользовательская | 0x6A | Чтение блока регистра | ○ | |

[Запрос]

В запросе на чтение задаются параметры, адрес Modbus, количество регистров и количество байтов. В запросе на запись задаются параметры, адрес Modbus, количество байтов и другие необходимые параметры.

[Ответ]

В случае запроса на чтение, ответы направляются с указанием того же ID станции и кода функции как при запросе. Данные передаются в соответствии с порядком запрашиваемых регистров.

В случае запроса на запись одного регистра, в ответ отправляются те же данные, что и запрошены. В случае запроса на запись мульти регистра, в ответе отправляются адрес первого регистра и количество полученных регистров.

В ответе об ошибке содержится ID станции, код ошибки, код исключения. Структура ответа ошибки одинакова для всех запросов.

(4) CRC

Введите контрольную сумму 16-бит CRC. Отправьте по 1 байту для MSB и LSB.

(5) Код исключения

В таблице приведены коды исключения, поддерживаемые усилителями XDL-L7.

| Код исключения | Описание |
|----------------|--|
| 0x01 | Не поддерживаемая функция |
| 0x02 | Не правильный адрес регистра |
| 0x03 | Не соответствует CRC контрольная сумма |
| 0x04 | Ошибка обработки команды |
| 0x05 | Предупреждение (подготовка данных) |
| 0x06 | Блокировка (параметр заблокирован) |

6.2.2 Коды команд

(1) Чтение одного регистра (0x03)

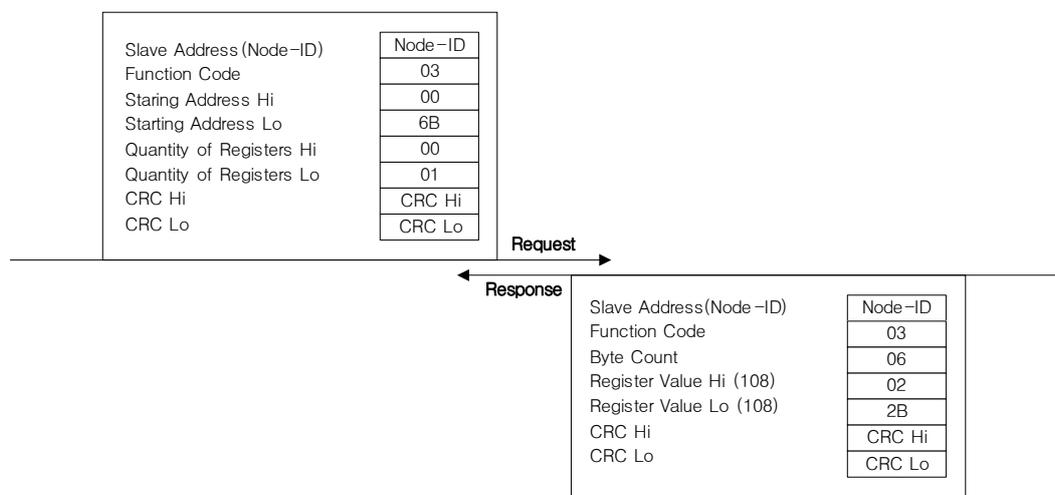
Прочитать один регистр (16-бит данных).

| Пакет запроса | | |
|---------------|------------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0 x 00 |
| 1 | Функция | 0 x 03 |
| 2 | Стартовый адрес Старший | 0 x 00 |
| 3 | Стартовый адрес Младший | 0 x 6B |
| 4 | Количество регистров Старший | 0 x 00 |
| 5 | Количество регистров Младший | 0 x 01 |
| 6 | CRC Старший | |
| 7 | CRC Младший | |

| Пакет нормального ответа | | |
|--------------------------|---------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0 x 00 |
| 1 | Функция | 0 x 03 |
| 2 | Количество байтов | 0 x 02 |
| 3 | Значение регистра Старший | 0 x 02 |
| 4 | Значение регистра Младший | 0 x 2B |
| 5 | CRC Старший | |
| 6 | CRC Младший | |

| Пакет ответа ошибки | | |
|---------------------|----------------|-----------------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0 x 00 |
| 1 | Код ошибки | 0 x 03 + 0 x 80 |
| 2 | Код исключения | 0 x 01 ~ 0 x 04 |
| 3 | CRC Старший | |
| 4 | CRC Младший | |

Пример)



(2) Чтение нескольких регистров (0x03)

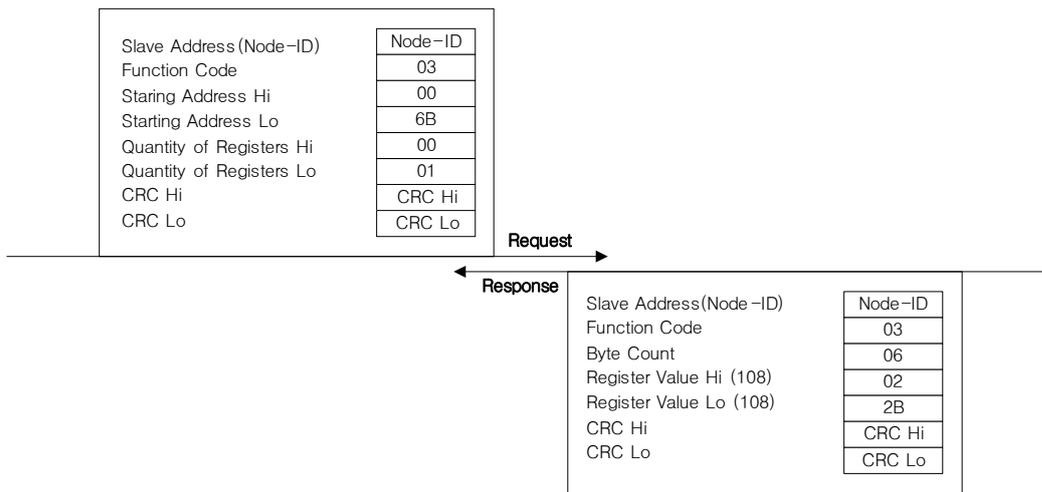
Чтение блока из последовательных регистров данных (16-бит).

| Пакет запроса | | |
|---------------|------------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x03 |
| 2 | Стартовый адрес Старший | 0x00 |
| 3 | Стартовый адрес Младший | 0x6B |
| 4 | Количество регистров Старший | 0x00 |
| 5 | Количество регистров Младший | 0x03 |
| 6 | CRC Старший | |
| 7 | CRC Младший | |

| Пакет нормального ответа | | |
|--------------------------|---------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x03 |
| 2 | Количество байтов | 0x06 |
| 3 | Значение регистра Старший | 0x02 |
| 4 | Значение регистра Младший | 0x2B |
| 5 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 6 | Значение регистра Младший | 0x00 |
| 7 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 8 | Значение регистра Младший | 0x64 |
| 9 | CRC Старший | . |
| 10 | CRC Младший | |

| Пакет ответа ошибки | | |
|---------------------|----------------|-------------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Код ошибки | 0x03 + 0x80 |
| 2 | Код исключения | 0x01 ~ 0x04 |
| 3 | CRC Старший | |
| 4 | CRC Младший | |

Пример:



(3) Запись одного регистра (0x06)

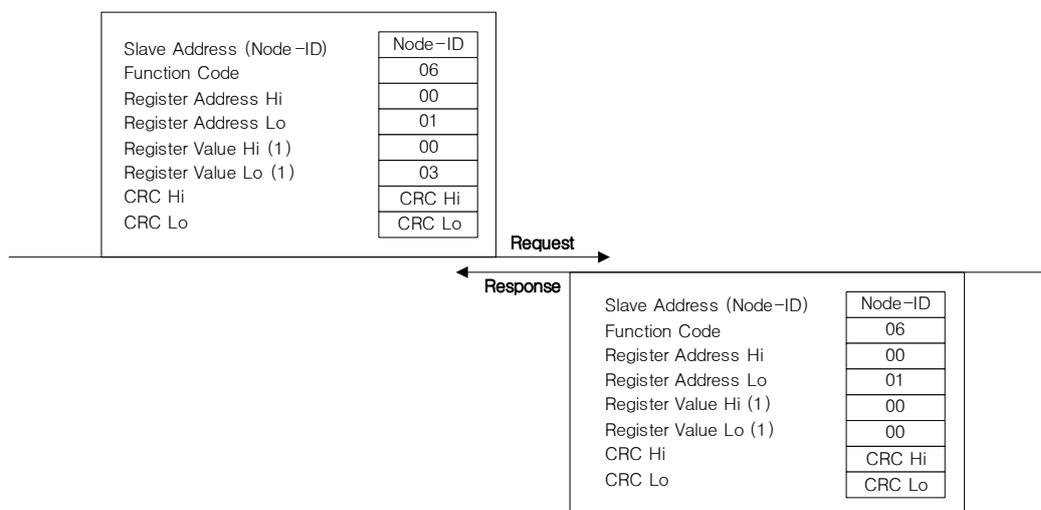
Запись значений одного регистра (16-бит).

| Пакет запроса | | |
|---------------|---------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x06 |
| 2 | Адрес регистра Старший | 0x00 |
| 3 | Адрес регистра Младший | 0x01 |
| 4 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 5 | Значение регистра Младший | 0x03 |
| 6 | CRC Старший | |
| 7 | CRC Младший | |

| Пакет нормального ответа | | |
|--------------------------|---------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x06 |
| 2 | Адрес регистра Старший | 0x00 |
| 3 | Адрес регистра Младший | 0x01 |
| 4 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 5 | Значение регистра Младший | 0x03 |
| 6 | CRC Старший | |
| 7 | CRC Младший | |

| Пакет ответа ошибки | | |
|---------------------|----------------|-------------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID | 0x00 |
| 1 | Код ошибки | 0x06 + 0x80 |
| 2 | Код исключения | 0x01 ~ 0x06 |
| 3 | CRC Старший | |
| 4 | CRC Младший | |

Пример:



(4) Запись в несколько регистров (0x10)

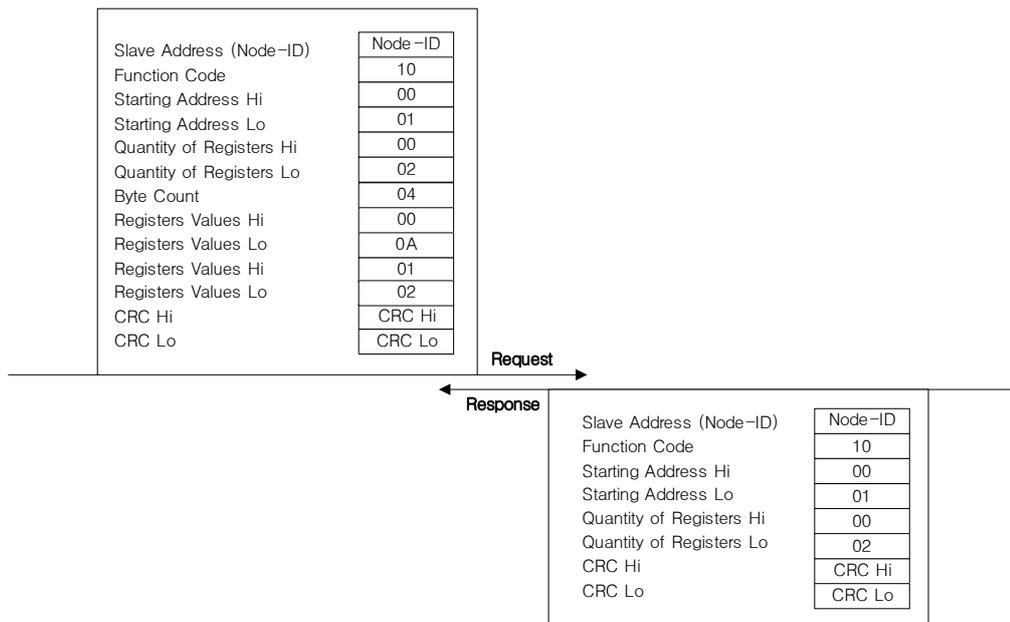
Запись значений в блок последовательных регистров данных (16-бит).

| Пакет запроса | | |
|---------------|------------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x10 |
| 2 | Стартовый адрес Старший | 0x00 |
| 3 | Стартовый адрес Младший | 0x01 |
| 4 | Количество регистров Старший | 0x00 |
| 5 | Количество регистров Младший | 0x02 |
| 6 | Количество байтов | 0x04 |
| 7 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 8 | Значение регистра Младший | 0x0A |
| 9 | Значение регистра Старший | 0x01 |
| 10 | Значение регистра Младший | 0x02 |
| 11 | CRC Старший | |
| 12 | CRC Младший | |

| Пакет нормального ответа | | |
|--------------------------|------------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x10 |
| 2 | Стартовый адрес Старший | 0x00 |
| 3 | Стартовый адрес Младший | 0x01 |
| 4 | Количество регистров Старший | 0x00 |
| 5 | Количество регистров Младший | 0x02 |
| 6 | CRC Старший | |
| 7 | CRC Младший | |

| Пакет ответа ошибки | | |
|---------------------|----------------|-------------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Код ошибки | 0x10 + 0x80 |
| 2 | Код исключения | 0x01 ~ 0x04 |
| 3 | CRC Старший | |
| 4 | CRC Младший | |

Пример:



(5) Чтение данных различных регистров (0x6A)

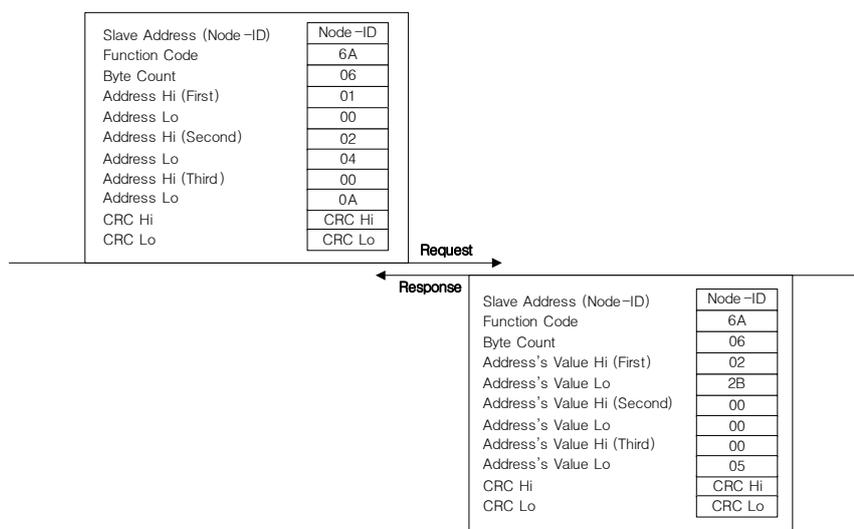
Чтение данных регистров с заданными адресами (16-бит).

| Пакет запроса | | |
|---------------|------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x6A |
| 2 | Количество байтов | 0x06 |
| 3 | Адрес регистра Старший | 0x00 |
| 4 | Адрес регистра Младший | 0x01 |
| 5 | Адрес регистра Старший | 0x00 |
| 6 | Адрес регистра Младший | 0x04 |
| 7 | Адрес регистра Старший | 0x00 |
| 8 | Адрес регистра Младший | 0x08 |
| 9 | CRC Старший | |
| 10 | CRC Младший | |

| Пакет нормального ответа | | |
|--------------------------|---------------------------|----------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Функция | 0x6A |
| 2 | Количество байтов | 0x06 |
| 3 | Значение регистра Старший | 0x02 |
| 4 | Значение регистра Младший | 0x2B |
| 5 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 6 | Значение регистра Младший | 0x00 |
| 7 | Значение регистра Старший | 0x00 |
| 8 | Значение регистра Младший | 0x64 |
| 9 | CRC Старший | . |
| 10 | CRC Младший | |

| Пакет ответа ошибки | | |
|---------------------|----------------|-------------|
| Байт | Содержание | Значение |
| 0 | ID станции | 0x00 |
| 1 | Код ошибки | 0x6A + 0x80 |
| 2 | Код исключения | 0x01 ~ 0x04 |
| 3 | CRC Старший | |
| 4 | CRC Младший | |

Пример:



6.3 Таблица адресов регистров связи для XDL-L7S

6.3.1 Адреса параметров статусов состояния

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|--|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 0 | Текущие режимы и статусы | St – 00 | Целое - 16 бит Бит 0: Авария Бит 1: ServoOn Бит 2: Предупреждение Бит 3: Ограничение против часовой стрелки Бит 4: Ограничение по часовой стрелки Бит 5: Нулевая скорость Бит 6: Скорость достигнута Бит 7: Позиция достигнута Бит 8: Питание подано Бит 9: Аналоговый сигнал задан Бит 10 – Бит 13: Режим управления (0: момент, 1: скорость, 2: позиция, 3: скорость/позиция, 4: момент/скорость, 5: момент/позиция) |
| 2 | Текущая скорость | St – 01 | 16 бит |
| 4 | Текущая уставка скорости | St – 02 | 16 бит |
| 6 | Пройденная позиция - младший | St – 03 | 32 бита |
| 8 | Пройденная позиция - старший | | |
| 10 | Заданная позиция - младший | St – 04 | 32 бита |
| 12 | Заданная позиция - старший | | |
| 14 | Оставшаяся позиция - младший | St – 05 | 32 бита |
| 16 | Оставшаяся позиция - старший | | |
| 18 | Частота импульсов - младший | St – 06 | 32 бита |
| 20 | Частота импульсов - старший | | |
| 22 | Текущее значение момента | St – 07 | 16 бит |
| 24 | Текущая уставка момента | St – 08 | 16 бит |
| 26 | Суммарный уровень перегрузки | St – 09 | 16 бит |
| 28 | Значение макс. нагрузки | St – 10 | 16 бит |
| 30 | Значение ограничения момента | St – 11 | 16 бит |
| 32 | Напряжение в звене ПТ | St – 12 | 16 бит без знака |
| 34 | Перегрузка регенерации | St – 13 | 16 бит без знака |
| 36 | Статус входных контактов | St – 14 | 16 бит без знака |
| 38 | Статус выходных контактов | St – 15 | 16 бит без знака |
| 40 | Импульсы одного оборота – мл. | St – 16 | 32 бита |
| 42 | Импульсы одного оборота – ст. | | |

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|---|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 44 | Угол одного оборота (градусы) | St – 17 | 16 бит без знака |
| 46 | Количество оборотов - младший | St – 18 | 32 бита |
| 48 | Количество оборотов - старший | | |
| 50 | Температура сервоусилителя | St – 19 | 16 бит |
| 52 | Номинальная скорость мотора | St – 20 | 16 бит без знака |
| 54 | Максимальная скорость мотора | St – 21 | 16 бит без знака |
| 56 | Номинальный ток мотора | St – 22 | 16 бит без знака |
| 58 | Сдвиг тока фазы U | St – 23 | 16 бит |
| 60 | Сдвиг тока фазы V | St – 24 | 16 бит |
| 62 | Версия прошивки | St – 25 | 16 бит без знака Бит 0-бит4: мощность усилителя (1: 100Вт, 2: 200Вт, 3: 400Вт, 4: 750Вт, 5: 1кВт, 6: 3.5кВт) Бит 5-бит 14: номер версии Бит 15: тип энкодера (0: квадратурный импульсный, 1: цифровой) |
| 64 | FPGA version | St – 26 | 16 бит без знака |
| 66 | Уставка момента | St – 27 | 16 бит |
| 68 | Зарезервировано | | |
| | | | |

6.3.2 Таблица адресов связи системных параметров

Список параметров группы [P0-xx].

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 70 | ID мотора | P0 – 00 | 16 бит без знака |
| 72 | Тип энкодера | P0 – 01 | 16 бит без знака |
| 74 | Импульсы энкодера | P0 – 02 | 16 бит без знака |
| 76 | Выбор режима управления | P0 – 03 | 16 бит без знака |
| 78 | Скорость связи RS-422 | P0 – 04 | 16 бит без знака |
| 80 | ID станции | P0 – 05 | 16 бит без знака |
| 82 | Режим подачи силового питания | P0 – 06 | 16 бит без знака |
| 84 | Время проверки RST | P0 – 07 | 16 бит без знака |
| 86 | Параметр начального индикатора | P0 – 08 | 16 бит без знака |
| 88 | Снижение перегрузки регенерации | P0 – 09 | 16 бит без знака |
| 90 | Сопротивление тормозного резистора | P0 – 10 | 16 бит без знака |
| 92 | Мощность тормозного резистора | P0 – 11 | 16 бит без знака |
| 94 | Уровень мгновенной перегрузки | P0 – 12 | 16 бит без знака |
| 96 | Уровень долговременной перегрузки | P0 – 13 | 16 бит без знака |
| 98 | Масштаб выхода энкодера – мл. | P0 – 14 | 32 бита |
| 100 | Масштаб выхода энкодера – ст. | | |
| 102 | Задержка отключения ШИМ | P0 – 15 | 16 бит без знака |
| 104 | Режим динамического торможения | P0 – 16 | 16 бит без знака |
| 106 | Установка битовых функций | P0 – 17 | 16 бит без знака |
| 108 | Режим аналоговых выходов | P0 – 18 | 16 бит без знака |
| 110 | Сдвиг аналогового выхода 1 | P0 – 19 | 16 бит |
| 112 | Сдвиг аналогового выхода 2 | P0 – 20 | 16 бит |
| 114 | Зарезервировано | P0 – 21 | |
| 116 | Зарезервировано | P0 – 22 | |
| 118 | Шкала аналогового выхода 1 | P0 – 23 | 16 бит без знака |
| 120 | Шкала аналогового выхода 2 | P0 – 24 | 16 бит без знака |
| 122 | Зарезервировано | P0 – 25 | |
| 124 | Зарезервировано | P0 – 26 | |
| 126 | Сдвиг фазы U | P0 – 27 | 16 бит |
| 128 | Сдвиг фазы V | P0 – 28 | 16 бит |
| 130 | Сдвиг фазы W | P0 – 29 | 16 бит |
| 132 | Зарезервировано | | |
| 134 | Зарезервировано | | |
| 136 | Зарезервировано | | |
| 138 | Зарезервировано | | |

6.3.3 Таблица адресов параметров управления

Список параметров группы [P1-xx].

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 140 | Коэффициент инерции | P1 – 00 | 16 бит без знака |
| 142 | Пропорциональный коэффициент позиции 1 | P1 – 01 | 16 бит без знака |
| 144 | Пропорциональный коэффициент позиции 2 | P1 – 02 | 16 бит без знака |
| 146 | Время фильтра команды задания позиции | P1 – 03 | 16 бит без знака |
| 148 | Коэффициент положительной обратной связи позиции | P1 – 04 | 16 бит без знака |
| 150 | Время фильтра положительной обратной связи позиции | P1 – 05 | 16 бит без знака |
| 152 | Пропорциональный коэффициент скорости 1 | P1 – 06 | 16 бит без знака |
| 154 | Пропорциональный коэффициент скорости 2 | P1 – 07 | 16 бит без знака |
| 156 | Интегральный коэффициент скорости 1 | P1 – 08 | 16 бит без знака |
| 158 | Интегральный коэффициент скорости 2 | P1 – 09 | 16 бит без знака |
| 160 | Время фильтра команды скорости | P1 – 10 | 16 бит без знака |
| 162 | Время фильтра обратной связи скорости | P1 – 11 | 16 бит без знака |
| 164 | Время фильтра команды момента | P1 – 12 | 16 бит без знака |
| 166 | Ограничение момента в прямом направлении | P1 – 13 | 16 бит без знака |
| 168 | Ограничение момента в обратном направлении | P1 – 14 | 16 бит без знака |
| 170 | Режим переключения коэффициентов | P1 – 15 | 16 бит без знака |
| 172 | Время переключения коэффициентов | P1 – 16 | 16 бит без знака |
| 174 | Функция подавления резонанса | P1 – 17 | 16 бит без знака |
| 176 | Частота подавления резонанса | P1 – 18 | 16 бит без знака |
| 178 | Полоса подавления резонанса | P1 – 19 | 16 бит без знака |
| 180 | Скорость автонастройки | P1 – 20 | 16 бит без знака |
| 182 | Расстояние автонастройки | P1 – 21 | 16 бит без знака |
| 184 | Режим ограничения скорости контроля момента | P1 – 22 | 16 бит без знака |
| 186 | Ограничение скорости | P1 – 23 | 16 бит без знака |
| 188 | Момент для переключения коэффициентов | P1 – 24 | 16 бит без знака |
| 190 | Скорость для переключения коэффициентов | P1 – 25 | 16 бит без знака |
| 192 | Ускорение для переключения коэффициентов | P1 – 26 | 16 бит без знака |

6. Протокол связи

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|---|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 194 | Ошибка позиции для переключения коэффициентов | P1 – 27 | 16 бит без знака |
| 196 | Зарезервировано | | |
| 198 | Зарезервировано | | |
| 200 | Зарезервировано | | |
| 202 | Зарезервировано | | |
| 204 | Зарезервировано | | |
| 206 | Зарезервировано | | |
| 208 | Зарезервировано | | |
| 210 | Зарезервировано | | |
| 212 | Зарезервировано | | |
| 214 | Зарезервировано | | |
| 216 | Зарезервировано | | |
| 218 | Зарезервировано | | |

6.3.4 Таблица адресов параметров входов/выходов

Таблица адресов группы параметров [P2-xx].

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 220 | Функция входа 1 | P2 – 00 | 16 бит без знака |
| 222 | Функция входа 2 | P2 – 01 | 16 бит без знака |
| 224 | Функция входа 3 | P2 – 02 | 16 бит без знака |
| 226 | Функция входа 4 | P2 – 03 | 16 бит без знака |
| 228 | Функция входа 5 | P2 – 04 | 16 бит без знака |
| 230 | Функция выхода 1 | P2 – 05 | 16 бит без знака |
| 232 | Функция выхода 2 | P2 – 06 | 16 бит без знака |
| 234 | Функция выхода 3 | P2 – 07 | 16 бит без знака |
| 236 | Определение логики входных сигналов 1 | P2 – 08 | 16 бит без знака |
| 238 | Определение логики входных сигналов 2 | P2 – 09 | 16 бит без знака |
| 240 | Определение логики выходных сигналов | P2 – 10 | 16 бит без знака |
| 242 | Достижение диапазона позиции | P2 – 11 | 16 бит без знака |
| 244 | Достижение нулевой скорости | P2 – 12 | 16 бит без знака |
| 246 | Достижение заданного диапазона скорости | P2 – 13 | 16 бит без знака |
| 248 | Скорость для активации сигнала тормоза | P2 – 14 | 16 бит без знака |
| 250 | Задержка активации сигнала тормоза | P2 – 15 | 16 бит без знака |
| 252 | Очистка буфера заданной позиции | P2 – 16 | 16 бит без знака |
| 254 | Коэффициент аналогового входа скорости | P2 – 17 | 16 бит без знака |
| 256 | Сдвиг аналогового входа скорости | P2 – 18 | 16 бит |
| 258 | Определение нулевой скорости | P2 – 19 | 16 бит без знака |
| 260 | Коэффициент аналогового входа момента | P2 – 20 | 16 бит без знака |
| 262 | Сдвиг аналогового входа момента | P2 – 21 | 16 бит |
| 264 | Напряжение удержания нулевой скорости | P2 – 22 | 16 бит без знака |
| 266 | Зарезервировано | | |
| 268 | Зарезервировано | | |
| 270 | Зарезервировано | | |
| 272 | Зарезервировано | | |
| 274 | Зарезервировано | | |
| 276 | Зарезервировано | | |
| 278 | Зарезервировано | | |
| | | | |

6.3.5 Таблица адресов параметров скорости

Таблица адресов группы параметров [P3-xx].

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|--|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 280 | Мульти скорость 1 | P3 – 00 | 16 бит |
| 282 | Мульти скорость 2 | P3 – 01 | 16 бит |
| 284 | Мульти скорость 3 | P3 – 02 | 16 бит |
| 286 | Мульти скорость 4 | P3 – 03 | 16 бит |
| 288 | Мульти скорость 5 | P3 – 04 | 16 бит |
| 290 | Мульти скорость 6 | P3 – 05 | 16 бит |
| 292 | Мульти скорость 7 | P3 – 06 | 16 бит |
| 294 | Скорость поиска фазы Z | P3 – 07 | 16 бит без знака |
| 296 | Время разгона работы по скорости | P3– 08 | 16 бит без знака |
| 298 | Время торможения работы по скорости | P3 – 09 | 16 бит без знака |
| 300 | Время ускорения по S-кривой | P3 – 10 | 16 бит без знака |
| 302 | Кривая разгона/торможения | P3 – 11 | 16 бит без знака |
| 304 | Пользовательская скорость JOG | P3 – 12 | 16 бит |
| 306 | Программная скорость JOG 1 | P3 – 13 | 16 бит |
| 308 | Программная скорость JOG 2 | P3 – 14 | 16 бит |
| 310 | Программная скорость JOG 3 | P3 – 15 | 16 бит |
| 312 | Программная скорость JOG 4 | P3 – 16 | 16 бит |
| 314 | Время программной скорости JOG 1 | P3 – 17 | 16 бит без знака |
| 316 | Время программной скорости JOG 2 | P3 – 18 | 16 бит без знака |
| 318 | Время программной скорости JOG 3 | P3 – 19 | 16 бит без знака |
| 320 | Время программной скорости JOG 4 | P3 – 20 | 16 бит без знака |
| 322 | Зарезервировано | | |
| 324 | Зарезервировано | | |
| 326 | Зарезервировано | | |
| 328 | Зарезервировано | | |

6.3.6 Таблица адресов параметров позиции

Таблица адресов группы параметров [P4-xx].

| Адрес параметра | Название параметра | Обозначение параметра | Тип данных |
|-----------------------|---|-----------------------|------------------|
| (Десятичное значение) | Параметры отображения статусов состояния | | |
| 330 | Логика импульсов задания позиции | P4 – 00 | 16 бит без знака |
| 332 | Умножитель электронного редуктора 1 – младший | P4 – 01 | 32 бита |
| 334 | Умножитель электронного редуктора 1 – старший | | |
| 336 | Умножитель электронного редуктора 2 – младший | P4 – 02 | 32 бита |
| 338 | Умножитель электронного редуктора 2 – старший | | |
| 340 | Умножитель электронного редуктора 3 – младший | P4 – 03 | 32 бита |
| 342 | Умножитель электронного редуктора 3 – старший | | |
| 344 | Умножитель электронного редуктора 4 – младший | P4 – 04 | 32 бита |
| 346 | Умножитель электронного редуктора 4 – старший | | |
| 348 | Делитель электронного редуктора 1 | P4 – 05 | 16 бит без знака |
| 350 | Делитель электронного редуктора 2 | P4 – 06 | 16 бит без знака |
| 352 | Делитель электронного редуктора 3 | P4 – 07 | 16 бит без знака |
| 354 | Делитель электронного редуктора 4 | P4 – 08 | 16 бит без знака |
| 356 | Режим переключения электронного редуктора | P4 – 09 | 16 бит без знака |
| 358 | Сдвиг умножителя электронного редуктора | P4 – 10 | 16 бит без знака |
| 360 | Диапазон ошибки позиции - младший | P4 – 11 | 32 бита |
| 362 | Диапазон ошибки позиции - старший | | |
| 364 | Функция контактов ограничения | P4 – 12 | 16 бит без знака |
| 366 | Компенсация люфта | P4 – 13 | 16 бит без знака |
| 368 | Фильтр входных импульсов | P4 – 14 | 16 бит без знака |
| | | | |

7 Спецификации оборудования

7.1 Сервомотор

■ Спецификации радиаторов

| Тип | Размеры, мм | Материал |
|------|----------------|----------|
| AP04 | 250 x 250 x 6 | Алюминий |
| AP06 | 250 x 250 x 6 | |
| AP08 | 250 x 250 x 12 | |
| AP13 | 350 x 350 x 20 | |
| AP18 | 550 x 550 x 30 | |
| AP22 | 650 x 650 x 35 | |

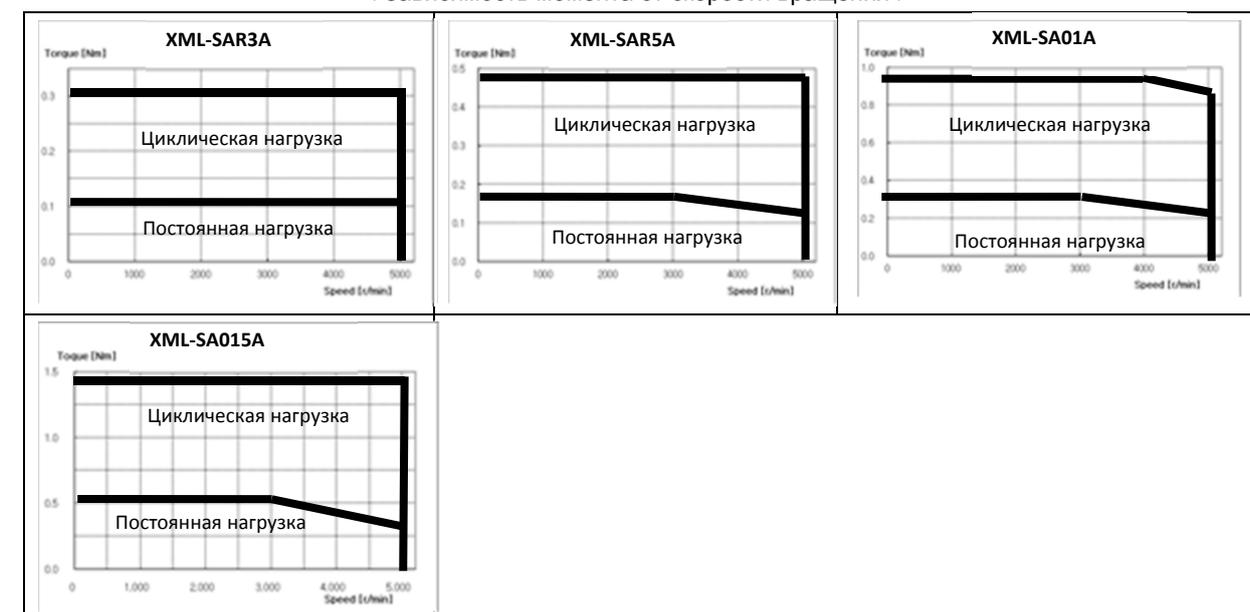
Размеры радиаторов, закреплённых на оборудовании.

7. Спецификации оборудования

7.1.1 Технические характеристики

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SAR3A | SAR5A | SA01A | SA015A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------|---------------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A001 | | | XDL-L7□A002 |
| Ном. мощность | кВт | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.15 |
| Ном. момент | Н•м | 0.10 | 0.16 | 0.32 | 0.48 |
| | кг•см | 0.97 | 1.62 | 3.25 | 4.87 |
| Макс. момент | Н•м | 0.29 | 0.48 | 0.96 | 1.43 |
| | кг•см | 2.92 | 4.87 | 9.74 | 14.62 |
| Ном. ток | А | 1.07 | 1.20 | 1.38 | 1.73 |
| Макс. ток | А | 3.21 | 3.60 | 4.14 | 5.19 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.0164 | 0.02 | 0.05 | 0.06 |
| | г•см ² | 0.0167 | 0.02 | 0.05 | 0.07 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 30 | | | инерция мотора x 20 |
| Рост мощности | кВт/с | 5.56 | 10.55 | 23.78 | 35.34 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 2048 имп/об | | | |
| | Опция | цифровой | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□□) | | SB01A | SB02A | SB04A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A002 | | XDL-L7□A004 |
| Ном. мощность | кВт | 0.10 | 0.20 | 0.40 |
| Ном. момент | Н•м | 0.32 | 0.64 | 1.27 |
| | кг•см | 3.25 | 6.49 | 12.99 |
| Макс. момент | Н•м | 0.96 | 1.91 | 3.82 |
| | кг•см | 9.74 | 19.48 | 38.96 |
| Ном. ток | А | 1.65 | 1.63 | 2.89 |
| Макс. ток | А | 4.95 | 4.89 | 8.67 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.11 | 0.18 | 0.32 |
| | г•см ² | 0.12 | 0.19 | 0.33 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 20 | | |
| Рост мощности | кВт/с | 8.89 | 22.26 | 50.49 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | |
| Вес | кг | 0.8 | 1.1 | 1.6 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

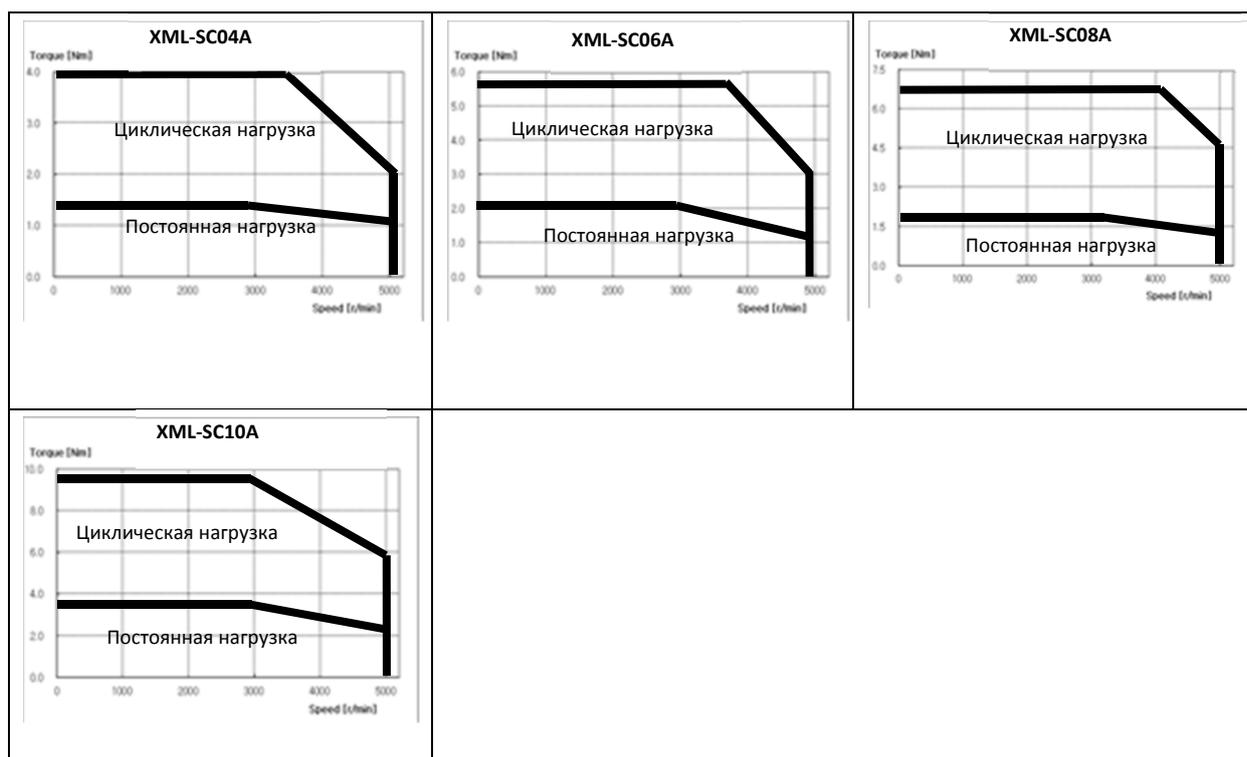
| Сервомотор (XML-□□□□□□) | | SBN01A | SBN02A | SBN04A | SBN04A-BK |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|-------------|-----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A002 | | XDL-L7□A004 | |
| Ном. мощность | кВт | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.4 |
| Ном. момент | Н•м | 0.32 | 0.64 | 1.27 | 1.27 |
| | кг•см | 3.25 | 6.49 | 12.99 | 12.99 |
| Макс. момент | Н•м | 0.95 | 1.91 | 3.82 | 3.82 |
| | кг•см | 9.74 | 19.48 | 38.96 | 38.96 |
| Ном. ток | А | 1.58 | 1.50 | 3.00 | 2.73 |
| Макс. ток | А | 4.74 | 4.50 | 9.00 | 8.19 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.11 | 0.18 | 0.32 | 0.25 |
| | г•см ² | 0.12 | 0.19 | 0.33 | 0.26 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 20 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 8.91 | 22.22 | 50.41 | 63.84 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 0.8 | 1.1 | 1.6 | 1.6 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SC04A | SC06A | SC08A | SC10A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | | XDL-L7□A010 |
| Ном. мощность | кВт | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 |
| Ном. момент | Н•м | 1.27 | 1.91 | 2.55 | 3.19 |
| | кг•см | 12.99 | 19.49 | 25.98 | 32.48 |
| Макс. момент | Н•м | 3.82 | 5.73 | 7.64 | 9.56 |
| | кг•см | 38.96 | 58.47 | 77.95 | 97.43 |
| Ном. ток | А | 2.82 | 3.58 | 4.83 | 5.37 |
| Макс. ток | А | 8.46 | 10.74 | 14.49 | 16.11 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.67 | 1.09 | 1.51 | 1.93 |
| | г•см ² | 0.69 | 1.11 | 1.54 | 1.97 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 15 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 24.05 | 33.39 | 43.02 | 52.57 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 1.9 | 2.5 | 3.2 | 3.8 |

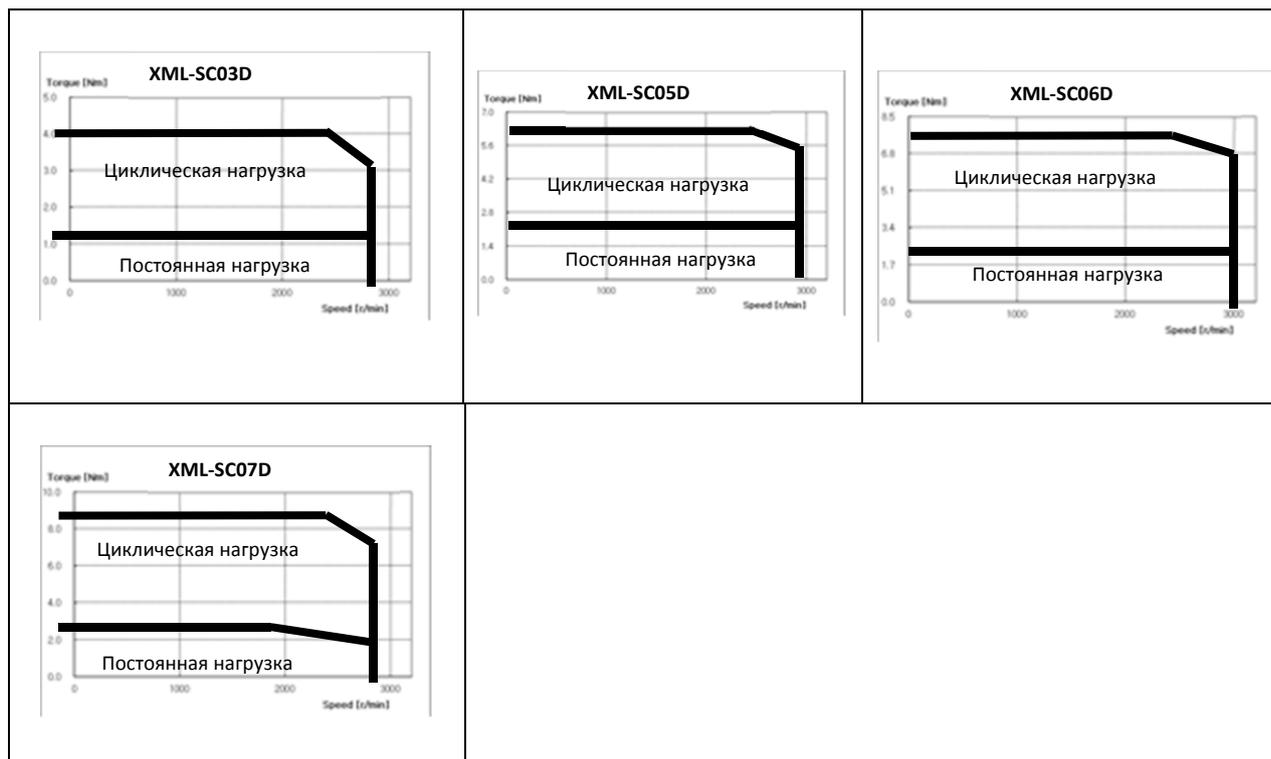
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SC03D | SC05D | SC06D | SC07D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------|-------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | | |
| Ном. мощность | кВт | 0.3 | 0.45 | 0.55 | 0.65 |
| Ном. момент | Н•м | 1.43 | 2.15 | 2.63 | 3.09 |
| | кг•см | 14.61 | 21.92 | 26.79 | 31.66 |
| Макс. момент | Н•м | 4.30 | 6.45 | 7.88 | 9.31 |
| | кг•см | 43.84 | 65.77 | 80.38 | 94.99 |
| Ном. ток | А | 2.59 | 3.23 | 3.82 | 4.42 |
| Макс. ток | А | 7.77 | 9.69 | 11.46 | 13.26 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.67 | 1.09 | 1.51 | 1.93 |
| | г•см ² | 0.69 | 1.11 | 1.54 | 1.97 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 15 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 30.43 | 42.27 | 45.69 | 49.97 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | |
| Спецификации и особенности | Опция | цифровой 19 бит | | | |
| | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 1.9 | 2.5 | 3.2 | 3.9 |

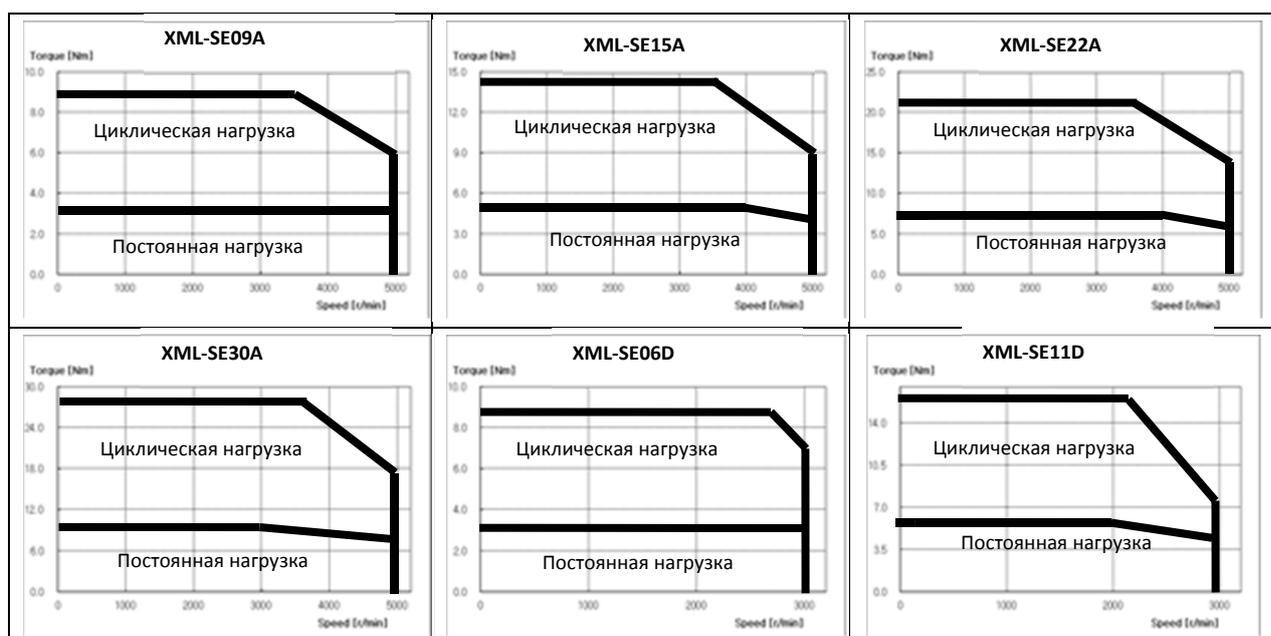
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SE09A | SE15A | SE22A | SE30A | SE06D | SE11D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A020 | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 |
| Ном. мощность | кВт | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 0.6 | 1.1 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 4.77 | 7.00 | 9.55 | 2.86 | 5.25 |
| | кг•см | 29.23 | 48.72 | 71.45 | 97.43 | 29.23 | 53.59 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 14.32 | 21.01 | 28.64 | 8.59 | 15.75 |
| | кг•см | 87.69 | 146.15 | 214.35 | 292.29 | 87.69 | 160.76 |
| Ном. ток | А | 4.95 | 8.23 | 11.98 | 17.16 | 3.97 | 6.28 |
| Макс. ток | А | 14.85 | 24.69 | 35.94 | 51.48 | 11.91 | 18.84 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | 2000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | 3000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 6.66 | 12.00 | 17.34 | 22.68 | 6.66 | 12.00 |
| | г•см ² | 6.80 | 12.24 | 17.69 | 23.14 | 6.80 | 12.24 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 12.32 | 18.99 | 28.28 | 40.20 | 12.32 | 22.98 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 5.5 | 7.5 | 9.7 | 11.8 | 5.5 | 7.5 |

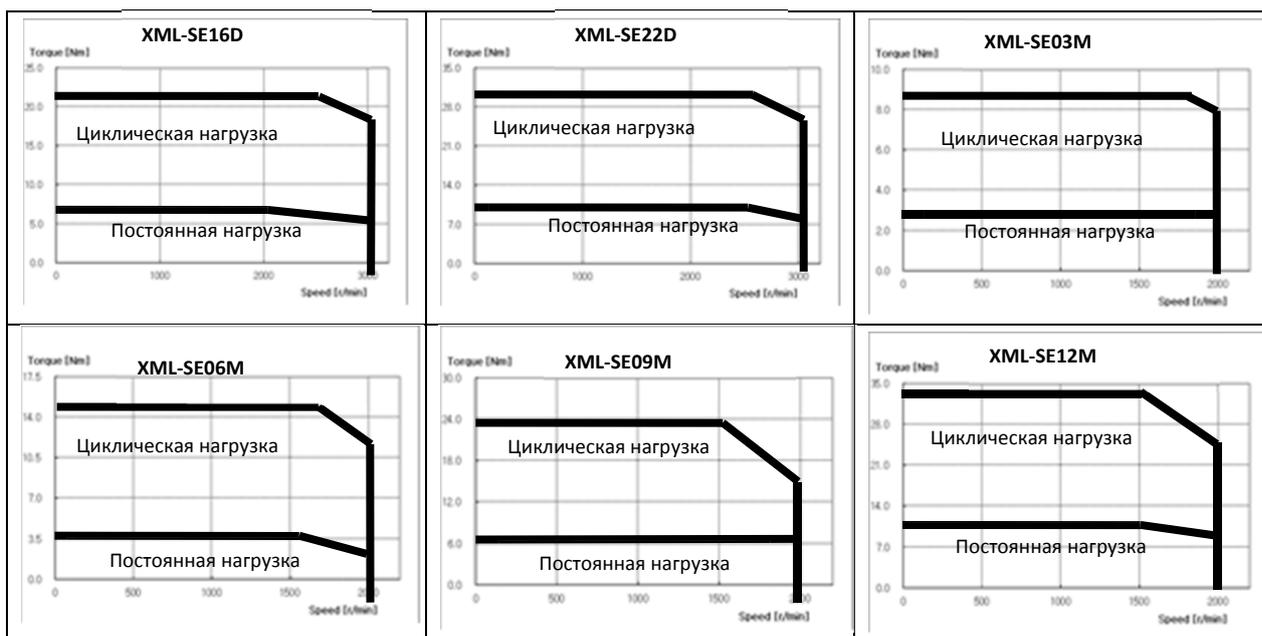
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

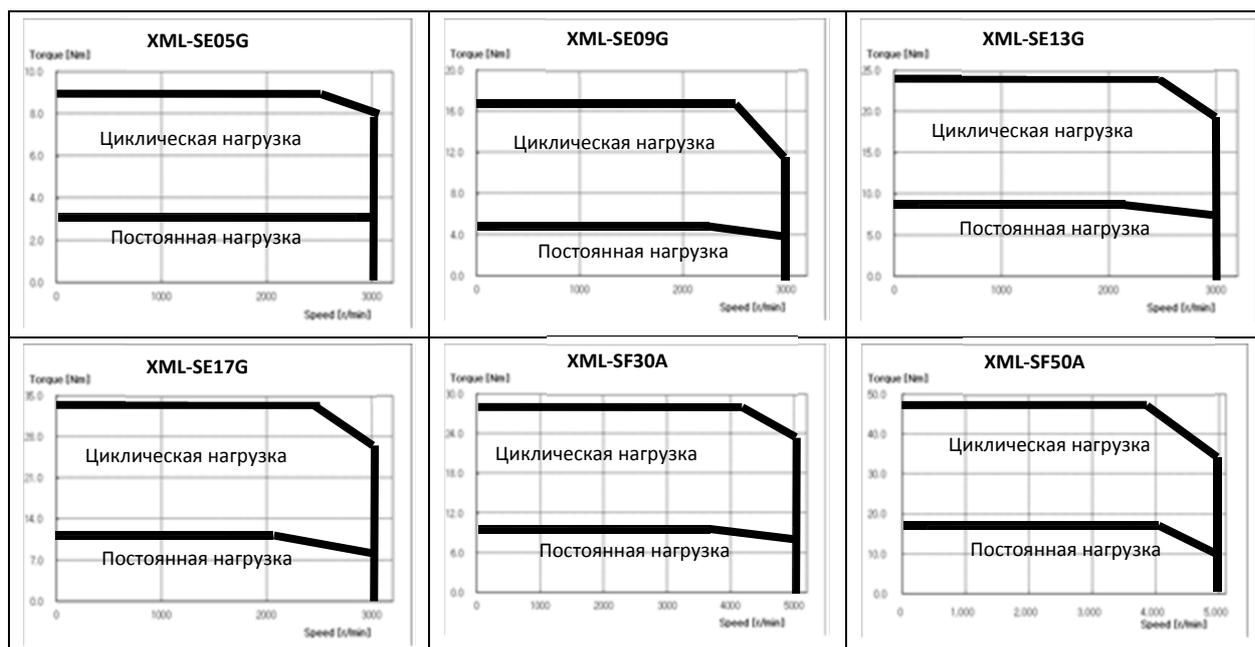
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SE16D | SE22D | SE03M | SE06M | SE09M | SE12M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 |
| Ном. мощность | кВт | 1.6 | 2.2 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 |
| Ном. момент | Н•м | 7.64 | 10.50 | 2.86 | 5.73 | 8.59 | 11.46 |
| | кгс•м | 77.94 | 107.17 | 29.23 | 58.46 | 87.69 | 116.92 |
| Макс. момент | Н•м | 22.92 | 31.51 | 8.59 | 17.19 | 25.78 | 34.37 |
| | кгс•м | 233.83 | 321.52 | 87.69 | 175.30 | 263.06 | 350.75 |
| Ном. ток | А | 9.23 | 12.37 | 2.51 | 4.15 | 5.78 | 7.63 |
| Макс. ток | А | 27.69 | 37.11 | 7.53 | 12.45 | 17.34 | 22.89 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | 2000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 17.34 | 22.68 | 6.66 | 12.00 | 17.34 | 22.68 |
| | г•см ² | 17.69 | 23.14 | 6.80 | 12.24 | 17.69 | 23.14 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 33.65 | 48.64 | 12.32 | 27.35 | 42.59 | 57.89 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 9.7 | 11.8 | 5.5 | 7.5 | 9.7 | 11.8 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SE05G | SE09G | SE13G | SE17G | SF30A | SF50A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|--------|--------------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 0.45 | 0.85 | 1.3 | 1.7 | 3.0 | 5.0 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 5.41 | 8.28 | 10.82 | 9.55 | 15.91 |
| | кг•см | 29.23 | 55.21 | 84.44 | 110.42 | 97.43 | 162.38 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 16.23 | 24.83 | 32.46 | 28.64 | 47.74 |
| | кг•см | 87.69 | 165.63 | 253.32 | 331.26 | 292.29 | 487.15 |
| Ном. ток | А | 3.97 | 6.47 | 10.00 | 12.75 | 16.70 | 27.40 |
| Макс. ток | А | 11.91 | 19.41 | 30.00 | 38.25 | 50.1 | 82.20 |
| Ном скорость | об/мин | 1500 | | | | 3000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | | 5000 | |
| Момент инерции | кг•м ² •10 ⁻⁴ | 6.66 | 12.00 | 17.34 | 22.68 | 30.74 | 52.13 |
| | г•см ² | 6.80 | 12.24 | 17.69 | 23.14 | 31.37 | 53.19 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 10 | | | | инерция мотора x 5 | |
| Рост мощности | кВт/с | 12.32 | 24.40 | 39.49 | 51.63 | 29.66 | 48.58 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 5.5 | 7.5 | 9.7 | 11.8 | 12.4 | 17.7 |

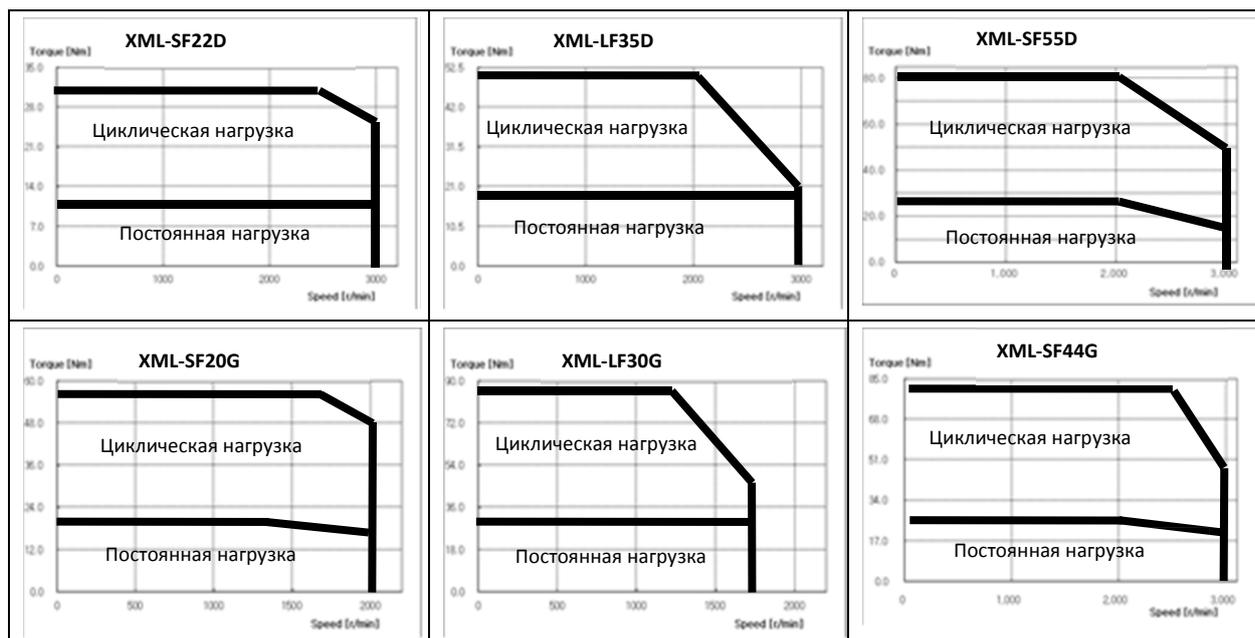
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

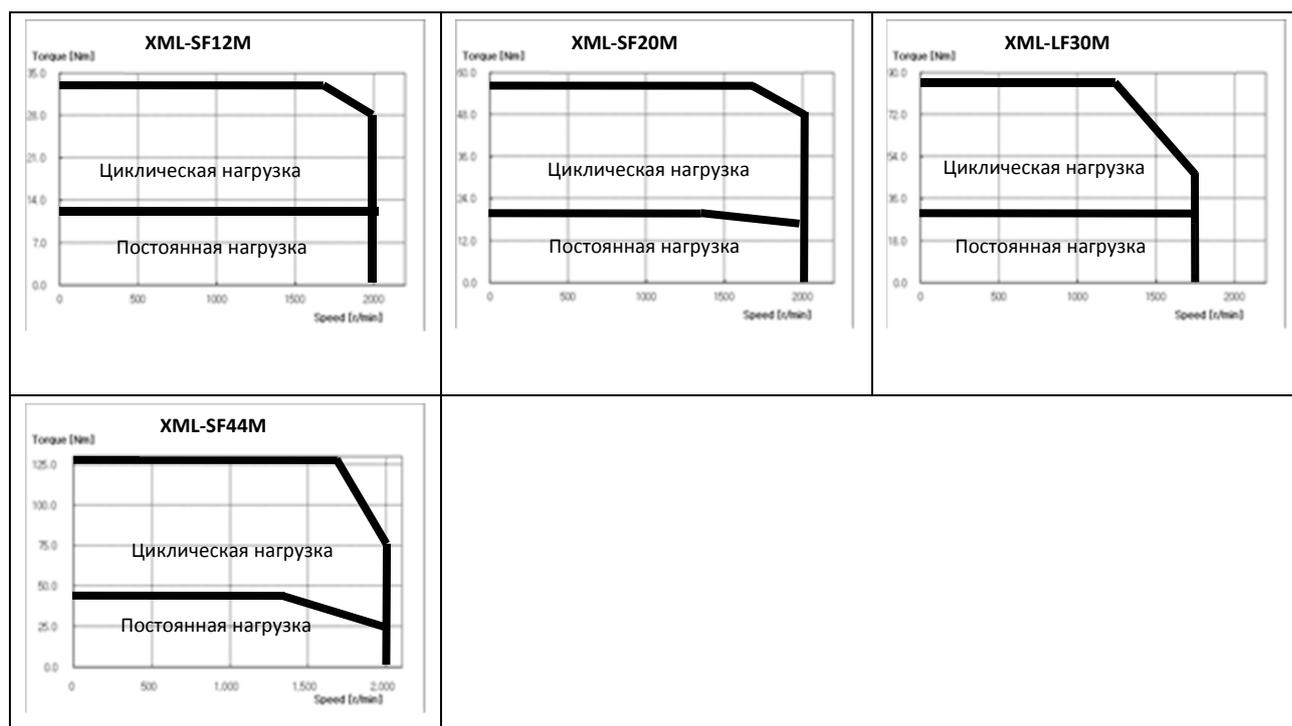
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SF22D | LF35D | SF55D | SF20G | LF30G | SF44G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|--------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 | XDL-L7□A035 | | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 1.8 | 2.9 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 10.50 | 16.71 | 26.26 | 11.46 | 18.46 | 28.01 |
| | кгс•м | 107.17 | 170.50 | 267.93 | 116.92 | 188.37 | 285.80 |
| Макс. момент | Н•м | 31.51 | 50.13 | 78.77 | 34.37 | 55.38 | 84.02 |
| | кгс•м | 321.52 | 511.51 | 803.80 | 350.75 | 565.10 | 857.39 |
| Ном. ток | А | 13.50 | 15.85 | 30.25 | 14.7 | 15.92 | 31.75 |
| Макс. ток | А | 40.50 | 47.55 | 90.75 | 44.1 | 47.64 | 95.25 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | 1500 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | 3000 | 2700 | 3000 |
| Момент инерции | кг•м ² •10 ⁻⁴ | 30.74 | 52.13 | 85.31 | 30.74 | 52.13 | 83.60 |
| | г•см ² | 31.35 | 53.16 | 83.60 | 31.37 | 53.19 | 85.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 35.88 | 53.56 | 82.47 | 42.71 | 65.37 | 93.83 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 12.4 | 17.7 | 26.3 | 12.4 | 17.7 | 26.3 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SF12M | SF20M | LF30M | SF44M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|--------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 19.10 | 28.64 | 42.01 |
| | кг•см | 116.92 | 194.86 | 292.29 | 428.69 |
| Макс. момент | Н•м | 34.37 | 57.29 | 85.93 | 126.04 |
| | кг•см | 350.75 | 584.58 | 876.88 | 1286.08 |
| Ном. ток | А | 8.40 | 14.40 | 15.99 | 31.24 |
| Макс. ток | А | 25.2 | 43.2 | 47.97 | 93.72 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | 1700 | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 30.74 | 52.13 | 83.60 | 121.35 |
| | г•см ² | 31.37 | 53.19 | 85.31 | 123.83 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 42.71 | 69.95 | 98.15 | 145.45 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | |
| | Опция | Цифровой 19 бит | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 12.4 | 17.7 | 26.3 | 35.6 |

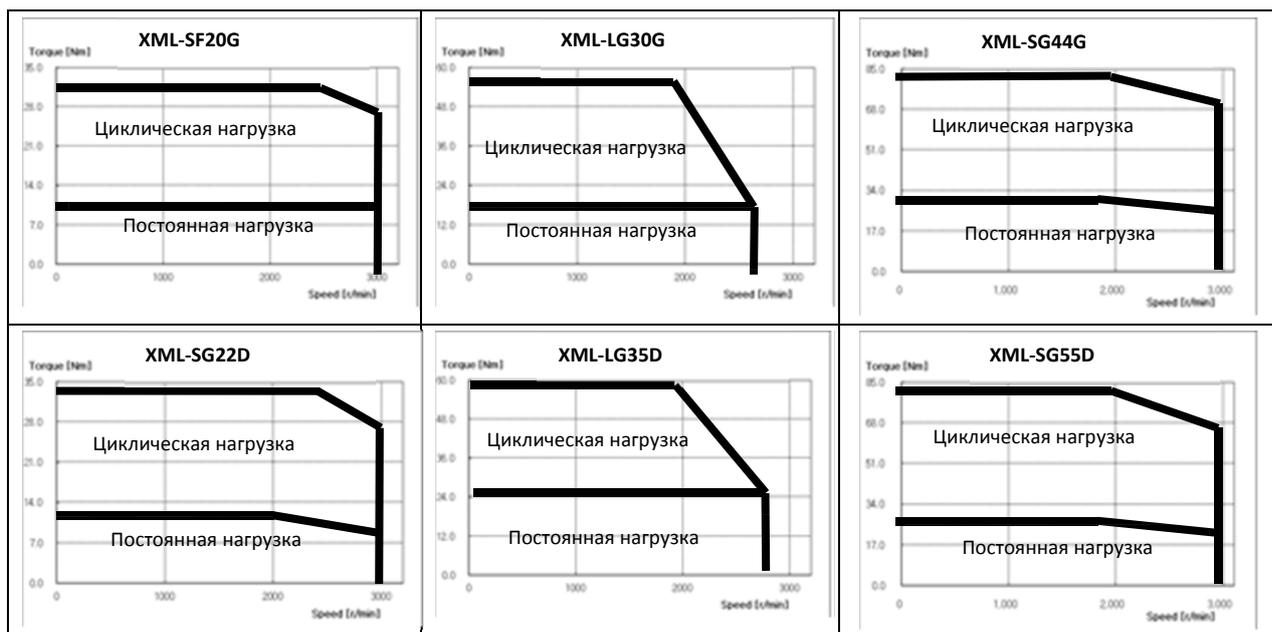
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

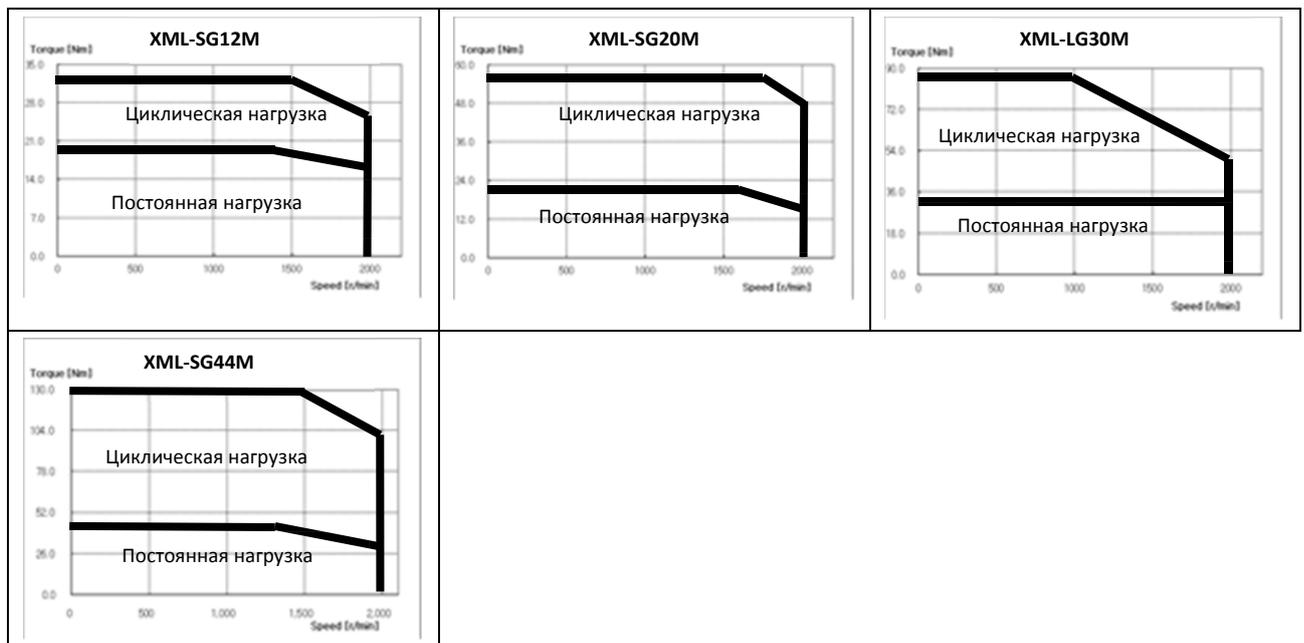
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SG20G | LG30G | SG44G | SG22D | LG35D | SG55D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 1.8 | 2.9 | 4.4 | 2.2 | 3.5 | 5.5 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 18.46 | 28.01 | 10.50 | 16.71 | 26.26 |
| | кг•см | 116.92 | 188.37 | 285.80 | 107.20 | 170.52 | 267.9 |
| Макс. момент | Н•м | 34.47 | 55.38 | 84.02 | 31.51 | 50.13 | 78.77 |
| | кг•см | 350.80 | 565.10 | 857.39 | 321.52 | 511.51 | 803.8 |
| Ном. ток | А | 13.10 | 16.19 | 31.50 | 12.30 | 16.05 | 30.25 |
| Макс. ток | А | 39.3 | 48.57 | 94.5 | 36.9 | 48.15 | 90.75 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | 2000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | 2700 | 3000 | 3000 | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 51.42 | 80.35 | 132.41 | 51.42 | 80.35 | 135.11 |
| | кг•см ² | 52.47 | 81.99 | 135.11 | 52.47 | 81.99 | 132.41 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 25.53 | 42.41 | 59.24 | 21.45 | 34.75 | 52.07 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 17.0 | 22.0 | 30.8 | 17.0 | 22.0 | 30.8 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SG12M | SG20M | LG30M | SG44M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|--------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 19.10 | 28.64 | 42.01 |
| | кг•см | 116.92 | 194.86 | 292.29 | 428.69 |
| Макс. момент | Н•м | 34.37 | 57.29 | 85.93 | 126.04 |
| | кг•см | 350.75 | 584.58 | 876.88 | 1286.08 |
| Ном. ток | А | 8.87 | 15.02 | 16.04 | 31.83 |
| Макс. ток | А | 26.61 | 45.06 | 48.12 | 95.49 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | 1700 | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 51.42 | 80.35 | 132.41 | 172.91 |
| | г•см ² | 52.47 | 81.99 | 135.11 | 176.44 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 25.53 | 45.39 | 61.97 | 102.08 |
| Энкодер | Стандарт | Импульсный квадратурный 3000 имп/об | | | |
| | Опция | Цифровой 19 бит | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 17.0 | 22.0 | 30.8 | 37.5 |

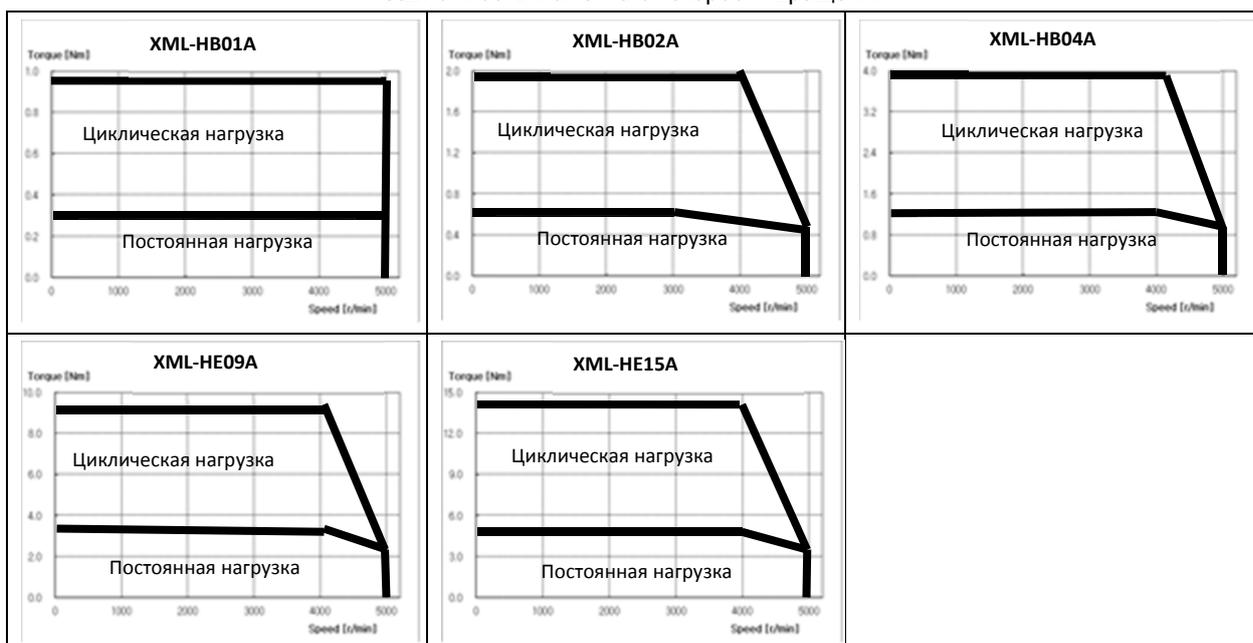
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | HB01A | HB02A | HB04A | HE09A | HE15A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------------|---------------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A002 | | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 |
| Ном. мощность | кВт | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.5 |
| Ном. момент | Н•м | 0.32 | 0.64 | 1.27 | 2.86 | 4.77 |
| | кг•см | 3.25 | 6.49 | 12.99 | 29.23 | 48.72 |
| Макс. момент | Н•м | 0.96 | 1.91 | 3.82 | 8.59 | 14.32 |
| | кг•см | 9.74 | 19.48 | 38.96 | 87.69 | 146.15 |
| Ном. ток | А | 1.65 | 1.63 | 2.89 | 4.95 | 8.23 |
| Макс. ток | А | 4.95 | 4.89 | 8.67 | 14.85 | 24.69 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3500 | | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.27 | 0.33 | 0.46 | 19.56 | 22.27 |
| | г•см ² | 0.27 | 0.34 | 0.47 | 19.96 | 22.72 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 20 | | | инерция мотора × 10 | |
| Рост мощности | кВт/с | 3.34 | 11.98 | 34.47 | 4.10 | 10.01 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 1024 имп/об | | | 2048 имп/об | |
| | Опция | x | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP55 (за исключением вала) | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | |
| Вес | кг | 0.9 | 1.2 | 1.7 | 5.8 | 7.4 |

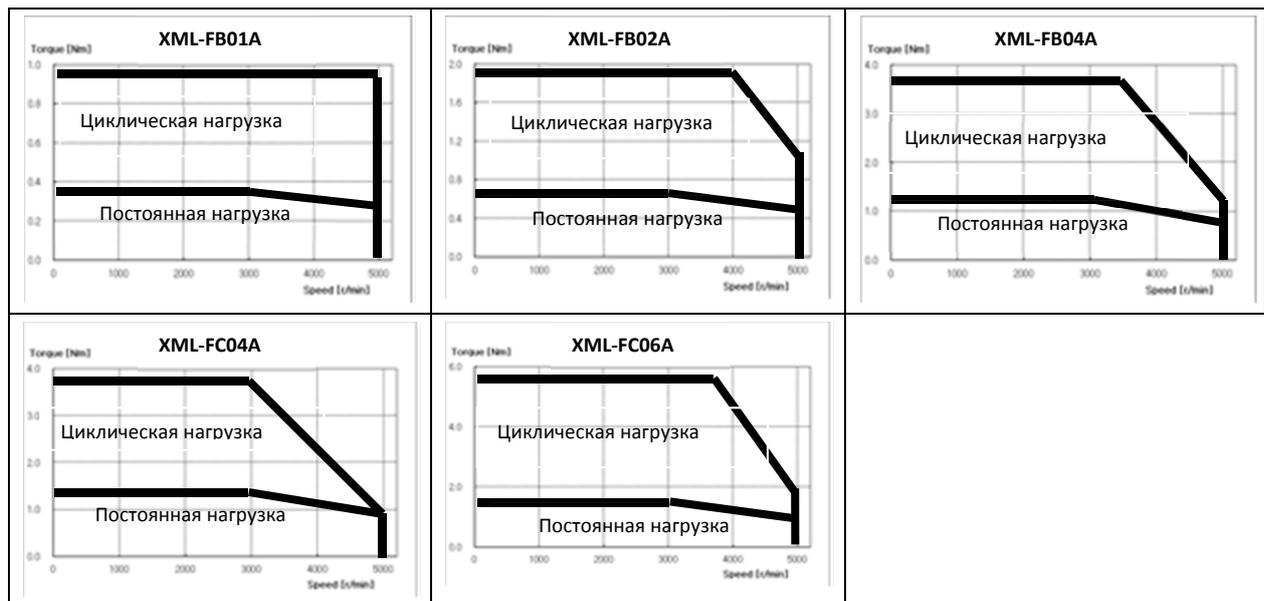
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FB01A | FB02A | FB04A | FC04A | FC06A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|---------------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A001 | XDL-L7□A002 | XDL-L7□A004 | | XDL-L7□A008 |
| Ном. мощность | кВт | 0.10 | 0.20 | 0.40 | 0.40 | 0.60 |
| Ном. момент | Н•м | 0.32 | 0.64 | 1.27 | 1.27 | 1.91 |
| | кг•см | 3.25 | 6.50 | 12.99 | 13.00 | 19.50 |
| Макс. момент | Н•м | 0.96 | 1.91 | 3.82 | 3.82 | 5.73 |
| | кг•см | 9.74 | 19.49 | 38.98 | 38.98 | 58.47 |
| Ном. ток | А | 0.95 | 1.45 | 2.60 | 2.58 | 3.81 |
| Макс. ток | А | 2.86 | 4.35 | 7.79 | 7.75 | 11.42 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.09 | 0.15 | 0.25 | 0.50 | 0.88 |
| | г•см ² | 0.09 | 0.15 | 0.25 | 0.51 | 0.89 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 20 | | | инерция мотора × 15 | |
| Рост мощности | кВт/с | 11.38 | 27.95 | 65.90 | 32.62 | 41.69 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | |
| | Опция | X | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | |
| | Вес | кг | 0.7 | 0.9 | 1.3 | 1.6 |

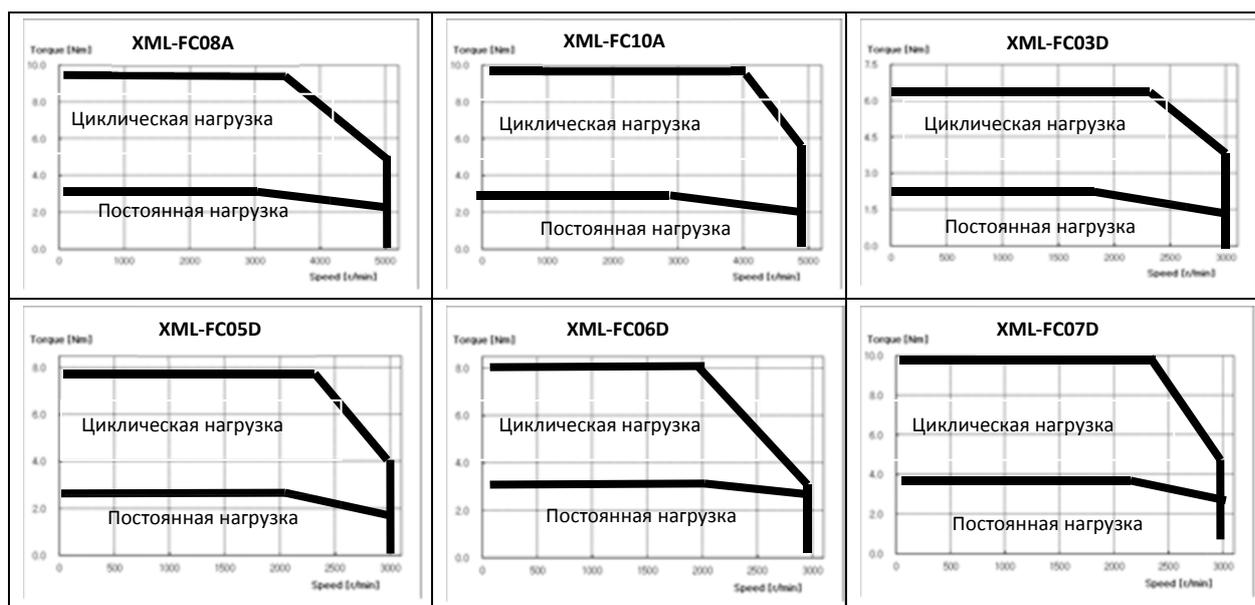
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

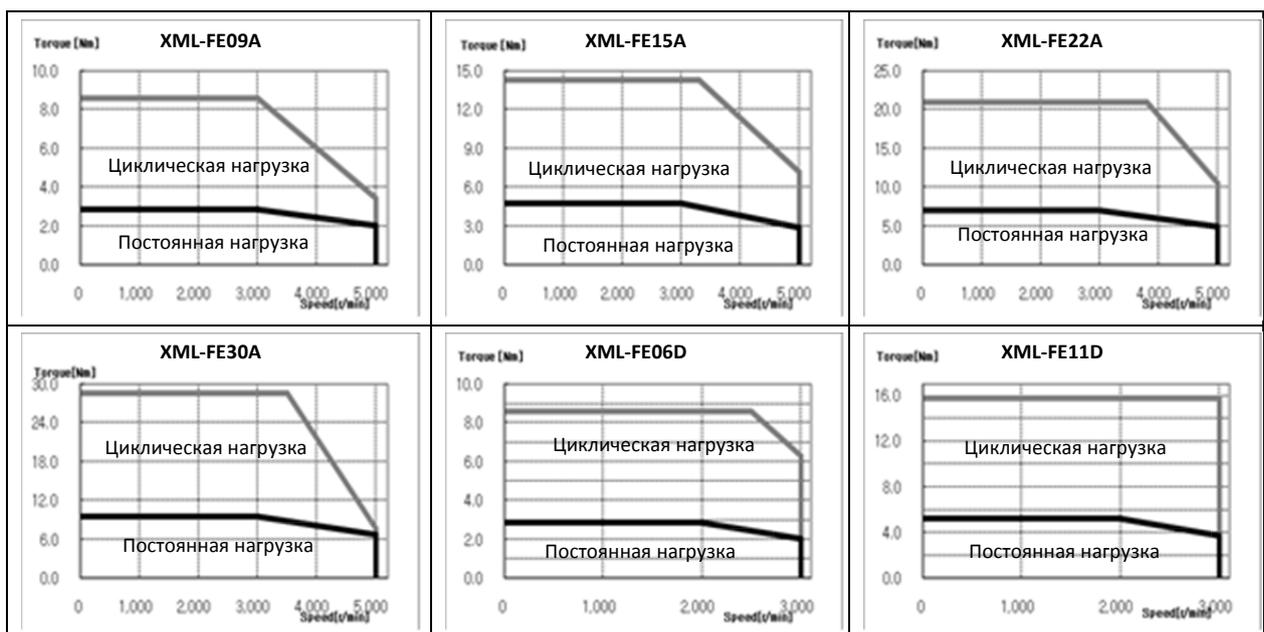
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FC08A | FC10A | FC03D | FC05D | FC06D | FC07D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------|-------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | | |
| Ном. мощность | кВт | 0.75 | 1.00 | 0.30 | 0.45 | 0.55 | 0.65 |
| Ном. момент | Н•м | 2.39 | 3.18 | 1.43 | 2.15 | 2.60 | 3.10 |
| | кг•см | 24.36 | 32.50 | 14.60 | 21.90 | 26.80 | 31.70 |
| Макс. момент | Н•м | 7.16 | 9.55 | 4.30 | 6.45 | 7.88 | 9.31 |
| | кг•см | 73.08 | 97.44 | 43.80 | 65.80 | 80.40 | 95.00 |
| Ном. ток | А | 5.02 | 6.70 | 2.50 | 3.05 | 3.06 | 3.83 |
| Макс. ток | А | 15.07 | 20.09 | 7.51 | 9.16 | 9.18 | 11.50 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | 2000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | 3000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 1.25 | 1.62 | 0.50 | 0.88 | 1.25 | 1.62 |
| | г•см ² | 1.27 | 1.65 | 0.51 | 0.89 | 1.27 | 1.65 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 15 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 45.78 | 62.74 | 41.28 | 52.76 | 55.39 | 59.64 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 2.7 | 3.8 | 1.6 | 2.2 | 2.7 | 3.8 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FE09A | FE15A | FE22A | FE30A | FE06D | FE11D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 |
| Ном. мощность | кВт | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 0.6 | 1.1 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 4.77 | 7.00 | 9.55 | 2.86 | 5.25 |
| | кг•см | 29.20 | 48.70 | 71.40 | 97.40 | 29.20 | 53.60 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 14.32 | 21.01 | 28.65 | 8.59 | 15.75 |
| | кг•см | 87.70 | 146.10 | 214.30 | 292.20 | 87.70 | 160.70 |
| Ном. ток | А | 6.45 | 9.15 | 13.24 | 16.09 | 4.56 | 6.47 |
| Макс. ток | А | 19.35 | 27.45 | 39.72 | 48.27 | 13.68 | 19.41 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | 2000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | 3000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 5.66 | 10.18 | 14.62 | 19.04 | 5.66 | 10.18 |
| | г•см ² | 5.77 | 10.39 | 14.92 | 19.43 | 5.77 | 10.39 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 14.47 | 22.38 | 33.59 | 47.85 | 14.49 | 27.08 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 5.0 | 6.7 | 8.5 | 10.1 | 5.0 | 6.7 |

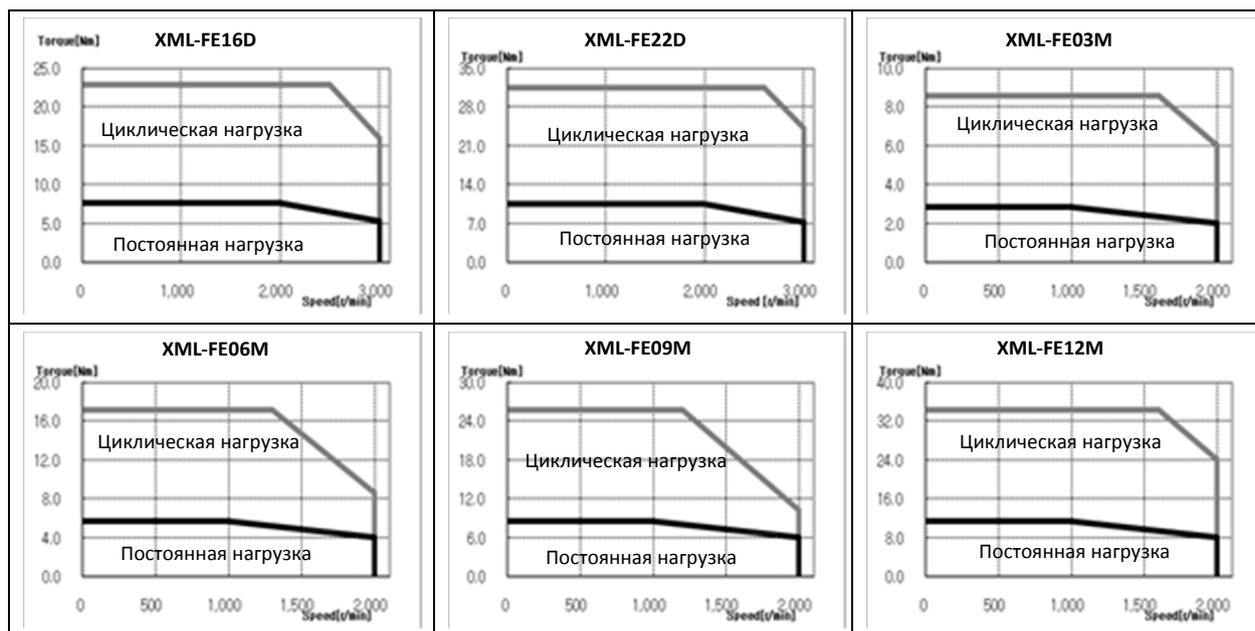
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

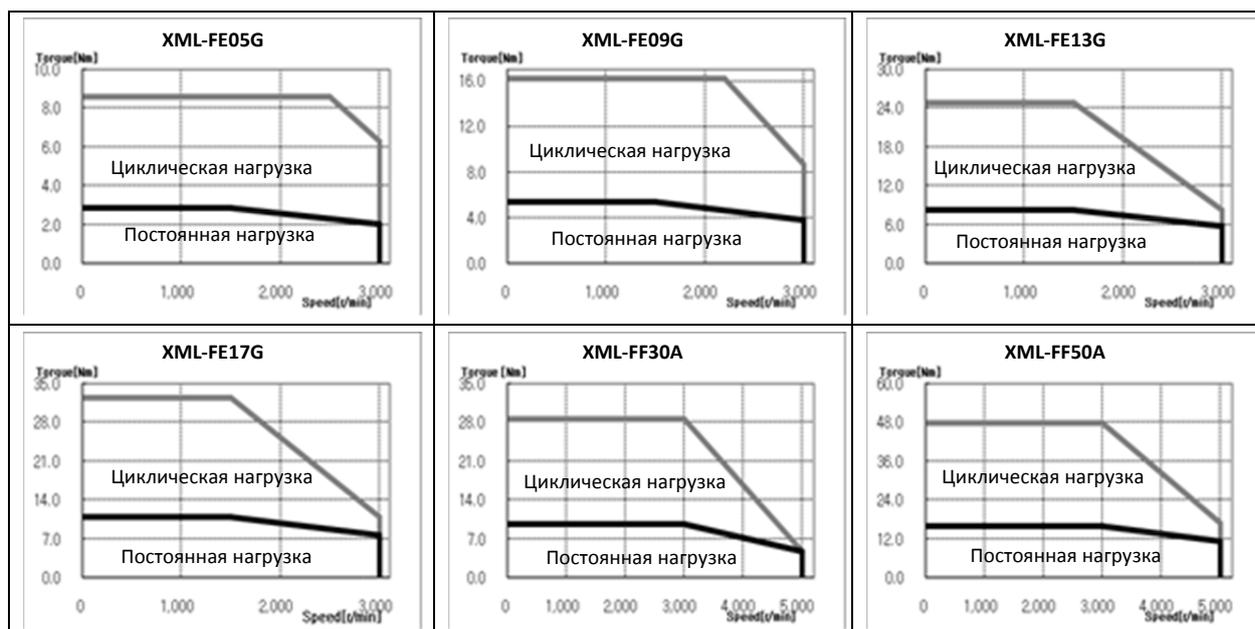
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FE16D | FE22D | FE03M | FE06M | FE09M | FE12M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 |
| Ном. мощность | кВт | 1.6 | 2.2 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 |
| Ном. момент | Н•м | 7.63 | 10.5 | 2.86 | 5.72 | 8.59 | 11.46 |
| | кг•см | 77.90 | 107.10 | 29.22 | 58.4 | 87.7 | 116.9 |
| Макс. момент | Н•м | 22.92 | 31.51 | 8.59 | 17.18 | 25.77 | 34.22 |
| | кг•см | 233.80 | 321.40 | 87.66 | 175.3 | 262.9 | 349.1 |
| Ном. ток | А | 10.98 | 12.97 | 2.73 | 4.56 | 6.18 | 10.67 |
| Макс. ток | А | 32.94 | 38.91 | 8.19 | 13.68 | 18.54 | 32.01 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | 2000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 14.62 | 19.04 | 5.66 | 10.18 | 14.62 | 19.04 |
| | г•см ² | 14.92 | 19.43 | 5.77 | 10.39 | 14.92 | 19.43 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 39.89 | 57.90 | 14.49 | 32.22 | 50.48 | 68.91 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 8.5 | 10.1 | 5.0 | 6.7 | 8.5 | 10.1 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FE05G | FE09G | FE13G | FE17G | FF30A | FF50A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|--------|--------------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A008 | XDL-L7□A010 | XDL-L7□A020 | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 0.45 | 0.85 | 1.3 | 1.7 | 3.0 | 5.0 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 5.41 | 8.27 | 10.82 | 9.55 | 15.91 |
| | кг•см | 29.22 | 55.19 | 84.41 | 110.38 | 97.40 | 162.30 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 16.23 | 24.82 | 32.46 | 28.65 | 47.74 |
| | кг•см | 87.66 | 165.57 | 253.23 | 331.14 | 292.3 | 487.00 |
| Ном. ток | А | 4.56 | 6.67 | 11.90 | 13.36 | 15.26 | 26.47 |
| Макс. ток | А | 13.68 | 20.01 | 35.7 | 40.08 | 45.78 | 79.41 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | | 3000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | | 5000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 5.66 | 10.18 | 14.62 | 19.04 | 27.96 | 46.56 |
| | г•см ² | 5.77 | 10.39 | 14.92 | 19.43 | 28.53 | 47.51 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | инерция мотора × 5 | |
| Рост мощности | кВт/с | 14.49 | 28.74 | 46.81 | 61.46 | 32.59 | 54.33 |
| Энкодер | Стандарт | Цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 5.0 | 6.7 | 8.5 | 10.1 | 12.5 | 17.4 |

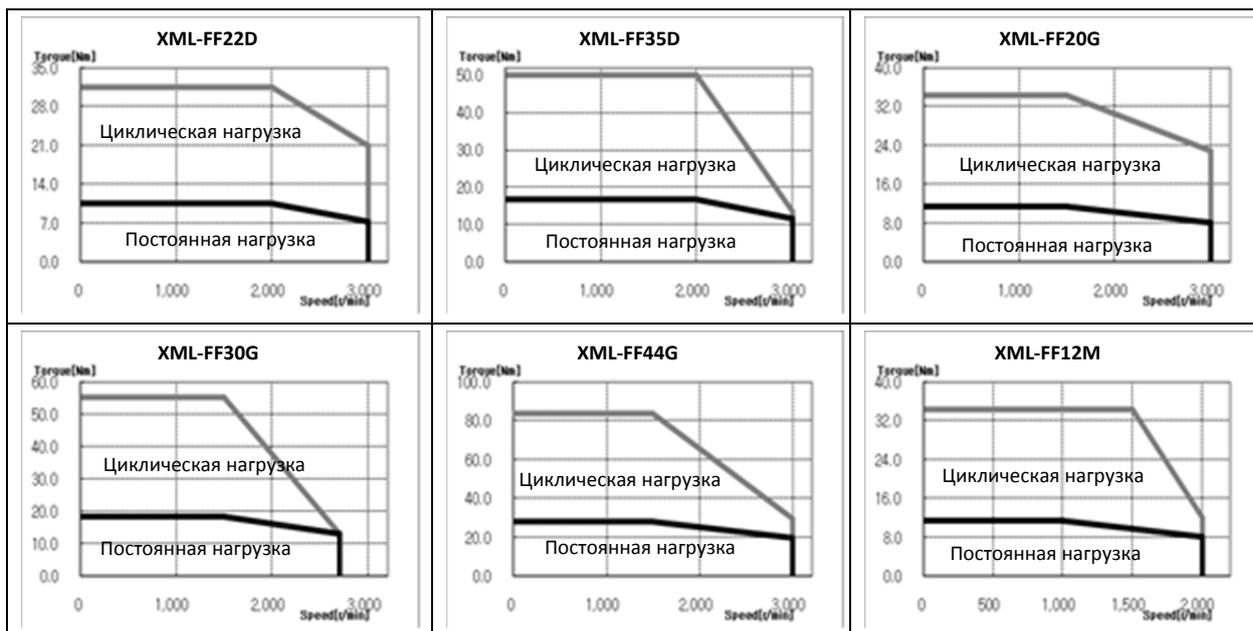
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

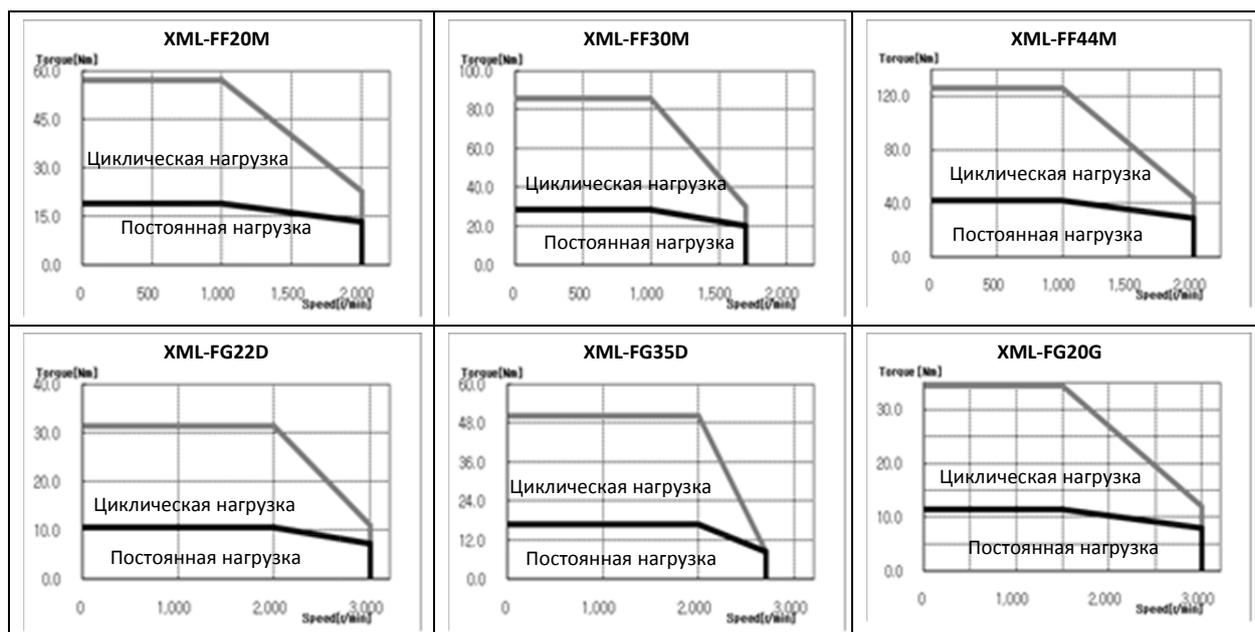
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FF22D | FF35D | FF55D | FF20G | FF30G | FF44G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 1.8 | 2.9 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 10.50 | 16.70 | 26.25 | 11.45 | 18.46 | 28.00 |
| | кг•см | 107.1 | 170.4 | 267.8 | 116.9 | 188.3 | 285.7 |
| Макс. момент | Н•м | 31.50 | 50.10 | 78.76 | 34.35 | 55.38 | 84.03 |
| | кг•см | 321.30 | 511.40 | 803.4 | 350.60 | 564.90 | 857.10 |
| Ном. ток | А | 13.07 | 16.48 | 28.78 | 12.16 | 15.98 | 30.70 |
| Макс. ток | А | 39.21 | 49.44 | 86.34 | 36.48 | 47.94 | 92.10 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | 1500 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | 3000 | 2700 | 3000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 27.96 | 46.56 | 73.85 | 27.96 | 46.56 | 73.85 |
| | г•см ² | 28.53 | 47.51 | 75.36 | 28.53 | 47.51 | 75.36 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 39.43 | 59.89 | 93.27 | 46.92 | 73.14 | 106.15 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 12.5 | 17.4 | 25.12 | 12.5 | 17.4 | 25.2 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FF12M | FF20M | FF30M | FF44M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A020 | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 19.09 | 28.64 | 42.02 |
| | кг•см | 116.9 | 194.8 | 292.2 | 428.7 |
| Макс. момент | Н•м | 34.38 | 57.29 | 85.94 | 126.1 |
| | кг•см | 350.70 | 584.40 | 876.60 | 128.60 |
| Ном. ток | А | 11.01 | 12.96 | 16.58 | 30.60 |
| Макс. ток | А | 33.03 | 38.88 | 49.74 | 91.8 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | 1700 | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 27.96 | 46.56 | 73.85 | 106.7 |
| | г•см ² | 28.53 | 47.51 | 75.36 | 108.9 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 46.94 | 78.27 | 111.04 | 165.38 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | |
| | Опция | X | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 12.5 | 17.4 | 25.2 | 33.8 |

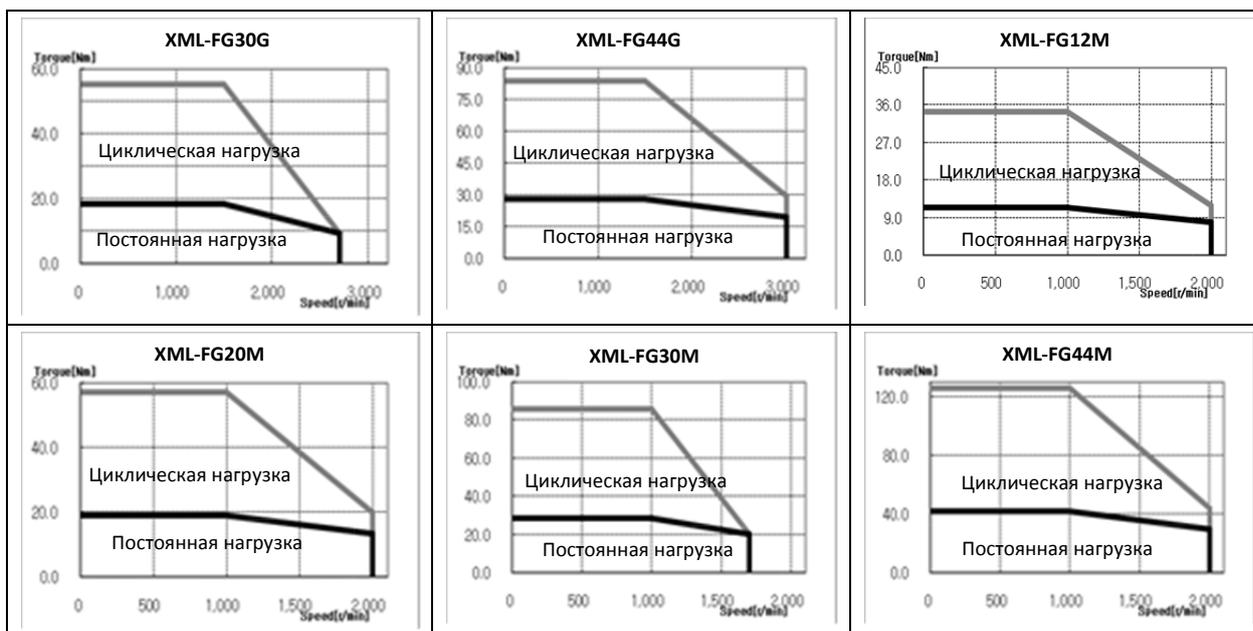
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

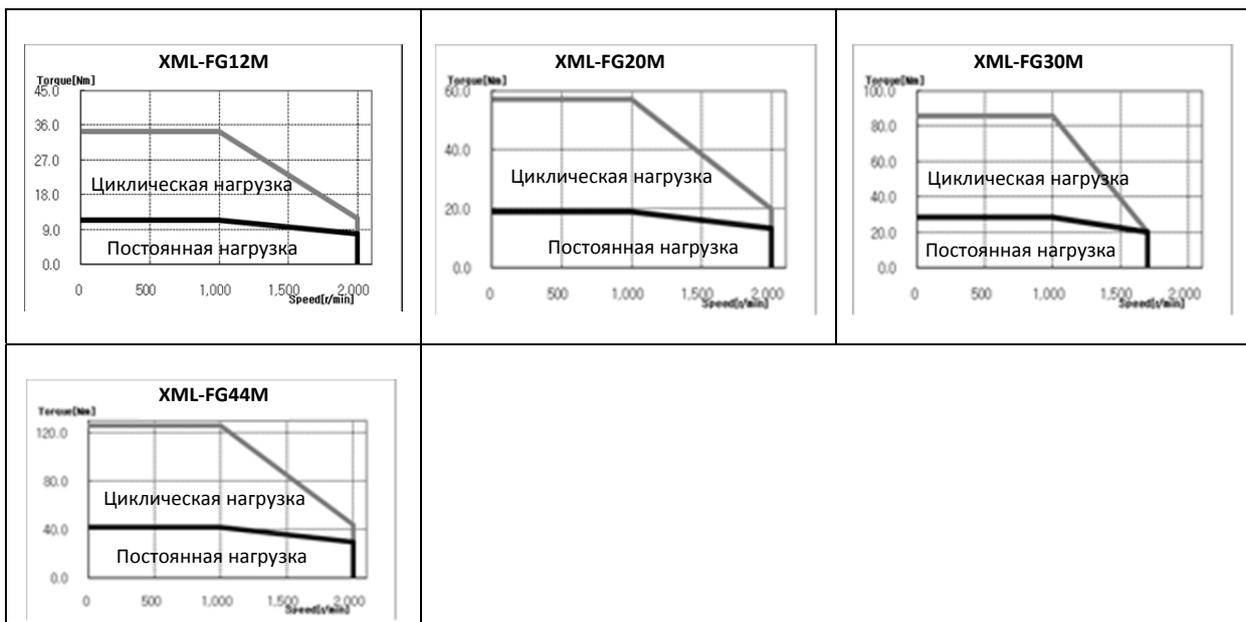
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FG22D | FG35D | FG55D | FG20G | FG30G | FG44G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 | XDL-L7□A020 | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 2.9 | 4.4 | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 18.50 | 28.00 | 11.50 | 19.10 | 28.60 | 42.00 |
| | кг•см | 188.4 | 285.8 | 116.9 | 194.9 | 292.3 | 428.7 |
| Макс. момент | Н•м | 55.40 | 84.00 | 34.40 | 57.30 | 85.90 | 126.00 |
| | кг•см | 565.1 | 857.4 | 350.8 | 584.6 | 876.9 | 128.61 |
| Ном. ток | А | 10.25 | 14.67 | 29.74 | 11.18 | 16.21 | 31.72 |
| Макс. ток | А | 30.75 | 44.01 | 89.22 | 33.54 | 48.63 | 95.16 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | 1500 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | 2700 | 3000 | 3000 | 2700 | 3000 |
| Момент инерции | кг•м ² •10 ⁻⁴ | 41.13 | 71.53 | 117.72 | 14.13 | 71.53 | 117.72 |
| | г•см ² | 41.97 | 72.99 | 120.12 | 41.97 | 72.99 | 120.12 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 26.78 | 38.99 | 58.51 | 31.91 | 47.66 | 66.64 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 15.4 | 20.2 | 28.12 | 15.4 | 20.2 | 28.0 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FG12M | FG20M | FG30M | FG44M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | Applicable Drive (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A035 | XDL-L7□A050 |
| Ном. мощность | кВт | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 |
| Ном. момент | Н•м | 11.50 | 19.10 | 28.60 | 42.00 |
| | кг•см | 116.9 | 194.9 | 292.3 | 428.7 |
| Макс. момент | Н•м | 34.40 | 57.30 | 85.90 | 126.00 |
| | кг•см | 350.8 | 584.6 | 876.9 | 128.61 |
| Ном. ток | А | 11.28 | 13.10 | 15.52 | 27.26 |
| Макс. ток | А | 33.84 | 39.3 | 46.56 | 81.78 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | 1700 | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 41.13 | 71.53 | 117.72 | 149.40 |
| | г•см ² | 41.97 | 72.99 | 120.12 | 152.45 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 31.91 | 51.00 | 69.70 | 118.14 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | |
| | Опция | X | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 15.4 | 20.2 | 28.0 | 33.5 |

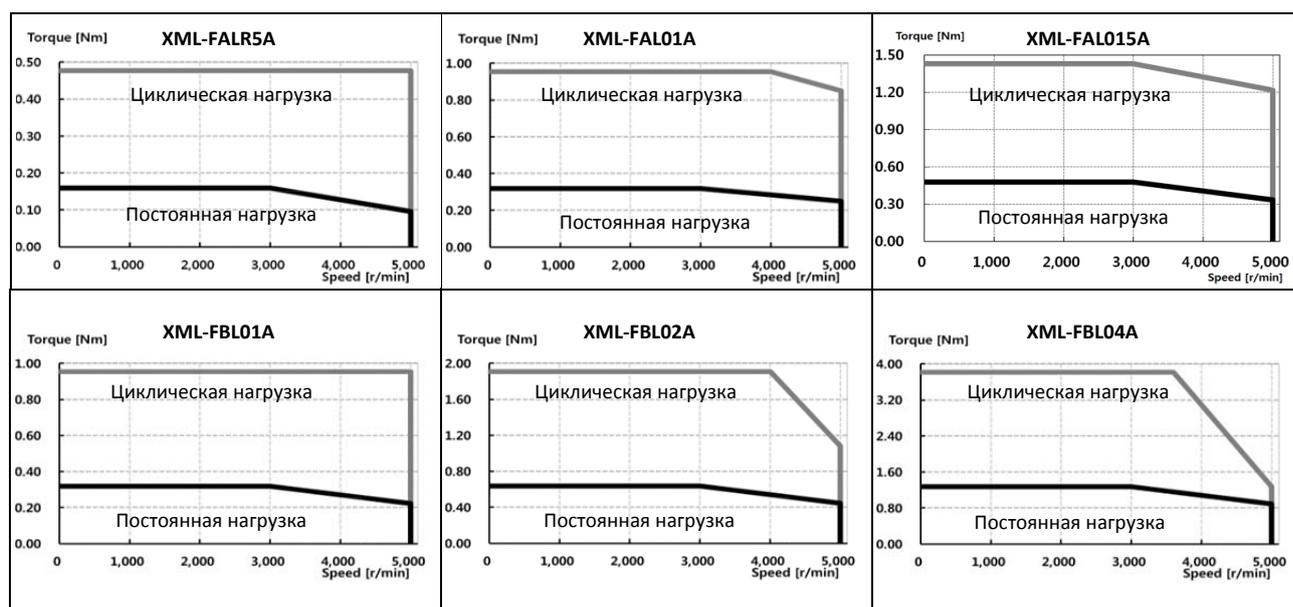
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

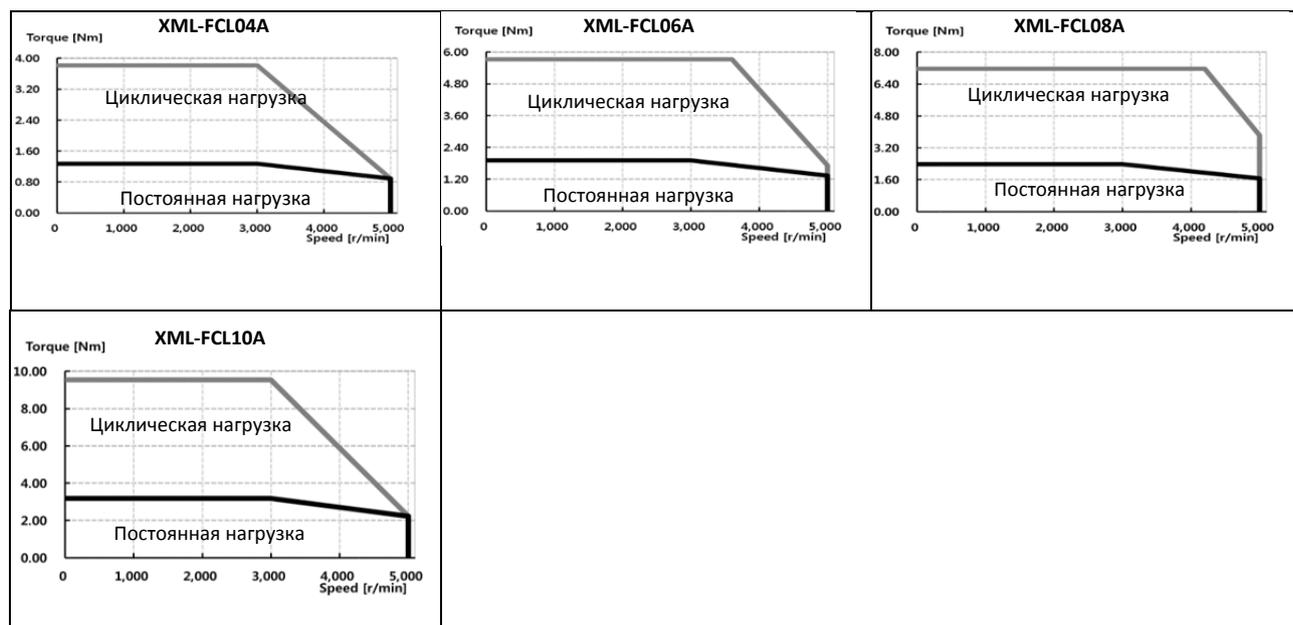
| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FALR5A | FAL01A | FAL015A | FBL01A | FBL02A | FBL04A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A001 | | XDL-L7□A002 | XDL-L7□A001 | XDL-L7□A002 | XDL-L7□A004 |
| Ном. мощность | кВт | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.10 | 0.20 | 0.40 |
| Ном. момент | Н•м | 0.16 | 0.32 | 0.48 | 0.32 | 0.64 | 1.27 |
| | кг•см | 1.62 | 3.25 | 4.87 | 3.25 | 6.49 | 12.99 |
| Макс. момент | Н•м | 0.48 | 0.96 | 1.43 | 0.96 | 1.91 | 3.82 |
| | кг•см | 4.87 | 9.74 | 14.62 | 9.74 | 19.48 | 38.96 |
| Ном. ток | А | 0.95 | 1.25 | 1.76 | 0.95 | 1.45 | 2.60 |
| Макс. ток | А | 2.85 | 3.75 | 5.28 | 2.85 | 4.35 | 7.80 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.023 | 0.042 | 0.063 | 0.091 | 0.147 | 0.248 |
| | г•см ² | 0.024 | 0.043 | 0.065 | 0.093 | 0.150 | 0.253 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 30 | | | инерция мотора x 20 | | |
| Рост мощности | кВт/с | 10.55 | 23.78 | 35.34 | 11.09 | 27.60 | 27.07 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой (18 бит) | | | цифровой (19 бит) | | |
| | Опция | X | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP67 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |
| Вес | кг | 0.31 | 0.45 | 0.61 | 0.56 | 0.74 | 1.06 |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FCL04A | FCL06A | FCL08A | FCL10A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------|--------|-------------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A004 | XDL-L7□A008 | | XDL-L7□A010 |
| Ном. мощность | кВт | 0.40 | 0.60 | 0.75 | 1.00 |
| Ном. момент | Н•м | 1.27 | 1.91 | 2.39 | 3.18 |
| | кг•см | 12.99 | 19.49 | 24.36 | 32.48 |
| Макс. момент | Н•м | 3.82 | 5.73 | 7.16 | 9.55 |
| | кг•см | 38.98 | 58.47 | 73.08 | 97.44 |
| Ном. ток | А | 2.58 | 3.81 | 5.02 | 5.83 |
| Макс. ток | А | 7.75 | 11.42 | 15.07 | 17.50 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.530 | 0.897 | 1.264 | 1.632 |
| | г•см ² | 0.541 | 0.915 | 1.290 | 1.665 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 15 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 30.60 | 40.66 | 45.09 | 62.08 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой (19 бит) | | | |
| | Опция | X | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP67 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 1.52 | 2.14 | 2.68 | 3.30 |

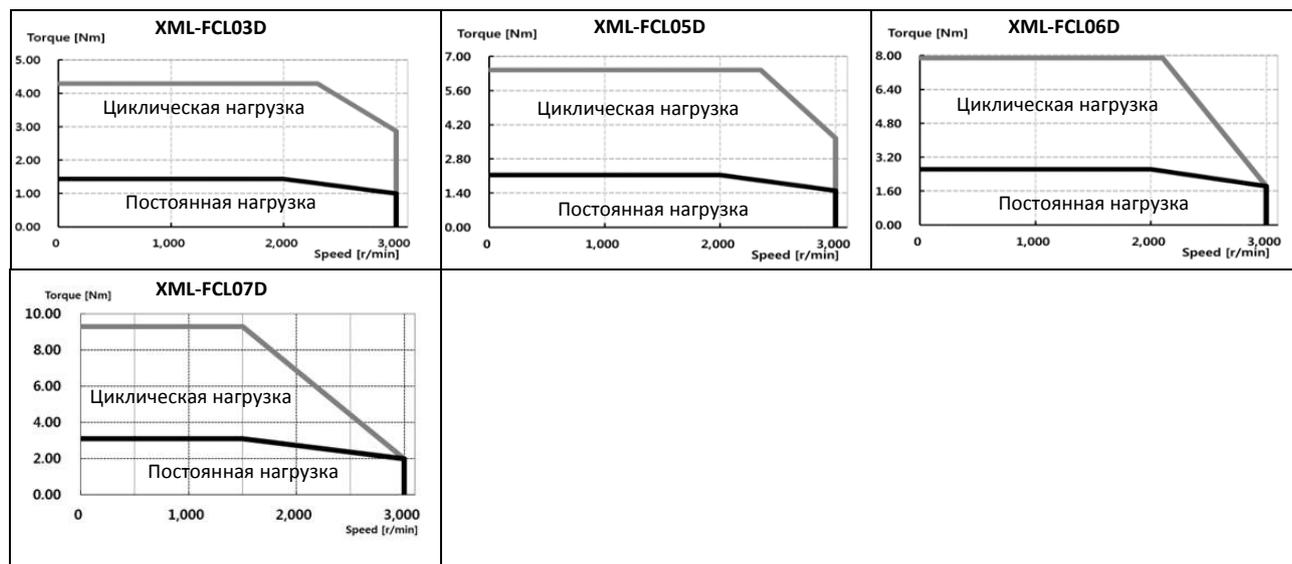
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FCL03D | FCL05D | FCL06D | FCL07D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|-------------|--------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□A□□) | | XDL-L7□A004 | | XDL-L7□A008 | |
| Ном. мощность | кВт | 0.30 | 0.45 | 0.55 | 0.65 |
| Ном. момент | Н•м | 1.43 | 2.15 | 2.63 | 3.10 |
| | кг•см | 14.62 | 21.92 | 26.80 | 31.67 |
| Макс. момент | Н•м | 4.30 | 6.45 | 7.88 | 9.31 |
| | кг•см | 43.85 | 65.77 | 80.39 | 95.01 |
| Ном. ток | А | 2.50 | 3.05 | 3.06 | 3.83 |
| Макс. ток | А | 7.51 | 9.16 | 9.18 | 11.50 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 0.530 | 0.897 | 1.264 | 1.63 |
| | г•см ² | 0.541 | 0.915 | 1.290 | 1.66 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 15 | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 38.73 | 51.47 | 54.56 | 59.03 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой (19 бит) | | | |
| | Опция | X | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP67 (за исключением вала) | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | |
| Вес | кг | 1.26 | 2.12 | 2.66 | 2.78 |

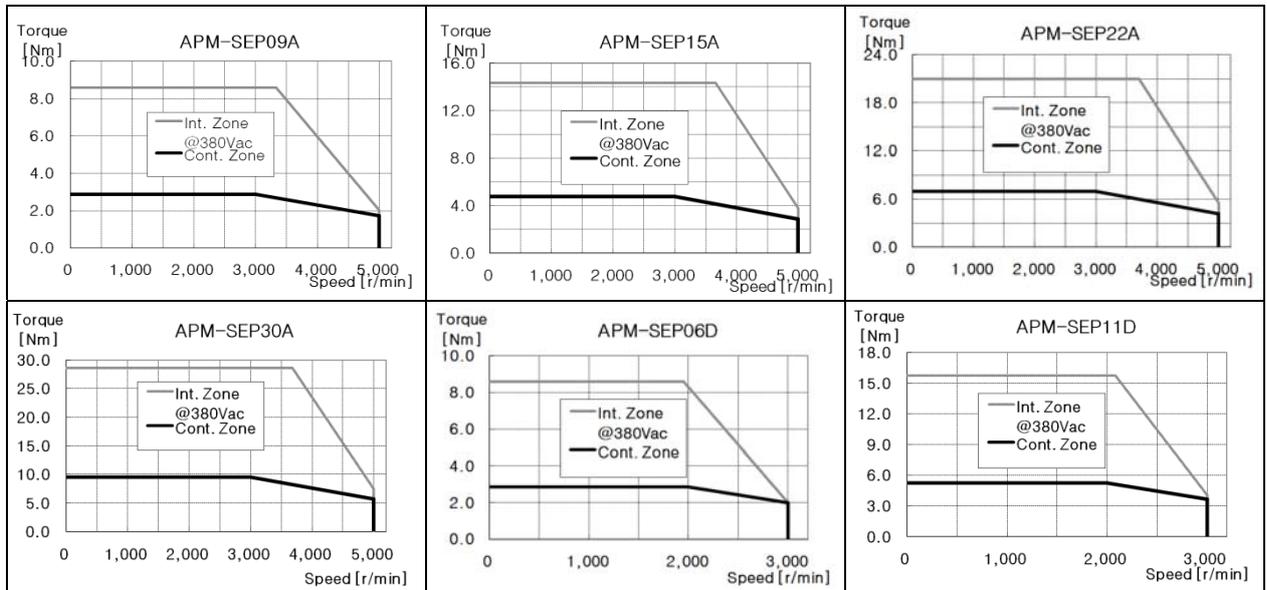
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SEP09A | SEP15A | SEP22A | SEP30A | SEP06D | SEP11D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|--------|----------|--------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B010□ | L7□B020□ | L7□B035□ | | L7□B010□ | |
| Ном. мощность | кВт | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 0.6 | 1.1 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 4.77 | 7.0 | 9.55 | 2.86 | 5.25 |
| | кг•см | 29.23 | 48.72 | 71.46 | 97.44 | 29.23 | 53.59 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 14.32 | 21.01 | 28.65 | 8.59 | 15.76 |
| | кг•см | 87.7 | 146.16 | 214.37 | 292.33 | 87.7 | 160.78 |
| Ном. ток | А | 2.97 | 4.89 | 7.17 | 9.78 | 3.57 | 3.27 |
| Макс. ток | А | 8.91 | 14.67 | 21.51 | 29.34 | 10.71 | 9.81 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | 2000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | 3000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 6.659 | 11.999 | 17.339 | 22.679 | 6.659 | 11.999 |
| | г•см ² | 6.795 | 12.244 | 17.693 | 23.142 | 6.795 | 12.244 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 12.32 | 19.00 | 28.28 | 40.21 | 12.32 | 22.99 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 [бит] | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

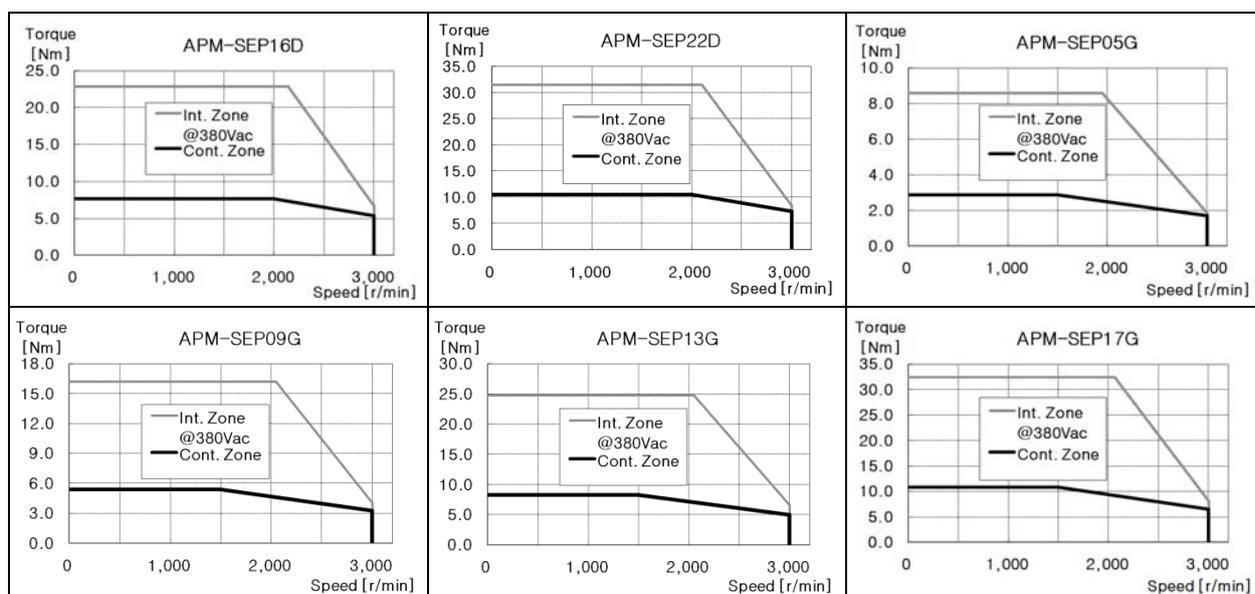
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SEP16D | SEP22D | SEP05G | SEP09G | SEP13G | SEP17G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|----------|--------|----------|--------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | | L7□B010□ | | L7□B020□ | |
| Ном. мощность | кВт | 1.6 | 2.2 | 0.45 | 0.85 | 1.3 | 1.7 |
| Ном. момент | Н•м | 7.64 | 10.5 | 2.86 | 5.41 | 8.28 | 10.82 |
| | кг•см | 77.95 | 107.19 | 29.23 | 55.22 | 84.45 | 110.43 |
| Макс. момент | Н•м | 22.92 | 31.51 | 8.59 | 16.23 | 24.83 | 32.47 |
| | кг•см | 233.86 | 321.56 | 87.70 | 165.65 | 253.35 | 331.30 |
| Ном. ток | А | 4.79 | 6.54 | 3.57 | 3.37 | 5.19 | 6.74 |
| Макс. ток | А | 14.37 | 19.62 | 10.71 | 10.11 | 15.57 | 20.22 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | 1500 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | 3000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 17.339 | 22.679 | 6.659 | 11.999 | 17.339 | 22.679 |
| | г•см ² | 17.693 | 23.142 | 6.795 | 12.244 | 17.693 | 23.142 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 48.64 | 91.96 | 12.32 | 24.4 | 57.08 | 97.61 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

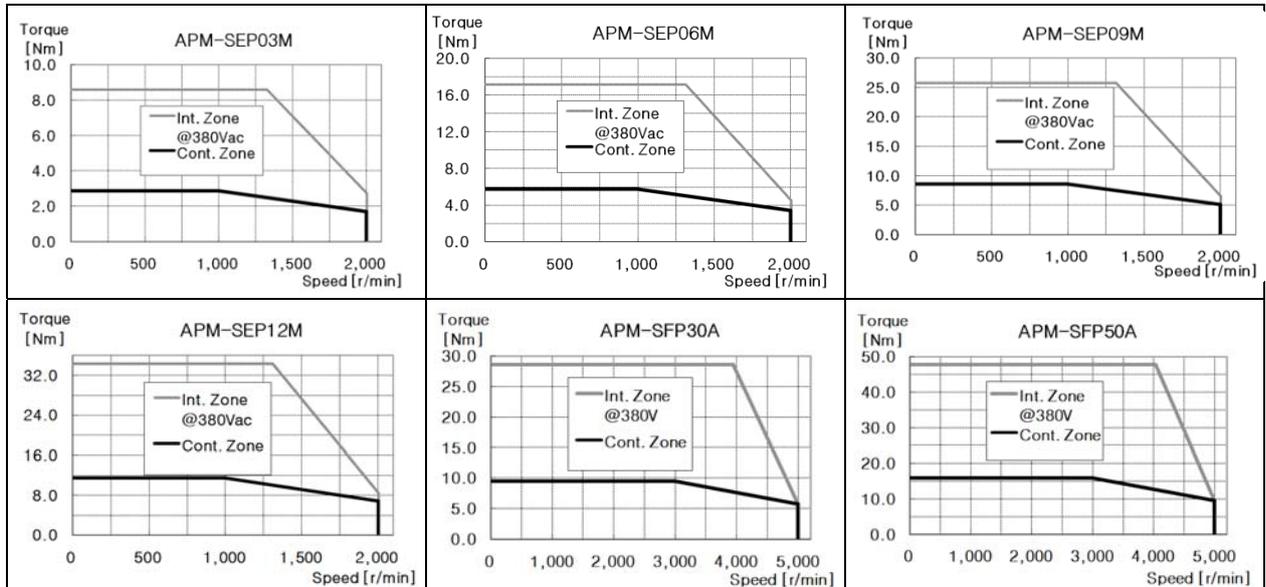
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SEP03M | SEP06M | SEP09M | SEP12M | SFP30A | SFP50A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------|--------------------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B010□ | | | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ |
| Ном. мощность | кВт | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 3.0 | 5.0 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 5.73 | 8.59 | 11.46 | 9.55 | 15.92 |
| | кг•см | 29.23 | 58.47 | 87.70 | 116.93 | 97.44 | 162.40 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 17.19 | 25.78 | 34.38 | 28.65 | 39.79 |
| | кг•см | 87.70 | 175.40 | 263.09 | 350.79 | 292.33 | 406.01 |
| Ном. ток | А | 2.52 | 2.42 | 3.62 | 4.80 | 9.37 | 15.49 |
| Макс. ток | А | 7.56 | 7.26 | 10.86 | 14.40 | 28.11 | 38.73 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | 3000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | | 5000 | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 6.659 | 11.999 | 17.339 | 22.679 | 30.740 | 52.130 |
| | г•см ² | 6.795 | 12.244 | 17.693 | 23.142 | 31.367 | 53.194 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | инерция мотора × 5 | | |
| Рост мощности | кВт/с | 12.32 | 27.36 | 42.60 | 57.90 | 29.66 | 48.59 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

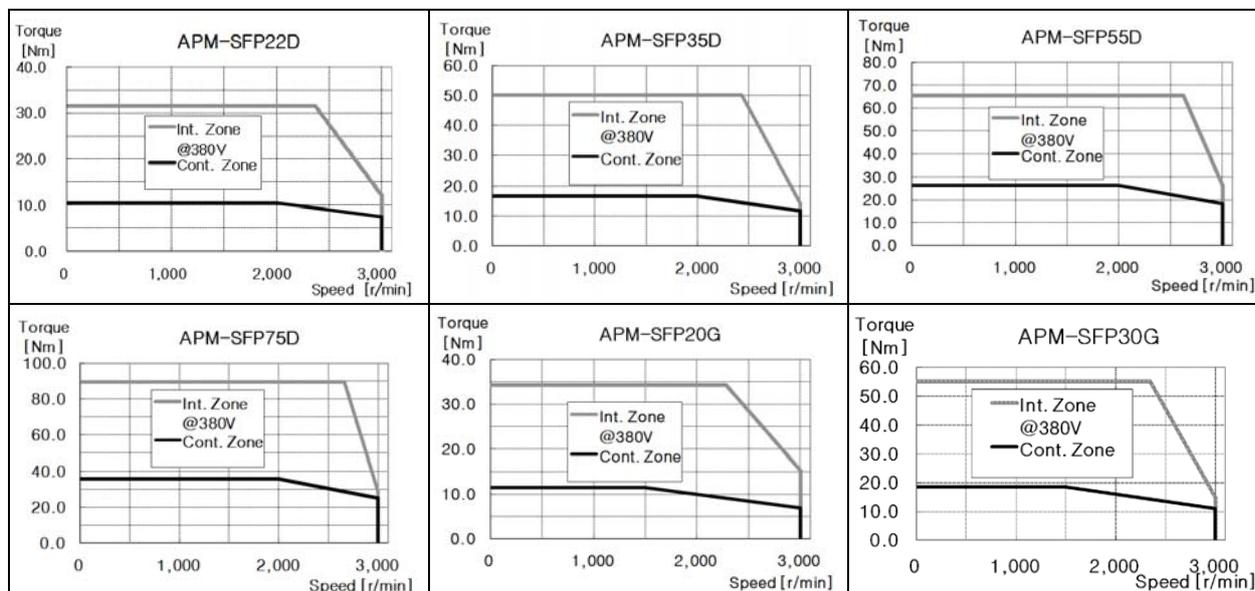
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SFP22D | SFP35D | SFP55D | SFP75D | SFP20G | SFP30G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B020□ | L7□B050□ |
| Ном. мощность | кВт | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 7.5 | 1.8 | 2.9 |
| Ном. момент | Н•м | 10.50 | 16.71 | 26.26 | 35.81 | 11.46 | 18.46 |
| | кг•см | 107.19 | 170.52 | 267.96 | 365.41 | 116.93 | 188.39 |
| Макс. момент | Н•м | 31.51 | 50.13 | 65.65 | 89.52 | 34.38 | 55.39 |
| | кг•см | 321.56 | 511.57 | 669.91 | 913.52 | 350.79 | 565.16 |
| Ном. ток | А | 6.56 | 10.07 | 15.82 | 21.36 | 7.15 | 11.12 |
| Макс. ток | А | 19.68 | 30.21 | 39.55 | 53.4 | 21.45 | 33.36 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | | 1500 | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | | 3000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 30.740 | 52.130 | 83.600 | 121.350 | 30.740 | 52.130 |
| | г•см ² | 31.367 | 53.194 | 85.306 | 123.827 | 31.367 | 53.194 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 35.89 | 53.57 | 82.49 | 105.67 | 42.72 | 65.38 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

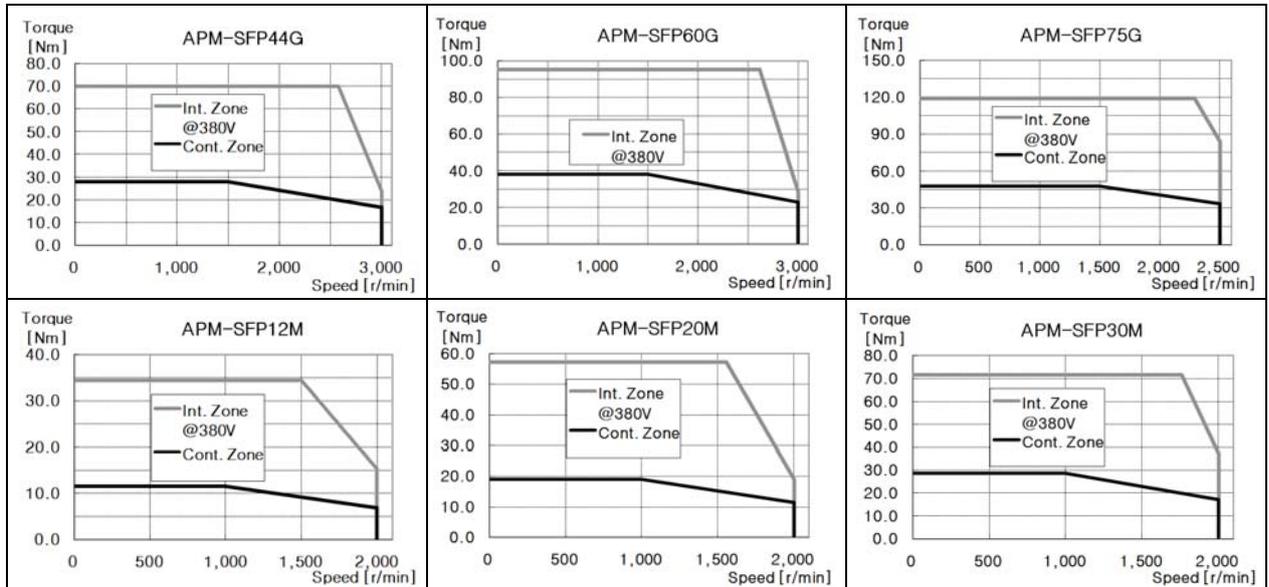
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SFP44G | SFP60G | SFP75G | SFP12M | SFP20M | SFP30M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|--------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B150□ | L7□B020□ | | L7□B050□ |
| Ном. мощность | кВт | 4.4 | 6.0 | 7.5 | 1.2 | 2.0 | 3.0 |
| Ном. момент | Н•м | 28.01 | 38.20 | 47.75 | 11.46 | 19.10 | 28.65 |
| | кг•см | 285.83 | 389.77 | 487.21 | 116.93 | 194.88 | 292.33 |
| Макс. момент | Н•м | 70.03 | 95.49 | 119.37 | 34.38 | 57.30 | 71.62 |
| | кг•см | 714.57 | 974.42 | 1,218.02 | 350.79 | 584.65 | 730.81 |
| Ном. ток | А | 16.87 | 22.78 | 25.96 | 4.77 | 7.88 | 11.92 |
| Макс. ток | А | 42.18 | 56.95 | 64.90 | 14.31 | 23.64 | 29.80 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | 1000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | 2500 | 2000 | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 83.600 | 121.350 | 143.820 | 30.740 | 52.130 | 83.600 |
| | г•см ² | 85.306 | 123.827 | 146.755 | 31.367 | 53.194 | 85.306 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 93.86 | 120.23 | 158.51 | 42.72 | 69.97 | 98.17 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

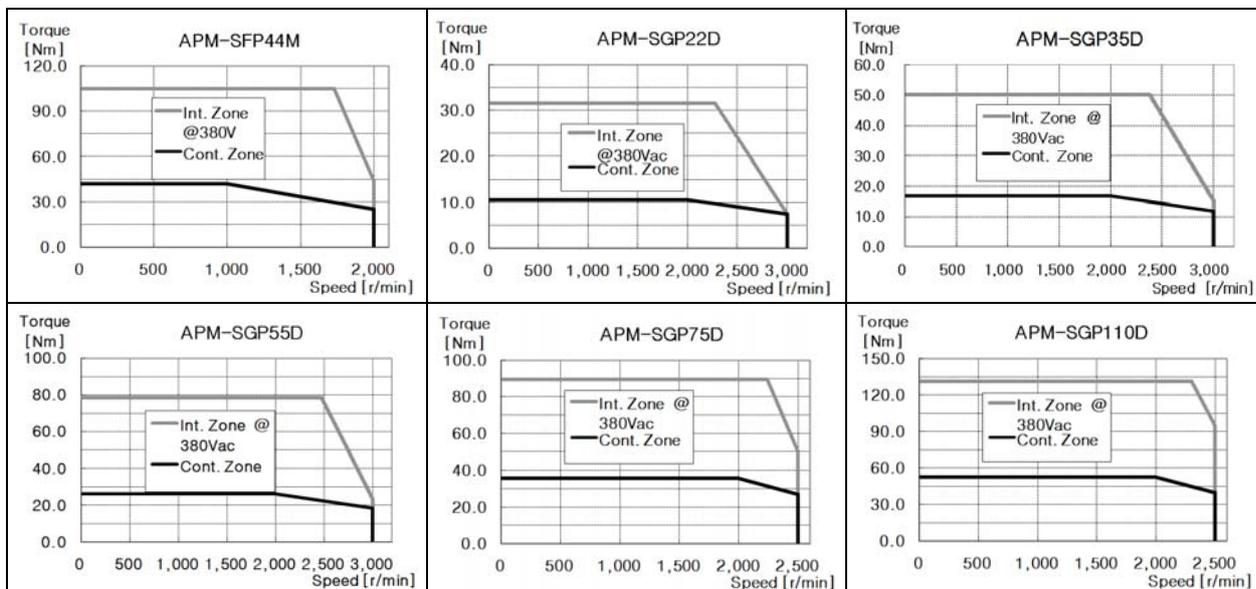
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | SF44M | SGP22D | SGP35D | SGP55D | SGP75D | SGP110D | |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | L7□B050□ | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B150□ | |
| Ном. мощность | кВт | 4.4 | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 7.5 | 11.0 |
| Ном. момент | Н•м | 42.02 | 10.50 | 16.71 | 26.26 | 35.81 | 52.52 |
| | кг•см | 428.74 | 107.19 | 170.52 | 267.96 | 365.41 | 535.93 |
| Макс. момент | Н•м | 105.04 | 31.51 | 50.13 | 78.78 | 89.52 | 131.30 |
| | кг•см | 1,071.86 | 321.56 | 511.57 | 803.89 | 913.52 | 1,339.82 |
| Ном. ток | А | 17.15 | 6.27 | 10.03 | 15.66 | 18.42 | 27.41 |
| Макс. ток | А | 42.88 | 18.81 | 30.09 | 46.98 | 46.05 | 68.53 |
| Ном. скорость | об/мин | 1,000 | 2000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2,000 | 3000 | | | 2500 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 121.350 | 51.42 | 80.35 | 132.41 | 172.91 | 291.36 |
| | г•см ² | 123.827 | 52.47 | 81.99 | 135.11 | 176.44 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 145.48 | 21.46 | 34.76 | 52.08 | 74.16 | 94.65 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | Цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

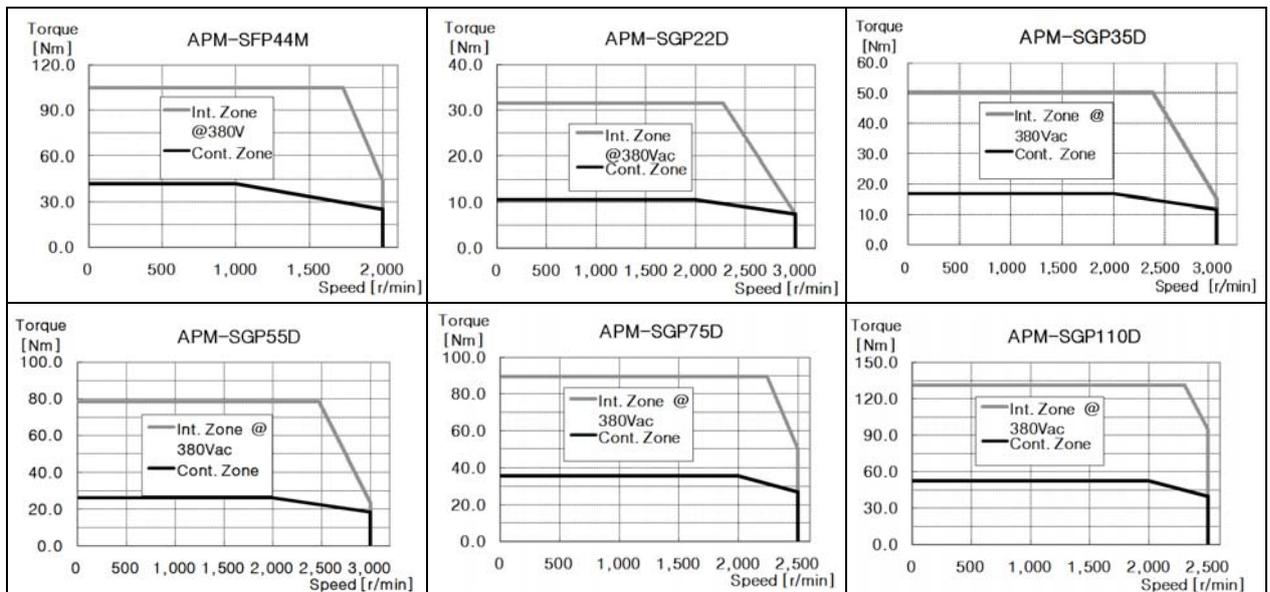
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SGP20G | SGP30G | SGP44G | SGP60G | SGP85G | SGP110G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | L7□B050□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B150□ | |
| Ном. мощность | кВт | 1.8 | 2.9 | 4.4 | 6.0 | 8.5 | 11.0 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 18.46 | 28.01 | 38.20 | 54.11 | 70.03 |
| | кг•см | 116.93 | 188.39 | 285.83 | 389.77 | 552.17 | 714.57 |
| Макс. момент | Н•м | 34.38 | 55.39 | 70.03 | 95.49 | 135.28 | 175.07 |
| | кг•см | 350.79 | 565.16 | 714.57 | 974.42 | 1,380.43 | 1,786.43 |
| Ном. ток | А | 6.83 | 11.08 | 16.71 | 19.65 | 28.24 | 28.02 |
| Макс. ток | А | 20.49 | 33.24 | 41.78 | 49.13 | 70.60 | 70.05 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | 2500 | | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 51.42 | 80.35 | 132.41 | 172.91 | 291.36 | 291.36 |
| | г•см ² | 52.47 | 81.99 | 135.11 | 176.44 | 297.31 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 25.531 | 42.41 | 59.25 | 84.36 | 100.5 | 168.3 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

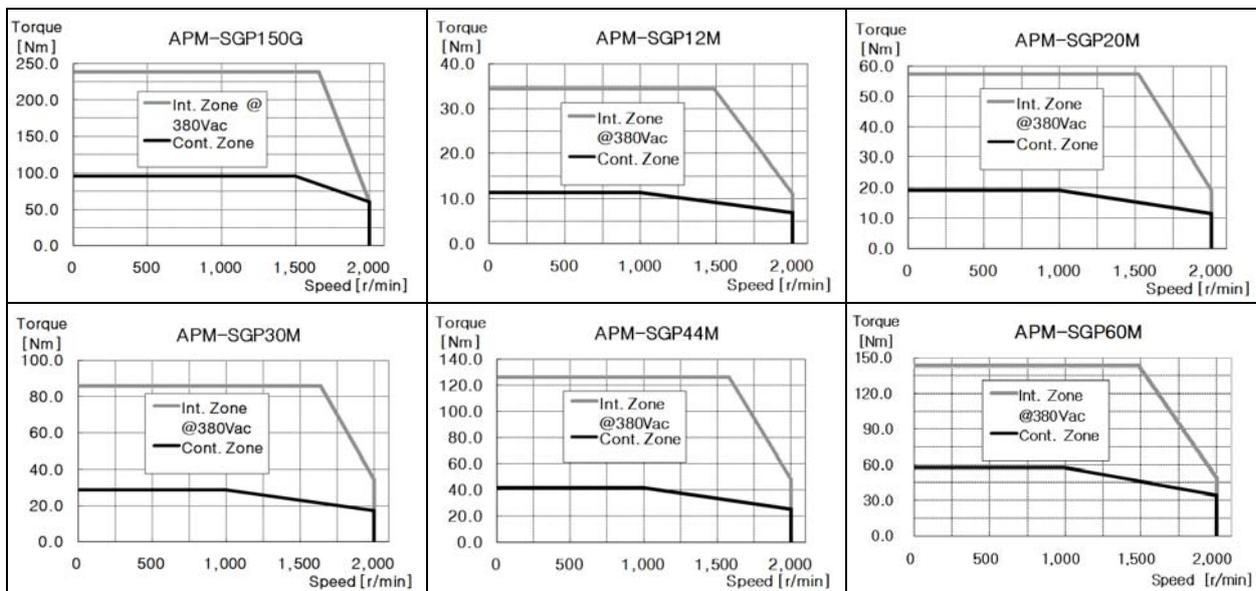
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | SGP150G | SGP12M | SGP20M | SGP30M | SGP44M | SGP60M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|--------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B150□ | L7□B020□ | | L7□B050□ | | L7□B150□ |
| Ном. мощность | кВт | 15.0 | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 | 6.0 |
| Ном. момент | Н•м | 95.49 | 11.46 | 19.10 | 28.65 | 42.02 | 57.30 |
| | кг•см | 974.42 | 116.93 | 194.88 | 292.33 | 428.74 | 584.65 |
| Макс. момент | Н•м | 238.73 | 34.38 | 57.30 | 85.94 | 105.04 | 143.24 |
| | кг•см | 2,436.05 | 350.79 | 584.65 | 876.98 | 1,071.86 | 1,461.63 |
| Ном. ток | А | 35.70 | 4.72 | 7.84 | 11.73 | 17.29 | 22.93 |
| Макс. ток | А | 89.25 | 11.80 | 23.52 | 35.19 | 43.23 | 57.33 |
| Ном. скорость | об/мин | 1,500 | 1000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2,000 | 2000 | | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 424.5 | 51.42 | 80.35 | 132.41 | 172.91 | 291.36 |
| | г•см ² | 433.2 | 52.47 | 81.99 | 135.11 | 176.44 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 214.8 | 25.53 | 45.39 | 61.97 | 102.08 | 112.64 |
| Энкодер | Стандарт | импульсный квадратурный 3000 об/мин | | | | | |
| | Опция | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

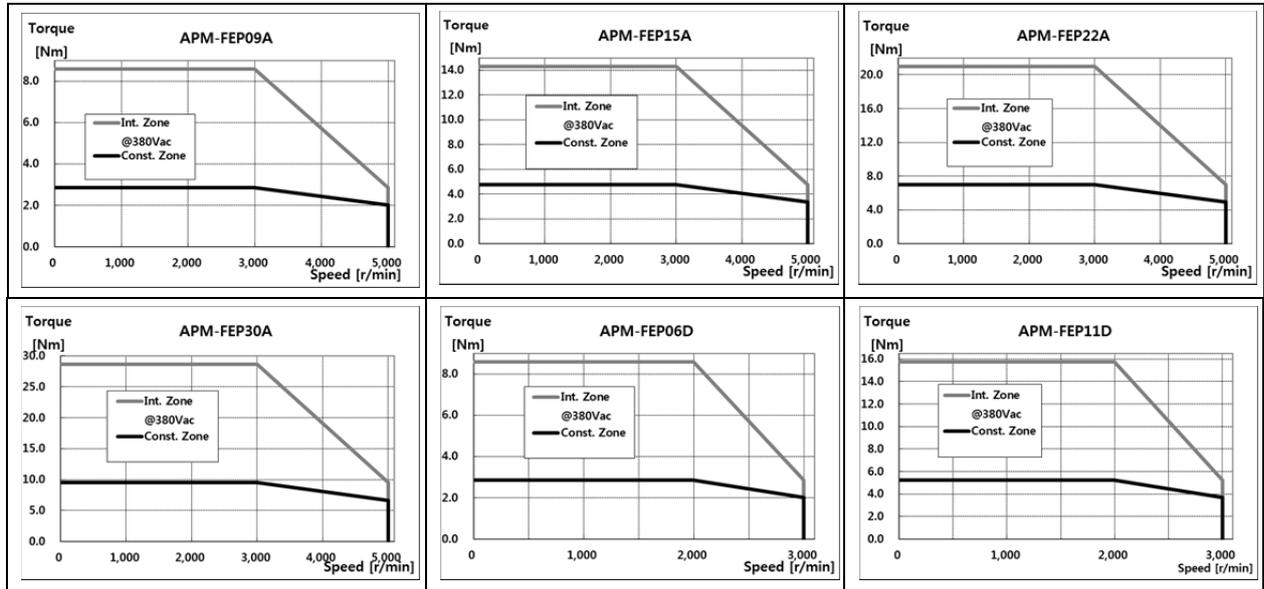
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FEP09A | FEP15A | FEP22A | FEP30A | FEP06D | FEP11D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|--------|----------|--------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B010□ | L7□B020□ | L7□B035□ | | L7□B010□ | |
| Ном. мощность | кВт | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 0.6 | 1.1 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 4.77 | 7.00 | 9.55 | 2.86 | 5.25 |
| | кг•см | 29.23 | 48.72 | 71.46 | 97.44 | 29.23 | 53.59 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 14.32 | 21.01 | 28.65 | 8.59 | 15.76 |
| | кг•см | 87.7 | 146.16 | 214.37 | 292.33 | 87.7 | 160.78 |
| Ном. ток | А | 3.47 | 6.68 | 9.12 | 9.94 | 3.28 | 3.40 |
| Макс. ток | А | 10.40 | 20.03 | 27.35 | 29.81 | 9.83 | 10.19 |
| Ном. скорость | об/мин | 3000 | | | | 2000 | |
| Макс. скорость | об/мин | 5000 | | | | 3000 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 6.659 | 11.999 | 17.339 | 22.679 | 6.659 | 11.999 |
| | г•см ² | 6.795 | 12.244 | 17.693 | 23.142 | 6.795 | 12.244 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 12.32 | 19.00 | 28.28 | 40.21 | 12.32 | 22.99 |
| Энкодер | Стандарт | Цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

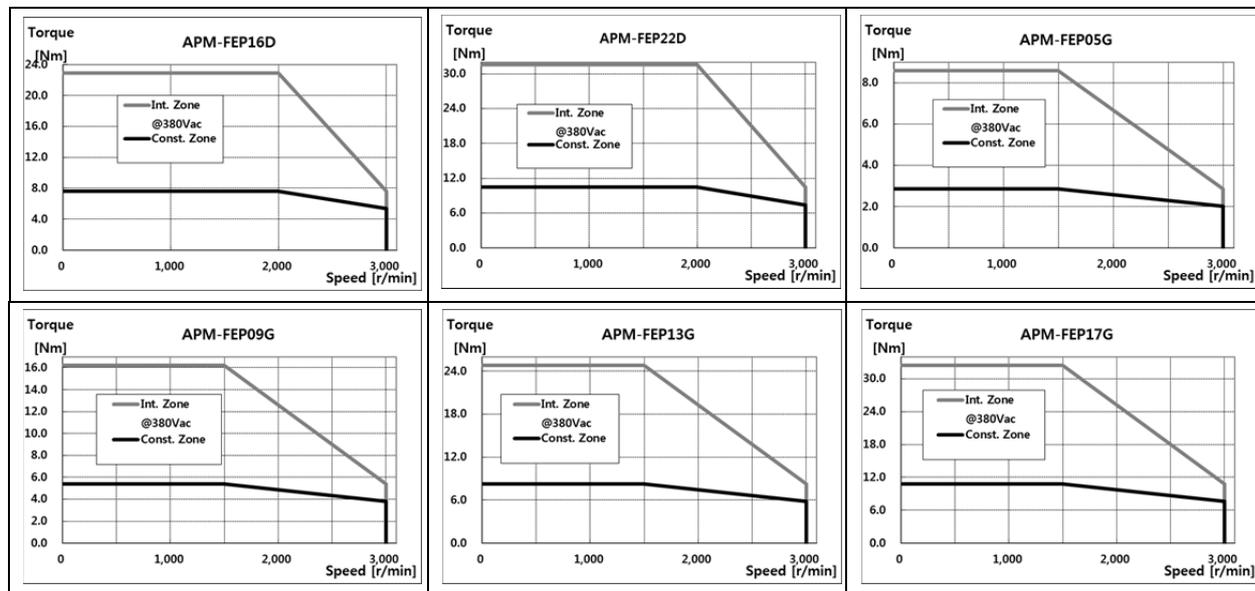
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FEP16D | FEP22D | FEP05G | FEP09G | FEP13G | FEP17G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|----------|--------|----------|--------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | | L7□B010□ | | L7□B020□ | |
| Ном. мощность | кВт | 1.6 | 2.2 | 0.45 | 0.85 | 1.3 | 1.7 |
| Ном. момент | Н•м | 7.64 | 10.5 | 2.86 | 5.41 | 8.28 | 10.82 |
| | кг•см | 77.95 | 107.19 | 29.23 | 55.22 | 84.45 | 110.43 |
| Макс. момент | Н•м | 22.92 | 31.51 | 8.59 | 16.23 | 24.83 | 32.47 |
| | кг•см | 233.86 | 321.56 | 87.70 | 165.65 | 253.35 | 331.30 |
| Ном. ток | А | 4.97 | 6.80 | 3.28 | 3.50 | 5.39 | 7.01 |
| Макс. ток | А | 14.92 | 20.04 | 9.83 | 10.50 | 16.16 | 21.02 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | 1500 | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | 3000 | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 14.619 | 19.040 | 5.659 | 10.179 | 14.619 | 19.040 |
| | г•см ² | 14.917 | 19.429 | 5.774 | 10.387 | 14.917 | 19.429 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 39.92 | 57.95 | 14.50 | 28.77 | 46.85 | 61.52 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

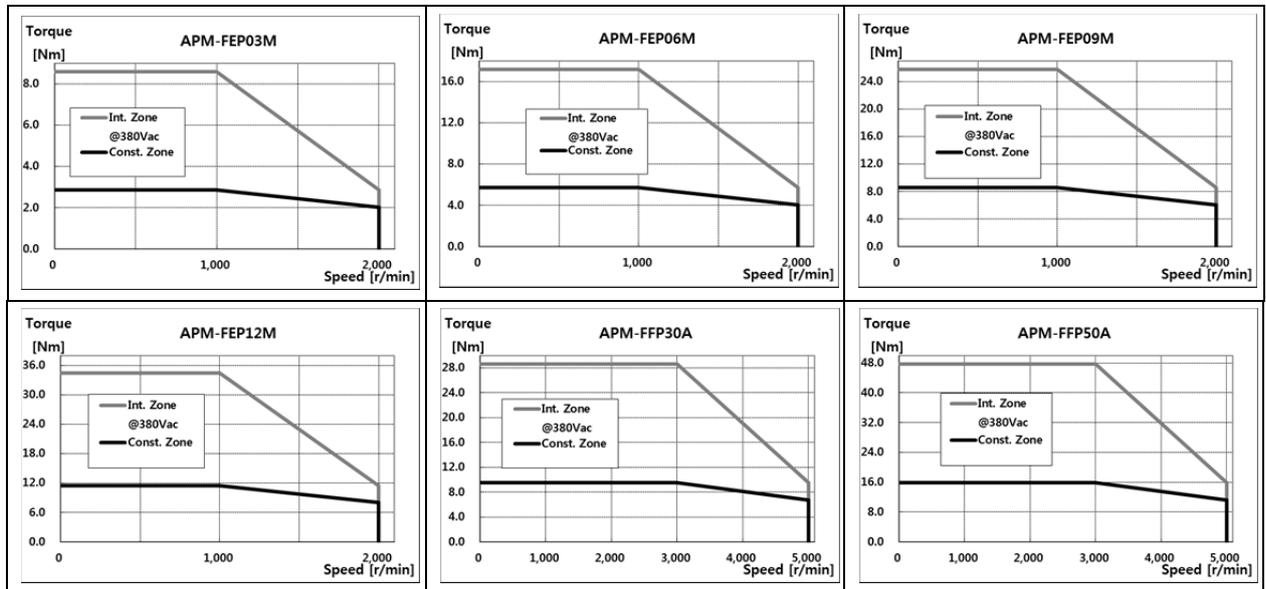
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FEP03M | FEP06M | FEP09M | FEP12M | FFP30A | FFP50A |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------|--------------------|--------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B010□ | | | L7□B035□ | | L7□B075□ |
| Ном. мощность | кВт | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 3.0 | 5.0 |
| Ном. момент | Н•м | 2.86 | 5.73 | 8.59 | 11.46 | 9.55 | 15.92 |
| | кг•см | 29.23 | 58.47 | 87.70 | 116.93 | 97.44 | 162.40 |
| Макс. момент | Н•м | 8.59 | 17.19 | 25.78 | 34.38 | 28.65 | 39.79 |
| | кг•см | 87.70 | 175.40 | 263.09 | 350.79 | 292.33 | 406.01 |
| Ном. ток | А | 3.28 | 3.28 | 3.33 | 4.87 | 9.79 | 16.07 |
| Макс. ток | А | 9.83 | 9.83 | 9.99 | 14.60 | 29.38 | 48.22 |
| Ном. скорость | об/мин | 1000 | | | 3000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2000 | | | 5000 | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 5.659 | 10.179 | 14.619 | 19.040 | 27.960 | 46.560 |
| | г•см ² | 5.774 | 10.387 | 14.917 | 19.429 | 28.531 | 47.510 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 10 | | | инерция мотора × 5 | | |
| Рост мощности | кВт/с | 14.50 | 32.25 | 50.53 | 68.97 | 32.61 | 54.40 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

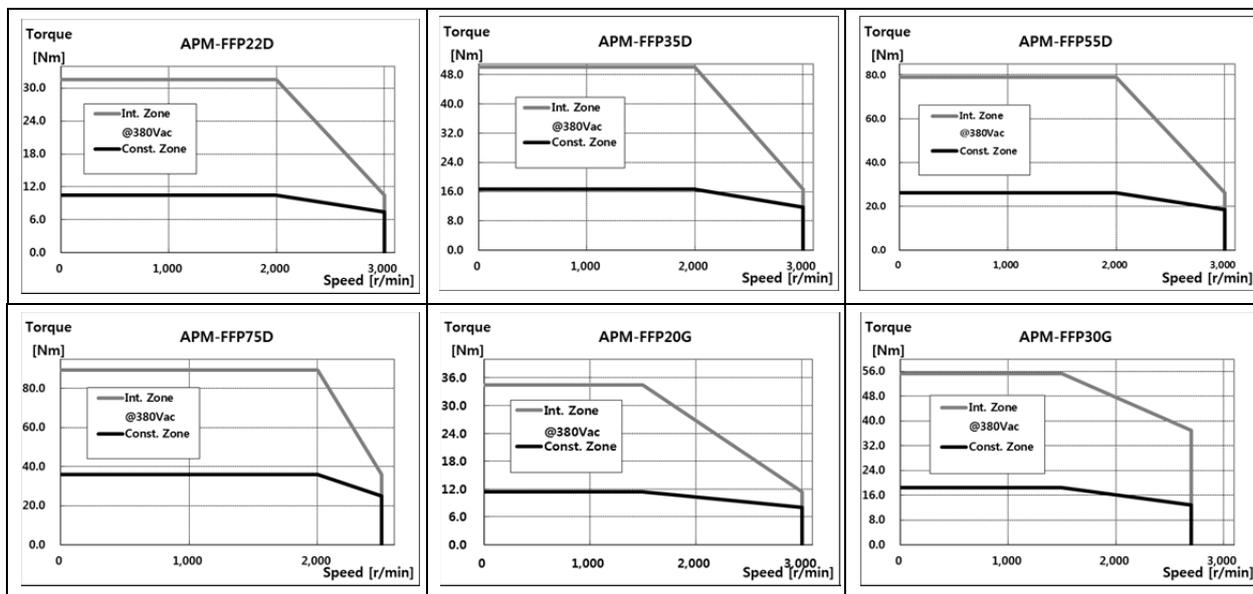
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FFP22D | FFP35D | FFP55D | FFP75D | FFP20G | FFP30G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B020□ | L7□B035□ |
| Ном. мощность | кВт | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 7.5 | 1.8 | 2.9 |
| Ном. момент | Н•м | 10.50 | 16.71 | 26.26 | 35.81 | 11.46 | 18.46 |
| | кг•см | 107.19 | 170.52 | 267.96 | 365.41 | 116.93 | 188.39 |
| Макс. момент | Н•м | 31.51 | 50.13 | 78.78 | 89.52 | 34.38 | 55.39 |
| | кг•см | 321.56 | 511.57 | 803.89 | 913.52 | 350.79 | 565.16 |
| Ном. ток | А | 6.93 | 9.09 | 14.70 | 18.97 | 7.56 | 10.04 |
| Макс. ток | А | 20.80 | 27.26 | 44.10 | 47.42 | 22.69 | 30.12 |
| Ном. скорость | об/мин | 2000 | | | 1500 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | | | 2500 | 3000 | 2700 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 27.960 | 46.560 | 73.850 | 106.730 | 27.960 | 46.560 |
| | г•см ² | 28.531 | 47.510 | 75.357 | 108.908 | 28.531 | 47.510 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 39.46 | 59.98 | 93.38 | 120.15 | 46.96 | 73.21 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

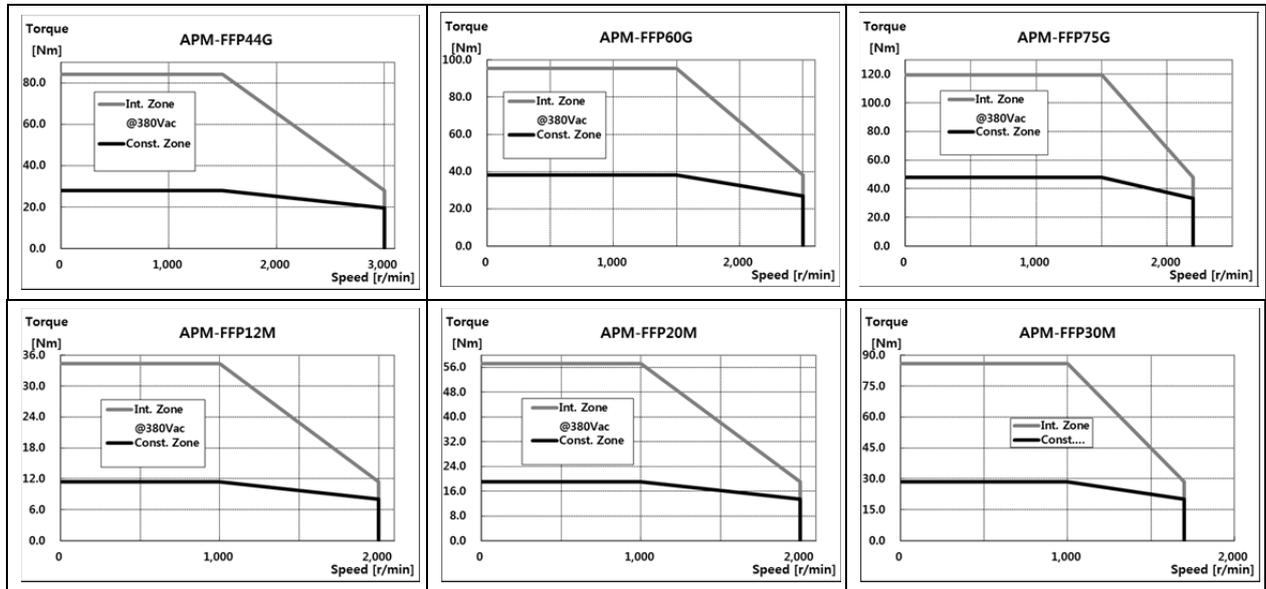
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FFP44G | FFP60G | FFP75G | FFP12M | FFP20M | FFP30M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|--------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B050□ | L7□B075□ | | L7□B020□ | | L7□B050□ |
| Ном. мощность | кВт | 4.4 | 6.0 | 7.5 | 1.2 | 2.0 | 3.0 |
| Ном. момент | Н•м | 28.01 | 38.20 | 47.75 | 11.46 | 19.10 | 28.65 |
| | кг•см | 285.83 | 389.77 | 487.21 | 116.93 | 194.88 | 292.33 |
| Макс. момент | Н•м | 84.034 | 95.49 | 119.37 | 34.38 | 57.30 | 71.62 |
| | кг•см | 857.48 | 974.42 | 1,218.02 | 350.79 | 584.65 | 730.81 |
| Ном. ток | А | 15.68 | 20.23 | 20.01 | 4.83 | 7.94 | 11.90 |
| Макс. ток | А | 47.04 | 50.58 | 50.03 | 14.50 | 23.83 | 35.70 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | 1000 | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | 2500 | 2200 | 2000 | | 1700 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 73.850 | 106.730 | 131.290 | 27.960 | 46.560 | 73.850 |
| | г•см ² | 85.306 | 108.908 | 133.969 | 28.531 | 47.510 | 75.357 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 106.25 | 136.70 | 173.64 | 46.96 | 78.34 | 111.13 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

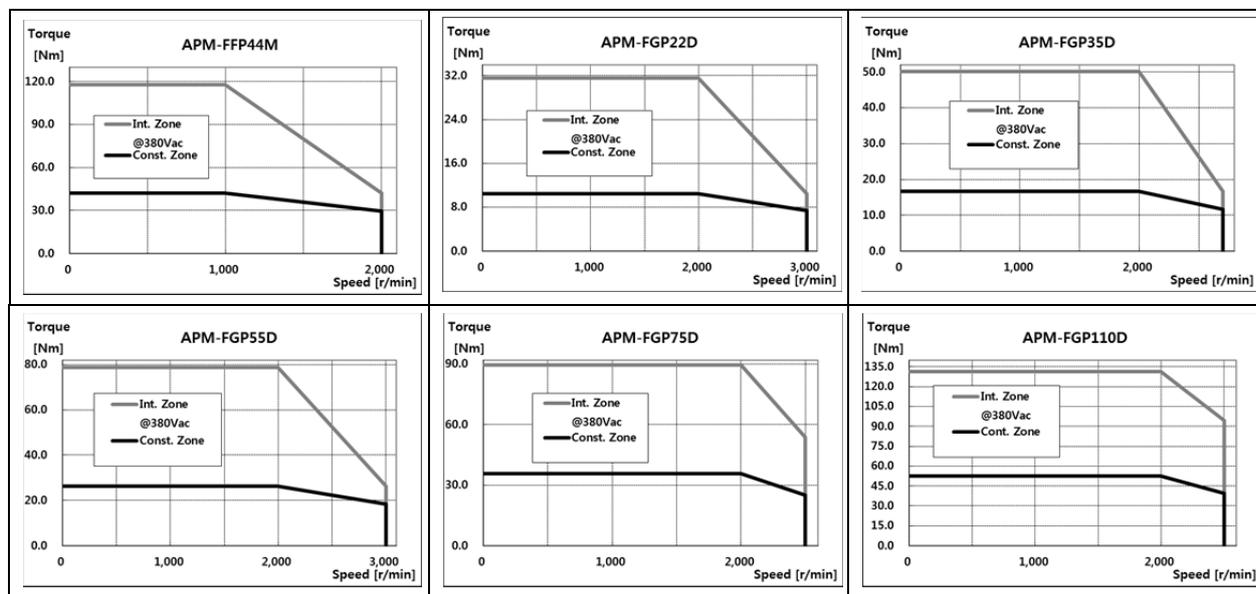
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FFP44M | FGP22D | FGP35D | FGP55D | FGP75D | FGP110D |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B050□ | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B150□ |
| Ном. мощность | кВт | 4.4 | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 7.5 | 11.0 |
| Ном. момент | Н•м | 42.02 | 10.50 | 16.71 | 26.26 | 35.81 | 16.71 |
| | кг•см | 428.74 | 107.19 | 170.52 | 267.96 | 365.41 | 170.52 |
| Макс. момент | Н•м | 117.65 | 31.51 | 50.13 | 78.78 | 89.52 | 50.13 |
| | кг•см | 1200.47 | 321.56 | 511.57 | 803.89 | 913.52 | 511.57 |
| Ном. ток | А | 16.69 | 7.12 | 8.73 | 16.04 | 19.10 | 27.41 |
| Макс. ток | А | 46.73 | 21.35 | 26.20 | 48.11 | 47.76 | 68.52 |
| Ном. скорость | об/мин | 1,000 | 2000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2,000 | 3000 | 2700 | 3000 | 2500 | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 106.730 | 41.130 | 71.530 | 117.720 | 149.400 | 291.36 |
| | г•см ² | 108.908 | 41.969 | 72.990 | 120.122 | 152.449 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 145.48 | 26.83 | 39.04 | 58.58 | 85.83 | 94.68 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

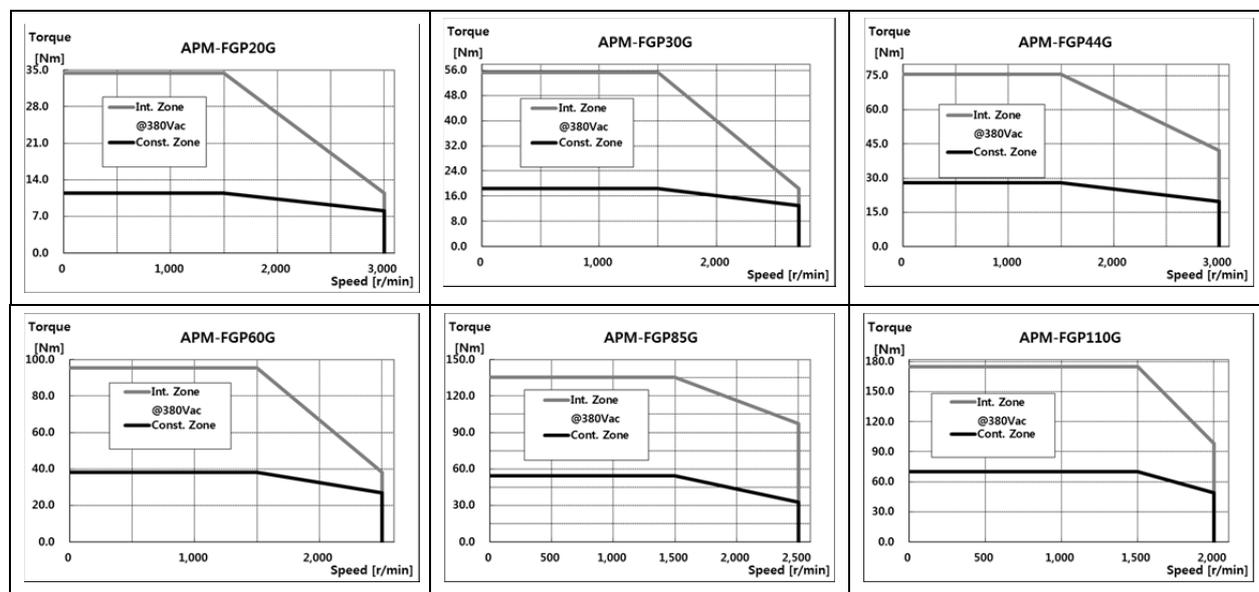
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FGP20G | FGP30G | FGP44G | FGP60G | FGP85G | FGP110G |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B020□ | L7□B035□ | L7□B050□ | L7□B075□ | L7□B150□ | |
| Ном. мощность | кВт | 1.8 | 2.9 | 4.4 | 6.0 | 8.5 | 11.0 |
| Ном. момент | Н•м | 11.46 | 18.46 | 28.01 | 38.20 | 54.11 | 70.03 |
| | кг•см | 116.93 | 188.39 | 285.83 | 389.77 | 552.17 | 714.57 |
| Макс. момент | Н•м | 34.38 | 55.39 | 84.03 | 95.49 | 135.28 | 175.07 |
| | кг•см | 350.79 | 565.16 | 857.49 | 974.42 | 1,380.43 | 1,786.43 |
| Ном. ток | А | 7.76 | 9.65 | 17.11 | 20.38 | 28.24 | 28.02 |
| Макс. ток | А | 23.29 | 28.95 | 46.19 | 50.95 | 70.60 | 70.05 |
| Ном. скорость | об/мин | 1500 | | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 3000 | 2700 | 3000 | 2500 | 2500 | 2000 |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 41.130 | 71.530 | 117.720 | 149.400 | 291.36 | 291.36 |
| | г•см ² | 41.969 | 72.990 | 120.122 | 152.449 | 297.31 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора × 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 25.531 | 42.41 | 59.25 | 84.36 | 100.5 | 168.3 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40 °С | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80 % относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

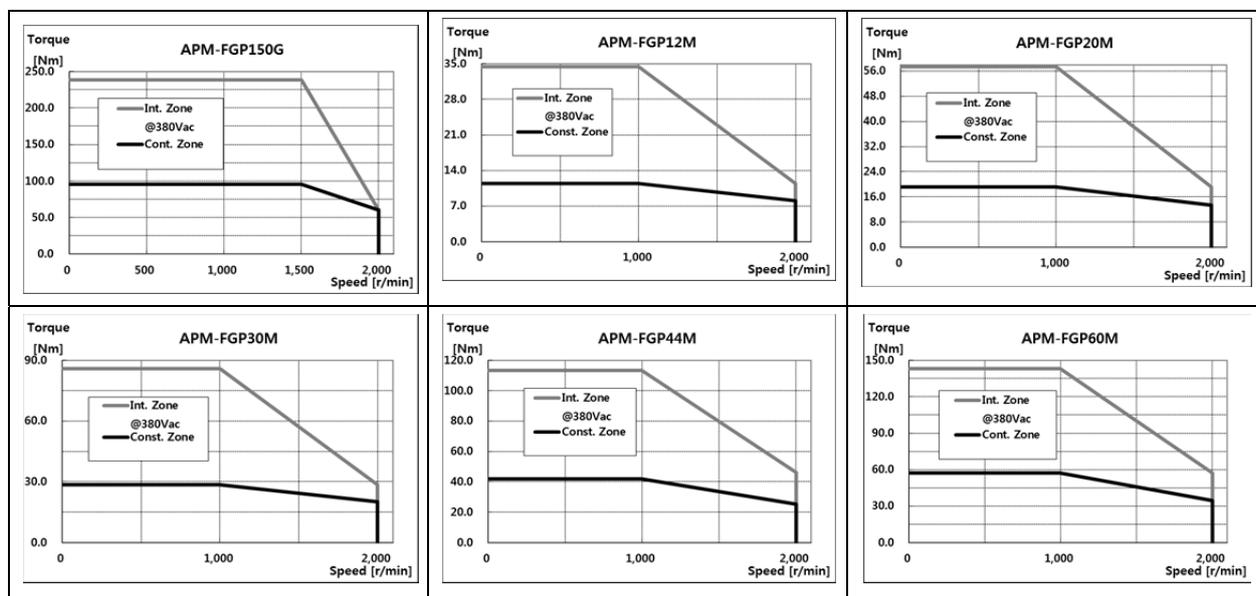
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



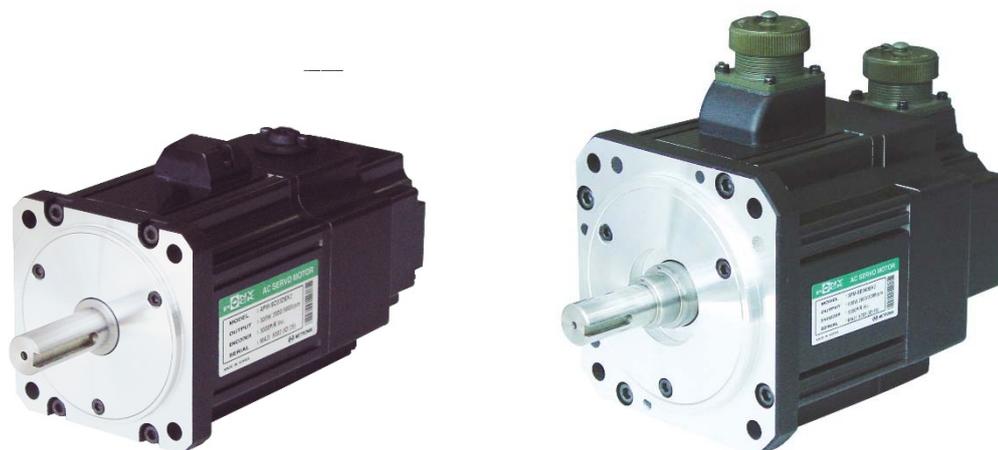
7. Спецификации оборудования

| Сервомотор (XML-□□□□□) | | FGP150G | FGP12M | FGP20M | FGP30M | FGP44M | FGP60M |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------|--------|----------|---------|----------|
| Сервоусилитель (XDL-L7□B□□) | | L7□B150□ | L7□B020□ | | L7□B075□ | | L7□B150□ |
| Ном. мощность | кВт | 15.0 | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.4 | 6.0 |
| Ном. момент | Н•м | 95.49 | 11.46 | 19.10 | 28.65 | 42.02 | 57.30 |
| | кг•см | 974.42 | 116.93 | 194.88 | 292.33 | 428.74 | 584.65 |
| Макс. момент | Н•м | 238.73 | 34.38 | 57.30 | 85.94 | 113.45 | 143.24 |
| | кг•см | 2,436.05 | 350.79 | 584.65 | 876.98 | 1157.59 | 1,461.63 |
| Ном. ток | А | 35.70 | 4.75 | 7.88 | 11.74 | 17.39 | 22.93 |
| Макс. ток | А | 89.25 | 14.24 | 23.64 | 35.22 | 46.95 | 57.32 |
| Ном. скорость | об/мин | 1,500 | 1000 | | | | |
| Макс. скорость | об/мин | 2,000 | 2000 | | | | |
| Момент инерции | кг•м ² ×10 ⁻⁴ | 385.05 | 41.130 | 71.530 | 117.720 | 149.400 | 291.36 |
| | г•см ² | 392.90 | 41.969 | 72.990 | 120.122 | 152.449 | 297.31 |
| Макс. инерция нагрузки | | инерция мотора x 5 | | | | | |
| Рост мощности | кВт/с | 236.82 | 31.93 | 50.99 | 54.93 | 118.17 | 112.64 |
| Энкодер | Стандарт | цифровой 19 бит | | | | | |
| Спецификации и особенности | Защита | Закрытый самоохлаждаемый IP65 (за исключением вала) | | | | | |
| | Нагрузка | Постоянная | | | | | |
| | Температура | 0 – 40°C | | | | | |
| | Влажность | 20 – 80% относительной влажности (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | Отсутствие прямого света, коррозионного, взрывоопасного газа | | | | | |
| | Вибрации | Ускорение вибрации не более 49 м/с ² (5G) | | | | | |

◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



Технические характеристики тормозов



| Серии моторов | XML-SA | XML-SB | XML-SC | XML-SE | XML-SF | XML-SG |
|---------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Назначение | Удержание | | | | | |
| Напряжение | =24 В | =24 В | | | | =90 В |
| Статический момент, Н·м | 0.32 | 1.47 | 3.23 | 10.4 | 40 | 74 |
| Мощность, Вт | 6 | 6.5 | 9 | 19.4 | 25 | 32 |
| Сопротивление катушки, Ом | 96 | 89 | 64 | 29.6 | 23 | 327 |
| Номинальный ток, А | 0.25 | 0.27 | 0.38 | 0.81 | 1.04 | 0.28 |
| Механизм торможения | Пружинный тормоз | | | | | |
| Класс изоляции | F | | | | | |
| Серии моторов | XML-FB | XML-FC | | | | |
| Назначение | Удержание | | | | | |
| Напряжение | = 24 В | | | | | |
| Статический момент, Н·м | 1.47 | 3.23 | | | | |
| Мощность, Вт | 6.5 | 9 | | | | |
| Сопротивление катушки, Ом | 89 | 64 | | | | |
| Номинальный ток, А | 0.27 | 0.38 | | | | |
| Механизм торможения | Пружинный тормоз | | | | | |
| Класс изоляции | F | | | | | |

7. Спецификации оборудования

| Серии моторов | SEP/FEP | SFP/FFP | SGP/FGP |
|---------------------------|------------------|---------|---------|
| Назначение | Удержание | | |
| Напряжение | = 24 В | = 24 В | = 90 В |
| Статический момент, Н•м | 10.4 | 40 | 74 |
| Мощность, Вт | 19.4 | 25 | 32 |
| Сопrotивление катушки, Ом | 29.6 | 23 | 327 |
| Номинальный ток, А | 0.81 | 1.04 | 0.28 |
| Механизм торможения | Пружинный тормоз | | |
| Класс изоляции | F | | |

Для тормозов с напряжением =24В нельзя применять тот же источник питания, что и для питания сигналов управления.

Для всех моторов в серии применяются одинаковые тормоза.

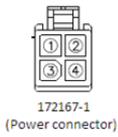
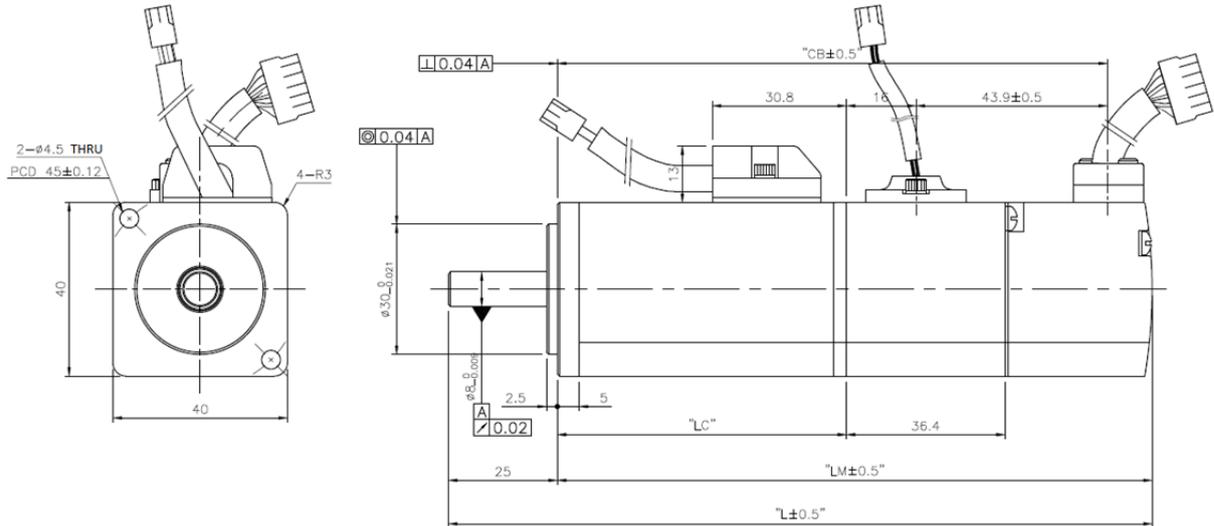
Тормоза предназначены для удержания во время остановки. Не применять для торможения.

Характеристики тормозов измерены при температуре +20°С.

Характеристики могут быть изменены изготовителем. Проверьте рабочее напряжение на паспортной табличке мотора.

7.1.2 Габаритные и установочные размеры

■ Серия SA | XML-SAR3A, XML-SAR5A, XML-SA01A, XML-SA015A



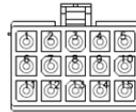
| Pin No. | Line color | Signal Name |
|---------|------------|-------------|
| 1 | Red | U |
| 2 | White | V |
| 3 | Black | W |
| 4 | Green | Ground line |

Power connector pin layout



| Pin No. | Phase |
|---------|-------|
| 1 | + |
| 2 | - |

Brake connector pin layout



| Pin No. | Signal Name | Pin No. | Signal Name |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 1 | A | 9 | V |
| 2 | A | 10 | V |
| 3 | B | 11 | W |
| 4 | B | 12 | W |
| 5 | Z | 13 | DC +5V |
| 6 | Z | 14 | OV |
| 7 | U | 15 | SHIELD |
| 8 | U | | |

Encoder connector pin layout

| Модель | Размеры, мм | | | | Вес, кг |
|--------|---------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| | L | LM | LC | CB | |
| SAR3A | 101.3 (137.6) | 76.3 (112.6) | 42.5 (42.4) | 66.3 (102.3) | 0.32 (0.67) |
| SAR5A | 108.3 (144.6) | 83.3 (119.6) | 49.5 (49.4) | 73.3 (109.3) | 0.38 (0.73) |
| SA01A | 125.3 (161.6) | 100.3 (136.6) | 66.5 (66.4) | 90.3 (126.3) | 0.5 (0.85) |
| SA015A | 145.3 | 120.3 | 86.5 | 110.3 | 0.7 |

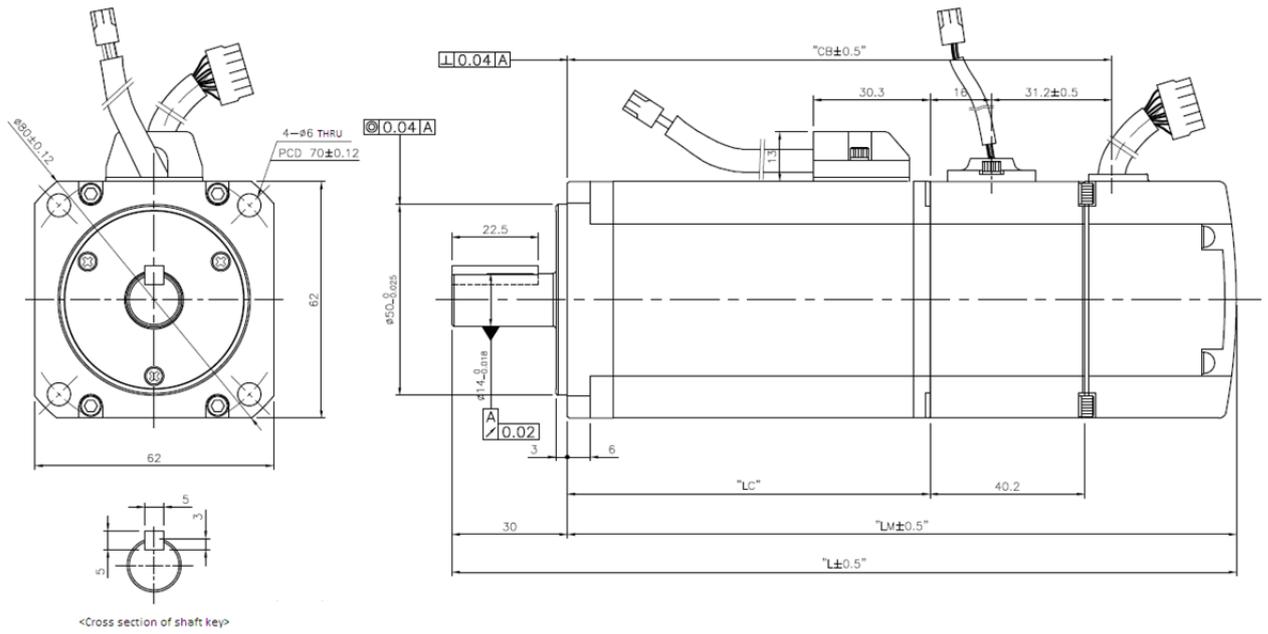
Для моторов с фланцем 40 мм стандартным является прямой вал.

Для открывания тормоза применяйте ≈ 24 В.

В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.
(Исключение – модель SA015A)

7. Спецификации оборудования

■ Серия SB | XML-SB01A, XML-SB02A, XML-SB04A



| Pin no. | Line color | Signal Name |
|---------|------------|-------------|
| 1 | Red | U |
| 2 | White | V |
| 3 | Black | W |
| 4 | Green | Ground line |



| Pin No. | Phase |
|---------|-------|
| 1 | + |
| 2 | - |



| Pin No. | Signal Name | Pin No. | Signal Name |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 1 | A | 9 | V |
| 2 | Z | 10 | Y |
| 3 | B | 11 | W |
| 4 | D | 12 | U |
| 5 | E | 13 | TC, +5V |
| 6 | F | 14 | 0V |
| 7 | U | 15 | SHIELD |
| 8 | H | | |

| Модель | Размеры, мм | | | | Вес, кг |
|--------|-------------|-----------|-------------|---------------|-------------|
| | L | LM | LC | CB | |
| SB01A | 122 (162) | 92 (132) | 52.5 (52.3) | 59.5 (99.5) | 0.82 (1.4) |
| SB02A | 136 (176) | 106 (146) | 66.5 (66.3) | 73.5 (113.5) | 1.08 (1.66) |
| SB04A | 164 (199) | 134 (169) | 94.5 (94.3) | 101.5 (141.5) | 1.58 (2.16) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24 В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

Разъемы для цифровых энкодеров (Опция)

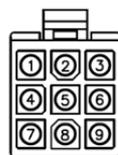
<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| 1 | MA | 6 | - |
| 2 | MA | 7 | +5V |
| 3 | SL | 8 | 0V |
| 4 | SL | 9 | SHIELD |
| 5 | - | | |

Plug : 172169-1(AMP)

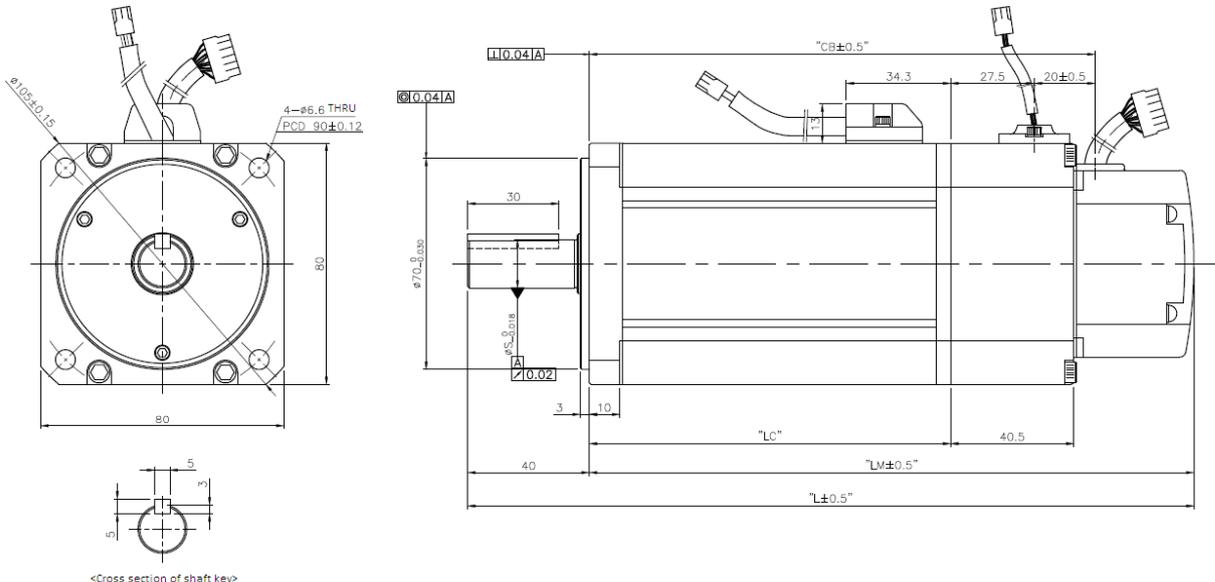
<Serial M-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| 1 | MA | 6 | GND_B |
| 2 | MA | 7 | +5V |
| 3 | SL | 8 | 0V |
| 4 | SL | 9 | SHIELD |
| 5 | VDD_B | | |

Plug : 172169-1(AMP)

■ Серия SC | XML-SC04A, SC03D, SC06A, SC05D, SC08A, SC06D, SC10A, SC07D

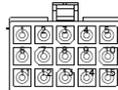


| Pin no. | Line color | Signal name |
|---------|------------|-------------|
| 1 | Red | U |
| 2 | White | V |
| 3 | Black | W |
| 4 | Green | Ground line |



172165-1 Brake connector

| Pin No. | Line color | Phase |
|---------|------------|-------|
| 1 | Red | + |
| 2 | White | - |



172171-1 Encoder connector

| Pin No. | Signal Name | Pin No. | Signal Name |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 1 | A | 3 | V |
| 2 | B | 10 | V |
| 3 | BL | 11 | W |
| 4 | BL | 12 | W |
| 5 | Z | 13 | IN+ +5V |
| 6 | 7 | 14 | 0V |
| 7 | U | 15 | SHIELD |
| 8 | U | | |

Encoder connector pin layout

| Модель | Размеры, мм | | | | | Вес, кг |
|--------------|---------------|---------------|-------------|-------------|----|-------------|
| | L | LM | LC | CB | S | |
| SC04A, SC03D | 158.5 (198.8) | 118.5 (158.8) | 79 (78.8) | 86 (126.3) | 14 | 1.88 (2.92) |
| SC06A, SC05D | 178.5 (218.8) | 138.5 (178.8) | 99 (98.8) | 106 (146.3) | 16 | 2.52 (3.56) |
| SC08A, SC06D | 198.5 (238.8) | 158.5 (198.8) | 119 (118.8) | 126 (166.3) | 16 | 3.15 (4.22) |
| SC10A, SC07D | 218.5 (258.8) | 178.5 (218.8) | 139 (138.8) | 146 (186.3) | 16 | 3.80 (4.94) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24 В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

Разъемы для цифровых энкодеров (Опция)

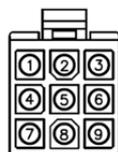
<Serial S—turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| 1 | MA | 6 | - |
| 2 | MA | 7 | +5V |
| 3 | SL | 8 | 0V |
| 4 | SL | 9 | SHIELD |
| 5 | - | | |

Plug : 172169-1(AMP)

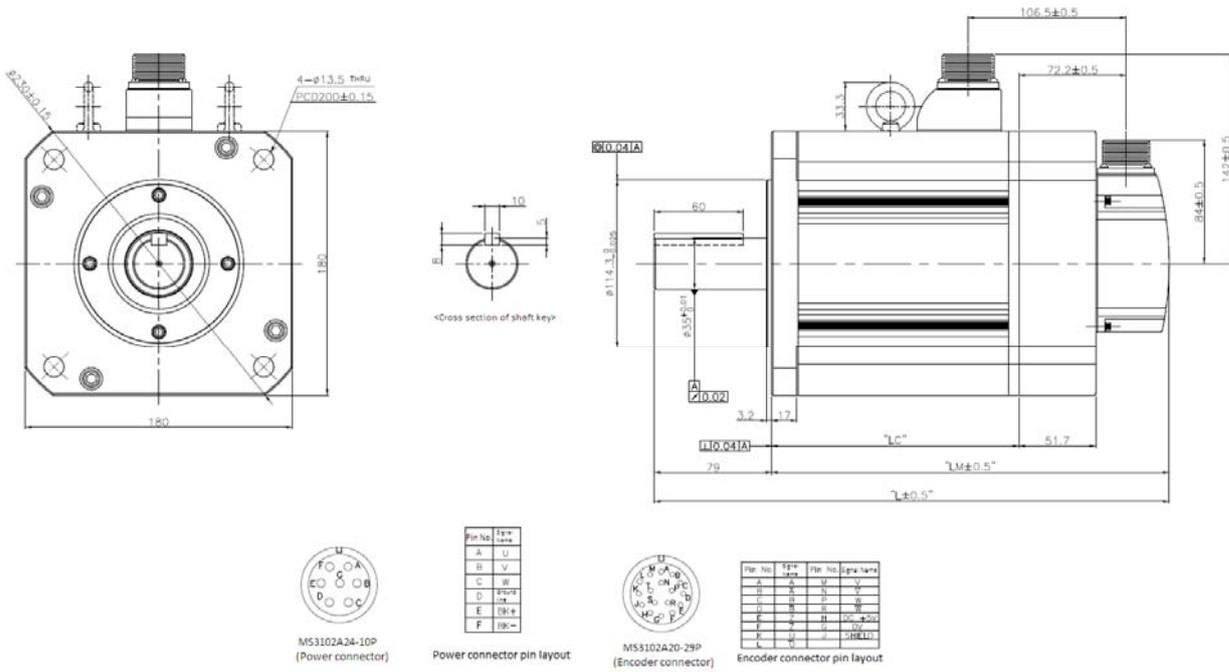
<Serial M—turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| 1 | MA | 6 | GND_B |
| 2 | MA | 7 | +5V |
| 3 | SL | 8 | 0V |
| 4 | SL | 9 | SHIELD |
| 5 | VDD_B | | |

Plug : 172169-1(AMP)

■ Серия SF | XML-SF30A, SF22D, SF20G, SF12M, SF50A, LF35D, LF30G, SF20M, SF30M, LF30M, SF44G, SF44M

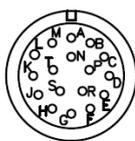


| Модель | Размеры, мм | | | Вес, кг |
|----------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| | L | LM | LC | |
| SF30A, SF22D, SF20G, SF12M | 261.5 (312.9) | 182.5 (233.9) | 133 (132.7) | 12.4 (19.2) |
| SF50A, LF35D, LF30G, SF20M | 295.5 (346.9) | 216.5 (267.9) | 167 (166.7) | 17.7 (24.9) |
| SF55D, SF44G LF30M | 345.5 (396.9) | 266.5 (317.9) | 217 (216.7) | 26.3 (33.4) |
| SF44M | 405.5 (456.9) | 326.5 (377.9) | 277 (276.7) | 35.6 (42.8) |

- Прим. 1) Для модели LF30M и моделей больших размеров применяют рым болты.
- Прим. 2) Для открывания тормоза применяйте =24 В.
- Прим. 3) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

Разъемы для цифровых энкодеров (Опция)

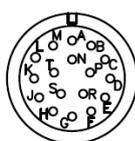
<Serial S–turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | — |
| B | MA | N | — |
| C | SL | P | — |
| D | SL | R | — |
| E | — | H | +5V |
| F | — | C | 0V |
| K | — | J | SHIELD |
| L | — | — | — |

Plug : MS3102A20–29P

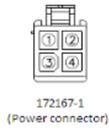
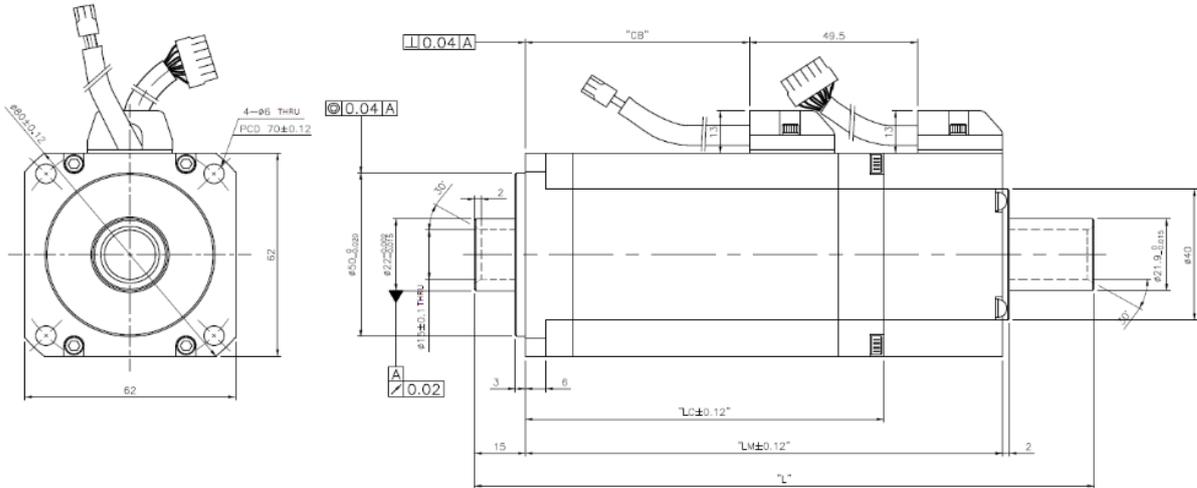
<Serial M–turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | — |
| B | MA | N | — |
| C | SL | P | — |
| D | SL | R | — |
| E | VOD_B | H | +5V |
| F | GND_B | C | 0V |
| K | — | J | SHIELD |
| L | — | — | — |

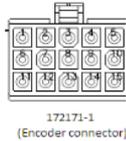
Plug : MS3102A20–29P

■ XML-HB01A (полый вал), XML-HB02A (полый вал), XML-HB04A (полый вал)



| Pin No. | Line color | Signal Name |
|---------|------------|-------------|
| 1 | Red | U |
| 2 | White | V |
| 3 | Black | W |
| 4 | Green | Ground |

Power connector pin layout



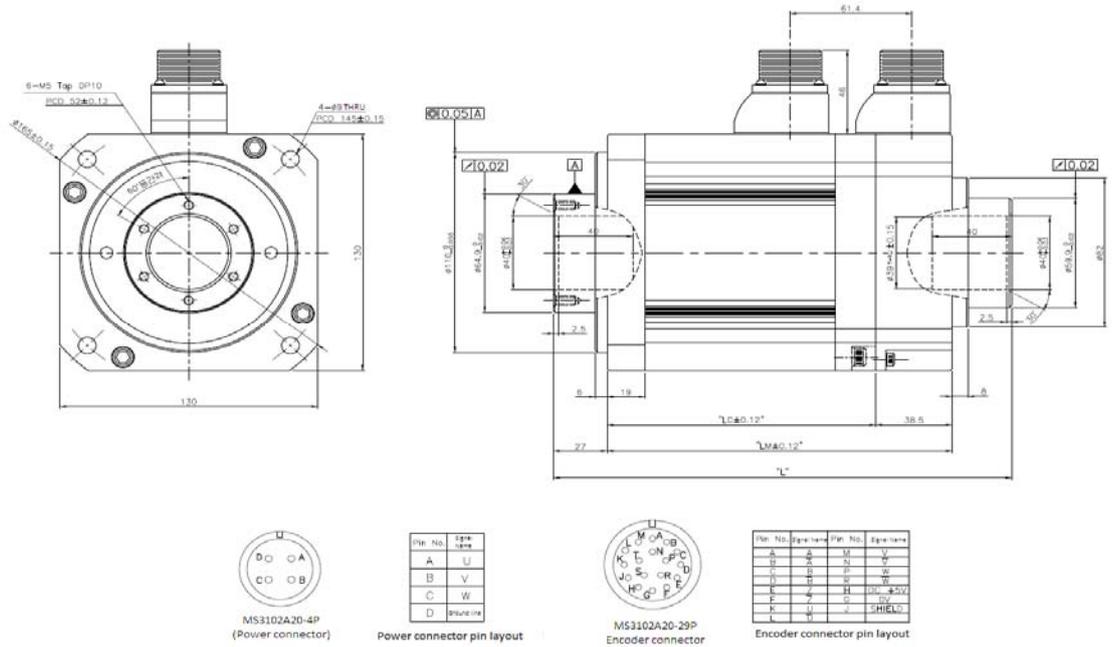
| Pin No. | Signal Name | Pin No. | Signal Name |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 1 | A | 9 | V |
| 2 | B | 10 | V |
| 3 | C | 11 | W |
| 4 | D | 12 | W |
| 5 | Z | 13 | DC +5V |
| 6 | + | 14 | 0V |
| 7 | - | 15 | SHIELD |
| 8 | 0 | | |

Encoder connector pin layout

| Модели | Размеры, мм | | | | | Вес, кг |
|--------|-------------|-------|-------|----|---------------------|---------|
| | L | LM | LC | CB | Диаметр полого вала | |
| HB01A | 140.5 | 98.5 | 68.5 | 24 | 15 | 0.89 |
| HB02A | 154.5 | 112.5 | 82.5 | 38 | 15 | 1.16 |
| HB04A | 182.5 | 140.5 | 105.5 | 66 | 15 | 1.69 |

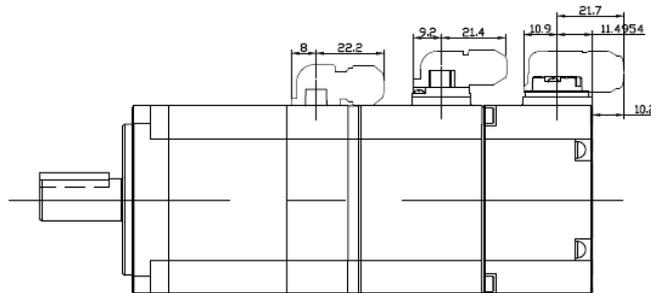
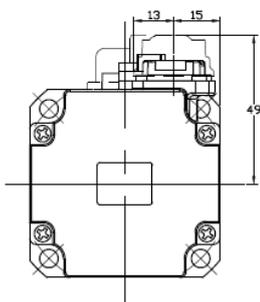
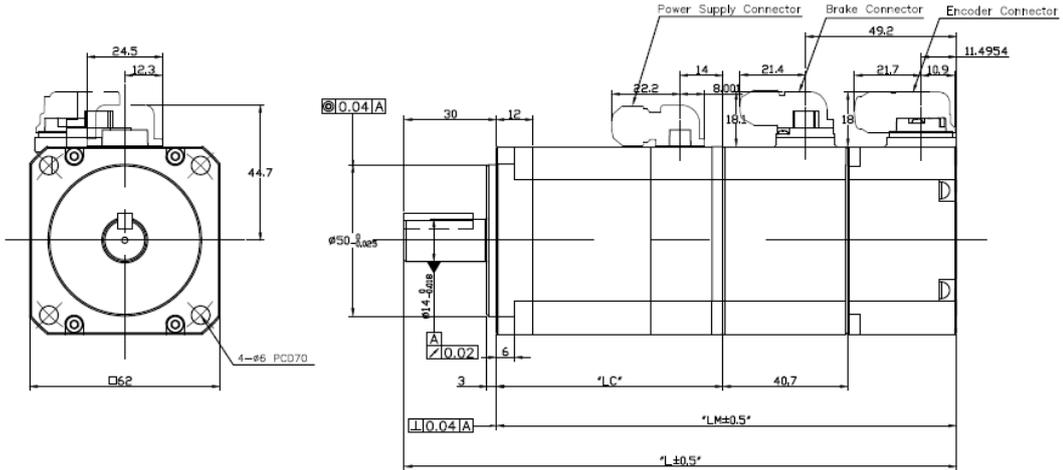
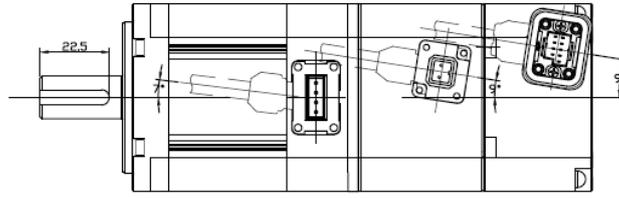
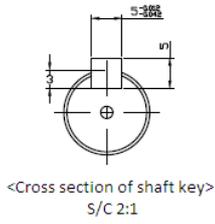
7. Спецификации оборудования

■ XML-HE09A (полый вал), XML-HE15A (полый вал)

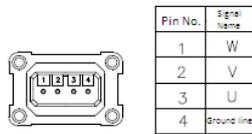


| Модель | Размеры, мм | | | | Вес, кг |
|--------|-------------|-----|-------|---------------------|---------|
| | L | LM | LC | Диаметр полого вала | |
| HE09A | 207 | 150 | 111.5 | 40 | 5.82 |
| HE15A | 231 | 174 | 135.5 | 40 | 7.43 |

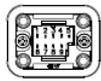
■ Серия FB: XML-FB01A, XML-FB02A, XML-FB04A



<When the cable direction is opposite from the shaft direction>



Power connector pin layout



Encoder connector pin layout

| Single Turn (N) | | Multi Turn (M) | |
|-----------------|-------------|----------------|-------------|
| Pin No. | Signal Name | Pin No. | Signal Name |
| 1 | MA | 1 | MA |
| 2 | SLO | 2 | SLO |
| 3 | — | 3 | GND_B |
| 4 | OV | 4 | OV |
| 5 | Shield | 5 | Shield |
| 6 | MA | 6 | MA |
| 7 | SLO | 7 | SLO |
| 8 | — | 8 | VDD_B |
| 9 | +5V | 9 | +5V |



Brake connector pin layout

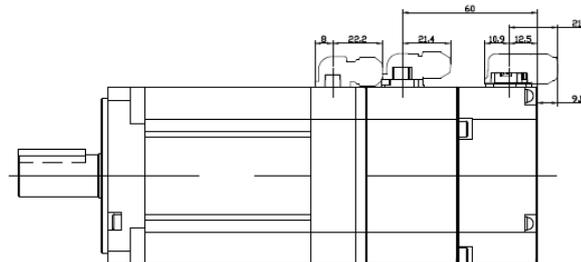
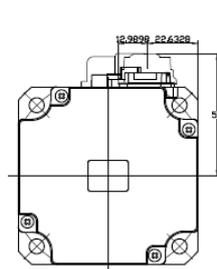
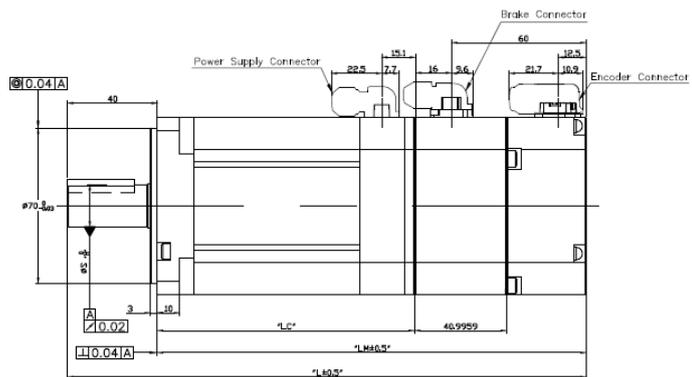
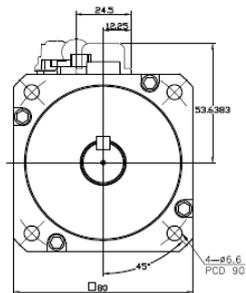
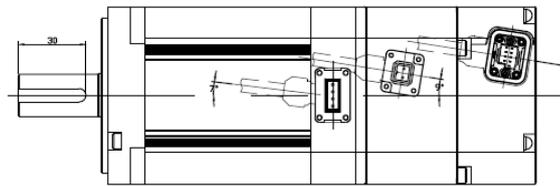
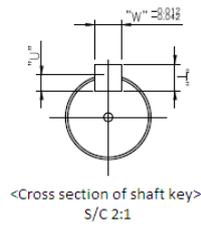
| Модель | Размеры, мм | | | Вес, кг |
|--------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | L | LM | LC | |
| FB01A | 109 (149.2) | 79 (119.2) | 43.5 (43) | 0.72 (1.3) |
| FB02A | 120 (160.2) | 90 (130.2) | 54.5 (54) | 0.94 (1.49) |
| FB04A | 140 (180.2) | 110 (150.2) | 74.5 (74) | 1.32 (1.87) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24В.

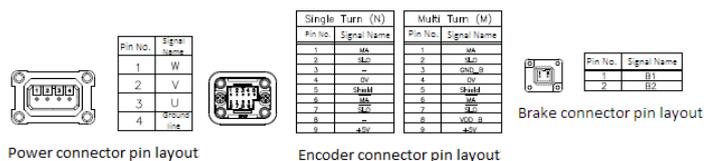
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

7. Спецификации оборудования

■ Серия FC | XML-FC04A, FC03D, FC06A, FC05D, FC08A, FC06D, XML-FC10A, FC07D



<When the cable direction is opposite from the shaft direction>

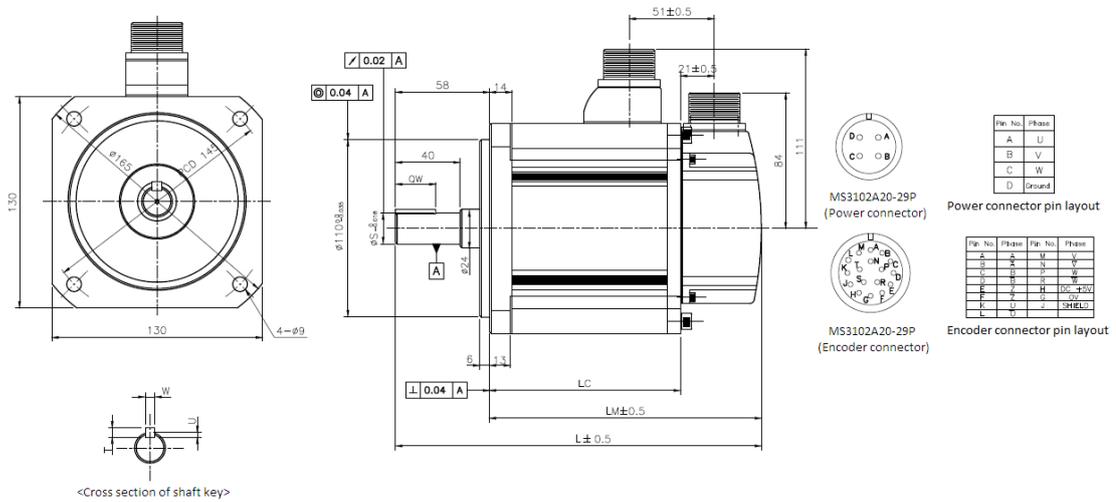


| Модель | Размеры, мм | | | Вал и шпонка | | | | | Вес, кг |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------|---|---|-----|-------------|
| | L | LM | LC | S | H | T | W | U | |
| FC04A, FC03D | 136.5 (177) | 96.5 (137) | 61 (60.5) | 14 | -0.018 | 5 | 5 | 3 | 1.56 (2.6) |
| FC06A, FC05D | 154.5 (195) | 114.5 (155) | 79 (78.5) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 2.18 (3.22) |
| FC08A, FC06D | 172.5 (213) | 132.5 (173) | 97 (96.5) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 2.72 (3.76) |
| FC10A, FC07D | 190.5 (231) | 150.5 (191) | 115 (114.5) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 3.30 (4.34) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24 В.

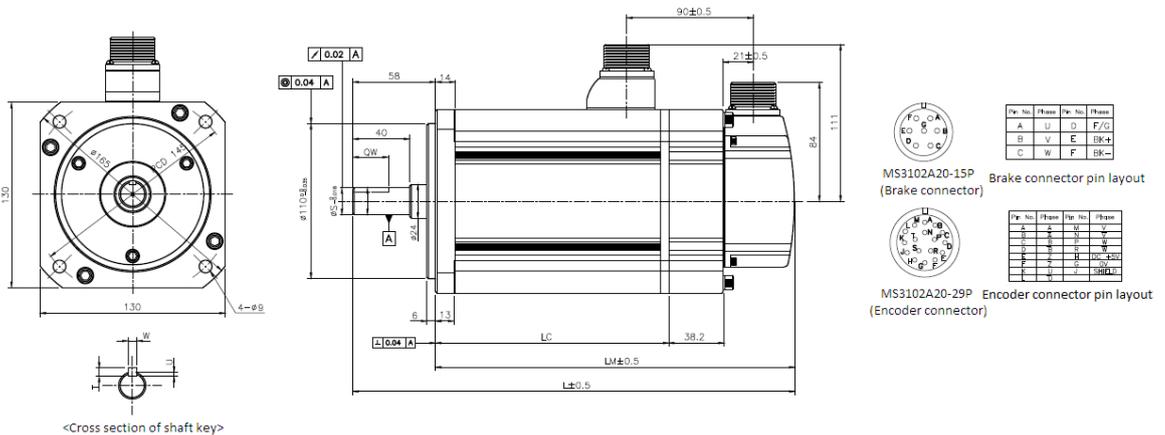
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

■ Серия FE | XML-FE09A, FE15A, FE22A, FE30A, FE06D, FE11D, FE16D, FE22D, FE03M, FE06M, FE09M, FE12M, FE05G, FE09G, FE13G, FE17G



<Стандартный>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | | Вес, кг |
|----------------------------|-------------|-------|-------|----|--------|---|---|-----|---------|
| | L | LM | LC | S | QW | T | W | U | |
| FE09A, FE06D, FE05G, FE03M | 197.3 | 139.3 | 89.8 | 19 | 25 | 5 | 5 | 3 | 5.04 |
| FE15A, FE11D, FE09G, FE06M | 217.3 | 159.3 | 109.8 | 19 | 25 | 5 | 5 | 3 | 6.74 |
| FE22A, FE16D, FE13G, FE09M | 237.3 | 179.3 | 129.8 | 22 | 25 | 6 | 6 | 3.5 | 8.48 |
| FE30A, FE22D, FE17G, FE12M | 255.3 | 197.3 | 147.8 | 24 | 36 | 7 | 8 | 4 | 10.05 |



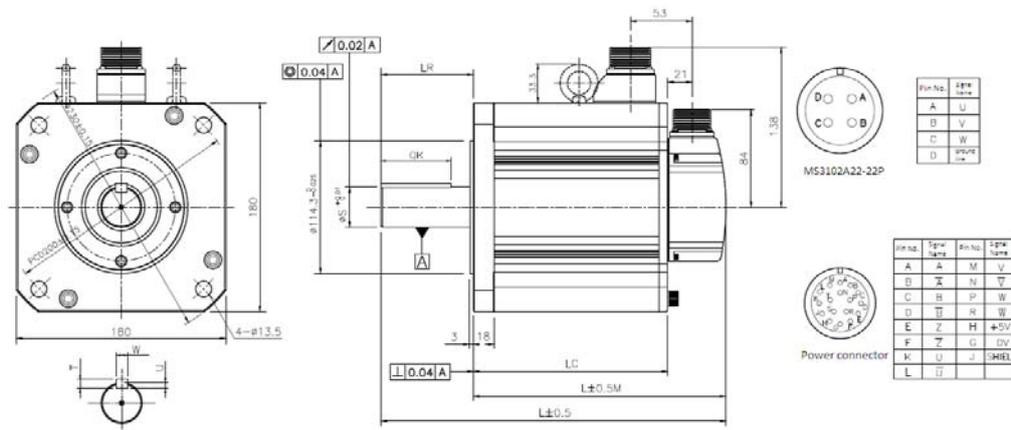
<С тормозом>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | | Вес, кг |
|----------------------------|-------------|-------|-------|----|--------|---|---|-----|---------|
| | L | LM | LC | S | QW | T | W | U | |
| FE09A, FE06D, FE05G, FE03M | 235.3 | 177.3 | 89.6 | 19 | 25 | 5 | 5 | 3 | 6.58 |
| FE15A, FE11D, FE09G, FE06M | 255.3 | 197.3 | 109.6 | 19 | 25 | 5 | 5 | 3 | 8.28 |
| FE22A, FE16D, FE13G, FE09M | 275.3 | 217.3 | 129.6 | 22 | 25 | 6 | 6 | 3.5 | 10.02 |
| FE30A, FE22D, FE17G, FE12M | 293.3 | 235.3 | 147.6 | 24 | 36 | 7 | 8 | 4 | 11.59 |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте ≈ 24 В.

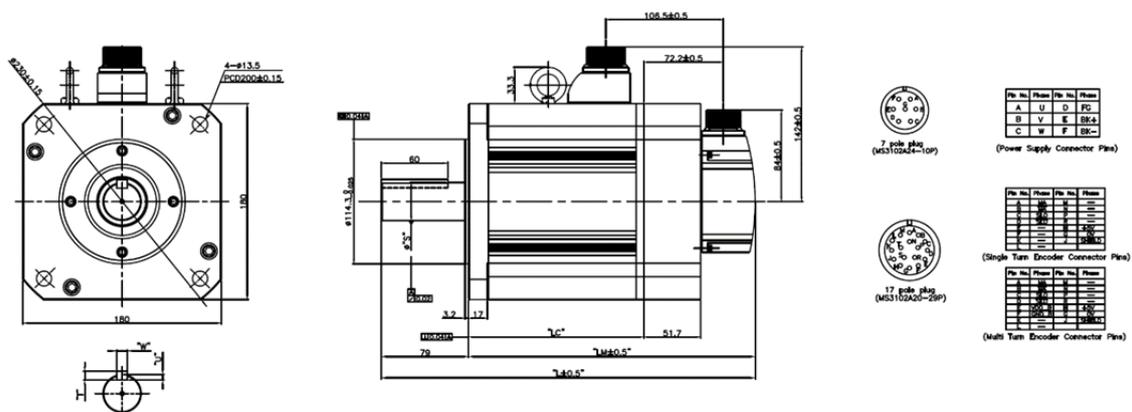
7. Спецификации оборудования

■ Серия FF | XML-FF30A, FF50A, FF22D, FF35D, FF20G, FF30G, FF44G, FF12M, FF20M, FF30M, FF44M



<Стандарт>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | | | Вес, кг |
|-------------------|-------------|-------|-----|----|--------|----|---|----|---|---------|
| | L | LM | LC | LR | S | QK | T | W | U | |
| FF30A,22D,20G,12M | 257.5 | 178.5 | 129 | 79 | 35 | 60 | 8 | 10 | 5 | 12.5 |
| FF50A,35D,30G,20M | 287.5 | 208.5 | 159 | | | | | | | 17.4 |
| 44G,30M | 331.5 | 252.5 | 203 | | | | | | | 25.2 |
| 44M | 384.5 | 305.5 | 256 | | | | | | | 33.8 |



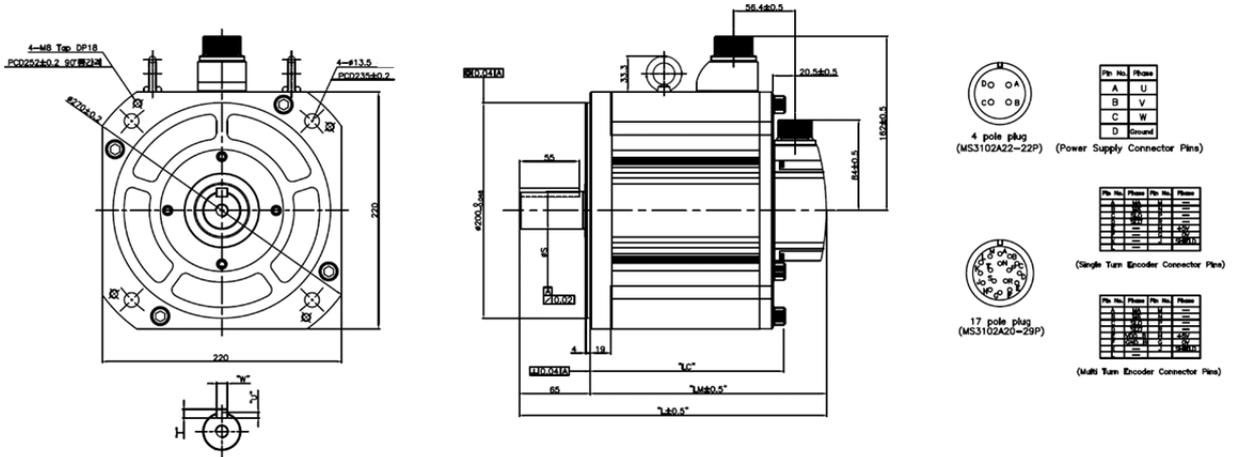
<С тормозом>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|-------------------|-------------|-------|-------|----|--------|----|---|---------|
| | L | LM | LC | LR | T | W | U | |
| FF30A,22D,20G,12M | 308.9 | 229.9 | 128.7 | 35 | 8 | 10 | 5 | 19.7 |
| FF50A,35D,30G,20M | 338.9 | 259.9 | 158.7 | | | | | 24.6 |
| 44G,30M | 382.9 | 303.9 | 202.7 | | | | | 32.4 |
| 44M | 435.9 | 356.9 | 234.7 | | | | | 41.0 |

Прим. 1) Для модели FF30M и моделей больших размеров применяют рым болты.

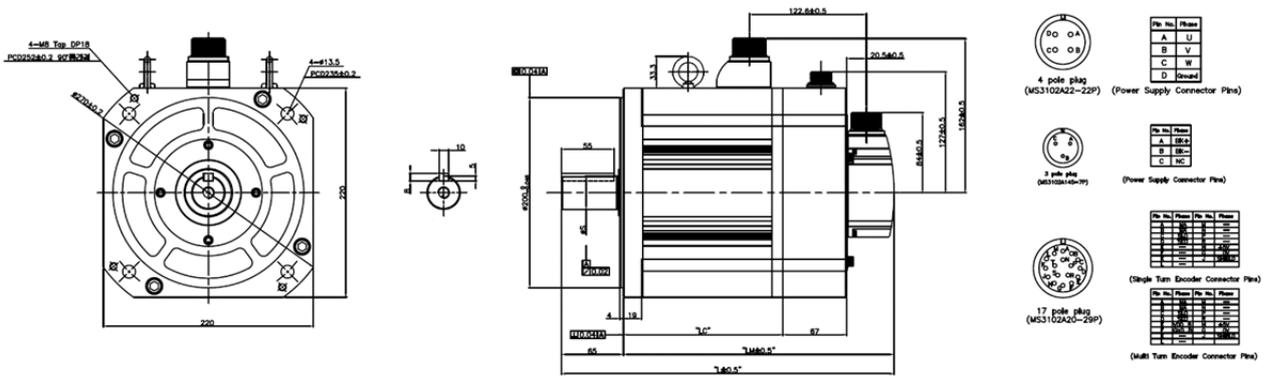
Прим. 2) Для открывания тормоза применяйте =24 В.

■ Серия FG | XML-FG22D FG35D FG20G, FG30G, FG44G, FG12M, FG20M, FG30M, FG44M



<Стандартный>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|-------------------|-------------|-------|-----|----|--------|----|---|---------|
| | L | LM | LC | S | T | W | U | |
| FG22D,FG20G,FG12M | 229.5 | 164.5 | 115 | 35 | 8 | 10 | 5 | 15.42 |
| FG35D,FG30G,FG20M | 250.5 | 185.5 | 135 | | | | | 20.22 |
| FG44G,FG30M | 282.5 | 217.5 | 168 | 42 | 8 | 12 | 5 | 28.02 |
| FG44M | 304.5 | 239.5 | 190 | | | | | 33.45 |

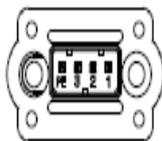
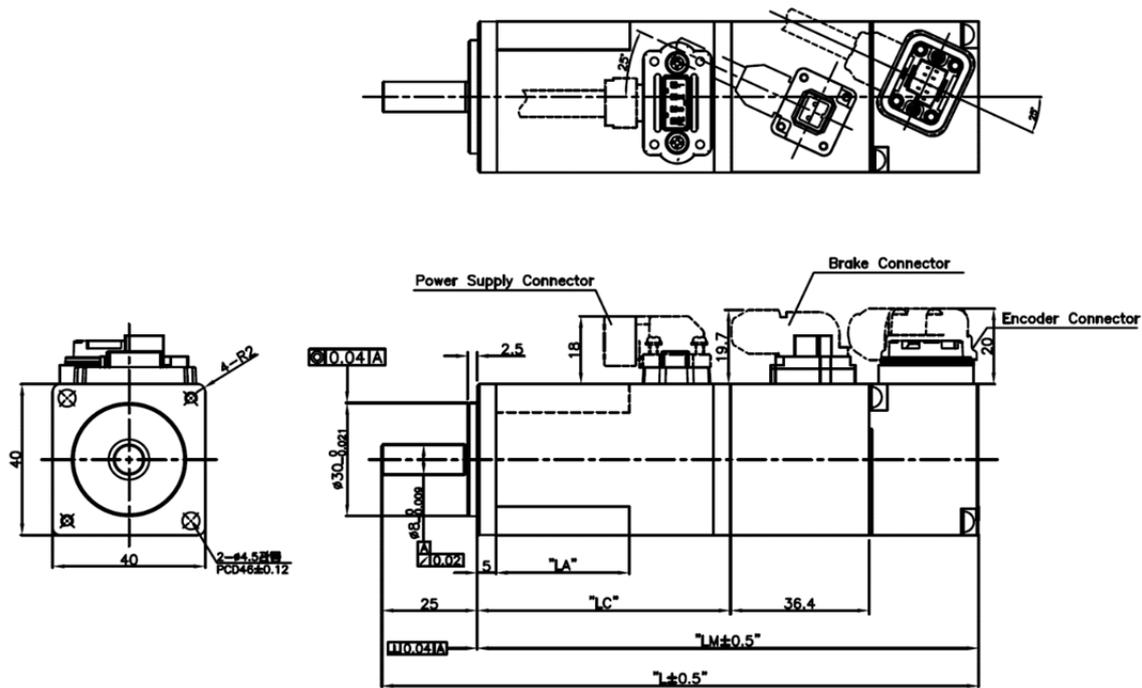


<С тормозом>

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|-------------------|-------------|-------|-------|----|--------|----|---|---------|
| | L | LM | LC | S | T | W | U | |
| FG22D,FG20G,FG12M | 295.7 | 230.7 | 114.2 | 35 | 8 | 10 | 5 | 29.23 |
| FG35D,FG30G,FG20M | 316.7 | 251.7 | 135.2 | | | | | 34.03 |
| FG44G,FG30M | 348.7 | 283.7 | 167.2 | 42 | 8 | 10 | 5 | 41.83 |
| FG44M | 370.7 | 305.7 | 189.2 | | | | | 47.26 |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

■ Серия FAL | XML-FALRA, FAL01A, FAL015A



| Pin No. | Signal name |
|---------|-------------|
| 1 | U |
| 2 | V |
| 3 | W |
| PE | FG |

<SM-JNB-04R/Suntone> <Power connector pin array>



| Multi Turn (M) | | Multi Turn (M) | |
|----------------|-------------|----------------|-------------|
| Pin No. | Signal name | Pin No. | Signal name |
| 1 | MA | 6 | MR |
| 2 | SLO | 7 | SLO |
| 3 | GND_B | 8 | VDD_B |
| 4 | 0V | 9 | +5V |
| 5 | Shield | | |

<BASE ASSY : 2108418-1(Tyco)
HSG : 2108422-1(Tyco)
CONTACT : 2069391-2(Tyco)>

<Encoder connector pin array>



| Pin No. | Signal name |
|---------|-------------|
| 1 | B1 |
| 2 | B2 |

<JN4AT02PJM-R/Tyco> <Brake connector pin array>

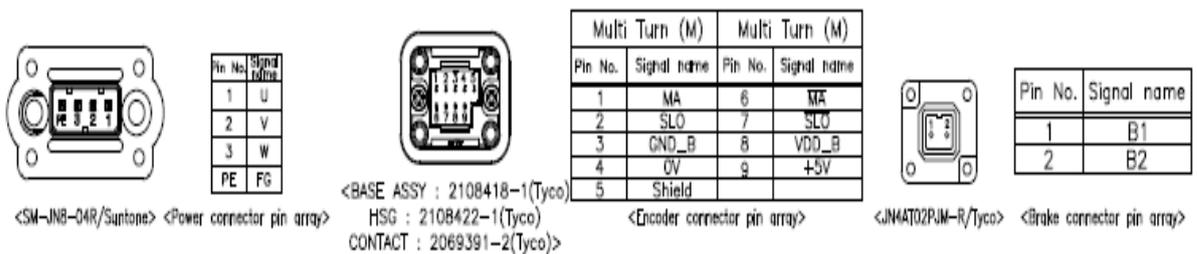
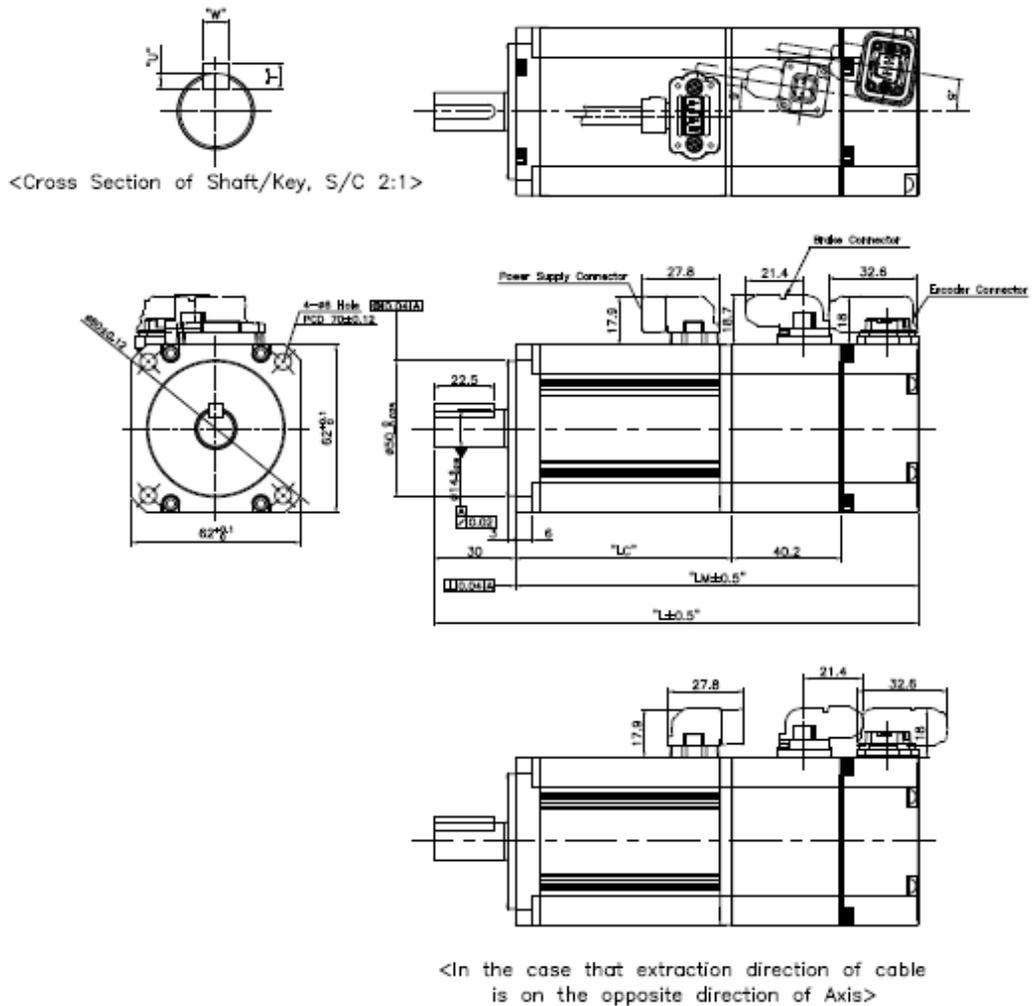
| Модель | Размеры, мм | | | | Вес, кг |
|---------|---------------|--------------|------|----|-------------|
| | L | LM | LC | LA | |
| FALR5A | 103.2 (139.6) | 78.2 (114.6) | 49.5 | 23 | 0.31 (0.66) |
| FAL01A | 120.2 (156.6) | 95.2 (131.6) | 66.5 | 35 | 0.45 (0.80) |
| FAL015A | 140.2 | 115.2 | 86.5 | 35 | 0.61 |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте ≈24 В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

В первую очередь подключайте силовой кабель

■ Серия FBL | XML-FBL01A, FBL02A, FBL04A

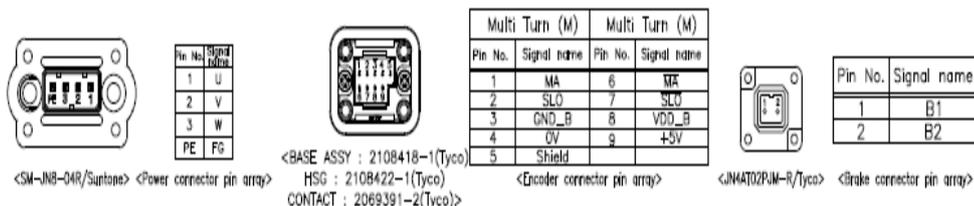
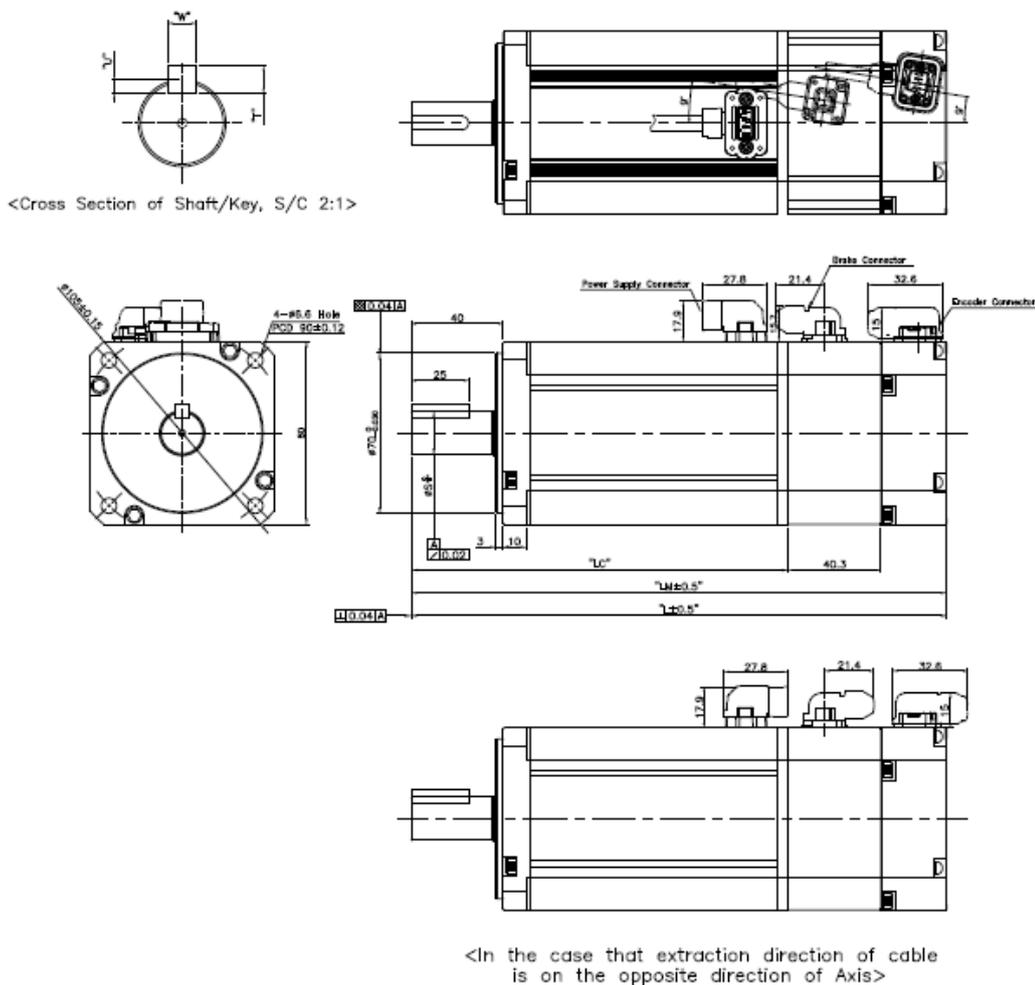


| Модели | Размеры, мм | | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|--------|---------------|---------------|-------------|----|--------|--------|---|---|-------------|
| | L | LM | LC | S | H | T | W | U | |
| FBL01A | 107.2 (147.2) | 77.2 (117.2) | 48.5 (48.3) | 14 | -0.018 | 5 | 5 | 3 | 0.56 (1.3) |
| FBL02A | 118.2 (158.2) | 88.2 (128.2) | 59.5 (59.3) | 14 | -0.018 | 5 | 5 | 3 | 0.74 (1.48) |
| FBL04A | 138.2 (178.2) | 108.2 (148.2) | 79.5 (79.3) | 14 | -0.018 | 5 | 5 | 3 | 1.06 (1.8) |

- Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24В.
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

7. Спецификации оборудования

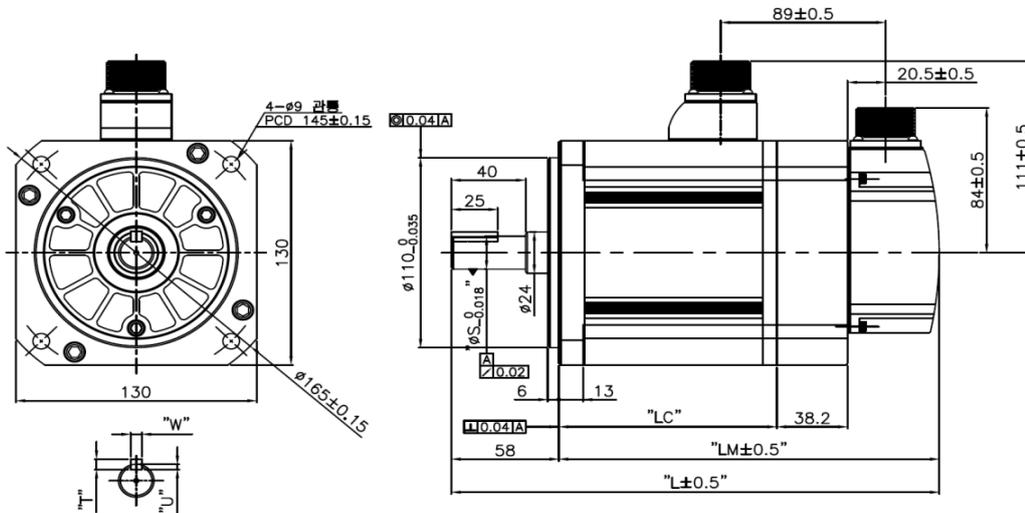
■ Серия FCL | XML-FCL04A, FCL03D, FCL06A, FCL05D, FCL08A, FCL06D, FCL10A, FCL07D



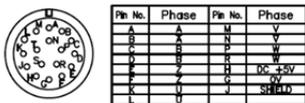
| Модели | Размеры, мм | | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|-------------------|---------------|---------------|-------------|----|--------|--------|---|-----|-------------------------|
| | L | LM | LC | S | H | T | W | U | |
| FCL04A, FCL03D | 138.7 (179.5) | 98.7 (139.5) | 70 (69.8) | 14 | -0.018 | 5 | 5 | 3 | 1.52 (2.32)/1.26 (2.06) |
| FCL06A, FCL05D | 156.7 (197.5) | 116.7 (157.5) | 88 (87.8) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 2.14 (2.94)/2.12 (2.92) |
| FCL08A, FCL06D | 174.7 (215.5) | 134.7 (175.5) | 106 (105.8) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 2.68 (3.48)/2.66 (3.46) |
| FCL10A, FCL07D | 192.7 (233.5) | 152.7 (193.5) | 124 (123.8) | 19 | -0.021 | 6 | 6 | 3.5 | 3.30 (4.10)/2.78 (3.58) |

- Прим. 1)** Для открывания тормоза применяйте =24В.
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

■ Серия SEP | XML-SEP09A, SEP06D, SEP05G, SEP03M, SEP15A, SEP11D, SEP09G, SEP06M, SEP22A, SEP16D, SEP13G, SEP09M, SEP30A, SEP22D, SEP17G, SEP12M

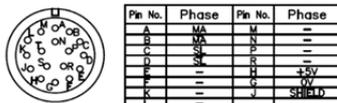


<Encoder Connector>



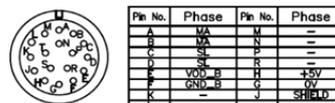
Plug : MS3102A20-29P

<Serial S-turn Encoder Connector>



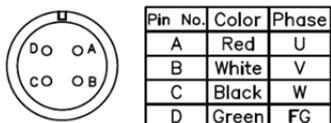
Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>



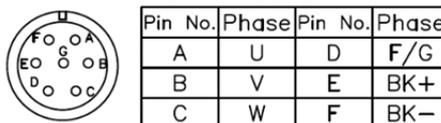
Plug : MS3102A20-29P

<Power Connector>



Plug : MS3102A20-4P

<Brake Type Connector>



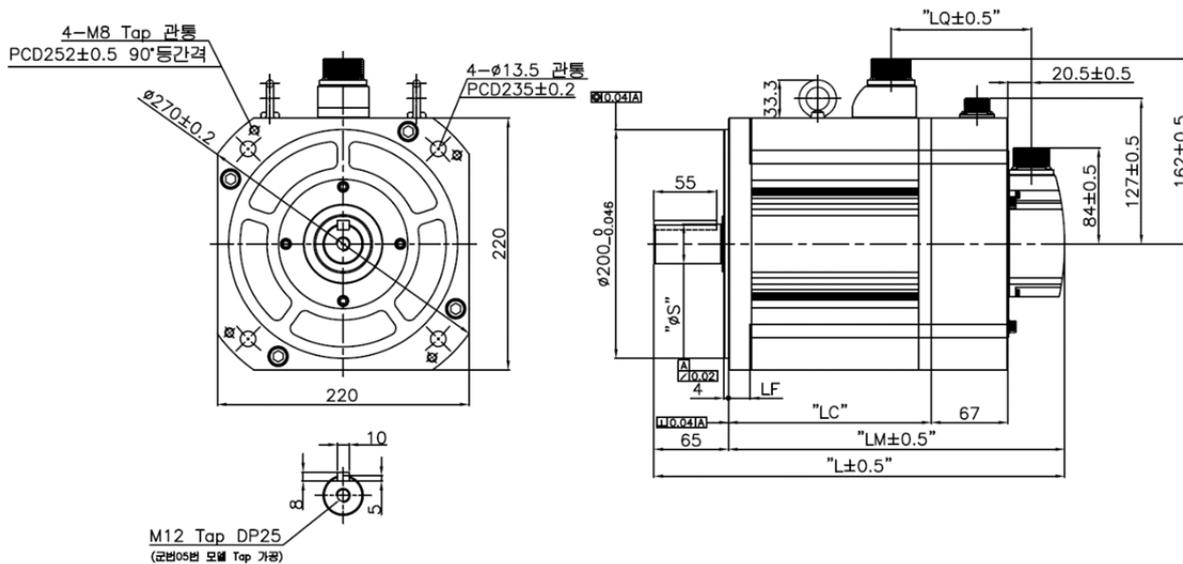
Plug : MS3102A20-15P

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|----|--------|---|-----|---------------|
| | L | LM | LC | S | T | W | U | |
| SEP09A, SEP06D, SEP05G, SEP03M | 201.3 (239.3) | 143.3 (181.3) | 93.8 (93.6) | 19 | 5 | 5 | 3 | 5.5 (7.04) |
| SEP15A, SEP11D, SEP09G, SEP06M | 225.3 (263.3) | 167.3 (205.3) | 117.8 (117.6) | 19 | 5 | 5 | 3 | 7.54 (9.08) |
| SEP22A, SEP16D, SEP13G, SEP09M | 249.3 (287.3) | 191.3 (229.3) | 141.8 (141.6) | 22 | 6 | 6 | 3.5 | 9.68 (11.22) |
| SEP30A, SEP22D, SEP17G, SEP12M | 273.3 (311.3) | 215.3 (253.3) | 165.8 (165.6) | 22 | 6 | 6 | 3.5 | 11.78 (13.32) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

■ Серия SGP | XML-SGP22D, SGP20G, SGP12M, SGP35D, SGP30G, SGP20M, SGP55D, SGP44G, SGP30M, SGP75D, SGP60G, SGP44M, SGP110D, SG85G, SG60M



<Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | A | M | V |
| B | B | N | W |
| C | C | P | W |
| D | B | R | W |
| E | Z | H | DC +5V |
| F | Z | G | 0V |
| K | U | J | SHIELD |
| L | U | | |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | N | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | P | - |
| E | H | H | +5V |
| F | C | C | 0V |
| K | J | J | SHIELD |

Plug : MS3102A20-29P

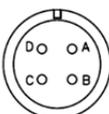
<Serial M-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|--------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | P | - |
| E | VOID_B | H | +5V |
| F | GND_B | C | 0V |
| K | - | J | SHIELD |

Plug : MS3102A20-29P

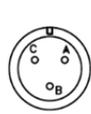
<Power Connector>



| Pin No. | Color | Phase |
|---------|-------|-------|
| A | Red | U |
| B | White | V |
| C | Black | W |
| D | Green | FG |

Plug : MS3102A22-22P

<Brake Connector>



| Pin No. | Phase |
|---------|-------|
| A | BK+ |
| B | BK- |
| C | - |

Plug : MS3102A14S-7P

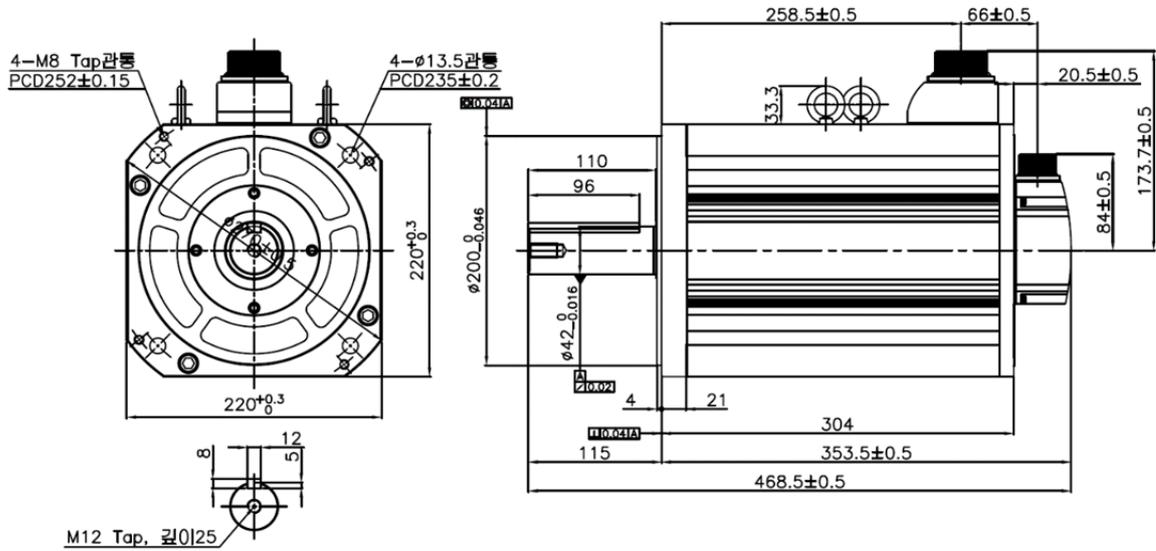
| 모델 | Размеры, мм | | | | | | Силовой разъем | Вес, кг |
|-------------------------|------------------|------------------|----------------|----|-----------------|----------------------|----------------|------------------|
| | L | LM | LC | LF | LQ | S | | |
| SGP22D, SGP20G, SGP12M | 236.5 (302.7) | 171.5 (237.7) | 122 (121.2) | 19 | 56.4 (122.6) | 35 ^{±0.018} | MS3102A 22-22P | 16.95 (30.76) |
| SGP35D,SGP30G, SGP20M | 256.5 (322.7) | 191.5 (257.7) | 142 (142.2) | | | | | 21.95 (35.7) |
| SGP55D, SGP44G, SGP30M | 292.5 (358.7) | 227.5 (293.7) | 178 (177.2) | | | | | 30.8 (44.94) |
| SGP75D, SGP60G, SGP44M, | 320.5 (386.7) | 255.5 (321.7) | 206 (205.2) | | | | | 37.52 (50.94) |
| SGP110D, SGP85G, SG60M | 418.5 (484.7) | 353.5 (419.7) | 304 (303.2) | 21 | 66 (132.2) | 45 ^{±0.018} | MS3102A 32-17P | 66.2 (82.6) |

Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

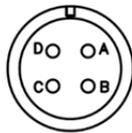
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

7. Спецификации оборудования

Серия SGP | XML-SGP110G



<Power Connector>



Plug : MS3102A32-17P

| 핀번호 | 신호명 |
|-----|-----|
| A | U |
| B | V |
| C | W |
| D | 접지 |

<Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | A | M | V |
| B | B | N | W |
| C | C | P | U |
| D | D | R | V |
| E | Z | H | DC +5V |
| F | Z | G | OV |
| K | U | J | SHIELD |
| L | U | | |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | -- |
| B | MA | N | -- |
| C | SB | P | -- |
| D | SB | R | -- |
| E | -- | H | +5V |
| F | -- | G | VW |
| K | -- | J | SHIELD |
| L | -- | | |

Plug : MS3102A20-29P

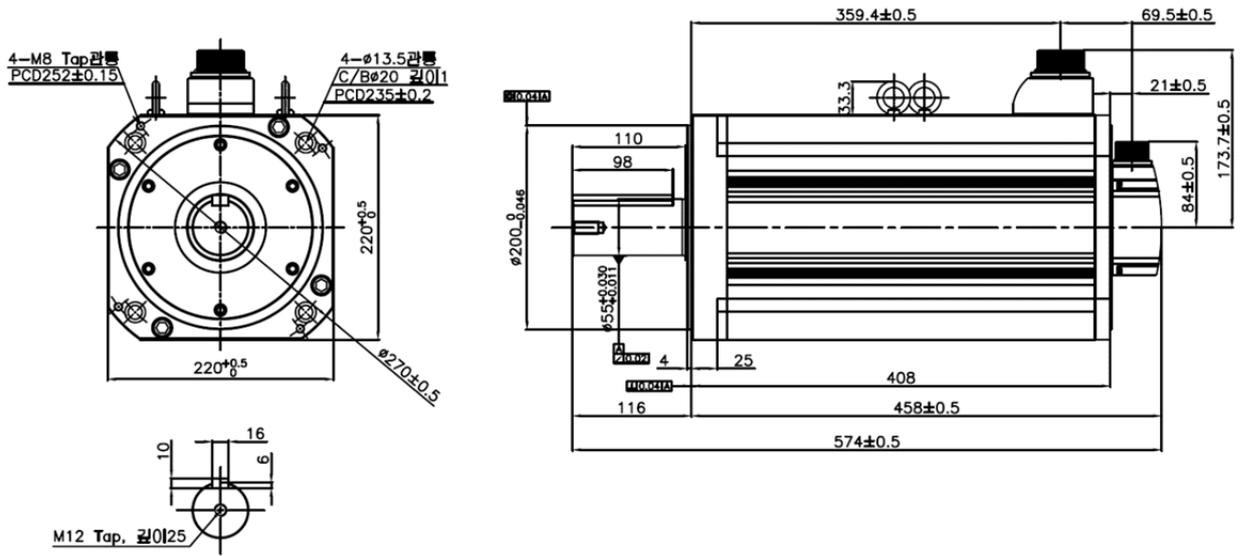
<Serial M-turn Encoder Connector>



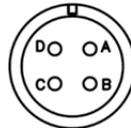
| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | -- |
| B | MA | N | -- |
| C | SL | P | -- |
| D | SL | R | -- |
| E | VOD_B | H | +5V |
| F | GND_B | G | OV |
| K | -- | J | SHIELD |
| L | -- | | |

Plug : MS3102A20-29P

Серия SGP | XML-SGP150G



<Power Connector>



| 핀번호 | 신호명 |
|-----|-----|
| A | U |
| B | V |
| C | W |
| D | 접지 |

Plug : MS3102A32-17P

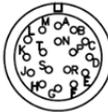
<Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | A | M | V |
| B | A | N | V |
| C | B | P | W |
| D | B | R | W |
| E | Z | H | DC +5V |
| F | Z | G | 0V |
| K | U | J | SHIELD |
| L | U | V | SHIELD |

Plug : MS3102A20-29P

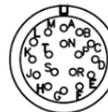
<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SB | P | - |
| D | SB | R | - |
| E | - | H | +5V |
| F | - | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | V | SHIELD |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>

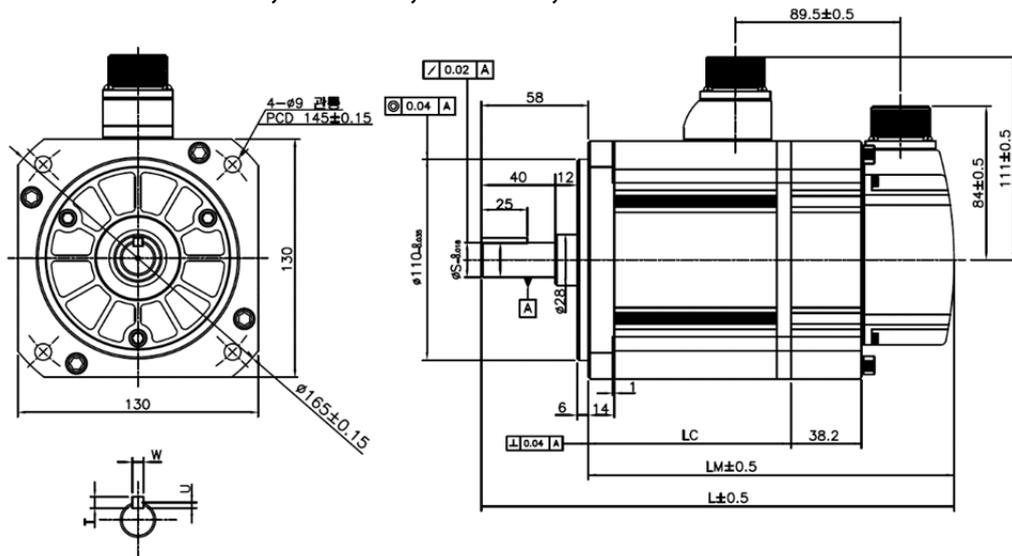


| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SB | P | - |
| D | SB | R | - |
| E | VOD_B | H | +5V |
| F | GND_B | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | V | SHIELD |

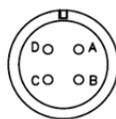
Plug : MS3102A20-29P

7. Спецификации оборудования

- FEP серия | XML-FEP09A, FEP06D, FEP05G, FEP03M, FEP15A, FEP11D, FEP09G, FEP06M, FEP22A, FEP16D, FEP13G, FEP09M, FEP30A, FEP22D, FEP17G, FEP12M



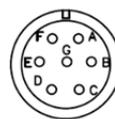
<Power Connector>



| Pin No. | Color | Phase |
|---------|-------|-------|
| A | Red | U |
| B | White | V |
| C | Black | W |
| D | Green | FG |

Plug : MS3102A20-4P

<Brake Type Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|-------|
| A | U | D | F/G |
| B | V | E | BK+ |
| C | W | F | BK- |

Plug : MS3102A20-15P

<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | R | - |
| E | - | H | +5V |
| F | - | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | - | - |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | R | - |
| E | VOID | H | +5V |
| F | GND | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | - | - |

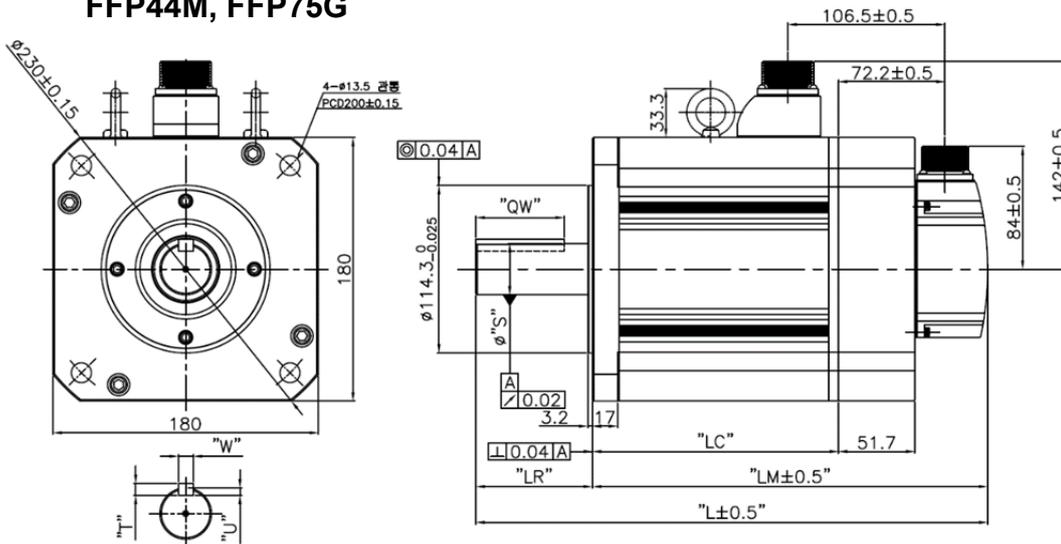
Plug : MS3102A20-29P

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | Вес, кг |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|----|--------|---|-----|------------------|
| | L | LM | LC | S | T | W | U | |
| FEP09A,FEP06D,FEP05G,FEP03M | 197.3 (235.3) | 139.3 (177.3) | 89.8 (89.6) | 19 | 5 | 5 | 3 | 5.04 (6.58) |
| FEP15A,FEP11D,FEP09G,FEP06M | 217.3 (255.3) | 159.3 (197.3) | 109.8 (109.6) | 19 | 5 | 5 | 3 | 6.74 (8.28) |
| FEP22A,FEP16D,FEP13G,FEP09M | 237.3 (275.3) | 179.3 (217.3) | 129.8 (129.6) | 22 | 6 | 6 | 3.5 | 8.48 (10.02) |
| FEP30A,FEP22D,FEP17G,FEP12M | 255.3 (293.3) | 197.3 (235.3) | 147.8 (147.6) | 24 | 7 | 8 | 4 | 10.05 (11.59) |

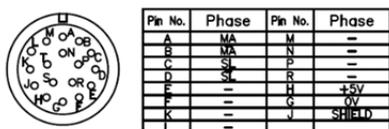
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

FFP серия | XML-FFP30A, FFP22D, FFP20G, FFP12M, FFP50A, FFP35D, FFP30G, FFP20M, FFP55D, FFP44G, FFP30M, FFP75D, FFP60G, FFP44M, FFP75G

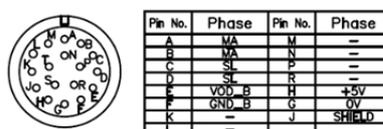


<Serial S—turn Encoder Connector>



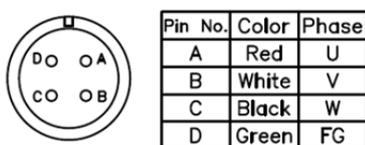
Plug : MS3102A20—29P

<Serial M—turn Encoder Connector>



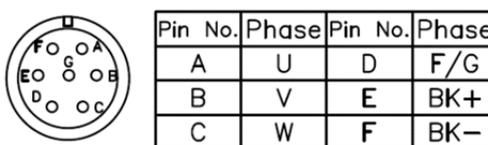
Plug : MS3102A20—29P

<Power Connector>



Plug : MS3102A22—22P

<Brake Type Connector>



Plug : MS3102A24—10P

| Модель | Размеры, мм | | | | Шпонка | | | | Рым болт | Вес, кг | |
|--------------------------------|------------------|------------------|----------------|-----|-----------------------------------|----|----|----|----------|----------------|----------------|
| | L | LM | LC | LR | S | QW | T | W | | | U |
| FFP30A, FFP22D, FFP20G, FFP12M | 257.5 (308.9) | 178.5 (229.9) | 129 (128.7) | 79 | 35 ^{+0.01} ₀ | 60 | 8 | 10 | 5 | X | 12.5 (19.7) |
| FFP50A, FFP35D, FFP30G, FFP20M | 287.5 (338.9) | 208.5 (259.9) | 159 (158.7) | | | | | | | | 17.4 (24.6) |
| FFP55D, FFP44G FFP30M | 331.5 (382.9) | 252.5 (303.9) | 203 (202.7) | | | | | | | 25.2 (32.4) | |
| FFP75D, FFP60G, FFP44M | 384.5 (435.9) | 305.5 (356.9) | 256 (255.7) | 113 | 42 ⁰ _{-0.016} | 96 | 12 | 5 | O | 33.8 (41.0) | |
| FFP75G (Прим. 3) | 439.5 | 326.5 | 277 | | | | | | | 38.5 | |

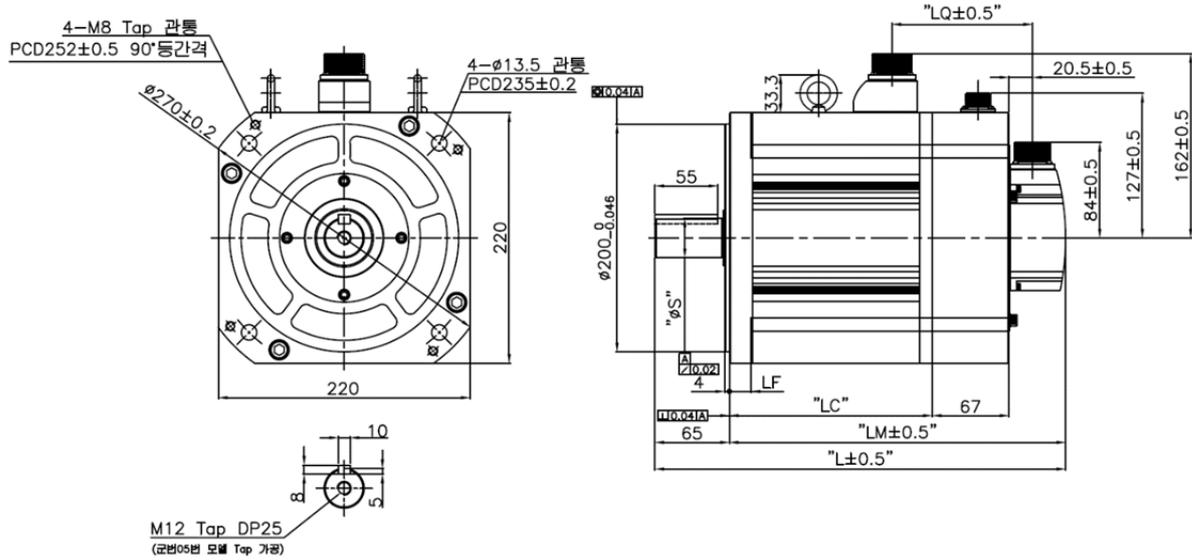
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

Прим. 3) В модели SFP75G установлен силовой разъем MS3102A 32-17P.

7. Спецификации оборудования

FGP серия | XML-FGP22D, FGP20G, FGP12M, FGP35D, FGP30G, FGP20M, FGP55D, FGP44G, FGP30M, FGP75D, FGP60G, FGP44M, FGP110D, FGP85G, FGP60M



<Power Connector>

| Pin No. | Color | Phase |
|---------|-------|-------|
| A | Red | U |
| B | White | V |
| C | Black | W |
| D | Green | FG |

Plug : MS3102A22-22P

<Brake Connector>

| Pin No. | Phase |
|---------|-------|
| A | BK+ |
| B | BK- |
| C | - |

Plug : MS3102A14S-7P

<Serial S-turn Encoder Connector>

| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | R | - |
| E | - | H | +5V |
| F | - | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>

| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MA | N | - |
| C | SL | P | - |
| D | SL | R | - |
| E | VOD_B | H | +5V |
| F | GND_B | G | 0V |
| K | - | J | SHIELD |

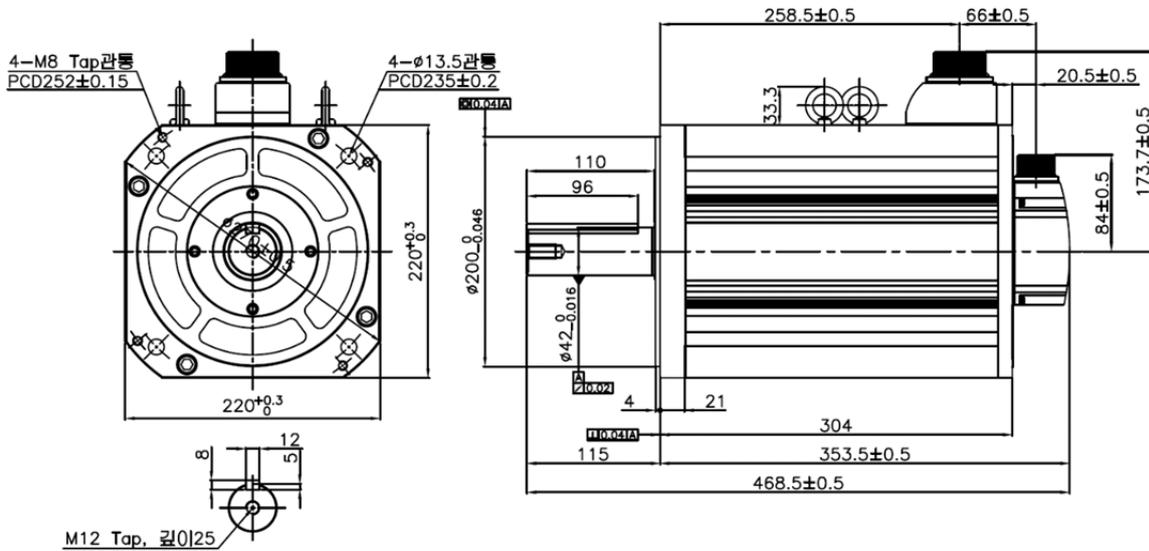
Plug : MS3102A20-29P

| Модель | Размеры, мм | | | | | | Силовой разъем | Вес, кг |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------|----|-------------|----------|----------------|---------------|
| | L | LM | LC | LF | LQ | S | | |
| FGP22D, FGP20G, FGP12M | 229.5 (295.7) | 164.5 (230.7) | 115 (114.2) | 19 | 56.4(122.6) | 35-0.018 | MS3102A 22-22P | 15.42 (29.23) |
| FGP35D, FGP30G, FGP20M | 250.5 (316.7) | 185.5 (251.7) | 136 (135.2) | | | | | 20.22 (34.03) |
| FGP55D, FGP44G, FGP30M | 282.5 (348.7) | 217.5 (283.7) | 168 (167.2) | | | | | 28.02 (41.83) |
| FGP75D, FGP60G, FGP44M, | 304.5 (370.7) | 239.5 (305.7) | 190 (189.2) | | | | | 33.45 (47.26) |
| FGP110D, FGP85G, FGP60M | 418.5 (484.7) | 353.5 (419.7) | 304 (303.2) | 21 | 66(132.2) | 45-0.018 | MS3102A 32-17P | 66.2 (82.6) |

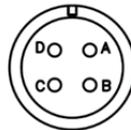
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

FGP серия | XML-FGP110G



<Power Connector>



Plug : MS3102A32-17P

| 핀번호 | 신호명 |
|-----|-----|
| A | U |
| B | V |
| C | W |
| D | 접지 |

<Serial S-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MB | N | - |
| C | SA | P | - |
| D | SB | R | - |
| F | - | H | +5V |
| G | - | I | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | - | - |

Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>



| Pin No. | Phase | Pin No. | Phase |
|---------|-------|---------|--------|
| A | MA | M | - |
| B | MB | N | - |
| C | SA | P | - |
| D | SB | R | - |
| F | VDD_B | H | +5V |
| G | GND_B | I | 0V |
| K | - | J | SHIELD |
| L | - | - | - |

Plug : MS3102A20-29P

7.2 Сервоусилители

7.2.1 Технические характеристики

| Модель XDL- | | L7SA001 | L7SA002 | L7SA004 | L7SA008 | L7SA010 | L7SA020 | L7SA035 | L7SA050 | |
|---------------------|--------------------------|--|---|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | Параметр | | | | | | | | |
| Питание | Силовые цепи | 3ф ~200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц | | | | | | | | |
| | Управление | 1ф ~200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц | | | | | | | | |
| Номинальный ток, А | | 1.4 | 1.7 | 3.0 | 5.2 | 6.75 | 13.5 | 16.7 | 32 | |
| Максимальный ток, А | | 4.2 | 5.1 | 9.0 | 15.6 | 20.25 | 40.5 | 50.1 | 96 | |
| Тип энкодера | | Импульсный квадратурный 2 000 – 10 000 имп/об Цифровой 17 / 19 / 21 бит | | | | | | | | |
| Контроль | Контроль скорости | Диапазон скорости | Максимум 1: 5 000 | | | | | | | |
| | | Скорость реакции | Не менее 1 кГц (в случае применения цифрового энкодера 19-бит). | | | | | | | |
| | | Задание скорости | –10В – +10В (Смена направления вращения при переходе через ноль) | | | | | | | |
| | | Время разгона /торможения | Линейная или S-кривая разгона/торможения (0 – 10,000 мс) | | | | | | | |
| | | Точность скорости | Не хуже ± 0.01 [%] при изменении нагрузки от 0 до 100% Не хуже ± 0.1 [%] при температуре $25 \pm 10^\circ\text{C}$ | | | | | | | |
| | Контроль позиции | Частота импульсов | 1 МГц, фазовый / 200 кГц, открытый коллектор | | | | | | | |
| | | Тип импульсов | Шаг/направление, Прямой/реверс (CW+CCW), Фазовый A/B | | | | | | | |
| | | Электронный редуктор | Настройка 4-х независимых коэффициентов электронного редуктора. | | | | | | | |
| | Контроль момента | Задание момента | –10 – +10В (Смена направления при переходе через ноль) | | | | | | | |
| | | Ограничение скорости | 0 – 10В (Внутренняя команда скорости в пределах $\pm 1\%$) | | | | | | | |
| | | Точность | В пределах $\pm 1\%$ | | | | | | | |
| | Сигналы Входов / выходов | Аналог. вход | Диапазон | –10 – 10В | | | | | | |
| Разрешение | | | 12 бит* | | | | | | | |
| Аналог. выход | | Диапазон | –10 – 10В | | | | | | | |
| | | Разрешение | 12 бит | | | | | | | |
| Дискр. входы | | Всего 10 контактов для установки 19 функций: SVON, SPD1, SPD2, SPD3, ALMRST, DIR, CCWLIM, CWLIM, EMG, STOP, EGEAR1, EGEAR2, PCON, GAIN2, P_CLR, T_LMT, MODE, ABS_RQ, ZCLAMP. Возможно определить логику срабатывания сигналов. | | | | | | | | |
| Дискр. выходы | | Всего 5 программируемых контактов и 3 контакта аварии на которые можно определить 9 функций: ALARM, READY, ZSPD, BRAKE, INPOS, TLMT, VLMT, INSPD, WARN Возможно определить логику срабатывания сигналов. | | | | | | | | |
| Связь | | RS422 | Работа с ПК и ПЛК через RS422 | | | | | | | |
| | | USB | Контроль режимов и параметров работы, режим наладки (JOG), загрузка параметров. | | | | | | | |
| Энкодер | | Поддерживается цифровой энкодер с интерфейсом BiSS и импульсный квадратурный энкодер | | | | | | | | |

7. Спецификации оборудования

| Модель XDL- Параметр | | L7SA001 | L7SA002 | L7SA004 | L7SA008 | L7SA010 | L7SA020 | L7SA035 | L7SA050 | |
|-------------------------|---------------------------|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | | | | | | | | | |
| Транслятор энкодера | | Транслятор сигналов энкодера фазовыми импульсами (макс. 6.4 МГц) | | | | | | | | |
| Встроенные функции | Динамич. торможение | Встроенное (срабатывает при отключении аварии и при отключении ServoOn) | | | | | | | | |
| | Регенеративное торможение | Встроенное стандартное и внешнее тормозное устройство | | | | | | | | |
| | Индикатор | 7-ми сегментный (5 знаков) | | | | | | | | |
| | Настройка параметров | Пульт (кнопки SET, MODE, UP, DOWN) | | | | | | | | |
| | Доп. функции | Автоматическая настройка параметров, обнаружение фазы Z энкодера, ручное управление в режиме настройки (JOG), программный режим (JOG), автоматическая настройка аналогового входа | | | | | | | | |
| | Функции защит | Перегрузка по току, перегрузка, превышение напряжения, низкое напряжение, пропадание силового питания, пропадание питания управления, превышение скорости, обрыв кабеля мотора, перегрев, ошибка энкодера, превышение энергии торможения, ошибка связи. | | | | | | | | |
| Окружающая среда | | Температура | 0 – 50 °C | | | | | | | |
| | | Влажность | Не более 90% (без конденсата) | | | | | | | |
| | | Атмосфера | В помещении, без пыли, воды, пара, коррозионных и взрывоопасных газов. | | | | | | | |

7. Спецификации оборудования

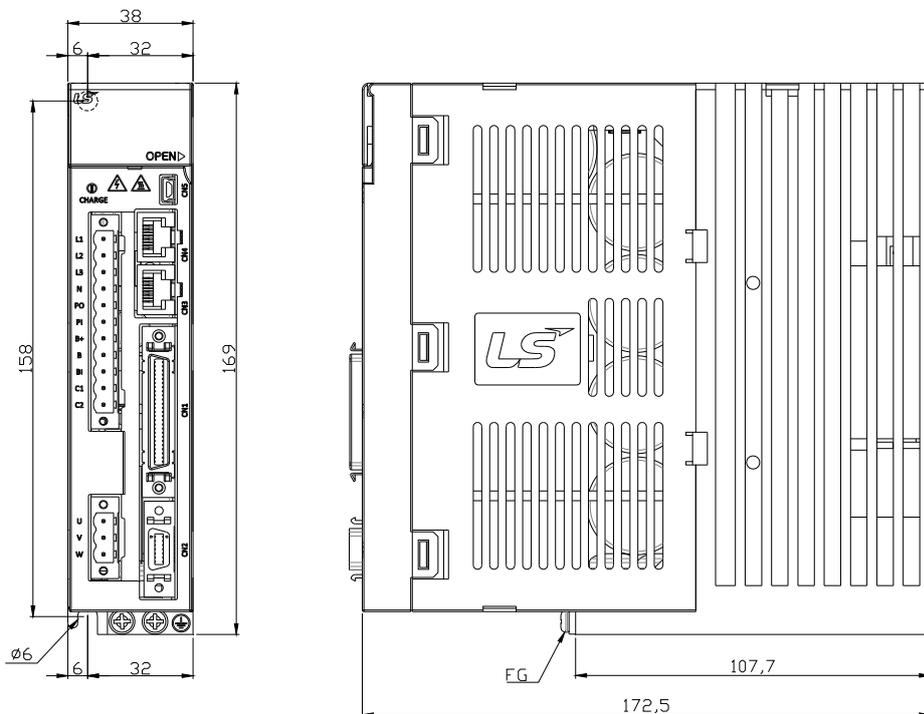
| Параметр | | Модель XDL- | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|--|---------|---------|---------|---------|
| | | L7SB010 | L7SB020 | L7SB035 | L7SB050 | L7SB075 | L7SB150 |
| Питание | Силовые цепи | 3ф -200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц | | | | | |
| | Управление | 1ф -200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц | | | | | |
| Номинальный ток, А | | 3.7 | 8 | 10.1 | 17.5 | 22.8 | 39 |
| Максимальный ток, А | | 11.1 | 24 | 30.3 | 47.25 | 57 | 97.5 |
| Тип энкодера | | Импульсный квадратурный 2 000 – 10 000 имп/об Цифровой 17 / 19 / 21 бит | | | | | |
| Контроль | Контроль скорости | Диапазон скорости | Максимум 1: 5 000 | | | | |
| | | Скорость реакции | Не менее 1 кГц (в случае применения цифрового энкодера 19-бит). | | | | |
| | | Задание скорости | -10В – +10В (Смена направления вращения при переходе через ноль) | | | | |
| | | Время разгона/торможения | Линейная или S-кривая разгона/торможения (0 – 10 000 мс) | | | | |
| | | Точность скорости | Не хуже ±0.01% при изменении нагрузки от 0 до 100% Не хуже ±0.1% при температуре 25 ±10°C | | | | |
| | Контроль позиции | Частота импульсов | 1 МГц, фазовый / 200 кГц, открытый коллектор | | | | |
| | | Тип импульсов | Шар/направление, Прямой/реверс (CW+CCW), Фазовый A/B | | | | |
| | | Электронный редуктор | Настройка 4-х независимых коэффициентов электронного редуктора. | | | | |
| | Контроль момента | Задание момента | -10 – +10В (Смена направления при переходе через ноль) | | | | |
| | | Ограничение скорости | 0 – 10В (внутренняя команда скорости в пределах ±1%) | | | | |
| Точность | | В пределах ±1% | | | | | |
| Сигналы входов / выходов | Аналоговый вход | Диапазон | -10 – 10В | | | | |
| | | Разрешение | 12 бит* | | | | |
| | Аналоговый выход | Диапазон | -10 – 10В | | | | |
| | | Разрешение | 12 бит | | | | |
| | Дискретные входы | Всего 10 контактов для установки 19 функций: SVON, SPD1, SPD2, SPD3, ALMRST, DIR, CCWLIM, CWLIM, EMG, STOP, EGEAR1, EGEAR2, PCON, GAIN2, P_CLR, T_LMT, MODE, ABS_RQ, ZCLAMP. Возможно определить логику срабатывания сигналов. | | | | | |
| | Дискретные выходы | Всего 5 программируемых контактов и 3 контакта аварии, на которые можно определить 9 функций: ALARM, READY, ZSPD, BRAKE, INPOS, TLMT, VLMT, INSPD, WARN Возможность определения логики срабатывания сигналов. | | | | | |
| | Связь | RS422 | Работа с ПК и ПЛК через RS422 | | | | |
| | | USB | Контроль режимов и параметров работы, режим наладки (JOG), загрузка параметров. | | | | |
| Энкодер | | Поддерживается цифровой энкодер с интерфейсом BiSS и импульсный квадратурный энкодер | | | | | |
| Транслятор энкодера | | Транслятор сигналов энкодера фазовыми импульсами (макс. 6.4 МГц) | | | | | |
| Встроенные функции | Динамическое торможение | Встроенное (срабатывает при отключении аварии и при отключении ServoOn) | | | | | |
| | Регенеративное торможение | Встроенное стандартное и внешнее тормозное устройство | | | | | |
| | Индикатор | 7-ми сегментный (5 знаков) | | | | | |
| | Настройка параметров | Пульт (кнопки SET, MODE, UP, DOWN) | | | | | |
| | Доп. функции | Автоматическая настройка параметров, обнаружение фазы Z энкодера, ручное управление в режиме настройки (JOG), программный режим (JOG), автонастройка аналогового входа. | | | | | |

7. Спецификации оборудования

| Параметр | | Модель XDL- | | | | | |
|------------------|---------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | L7SB010 | L7SB020 | L7SB035 | L7SB050 | L7SB075 | L7SB150 |
| | Функции защит | Перегрузка по току, перегрузка, превышение напряжения, низкое напряжение, пропадание силового питания, пропадание питания управления, превышение скорости, обрыв кабеля мотора, перегрев, ошибка энкодера, превышение энергии торможения, ошибка связи. | | | | | |
| Окружающая среда | Температура | 0 – 50 °C | | | | | |
| | Влажность | Не более 90% (без конденсата) | | | | | |
| | Атмосфера | В помещении, без пыли, воды, пара, коррозионных и взрывоопасных газов. | | | | | |

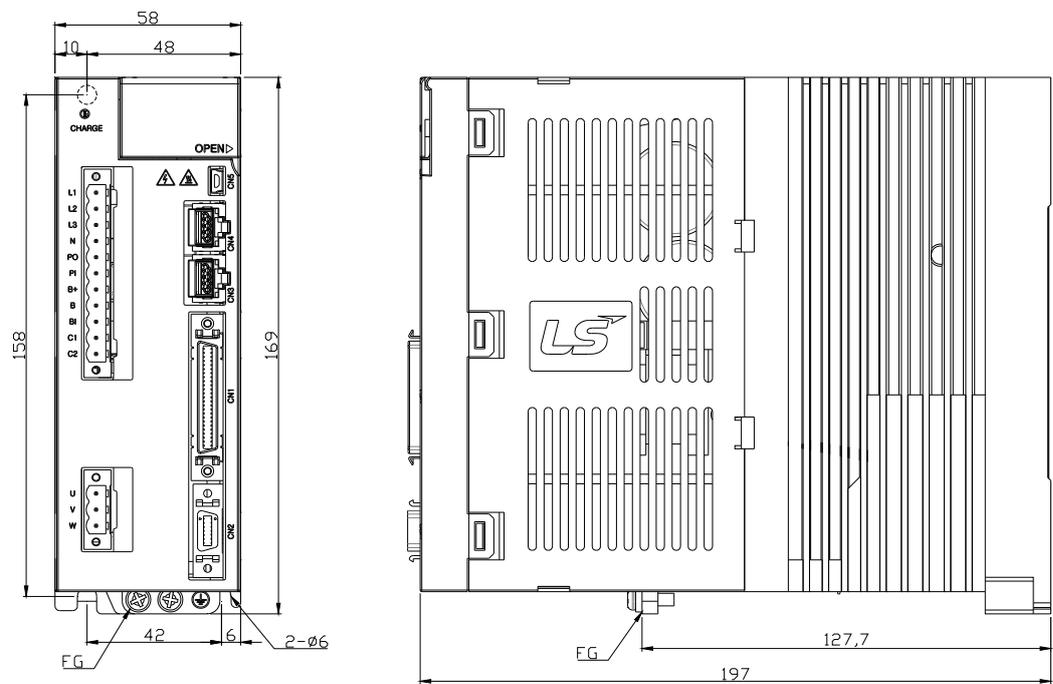
7.2.2 Габаритные и установочные размеры

■ XDL-L7□A001□ ~ XDL-L7□A004□



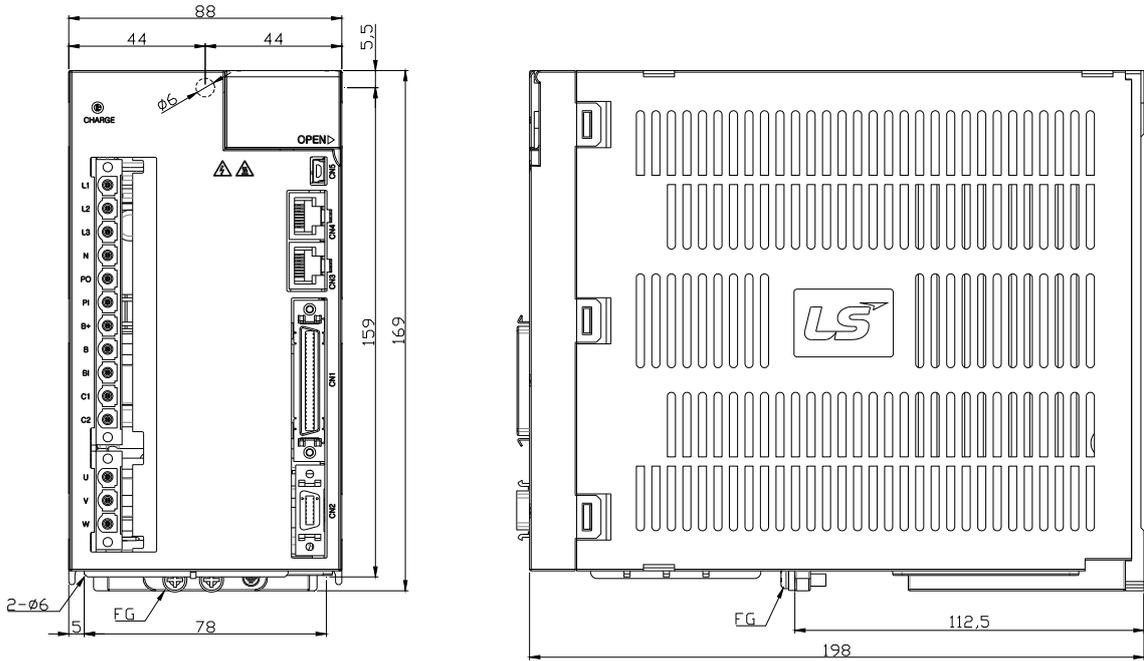
★ Вес: 1.0 кг

■ XDL-L7□A008□ / XDL-L7□A010□



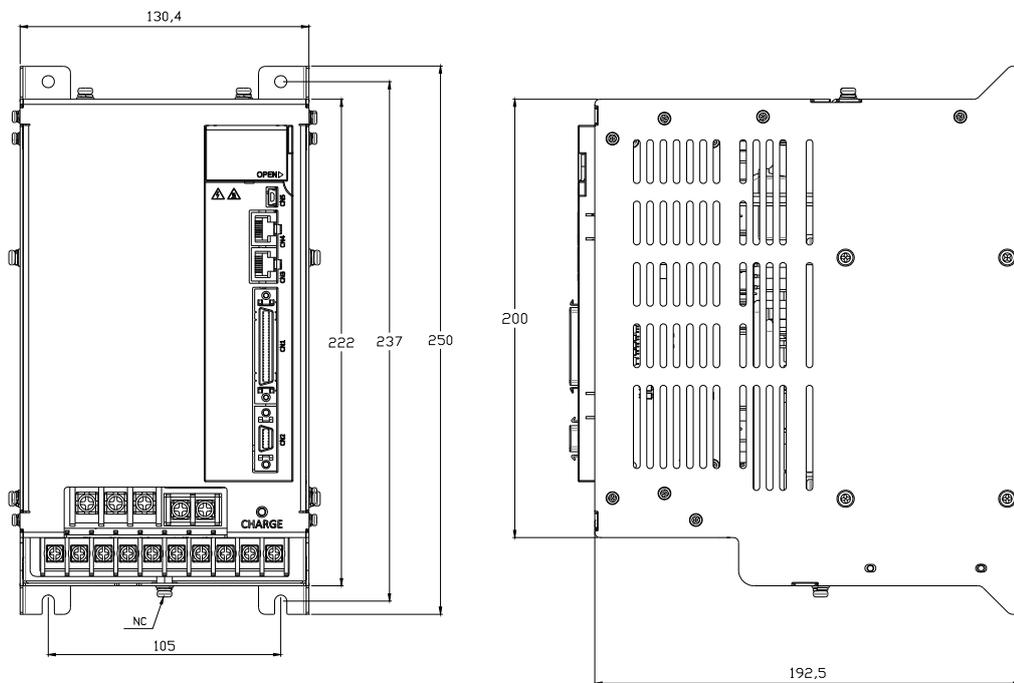
★ Вес: 1.5 кг (включая вентилятор охлаждения)

■ XDL-L7□A020□ / XDL-L7□A035□



★ Вес: 2.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

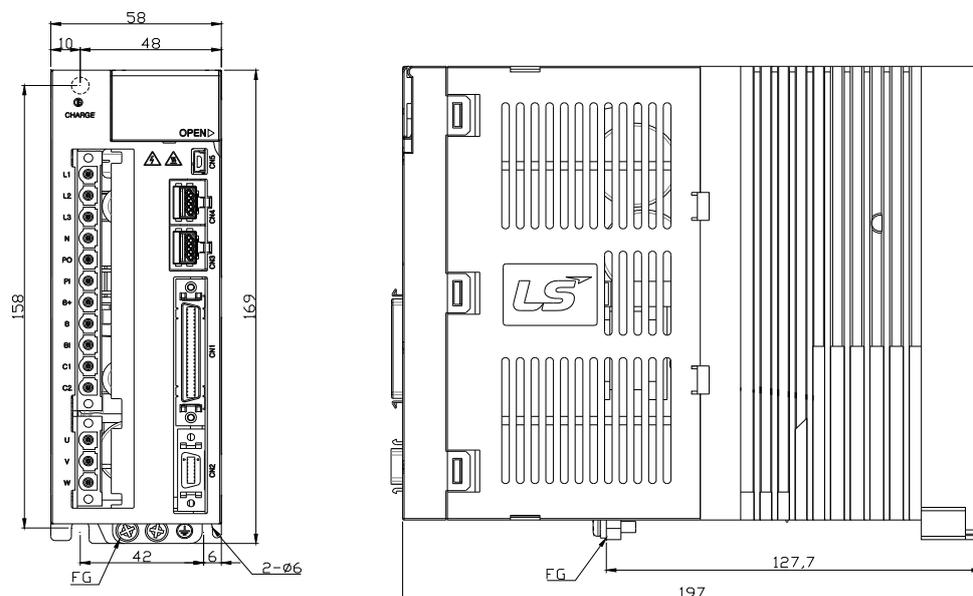
■ XDL-L7□A050□



★ Вес: 5.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

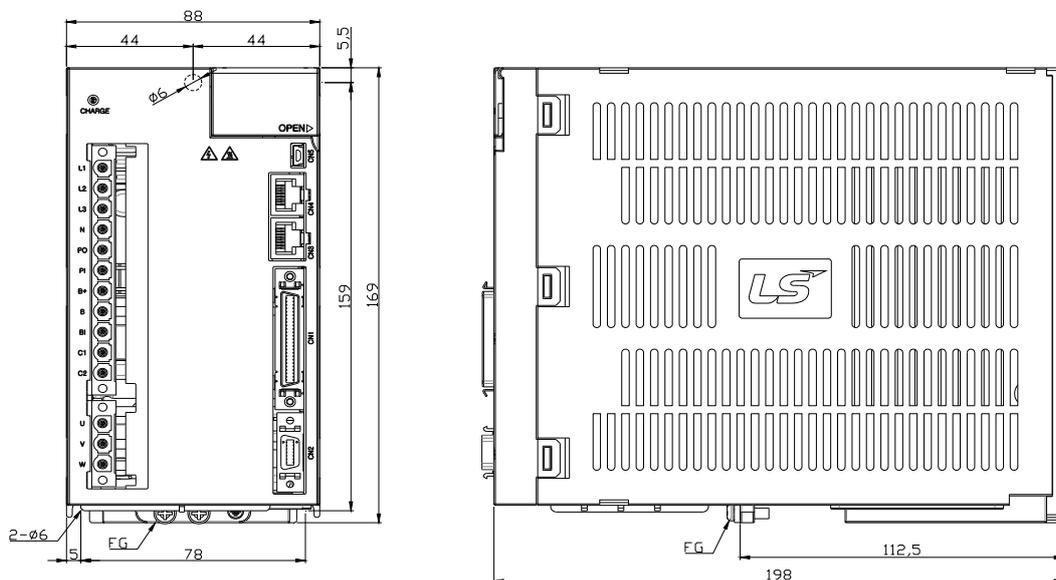
7. Спецификации оборудования

■ L7□B010□



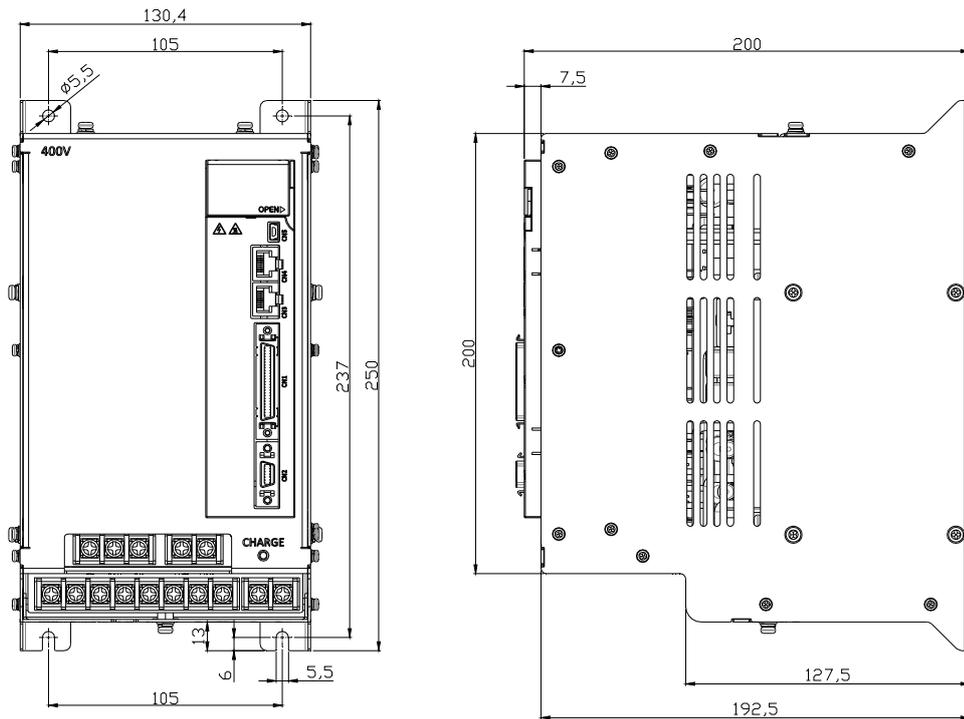
□ Вес: 1.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

■ L7□B020□ / L7□B035□



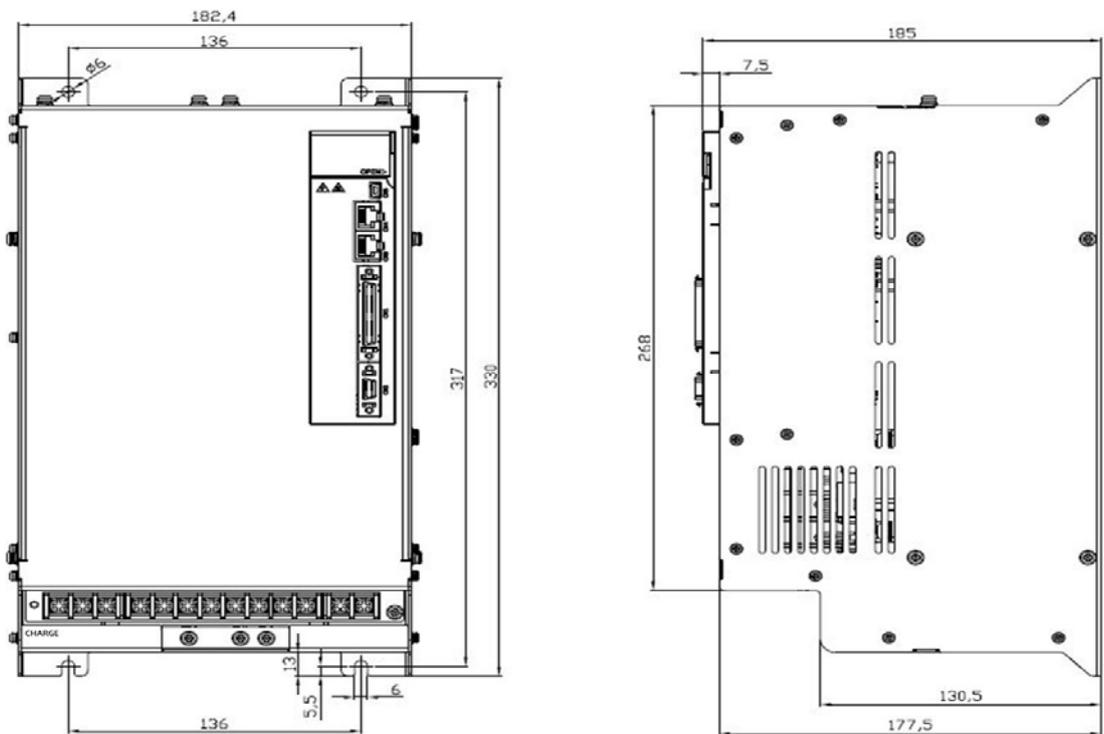
□ Вес: 2.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

■ L7□B050□



★ Вес: 5.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

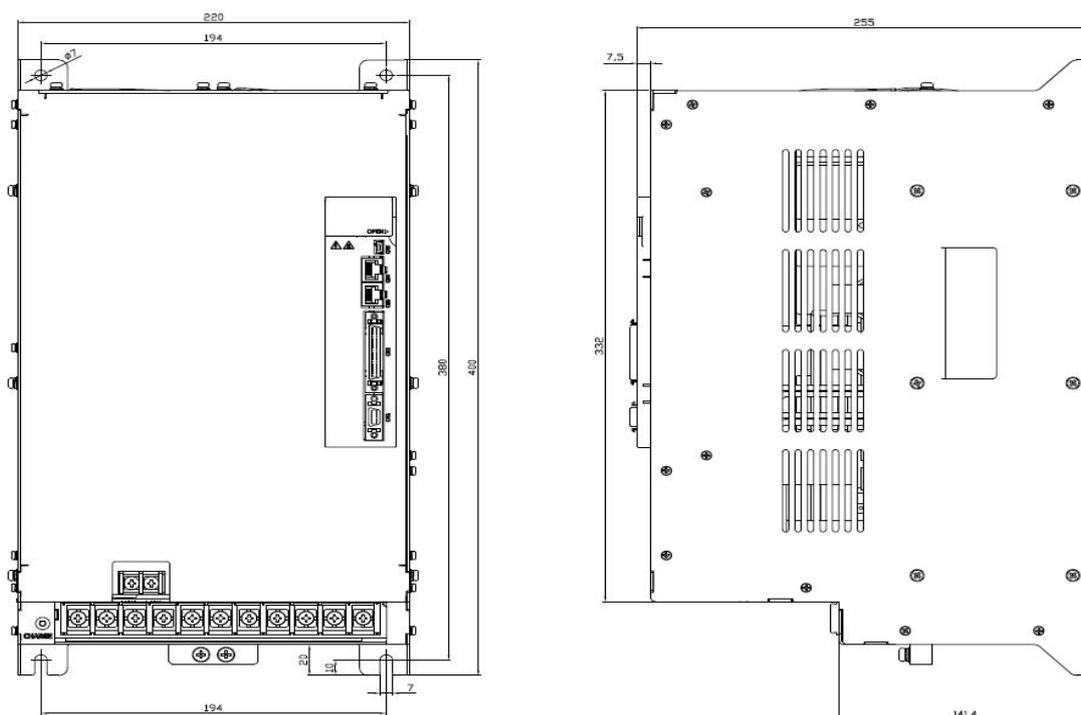
■ L7□B075□



□ Вес: 8.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

7. Спецификации оборудования

■ L7□B150□



□ Вес: 15.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

7.3 Периферийные устройства и опции

■ Кабели импульсных энкодеров

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------------------|--|--|---------|----------------|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|-----|---|---|----|----|---|---|----|--------|---|---|--|--|---------|----------------|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|----|----|-----|--|--|--|--------|
| Сигнальные | Импульсный энкодер квадратного типа (малая мощность) | XLCS-E□□□AS | Все модели серий XML-SA, XML-SB, XML-SC и XML-HB | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя (CN2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A</td><td>8</td><td>V</td></tr> <tr><td>2</td><td>B</td><td>10</td><td>W</td></tr> <tr><td>3</td><td>B</td><td>11</td><td>W</td></tr> <tr><td>4</td><td>B</td><td>12</td><td>W</td></tr> <tr><td>5</td><td>Z</td><td>13</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>6</td><td>Z</td><td>14</td><td>0V</td></tr> <tr><td>7</td><td>U</td><td>15</td><td>SHIELD</td></tr> <tr><td>8</td><td>U</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>W</td><td>8</td><td>Z</td></tr> <tr><td>2</td><td>W</td><td>9</td><td>Z</td></tr> <tr><td>3</td><td>V</td><td>10</td><td>B</td></tr> <tr><td>4</td><td>V</td><td>11</td><td>B</td></tr> <tr><td>5</td><td>U</td><td>12</td><td>K</td></tr> <tr><td>6</td><td>U</td><td>13</td><td>A</td></tr> <tr><td>7</td><td>0V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>SHIELD</td></tr> </tbody> </table> <p><Driver Connector></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Корпус (15 контактов): 172163-1 (AMP) Разъём: 170361-1 (AMP) Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) Разъём: 10114-3000VE (3M) Кабель: 7P×0.2SQ (AWG24) | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | 1 | A | 8 | V | 2 | B | 10 | W | 3 | B | 11 | W | 4 | B | 12 | W | 5 | Z | 13 | +5V | 6 | Z | 14 | 0V | 7 | U | 15 | SHIELD | 8 | U | | | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | 1 | W | 8 | Z | 2 | W | 9 | Z | 3 | V | 10 | B | 4 | V | 11 | B | 5 | U | 12 | K | 6 | U | 13 | A | 7 | 0V | 14 | +5V | | | | SHIELD |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | A | 8 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | B | 10 | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | B | 11 | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | B | 12 | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Z | 13 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Z | 14 | 0V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | U | 15 | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | W | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | W | 9 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | V | 10 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | V | 11 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | U | 12 | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | U | 13 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0V | 14 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сигнальные | Импульсный энкодер квадратного типа (средняя мощность) | XLCS-E□□□DS | Все модели серий XML-SE, XML-SF, XML-LF, APL-LG, XML-SG и XML-HE | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя (CN2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>A</td><td>H</td><td>V</td></tr> <tr><td>B</td><td>B</td><td>N</td><td>W</td></tr> <tr><td>C</td><td>C</td><td>P</td><td>W</td></tr> <tr><td>D</td><td>D</td><td>R</td><td>W</td></tr> <tr><td>E</td><td>Z</td><td>H</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>F</td><td>Z</td><td>G</td><td>0V</td></tr> <tr><td>K</td><td>U</td><td>J</td><td>SHIELD</td></tr> <tr><td>L</td><td>U</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>W</td><td>8</td><td>Z</td></tr> <tr><td>2</td><td>W</td><td>9</td><td>Z</td></tr> <tr><td>3</td><td>V</td><td>10</td><td>B</td></tr> <tr><td>4</td><td>V</td><td>11</td><td>B</td></tr> <tr><td>5</td><td>U</td><td>12</td><td>K</td></tr> <tr><td>6</td><td>U</td><td>13</td><td>A</td></tr> <tr><td>7</td><td>0V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>SHIELD</td></tr> </tbody> </table> <p><Driver Connector></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора (MS: Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B (MS3106B) 20-29S Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) или SM-14J (Suntone) Разъём: 10114-3000VE (3M) или SM-14J (Suntone) Кабель: 7P×0.2SQ или 7P×24AWG | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | A | A | H | V | B | B | N | W | C | C | P | W | D | D | R | W | E | Z | H | +5V | F | Z | G | 0V | K | U | J | SHIELD | L | U | | | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | 1 | W | 8 | Z | 2 | W | 9 | Z | 3 | V | 10 | B | 4 | V | 11 | B | 5 | U | 12 | K | 6 | U | 13 | A | 7 | 0V | 14 | +5V | | | | SHIELD |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | A | H | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | B | N | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | C | P | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | D | R | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Z | H | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Z | G | 0V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | U | J | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | W | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | W | 9 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | V | 10 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | V | 11 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | U | 12 | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | U | 13 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0V | 14 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

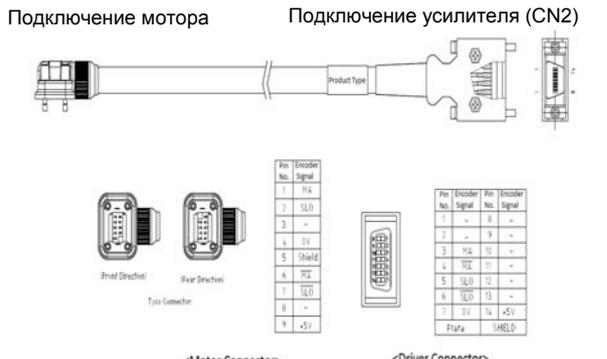
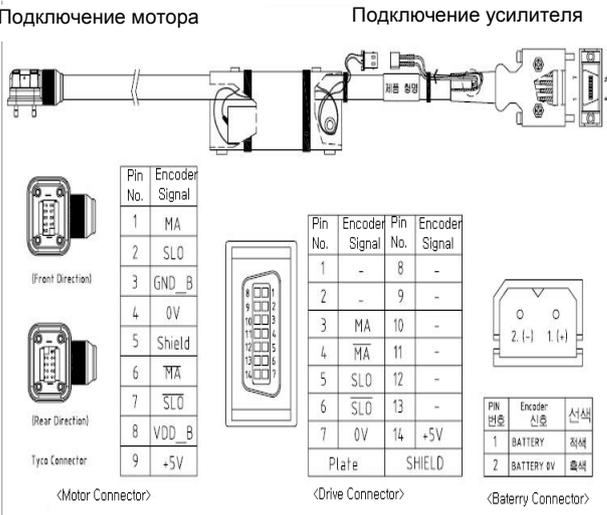
1) В названии модели □□□ обозначает тип и длину кабеля.

| Длина кабеля, м | 3 | 5 | 10 | 20 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Сверхгибкий | F03 | F05 | F10 | F20 |
| Стандартный | N03 | N05 | N10 | N20 |

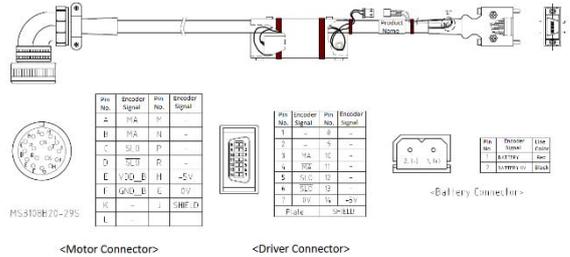
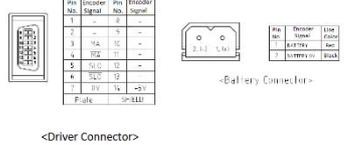
7. Спецификации оборудования

Кабели цифровых энкодеров

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------------------|---|---|---------|----------------|---|----|---|----|---|-----|---|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|----|---|--------|---------|----------------|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|----|----|---|---|-----|----|---|---|-----|----|---|---|----|----|-----|-------|--|--|--------|---------|----------------|------------|---|---------|-----|---|------------|-------|
| Сигнальные | Цифровой энкодер (малая мощность) | XLCS-E□□□CS | Все модели серий XML-SA, XML-SB, XML-SC | <p>Подключение мотора Подключение усилителя (CN2)</p> <p>AMP 172161-1 CAP</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>MA</td></tr> <tr><td>2</td><td>MA</td></tr> <tr><td>3</td><td>SLD</td></tr> <tr><td>4</td><td>SLD</td></tr> <tr><td>5</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>8</td><td>0V</td></tr> <tr><td>9</td><td>SHIELD</td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>-</td><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>MA</td><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>MA</td><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>SLD</td><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>SLD</td><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>0V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>Plate</td><td></td><td></td><td>SHIELD</td></tr> </tbody> </table> <p><Drive Connector></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Корпус (9 контактов): 172161-1 (AMP) Разъём: 170361-1 (AMP) Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) Разъём: 10114-3000VE (3M) Кабель: 4P×0.2SQ (AWG24) | Pin No. | Encoder signal | 1 | MA | 2 | MA | 3 | SLD | 4 | SLD | 5 | - | 6 | - | 7 | +5V | 8 | 0V | 9 | SHIELD | Pin No. | Encoder signal | Pin No. | Encoder signal | 1 | - | 8 | - | 2 | - | 9 | - | 3 | MA | 10 | - | 4 | MA | 11 | - | 5 | SLD | 12 | - | 6 | SLD | 13 | - | 7 | 0V | 14 | +5V | Plate | | | SHIELD | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | SLD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | SLD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder signal | Pin No. | Encoder signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | - | 8 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | - | 9 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | MA | 10 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MA | 11 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SLD | 12 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | SLD | 13 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0V | 14 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plate | | | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сигнальные | Цифровой многооборот энкодер (малая мощность) | XLCS-E□□□CS1 | Все модели серий XML-SA, XML-SB, XML-SC | <p>Подключение мотора Подключение усилителя (CN2)</p> <p>AMP 172161-1 CAP</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>MA</td></tr> <tr><td>2</td><td>MA</td></tr> <tr><td>3</td><td>SL</td></tr> <tr><td>4</td><td>SL</td></tr> <tr><td>5</td><td>VDD_B</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND_B</td></tr> <tr><td>7</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>8</td><td>0V</td></tr> <tr><td>9</td><td>SHIELD</td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>-</td><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>MA</td><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>MA</td><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>SL</td><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>SL</td><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>0V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>Plate</td><td></td><td></td><td>SHILDE</td></tr> </tbody> </table> <p><Driver Connector></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder signal</th> <th>Line color</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>BATTERY</td><td>Red</td></tr> <tr><td>2</td><td>BATTERY Gv</td><td>Black</td></tr> </tbody> </table> <p><Battery Connector></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Корпус:(9 контактов): 172161-1(AMP) Разъём: 170361-1(AMP) Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008(3M) (SM-14J (Suntone)) Разъём:10114-3000VE(3M) (SM-14J (Suntone)) Кабель: 4P×0.2SQ или 4P×24AWG | Pin No. | Encoder signal | 1 | MA | 2 | MA | 3 | SL | 4 | SL | 5 | VDD_B | 6 | GND_B | 7 | +5V | 8 | 0V | 9 | SHIELD | Pin No. | Encoder signal | Pin No. | Encoder signal | 1 | - | 8 | - | 2 | - | 9 | - | 3 | MA | 10 | - | 4 | MA | 11 | - | 5 | SL | 12 | - | 6 | SL | 13 | - | 7 | 0V | 14 | +5V | Plate | | | SHILDE | Pin No. | Encoder signal | Line color | 1 | BATTERY | Red | 2 | BATTERY Gv | Black |
| Pin No. | Encoder signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | SL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | SL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | VDD_B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | GND_B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | SHIELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder signal | Pin No. | Encoder signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | - | 8 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | - | 9 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | MA | 10 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MA | 11 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SL | 12 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | SL | 13 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0V | 14 | +5V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plate | | | SHILDE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder signal | Line color | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | BATTERY | Red | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | BATTERY Gv | Black | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-------------------|--|---|---|---|
| <p>Сигнальные</p> | <p>Цифровой энкодер для корпуса типа F (малая мощность)</p> | <p>XLCS-E□□□ES *Вперёд : XLCS-E□□□ES * Назад : XLCS-E□□□ES-R</p> | <p>Все модели серий XML-FB XML-FC</p> | <p>Подключение мотора Подключение усилителя (CN2)</p>  <p>1. Подключение мотора a. Корпус: 2201825-1(Тусо) b. Разъём: 2174065-1(Тусо) 2. Подключение усилителя (CN2) a. Корпус: 10314-52A0-008(3M) b. Разъём: 10114-3000VE(3M) 3. Кабель: 4Pх0.2SQ(AWG24)</p> |
| <p>Сигнальные</p> | <p>Цифровой многооборотный энкодер для корпуса типа F (малая мощность)</p> | <p>XLCS-E□□□ES1-□ *Вперёд : XLCS-E□□□ES1 * Назад : XLCS-E□□□ES1-R</p> | <p>Все модели серий XML-FB XML-FC</p> | <p>Подключение мотора Подключение усилителя</p>  <p>1. Подключение мотора a. Корпус (9 контактов): 2201825-1(Тусо) b. Разъём: 2174065-4(Тусо) 2. Подключение усилителя (CN2) a. Корпус: 10314-52A0-008(3M) b. Разъём: 10114-3000VE(3M) 3. Кабель: 4Pх0.2SQ(AWG24) или 4Pх24AWG</p> |
| <p>Сигнальные</p> | <p>Цифровой энкодер (средняя мощность)</p> | <p>XLCS-E□□□DS</p> | <p>Все модели серий XML-SE XML-SF XML-SG XML-LF XML-LG XML-FE XML-FF XML-FG XML-SEP XML-SFP XML-SGP XML-FEP</p> | <p>Подключение мотора Подключение усилителя (CN2)</p>  <p>1. Подключение мотора a. Корпус (9 контактов): 2201825-1(Тусо) b. Разъём: 2174065-4(Тусо) 2. Подключение усилителя (CN2) a. Корпус: 10314-52A0-008(3M) b. Разъём: 10114-3000VE(3M) 3. Кабель: 4Pх0.2SQ(AWG24) или 4Pх24AWG</p> |

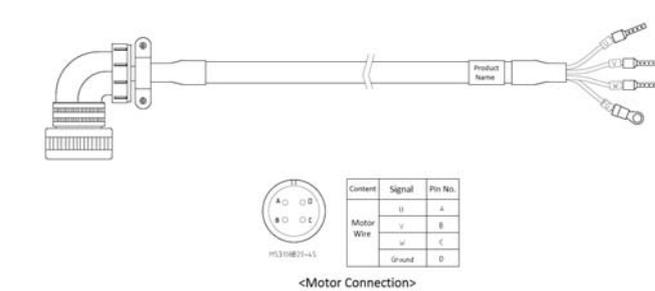
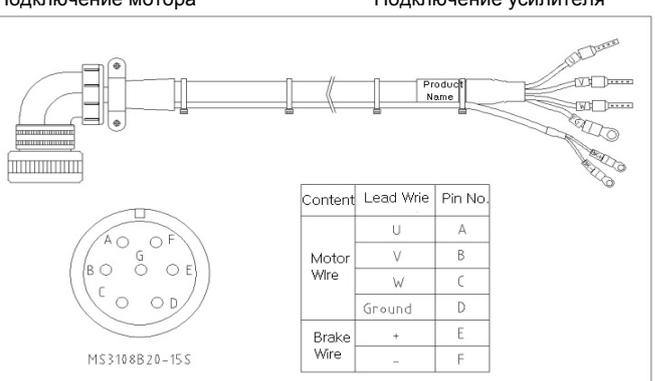
7. Спецификации оборудования

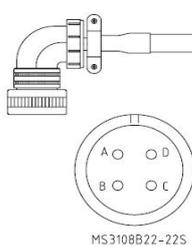
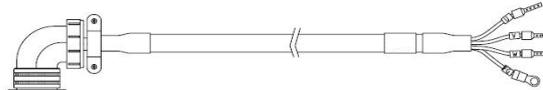
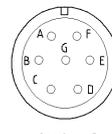
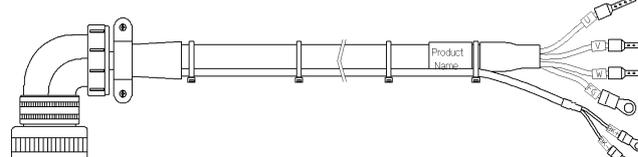
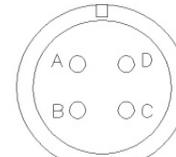
| | | | XML-FFP XML-FGP | <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора (MS: Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B(MS3106B) 20-29S Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) Разъём: 10114-3000VE (3M) Кабель: 4Pх0.2SQ или 4Pх24AWG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------------|--|--|---------|----------------|---------|----------------|---|------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|----|---|-------|---|-----|---|---------|---|-----|---|---------|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---------|----------------|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|----|----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|
| Сигнальные | Многооборотный цифровой энкодер (Средняя мощность) | XLCS-E□□□DS1 | <p>Все модели серий</p> <p>XML-SE, XML-SF, XML-SG, XML-LF, XML-LG, XML-FE, XML-FF XML-FG XML-SEP XML-SFP XML-SGP XML-FEP XML-FFP XML-FGP</p> | <p>Подключение мотора</p>  <p>MS3108B 20-29S</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>V+ A</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>V+ B</td> <td>2</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>SUB P</td> <td>3</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>REF R</td> <td>4</td> <td>VBE</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>VDD_E H</td> <td>5</td> <td>SUB</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>GND_E L</td> <td>6</td> <td>OV</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>OV</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>-</td> <td>8</td> <td>OV</td> </tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector></p> <p>Подключение усилителя</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Encoder Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>NA</td> <td>7</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>VBE</td> <td>8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SUB</td> <td>9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>OV</td> <td>10</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>OV</td> <td>11</td> <td>OV</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>OV</td> <td>12</td> <td>OV</td> </tr> </tbody> </table> <p><Driver Connector></p> <p><Battery Connector></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Корпус (9 контактов): MS3108B 20-29S Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008(3M) (SM-14J (Suntone)) Разъём: 10114-3000VE(3M) (SM-14J (Suntone)) Кабель: 4Pх0.2SQ (AWG24) | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | A | V+ A | 1 | - | B | V+ B | 2 | S | C | SUB P | 3 | NA | D | REF R | 4 | VBE | E | VDD_E H | 5 | SUB | F | GND_E L | 6 | OV | K | - | 7 | OV | L | - | 8 | OV | Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | 1 | - | 5 | - | 2 | - | 6 | - | 3 | NA | 7 | - | 4 | VBE | 8 | - | 5 | SUB | 9 | - | 6 | OV | 10 | - | 7 | OV | 11 | OV | 8 | OV | 12 | OV |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | V+ A | 1 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | V+ B | 2 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | SUB P | 3 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | REF R | 4 | VBE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | VDD_E H | 5 | SUB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | GND_E L | 6 | OV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | - | 7 | OV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | - | 8 | OV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pin No. | Encoder Signal | Pin No. | Encoder Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | - | 5 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | - | 6 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | NA | 7 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VBE | 8 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SUB | 9 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | OV | 10 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | OV | 11 | OV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | OV | 12 | OV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. В названии модели □□□ обозначает тип и длину кабеля.

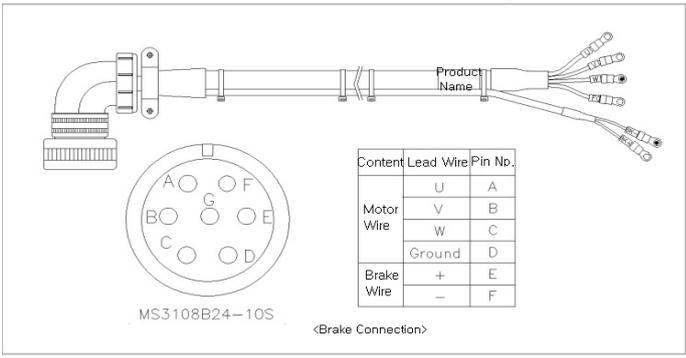
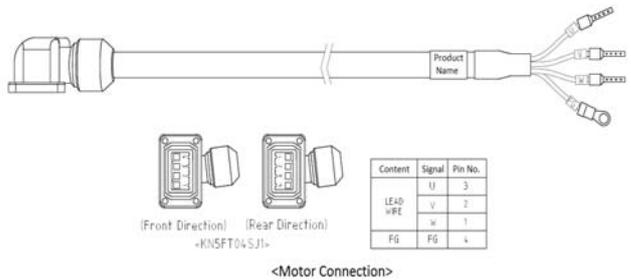
| | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Длина кабеля, м | 3 | 5 | 10 | 20 |
| Сверхгибкий | F03 | F05 | F10 | F20 |
| Стандартный | N03 | N05 | N10 | N20 |

7. Спецификации оборудования

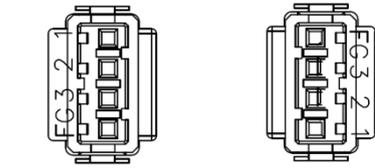
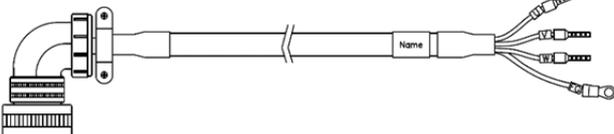
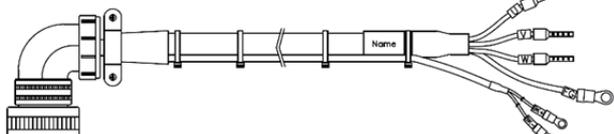
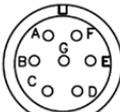
| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------------------|--|---|---------|-----------|---------|------------|---|---|---|---|---|---|--------|---|------------|--------|---|---|---|
| Силовой | Стандартный силовой кабель (Для моторов средней мощности) | XLCS-P□□□HS | Все модели серий XML-SE XML-FE XML-HE | <p>Подключение мотора Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1149 481 1276 582"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Signal</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td></td> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p><Motor Connection></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B (MS3106B) 20-4S Подключение усилителя (U, V, W, и FG) <ol style="list-style-type: none"> U, V и W контакты: UA-F2512 (штыревой) FG контакты: 2.5x4 (кольцевой) Кабель: 4Cx2.0SQ (AWG14) <p>Примечание: Для мотора XML-SE03M контакты для подключения усилителя UA-F1512 (штыревые).</p> | Content | Signal | Pin No. | Motor Wire | U | A | | V | B | | W | C | | Ground | D | | |
| Content | Signal | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Силовой кабель для моторов средней мощности с тормозом | XLCS-P□□□NB | Все модели серий XML-SE XML-FE | <p>Подключение мотора Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1101 1142 1300 1332"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Lead Wire</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Brake Wire</td> <td>+</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B20-15S (MS) Подключение усилителя <ol style="list-style-type: none"> U, V и W контакты: F2012 Кабель: 4C x 2.5SQ или 4C x 12AWG FG контакты: 2.5 x 4 (кольцевые) Подключение питания тормоза <ol style="list-style-type: none"> БК контакты : 1.5 x 3 (кольцевые) Кабель: 2C x 0.75SQ или 2C x 18AWAG | Content | Lead Wire | Pin No. | Motor Wire | U | A | V | B | W | C | Ground | D | Brake Wire | + | E | - | F |
| Content | Lead Wire | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake Wire | + | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

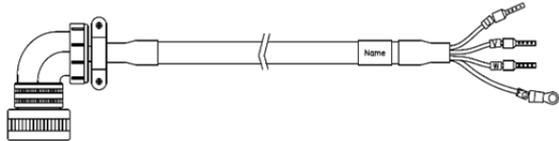
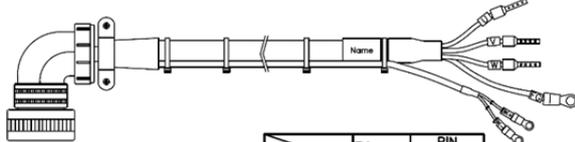
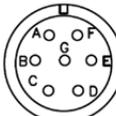
| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------------------|---|---|---------|-----------|---------|------------|---|---|---|---|---|---|--------|---|------------|---|---|---|---|
| Силовой | Стандартный кабель подключения мотора | XLCS-P□□□IS | Серии XML-SF XML-SG XML-FF XML-FG SERIES мощность менее 3,5 кВт | <p>Подключение мотора</p>  <p>MS3108B22-22S</p> <table border="1" data-bbox="1085 403 1308 560"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Lead Wire</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>Подключение усилителя</p>  <p>1. Подключение мотора a. Разъём: MS3108B (MS3106B) 22-22S 2. Подключение усилителя (U, V, W, и FG) a. Контакты U, V и W: UA-F4012 (штыревые) b. Контакт FG: 2.5 X 4 (кольцевые) Кабель: 4Cx2.5SQ (AWG14)</p> | Content | Lead Wire | Pin No. | Motor Wire | U | A | V | B | W | C | Ground | D | | | | | |
| Content | Lead Wire | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Силовой кабель для подключения мотора с тормозом | XLCS-P□□□PB | Серии XML-SF XML-LF XML-FF SERIES мощность менее 3,5 кВт | <p>Подключение мотора</p>  <p>MS3108B20-15S</p> <table border="1" data-bbox="1101 1097 1260 1276"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Lead Wire</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Brake Wire</td> <td>+</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> <p>Подключение усилителя</p>  <p>1. Подключение мотора a. Разъём: MS3108B24-10S(MS) 2. Подключение усилителя a. Контакты U, V и W: UA-F4012 (штыревые) b. Кабель: 4C x 2.5SQ или 4C x 14AWG c. FG контакты: 2.5 x 4 (кольцевые) 3. Подключение источника питания тормоза a. контакты BK: 1.5 x 3 (кольцевые) b. Кабель: 2C x 0.75SQ или 2C x 18AW</p> | Content | Lead Wire | Pin No. | Motor Wire | U | A | V | B | W | C | Ground | D | Brake Wire | + | E | - | F |
| Content | Lead Wire | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake Wire | + | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Стандартный кабель подключения мотора | XLCS-P□□□JS | Серии XML-SF XML-SG XML-FF XML-FG от 3,5 до 5 кВт | <p>Подключение мотора</p>  <p>MS3108B22-22S</p> <table border="1" data-bbox="1133 1792 1356 1971"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Lead Wire</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>Подключение усилителя</p>  | Content | Lead Wire | Pin No. | Motor Wire | U | A | V | B | W | C | Ground | D | | | | | |
| Content | Lead Wire | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. Спецификации оборудования

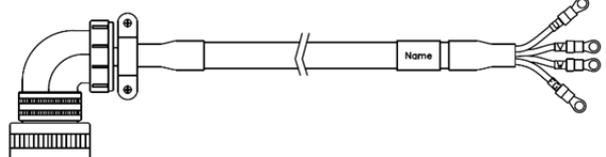
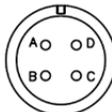
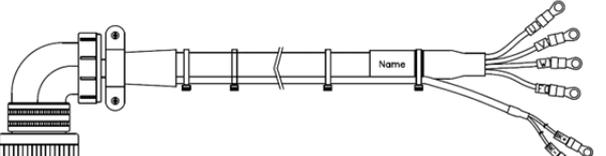
| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|---|--|---|---------|-----------|---------|------------|---|---|---|---|---|---|----|--------|---|------------|---|---|---|---|
| | | | | <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B (MS3106B) 22-22S Подключение усилителя (U, V, W, и FG) <ol style="list-style-type: none"> Контакты U, V и W: F6012 Контакт FG: 6.0 x 5 (кольцевые) Кабель: 4C x 2.5SQ или 4C x 14AWG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для подключения мотора с тормозом | XLCS-P□□□LB | <p>Серии</p> <p>XML-SF XML-LF XML-FF SERIES</p> <p>от 3,5 до 5 кВт</p> | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1141 761 1300 929"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Lead Wire</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Motor Wire</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ground</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Brake Wire</td> <td>+</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> <p>MS3108B24-10S</p> <p><Brake Connection></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B24-10S(MS) Подключение усилителя <ol style="list-style-type: none"> Кабель: 4C x 2.5SQ или 4C x 14AWG Контакты: 2.5 x 4 (кольцевые) Подключение источника питания тормоза: <ol style="list-style-type: none"> Контакты BK: 1.5 x 3 (кольцевые) Кабель: 2C x 0.75SQ или 2C x 18AW | Content | Lead Wire | Pin No. | Motor Wire | U | A | V | B | W | C | | Ground | D | Brake Wire | + | E | - | F |
| Content | Lead Wire | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Wire | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ground | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake Wire | + | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель подключения мотора малой мощности с защищённым разъёмом | <p>XLCS-P□□□FS-□</p> <p>*Вперёд: XLCS-P□□□FS</p> <p>*Назад: XLCS-P□□□FS-R</p> | <p>Все модели серий</p> <p>XML-FB XML-FC</p> | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1204 1568 1332 1668"> <thead> <tr> <th>Content</th> <th>Signal</th> <th>Pin No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Front Direction) (Rear Direction) -KN5FT04SJ1-</p> <p><Motor Connection></p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём (вилка): KN5FT04SJ1(JAE) Разъём (розетка): ST-KN-S-C1B-3500 (JAE) Подключение усилителя (U,V,W,FG) <ol style="list-style-type: none"> контакты U,V,W: F1512 контакты FG: 1.5x4 (кольцевые) Кабель: 4Cx0.75SQ или 4Cx18AWG | Content | Signal | Pin No. | LEAD WIRE | U | 3 | V | 2 | W | 1 | FG | FG | 4 | | | | | |
| Content | Signal | Pin No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

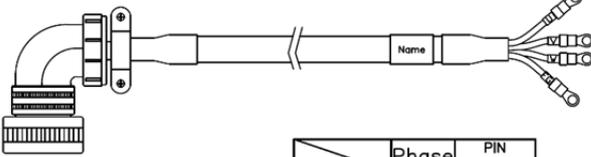
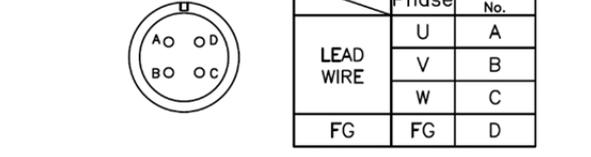
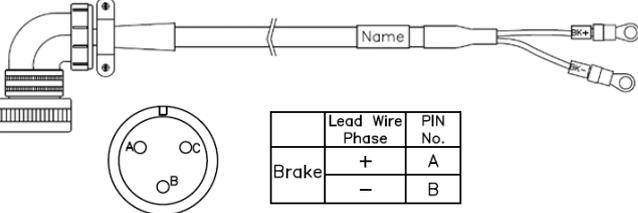
7. Спецификации оборудования

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------------------|--------------------|---|--|-------|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|---|------------|---|---|---|---|
| | | | | <p>2. Подключение усилителя (U, V, W, FG)</p> <p>a. Контакты U, V, W: F1512</p> <p>b. FG pin: 1.5x4 (кольцевые)</p> <p>3. Кабель : 4Cx0.75SQ или 4Cx18AWG</p> <p>Примечание: Для моторов FAL вначале подключайте силовой кабель, а затем кабель энкодера</p>  <p>(Front Direction) (Rear Direction)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В средней мощности (Фланец 130) | APCF-P□□□HS | Все модели SEP/FEP | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя</p>   <table border="1" data-bbox="1085 985 1332 1153"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Подключение мотора</p> <p>a. Разъём : MS3108A 20-4S</p> <p>2. Подключение усилителя (U, V, W, FG)</p> <p>a. Контакты U, V, W: F1512</p> <p>b. Контакты FG: 1.5X4(кольцевые)</p> <p>3. Кабель 4Cx1.5SQ или 4Cx15AWG</p> | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D | | | | | |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В средней мощности с тормозом (Фланец 130) | APCF-P□□□NB | Все модели SEP/FEP | <p>Подключение мотора</p> <p>Подключение усилителя</p>   <table border="1" data-bbox="1045 1668 1268 1881"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Brake WIRE</td> <td>+</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Подключение мотора</p> <p>a. Разъём : MS3108A 20-15S(MS)</p> <p>2. Подключение усилителя (U, V, W, FG)</p> | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D | Brake WIRE | + | E | - | F |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake WIRE | + | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------------------|--|--|--|-------|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|---|------------|---|---|---|---|
| | | | | а. Контакты U, V, W: F1512 б. Контакты FG: 1.5X4(кольцевые) 3. Силовой кабель 4Cx1.5SQ или 4Cx15AWG 4. Подключение к источнику питания тормоза а. Контакты: 1.5 x 3 (кольцевые) 5. Кабель тормоза 2Cx0.75SQ или 2Cx19AWG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В мощностью менее 3,5 кВт (Фланец 180) | APCF-P□□□IS | SFP30A SFP22D SFP35D SFP20G SFP12M SFP20M SGP22D SGP35D SGP20G SGP12M SGP20M FFP30A FFP22D FFP35D FFP20G FFP30G FFP12M FFP20M FGP22D FGP35D FGP20G FGP30G FGP12M FGP20M | Подключение мотора Подключение усилителя   <table border="1" data-bbox="1090 701 1334 869"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> 1. Подключение мотора а. Разъём: MS3108A 22-22S 2. Подключение усилителя (U, V, W, FG) а. Контакты U, V, W: F1512 б. Контакты FG: 1.5X4 (кольцевые) 3. Кабель: 4Cx1.5SQ или 4Cx15AWG | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D | | | | | |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В мощностью менее 3,5 кВт с тормозом (Фланец 180) | APCF-P□□□PB | SFP30A SFP22D SFP35D SFP20G SFP12M SFP20M FFP30A FFP22D FFP35D FFP20G FFP30G FFP12M FFP20M | Подключение мотора Подключение усилителя   <table border="1" data-bbox="1046 1379 1270 1592"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Brake WIRE</td> <td>+</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> 1. Подключение мотора а. Разъём: MS3108A 24-10S(MS) 2. Подключение усилителя (U, V, W, FG) а. Контакты U, V, W: F1512 б. Контакты FG: 1.5X4(кольцевые) 3. Кабель: 4Cx1.5SQ или 4Cx15AWG 4. Подключение источника питания тормоза а. Контакты: 1.5 x 3(кольцевые) 5. Кабель подключения тормоза: 2Cx0.75SQ или 2Cx19AWG | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D | Brake WIRE | + | E | - | F |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake WIRE | + | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. Спецификации оборудования

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------------------|---|---|--|-------|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В мощностью от 3,5 кВт до 7,5 кВт (Фланец 180/220) | APCF-P□□□JS | <p>SFP50A, SFP55D, SFP75D, SFP30G, SFP44G, SFP60G, SFP30M, SFP44M</p> <p>SGP55D, SGP75D, SGP30G, SGP44G, SGP60G, SGP30M, SGP44M</p> <p>FFP50A, FFP55D, FFP75D, FFP44G, FFP60G, FFP30M, FFP44M</p> <p>FGP55D, FGP75D, FGP44G, FGP60G, FGP30M, FGP44M</p> | <p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1085 492 1340 672"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108A 22-22S Подключение усилителя (U, V, W, FG) <ol style="list-style-type: none"> Контакты U, V, W, FG: 4.0x5 (кольцевые) Кабель: 4Cx4.0SQ или 4Cx11AWG | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой | Кабель для стандартного мотора 400В мощностью от 3,5 кВт до 7,5 кВт с тормозом (Фланец 180/220) | APCF-P□□□LB | <p>SFP50A, SFP55D, SFP75D, SFP44G, SFP60G, SFP30M, SFP44M</p> <p>FFP50A, FFP55D, FFP75D, FFP44G, FFP60G, FFP30M, FFP44M</p> | <p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p> <ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108A 24-10S(MS) Подключение усилителя (U, V, W, FG) <ol style="list-style-type: none"> Контакты U, V, W, FG: 4.0x5 (кольцевые) Силовой кабель: 4Cx4.0SQ или 4Cx11AWG Подключение источника питания тормоза <ol style="list-style-type: none"> Контакты: 1.5 x 3 (кольцевые) Кабель тормоза 2Cx0.75SQ или 2Cx19AWG | | | | | | | | | | | | | |

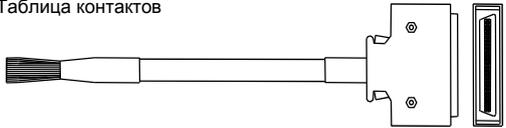
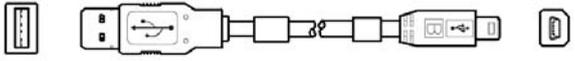
| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для моторов | Спецификации | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|------------------|--|--|--|-----------------|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| Силовой | Силовой кабель (400В /Средней мощности Выше 15кВт (Фланец 180/220) | APCF-P□□□MS | SFP75G, SGP110D, SGP85G, SGP110G, SGP150G, SGP60M | <p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">LEAD WIRE</td> <td>U</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>FG</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Подключение мотора а. Разъём: MS3108A 32-17S 2. Подключение усилителя (U, V, W, FG) а. Контакты U, V, W, FG: 10x5 (кольцевые) 3. Кабель тормоза: 4Cx10.0SQ или 4Cx7AWG</p> | | Phase | PIN No. | LEAD WIRE | U | A | V | B | W | C | FG | FG | D |
| | Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEAD WIRE | U | A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | B | | | | | | | | | | | | | | | |
| | W | C | | | | | | | | | | | | | | | |
| FG | FG | D | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовой (тип с тормозом) | Кабель для стандартного мотора 200В/400В с тормозом (Фланец 220) | APCS-P□□□SB | SGP22D SGP35D SGP55D SGP75D SGP12M SGP20M SGP30M SGP44M SGP20G SGP30G SGP44G SGP60G FGP22D FGP35D FGP55D FGP75D FGP20G FGP30G FGP30G FGP44G FGP60G FGP12M FGP20M FGP30M FGP44M | <p>Подключение мотора</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lead Wire Phase</th> <th>PIN No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Brake</td> <td>+</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Подключение мотора а. Разъём: MS3108A 14-7S 2. Контакты: 1.5x3 (кольцевые) 3. Подключение источника питания тормоза: а. Кабель тормоза: 2Cx0.75SQ или 2Cx19AWG</p> | | Lead Wire Phase | PIN No. | Brake | + | A | - | B | | | | | |
| | Lead Wire Phase | PIN No. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brake | + | A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | B | | | | | | | | | | | | | | | |

1) В названии модели □□□ обозначает тип и длину кабеля.

| Длина кабеля, м | 3 | 5 | 10 | 20 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Сверхгибкий | F03 | F05 | F10 | F20 |
| Стандартный | N03 | N05 | N10 | N20 |

7. Спецификации оборудования

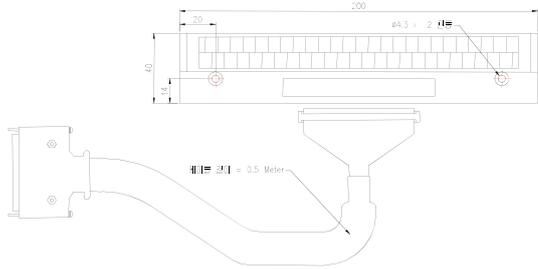
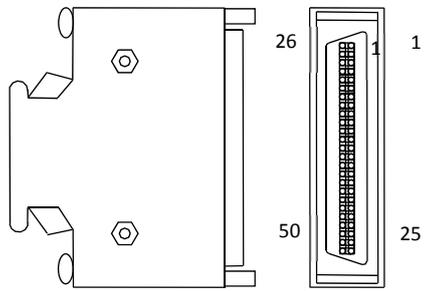
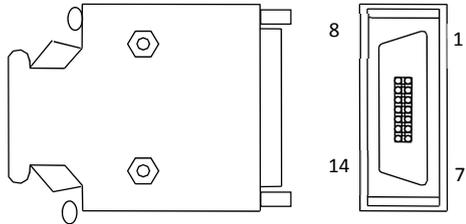
Сигнальные кабели

| Категория | Описание | Модель (Прим. 1) | Для усилителей | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|-------|--------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|---|------------------------|----|-------------------------|----|-------------------------|----|-------------------------|----|-------------------------|---|----------------------|----|--------------------------------------|----|-----------------------|----|--------------------------------------|----|-----------------------|---|------------------------|----|-------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------------------|---|----------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|----------------------|---|-----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|------------------------|---|---------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|----------------------|---|----------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|-----------------------|---|--------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|---------------------|---|----------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|-----------------------|----|--------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|--------|----|-----|----|-----------|----|-----|----|------|---|--------|----|-----|----|------|----|----|----|-------|---|-----|----|------|----|------|----|-----|----|------|---|----|----|-----------|----|-----|----|------|----|-------|---|-----|----|--------|----|-----|----|------|----|-----------|---|-----|----|--------|----|--------|----|-----|----|-----|---|------|----|---------|----|--------|----|-----|----|------|---|-----|----|-----|----|--------|----|--------|----|------|---|-----|----|------|----|--------|----|--------|----|--------|----|-----|----|-------|----|----|----|------|----|--------|
| Сигнальный | Кабель CN1 | XLC-CN1□□A | XDL-L7 SERIES | <p>[Внешний контроллер] [Подключение усилителя CN1]</p> <p>Таблица контактов </p> <p>1. Подключение усилителя (CN1) a. Корпус: 10350-52A0-008 (3M) b. Разъём: 10150-3000VE (3M) Кабель: ROW-SB0.1Cx50C (AWG 28)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CN1</th> <th>Color</th> <th>CN1</th> <th>Color</th> <th>CN1</th> <th>Color</th> <th>CN1</th> <th>Color</th> <th>CN1</th> <th>Color</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Orange/ 1 Black dot</td> <td>11</td> <td>Orange/ 2 Black dots</td> <td>21</td> <td>Orange/ 3 Black dots</td> <td>31</td> <td>Orange/ 4 Black dots</td> <td>41</td> <td>Orange/ 1 Black dots</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Orange/ 1 Red dot</td> <td>12</td> <td>Orange/ 2 Yellow/ 2 Black dots</td> <td>22</td> <td>Orange/ 3 Red dots</td> <td>32</td> <td>Orange/ 4 Yellow/ 1 Black dots</td> <td>42</td> <td>Orange/ 1 Red dots</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Yellow/ 1 Black dot</td> <td>13</td> <td>Yellow/ 2 Black dots</td> <td>23</td> <td>Yellow/ 3 Black dots</td> <td>33</td> <td>Yellow/ 1 Red dots</td> <td>43</td> <td>Yellow/ 1 Black dots</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Yellow/ 1 Red dot</td> <td>14</td> <td>White/ 2 Black dots</td> <td>24</td> <td>White/ 3 Black dots</td> <td>34</td> <td>White/ 1 Black dots</td> <td>44</td> <td>White/ 1 Red dots</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>White/ 1 Black dot</td> <td>15</td> <td>White/ 2 Red dots</td> <td>25</td> <td>White/ 3 Red dots</td> <td>35</td> <td>White/ 1 Red dots</td> <td>45</td> <td>White/ 1 Black dots</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>White/ 1 Red dot</td> <td>16</td> <td>Grey/ 2 Black dots</td> <td>26</td> <td>Grey/ 3 Black dots</td> <td>36</td> <td>Grey/ 1 Black dots</td> <td>46</td> <td>White/ 1 Red dots</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Grey/ 1 Black dot</td> <td>17</td> <td>Grey/ 2 Red dots</td> <td>27</td> <td>Grey/ 3 Red dots</td> <td>37</td> <td>Grey/ 1 Red dots</td> <td>47</td> <td>Grey/ 1 Black dots</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Grey/ 1 Red dot</td> <td>18</td> <td>Pink/ 2 Black dots</td> <td>28</td> <td>Pink/ 3 Black dots</td> <td>38</td> <td>Pink/ 1 Black dots</td> <td>48</td> <td>Grey/ 1 Red dots</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Pink/ 1 Black dot</td> <td>19</td> <td>Pink/ 2 Red dots</td> <td>29</td> <td>Pink/ 3 Red dots</td> <td>39</td> <td>Pink/ 1 Red dots</td> <td>49</td> <td>Pink/ 1 Black dots</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Pink/ 1 Red dot</td> <td>20</td> <td>Pink/ 2 Red dots</td> <td>30</td> <td>Pink/ 3 Red dots</td> <td>40</td> <td>Pink/ 1 Red dots</td> <td>50</td> <td>Pink/ 1 Red dots</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>PIN</th> <th>NO</th> <th>PIN</th> <th>NO</th> <th>PIN</th> <th>NO</th> <th>PIN</th> <th>NO</th> <th>PIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TPOCOM</td> <td>11</td> <td>PR+</td> <td>21</td> <td>SPD1/MODE</td> <td>31</td> <td>/BO</td> <td>41</td> <td>RDY-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REFCOM</td> <td>12</td> <td>PR-</td> <td>22</td> <td>SPD2</td> <td>32</td> <td>AD</td> <td>42</td> <td>TLOUT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PZ0</td> <td>13</td> <td>PCON</td> <td>23</td> <td>SPD1</td> <td>33</td> <td>/A0</td> <td>43</td> <td>ZSPD</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Z0</td> <td>14</td> <td>GAIN2/SEN</td> <td>24</td> <td>GND</td> <td>34</td> <td>+15V</td> <td>44</td> <td>BRAKE</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>/Z0</td> <td>15</td> <td>PCLEAR</td> <td>25</td> <td>GND</td> <td>35</td> <td>-15V</td> <td>45</td> <td>R5PD/INPD</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SRO</td> <td>16</td> <td>TLOWIT</td> <td>26</td> <td>SETCOM</td> <td>36</td> <td>GND</td> <td>46</td> <td>DIR</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>/SRO</td> <td>17</td> <td>ALWPSIT</td> <td>27</td> <td>SPDCOM</td> <td>37</td> <td>GND</td> <td>47</td> <td>SWON</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> <td>18</td> <td>CMC</td> <td>28</td> <td>MONIT1</td> <td>38</td> <td>ALARM+</td> <td>48</td> <td>STOP</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>PF+</td> <td>19</td> <td>CMUM</td> <td>29</td> <td>MONIT2</td> <td>39</td> <td>ALARM-</td> <td>49</td> <td>PULCOM</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>PF-</td> <td>20</td> <td>CCMUN</td> <td>30</td> <td>BD</td> <td>40</td> <td>RDY+</td> <td>50</td> <td>+24VIn</td> </tr> </tbody> </table> | CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | 1 | Orange/ 1 Black dot | 11 | Orange/ 2 Black dots | 21 | Orange/ 3 Black dots | 31 | Orange/ 4 Black dots | 41 | Orange/ 1 Black dots | 2 | Orange/ 1 Red dot | 12 | Orange/ 2 Yellow/ 2 Black dots | 22 | Orange/ 3 Red dots | 32 | Orange/ 4 Yellow/ 1 Black dots | 42 | Orange/ 1 Red dots | 3 | Yellow/ 1 Black dot | 13 | Yellow/ 2 Black dots | 23 | Yellow/ 3 Black dots | 33 | Yellow/ 1 Red dots | 43 | Yellow/ 1 Black dots | 4 | Yellow/ 1 Red dot | 14 | White/ 2 Black dots | 24 | White/ 3 Black dots | 34 | White/ 1 Black dots | 44 | White/ 1 Red dots | 5 | White/ 1 Black dot | 15 | White/ 2 Red dots | 25 | White/ 3 Red dots | 35 | White/ 1 Red dots | 45 | White/ 1 Black dots | 6 | White/ 1 Red dot | 16 | Grey/ 2 Black dots | 26 | Grey/ 3 Black dots | 36 | Grey/ 1 Black dots | 46 | White/ 1 Red dots | 7 | Grey/ 1 Black dot | 17 | Grey/ 2 Red dots | 27 | Grey/ 3 Red dots | 37 | Grey/ 1 Red dots | 47 | Grey/ 1 Black dots | 8 | Grey/ 1 Red dot | 18 | Pink/ 2 Black dots | 28 | Pink/ 3 Black dots | 38 | Pink/ 1 Black dots | 48 | Grey/ 1 Red dots | 9 | Pink/ 1 Black dot | 19 | Pink/ 2 Red dots | 29 | Pink/ 3 Red dots | 39 | Pink/ 1 Red dots | 49 | Pink/ 1 Black dots | 10 | Pink/ 1 Red dot | 20 | Pink/ 2 Red dots | 30 | Pink/ 3 Red dots | 40 | Pink/ 1 Red dots | 50 | Pink/ 1 Red dots | NO | PIN | 1 | TPOCOM | 11 | PR+ | 21 | SPD1/MODE | 31 | /BO | 41 | RDY- | 2 | REFCOM | 12 | PR- | 22 | SPD2 | 32 | AD | 42 | TLOUT | 3 | PZ0 | 13 | PCON | 23 | SPD1 | 33 | /A0 | 43 | ZSPD | 4 | Z0 | 14 | GAIN2/SEN | 24 | GND | 34 | +15V | 44 | BRAKE | 5 | /Z0 | 15 | PCLEAR | 25 | GND | 35 | -15V | 45 | R5PD/INPD | 6 | SRO | 16 | TLOWIT | 26 | SETCOM | 36 | GND | 46 | DIR | 7 | /SRO | 17 | ALWPSIT | 27 | SPDCOM | 37 | GND | 47 | SWON | 8 | GND | 18 | CMC | 28 | MONIT1 | 38 | ALARM+ | 48 | STOP | 9 | PF+ | 19 | CMUM | 29 | MONIT2 | 39 | ALARM- | 49 | PULCOM | 10 | PF- | 20 | CCMUN | 30 | BD | 40 | RDY+ | 50 | +24VIn |
| CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | CN1 | Color | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Orange/ 1 Black dot | 11 | Orange/ 2 Black dots | 21 | Orange/ 3 Black dots | 31 | Orange/ 4 Black dots | 41 | Orange/ 1 Black dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Orange/ 1 Red dot | 12 | Orange/ 2 Yellow/ 2 Black dots | 22 | Orange/ 3 Red dots | 32 | Orange/ 4 Yellow/ 1 Black dots | 42 | Orange/ 1 Red dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Yellow/ 1 Black dot | 13 | Yellow/ 2 Black dots | 23 | Yellow/ 3 Black dots | 33 | Yellow/ 1 Red dots | 43 | Yellow/ 1 Black dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Yellow/ 1 Red dot | 14 | White/ 2 Black dots | 24 | White/ 3 Black dots | 34 | White/ 1 Black dots | 44 | White/ 1 Red dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | White/ 1 Black dot | 15 | White/ 2 Red dots | 25 | White/ 3 Red dots | 35 | White/ 1 Red dots | 45 | White/ 1 Black dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | White/ 1 Red dot | 16 | Grey/ 2 Black dots | 26 | Grey/ 3 Black dots | 36 | Grey/ 1 Black dots | 46 | White/ 1 Red dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Grey/ 1 Black dot | 17 | Grey/ 2 Red dots | 27 | Grey/ 3 Red dots | 37 | Grey/ 1 Red dots | 47 | Grey/ 1 Black dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Grey/ 1 Red dot | 18 | Pink/ 2 Black dots | 28 | Pink/ 3 Black dots | 38 | Pink/ 1 Black dots | 48 | Grey/ 1 Red dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Pink/ 1 Black dot | 19 | Pink/ 2 Red dots | 29 | Pink/ 3 Red dots | 39 | Pink/ 1 Red dots | 49 | Pink/ 1 Black dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Pink/ 1 Red dot | 20 | Pink/ 2 Red dots | 30 | Pink/ 3 Red dots | 40 | Pink/ 1 Red dots | 50 | Pink/ 1 Red dots | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO | PIN | NO | PIN | NO | PIN | NO | PIN | NO | PIN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | TPOCOM | 11 | PR+ | 21 | SPD1/MODE | 31 | /BO | 41 | RDY- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | REFCOM | 12 | PR- | 22 | SPD2 | 32 | AD | 42 | TLOUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PZ0 | 13 | PCON | 23 | SPD1 | 33 | /A0 | 43 | ZSPD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Z0 | 14 | GAIN2/SEN | 24 | GND | 34 | +15V | 44 | BRAKE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | /Z0 | 15 | PCLEAR | 25 | GND | 35 | -15V | 45 | R5PD/INPD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | SRO | 16 | TLOWIT | 26 | SETCOM | 36 | GND | 46 | DIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | /SRO | 17 | ALWPSIT | 27 | SPDCOM | 37 | GND | 47 | SWON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | GND | 18 | CMC | 28 | MONIT1 | 38 | ALARM+ | 48 | STOP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | PF+ | 19 | CMUM | 29 | MONIT2 | 39 | ALARM- | 49 | PULCOM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | PF- | 20 | CCMUN | 30 | BD | 40 | RDY+ | 50 | +24VIn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сигнальный | Кабель связи | XLCS-CM5L7U | XDL-L7 SERIES | <p>[ПК – порт USB] [Усилитель – CN5]</p>  <p>1. Подключение ПК: разъём USB A 2. Подключение усилителя (CN5): Mini USB 5P 3. Электрические характеристики: Двойной экран, витая пара, фильтр ЭМС (пример: KU-AMB518 для SANWA)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1) В названии модели кабеля □ означают длину кабеля.

| | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|
| Длина кабеля, м | 1 | 2 | 3 | 5 |
| Обозначение | 01 | 02 | 03 | 05 |

Разъёмы

| Категория | Описание | Модель | Для усилителей | Спецификации |
|-----------|--------------------|------------|----------------|---|
| T/B | Блок клемм для CN1 | XLC-VSCN1T | Серия XDL-L7S |  <ol style="list-style-type: none"> XLC-VSCN1T блок клемм для усилителя XDL-L7S Стандартная длина кабеля 0,5 м. |
| CN | Разъём CN1 | XLC-CN1NNA | Серия XDL-L7S |  <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10350-52A0-008 (3M) Разъём: 10150-3000VE (3M) |
| CN | Разъём CN2 | XLC-CN3NNA | Серия XDL-L7S |  <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) Разъём: 10114-3000VE (3M) |

7. Спецификации оборудования

Тормозные резисторы

| Категория | Описание | Модель | Для усилителей | Спецификации |
|-----------|--------------------|----------------------------------|--|--------------|
| Резистор | Тормозной резистор | XLCS-140R50 | XDL-L7SA001□ XDL-L7SA002□ XDL-L7SA004□ | |
| Резистор | Тормозной резистор | XLCS-300R30 | XDL-L7SA008□ XDL-L7SA010□ | |
| Резистор | Тормозной резистор | XLC-600R30 | XDL-L7SA020□ (x2) XDL-L7SA035□ (x3) | |
| Резистор | Тормозной резистор | XLC-600R28 | XDL-L7SA050□ (x4) | |
| Резистор | Тормозной резистор | IRV300-82Om 82[Om] (300Вт) | L7SB010□ | |

| | | | | |
|----------|--------------------|--|---------------------------------------|--|
| Резистор | Тормозной резистор | <p>IRV600-140Ом</p> <p>140[Ом] (600Вт)</p> | <p>L7SB020U L7SB035□ (x2)</p> | |
| Резистор | Тормозной резистор | <p>IRV600-75Ом</p> <p>25[Ом] (600Вт *3P)</p> | <p>L7SB050U L7SB075U (x3)</p> | |
| Резистор | Тормозной резистор | <p>IRM2000-13.4Ом</p> <p>13.4[Ом] (2000Вт)</p> | <p>L7SB150□</p> | |

8 Техническое обслуживание

8.1 Обнаружение и устранение неисправностей

В главе даются инструкции по поиску и устранению неисправностей, техническому обслуживанию оборудования.

8.1.1 Меры предосторожности

1. Измерение напряжения на сервомотора. На выходе сервоусилителя формируется напряжение ШИМ в форме импульсов. Для точного измерения действующего значения напряжения необходимо использовать вольтметр.
2. Измерение тока мотора. Подключайте амперметр ближе к мотору, т.к. форма тока близка к синусоидальной из-за индуктивности обмоток статора мотора.
3. Измерение электрической мощности. Прибор должен измерять полную, активную и реактивную мощность.
4. Другие измерения. При применении осциллографа или цифрового вольтметра следите за тем, чтобы они не контактировали с заземлением. Ток измерения не должен превышать 1 мА.

8.1.2 Места проверки

Начинайте проверку не ранее чем через 10 минут после отключения напряжения питания силовых цепей и управления. Конденсаторы в звене постоянного тока должны успеть разрядиться.

(1) Проверка сервомотора

|  Внимание | |
|---|--|
| Во избежание поражения электрическим током начинайте проверку не ранее чем через 10 минут после отключения напряжения питания силовых цепей и управления. | |

| Точка проверки | Периодичность проверки | Способы проверки | Примечания |
|------------------------|--|--|--|
| Вибрации и шум | Ежемесячно | На ощупь и на слух. | Критерий – необычно сильные вибрации и звук. |
| Внешний вид | В зависимости от загрязнений и повреждений | Очистить ветошью или сжатым воздухом. | - |
| Сопrotивление изоляции | Раз в год | Отключить от усилителя и измерить сопротивление изоляции. Нормальное значение не менее 10 МОм | В случае если сопротивление меньше 10 МОм, обратитесь в сервисный центр. |
| Замена сальника | Каждые 5 000 часов | Для замены требуется демонтаж с оборудования. | Для моторов с сальником. |
| Полная проверка | Каждые 20 000 или каждые 5 лет | Обратиться в сервисный центр. | Не допускается самостоятельная разборка сервомотора. |

Измеряйте сопротивление между фазами U, V, W и FG последовательно.

(2) Проверка сервоусилителя

| Точка проверки | Периодичность проверки | Способы проверки | Примечания |
|--|------------------------|--|--|
| Очистка корпуса и печатных плат | Раз в год | Проверка на наличие пыли и масла. | Очистите ветошью и сжатым воздухом. |
| Винтовые клеммы | Раз в год | Проверить момент затяжки винтовых клемм. | Подтяните винты. |
| Повреждённые детали в корпусе и на плате | Раз в год | Проверка на повреждения, следы перегрева и КЗ. | В случае обнаружения обратитесь в сервисный центр. |

8.1.3 Периодичность замены комплектующих

Технические характеристики некоторых комплектующих могут ухудшаться из-за механического износа или старения. Поэтому важно производить регулярную проверку и замену.

1. Конденсаторы в звене постоянного тока: стареют из-за бросков тока, напряжения и нагрева. Время работы сильно зависит от условий окружающей среды и в благоприятных условиях в среднем составляет 10 лет. Проверяйте не реже одного раза в год. В конце периода замены проверяйте чаще, т.к. разрушение конденсаторов происходит быстро.

※ Критерии для проверки:

- a. Состояние корпуса. Наличие вздутостей и изменения формы.
 - b. Состояние проводников. Удлинение, изменение формы, поломки.
 - c. Кроме того, регулярно проверяйте на другие внешние поломки, утечки.
2. Реле: из-за механического и электрического износа может произойти потеря контакта. Средний ресурс реле составляет 100 000 циклов.
 3. Подшипники мотора: Произведите замену при времени наработки между 20 000 и 30 000 часов при номинальной нагрузке и номинальной скорости. Замените немедленно при обнаружении вибрации и постороннего шума в работе мотора.

[Периодичность замены комплектующих]

| Компоненты | Периодичность замены | Способ |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Силовой конденсатор | 7 – 8 лет | Замена после проверки |
| Реле | – | После проверки |
| Предохранители | 10 лет | Замена |
| Конденсаторы на печатных платах | 5 лет | Замена на новые платы управления |
| Вентиляторы охлаждения | 4 – 5 лет | Замена |
| Подшипники | – | После проверки |
| Сальники | 5 000 часов | Замена |

8.2 Диагностика и исправление неисправностей

В случае возникновения аварии на индикаторе высвечивается AL-□. Для решения проблемы используйте рекомендации в таблице. Если проблема остаётся, обращайтесь в сервисный центр.

8.2.1 Сервомотор

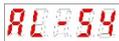
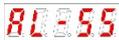
[Поиск и устранение неисправностей при аварии]

| Признаки | Причины | Способы обнаружения | Устранение |
|-------------------------------|--|--|--|
| Мотор не вращается | Отключены сигналы CCWLIM и CWLIM | См. "1.2 Конфигурация системы" | Контакты P-OT и N-OT должны быть активированы |
| | Не правильно установлены параметры | Проверьте в параметрах усилителя модель мотора, тип и разрешение энкодера | Переустановите параметры. (См. главу 4 "Параметры") |
| | Поломка мотора | Измерьте сопротивление обмоток мотора (сопротивление между фазами составляет несколько Ом) | Замените мотор |
| | Пропал контакт на клеммах | Проверьте затяжку винтов клемм | Подтяните винт |
| | Неправильное подключение или обрыв кабеля | Проверьте кабели подключения мотора и энкодера | Подключите заново Замените кабели |
| | Поломка энкодера | Проверьте выходные импульсы энкодера | Обратитесь в сервисный центр для замены энкодера |
| Не стабильное вращение мотора | Плохие контакты | Проверьте клеммы подключения мотора | Устраните неисправность контактов |
| | Низкое входное напряжение | Проверьте напряжение питания усилителя | Отрегулируйте напряжение питания |
| | Возникает перегрузка | Проверьте состояние механизма | Устраните посторонние помехи и обеспечьте необходимую смазку |
| Перегрев мотора | Высокая температура окружающей среды | Проверьте температуру воздуха (не должна превышать 40°C) | Измените систему охлаждения Установите вентиляторы |
| | Поверхность мотора загрязнена | Проверьте наличие посторонних материалов на корпусе | Очистите поверхность мотора |
| | Возникает перегрузка | Проверьте коэффициент нагрузки привода. Проверьте время разгона/торможения | Уменьшите нагрузку Увеличьте время разгона/торможения Замените мотор на большую мощность |
| | Сила постоянных магнитов ослабла | Проверьте напряжение в генераторном режиме и форму напряжения | Замените мотор |
| Возникают посторонние шумы | Плохая стыковка с нагрузкой | Проверьте целостность монтажа и муфту | Поправьте муфту |
| | Повреждены подшипники | Вибрация и шум подшипников | Заменить подшипники |
| | Неправильно выставлены параметры. (Инерция и коэффициенты регуляторов) | Проверьте параметры | См. Главу 4 "Параметры" |

8.2.2 Сервоусилитель

В случае возникновения аварии срабатывает выходной сигнал (ALARM) и производится торможение мотора.

| Код ошибки | Название | Описание | Точки проверки |
|------------|----------------------|-------------------------------------|---|
| AL-10 | IPM Fault | Аппаратное превышение тока | Проверьте правильность подключения мотора и энкодера Проверьте соответствие ID усилителя, мотора и параметры энкодера Проверьте помехи в механизме |
| AL-11 | IPM temperature | Перегрев усилителя | Проверьте подключение мотора и энкодера Проверьте соответствие ID усилителя, мотора и параметры энкодера Проверьте помехи в механизме |
| AL-14 | Overcurrent | Перегрузка по току | Проверьте подключение мотора и энкодера Проверьте соответствие ID усилителя, мотора и параметры энкодера Проверьте помехи в механизме |
| AL-15 | Current offset | Превышение перекоса тока | Замените привод, если значения в параметрах [St-23] и [St-24] превышают 10% от номинального тока мотора |
| AL-16 | Overcurrent (/CL) | Аппаратная перегрузка по току (H/W) | Проверьте подключение мотора и энкодера Проверьте соответствие ID усилителя, мотора и параметры энкодера Проверьте помехи в механизме |
| AL-21 | Continuous overload | Постоянная перегрузка | Проверьте помехи в механизме Проверьте состояние нагрузки и тормоза Проверьте подключение мотора и энкодера Проверьте соответствие ID усилителя, мотора и параметры энкодера |
| AL-22 | Room temperature | Перегрев | Проверьте значение параметра [St-19] Установите вентилятор и проверьте величину нагрузки |
| AL-23 | Regen. Overload | Перегрузка торможения | Проверьте напряжение питания, сопротивление тормозного резистора и подключение Замените привод |
| AL-24 | Motor cable open | Обрыв моторного кабеля | Кабель подключения мотора |
| AL-30 | Encoder comm. | Ошибка цифрового энкодера | Проверьте подключение цифрового энкодера |
| AL-31 | Encoder cable open | Обрыв кабеля энкодера | Проверьте подключение энкодера |
| AL-32 | Encoder data error | Ошибка энкодера | Проверьте значение [P0-02] и подключение |
| AL-33 | Motor setting error | Ошибка установки ID мотора | Проверьте значение [P0-00] |
| AL-34 | Encoder Z PHASE Open | Обрыв фазы Z энкодера | Проверьте кабель энкодера |
| AL-35 | Low Battery Error | Низкое напряжение батареи | Снизилось напряжение батареи поддержания памяти * После замены батареи необходимо вернуться на исходную точку и настроить параметры (начиная с версии Ver 1.28) |
| AL-40 | Under voltage | Низкое напряжение | Проверьте подключение и напряжение питания силовых цепей |

| Код ошибки | Название | Описание | Точки проверки |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--|
|  | Overvoltage | Превышение напряжения | Проверьте подключение и напряжение питания силовых цепей Проверьте тормозной резистор Проверьте уровень энергии торможения |
|  | RST power fail | Пропадание силового питания | Проверьте подключение и напряжение питания силовых цепей |
|  | Control power fail | Пропадание питания управления | Проверьте подключение и напряжение питания управления |
|  | Over speed limit | Превышение скорости | Проверьте энкодер и его параметры, коэффициенты, ID мотора и его подключения, коэффициент электронного редуктора |
|  | Position following | Превышение ошибки позиции | Проверьте величину параметра [P4-11], подключение, ограничение пределов, установки коэффициентов, параметры энкодера, электронного редуктора Проверьте помехи в механизме |
|  | EMG | Аварийный стоп | Проверьте статус аварийного сигнала, источник питания 24 В, и контакты |
|  | Over pulse CMD | Ошибка импульсного сигнала | Проверьте сигнал задания от внешнего контроллера Проверьте тип импульсного сигнала |
|  | Speed Deviation | Ошибка превышения скорости | Проверьте подключение мотора и энкодера Также проверьте состояние нагрузки |
|  | Motor Over Run | Ошибка мотора | Проверьте подключение мотора и энкодера Также проверьте состояние нагрузки |
|  | Parameter checksum | Ошибка параметра | Проверьте значения параметров |
|  | Parameter range | Ошибка диапазона параметров | Проверьте значения параметров |
|  | Invalid factory setting | Неправильные заводские установки | Проверьте значения параметров |
|  | GPIO setting | Ошибка параметров дискретных выходов | Проверьте значения параметров |

8. Техническое обслуживание

В случае если в параметре статусов работы [St-00] отображается предупреждение, то усилитель работает не в нормальном режиме.

Сделайте необходимые проверки и устраните неисправности.

| Предупреждение (CODE) | Название | Описание | Точки проверки |
|---|-----------|-----------------------------------|--|
|  | RST_PFAIL | Пропадание фазы питания | Если в параметре [P0-06] 2-я цифра установлена в значение 1 |
|  | LOW_BATT | Низкое напряжение батареи | Низкое напряжение батареи хранения памяти |
|  | OV_TCMD | Превышение момента | Задание момента превышает максимальное разрешённое значение |
|  | OV_VCMD | Превышение скорости | Задание скорости превышает максимальное разрешённое значение |
|  | OV_LOAD | Предупреждение перегрузки | Перегрузка достигла значения, установленного в пар. [P0-13] |
|  | SETUP | Установленная мощность | Установленная мощность мотора больше мощности усилителя |
|  | UD_VTG | Предупреждение низкого напряжения | Если цифра 2 в параметре [P0-06] установлена в 1, и напряжение в звене ПТ ниже 190 В |
|  | EMG | Сигнал предупреждения | Проверьте подключение входов и установки пар. [P2-09] |

Коды предупреждения отображаются в шестнадцатеричном значении. В случае если срабатывает 2 и более предупреждений, то в коде отображается суммарное значение. Например, в случае превышения момента [W-04] и превышения скорости [W-08] на дисплее отобразится [W-0C].

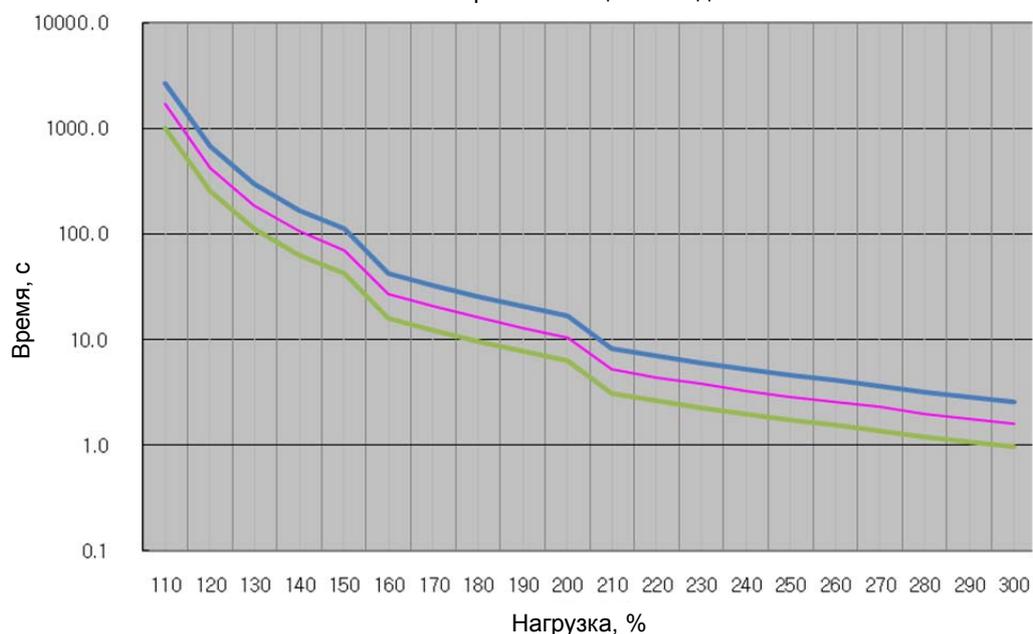
- Если срабатывает код 80, то статус “SV-ON” автоматически переключается на “SV-OFF”.
- Чтобы избежать кода 80, шунтируйте контакт EMG или замените логику его срабатывания.

■ Перегрузочная способность (для моторов 200В серии SA мощностью не более 100 Вт)

(1) Перегрузочная способность во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|---------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 1696.0 | 2713.6 | 1017.6 | 210 | 5.2 | 8.3 | 3.12 |
| 120 | 424.0 | 678.4 | 254.4 | 220 | 4.4 | 7.0 | 2.64 |
| 130 | 188.4 | 301.5 | 113.064 | 230 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 140 | 106.0 | 169.6 | 63.6 | 240 | 3.3 | 5.3 | 1.98 |
| 150 | 70.4 | 112.6 | 42.24 | 250 | 2.9 | 4.6 | 1.74 |
| 160 | 26.8 | 42.9 | 16.08 | 260 | 2.6 | 4.2 | 1.56 |
| 170 | 20.6 | 33.0 | 12.36 | 270 | 2.3 | 3.7 | 1.38 |
| 180 | 16.2 | 25.9 | 9.72 | 280 | 2.0 | 3.2 | 1.2 |
| 190 | 13.0 | 20.8 | 7.8 | 290 | 1.8 | 2.9 | 1.08 |
| 200 | 10.5 | 16.8 | 6.3 | 300 | 1.6 | 2.6 | 0.96 |

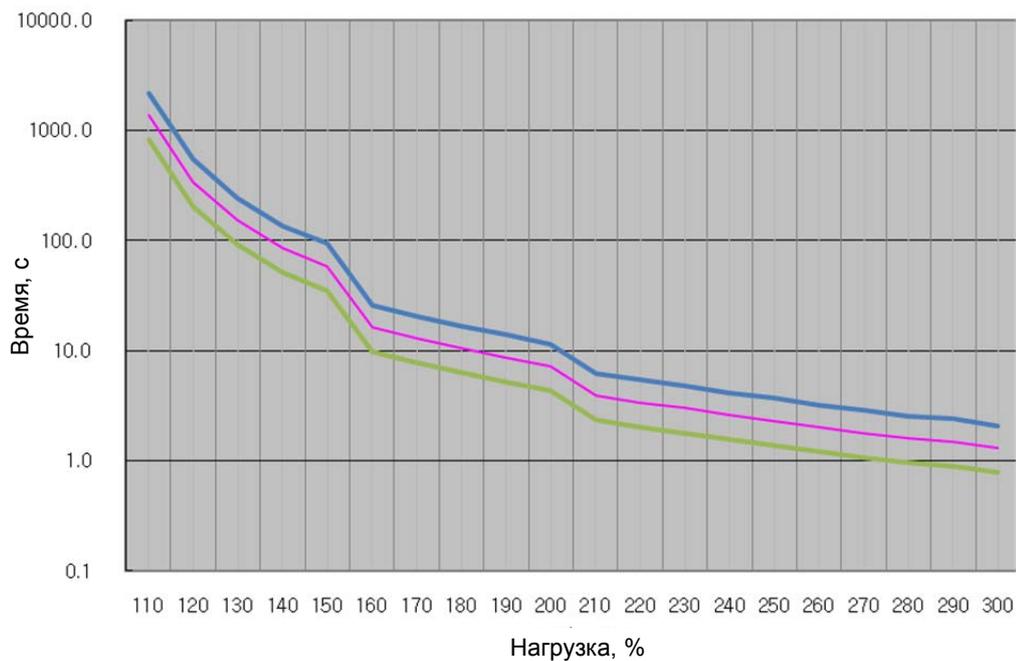
Перегрузочная способность вращения для моторов
200В серии SA мощностью до 100 Вт



Перегрузка во время торможения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 1372.8 | 2196.5 | 823.68 | 210 | 3.9 | 6.2 | 2.34 |
| 120 | 343.2 | 549.1 | 205.92 | 220 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 130 | 152.5 | 244.0 | 91.518 | 230 | 3.0 | 4.8 | 1.8 |
| 140 | 85.8 | 137.3 | 51.48 | 240 | 2.6 | 4.2 | 1.56 |
| 150 | 58.6 | 93.8 | 35.16 | 250 | 2.3 | 3.7 | 1.38 |
| 160 | 16.2 | 25.9 | 9.72 | 260 | 2.0 | 3.2 | 1.2 |
| 170 | 13.0 | 20.8 | 7.8 | 270 | 1.8 | 2.9 | 1.08 |
| 180 | 10.5 | 16.8 | 6.3 | 280 | 1.6 | 2.6 | 0.96 |
| 190 | 8.7 | 13.9 | 5.22 | 290 | 1.5 | 2.4 | 0.9 |
| 200 | 7.2 | 11.5 | 4.32 | 300 | 1.3 | 2.1 | 0.78 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 200 В серии SA мощностью до 100 Вт

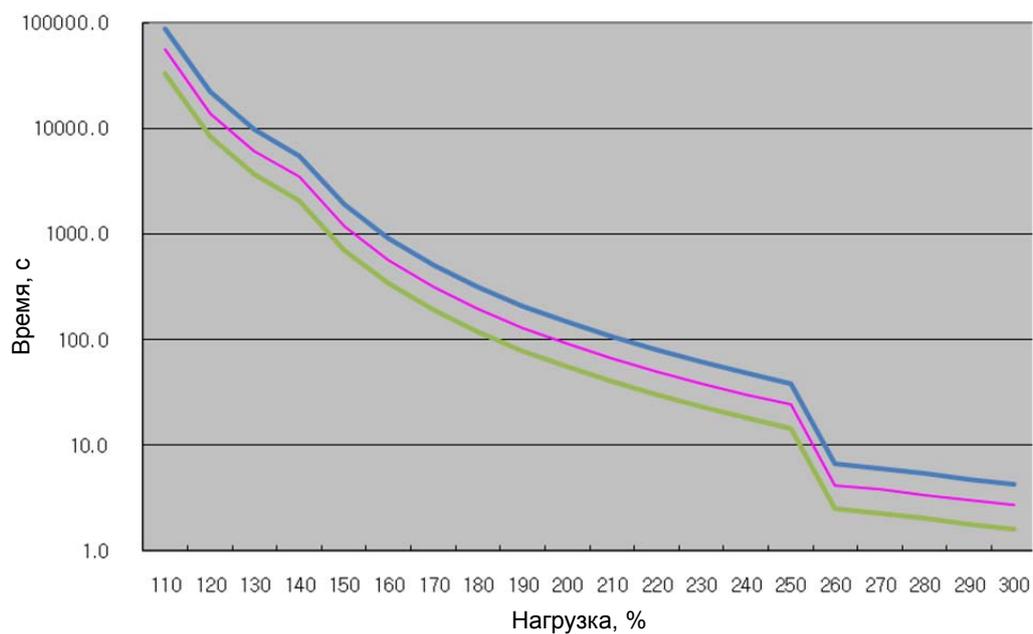


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 400 Вт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывает AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|----------------------------|---------|---------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 55776.0 | 89241.6 | 33465.6 | 210 | 66.8 | 106.9 | 40.08 |
| 120 | 13944.0 | 22310.4 | 8366.4 | 220 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 130 | 6197.3 | 9915.7 | 3718.38 | 230 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 140 | 3486.0 | 5577.6 | 2091.6 | 240 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 150 | 1183.0 | 1892.8 | 709.8 | 250 | 24.2 | 38.7 | 14.52 |
| 160 | 566.0 | 905.6 | 339.6 | 260 | 4.2 | 6.7 | 2.52 |
| 170 | 318.0 | 508.8 | 190.8 | 270 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 180 | 198.0 | 316.8 | 118.8 | 280 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 190 | 131.0 | 209.6 | 78.6 | 290 | 3.0 | 4.8 | 1.8 |
| 200 | 92.0 | 147.2 | 55.2 | 300 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 200В мощностью до 400 Вт

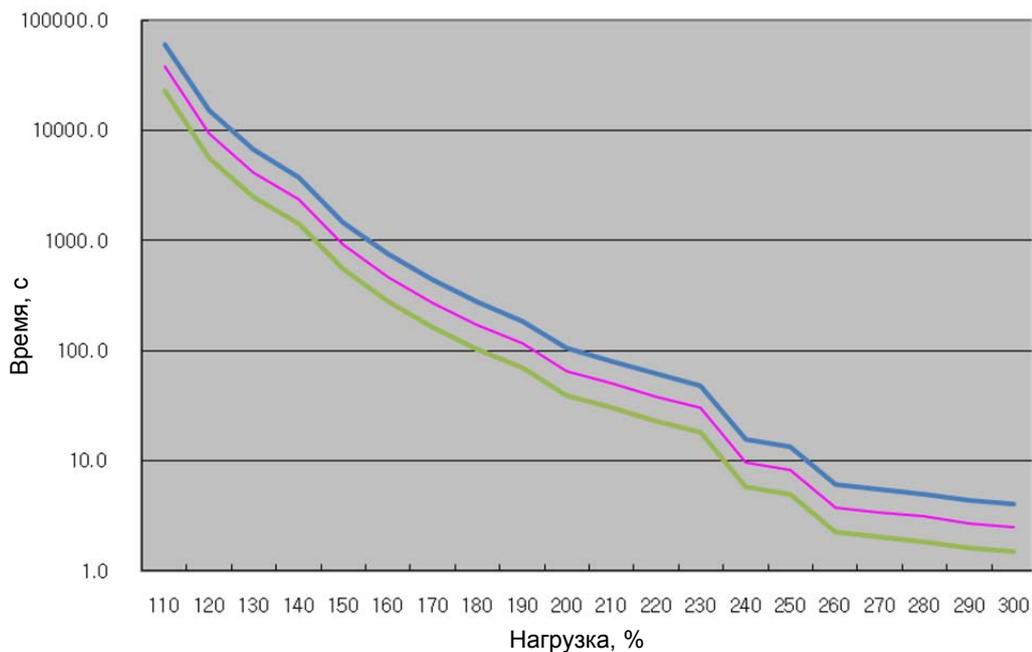


8. Техническое обслуживание

Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|---------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 37937.7 | 60700.3 | 22762.62 | 210 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 120 | 9483.9 | 15174.2 | 5690.34 | 220 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 130 | 4215.1 | 6744.2 | 2529.06 | 230 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 140 | 2371.0 | 3793.6 | 1422.6 | 240 | 9.7 | 15.5 | 5.82 |
| 150 | 926.0 | 1481.6 | 555.6 | 250 | 8.3 | 13.3 | 4.98 |
| 160 | 470.0 | 752.0 | 282 | 260 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 170 | 273.0 | 436.8 | 163.8 | 270 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 180 | 173.0 | 276.8 | 103.8 | 280 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 190 | 117.0 | 187.2 | 70.2 | 290 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |
| 200 | 66.0 | 105.6 | 39.6 | 300 | 2.5 | 4.0 | 1.5 |

Перегрузочная способность вращения для моторов
200В мощностью до 400 Вт

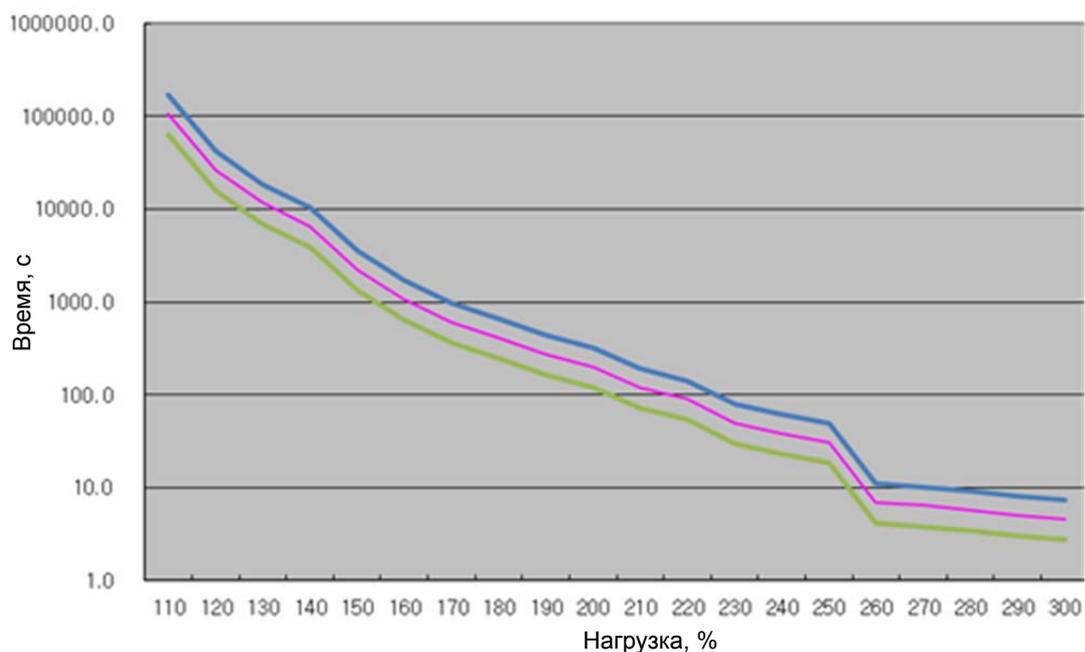


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 750 Вт, 1,0 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 105800 | 169280.0 | 63480 | 210 | 119.0 | 190.4 | 71.4 |
| 120 | 26450 | 42320.0 | 15870 | 220 | 89.2 | 142.7 | 53.52 |
| 130 | 11755 | 18808.0 | 7053 | 230 | 49.3 | 78.9 | 29.58 |
| 140 | 6612.5 | 10580.0 | 3967.5 | 240 | 38.8 | 62.1 | 23.28 |
| 150 | 2244.0 | 3590.4 | 1346.4 | 250 | 31.0 | 49.6 | 18.6 |
| 160 | 1073.6 | 1717.8 | 644.16 | 260 | 7.0 | 11.2 | 4.2 |
| 170 | 603.2 | 965.1 | 361.92 | 270 | 6.4 | 10.2 | 3.84 |
| 180 | 413.6 | 661.8 | 248.16 | 280 | 5.7 | 9.1 | 3.42 |
| 190 | 273.6 | 437.8 | 164.16 | 290 | 5.0 | 8.0 | 3 |
| 200 | 201.0 | 321.6 | 120.6 | 300 | 4.6 | 7.4 | 2.76 |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 200 В мощностью 750 Вт, 1,0 кВт

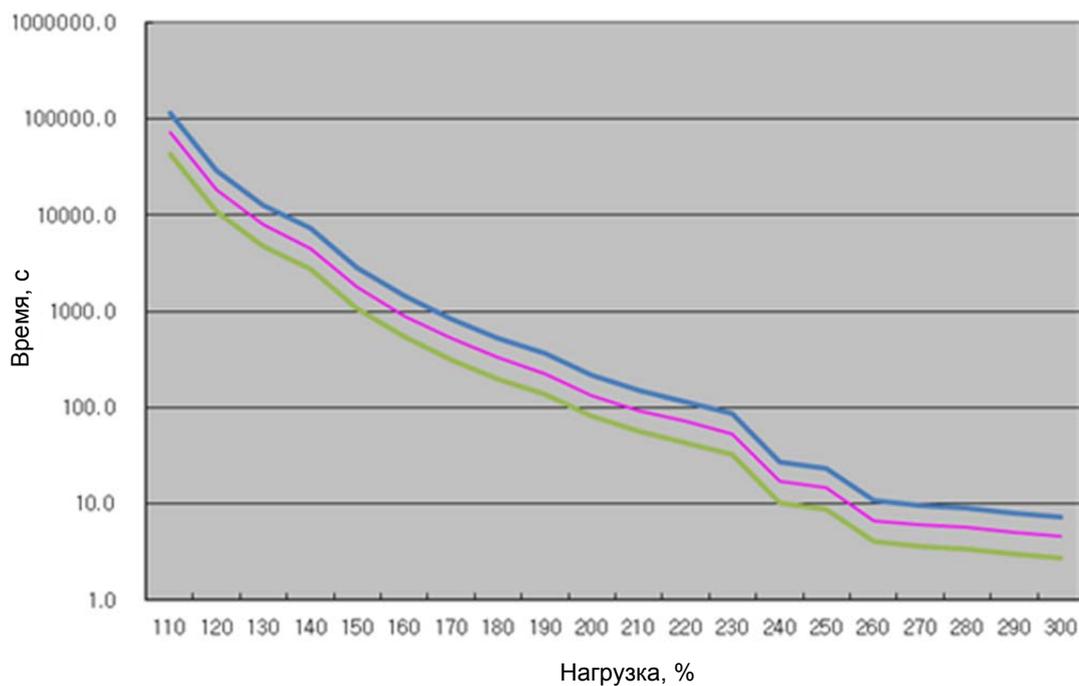


8. Техническое обслуживание

Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|---------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 37937.7 | 60700.3 | 22762.62 | 210 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 120 | 9483.9 | 15174.2 | 5690.34 | 220 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 130 | 4215.1 | 6744.2 | 2529.06 | 230 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 140 | 2371.0 | 3793.6 | 1422.6 | 240 | 9.7 | 15.5 | 5.82 |
| 150 | 926.0 | 1481.6 | 555.6 | 250 | 8.3 | 13.3 | 4.98 |
| 160 | 470.0 | 752.0 | 282 | 260 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 170 | 273.0 | 436.8 | 163.8 | 270 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 180 | 173.0 | 276.8 | 103.8 | 280 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 190 | 117.0 | 187.2 | 70.2 | 290 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |
| 200 | 66.0 | 105.6 | 39.6 | 300 | 2.5 | 4.0 | 1.5 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 200 В, мощностью 750 Вт, 1,0 кВт

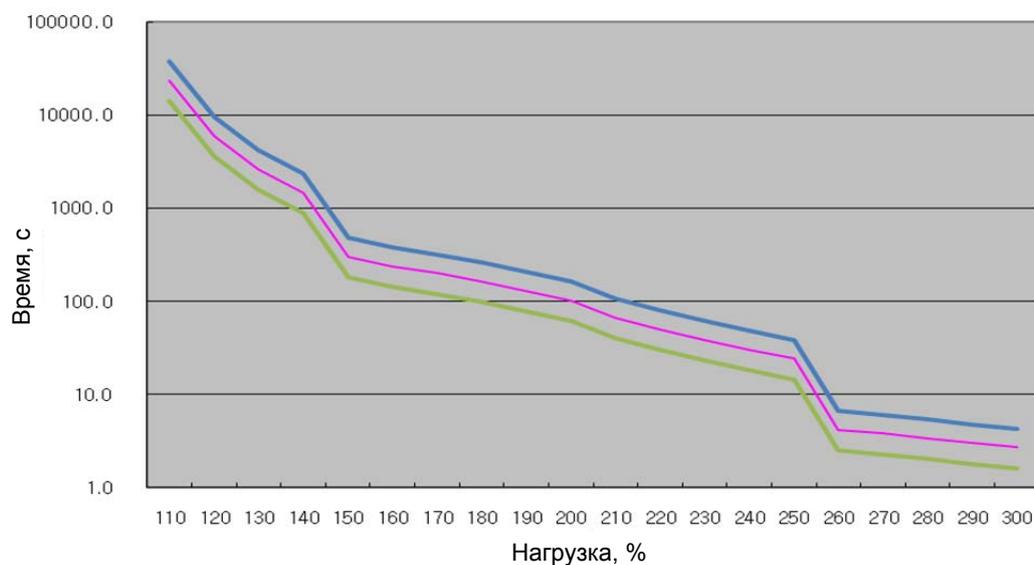


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200В, 2,0 кВт, 3,5 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4832.0 | 7731.2 | 2899.2 | 210 | 66.8 | 106.9 | 40.08 |
| 120 | 1208.0 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 130 | 536.9 | 859.0 | 322.1333 | 230 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 140 | 302.0 | 483.2 | 181.2 | 240 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 150 | 257.0 | 411.2 | 154.2 | 250 | 24.2 | 38.7 | 14.52 |
| 160 | 229.0 | 366.4 | 137.4 | 260 | 4.2 | 6.7 | 2.52 |
| 170 | 200.0 | 320.0 | 120 | 270 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 180 | 165.0 | 264.0 | 99 | 280 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 190 | 131.0 | 209.6 | 78.6 | 290 | 3.0 | 4.8 | 1.8 |
| 200 | 103.0 | 164.8 | 61.8 | 300 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 200 В, мощностью 2,0 кВт, 3,5 кВт

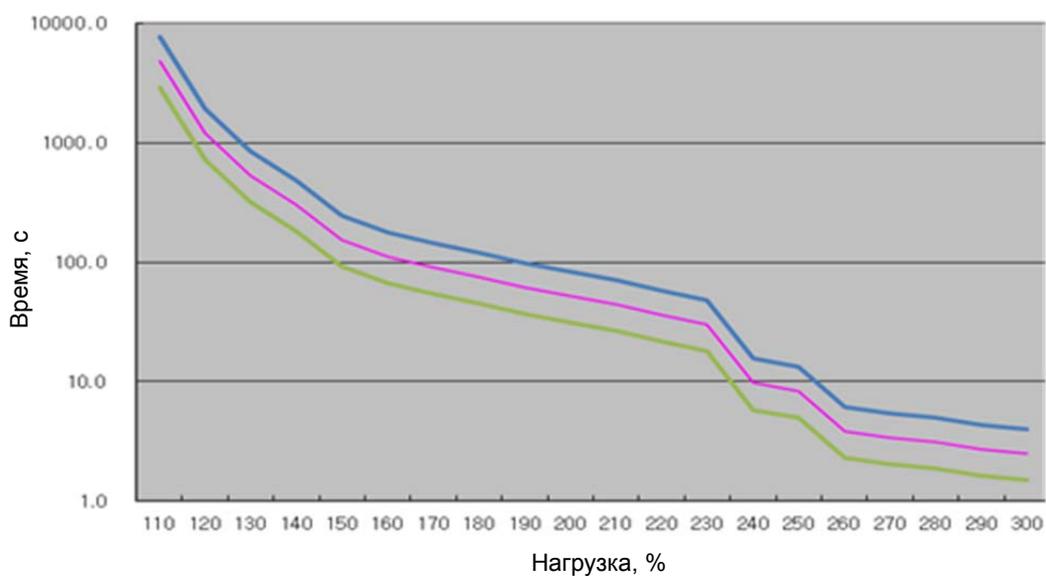


8. Техническое обслуживание

Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4832.0 | 7731.2 | 2899.2 | 210 | 44.0 | 70.4 | 26.4 |
| 120 | 1208.0 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 36.0 | 57.6 | 21.6 |
| 130 | 536.9 | 859.0 | 322.1333 | 230 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 140 | 302.0 | 483.2 | 181.2 | 240 | 9.7 | 15.5 | 5.82 |
| 150 | 154.0 | 246.4 | 92.4 | 250 | 8.3 | 13.3 | 4.98 |
| 160 | 110.0 | 176.0 | 66 | 260 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 170 | 90.0 | 144.0 | 54 | 270 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 180 | 75.0 | 120.0 | 45 | 280 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 190 | 61.0 | 97.6 | 36.6 | 290 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |
| 200 | 52.0 | 83.2 | 31.2 | 300 | 2.5 | 4.0 | 1.5 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 200 В, мощностью 2,0 кВт, 3,5 кВт

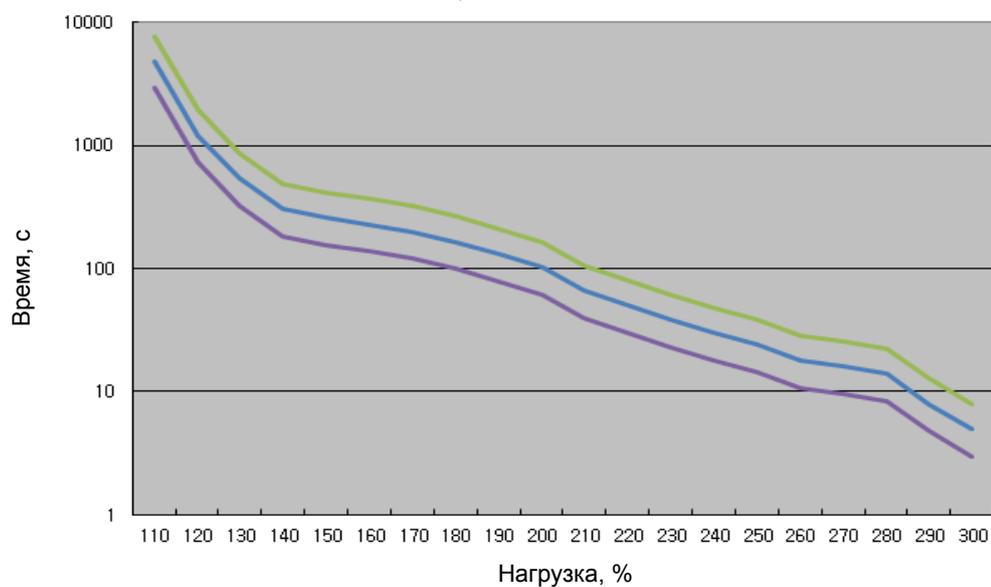


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 5,0 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4832.0 | 7731.2 | 2899.2 | 210 | 66.8 | 106.9 | 40.08 |
| 120 | 1208.0 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 130 | 536.9 | 859.0 | 322.1333 | 230 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 140 | 302.0 | 483.2 | 181.2 | 240 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 150 | 257.0 | 411.2 | 154.2 | 250 | 24.2 | 38.7 | 14.52 |
| 160 | 229.0 | 366.4 | 137.4 | 260 | 18.0 | 28.8 | 10.8 |
| 170 | 200.0 | 320.0 | 120 | 270 | 16.0 | 25.6 | 9.6 |
| 180 | 165.0 | 264.0 | 99 | 280 | 14.0 | 22.4 | 8.4 |
| 190 | 131.0 | 209.6 | 78.6 | 290 | 8.0 | 12.8 | 4.8 |
| 200 | 103.0 | 164.8 | 61.8 | 300 | 5.0 | 8.0 | 3.0 |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 200 В мощностью 5,0 кВт

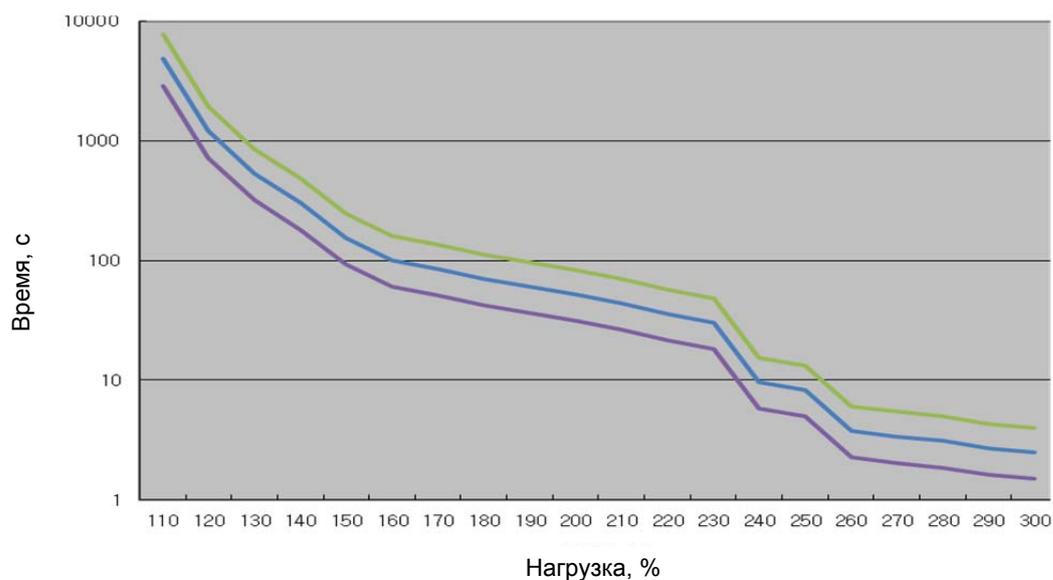


8. Техническое обслуживание

Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4832.0 | 7731.2 | 2899.2 | 210 | 44.0 | 70.4 | 26.4 |
| 120 | 1208.0 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 36.0 | 57.6 | 21.6 |
| 130 | 536.9 | 858.8 | 322.08 | 230 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 140 | 302.0 | 483.2 | 181.2 | 240 | 9.7 | 15.5 | 5.82 |
| 150 | 154.0 | 246.4 | 92.4 | 250 | 8.3 | 13.3 | 4.98 |
| 160 | 100.0 | 160.0 | 60.0 | 260 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 170 | 85.0 | 136.0 | 51.0 | 270 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 180 | 70.0 | 112.0 | 42.0 | 280 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 190 | 61.0 | 97.6 | 36.6 | 290 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |
| 200 | 52.0 | 83.2 | 31.2 | 300 | 2.5 | 4.0 | 1.5 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 200 В мощностью 5,0 кВт

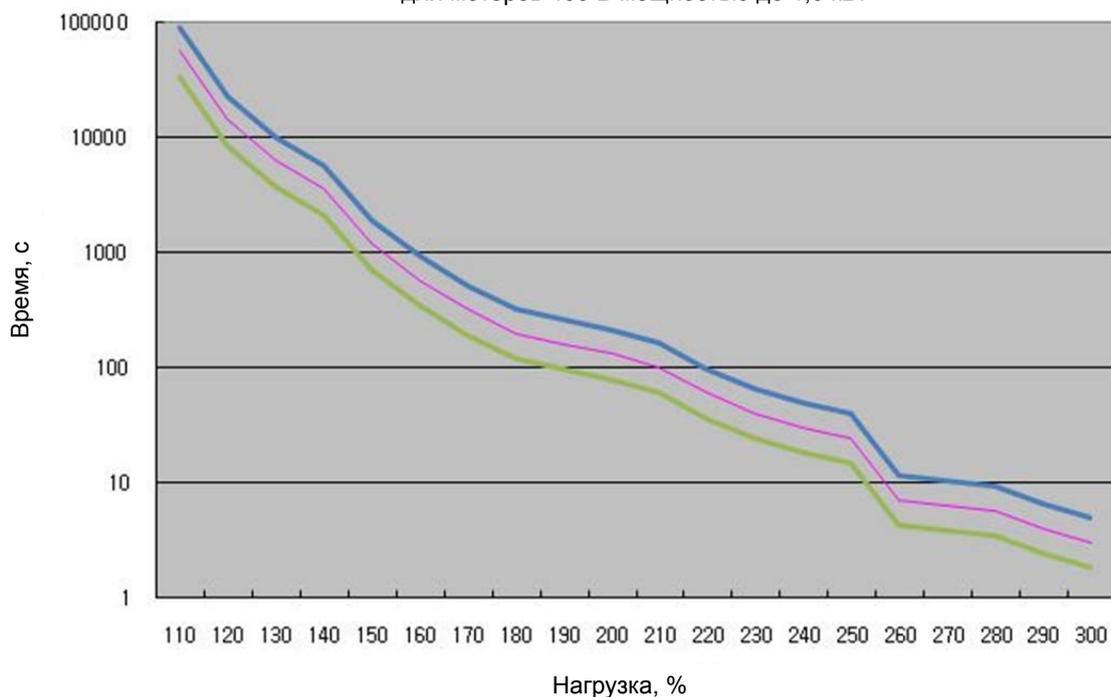


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 1,0 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|------------------|-----------------------------------|---------|---------|----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 55776 | 89241.6 | 33465.6 | 210 | 100 | 160.0 | 60 |
| 120 | 13944 | 22310.4 | 8366.4 | 220 | 60 | 96.0 | 36 |
| 130 | 6197.3 | 9915.7 | 3718.38 | 230 | 40 | 64.0 | 24 |
| 140 | 3486 | 5577.6 | 2091.6 | 240 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 150 | 1183 | 1892.8 | 709.8 | 250 | 24.2 | 38.7 | 14.52 |
| 160 | 566 | 905.6 | 339.6 | 260 | 7 | 11.2 | 4.2 |
| 170 | 318 | 508.8 | 190.8 | 270 | 6.4 | 10.2 | 3.84 |
| 180 | 198 | 316.8 | 118.8 | 280 | 5.7 | 9.1 | 3.42 |
| 190 | 160 | 256.0 | 96 | 290 | 4 | 6.4 | 2.4 |
| 200 | 130 | 208.0 | 78 | 300 | 3 | 4.8 | 1.8 |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 400 В мощностью до 1,0 кВт

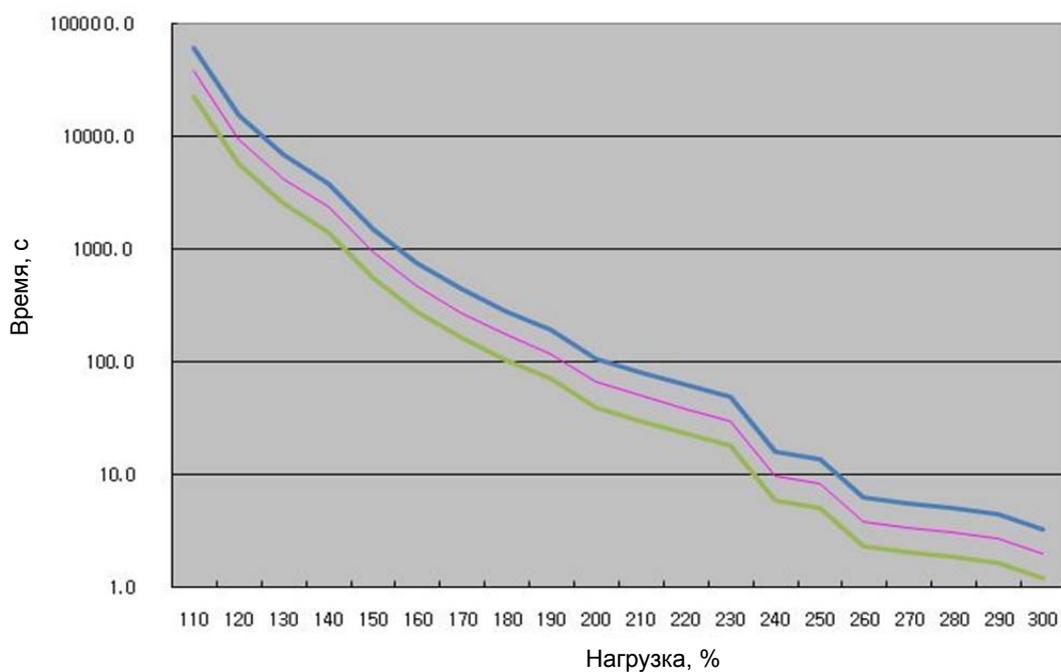


8. Техническое обслуживание

(2) Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|---------|----------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 37937.7 | 60700.3 | 22762.62 | 210 | 50.1 | 80.2 | 30.06 |
| 120 | 9483.9 | 15174.2 | 5690.34 | 220 | 38.5 | 61.6 | 23.1 |
| 130 | 4215.1 | 6744.2 | 2529.06 | 230 | 30.3 | 48.5 | 18.18 |
| 140 | 2371.0 | 3793.6 | 1422.6 | 240 | 9.7 | 15.5 | 5.82 |
| 150 | 926.0 | 1481.6 | 555.6 | 250 | 8.3 | 13.3 | 4.98 |
| 160 | 470.0 | 752.0 | 282 | 260 | 3.8 | 6.1 | 2.28 |
| 170 | 273.0 | 436.8 | 163.8 | 270 | 3.4 | 5.4 | 2.04 |
| 180 | 173.0 | 276.8 | 103.8 | 280 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 190 | 117.0 | 187.2 | 70.2 | 290 | 2.7 | 4.3 | 1.62 |
| 200 | 66.0 | 105.6 | 39.6 | 300 | 2.0 | 3.2 | 1.2 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 400 В мощностью до 1,0 кВт

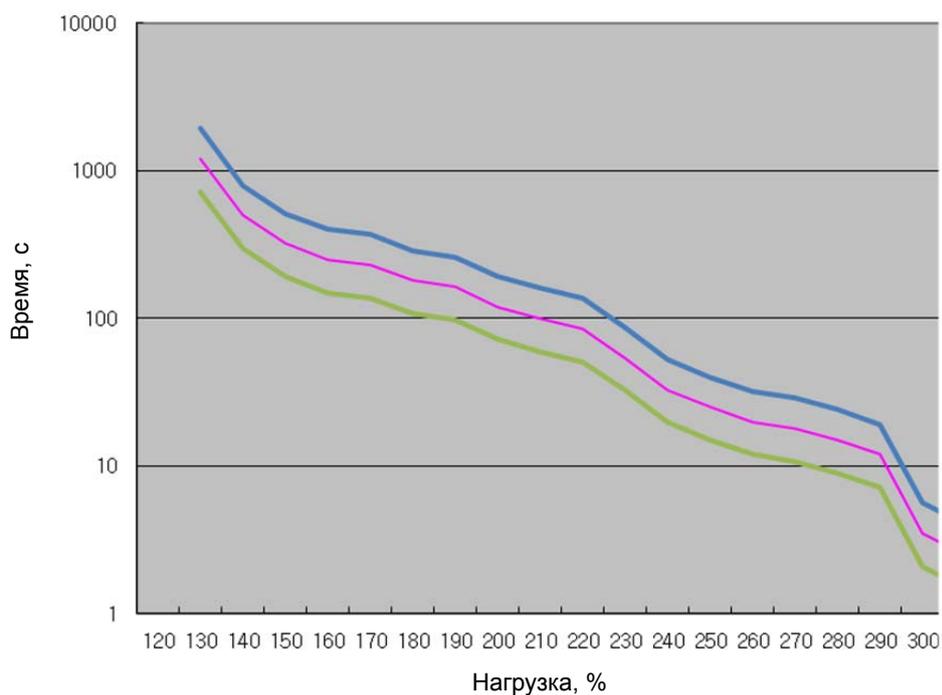


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 3,5 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|-------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 110% | Не срабатывает | | | 210 | 85 | 136.0 | 51 |
| 120 | 1208 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 54 | 86.4 | 32.4 |
| 130 | 500 | 800.0 | 300 | 230 | 33 | 52.8 | 19.8 |
| 140 | 323 | 516.8 | 193.8 | 240 | 25 | 40.0 | 15 |
| 150 | 250 | 400.0 | 150 | 250 | 20 | 32.0 | 12 |
| 160 | 231 | 369.6 | 138.6 | 260 | 18 | 28.8 | 10.8 |
| 170 | 180 | 288.0 | 108 | 270 | 15 | 24.0 | 9 |
| 180 | 164 | 262.4 | 98.4 | 280 | 12 | 19.2 | 7.2 |
| 190 | 120 | 192.0 | 72 | 290 | 3.5 | 5.6 | 2.1 |
| 200 | 100 | 160.0 | 60 | 300 | 85 | 4.0 | 1.5 |

Перегрузочная способность вращения для
моторов 400 В мощностью до 3,5 кВт

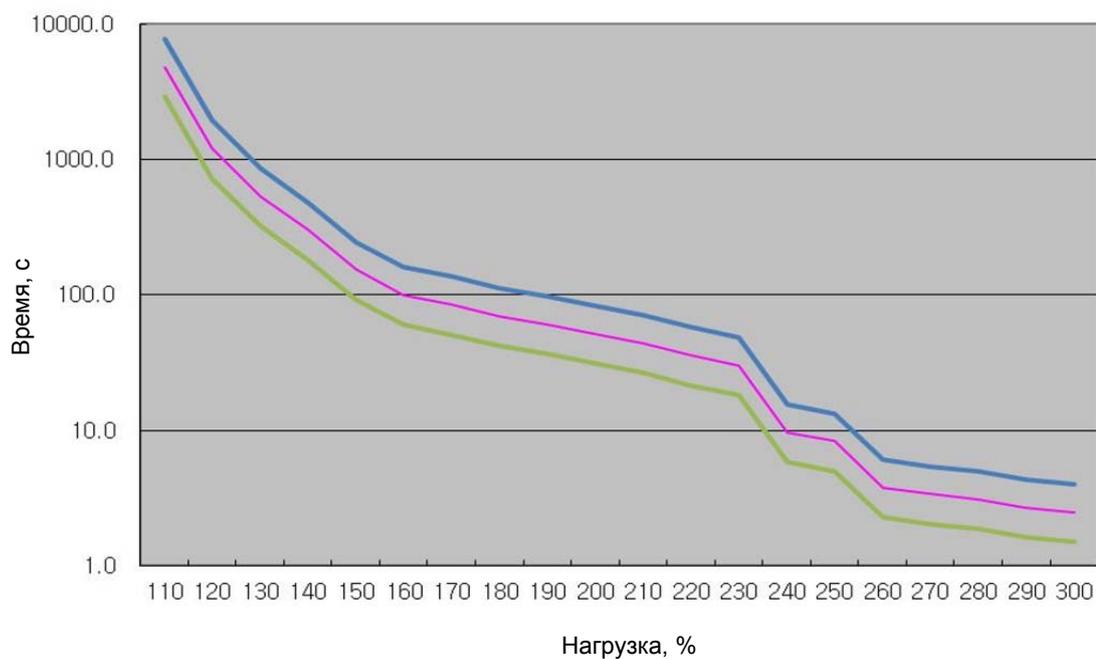


8. Техническое обслуживание

(2) Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|-------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4600 | 7360.0 | 2760 | 210 | 40 | 64.0 | 24 |
| 120 | 1208 | 1932.8 | 724.8 | 220 | 36 | 57.6 | 21.6 |
| 130 | 500 | 800.0 | 300 | 230 | 25 | 40.0 | 15 |
| 140 | 303 | 484.8 | 181.8 | 240 | 10 | 16.0 | 6 |
| 150 | 150 | 240.0 | 90 | 250 | 7.5 | 12.0 | 4.5 |
| 160 | 100 | 160.0 | 60 | 260 | 3.5 | 5.6 | 2.1 |
| 170 | 80 | 128.0 | 48 | 270 | 3.1 | 5.0 | 1.86 |
| 180 | 69 | 110.4 | 41.4 | 280 | 2.9 | 4.6 | 1.74 |
| 190 | 58 | 92.8 | 34.8 | 290 | 2.5 | 4.0 | 1.5 |
| 200 | 52 | 83.2 | 31.2 | 300 | 2.3 | 3.7 | 1.38 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 400 В мощностью до 3,5 кВт

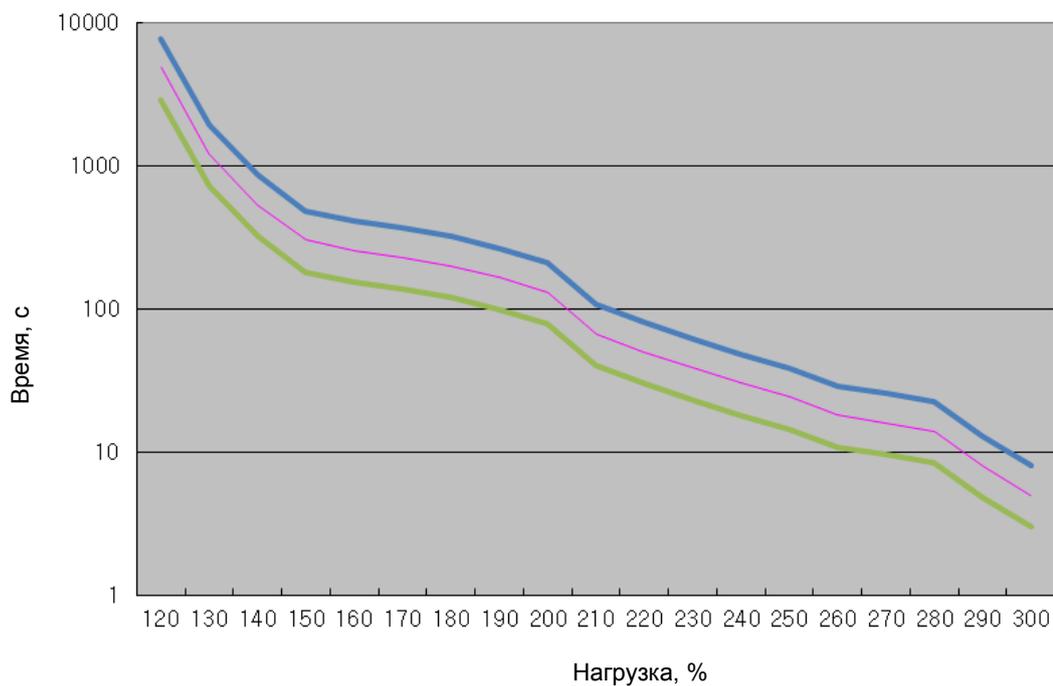


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400 В 5,0 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 110% | Не срабатывает | | | 210 | 66.8 | 93.52 | 40.08 |
| 120 | 4832 | 6764.8 | 2899.2 | 220 | 50.1 | 70.14 | 30.06 |
| 130 | 1208 | 1691.2 | 724.8 | 230 | 38.5 | 53.9 | 23.1 |
| 140 | 536.9 | 751.66 | 322.14 | 240 | 30.3 | 42.42 | 18.18 |
| 150 | 302 | 422.8 | 181.2 | 250 | 24.2 | 33.88 | 14.52 |
| 160 | 257 | 359.8 | 154.2 | 260 | 18 | 25.2 | 10.8 |
| 170 | 229 | 320.6 | 137.4 | 270 | 16 | 22.4 | 9.6 |
| 180 | 200 | 280 | 120 | 280 | 14 | 19.6 | 8.4 |
| 190 | 165 | 231 | 99 | 290 | 8 | 11.2 | 4.8 |
| 200 | 131 | 183.4 | 78.6 | 300 | 5 | 7 | 3 |

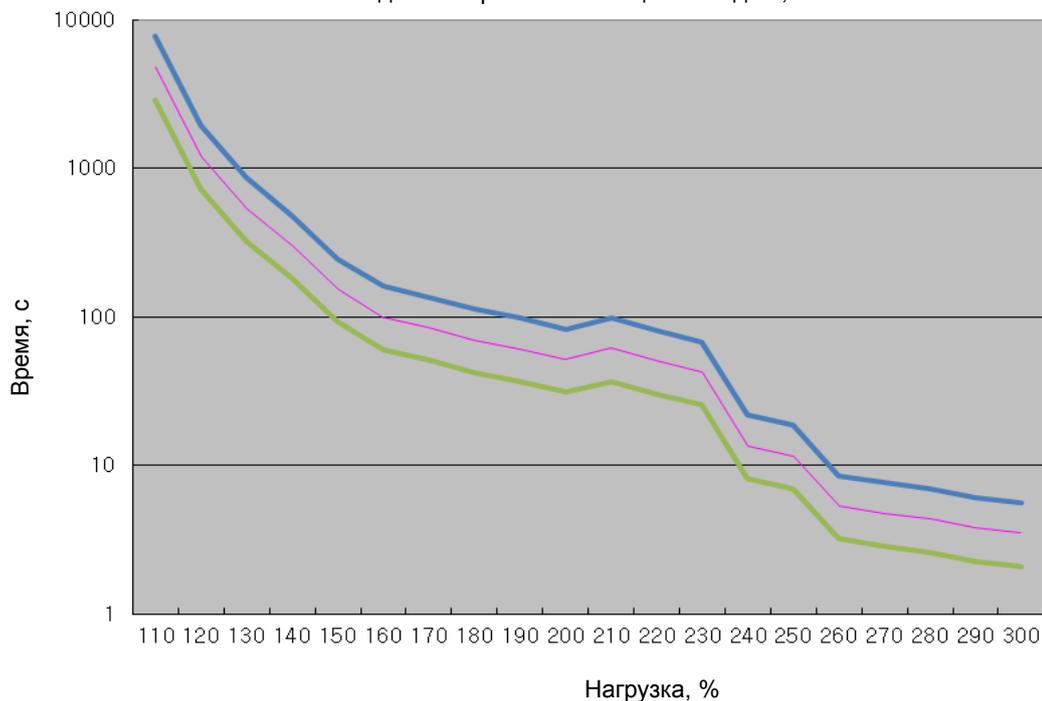
Перегрузочная способность вращения
для моторов 400 В мощностью до 5,0 кВт



(2) Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 4832 | 6764.8 | 2899.2 | 210 | 61.6 | 26.4 | 44 |
| 120 | 1208 | 1691.2 | 724.8 | 220 | 50.4 | 21.6 | 36 |
| 130 | 536 | 750.4 | 321.6 | 230 | 42.42 | 18.18 | 30.3 |
| 140 | 302 | 422.8 | 181.2 | 240 | 13.58 | 5.82 | 9.7 |
| 150 | 154 | 215.6 | 92.4 | 250 | 11.62 | 4.98 | 8.3 |
| 160 | 100 | 140 | 60 | 260 | 5.32 | 2.28 | 3.8 |
| 170 | 85 | 119 | 51 | 270 | 4.76 | 2.04 | 3.4 |
| 180 | 70 | 98 | 42 | 280 | 4.34 | 1.86 | 3.1 |
| 190 | 61 | 85.4 | 36.6 | 290 | 3.78 | 1.62 | 2.7 |
| 200 | 52 | 72.8 | 31.2 | 300 | 3.5 | 1.5 | 2.5 |

Перегрузочная способность остановки для моторов 400 В мощностью до 5,0 кВт

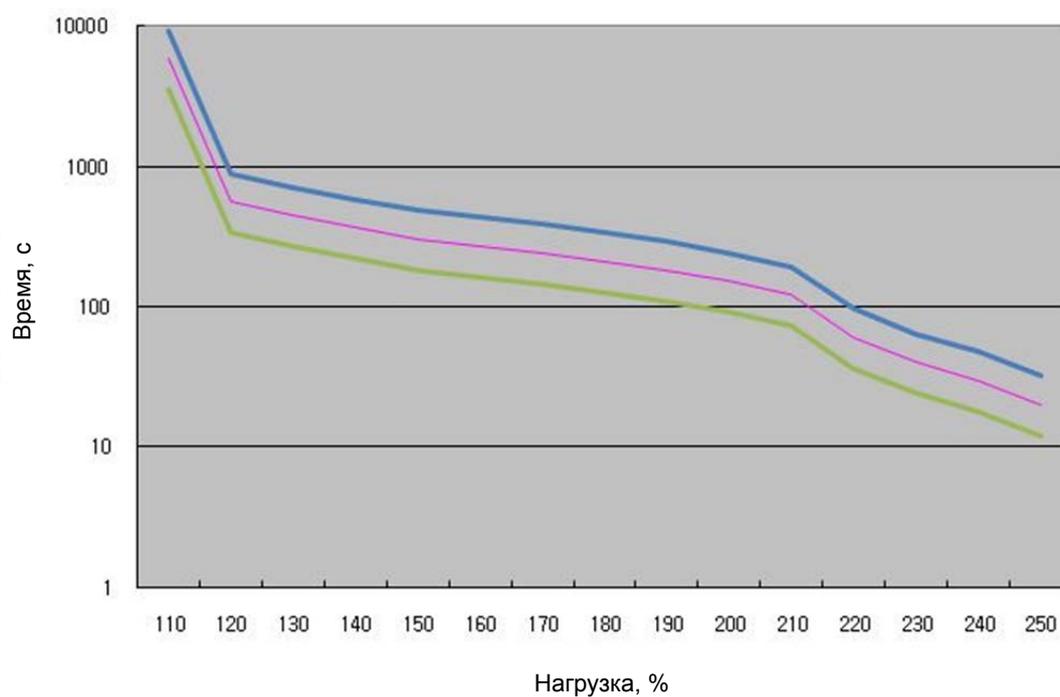


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 7,5 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, сек | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-------------------------------|--------|------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 5760 | 9216.0 | 3456 | 210 | 120 | 192.0 | 72 |
| 120 | 550 | 880.0 | 330 | 220 | 60 | 96.0 | 36 |
| 130 | 440 | 704.0 | 264 | 230 | 40 | 64.0 | 24 |
| 140 | 360 | 576.0 | 216 | 240 | 30 | 48.0 | 18 |
| 150 | 300 | 480.0 | 180 | 250 | 20 | 32.0 | 12 |
| 160 | 270 | 432.0 | 162 | | | | |
| 170 | 240 | 384.0 | 144 | | | | |
| 180 | 210 | 336.0 | 126 | | | | |
| 190 | 180 | 288.0 | 108 | | | | |
| 200 | 150 | 240.0 | 90 | | | | |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 400 В мощностью до 7,5 кВт

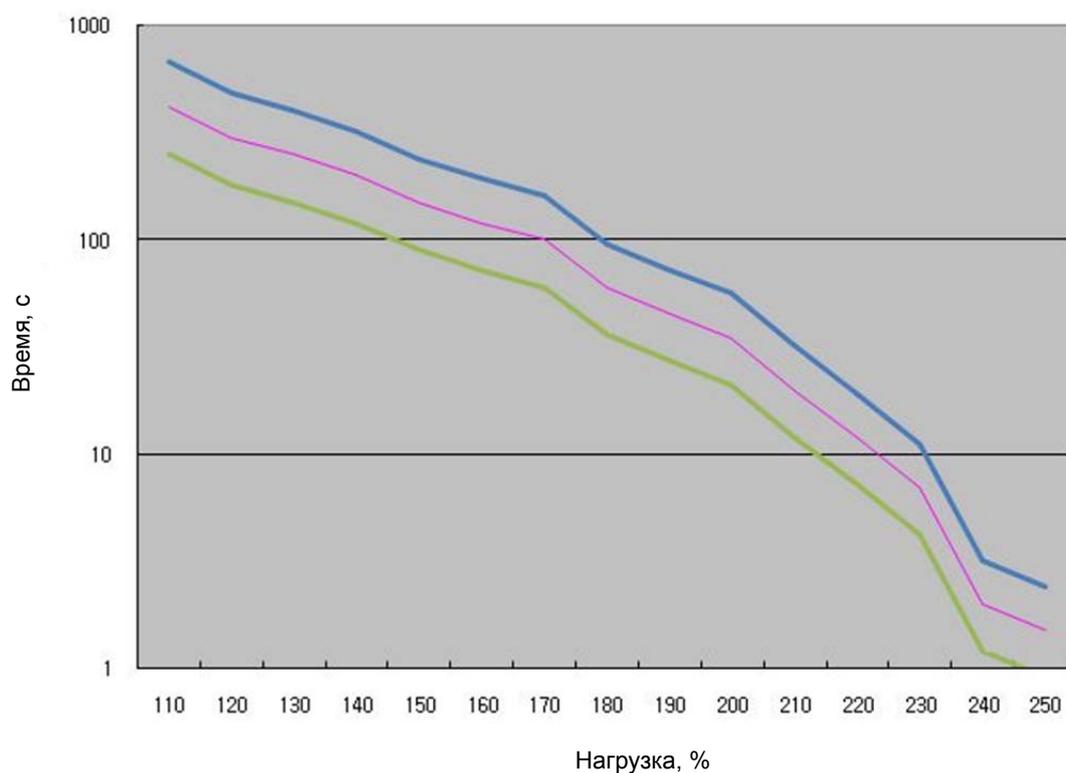


8. Техническое обслуживание

(2) Перегрузка во время остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|-------|------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | 420 | 672.0 | 252 | 210 | 20 | 32.0 | 12 |
| 120 | 300 | 480.0 | 180 | 220 | 12 | 19.2 | 7.2 |
| 130 | 250 | 400.0 | 150 | 230 | 7 | 11.2 | 4.2 |
| 140 | 200 | 320.0 | 120 | 240 | 2 | 3.2 | 1.2 |
| 150 | 150 | 240.0 | 90 | 250 | 1.5 | 2.4 | 0.9 |
| 160 | 120 | 192.0 | 72 | | | | |
| 170 | 100 | 160.0 | 60 | | | | |
| 180 | 60 | 96.0 | 36 | | | | |
| 190 | 45 | 72.0 | 27 | | | | |
| 200 | 35 | 56.0 | 21 | | | | |

Перегрузочная способность остановки для моторов 400 В мощностью до 7,5 кВт

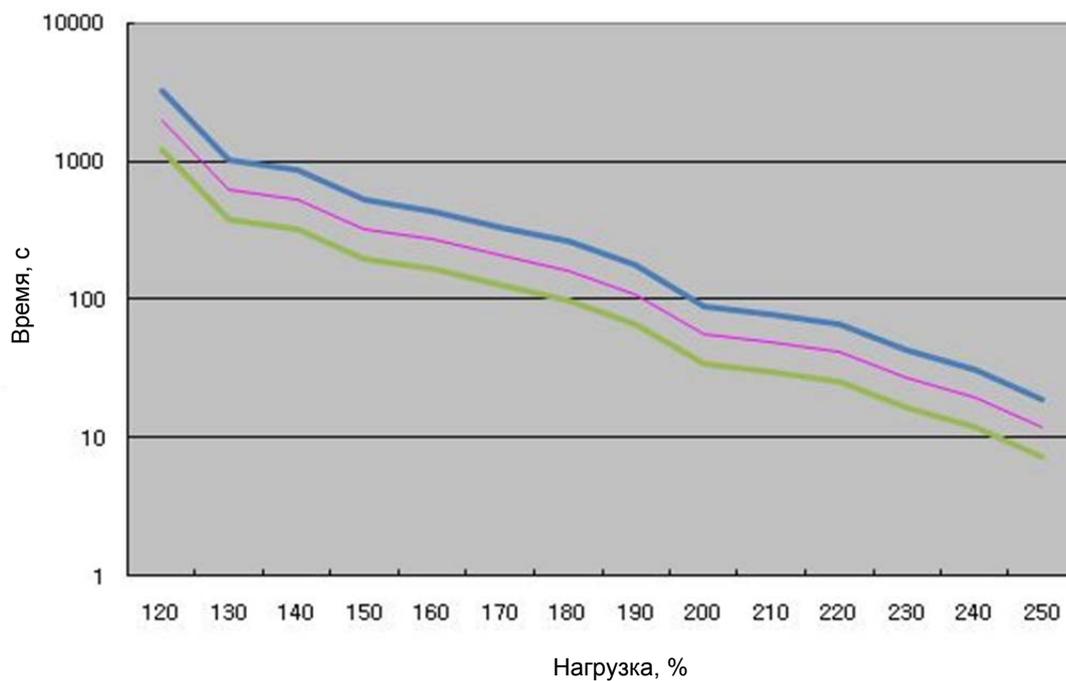


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 15 кВт)

(1) Перегрузка во время вращения

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------|-------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | Не срабатывает | Не срабатывает | Не срабатывает | 210 | 49 | 78.4 | 29.4 |
| 120 | 1998 | 3196.8 | 1198.8 | 220 | 42 | 67.2 | 25.2 |
| 130 | 630 | 1008.0 | 378 | 230 | 27.2 | 43.5 | 16.32 |
| 140 | 540 | 864.0 | 324 | 240 | 19.6 | 31.4 | 11.76 |
| 150 | 324 | 518.4 | 194.4 | 250 | 12 | 19.2 | 7.2 |
| 160 | 271.8 | 434.9 | 163.08 | | | | |
| 170 | 210.6 | 337.0 | 126.36 | | | | |
| 180 | 162.9 | 260.6 | 97.74 | | | | |
| 190 | 111 | 177.6 | 66.6 | | | | |
| 200 | 56 | 89.6 | 33.6 | | | | |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 400 В мощностью до 15 кВт

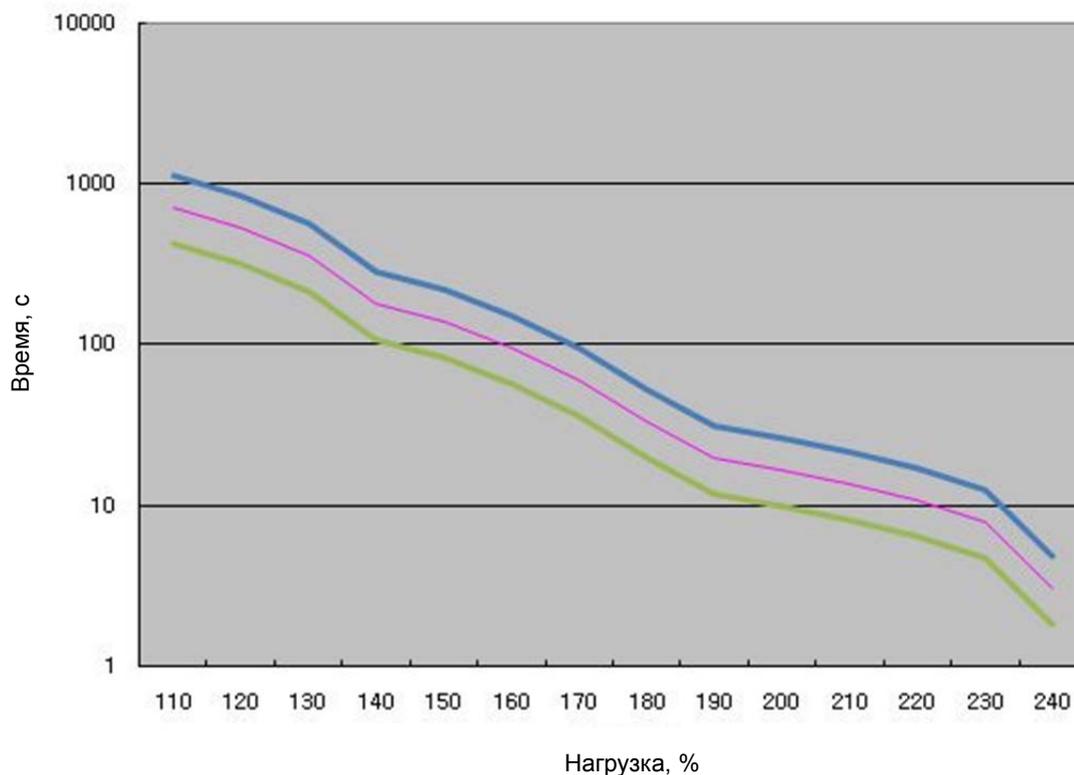


8. Техническое обслуживание

(2) Перегрузочная способность остановки

| Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. | Нагрузка, % | Время срабатывания AL-21, с | Макс. | Мин. |
|---------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------|------|
| Не более 100% | Не срабатывает | | | | | | |
| 110 | Не срабатывает | Не срабатывает | Не срабатывает | 210 | 16.4 | 26.2 | 9.84 |
| 120 | 698.4 | 1117.4 | 419.04 | 220 | 13.5 | 21.6 | 8.1 |
| 130 | 524.2 | 838.7 | 314.52 | 230 | 10.6 | 17.0 | 6.36 |
| 140 | 350.1 | 560.2 | 210.06 | 240 | 7.8 | 12.5 | 4.68 |
| 150 | 176 | 281.6 | 105.6 | 250 | 3 | 4.8 | 1.8 |
| 160 | 135 | 216.0 | 81 | | | | |
| 170 | 94 | 150.4 | 56.4 | | | | |
| 180 | 60 | 96.0 | 36 | | | | |
| 190 | 32.8 | 52.5 | 19.68 | | | | |
| 200 | 19.3 | 30.9 | 11.58 | | | | |

Перегрузочная способность вращения
для моторов 400В мощностью до 15 кВт



9 Приложения

9.1 Тип и ID мотора

200В

| Название модели | ID | Вт | Примечание |
|-----------------|----|-------|------------|
| SAR3A | 1 | 30 | |
| SAR5A | 2 | 50 | |
| SA01A | 3 | 100 | |
| SA015A | 5 | 150 | |
| SB01A | 11 | 100 | |
| SB02A | 12 | 200 | |
| SB04A | 13 | 400 | |
| HB02A | 15 | 200 | Полый тип |
| HB04A | 16 | 400 | Полый тип |
| | | | |
| SC04A | 21 | 400 | |
| SC06A | 22 | 600 | |
| SC08A | 23 | 800 | |
| SC10A | 24 | 1000 | |
| SC03D | 25 | 300 | |
| SC05D | 26 | 450 | |
| SC06D | 27 | 550 | |
| SC07D | 28 | 650 | |
| | | | |
| SE09A | 61 | 900 | |
| SE15A | 62 | 1 500 | |
| SE22A | 63 | 2 200 | |
| SE30A | 64 | 3 000 | |
| SE06D | 65 | 600 | |
| SE11D | 66 | 1 100 | |
| SE16D | 67 | 1 600 | |
| SE22D | 68 | 2 200 | |
| SE03M | 69 | 300 | |
| SE06M | 70 | 600 | |
| SE09M | 71 | 900 | |
| SE12M | 72 | 1 200 | |
| SE05G | 73 | 450 | |
| SE09G | 74 | 850 | |

| Название модели | ID | Вт | Примечание |
|-----------------|-----|--------|------------|
| SE13G | 75 | 1 300 | |
| SE17G | 76 | 1 700 | |
| HE09A | 77 | 900 | Полый тип |
| HE15A | 78 | 1 500 | Полый тип |
| SF30A | 81 | 3 000 | |
| SF50A | 82 | 5 000 | |
| SF22D | 85 | 2 200 | |
| LF35D | 190 | 3 500 | |
| SF55D | 87 | 5 500 | |
| SF75D | 88 | 7 500 | |
| SF12M | 89 | 1 200 | |
| SF20M | 90 | 2 000 | |
| LF30M | 192 | 3 000 | |
| SF44M | 92 | 4 400 | |
| SF20G | 93 | 1 800 | |
| LF30G | 191 | 2 900 | |
| SF44G | 95 | 4 400 | |
| SF60G | 96 | 6 000 | |
| | | | |
| SG22D | 111 | 2 200 | |
| LG35D | 193 | 3 500 | |
| SG55D | 113 | 5 500 | |
| SG75D | 114 | 7 500 | |
| SG110D | 115 | 11 000 | |
| SG12M | 121 | 1 200 | |
| SG20M | 122 | 2 000 | |
| LG30M | 195 | 3 000 | |
| SG44M | 124 | 4 400 | |
| SG60M | 125 | 6 000 | |
| SG20G | 131 | 1 800 | |
| LG30G | 194 | 2 900 | |
| SG44G | 133 | 4 400 | |
| SG60G | 134 | 6 000 | |

9.2 Тестовый запуск

Благодарим за приобретение нашего оборудования. Подключайте его по инструкции ниже:

Внимание

Чтобы предотвратить поломку оборудования, перед подключением нагрузки производите наладку в ручном режиме JOG без нагрузки. После этого подключите нагрузку и продолжите испытания.

1. Проверка оборудования: проверьте соответствие обозначения модели оборудования на табличках вашему заказу (См. Главу 1.1).

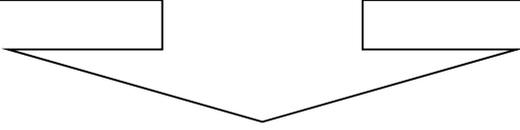
- Таблички расположены с правой стороны корпуса.
- Проверьте: основные технические характеристики и номинальную мощность

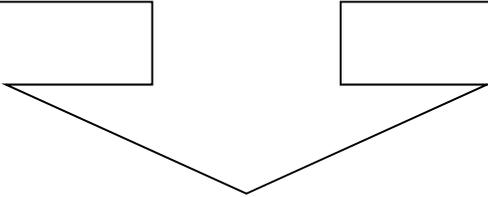
2. Электропитание: Подключите питание цепей управления 1ф ~220 В для серии L7SA; 1ф ~380 В для серии L7SB к клеммам C1 и C2, и питание силовых цепей 3ф ~220В для серии L7SA; 3ф ~380 В для серии L7SB к клеммам L1, L2, L3 (Глава 3.2).

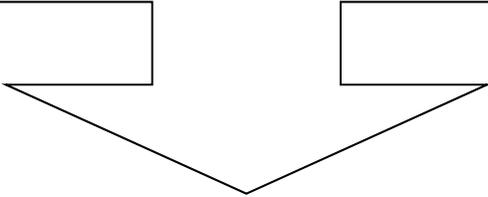
- Сервоусилитель может работать даже если вы подключите питание силовых цепей только на одну фазу. Однако это снизит выходную мощность и ресурс оборудования.

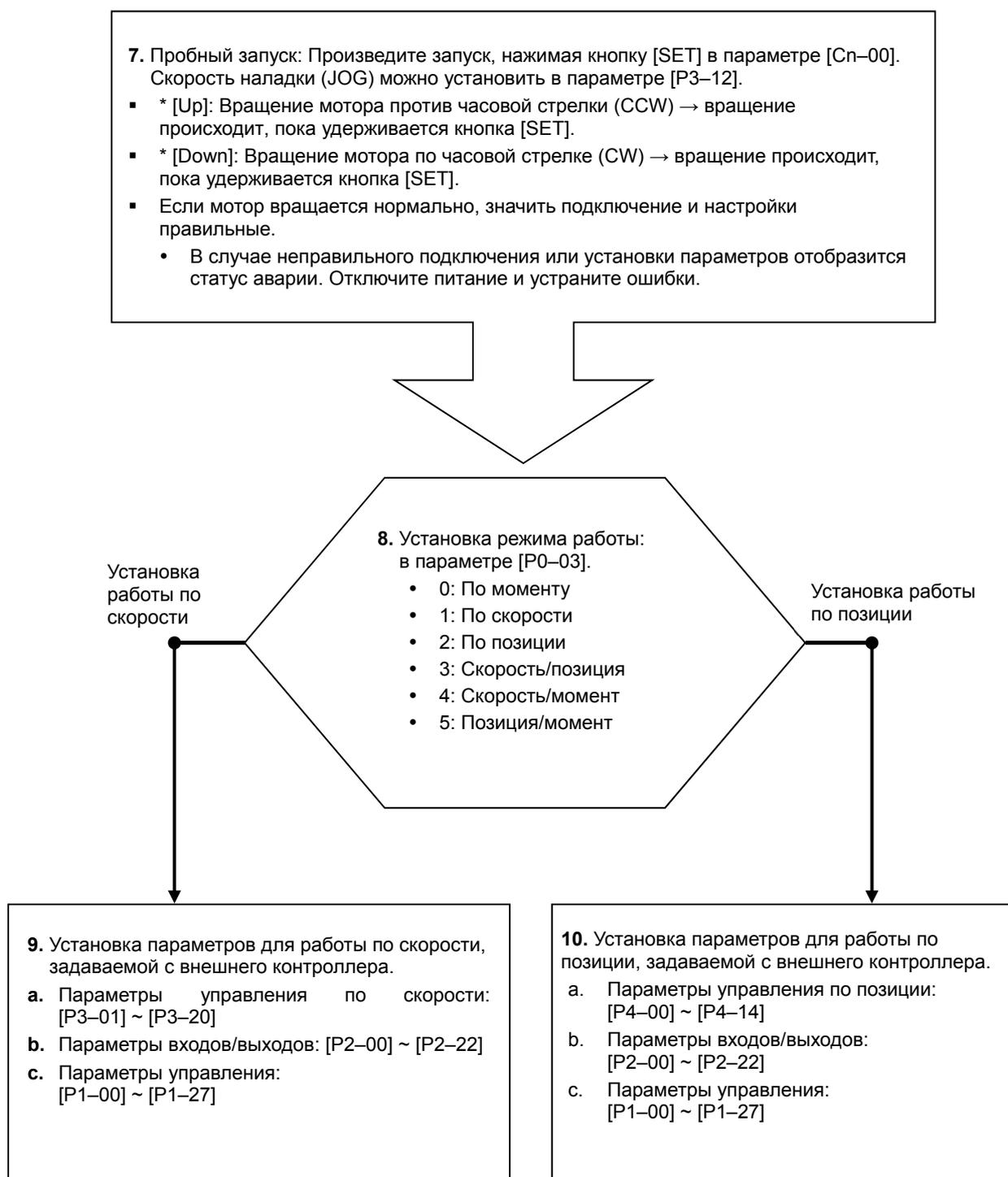
3. Подключение управляющих сигналов: Подключите разъемы CN1 (I/O), CN3, CN4, CN5, кабель энкодера CN2, силовой кабель мотора (См. Главы 1.2. и 3).

- В случае нестационарного сервомотора используйте сверхгибкий кабель (Robotic).
- Используйте экранированный кабель с витыми парами для подключения энкодера и управляющих сигналов.
- Разъем энкодера должен быть надёжно закреплён на сервоусилителе.
- Не меняйте местами фазы U, V и W сервомотора.

- 4.** Питание цепей управления: 1ф ~220 В для серии L7SA; 1ф ~380 В для серии L7SB на клеммы C1 и C2.
- Обязательно проверьте напряжение питания перед включением сервоусилителя.
 - Проверьте состояние индикатора. Не должно быть перегоревших сегментов и сигналов аварии.
- 

- 5.** Установите ID мотора в параметре [P0-00] и параметры энкодера в пар. [P0-02] (См. главу 4.6).
(Цифровой энкодер устанавливается автоматически.)
- Быстрая проверка: Проверьте ID мотора и импульсы энкодера на табличке.
 - Проверьте подключение и состояние внешних сигналов управления.
 - Принцип работы пульта и назначение кнопок описаны в главе 4.1.
- 

- 6.** Питание силовых цепей: 3ф ~220 В для серии L7SA; 3ф ~380 В для серии L7SB к клеммам L1, L2 и L3.
- Перед подключением проверьте величину напряжения.
 - При включении питания силовых цепей загорается светодиод зарядки.
 - В случае неправильного подключения мотора, энкодера или силовых цепей отображается авария.
Отключите питание и устраните неисправность.
- 



9-1 Установка параметров [настройка коэффициентов]

1) Автоматическая настройка

- Для включения автоматической настройки нажимайте кнопку [SET] в пар. [Cn-05].
- Автоматическая настройка не поможет, если нагрузка не подключена к мотору. В этом случае рекомендуется ручная настройка параметров.

2) Ручная настройка коэффициентов

- Установите коэффициент инерции [P1-00], пропорциональный коэффициент скорости [P1-06], интегральный коэффициент [P1-08] в стандартные значения.
- Постепенно увеличьте значение [P1-00] до начала вибрации мотора.
- Постепенно увеличивайте значение пропорционального коэффициента [P1-06] до начала вибрации. Если вы увеличите интегральный коэффициент [P1-08], вибрации мотора прекратятся.
- Большое значение пар. [P1-08] приводит к большому времени реакции сервопривода. Большое значение пар. [P1-06] может привести к перебегу позиции. Обычно допускается не более 10%.

10-1 Установка коэффициентов электронного редуктора пар. [P4-01] – [P4-05]

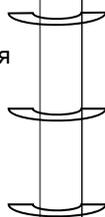
- Коэффициент электронного редуктора = перемещение на один импульс X количество импульсов на оборот мотора / перемещение на один оборот мотора.

История версий

| № п/п | Дата выпуска | Содержание | Номер версии | Примечание |
|-------|--------------|--|--------------|------------|
| 1 | 19.10.2011 | Коэффициент электронного редуктора Названия опций | 1.0 | |
| 2 | 19.12.2011 | Добавлены модели 750 Вт, 2 кВт | 1.1 | |
| 3 | 09.01.2012 | Время фильтра команды позиции, Описание кодов предупреждений | 1.2 | |
| 4 | 05.02.2012 | Тормозные резисторы, Спецификации моторов | 1.3 | |
| 5 | 01.03.2012 | Добавлены модели моторов, Уточнение протокола связи | 1.4 | |
| 6 | 09.04.2012 | Корректировка ошибок | 1.5 | |
| 7 | 19.06.2012 | Модификация электронного редуктора | 1.6 | |
| 8 | 10.09.2012 | Добавлены новые модели | 1.7 | |
| 9 | 15.11.2012 | Добавлен абсолютный энкодер и параметры | 1.8 | |
| 10 | 13.02.2013 | Добавлена модель 5 кВт | 1.9 | |
| 11 | 05.04.2013 | Добавлена таблица опций | 2.0 | |
| 12 | 09.08.2013 | Добавлены новые ID моторов и кабели | 2.1 | |
| 13 | 08.11.2013 | Добавлены коды аварий | 2.2 | |
| 14 | 12.03.2014 | Добавлены функции, коды аварий, опции | 2.3 | |
| 15 | 27.06.2014 | Добавлены примеры подключения ПЛК | 2.4 | |
| 16 | 31.07.2015 | Добавлены модели усилителей, моторов, кабелей на 400В. Версия на русском языке. | | |

Защита природы

Защита окружающей среды является важным приоритетом для LS IS, и сотрудники делают все возможное для защиты природы Земли.



Утилизация

Сервоусилитель LS IS можно легко утилизировать. Его можно разделить на составные материалы – железо, медь, алюминий, пластик, и пустить в переработку для повторного использования.