

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 □□ □□□А; для цифровых энкодеров – L7 □□ □□□В.
- Сразу после включения питания установите ID мотора ([P0-00]) и импульсы энкодера ([P0-02]) для L7 □□ □□□А.
- 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

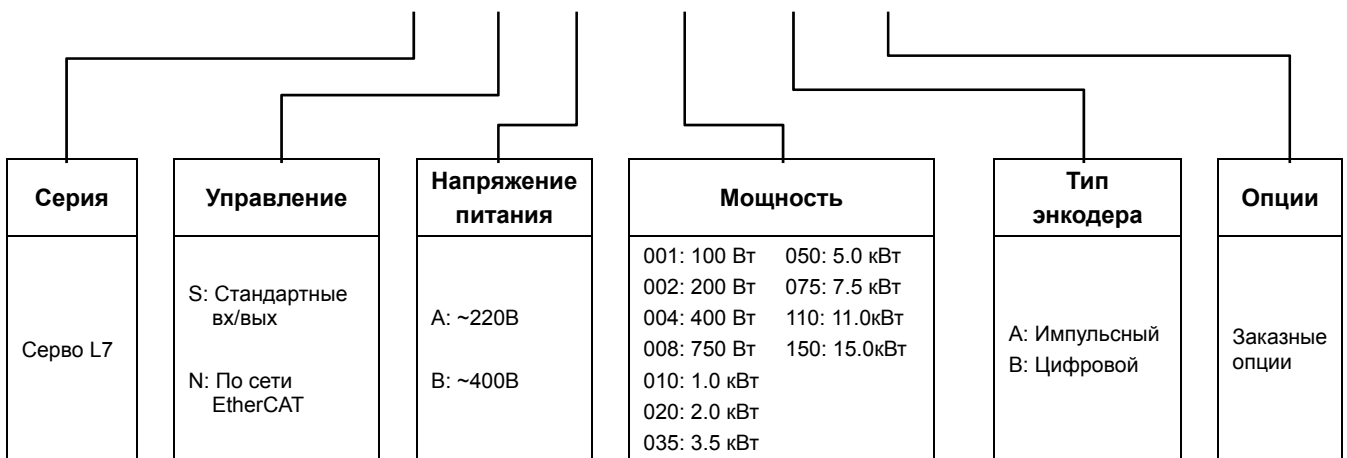
1.1 Компоненты оборудования

1.1.1 Проверка модели

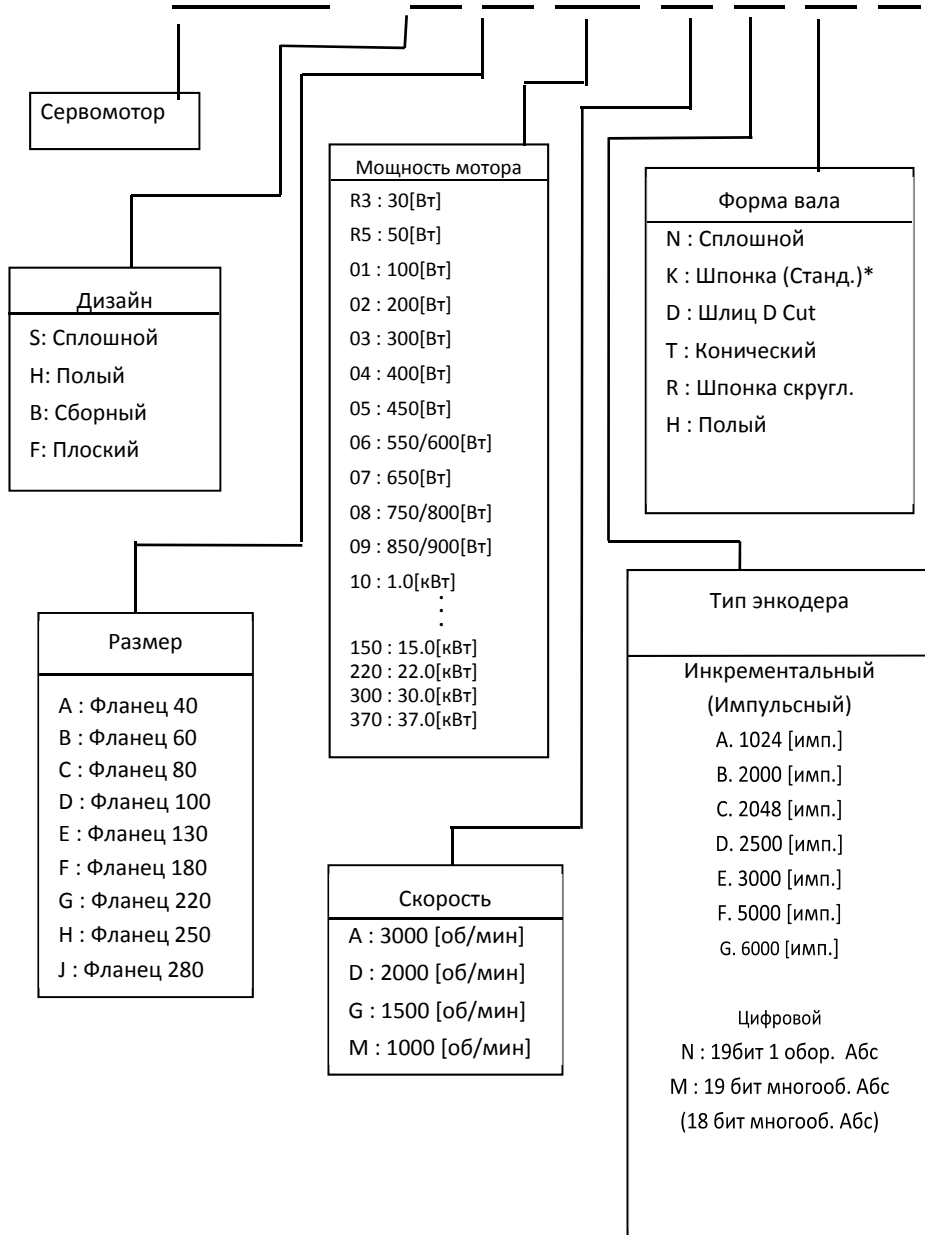
1. Проверьте соответствие модели на паспортной табличке.
 - Проверьте соответствие сервоусилителя
 - Проверьте соответствие сервомотора
2. Проверьте основное оборудование и опциональные компоненты.
 - Тип и длина кабелей подключения
 - Параметры тормозного резистора
 - ♦ Тип и размер вала двигателя
 - ♦ Качество сборки в местах установки тормоза и сальника
 - ♦ Редуктор и его передаточное отношение
 - ♦ Правильность типа энкодера. L7 □□ □□A для импульсного энкодера. L7 □□ □□B 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

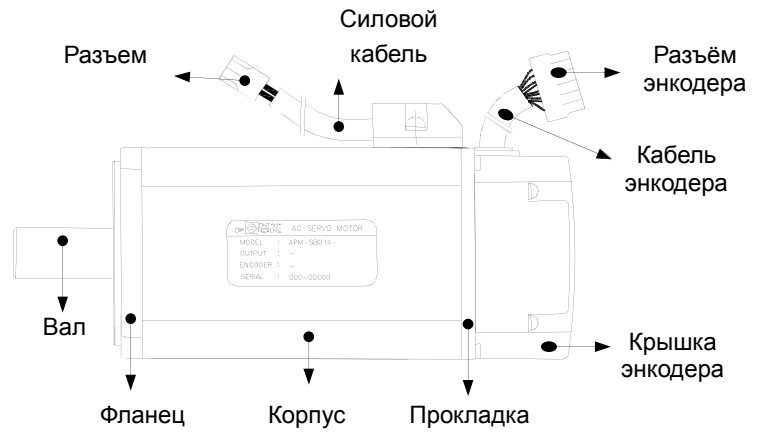
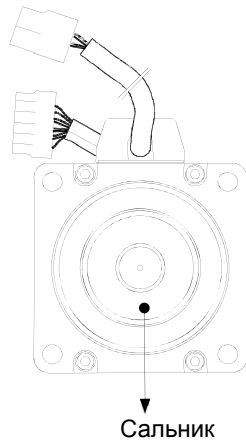


*Для моторов серии SA с фланцем 40 мм стандартным является сплошной вал без шпонки

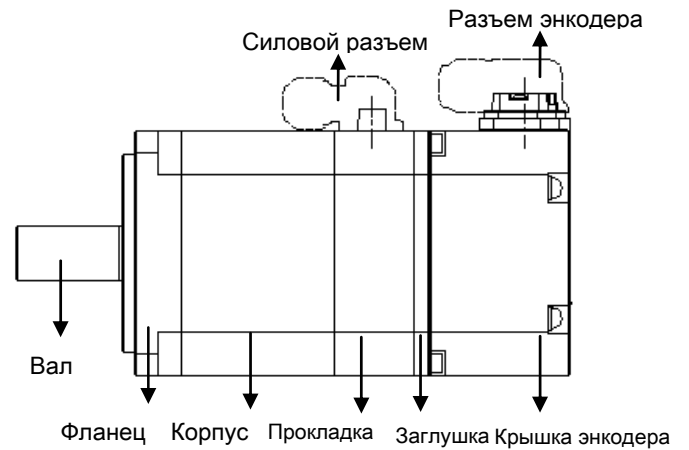
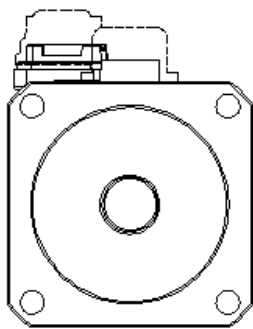
1.1.2 Конструкция

■ Сервомотор

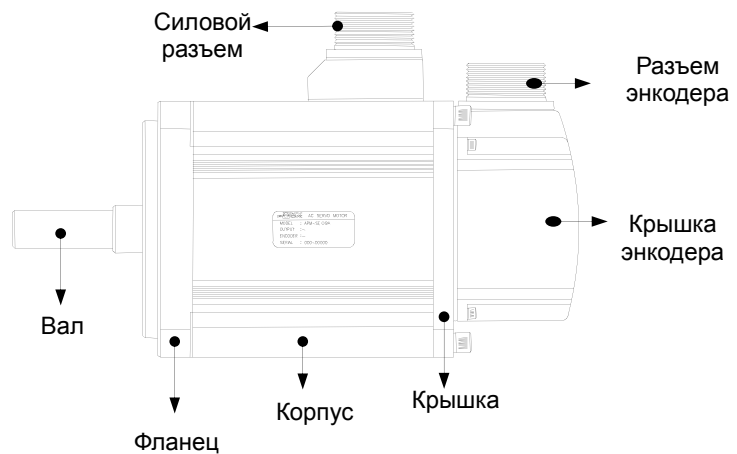
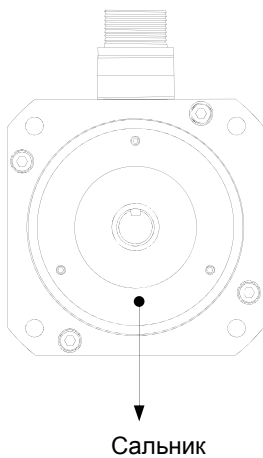
- Фланец до 80 мм



- Фланец до 80 мм (Компактный)

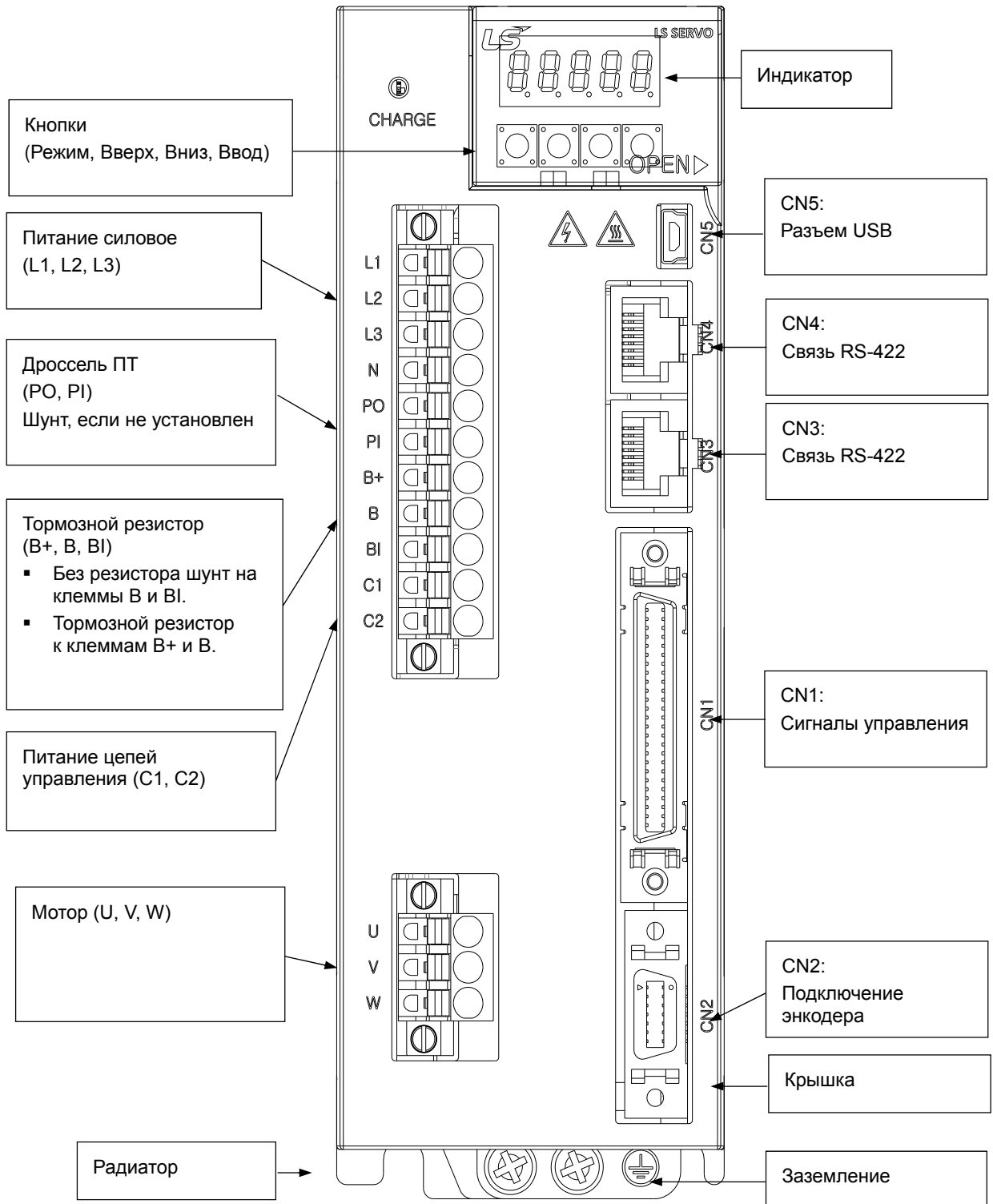


- Фланец от 130 мм

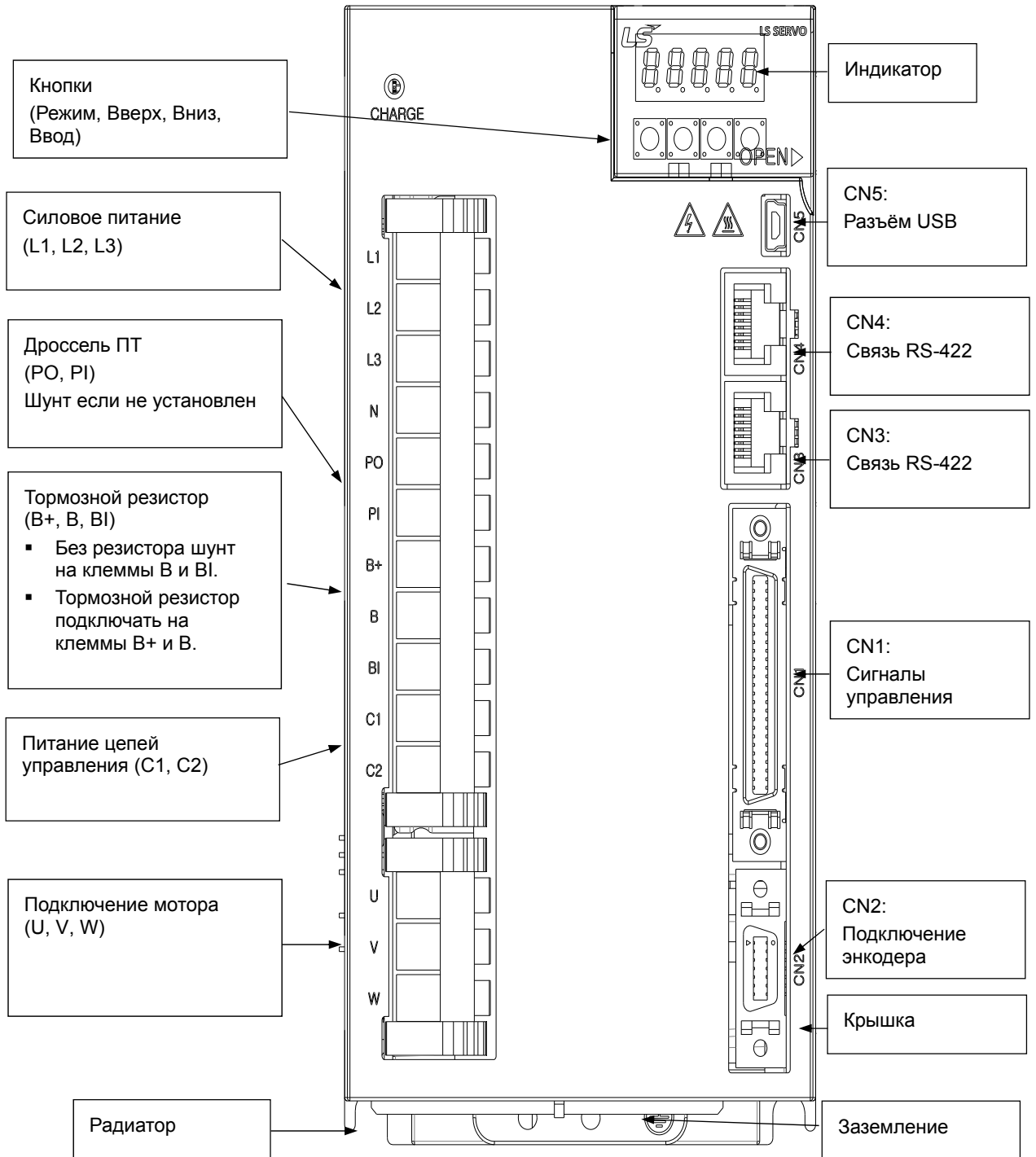


1. Конструкция и сигналы

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

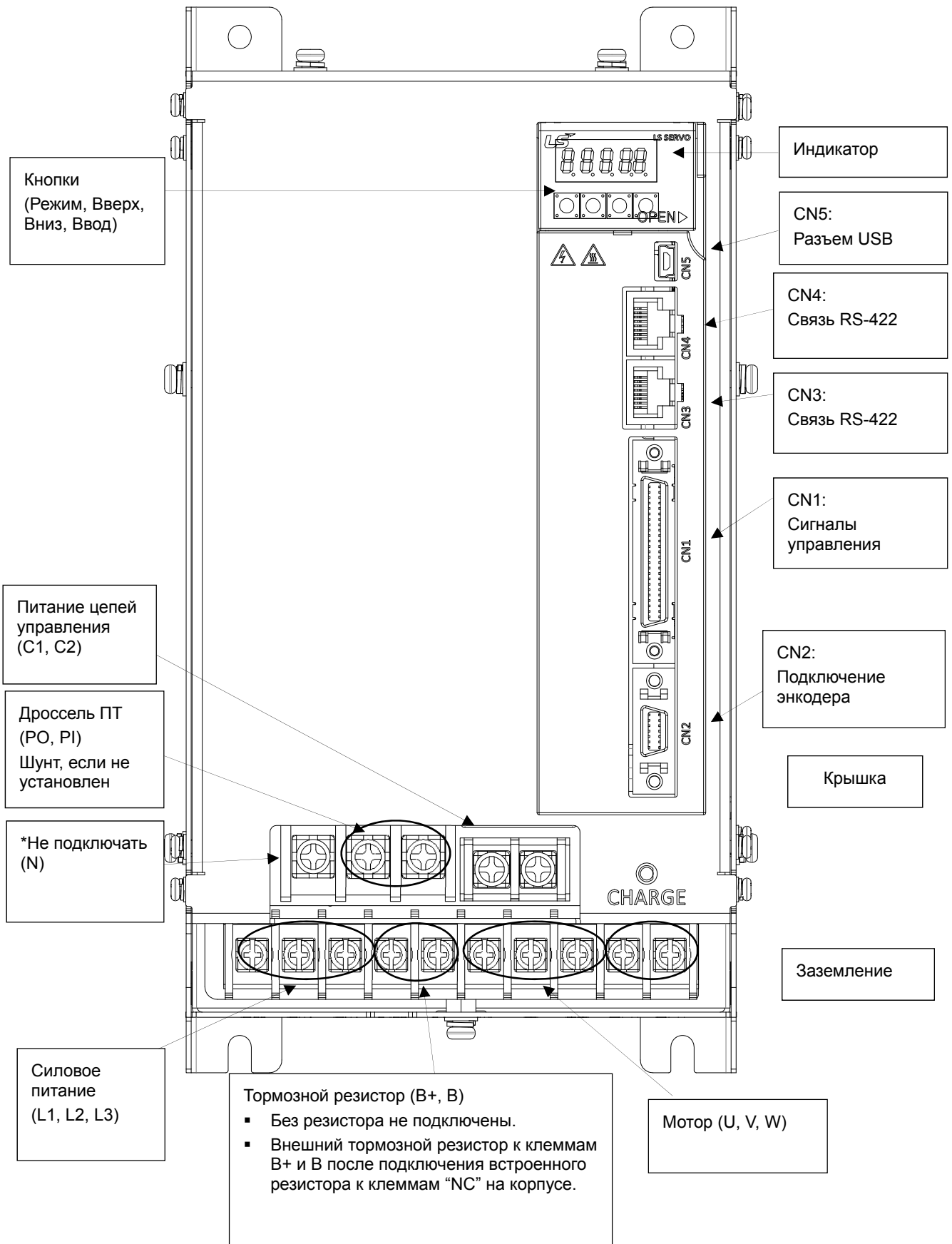


▪ Сервоусилитель XDL-L7SA 020□, XDL-L7SA 035□

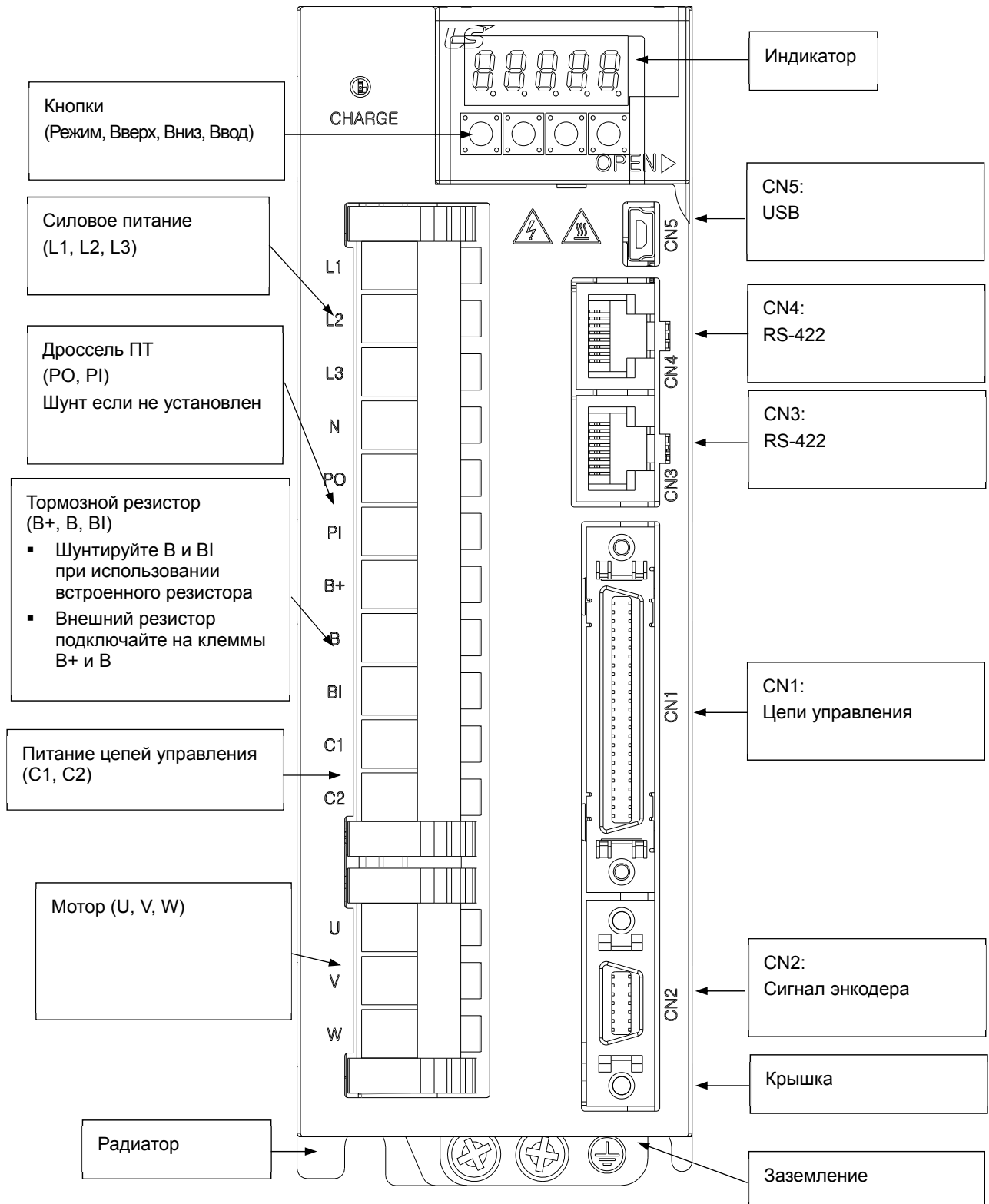


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилитель XDL-L7SA 050□

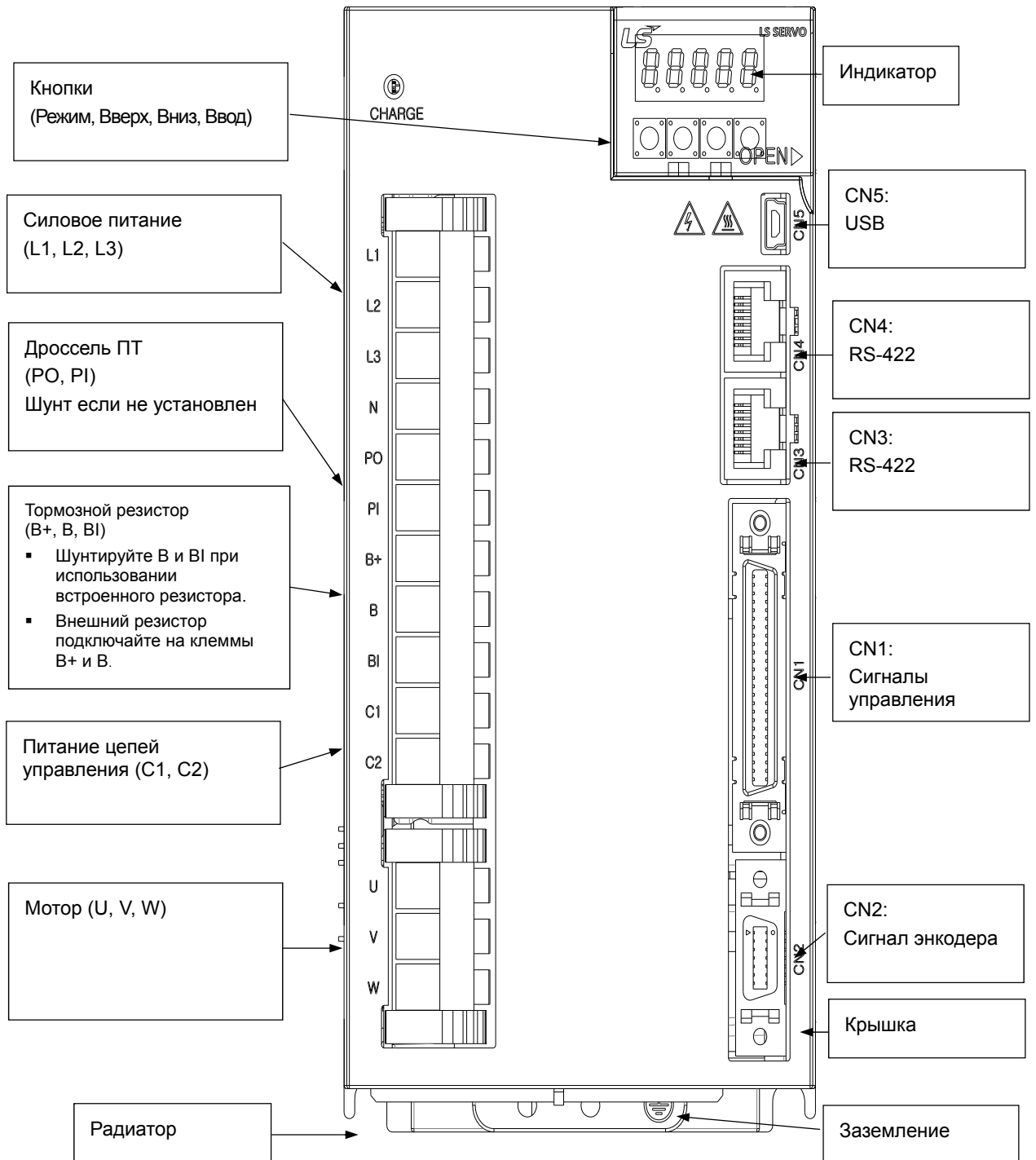


▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 010□

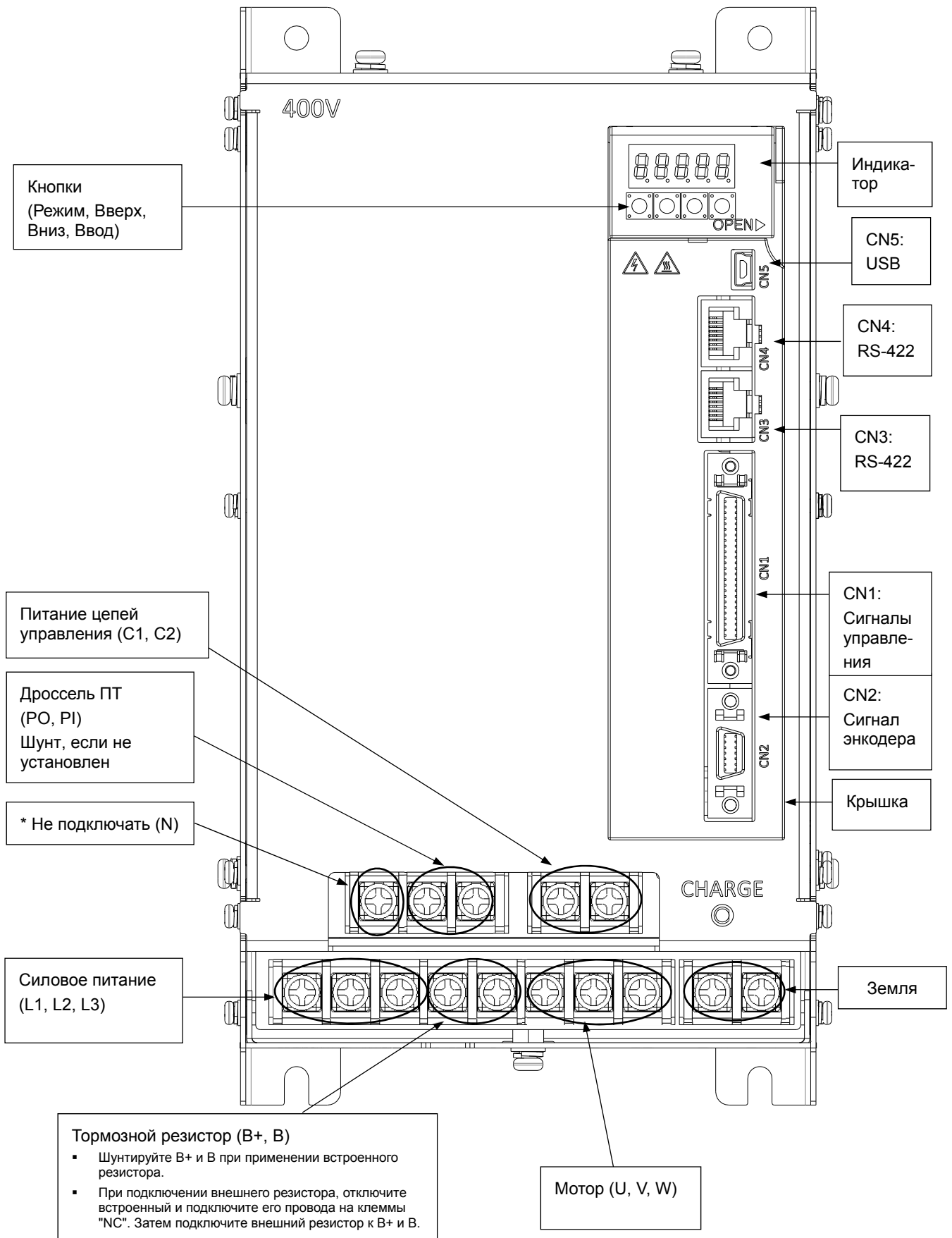


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилители XDL-L7SB 020□ / L7SB 035□

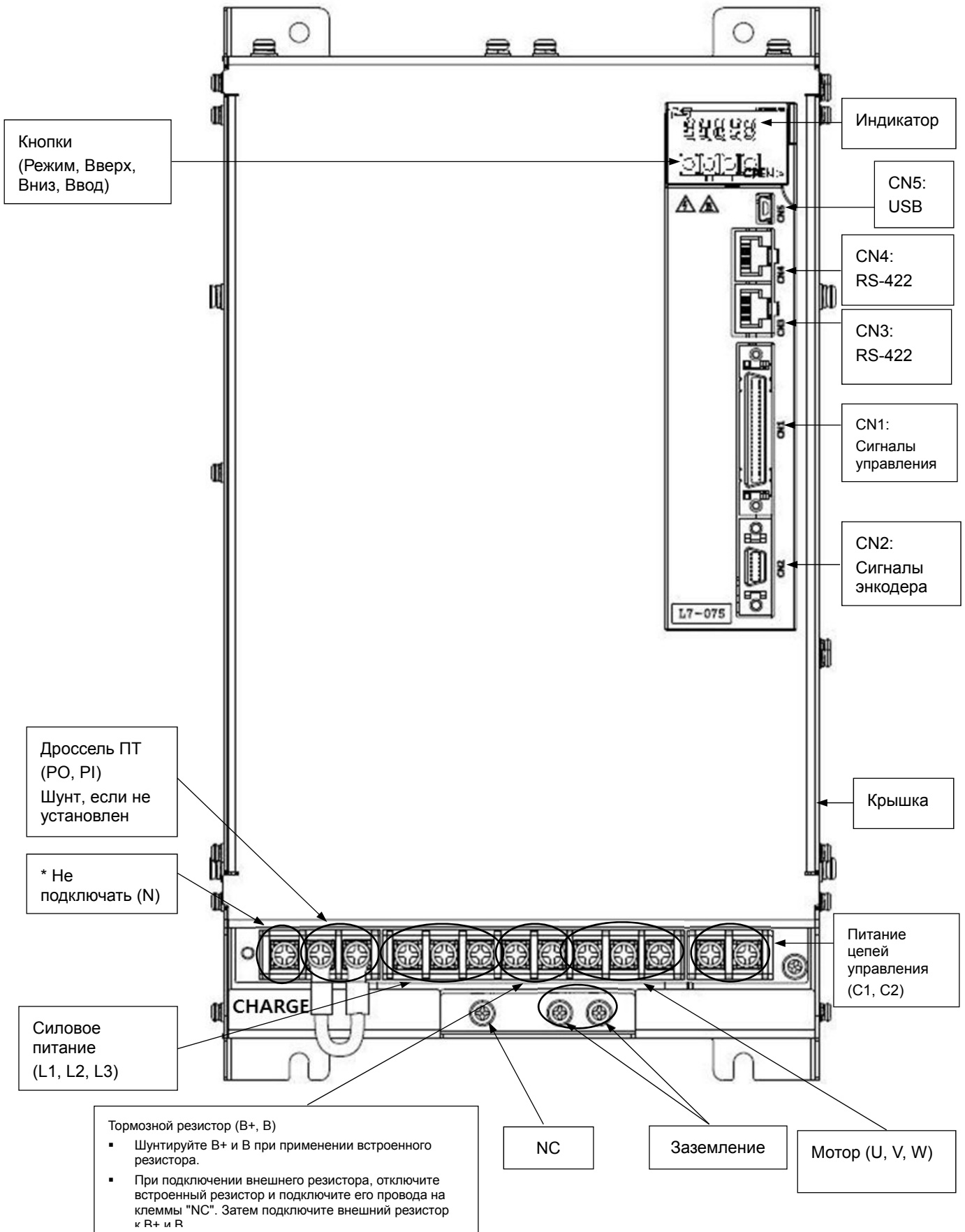


▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 050□

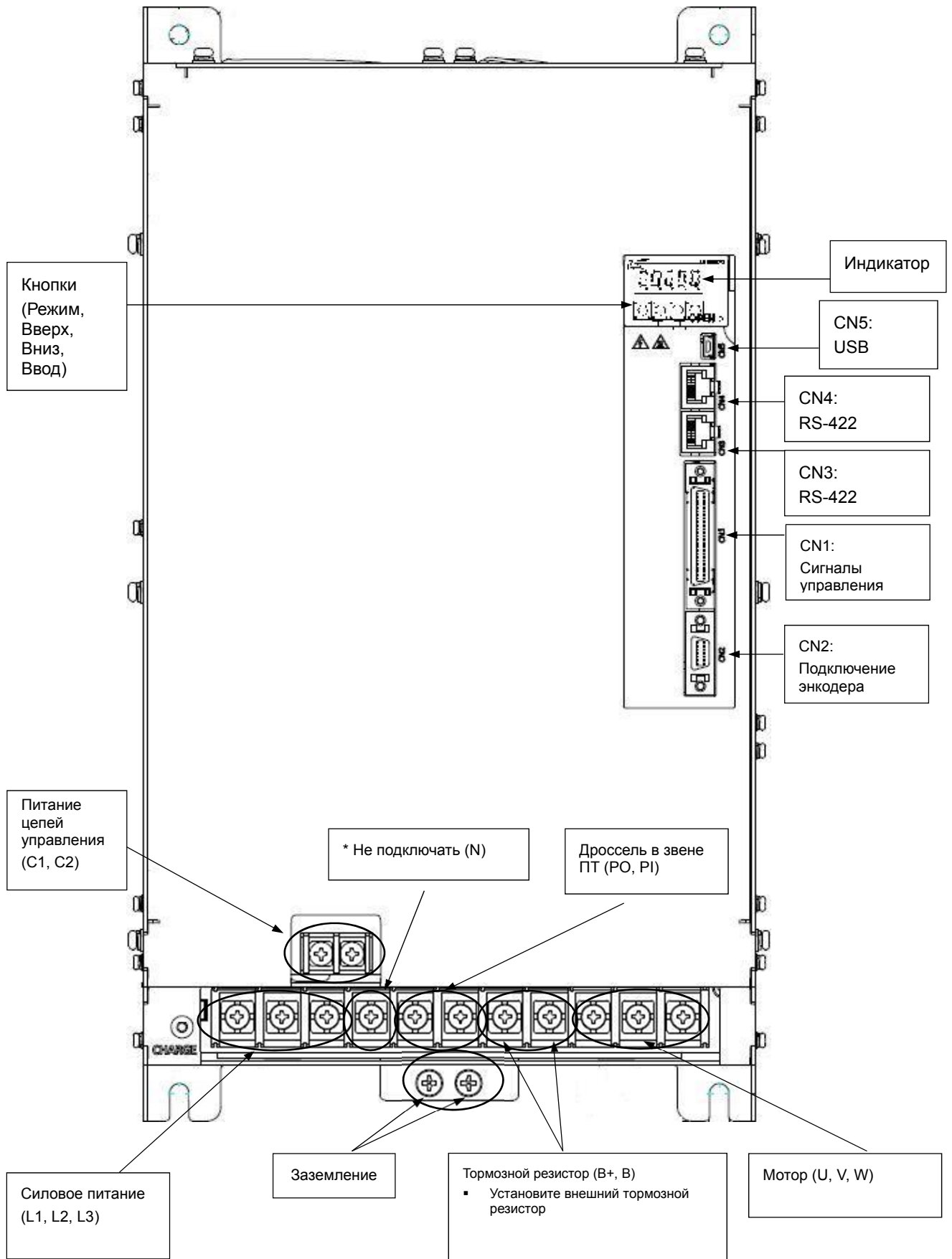


1. Конструкция и сигналы

▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 075□



▪ Сервоусилитель XDL-L7SB 150□



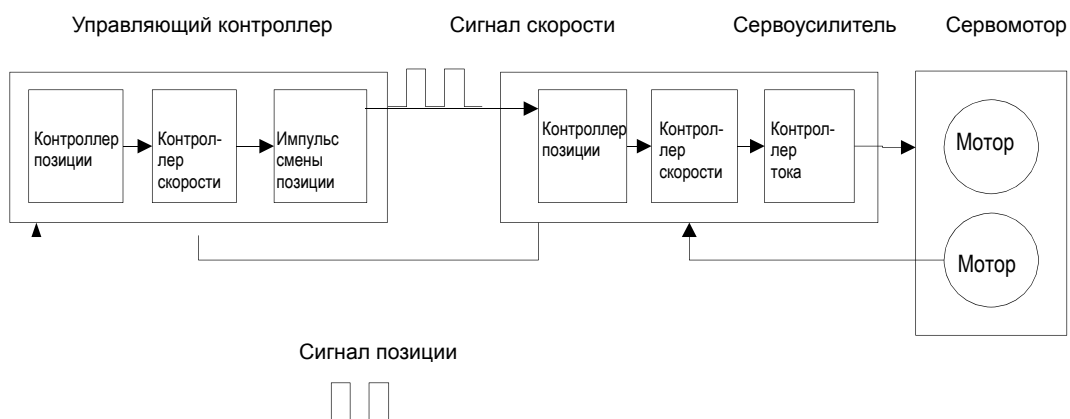
1.2 Конфигурация системы

1.2.1 Общая информация

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

(1) Управление по позиции

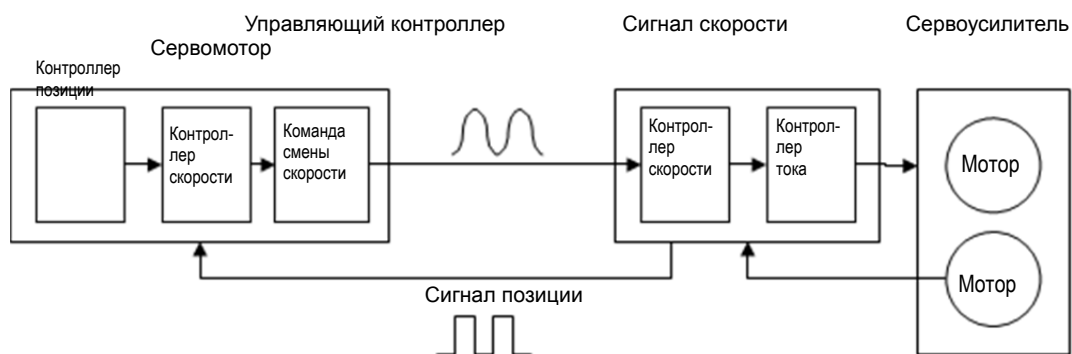
Задание координаты осуществляется импульсами. Вращение вала сервомотора пропорционально количеству поданных импульсов с заданным коэффициентом.



- 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

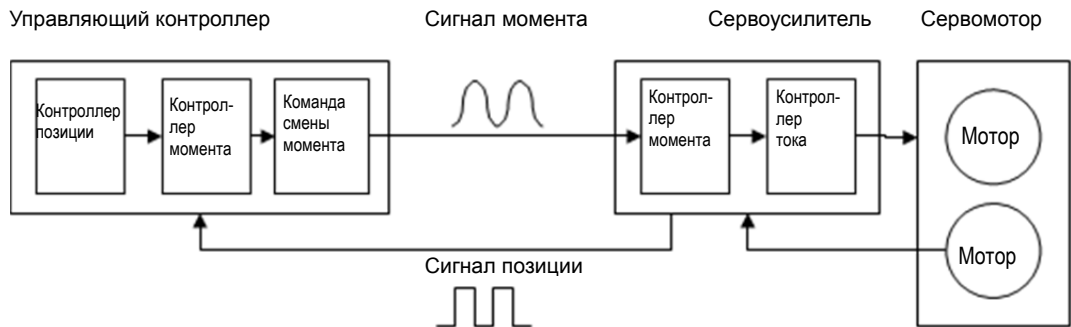
Сервопривод поддерживает заданную скорость вращения. Существует два типа команд задания скорости: аналоговый сигнал и импульсный сигнал.



- 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.



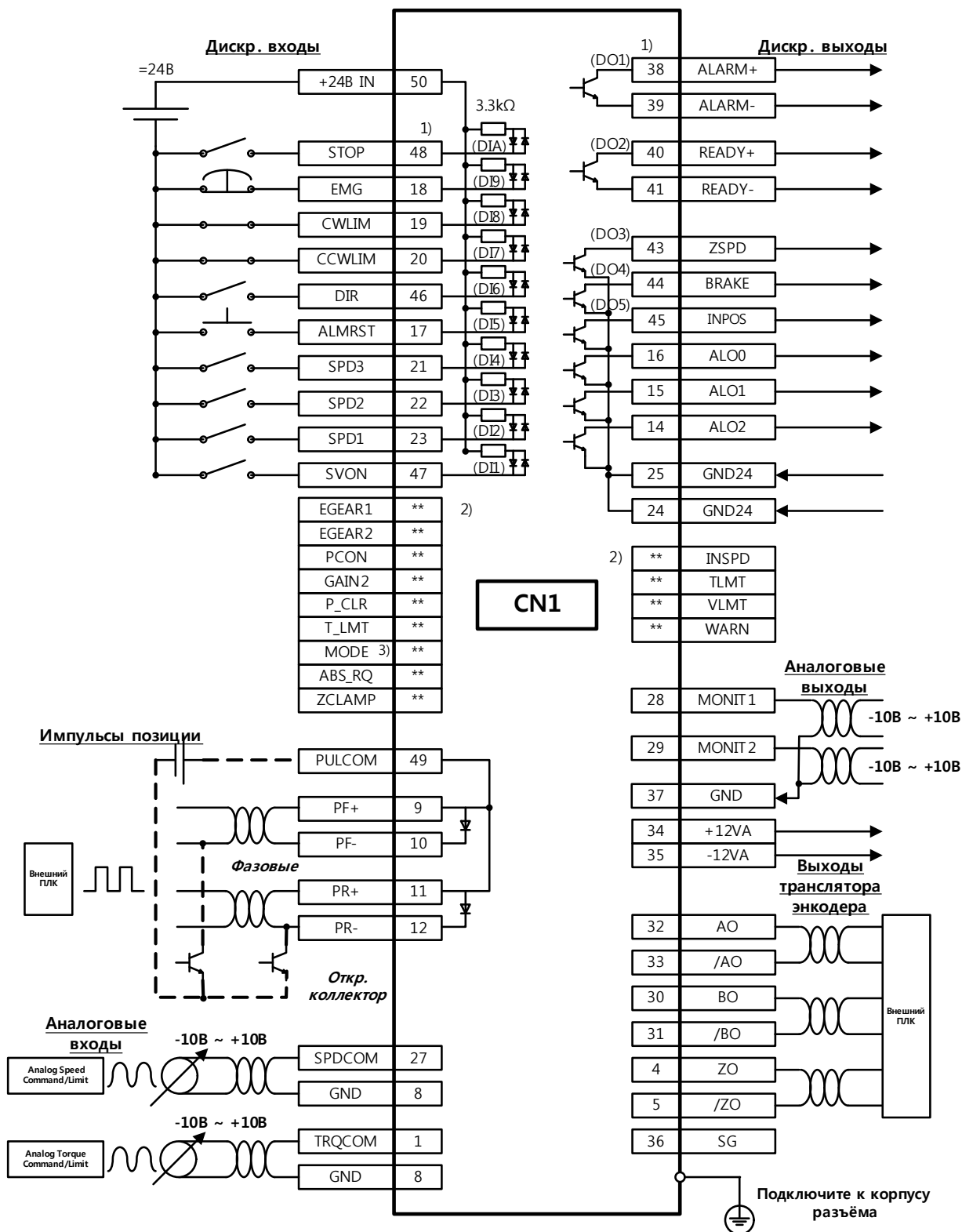
- Преимущества:
 - Быстрая реакция сервопривода.
 - Легко реализовать высокую точность.
- Недостатки: сложная система управляющего контроллера.

(4) Переключение режимов управления

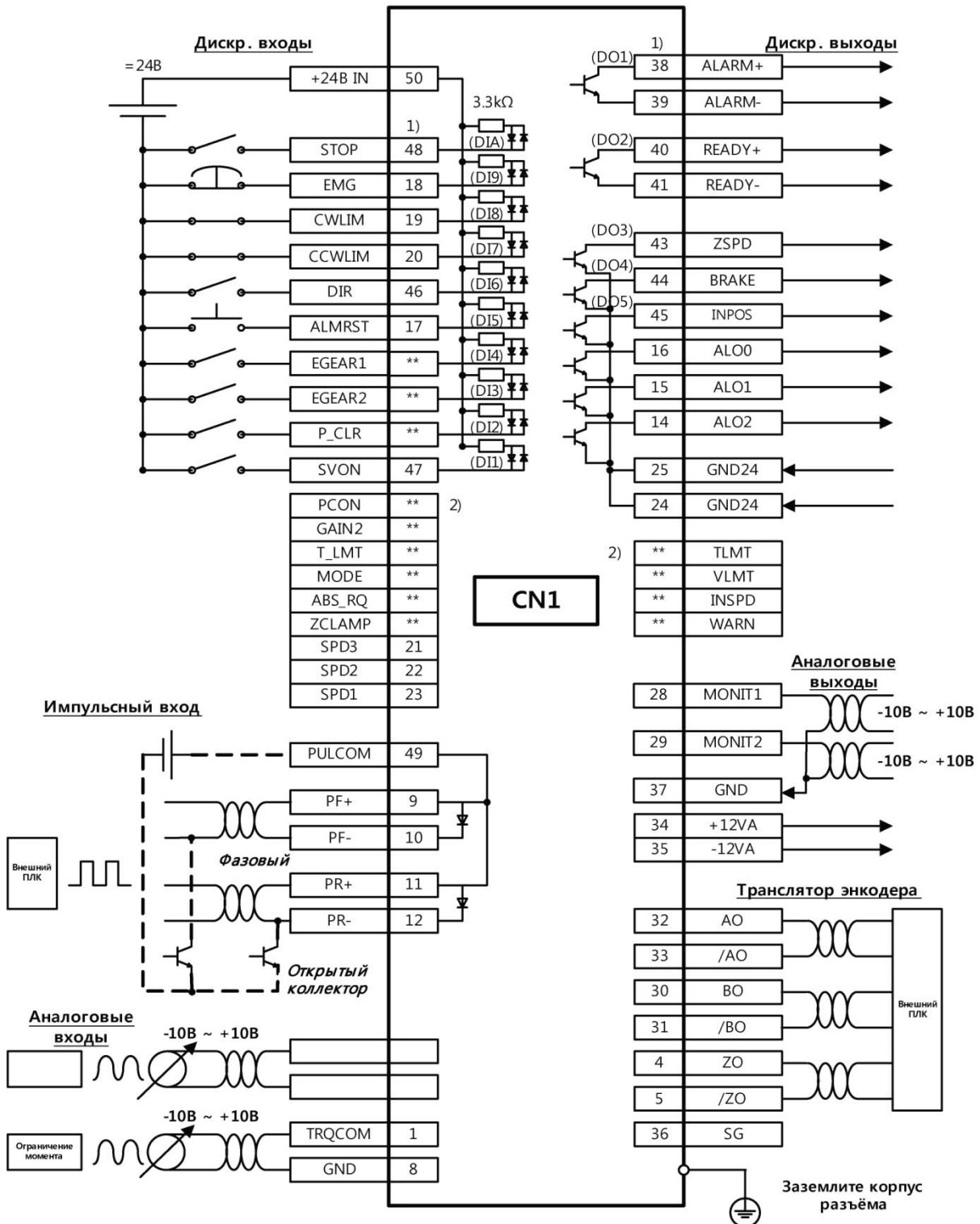
Сервоусилитель XDL-L7 может работать в режимах управления по позиции, моменту и скорости. Во время работы режимы могут переключаться в зависимости от параметров и сигналов дискретных входов.

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

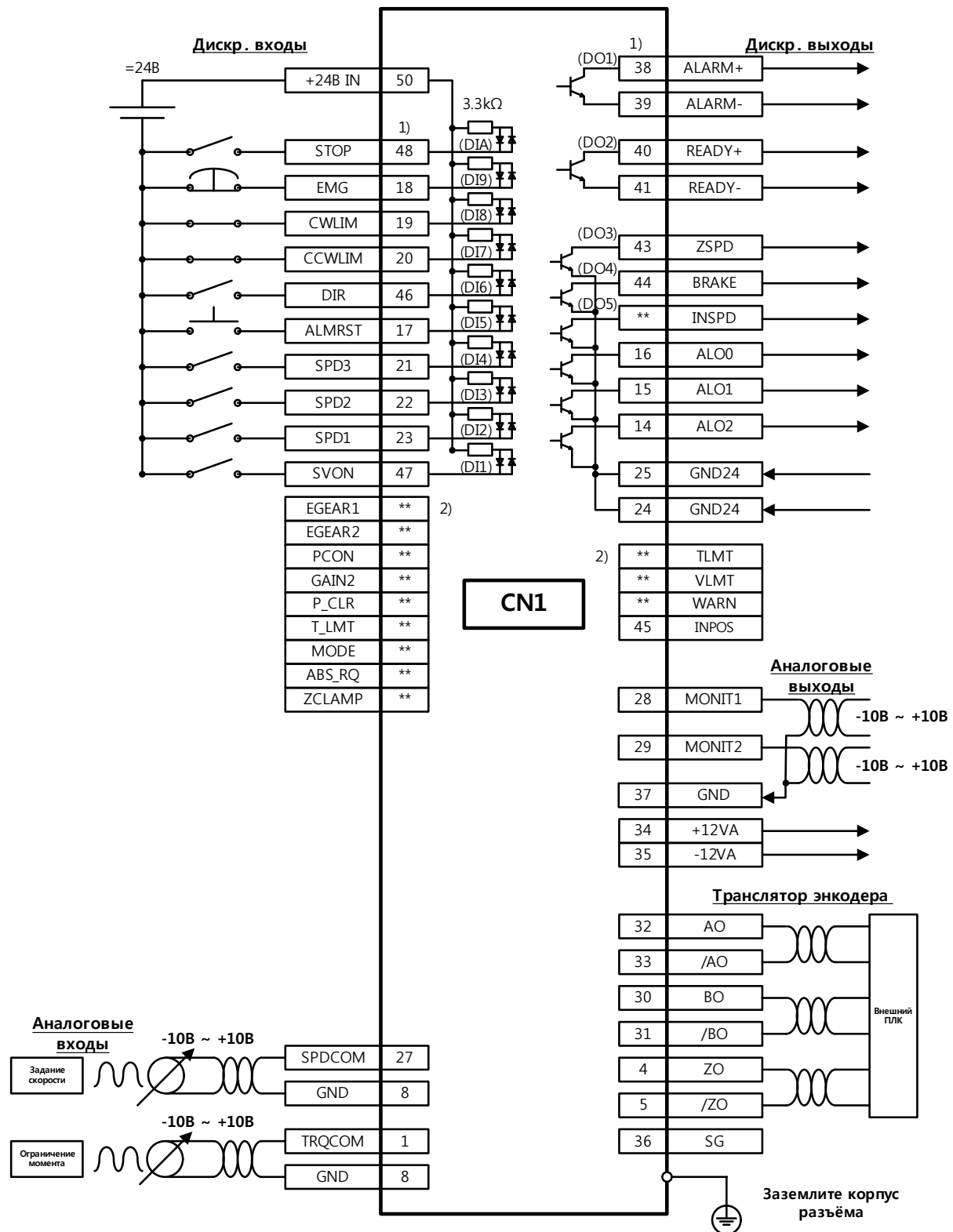


1.2.3 Подключение в режиме работы по позиции

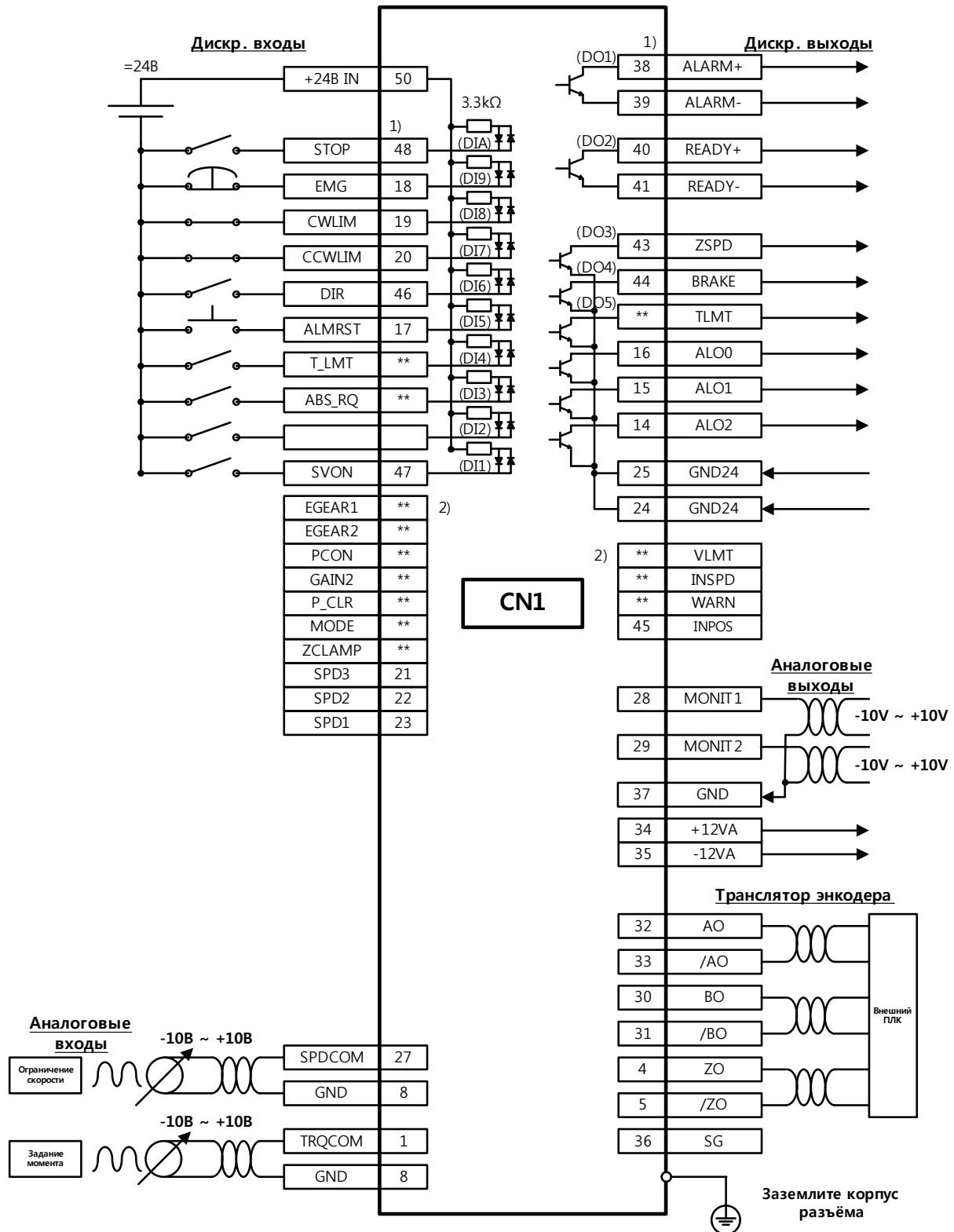


- 1) Дискретные входы DI1-DI19 и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя. См. главы 4.1.6 и 4.1.8

1.2.4 Подключение в режиме работы по скорости

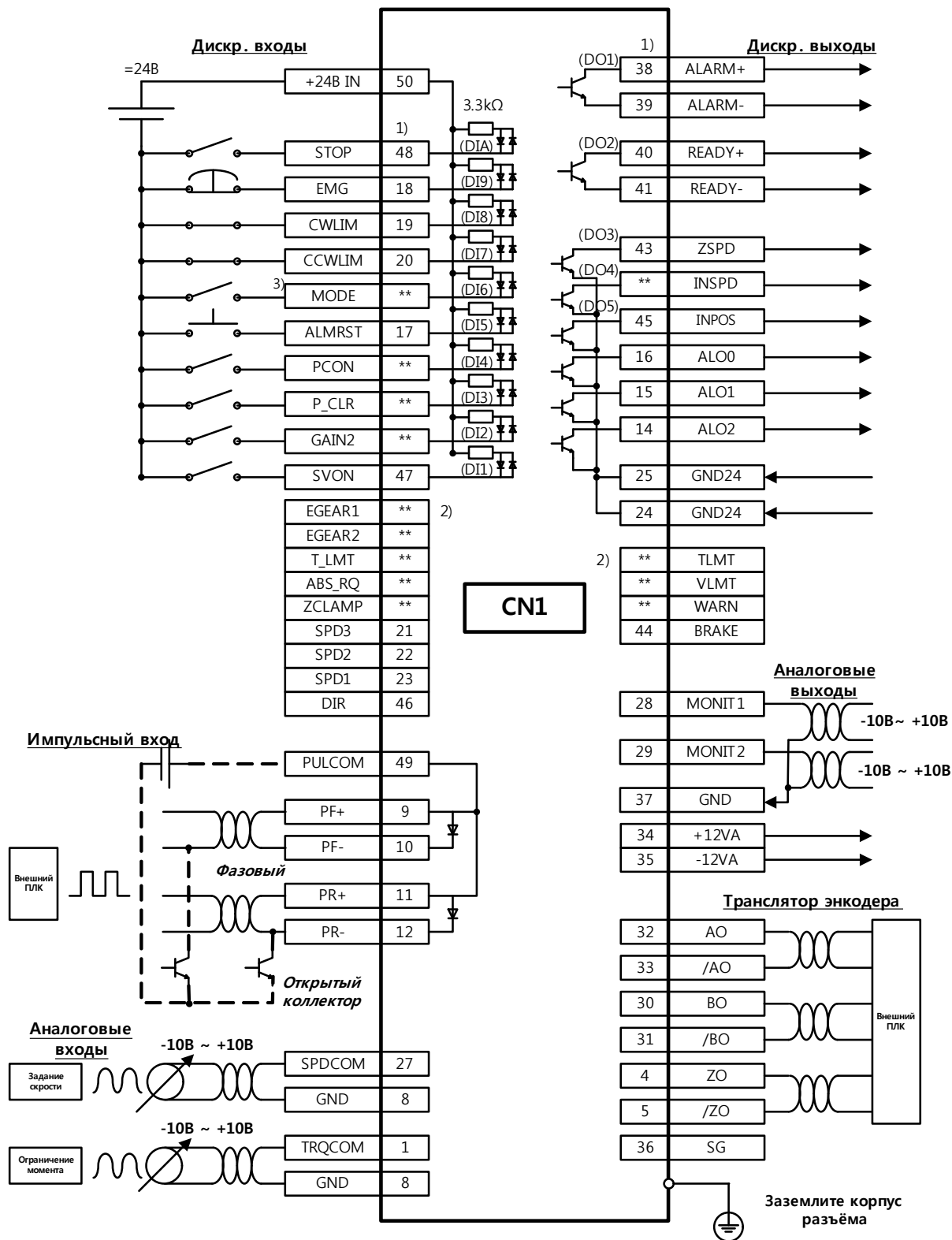


1.2.5 Подключение в режиме работы по моменту



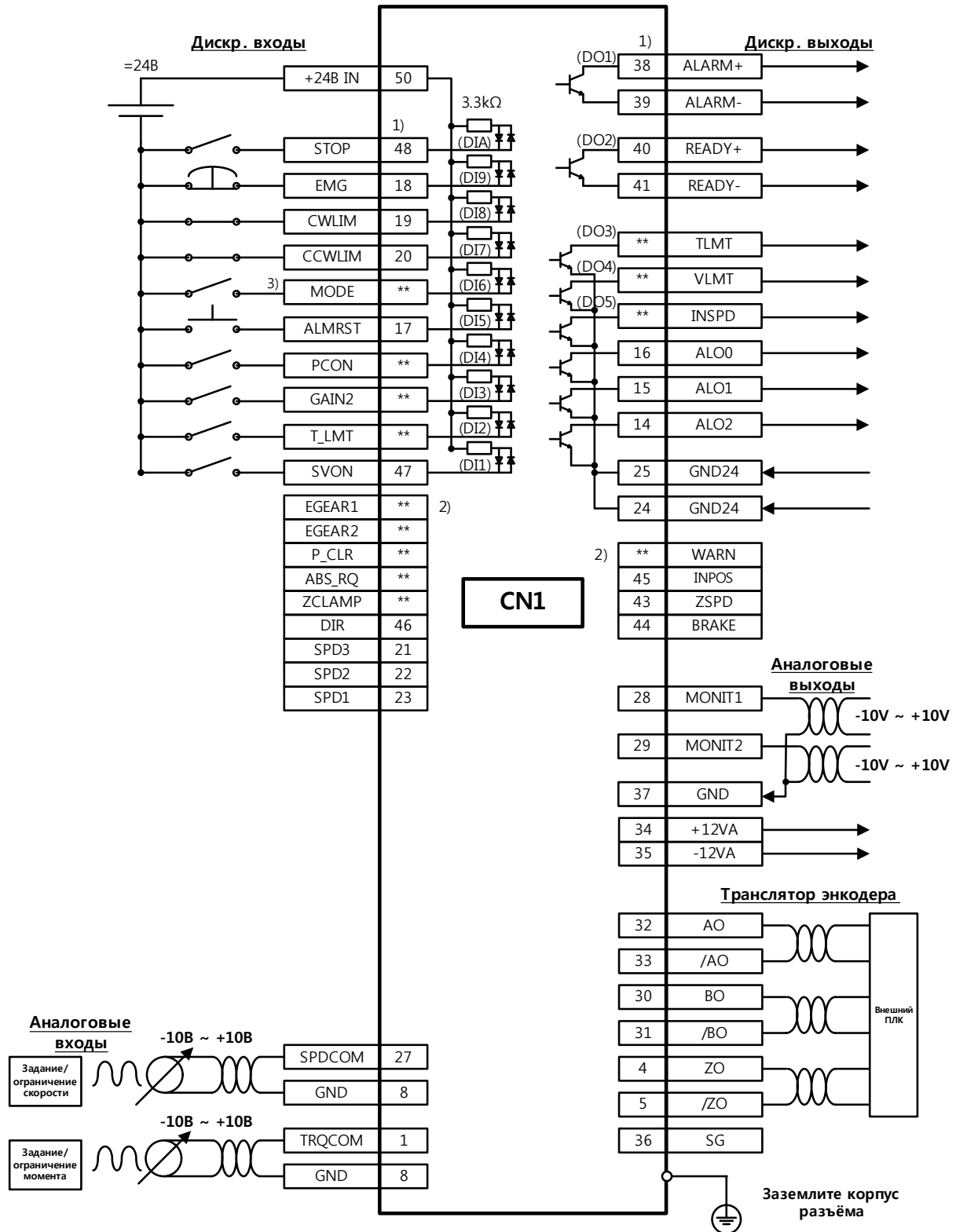
- 1) Дискретные входы DI1-DI19 и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8

1.2.6 Подключение при переключении Скорость/Позиция



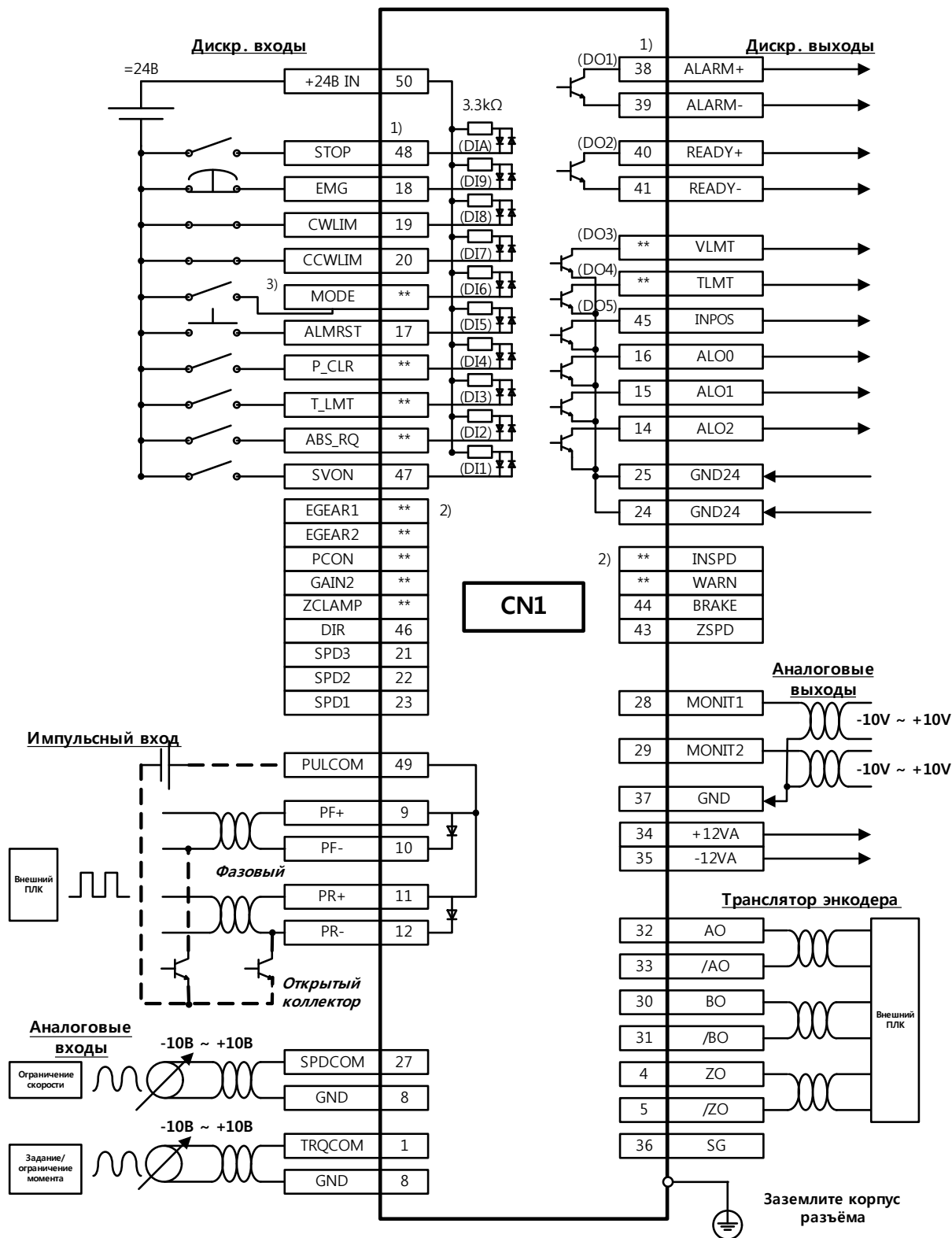
- 1) Дискретные входы DI1-DIA и выходы DO1-DO5 фиксированы производителем
- 2) ** установки других входов и выходов могут быть изменены в параметрах усилителя . См. главы 4.1.6 и 4.1.8
- 3) Переключение режима работы

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

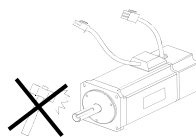
2.1 Сервомотор

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.

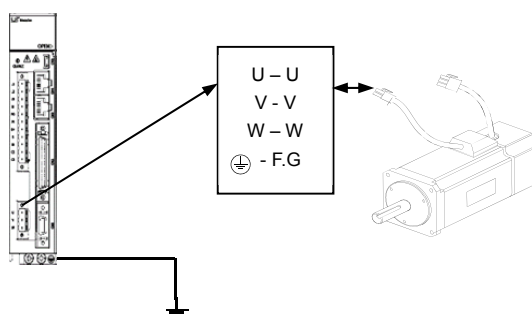
2.1.2 Предотвращение ударов

Сильные удары по валу сервомотора могут привести к повреждениям энкодера.



2.1.3 Подключение мотора

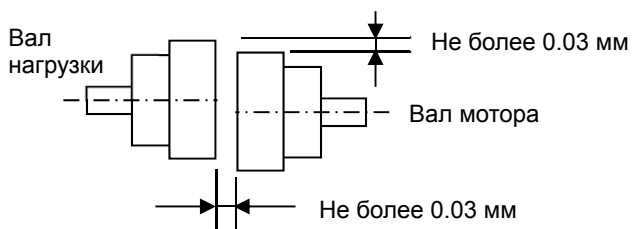
- Категорически не допускается подключение обмоток двигателя напрямую к питающей сети. Подключение мотора только через соответствующий сервоусилитель.
- Подключите клеммы заземления на сервоусилителе.



- 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.

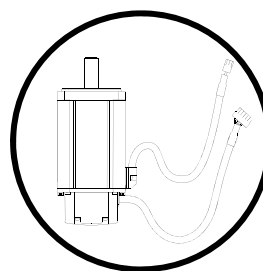
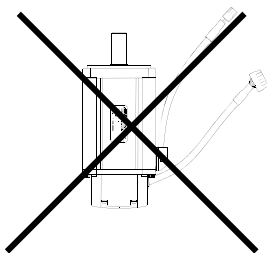


■ Для прямого подключения:

Фланец	Радиальная нагрузка		Осевая нагрузка		Примечания
	Н	кгс	Н	кгс	
40	148	15	39	4	<p>Не более 30 мм</p> <p>Радиальная</p> <p>Осевая</p>
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).

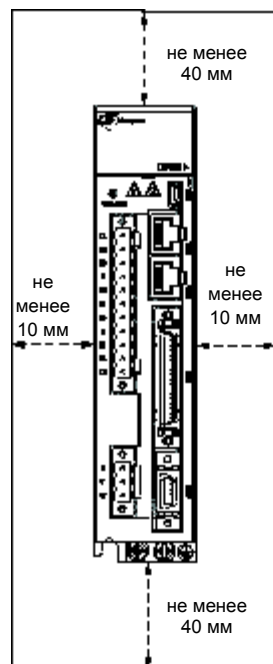
2.2 Сервоусилитель

2.2.1 Окружающая среда

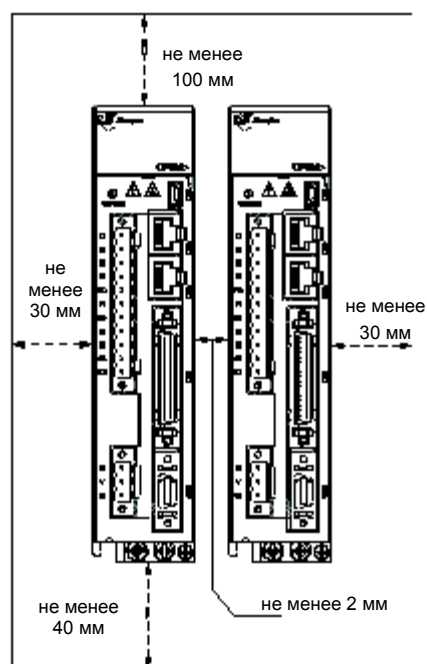
Параметр	Требования	Примечания
Температура	0–50 °C	⚠ Внимание Устанавливайте систему принудительного охлаждения в электротехническом шкафу для предотвращения перегрева.
Влажность	Не более 90%	⚠ Внимание Не допускайте появления инея или конденсата. Перед включением оборудования удалите все следы влаги.
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 B и BI. Рекомендованные тормозные резисторы можно подключить к клеммам B+ и B 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.

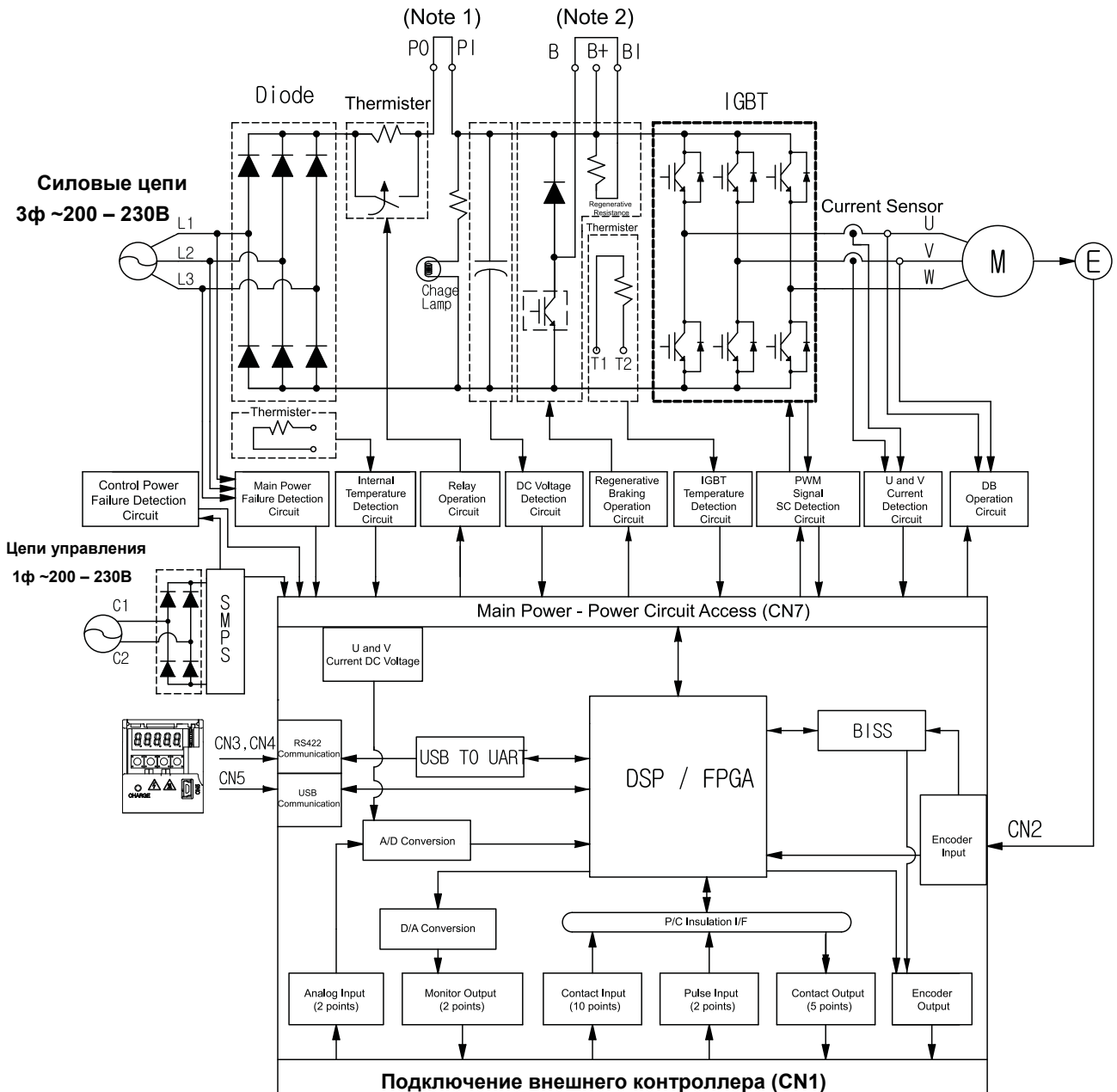
⚠ Опасность
Перед подключением или проверкой, убедитесь, что индикатор питания погас. Возможно поражение электрическим током.

- 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

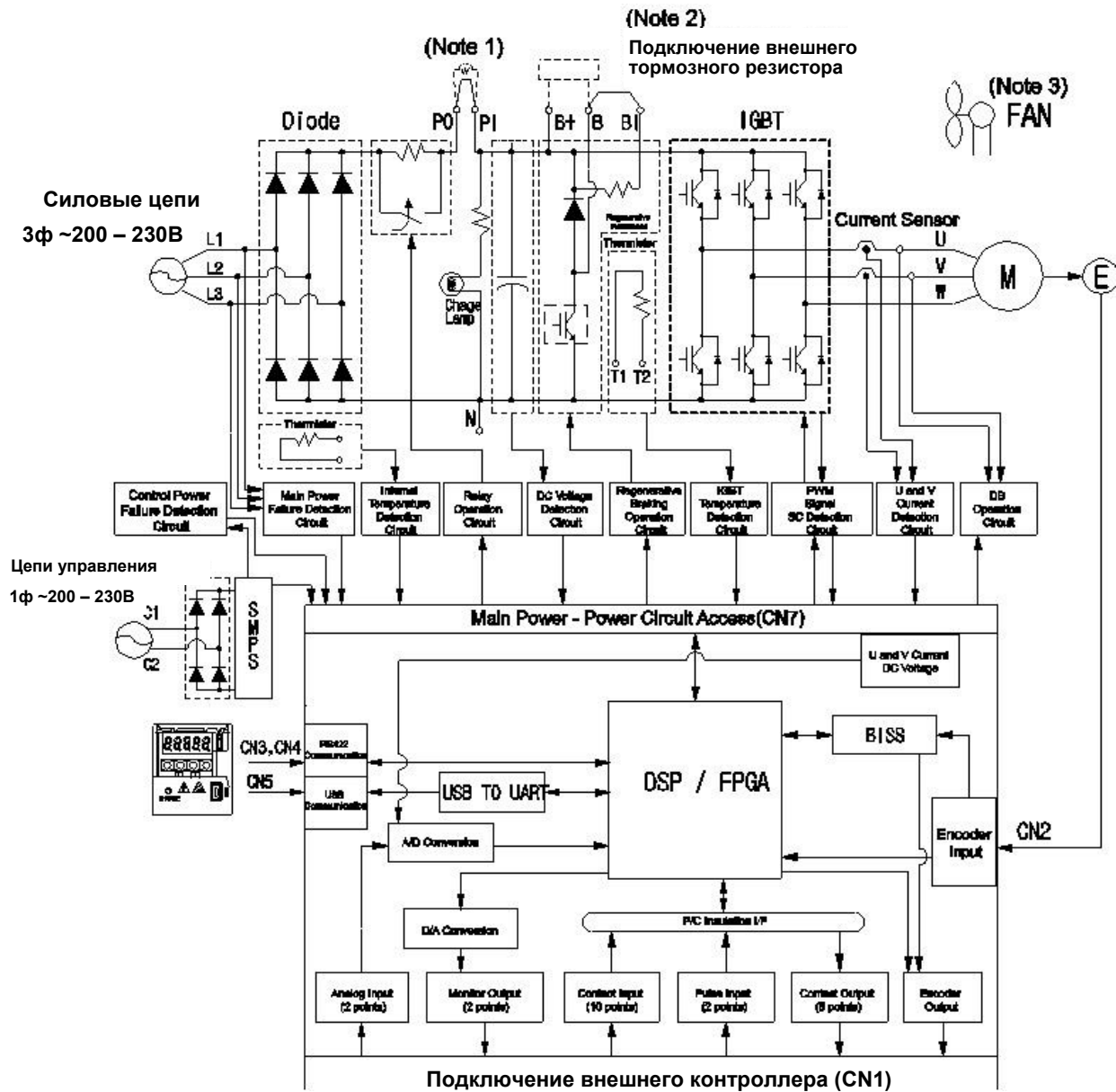
3.1.1 Функциональная диаграмма XDL-L7SA001□ - XDL-L7SA004□



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□

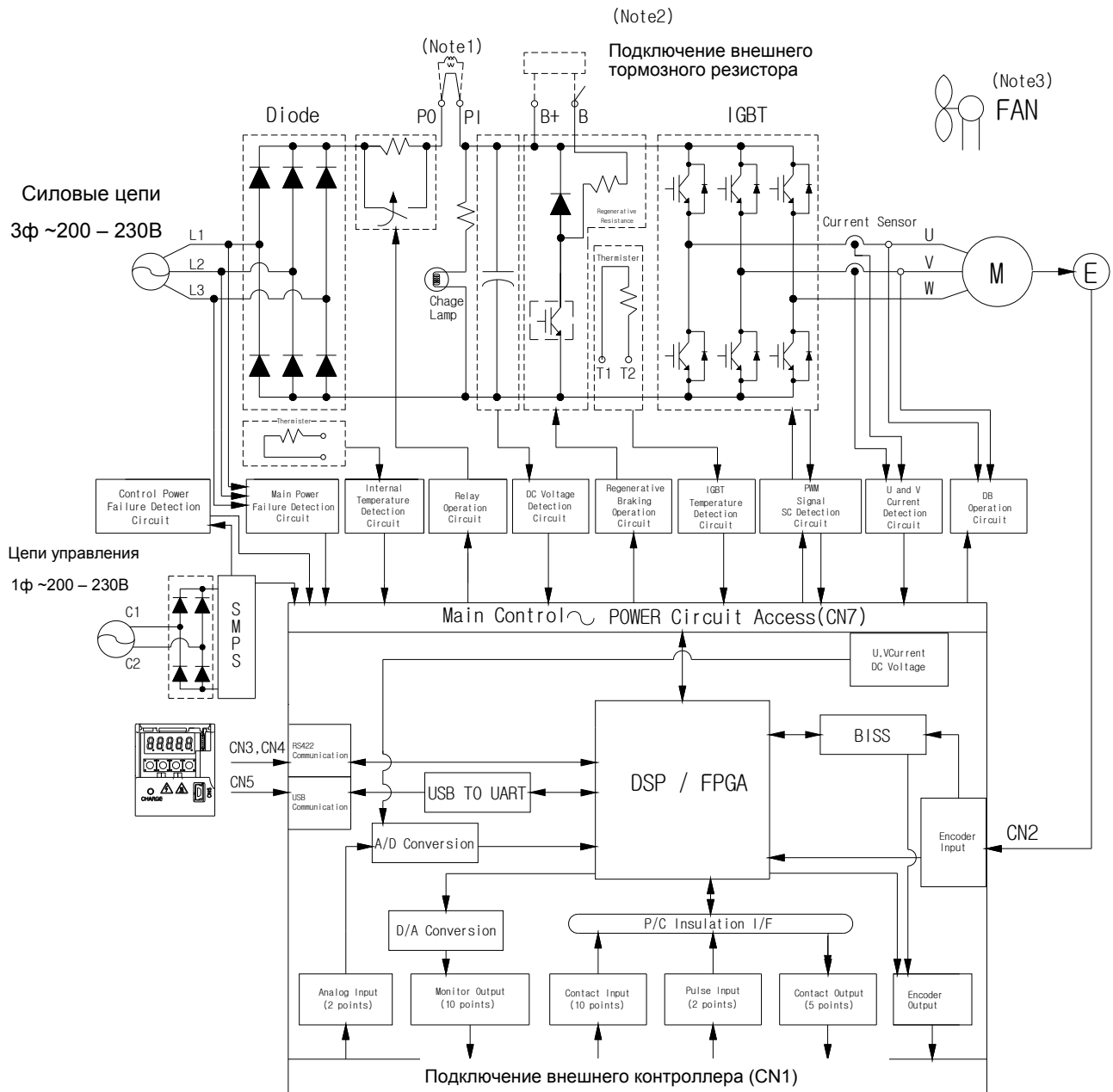


1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.

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□

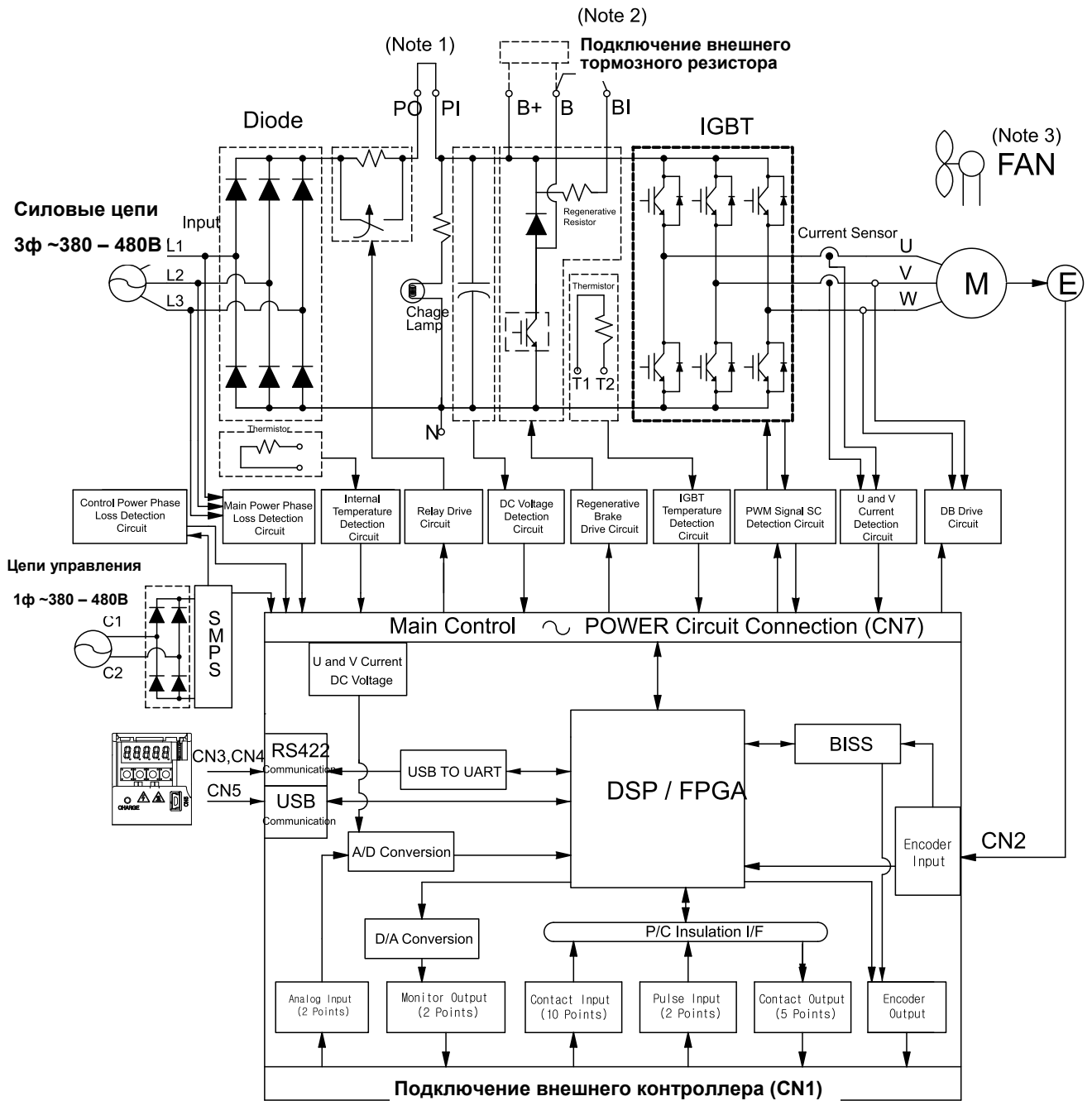


1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы P0 и P1.

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

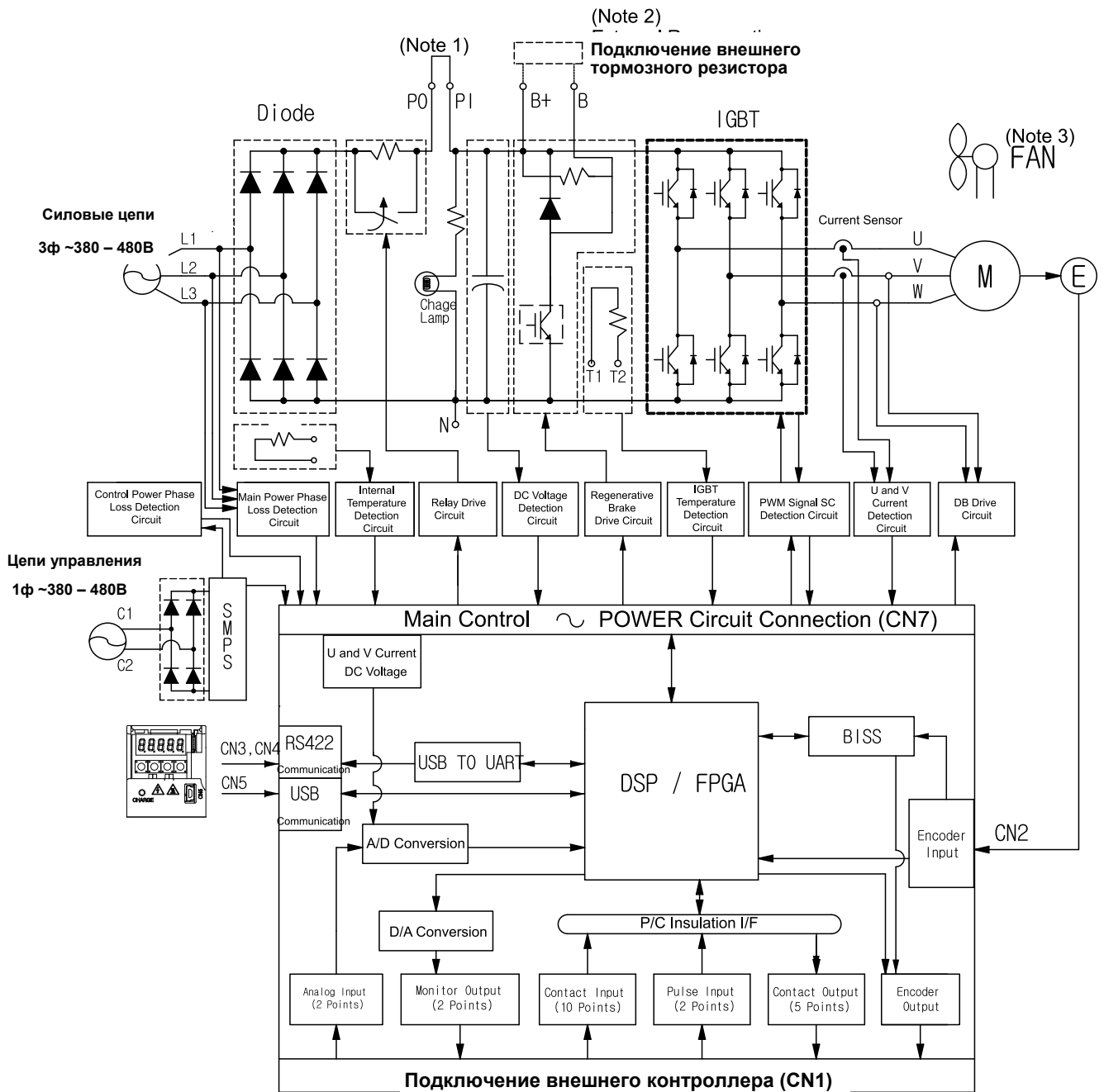
В модели XDL-L7SA050□ установлены вентиляторы с питанием =24В.

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



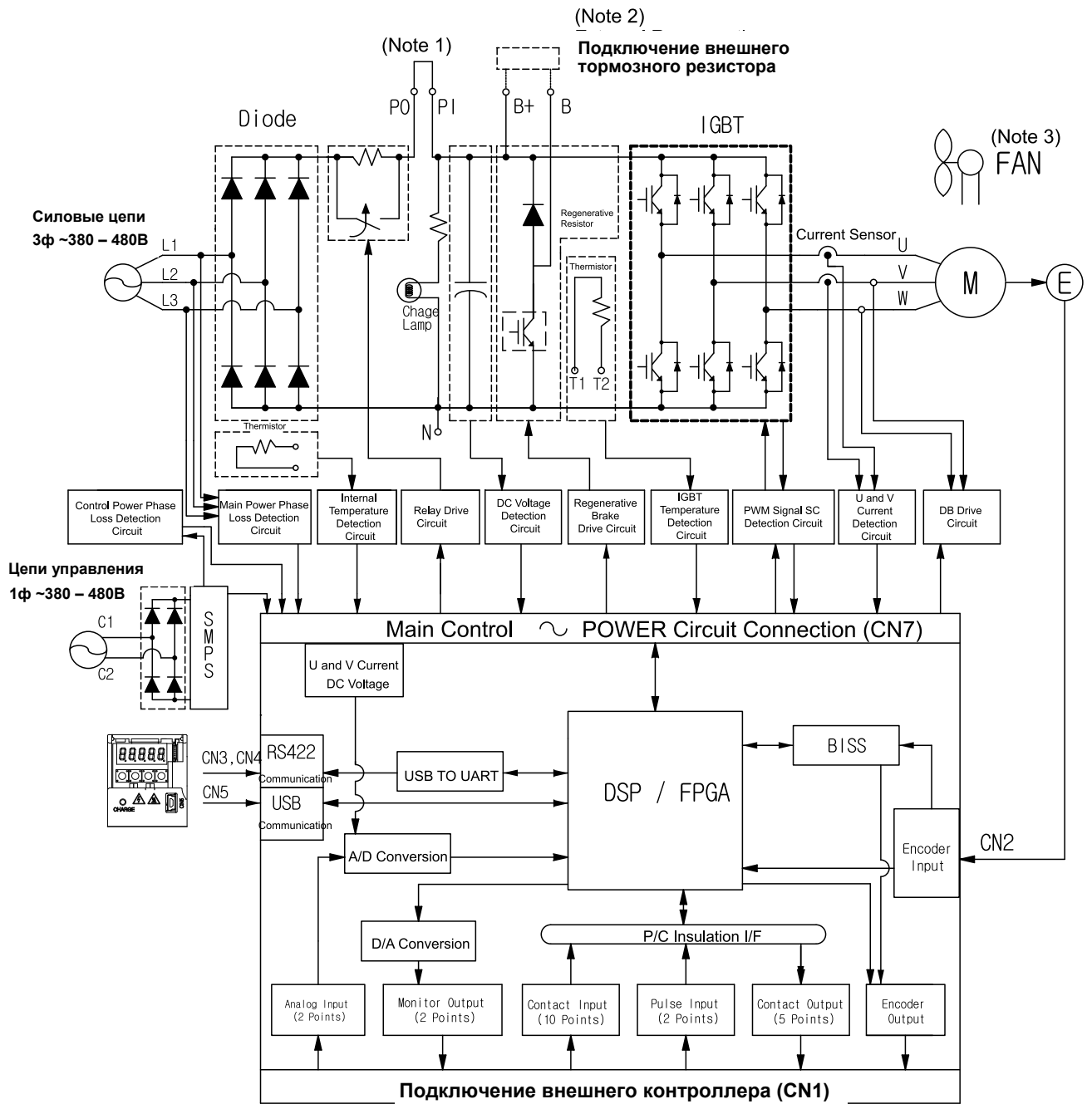
- 1) Внешний дроссель ПТ подключайте на клеммы PO и PI.
- 2) Внешний тормозной резистор подключать к B+ и B. Перед этим удалить шунт B и BI.
- 3) В модели L7SB010□ - L7SB035□ питание вентиляторов =24В.

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.

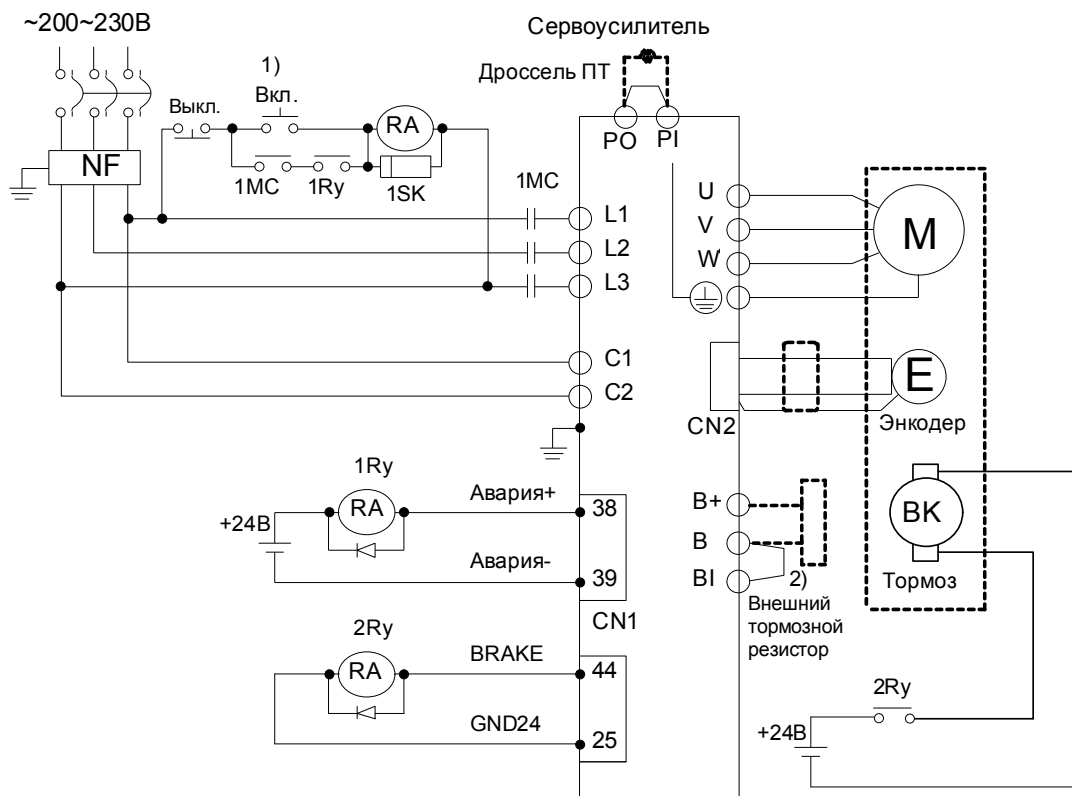
3.1.6 Функциональная диаграмма XDL-L7SB150□



- 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

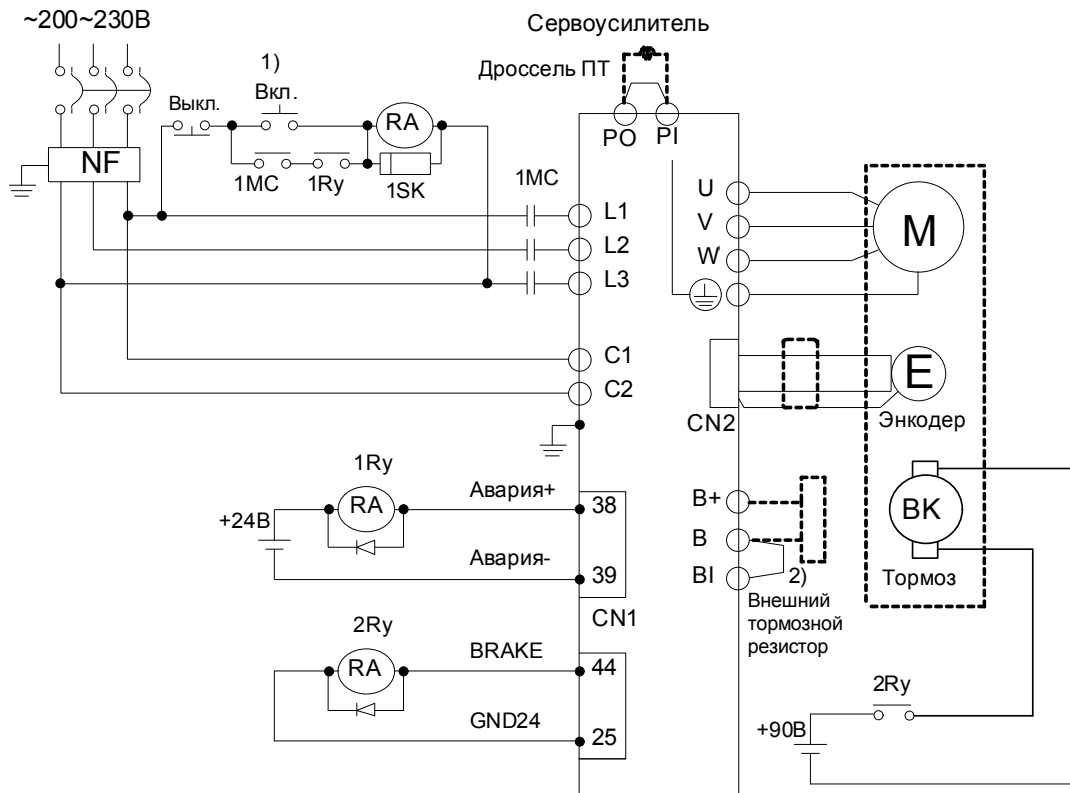
Для сервомоторов с фланцами 180 и 220 мм напряжение питания тормоза =90В.

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 В, В+ внешний тормозной резистор. Перед подключением внешнего резистора отключите встроенный резистор от клемм В+, В и подключите его провода на клеммы "NC".

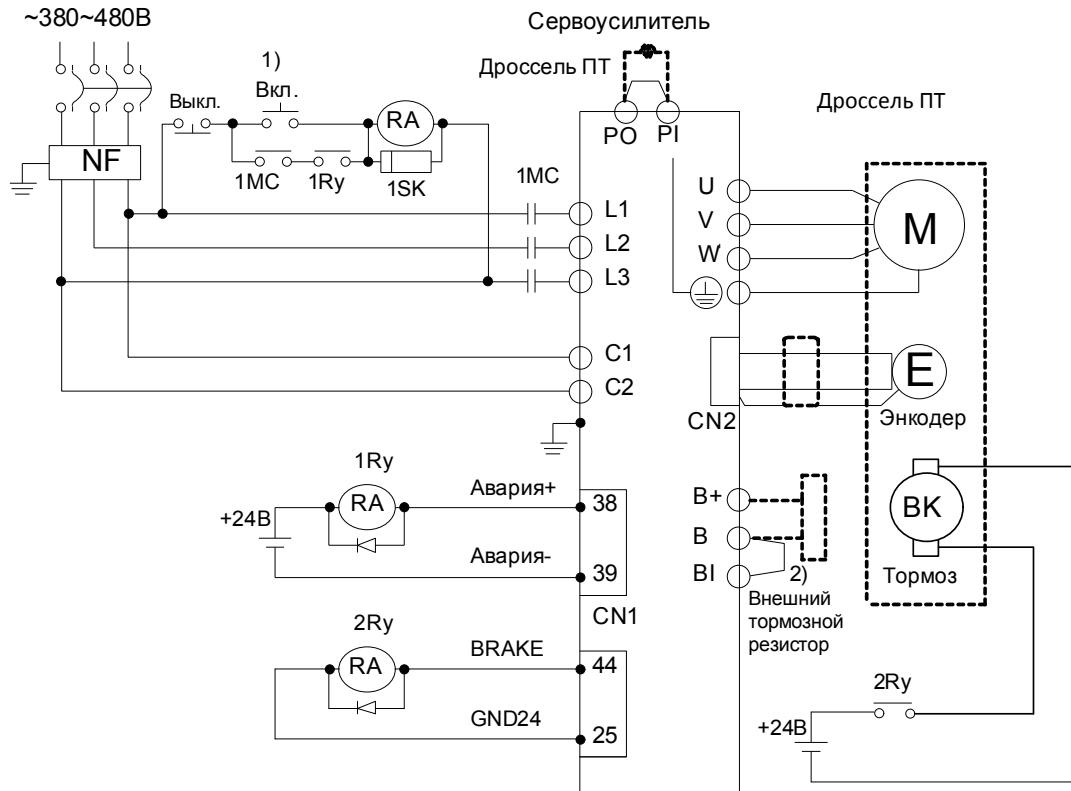
При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

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 □□ □□А для импульсного энкодера; L7 □□ □□В 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, BI должны быть зашунтированы. Если энергия, выделяемая при торможении инерционной нагрузки слишком высокая, то подключите на клеммы B и B+ внешний резистор. Клеммы B, BI при этом должны быть разомкнуты.

При подключении проводов применяйте соответствующие кабельные наконечники.

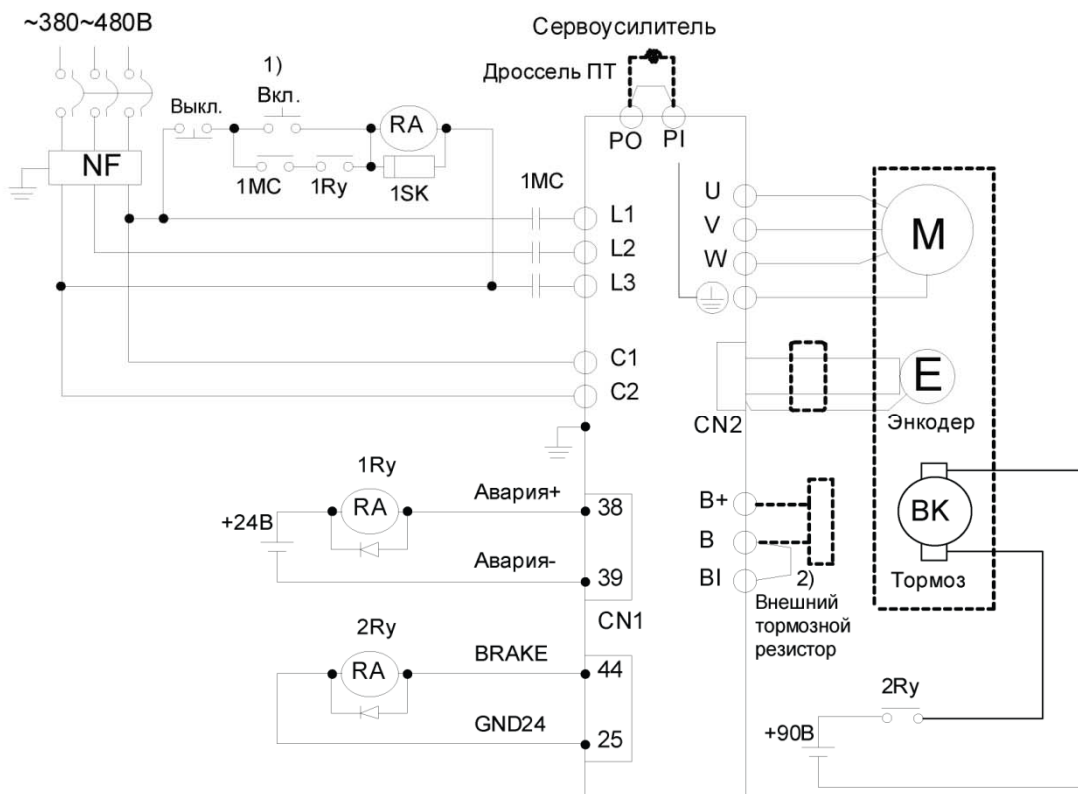
Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

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".

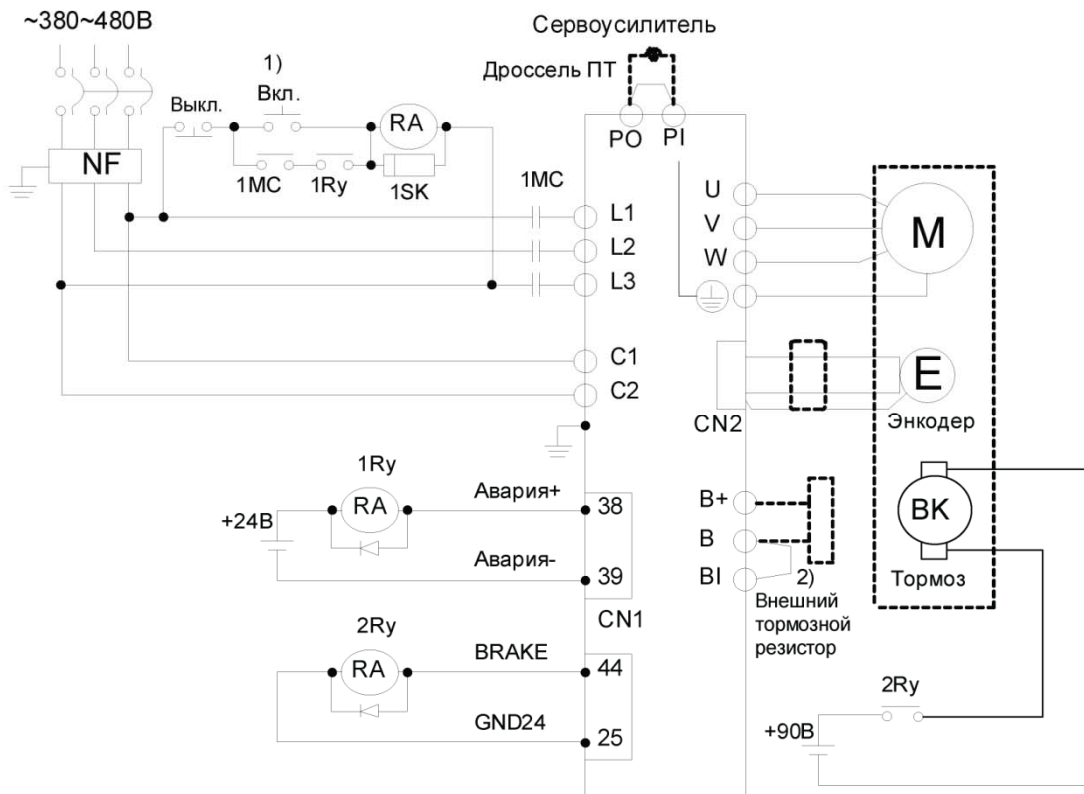
Для отключения тормоза сервомотора применяйте отдельный источник питания.

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, B+.

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

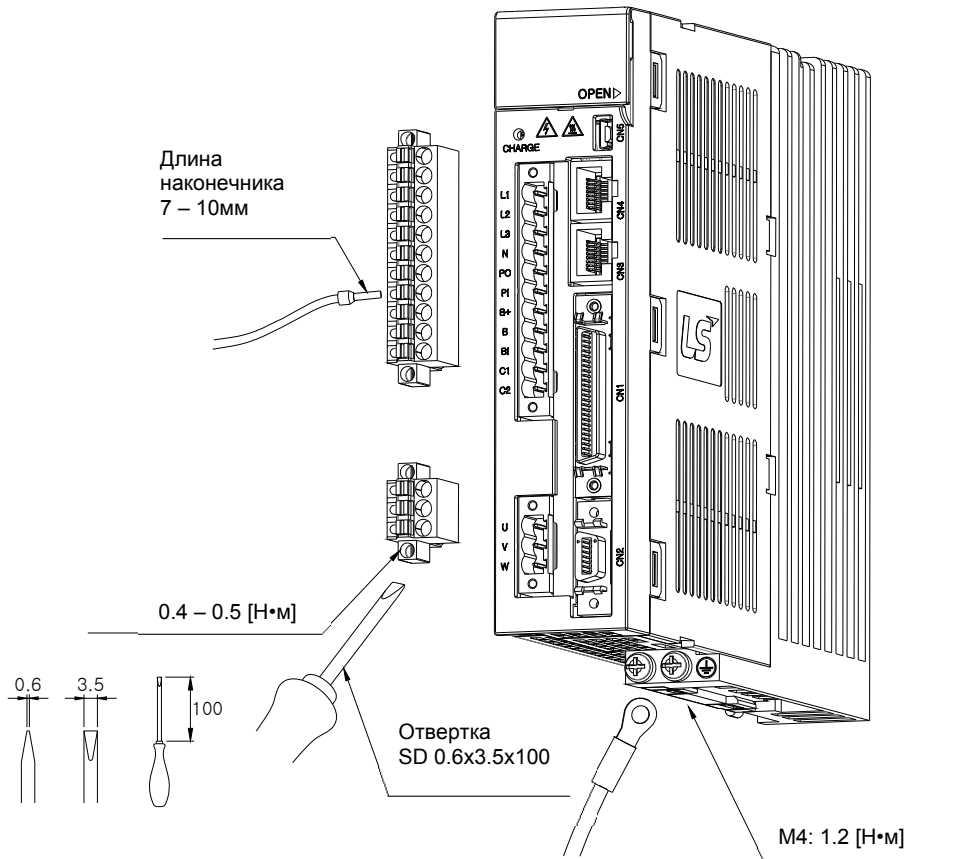
3.2.6 Параметры периферийного оборудования

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 		

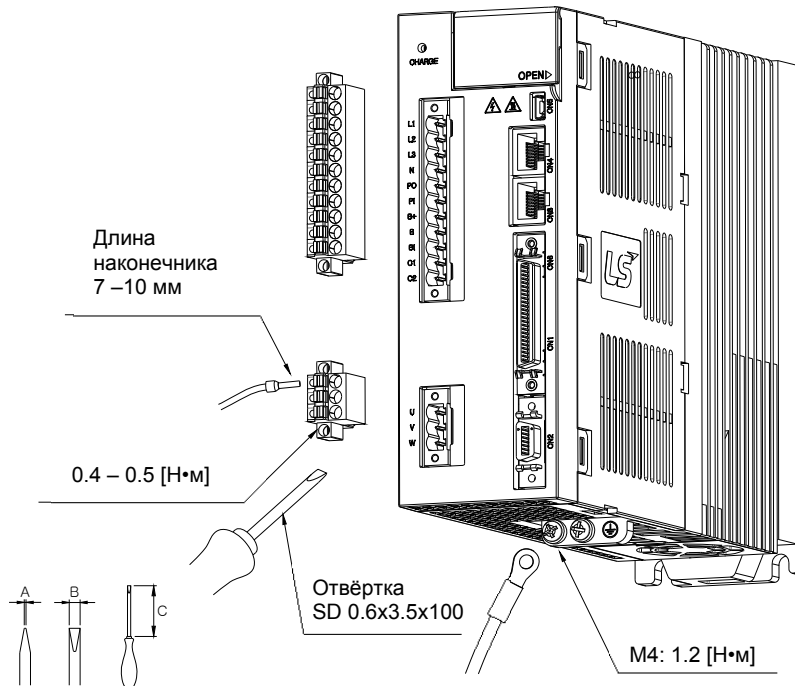
Модель		L7SB010□	L7SB020□	L7SB035□	L7SB050□	L7SB075□	L7SB150□
Автоматический выключатель		ABE33b/10	ABE33b/20		ABE33b/30	ABE33b/30	ABE53b/50
Фильтр ЭМС		TB6-B010LBEI(10A)	TB6-B020NBDC(20A)		TB6-B030NBDC(30A)	TB6-B040A(40A)	TB6-B060LAs(60A)
Дроссель ПТ		10 A	20 A		30A	30 A	50 A
Контактор		9 A / 550 В (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□

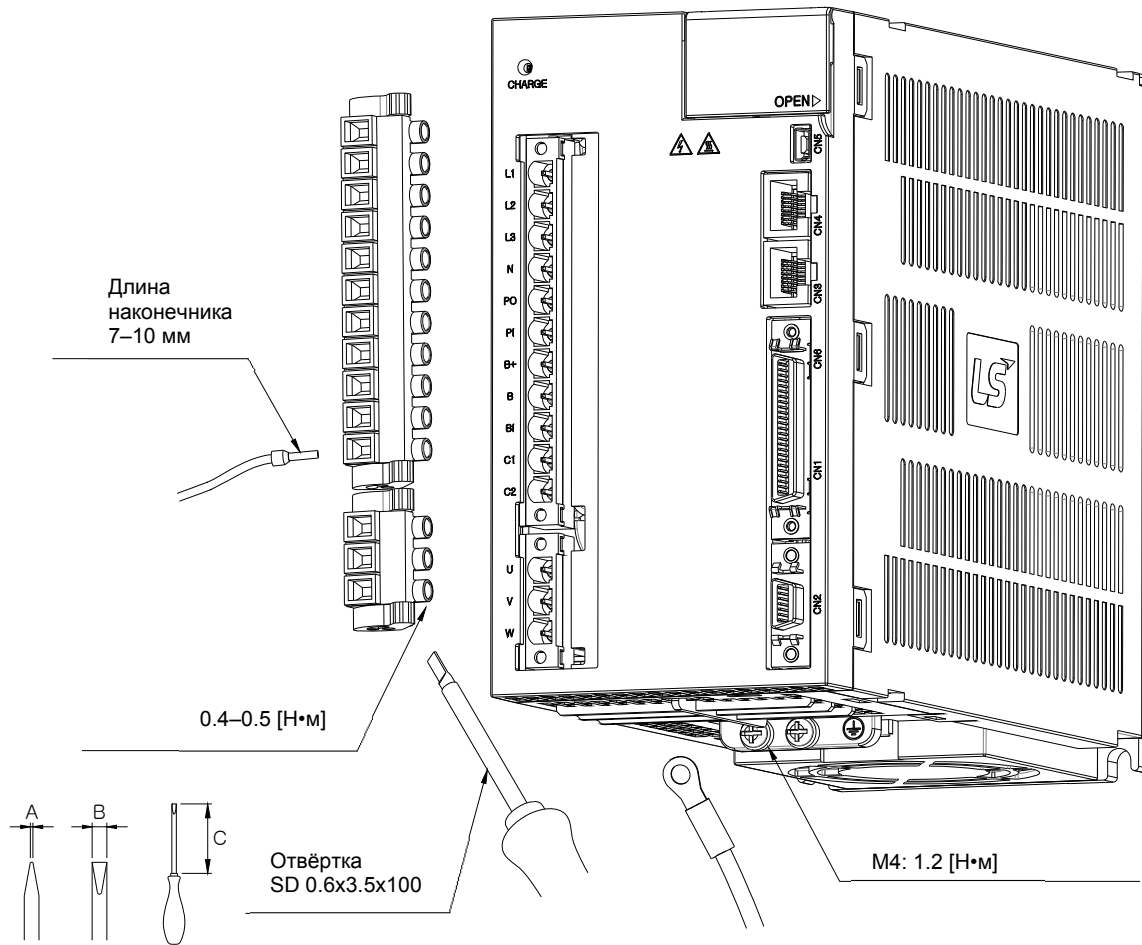


XDL-L7SA008□ ~ XDL-L7SA010□, XDL-L7SB010



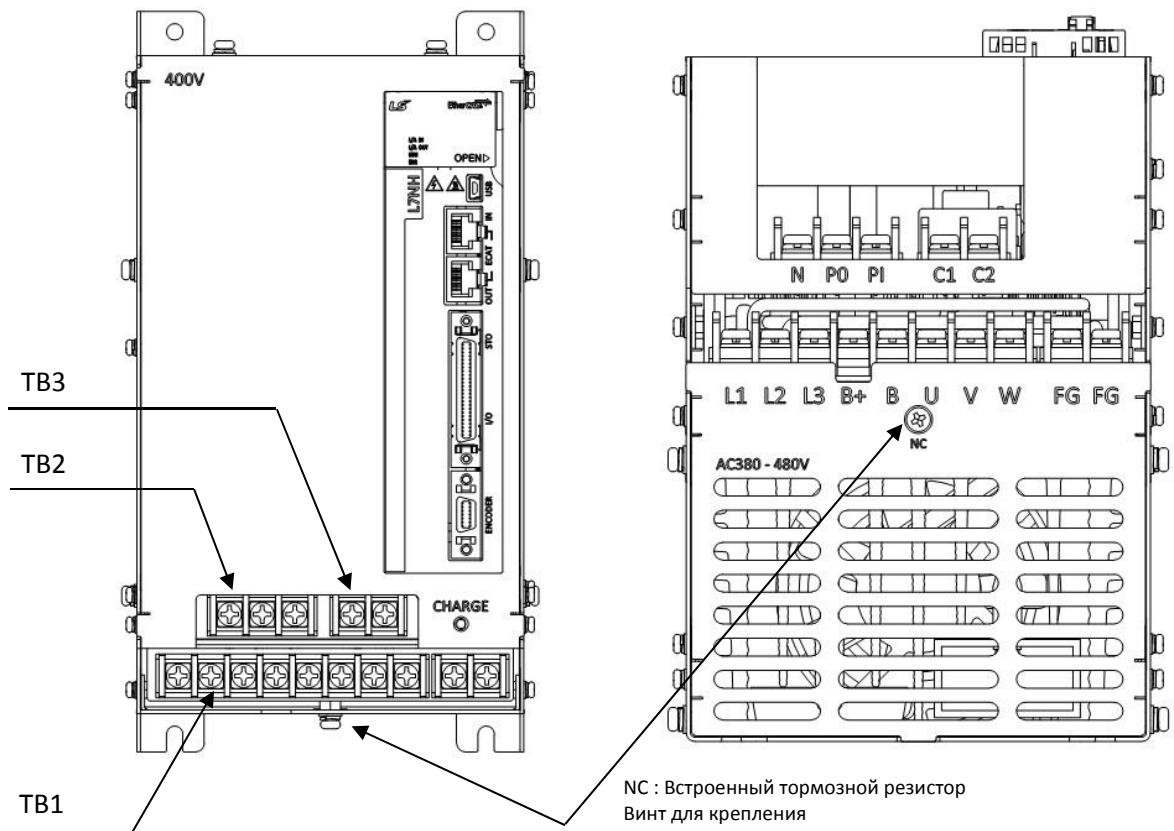
3. Способы подключения

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

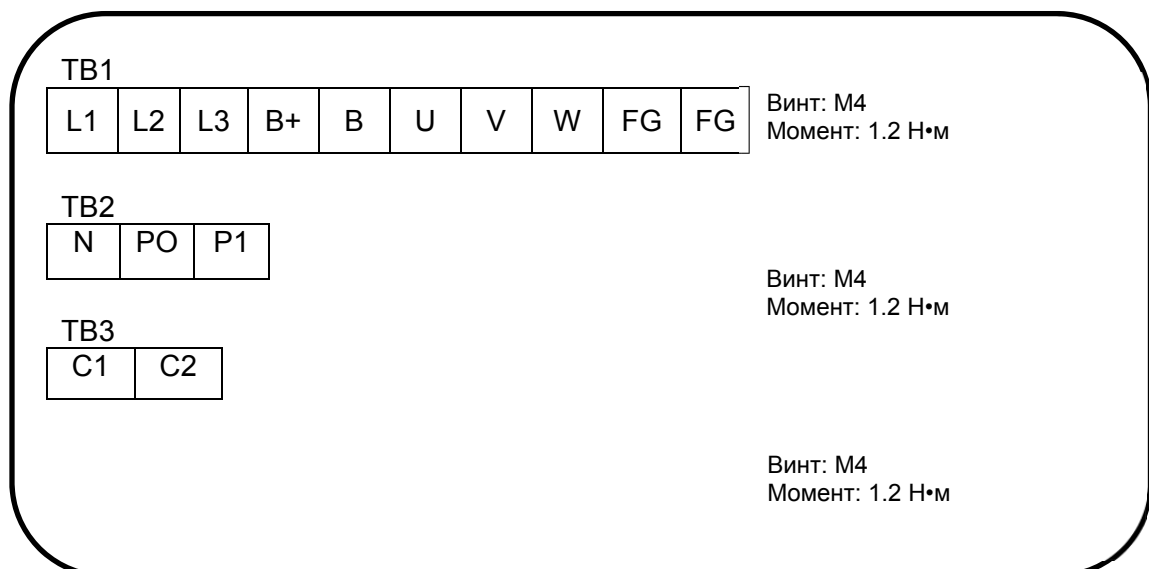


- 1) Принципы подключения разъемов BLF 5.08 или BLZ 7.62HP показаны на рисунках выше.
- 2) Ослабьте винт клеммы на разъёме и вставьте провод в отверстие под контакт. Плотно затяните винт контакта шлицевой отвёрткой с моментом 0.4 – 0.5 Н·м.
- 3) Слабая затяжка винтов контактов может вызвать обрыв, перегрев 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

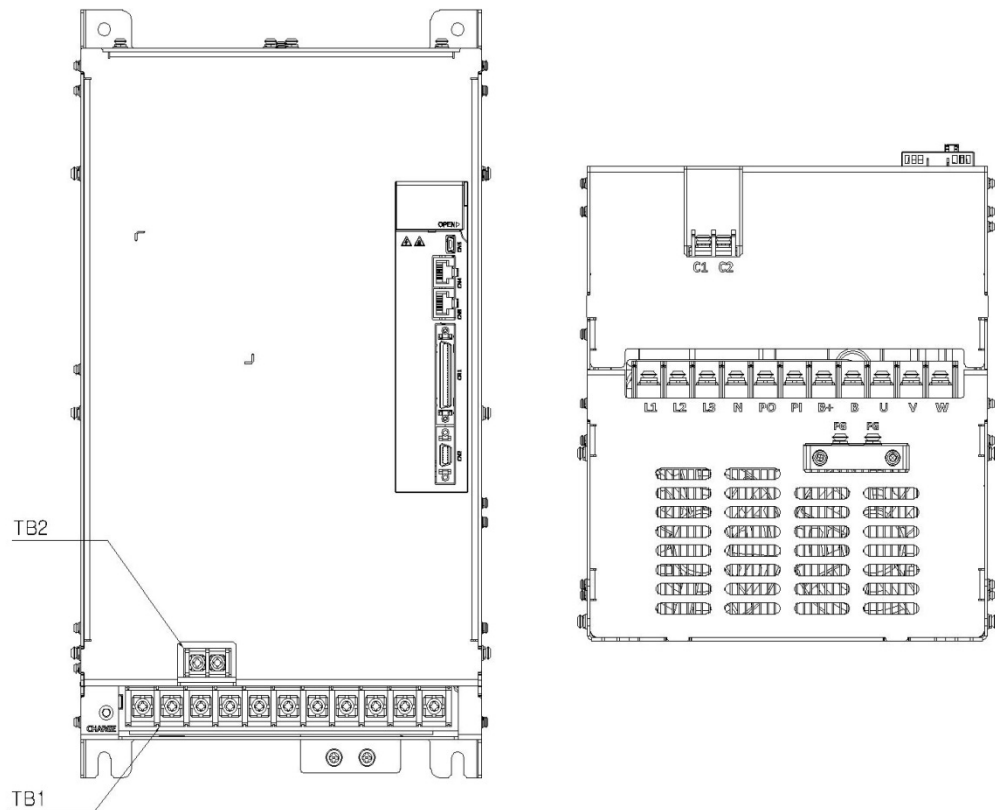
C1	C2
----	----

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

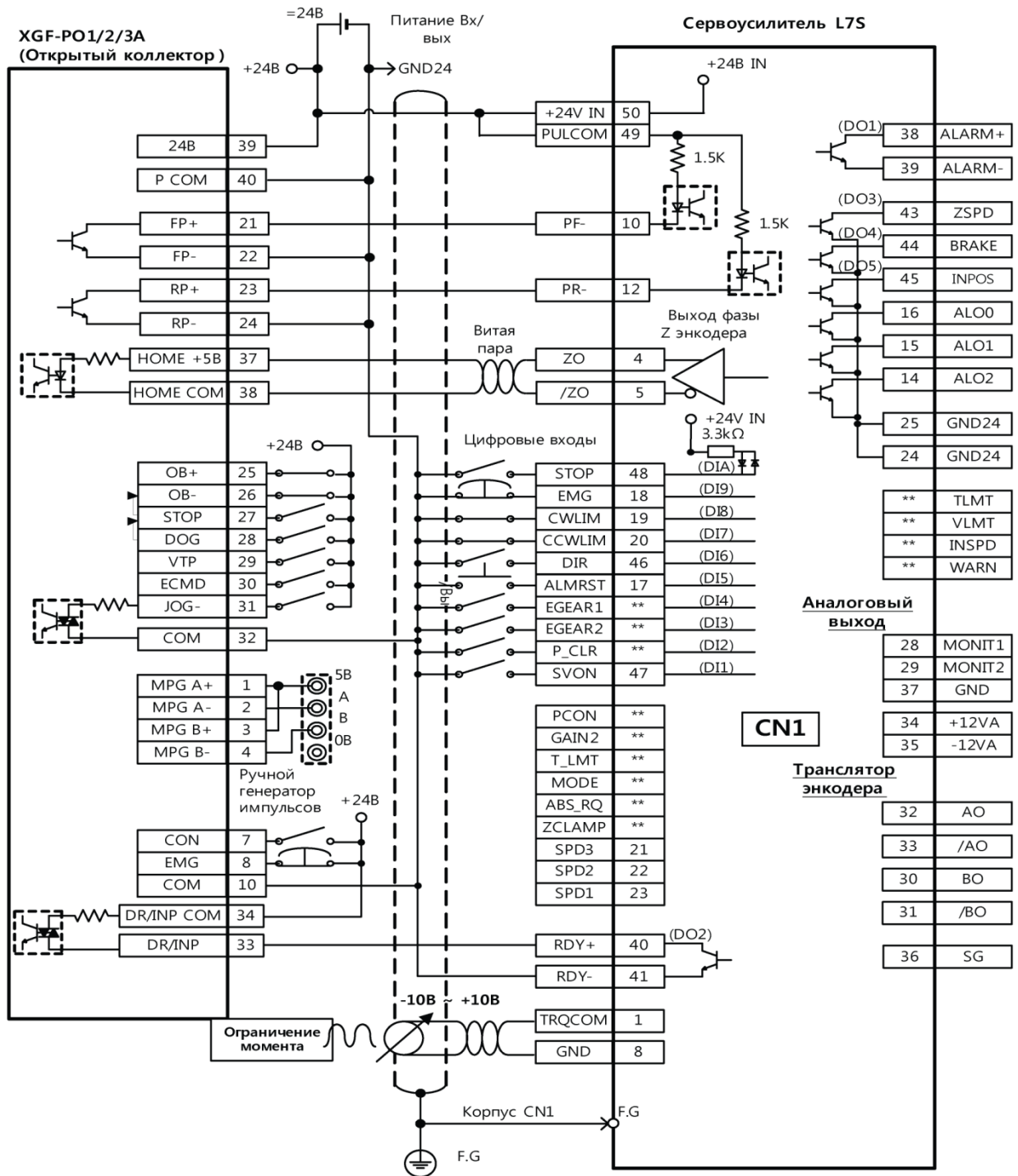
Винт: M5
Момент затяжки:
3.24 Н•м

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

3.3 Примеры подключения к ПЛК

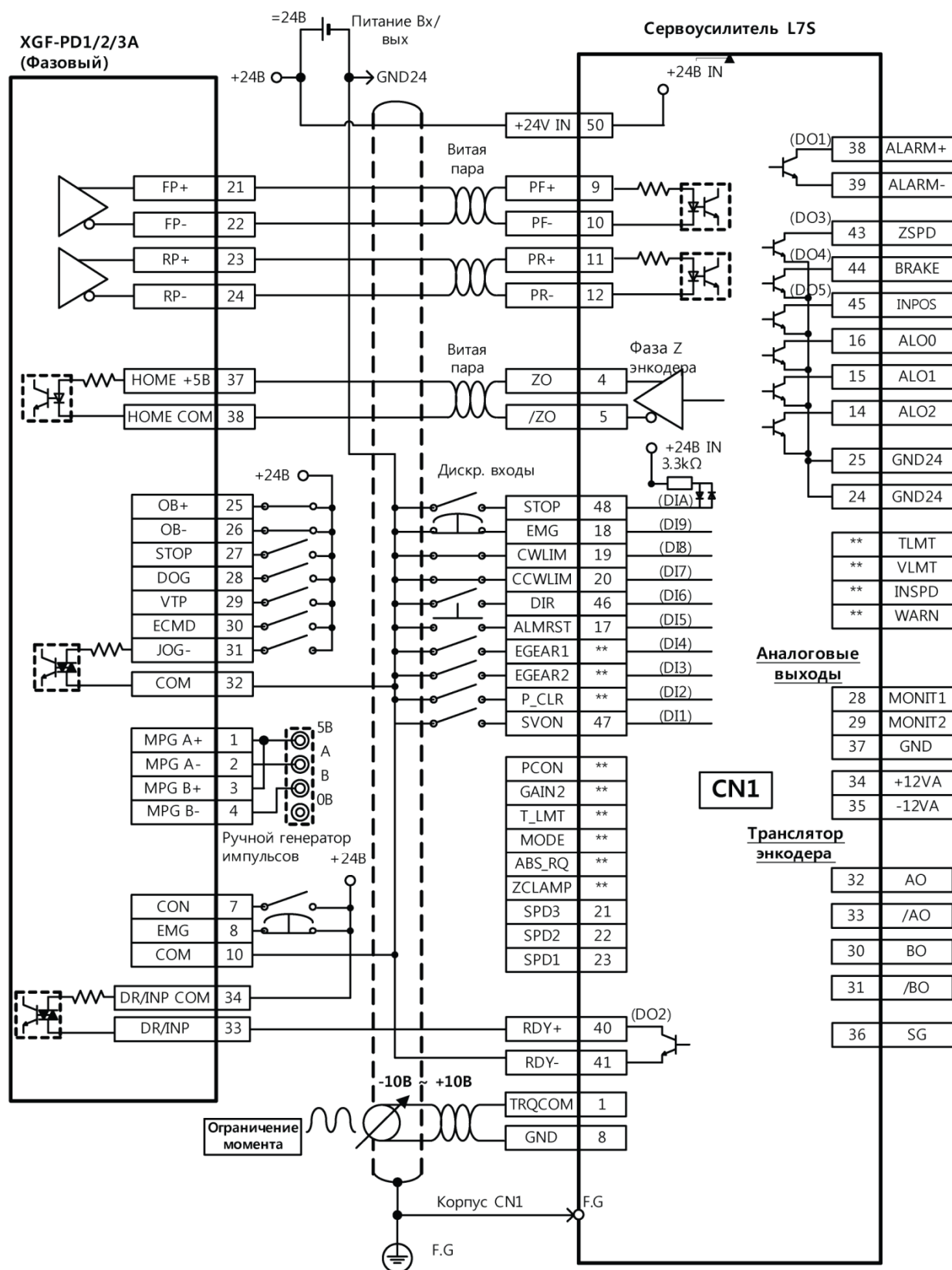
3.3.1 XGT PLC

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.

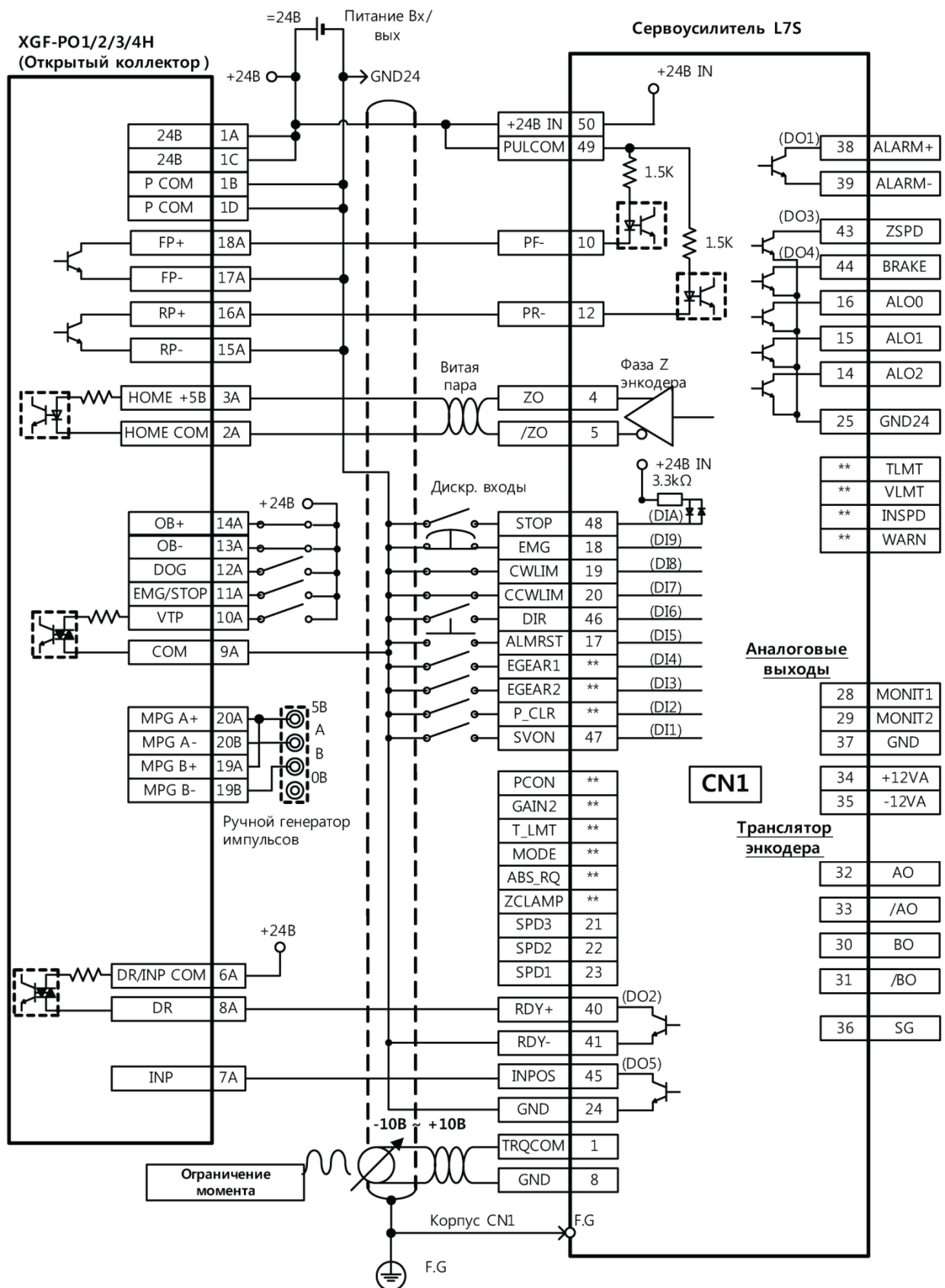
2. XGF-PD1/2/3A (Фазовый сигнал)



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

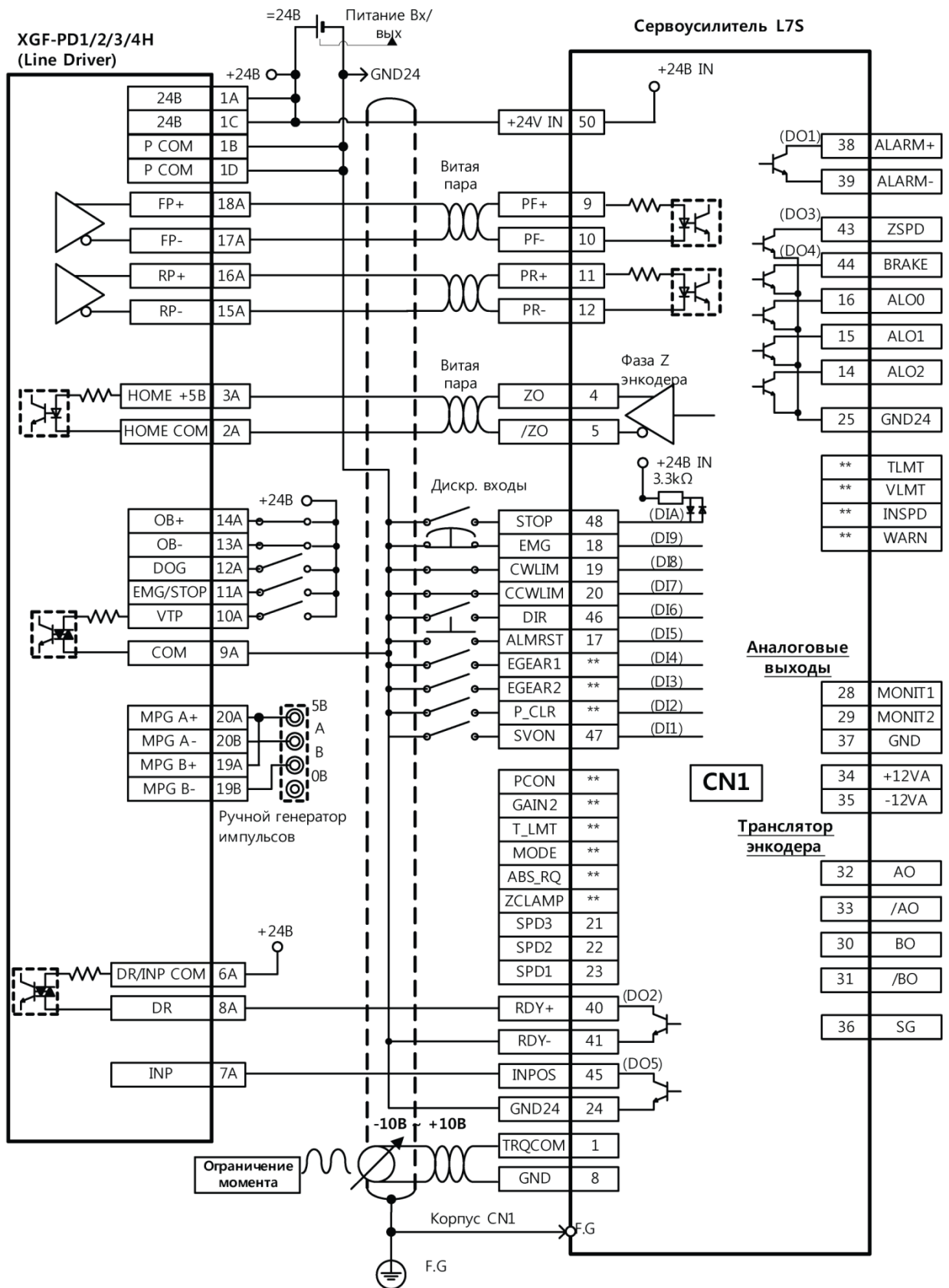
3. Способы подключения

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.

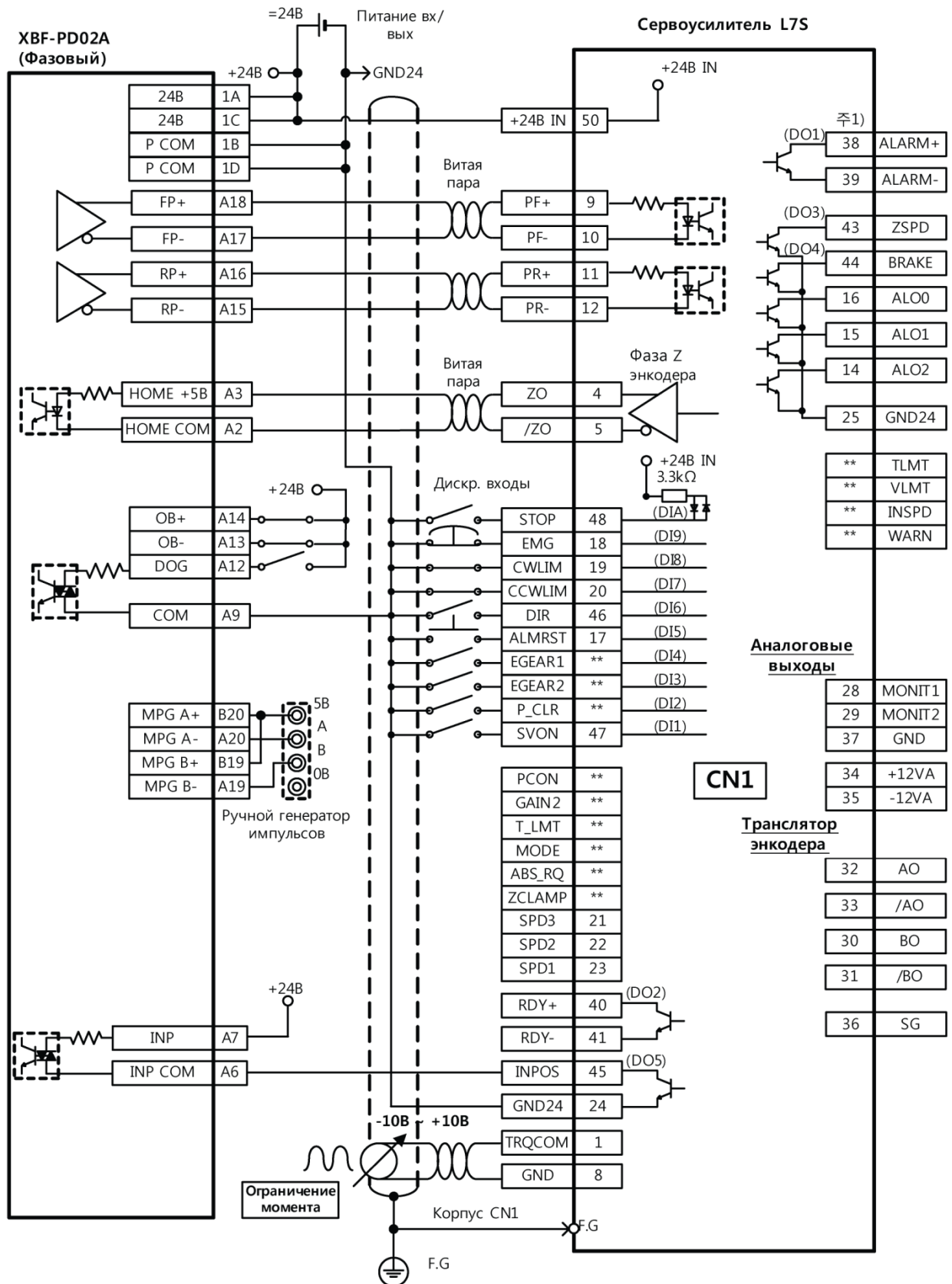
4. XGF-PD1/2/3/4H (Фазовый сигнал)



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

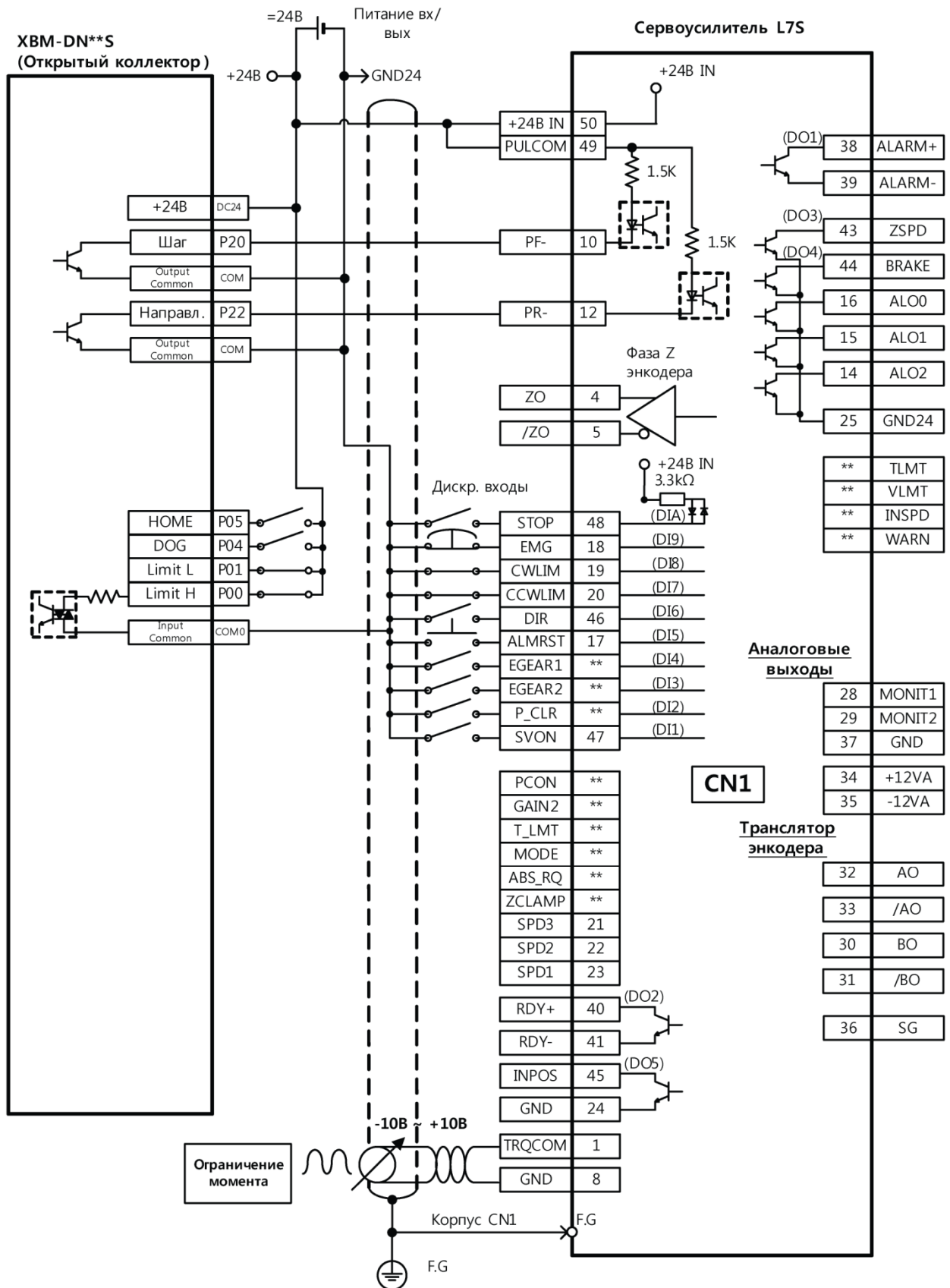
3. Способы подключения

5. XBF-PD02A (Фазовый сигнал)



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

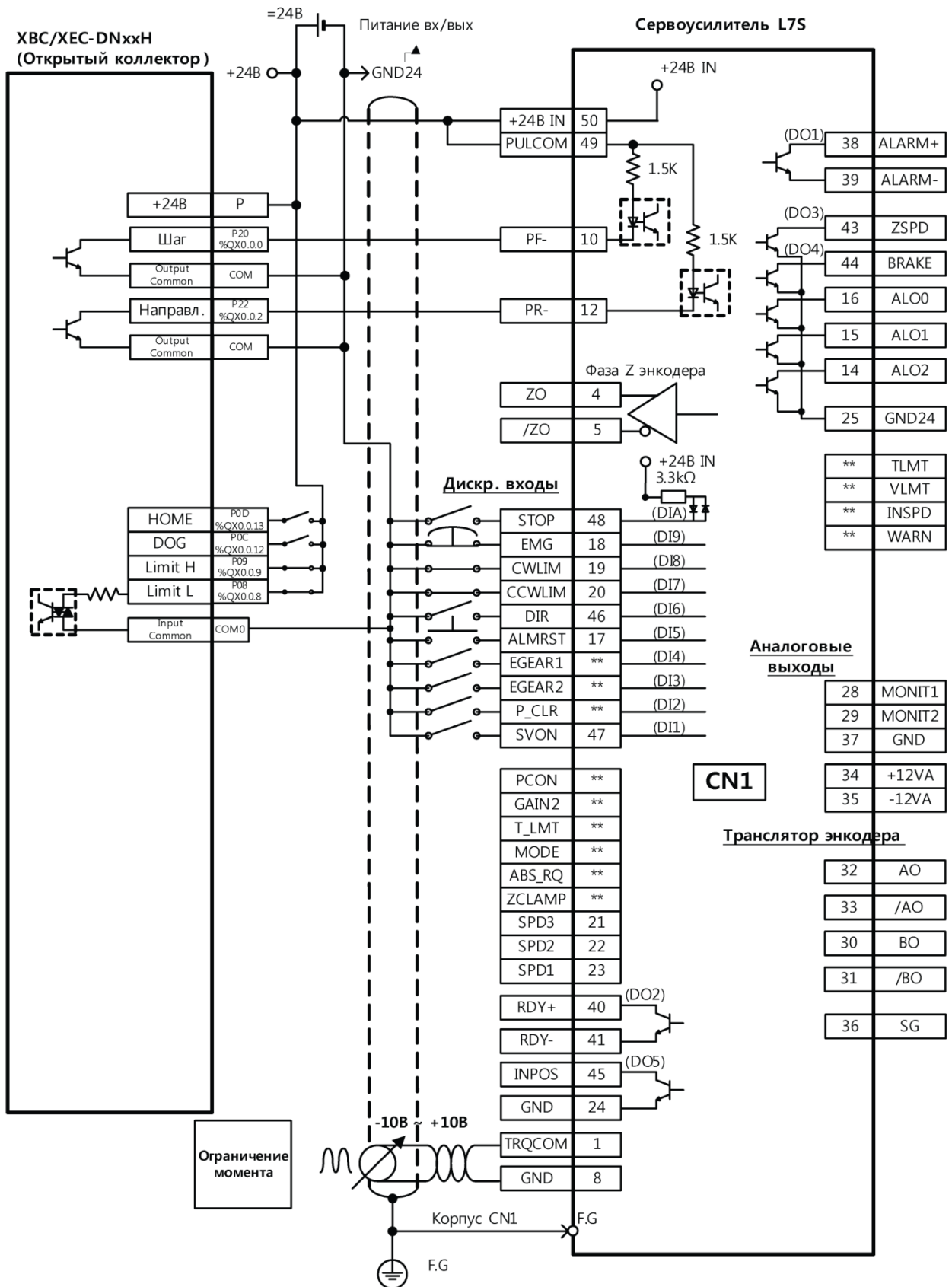
6. XBM-DN**S (Открытый коллектор)



*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)



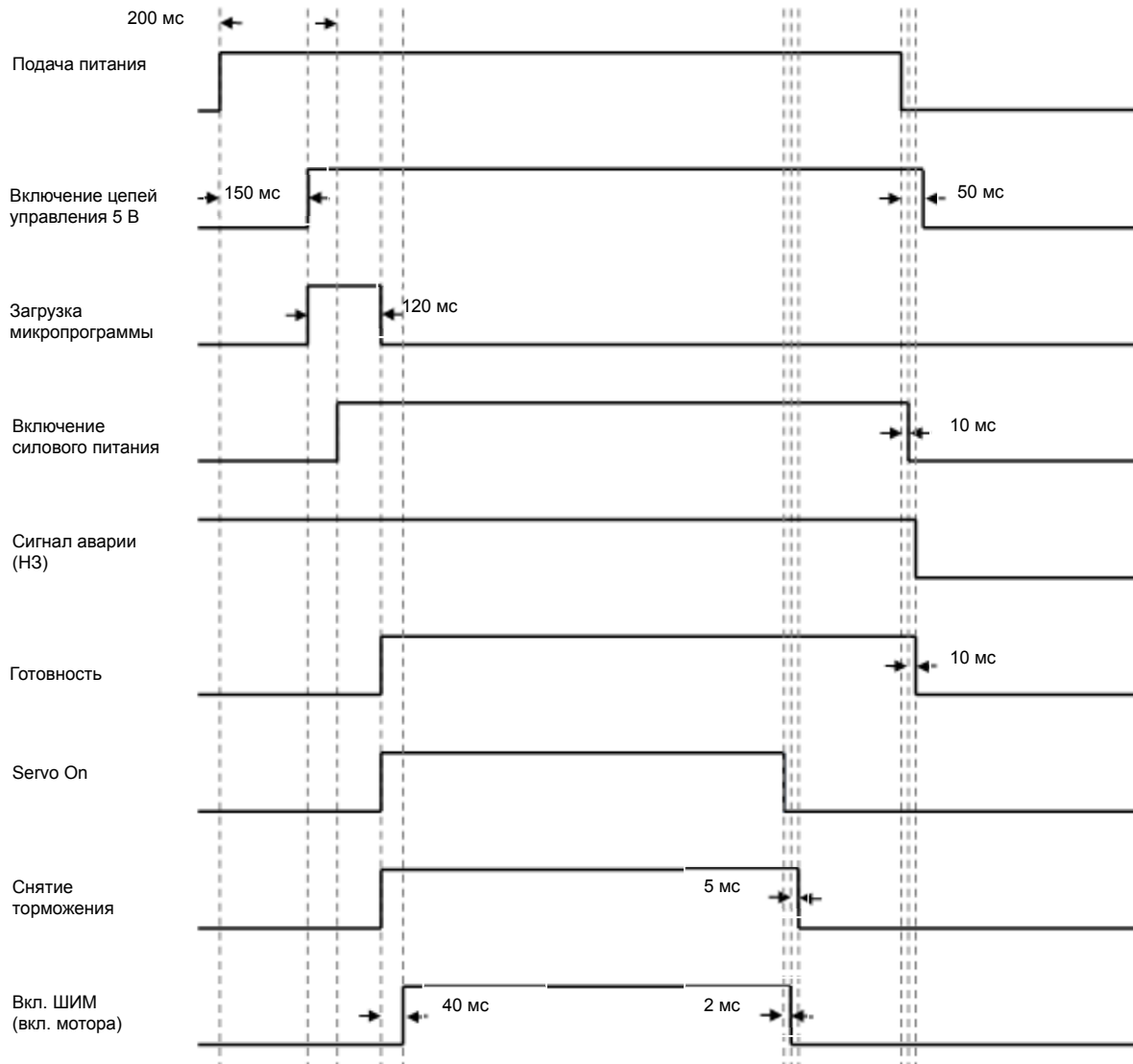
*Это пример подключения 1 оси. Для подключения 2 оси смотрите информацию по подключению контактов модуля позиционирования.

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.

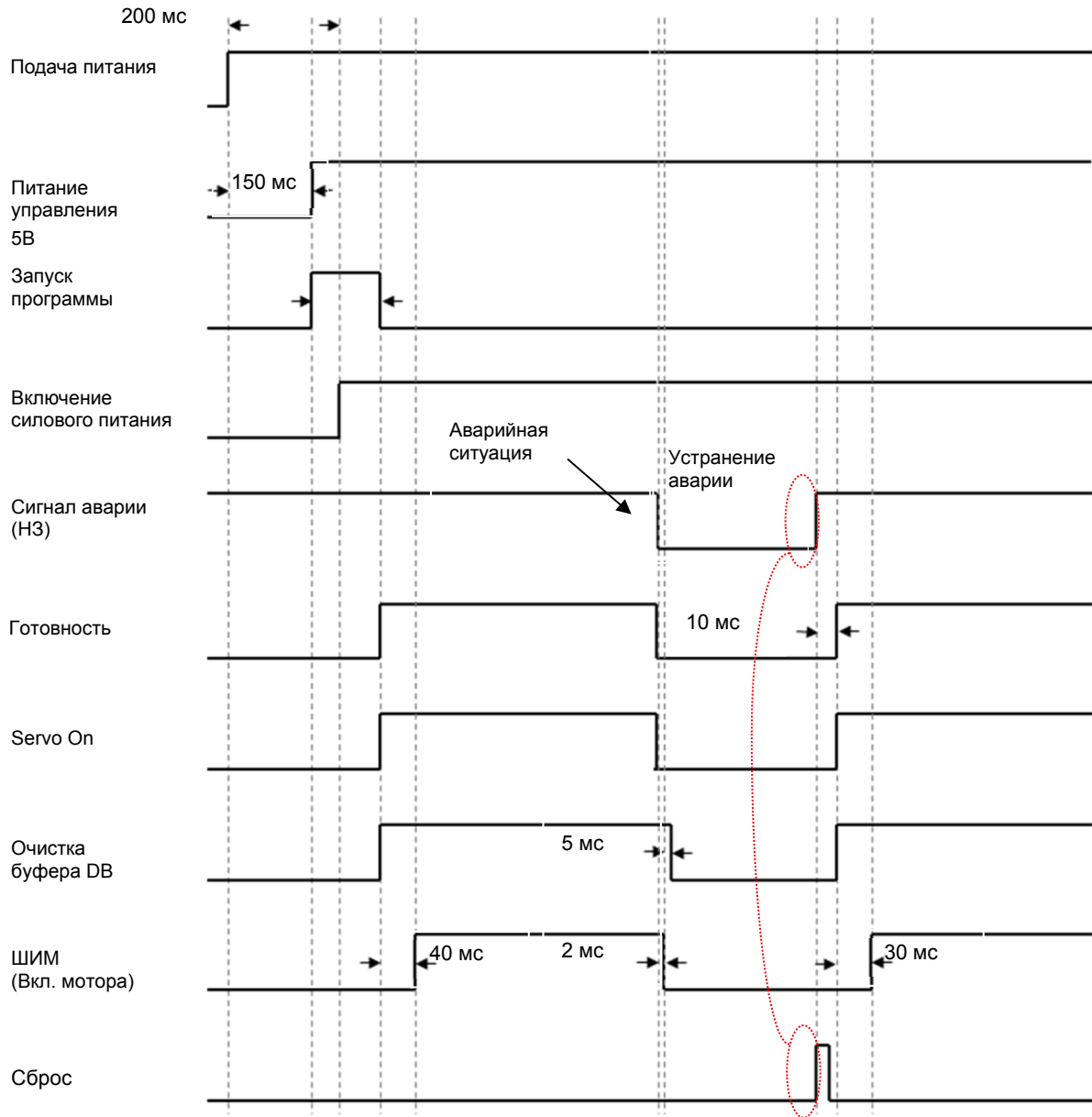


3.4.2 Временная диаграмма для аварии

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.

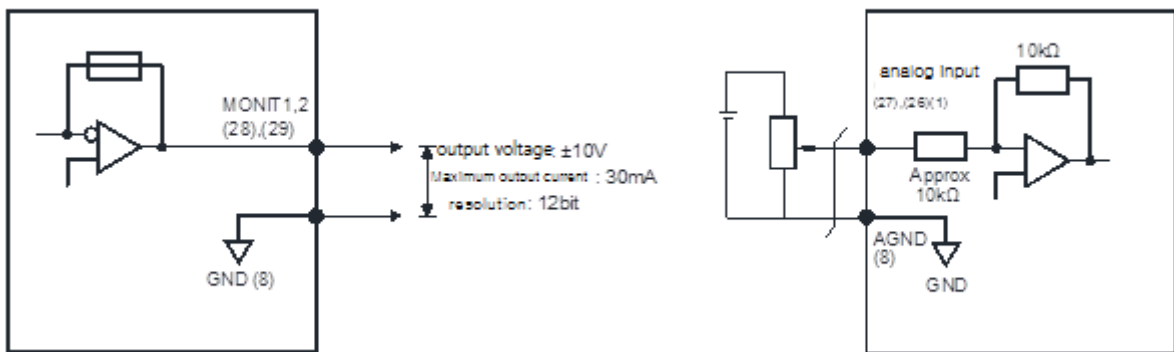
3.5.3 Аналоговые сигналы

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 $\pm 10V$.

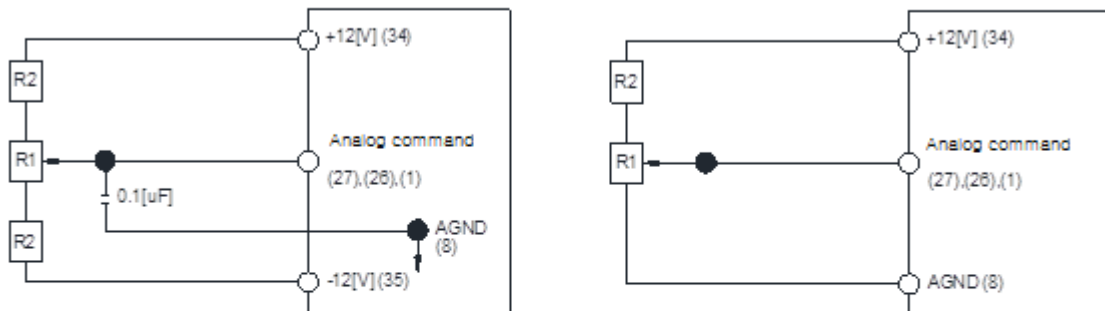
Примеры подключения аналоговых входов ниже.

Не превышайте значение максимального тока 30 мА.

<Сервоусилитель >



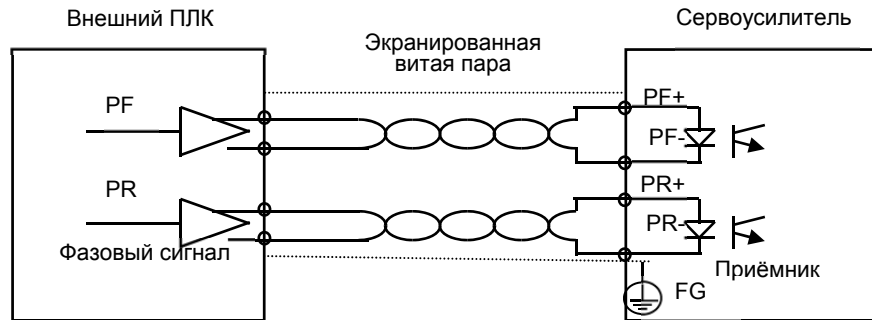
<Пример для аналогового входа>



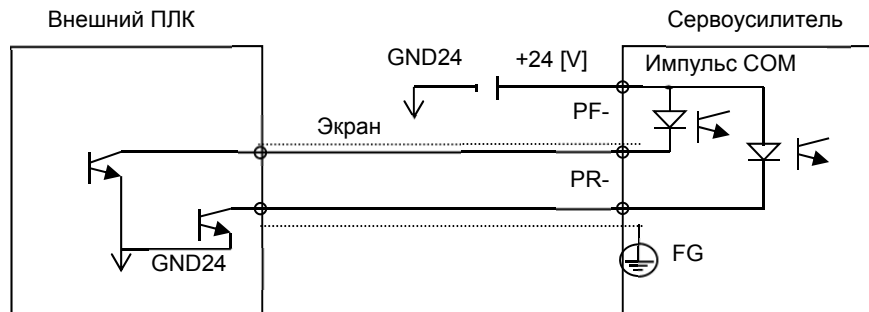
Type	R1	R2
sel,1	10[kΩ]	660[Ω]
sel,2	5[kΩ]	330[Ω]
sel,3	2[kΩ]	132[Ω]

3.5.4 Импульсные сигналы

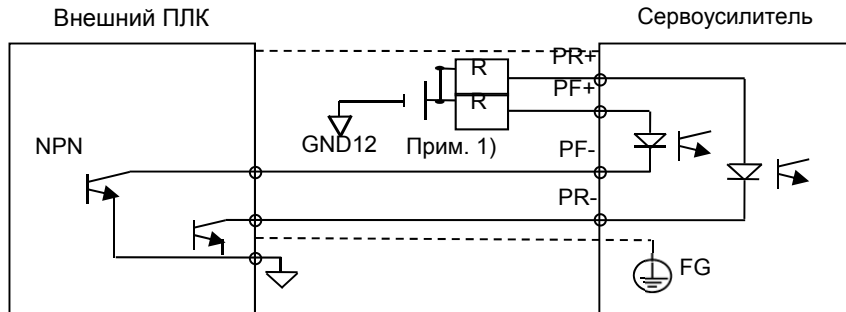
(1) Импульсный фазовый сигнал (5В)



(2) Открытый коллектор (24В)

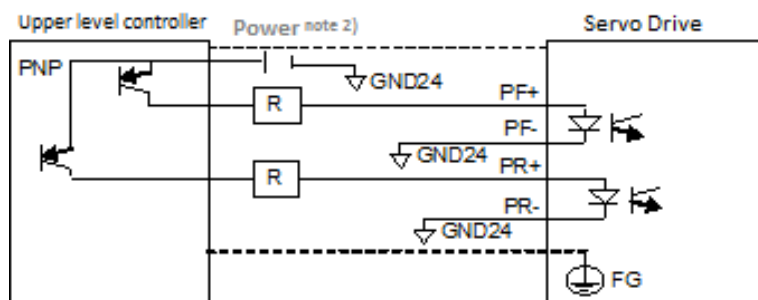


(3) Открытый коллектор 12В или 5В NPN



- 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

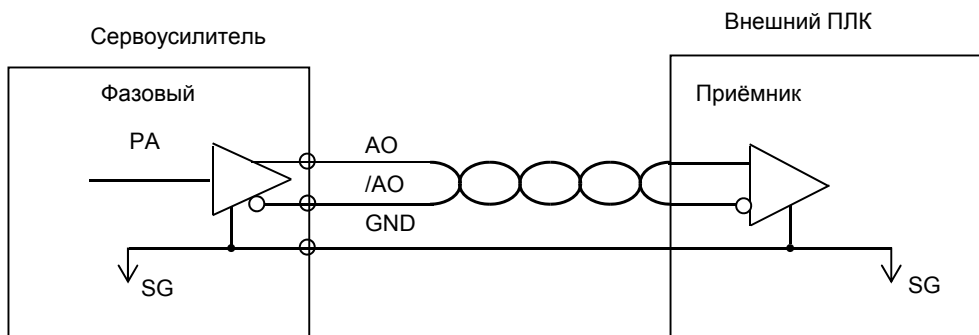


- 1) Для сигнала 5 В сопротивление R = 100-150 Ом, 1/2 Вт
 Для сигнала 12 В сопротивление R = 560-680 Ом, 1/2 Вт
 Для сигнала 24 В сопротивление R = 1.5 кОм, 1/2 Вт

3.5.5 Сигнал транслятора энкодера

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

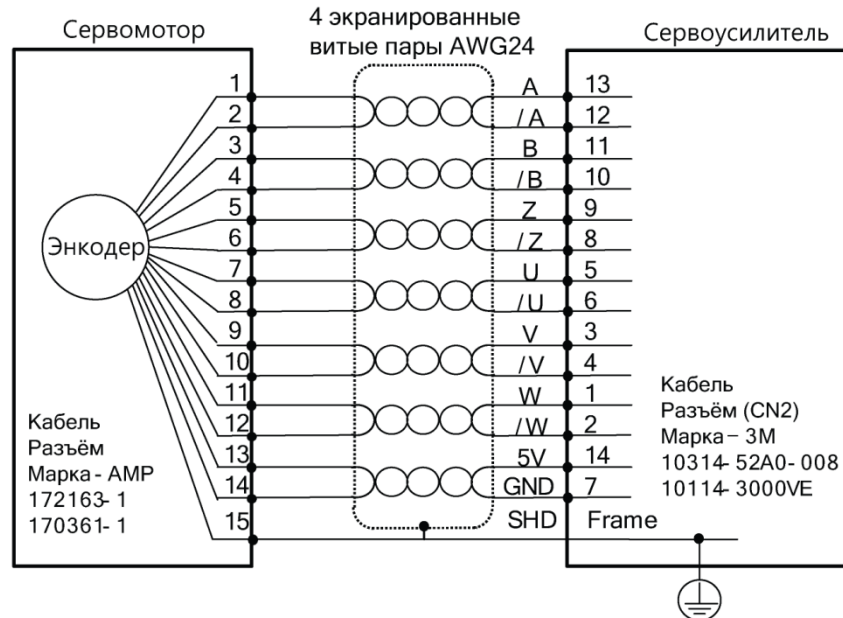
Сигналы от энкодера мотора, поступающие на разъем CN2 масштабируются согласно уставок параметра [P0-14] и транслируются фазовыми импульсами.



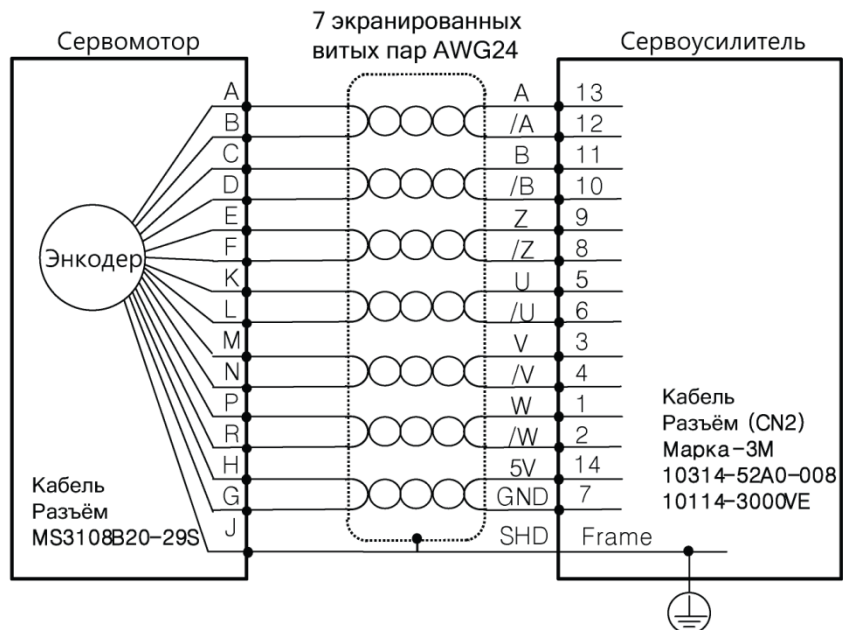
Установите "1" в 3-м бите в параметре [P0-17]. Тогда через выходы AL0, AL1 и AL2 будет выдаваться сигнал фаз A, B, Z. (Выходной ток не более 40 мА, максимальная частота 100 кГц)

3.6 Подключение разъёма (CN2) для импульсного энкодера

3.6.1 Кабель XLCS-E□□□AS

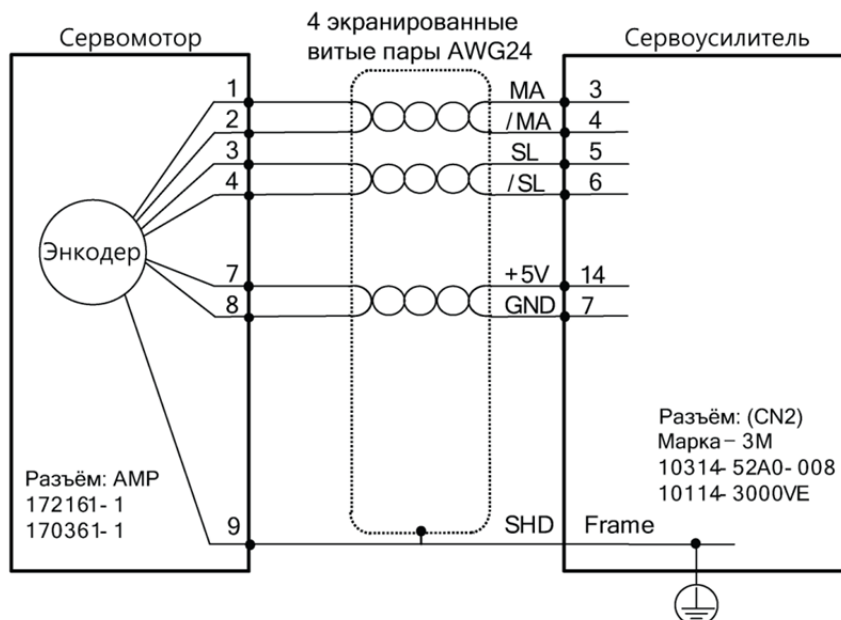


3.6.2 Кабель XLCS-E□□□BS

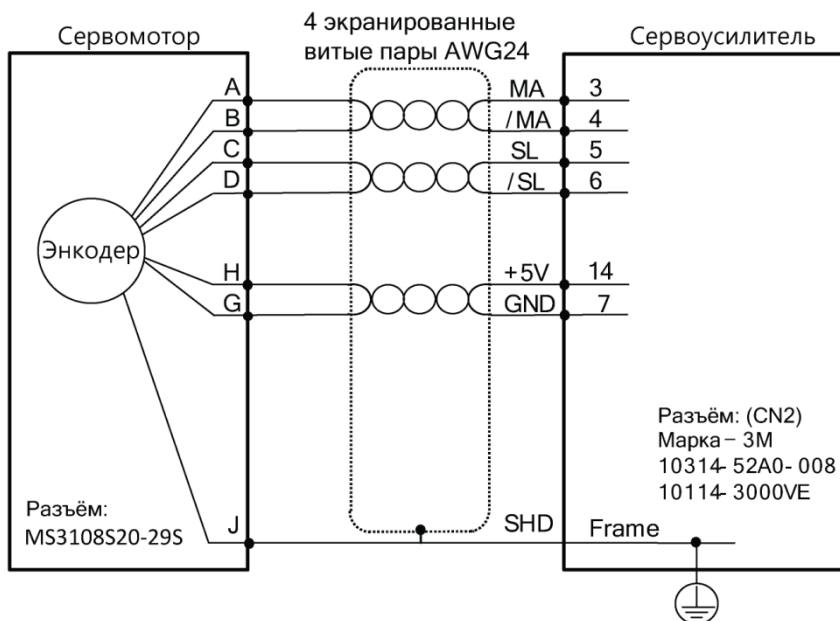


3.7 Подключение разъёма (CN2) для цифрового энкодера

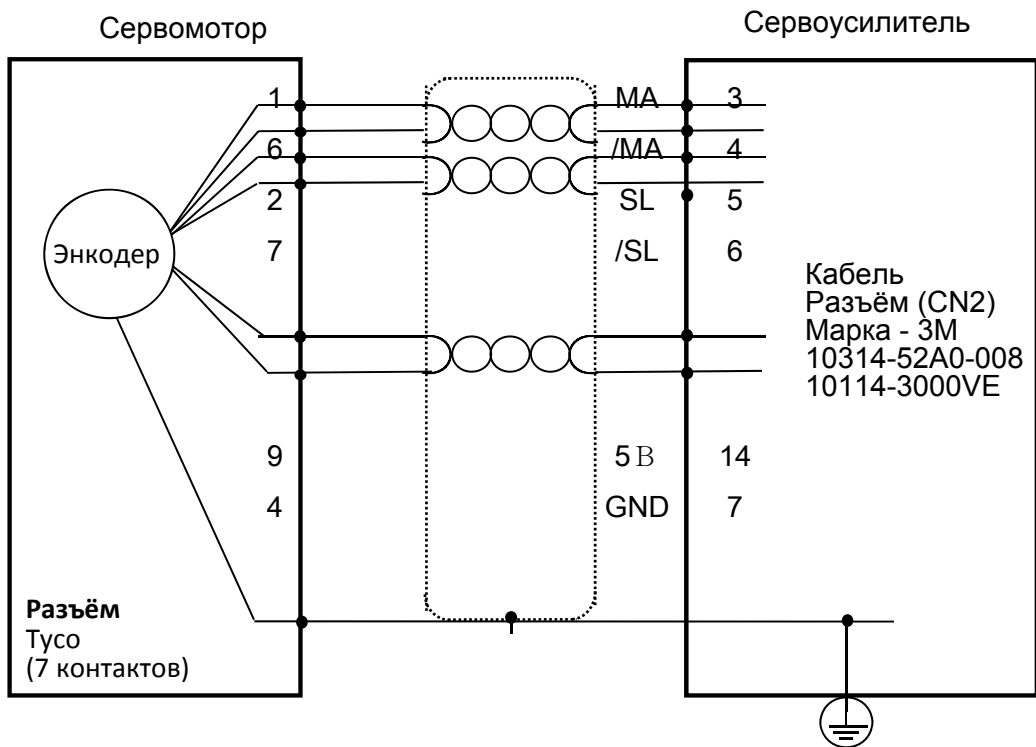
3.7.1 Кабель XLCS-E□□□CS



3.7.2 Кабель XLCS-E□□□DS

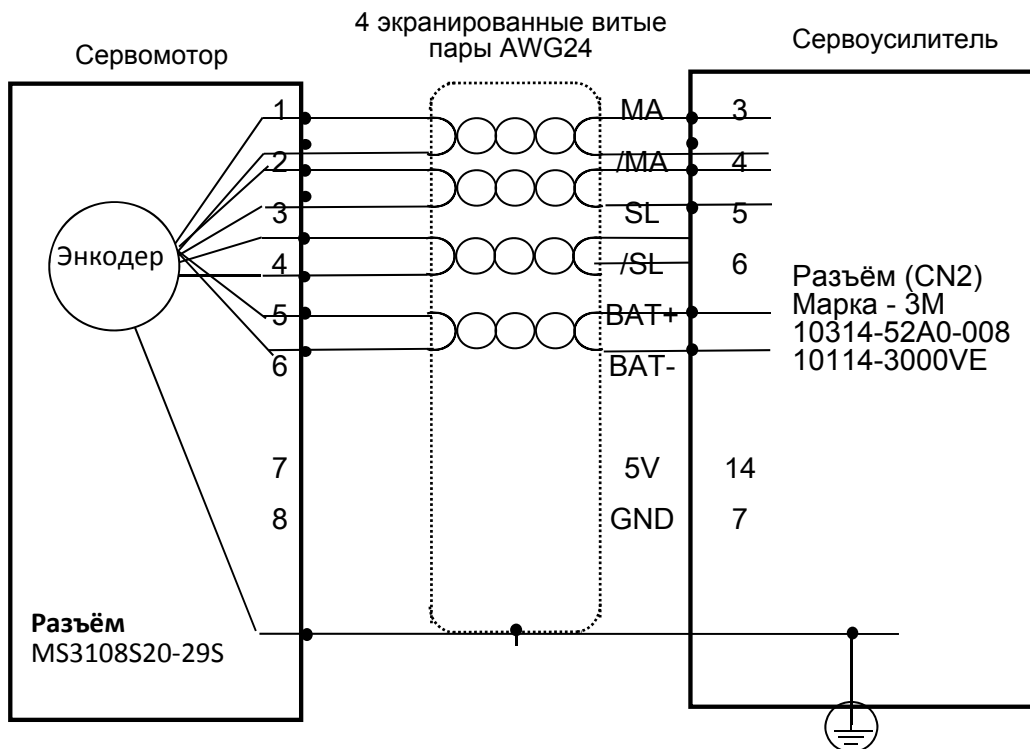


3.7.3 Кабель XLCS-E□□□ES

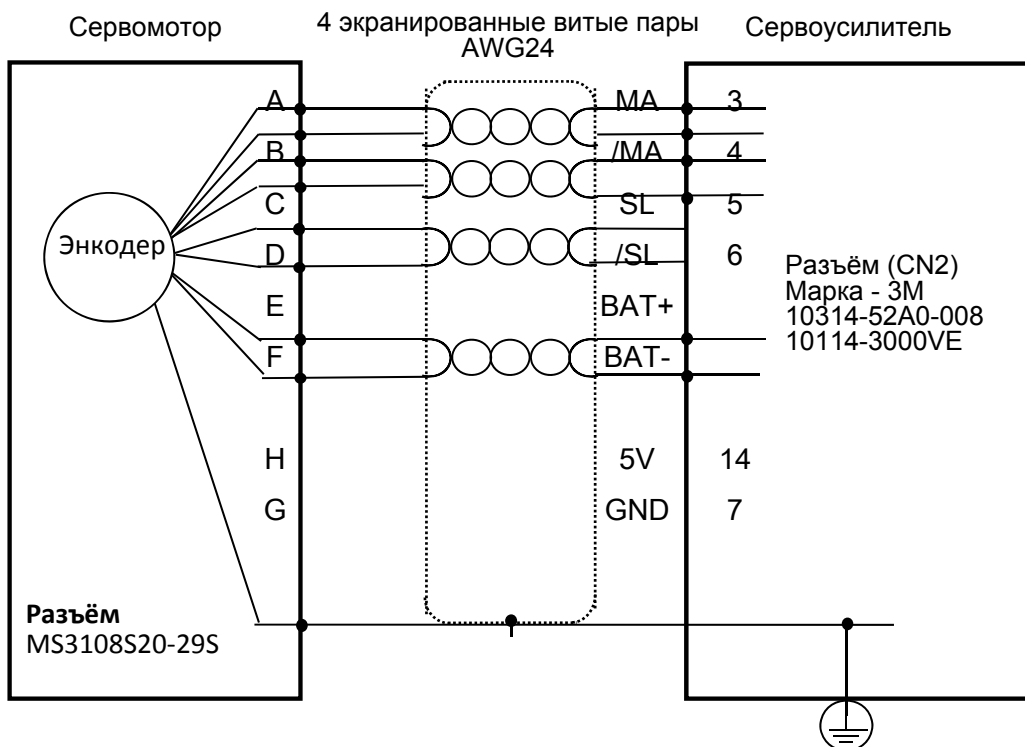


3.8 Подключение многооборотного энкодера (CN2)

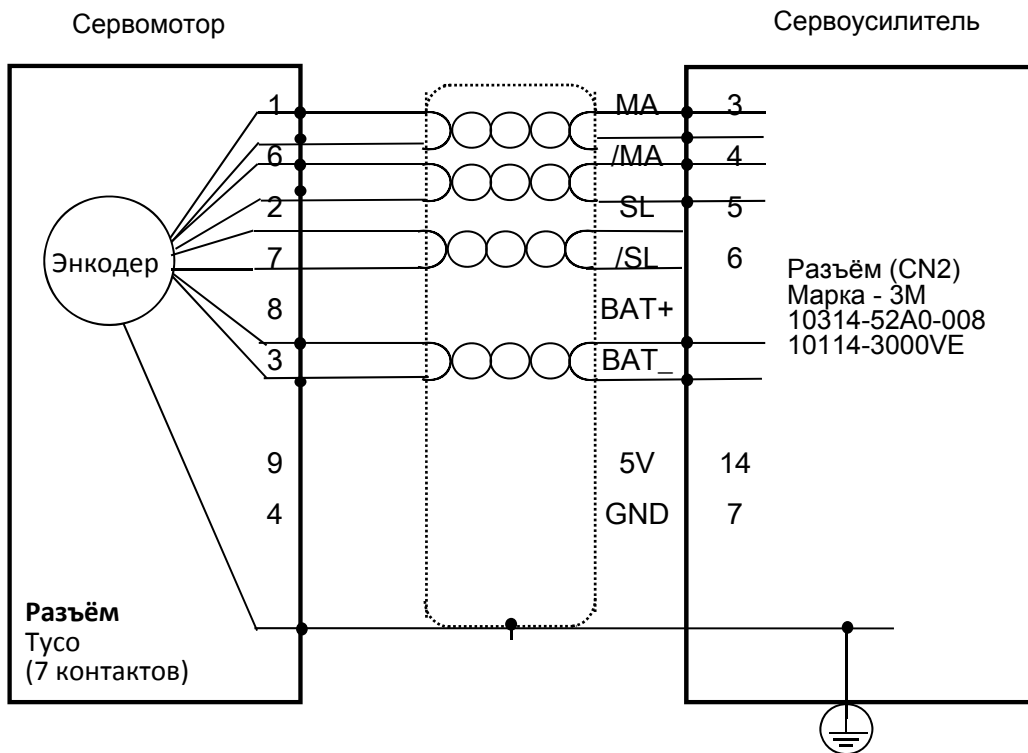
3.8.1 Кабель XLCS-E□□□CS1



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

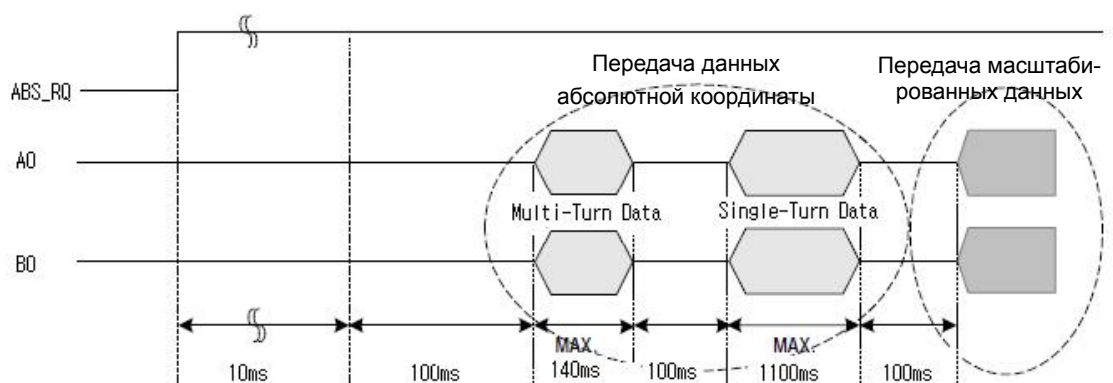
Передача данных положения абсолютного энкодера осуществляется после сигнала запроса от внешнего контроллера. Импульсы подаются на выходы АО и ВО со скоростью 500 кимп/сек.

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

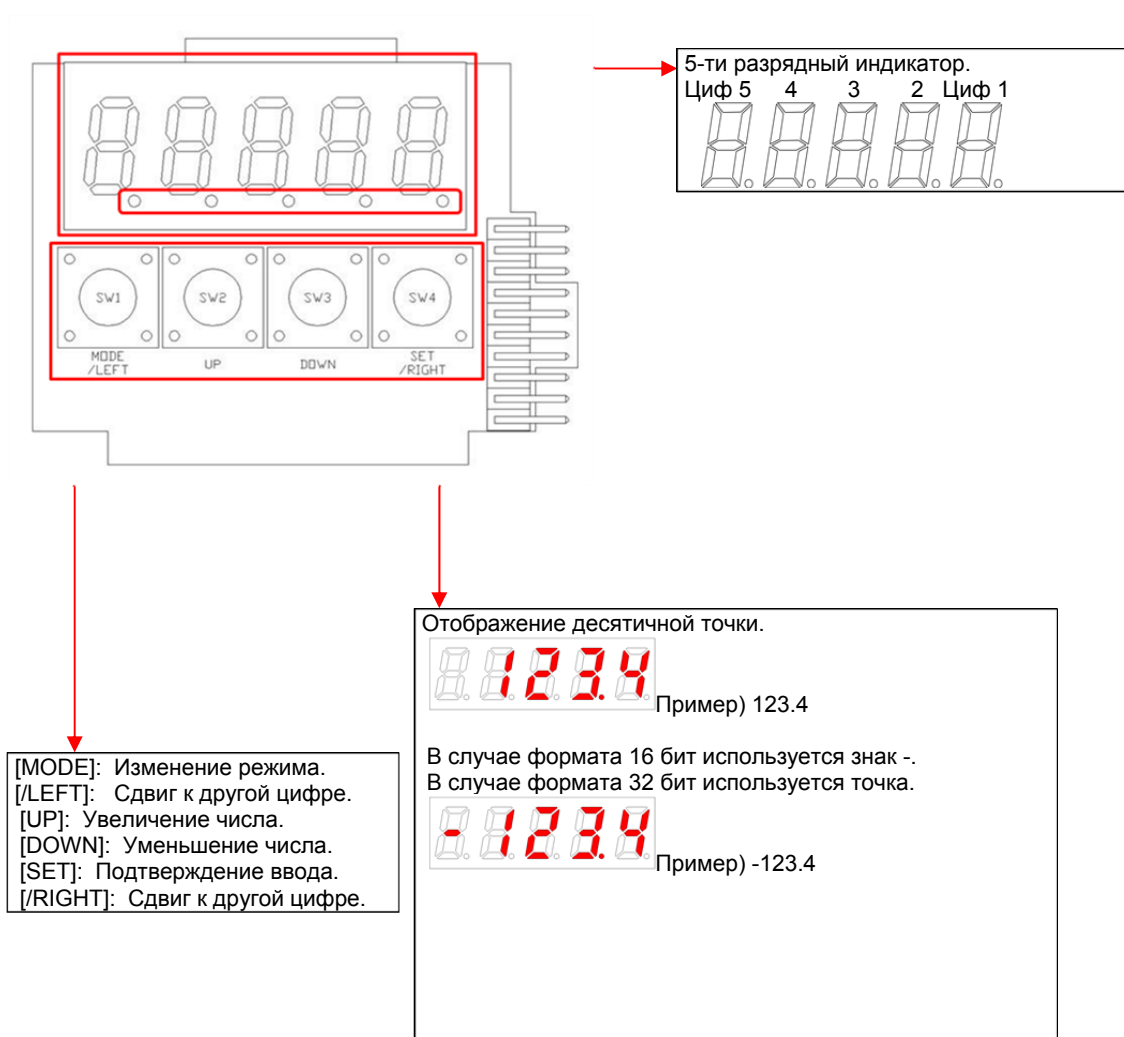
1. В режиме Servo OFF активируйте сигнал ABS_RQ от внешнего контроллера.
2. Сервоусилитель считывает данные по запросу ABS_RQ в течение 10 мс.
3. Сервоусилитель готовит к передаче данные по количеству оборотов в течение 100 мс.
4. Сервоусилитель передаёт данные по количеству оборотов в течение 140 мс (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

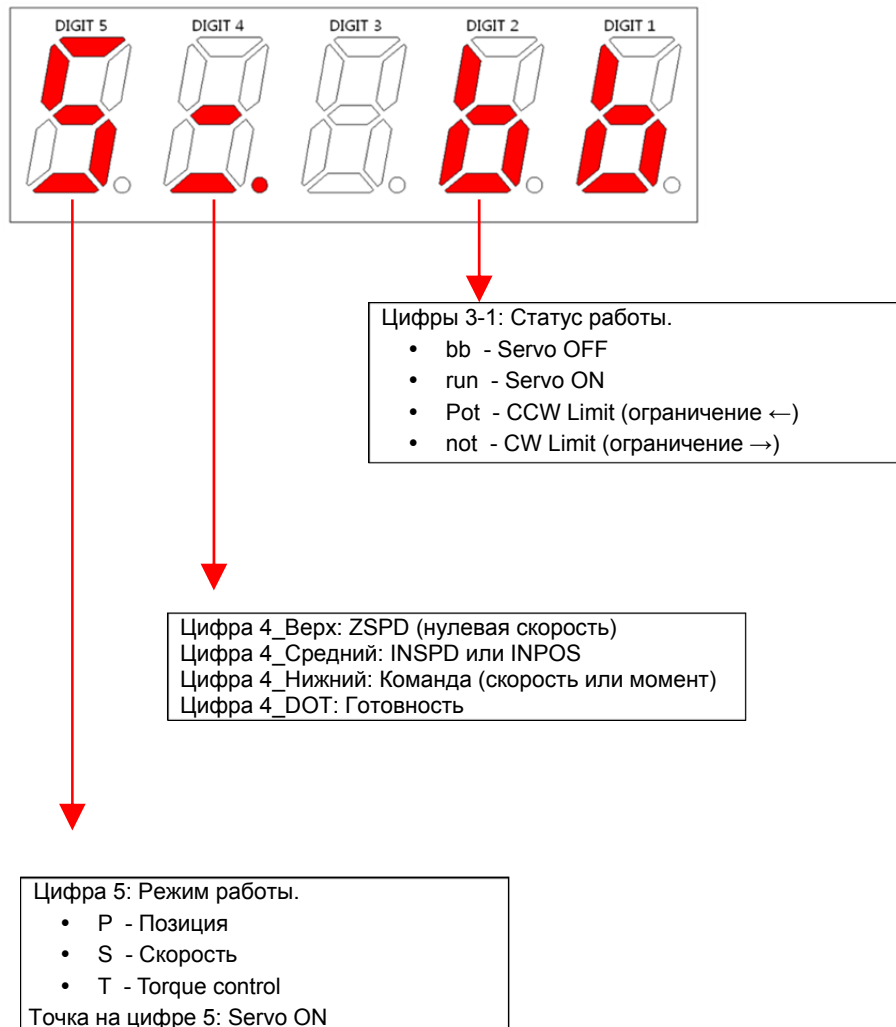
4.1.1 Кнопки и функции



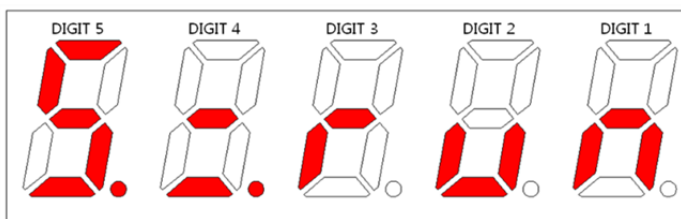
4.1.2 Отображение текущих режимов и статусов

(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

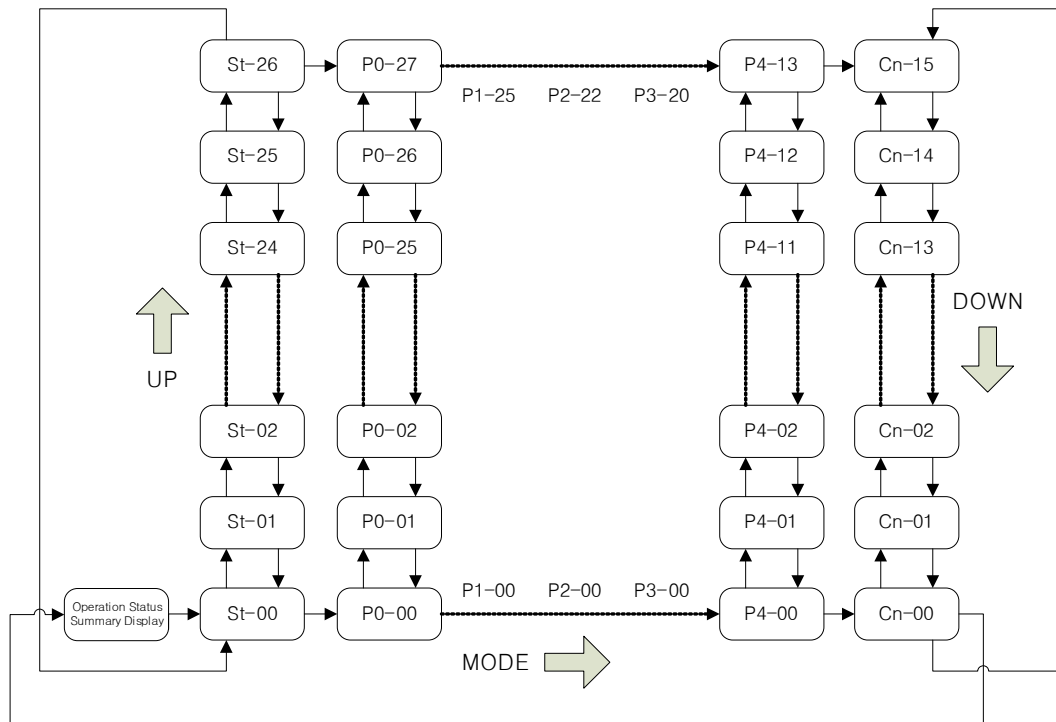
Список возможных статусов работы, отображаемых на индикаторе.

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].

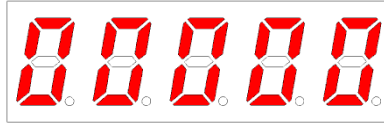
Обозначает мигание.

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

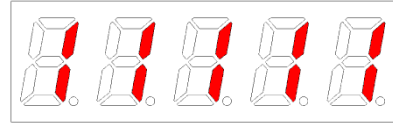
4.1.4 Данные на индикаторе

(1) Битовые

① Минимум (0b00000)

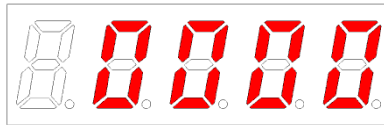


② Максимум (0b11111)

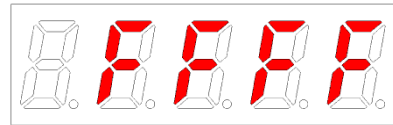


(2) Hex

① Минимум (0x0000)

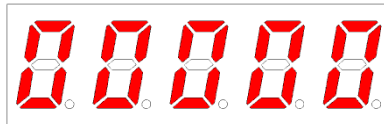


② Максимум (0xFFFF)



(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



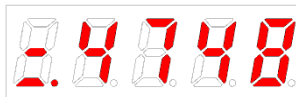
(6) Целые со знаком 32-бит

- Минимум (-2147483648)

Отображение двух старших



Отображение четырёх средних



Отображение четырёх младших

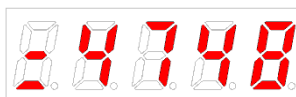


- Максимум (2147483647)

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].

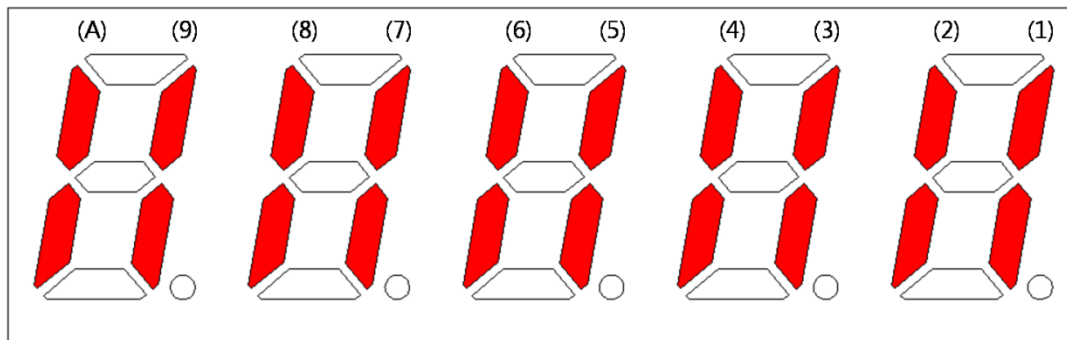
“□” Обозначает мигание.

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

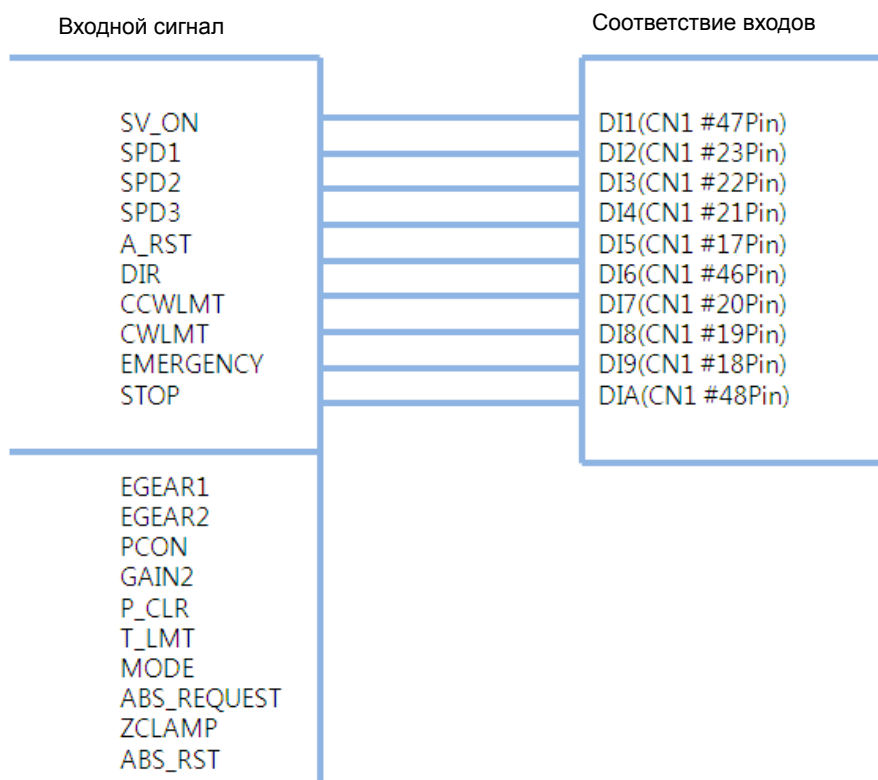
Сервоусилители XDL-L7S позволяют определить на 10 дискретных входов до 10 функций из 19.

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 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]	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_RST	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			

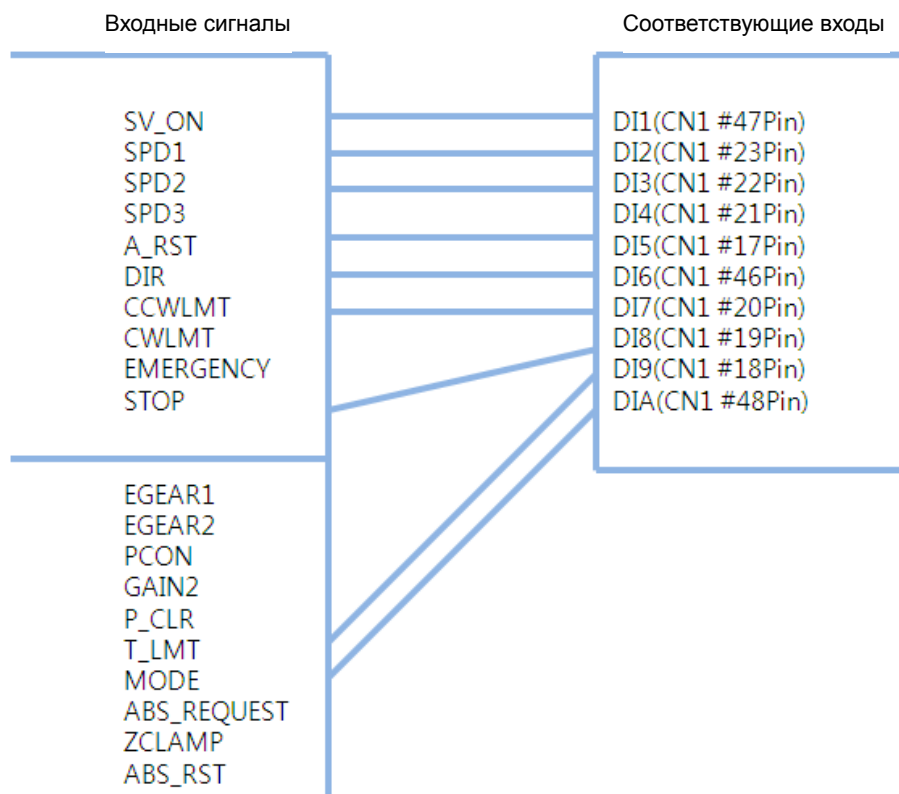
Прим. 1) Если значение по умолчанию равно 0, то входы на разъёме CN1 не определены.
Прим. 2) Для сброса данных энкодера сигнал ABS_RST должен быть активен не менее 500 мс.

(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.

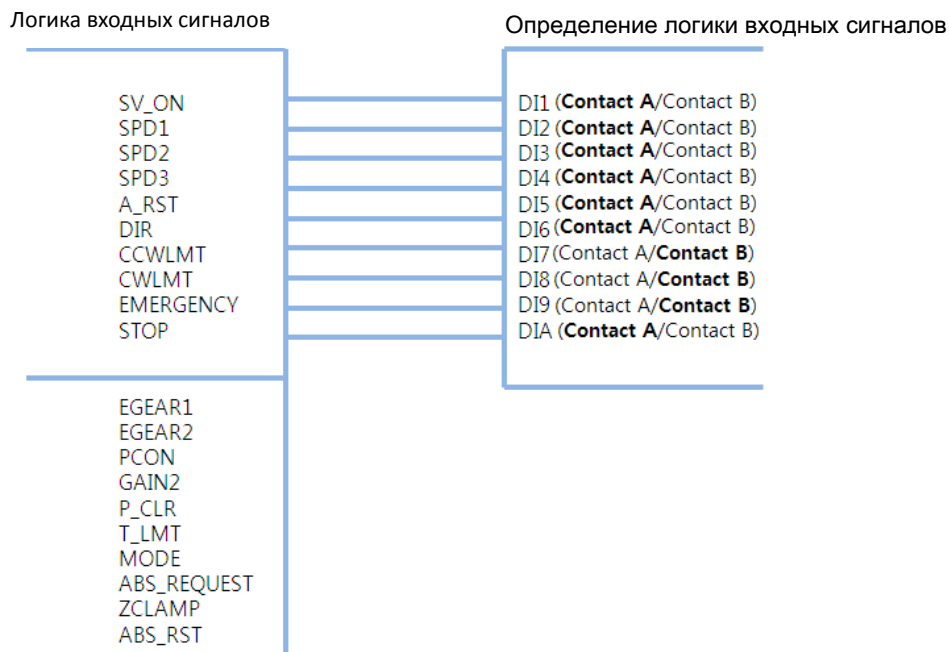
Прим.: Обозначает мигание.

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.



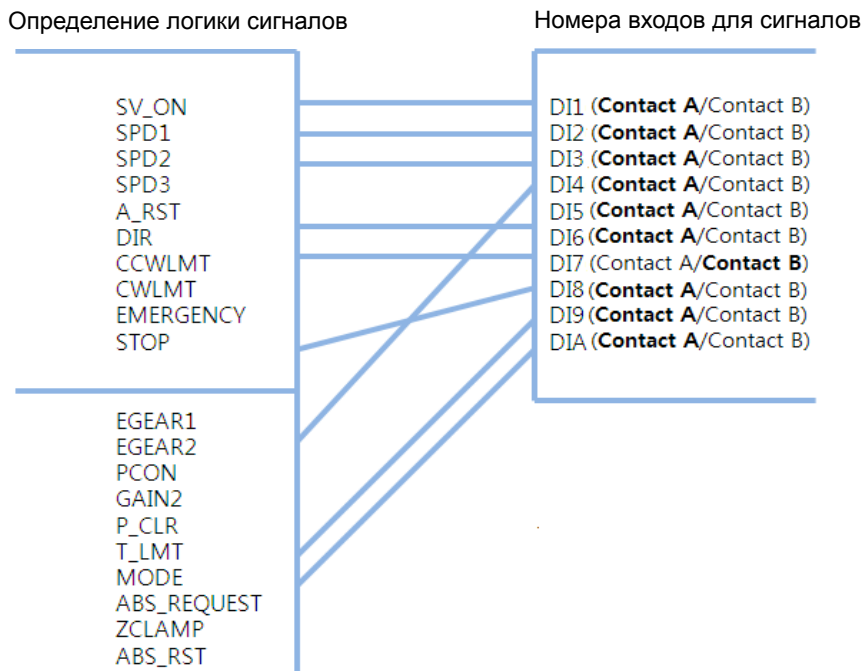
Функция Адрес параметра	Входной сигнал	Соответствие контактов в разъёме CN1										Контакт В	Параметр входного сигнала	Завод. установка
		48	18	19	20	46	17	21	22	23	47			
Servo Вкл [P2-00]. Цифра 1	SVON										1	0	[P2-08]	0x11111
МСкорость 1 [P2-00]. Цифра 2	SPD1									1		0		
МСкорость 2 [P2-00]. 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.

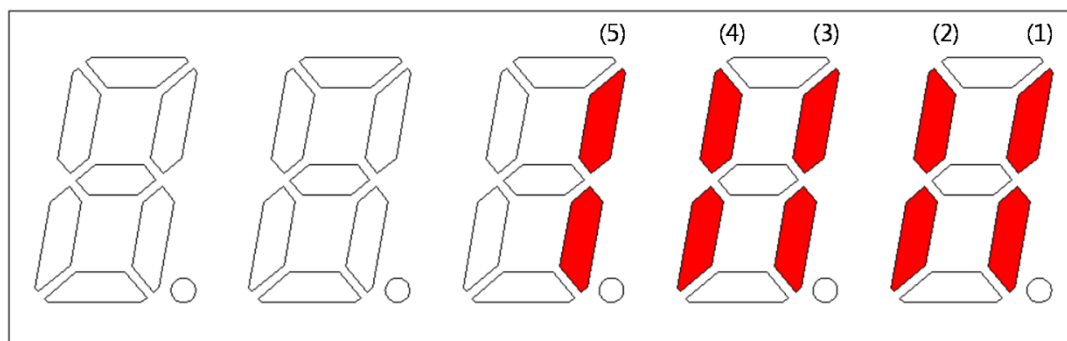
Прим.: Обозначает мигание.

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

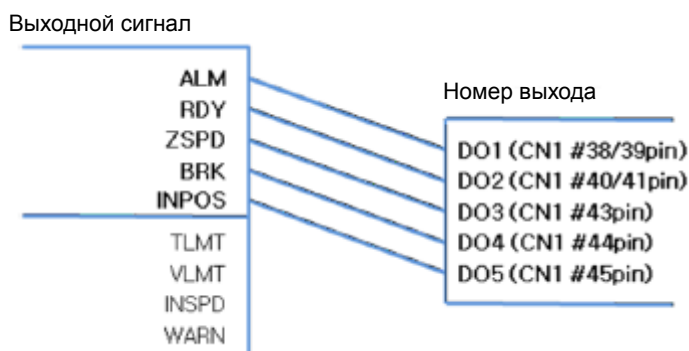
Номер					(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Номер выхода					DO5	DO4	DO3	DO2	DO1
Номер контакта на CN1					45	44	43	40/41	38/39
Название функции					INPOS	BRAKE	ZSPD	READY	ALARM

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:

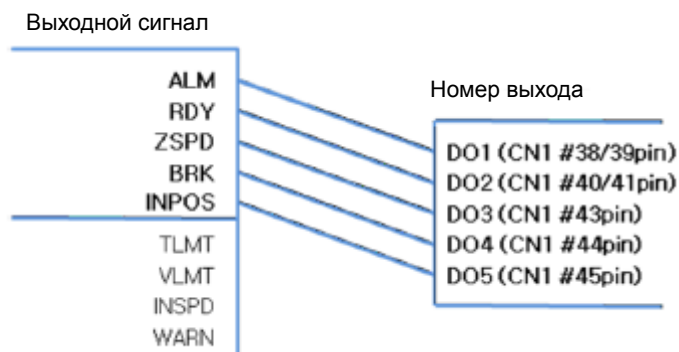


Название	Функция	Всегда задан	Соответствие контактов на разъёме CN1					Не распределен	Параметр для задания соответствия	Заводское значение
			45	44	43	40/41	38/39			
Авария [P2-05]. Цифра 1	ALARM	F	5	4	3	2	1	0	[P2-05]	0x4321
Готовность [P2-05]. Цифра 2	READY	F	5	4	3	2	1	0		
Нулевая скорость [P2-05]. 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 «04321».
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.

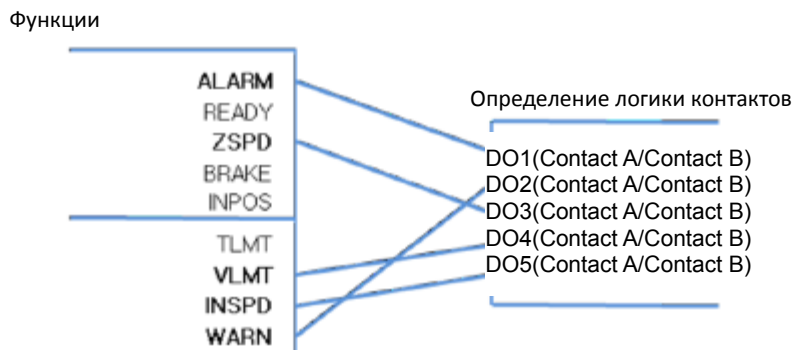
Прим.:  Обозначает мигание.

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.

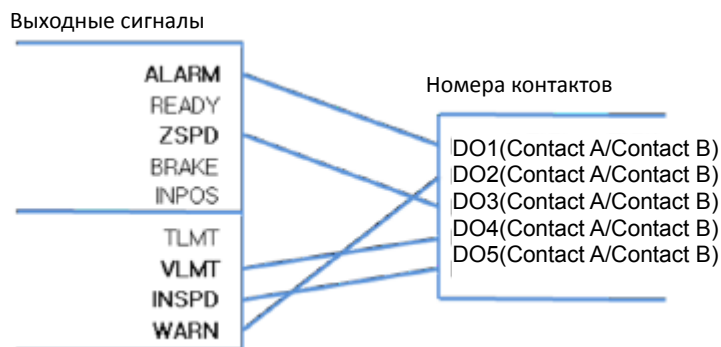


Название Параметр	Функция	Номера контактов разъёма CN1					Контакт В	Логика сигналов	Завод. настройки
		45	44	43	40 /41	38 /39			
Авария [P2-10]. Цифра 1	ALARM						0	[P2-10]	0x10110
Готовность [P2-10]. Цифра 2	READY				1		0		
Нулевая скорость [P2-10]. Цифра 3	ZSPD			1			0		
Тормоз [P2-10]. Цифра 4	BRAKE						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	Сопротивление 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	() Не заданные по умолчанию сигналы (Подробнее в 4.1.6 "Задание функций и логики входных сигналов.")	
		0	0xFFFF		
P2-04	Определение входного сигнала 5	-	0x0F00	() Не заданные по умолчанию сигналы (Подробнее в 4.1.6 "Задание функций и логики входных сигналов.")	
		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		

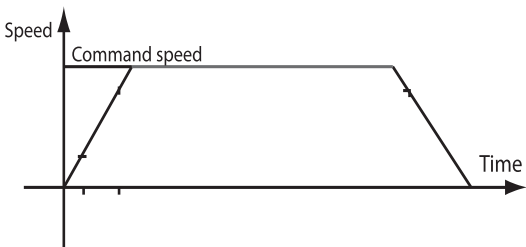
4.2.6 Параметры для работы по скорости

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" data-bbox="928 589 1428 920"> <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																																					
		-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) L Level </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level </td> </tr> <tr> <td>Pulse + direction positive logic 2</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level </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) H Level </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level </td> </tr> <tr> <td>Pulse + direction negative logic 5</td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level </td> <td>PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level </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) L Level 	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level 	Pulse + direction positive logic 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 	Pulse + direction negative logic 5	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level 	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level
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 																										
Pulse + direction positive logic 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 																										
Pulse + direction negative logic 5	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) L Level 	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11) H Level 																										

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 обработке 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 обработки 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.	
Cn-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>
		-	-	
Cn-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>
		-	-	
Cn-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.

The diagram shows the parameter 'A.01.' with arrows pointing to its components: 'A' for Encoder Type, '.' for Rated voltage, and '0.01.' for Version. Below these are three tables explaining the mappings.

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 – +10V
 - ♦ 1 : 0 – +10V
- 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.

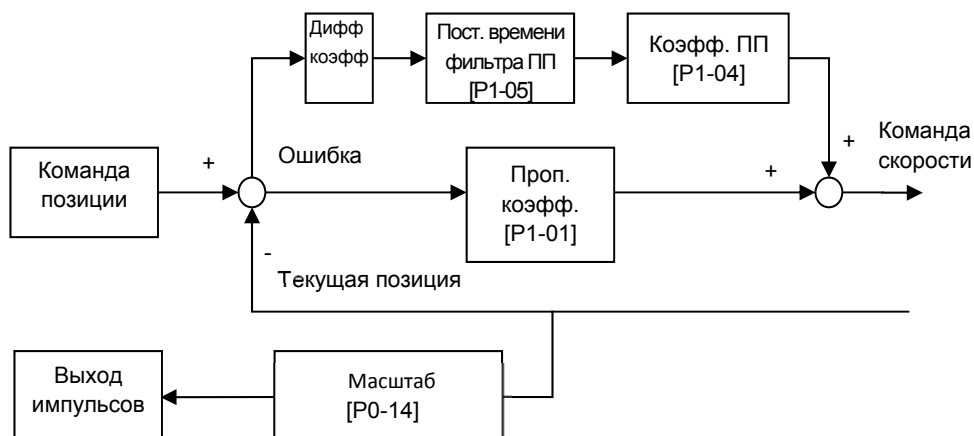
Для правильной работы сервопривода очень важно выставить правильное значение коэффициента инерции.

- 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

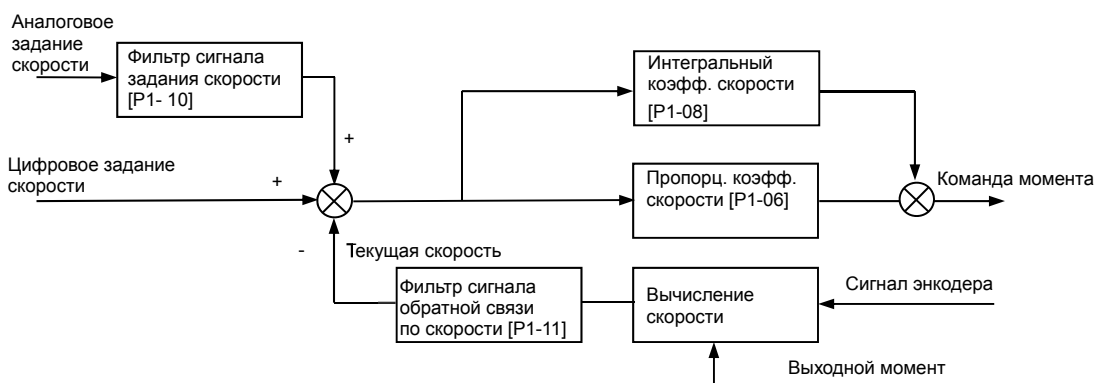
* Если сложно рассчитать инерцию, то её можно измерить во время настройки оборудования.

(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.

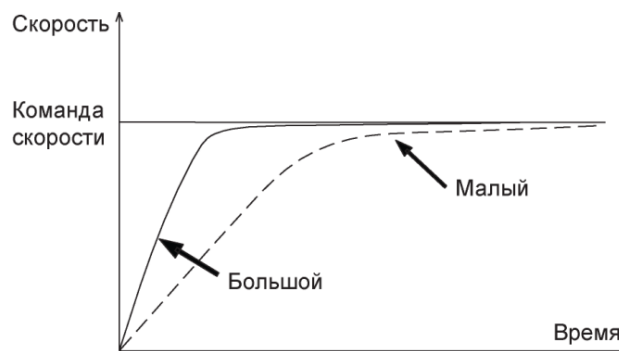
Малые значения интегрального коэффициента увеличивают скорость реакции системы. Однако, если интегральный коэффициент слишком малый, то может происходить проезд мимо позиции. С другой стороны, если коэффициент слишком большой, то это замедляет время реакции системы и время достижения позиции.

* 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.

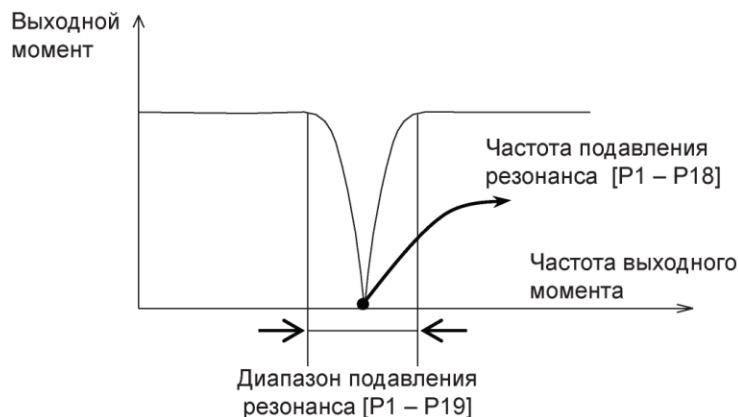
(8) Задание условий переключения P / PI [P1-15 DIGIT 2]

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]



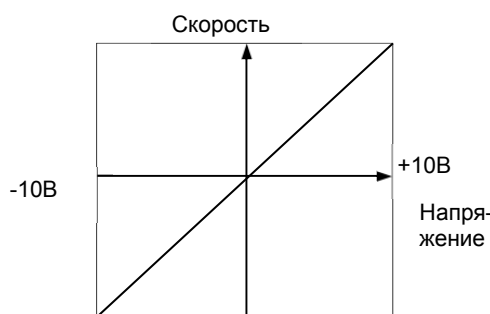
Позволяет избежать резонанса на определённой частоте механической системы, при помощи контроля выходного момента на определённых частотах.

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

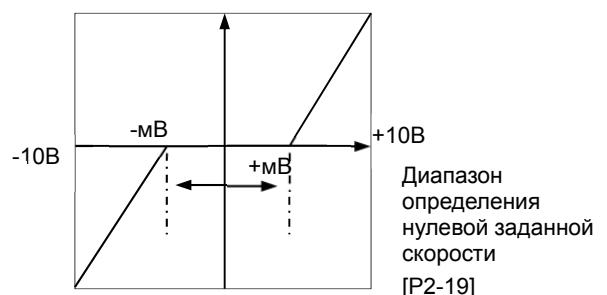
4.4.3 Установка параметров аналоговых входов/выходов

(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



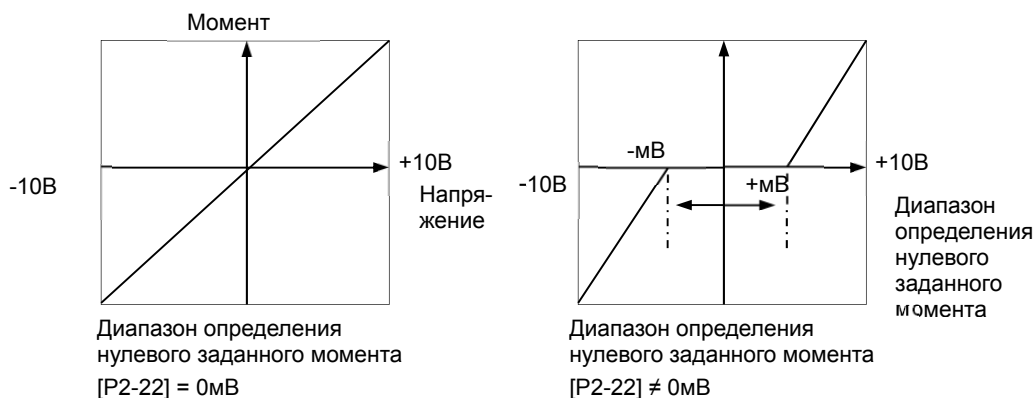
Диапазон определения заданной нулевой скорости [P2-19] = 0 мВ



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

(2) Установка масштаба аналогового входа момента

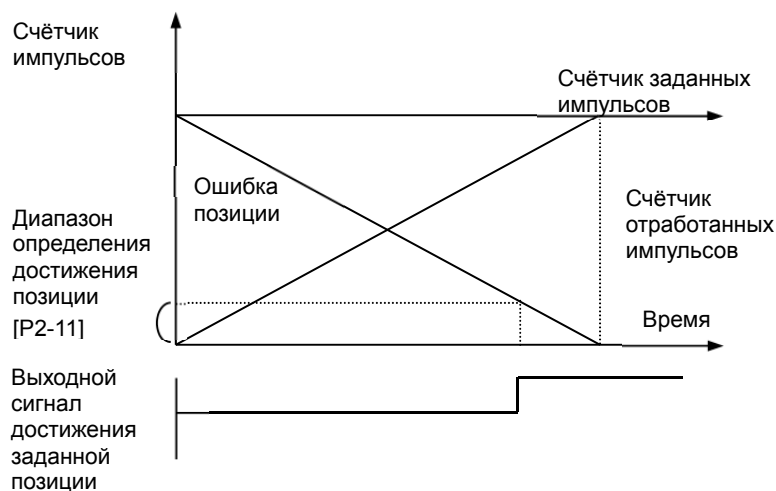
- Масштаб аналогового входа момента [P2-20]: Заданный момент в % от номинального момента мотора, соответствующий значению 10В на аналоговом входе. Установка должна быть в пределах значений параметров [P1-13] и [P-14].
- Сдвиг аналогового сигнала момента [P2-21]: В случаях, когда при задании нулевого 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

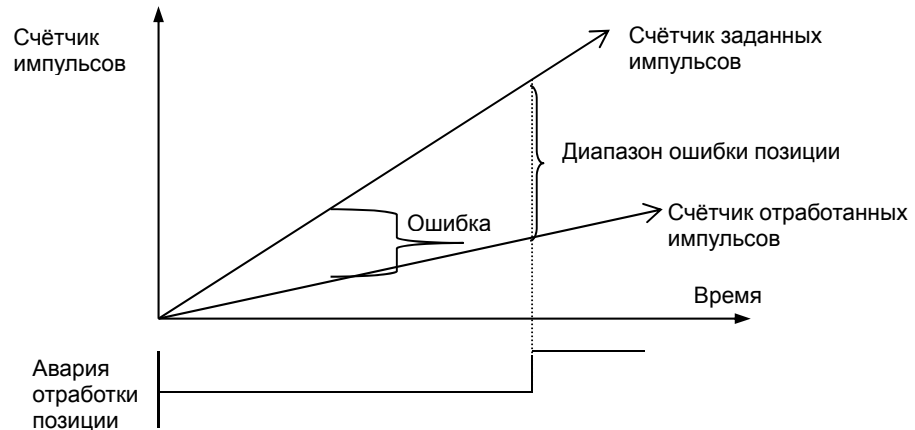
- Диапазон определения достижения позиции [P2-11]: Если ошибка позиции находится внутри заданного диапазона, то выдаётся сигнал достижения позиции.



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

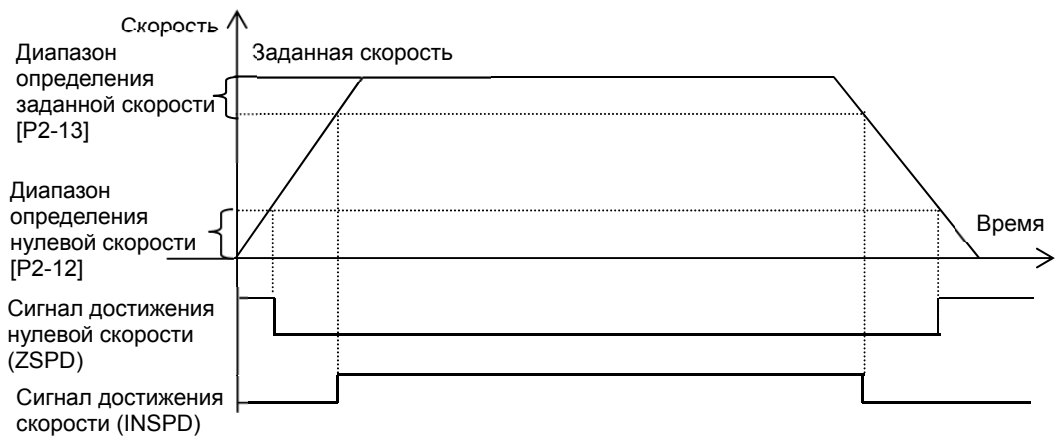
4. Параметры

- Допустимый диапазон ошибки обработки позиции [P4-11]



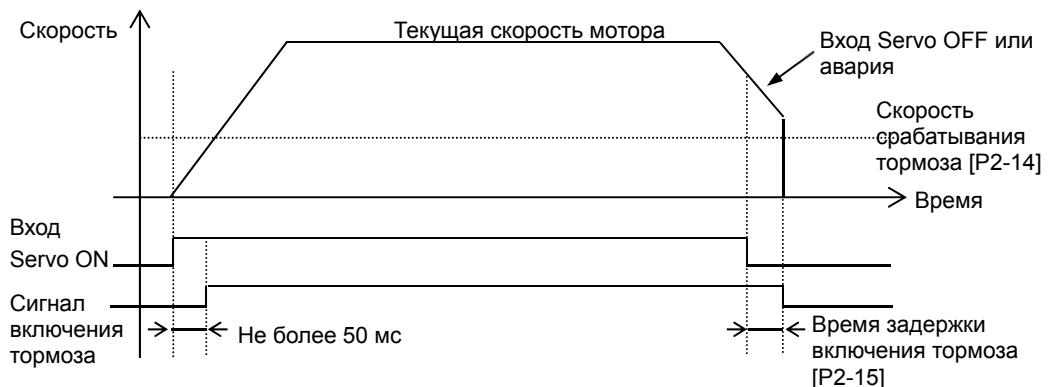
Если ошибка позиции становится больше допустимого значения, то срабатывает авария [AL-51].

(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)	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11)
		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)
		5	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11)	PULS (CN1-9) SIGN (CN1-11)

(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 = $3000 \times 4 = 12000$
3. Длина перемещения на оборот мотора = $10 \times 1/2 = 5$ мм
4. Коэффициент передачи электронного редуктора = $12000 \times 10^{-3} / 5 = 12/5$

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.


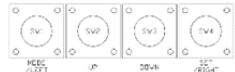
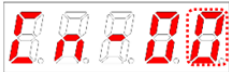
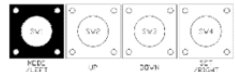


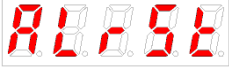





5.2.3 Сброс аварии [Cn-02]

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].

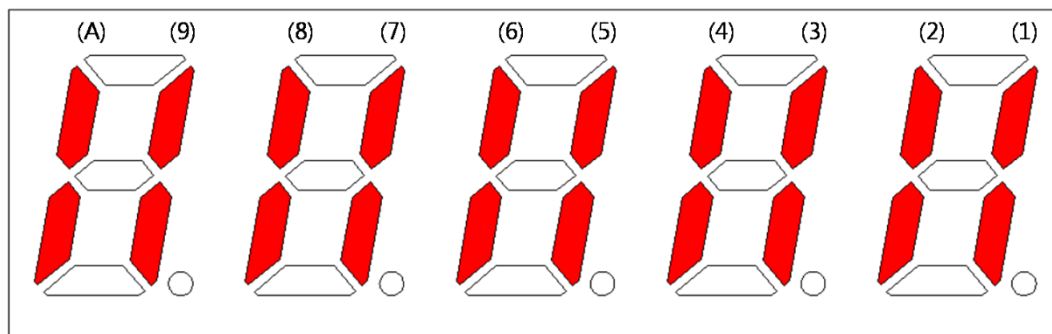
※ “” обозначает мигание.

5.2.8 Принудительная активация функций входных контактов [Сп-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].

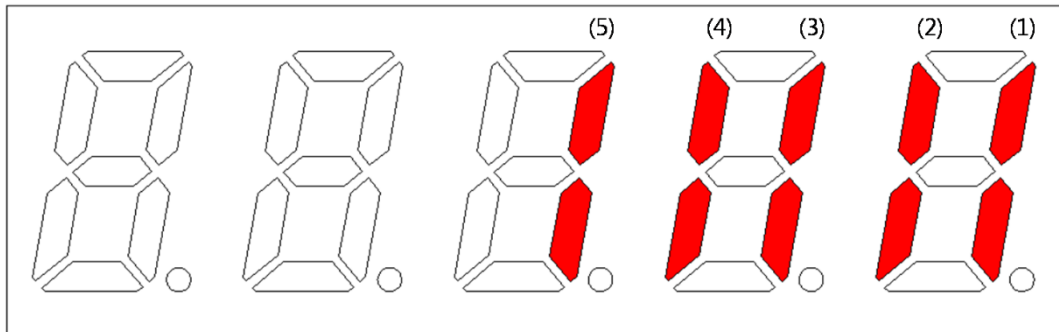
※ “” обозначает мигание.

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		 или 	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].

※ “0” 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	 or 		Нажмите [UP]. Отобразится максимальная нагрузка в прямом направлении. Нажмите [DOWN]. Отобразится максимальная нагрузка в обратном направлении.
6		 или 	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

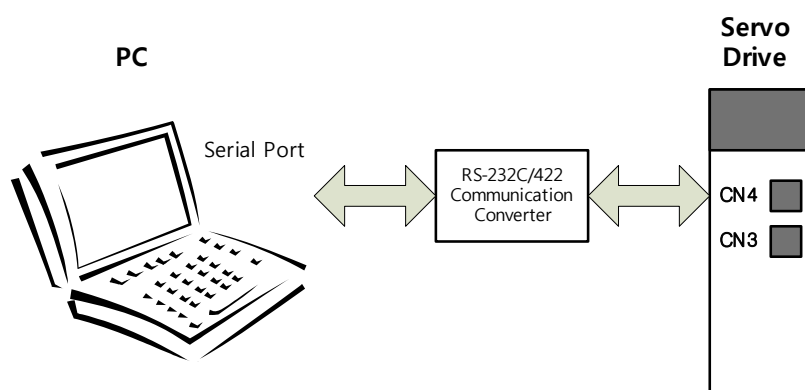
6.1 Общая информация и спецификации

6.1.1 Общая информация

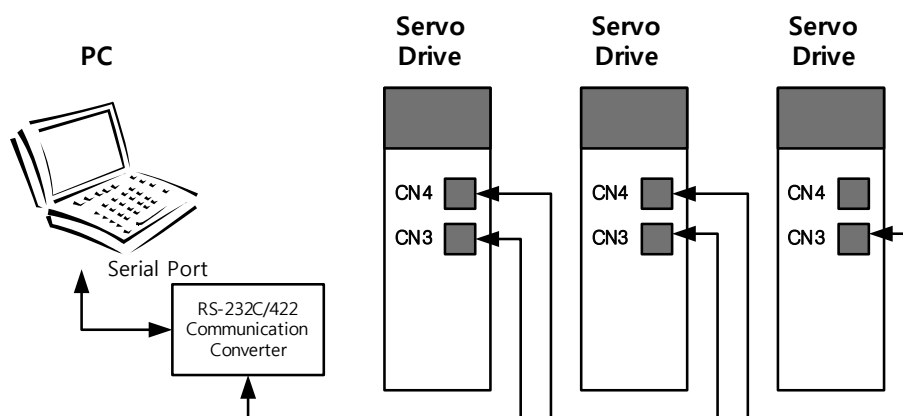
В сервоусилитель XDL-L7S встроен коммуникационный порт RS-422. Вы можете подключить его к ПК или внешнему контроллеру и изменить настройки параметров.

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.

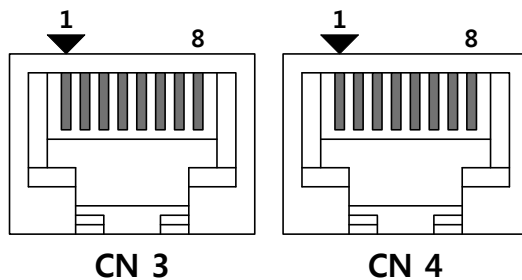
Контакты разъемов CN3 и CN4 соединены внутри сервоусилителя для более удобного и быстрого подключения нескольких параллельных устройств.

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)

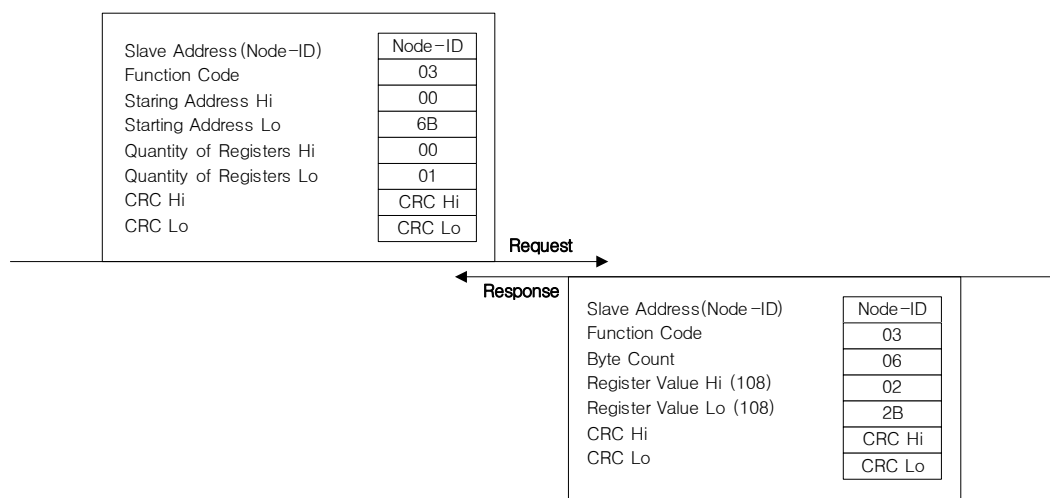
Прочитать один регистр (16-бит данных).

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)

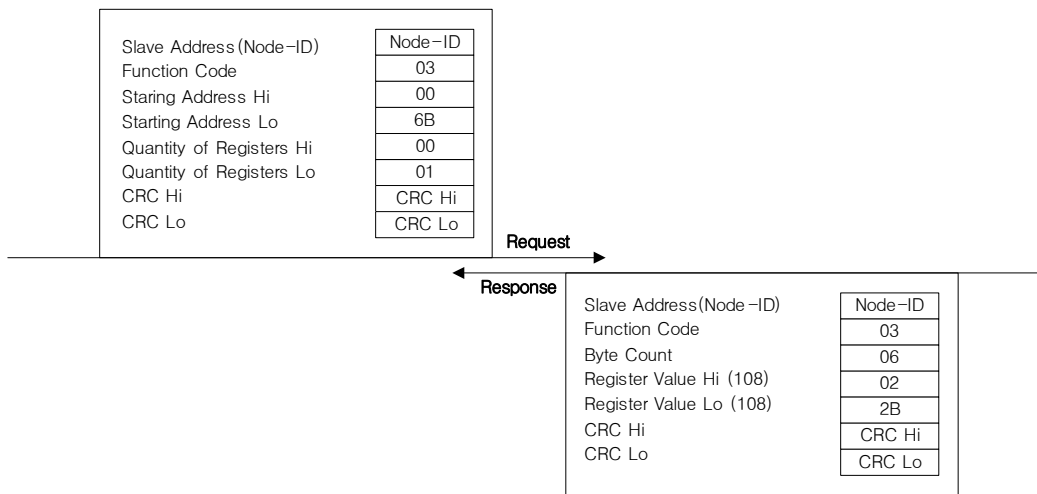
Чтение блока из последовательных регистров данных (16-бит).

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)

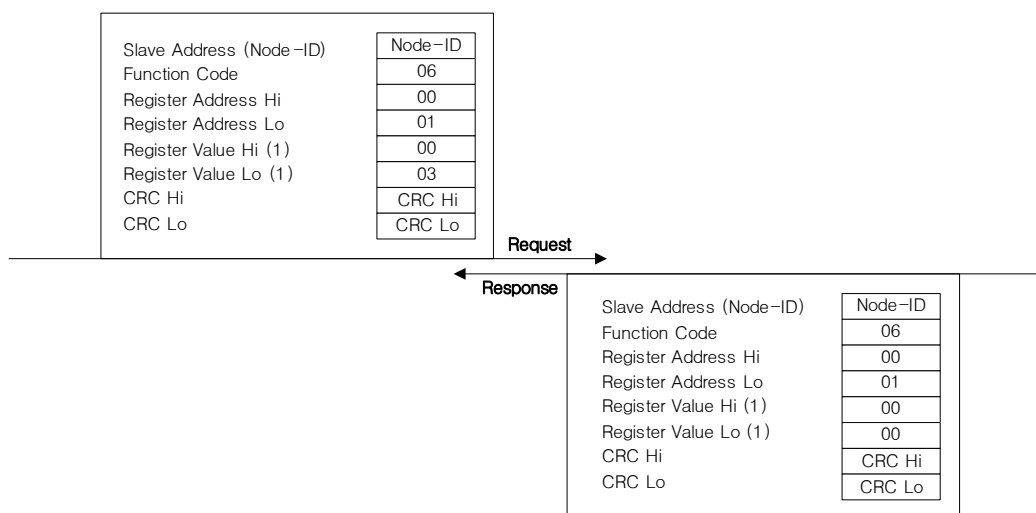
Запись значений одного регистра (16-бит).

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)

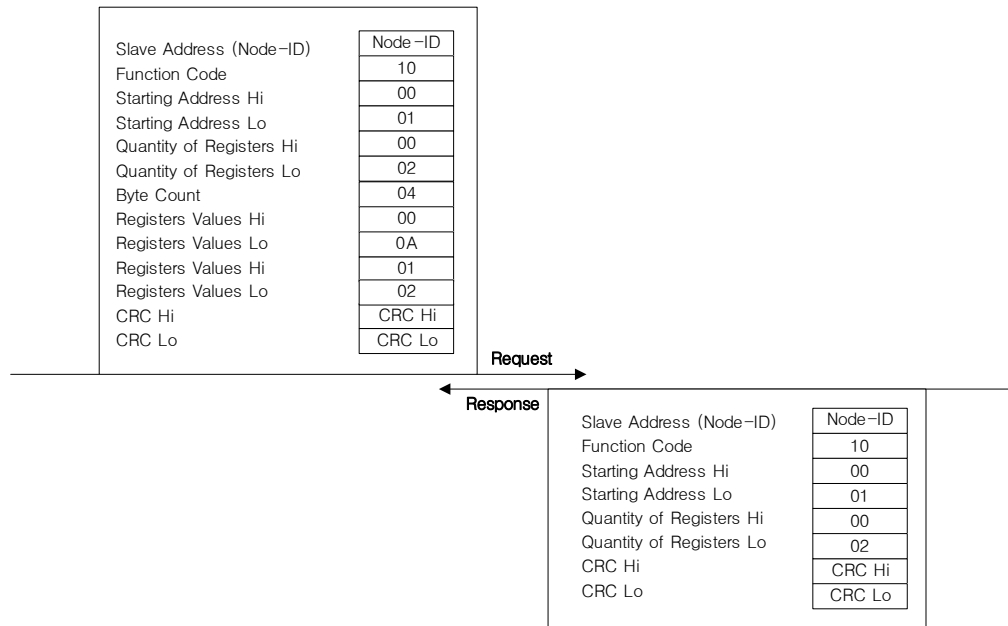
Запись значений в блок последовательных регистров данных (16-бит).

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)

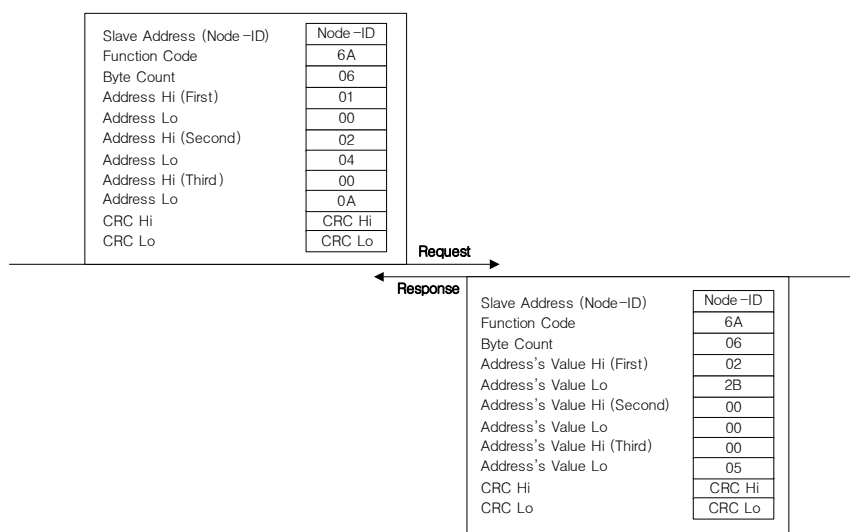
Чтение данных регистров с заданными адресами (16-бит).

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	

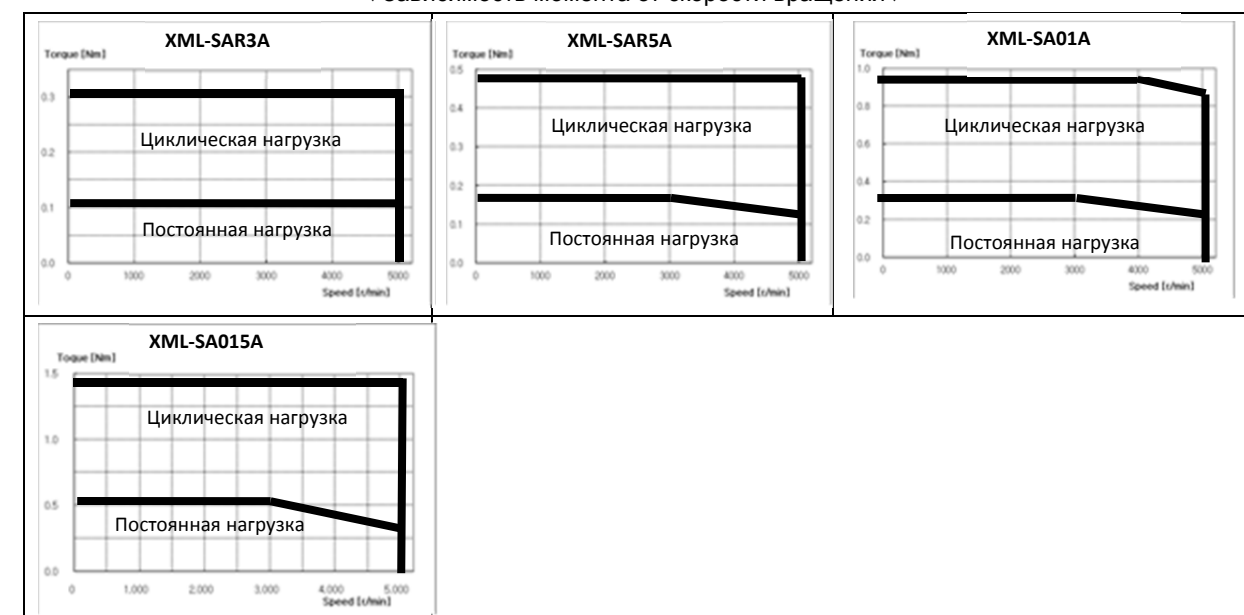
Размеры радиаторов, закреплённых на оборудовании.

7. Спецификации оборудования

7.1.1 Технические характеристики

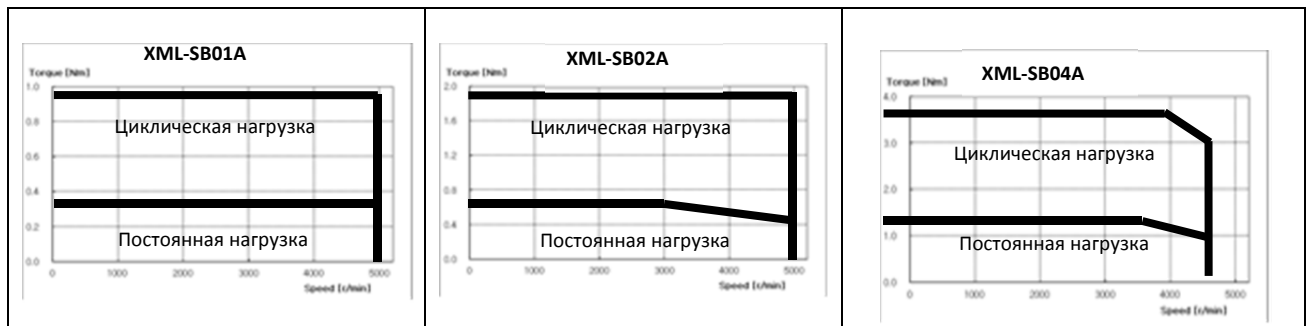
Сервомотор (XML-□□□□□)		SAR3A	SAR5A	SA01A	SA015A
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A001			XDL-L7□A002
Ном. мощность	кВт	0.03	0.05	0.10	0.15
Ном. момент	Н•м	0.10	0.16	0.32	0.48
	кг•см	0.97	1.62	3.25	4.87
Макс. момент	Н•м	0.29	0.48	0.96	1.43
	кг•см	2.92	4.87	9.74	14.62
Ном. ток	А	1.07	1.20	1.38	1.73
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 × 30			инерция мотора × 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

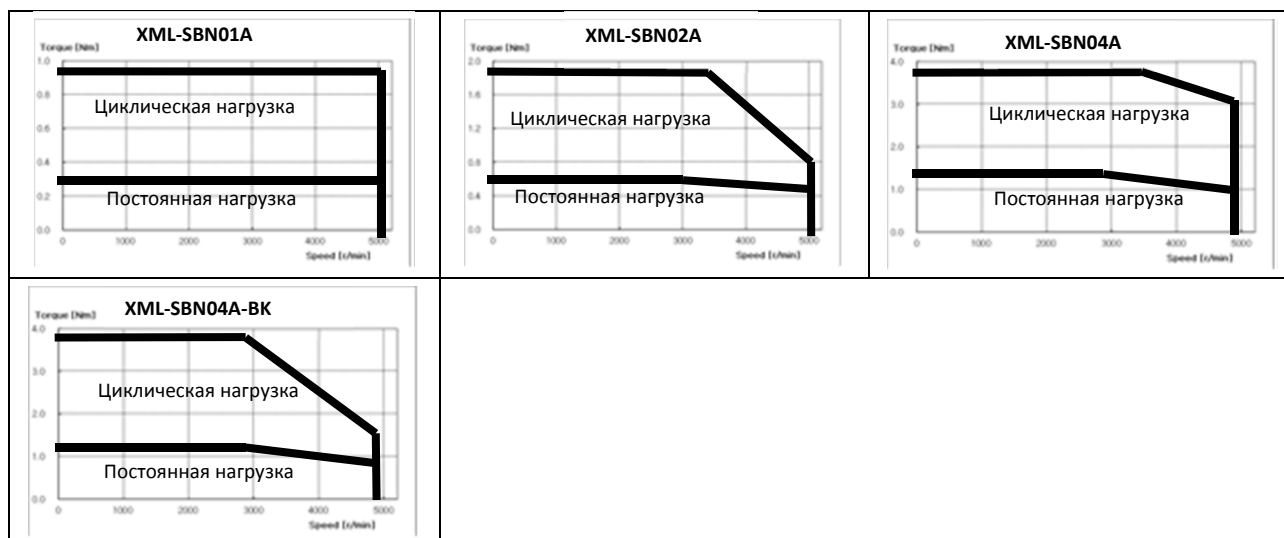
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

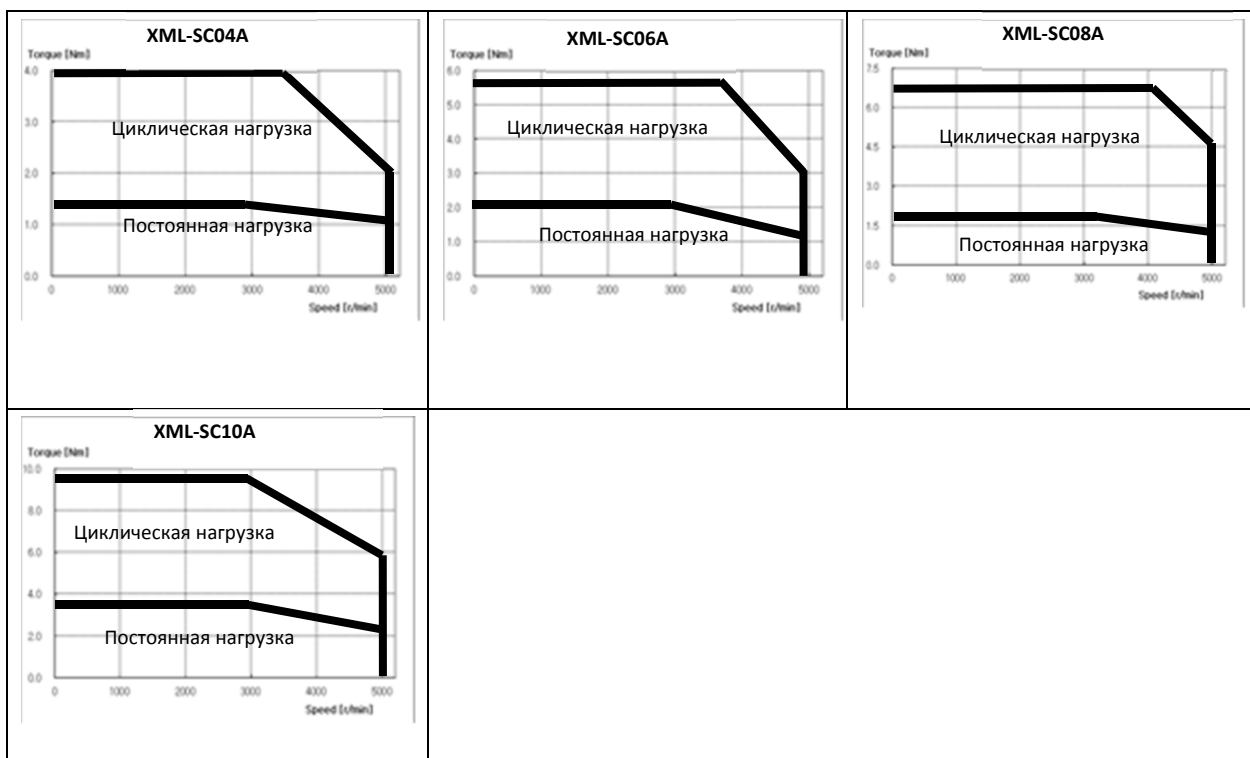
Сервомотор (XML-□□□□□□)		SBN01A	SBN02A	SBN04A	SBN04A-BK
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A002		XDL-L7□A004	
Ном. мощность	кВт	0.1	0.2	0.4	0.4
Ном. момент	Н•м	0.32	0.64	1.27	1.27
	кг•см	3.25	6.49	12.99	12.99
Макс. момент	Н•м	0.95	1.91	3.82	3.82
	кг•см	9.74	19.48	38.96	38.96
Ном. ток	А	1.58	1.50	3.00	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

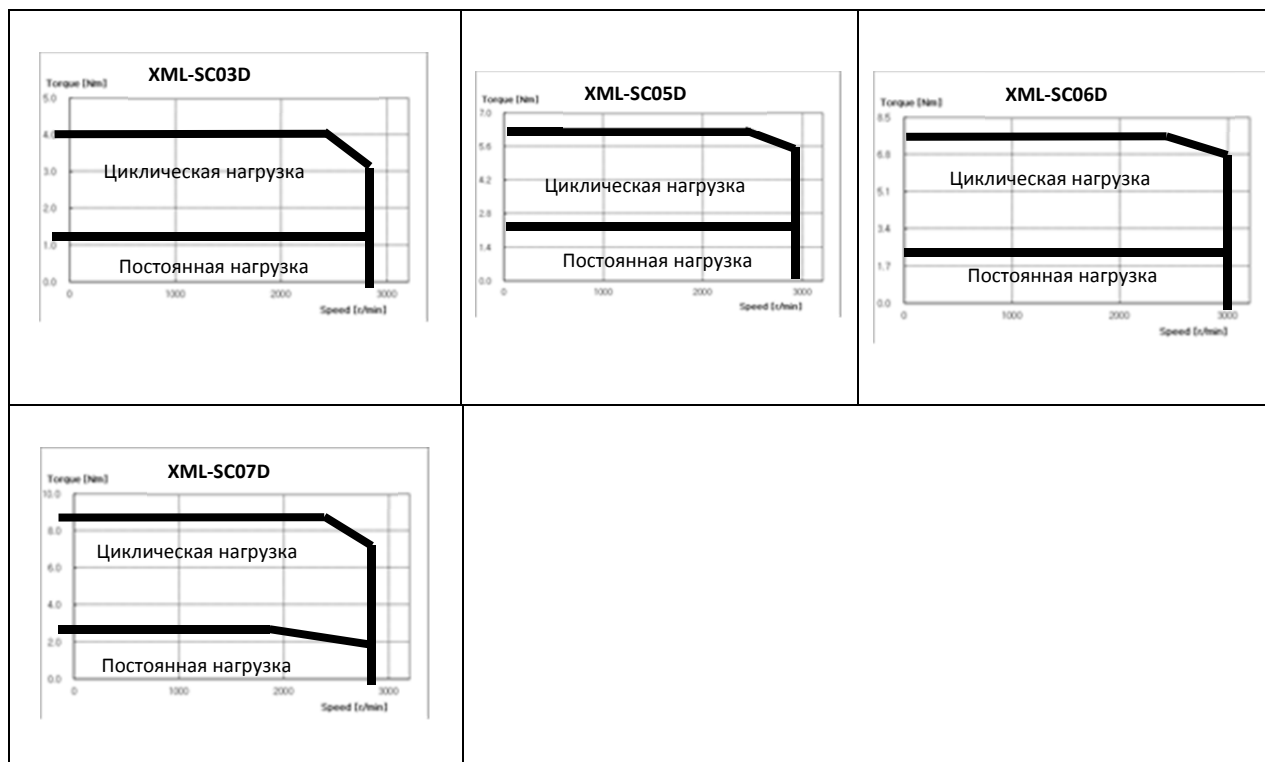
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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

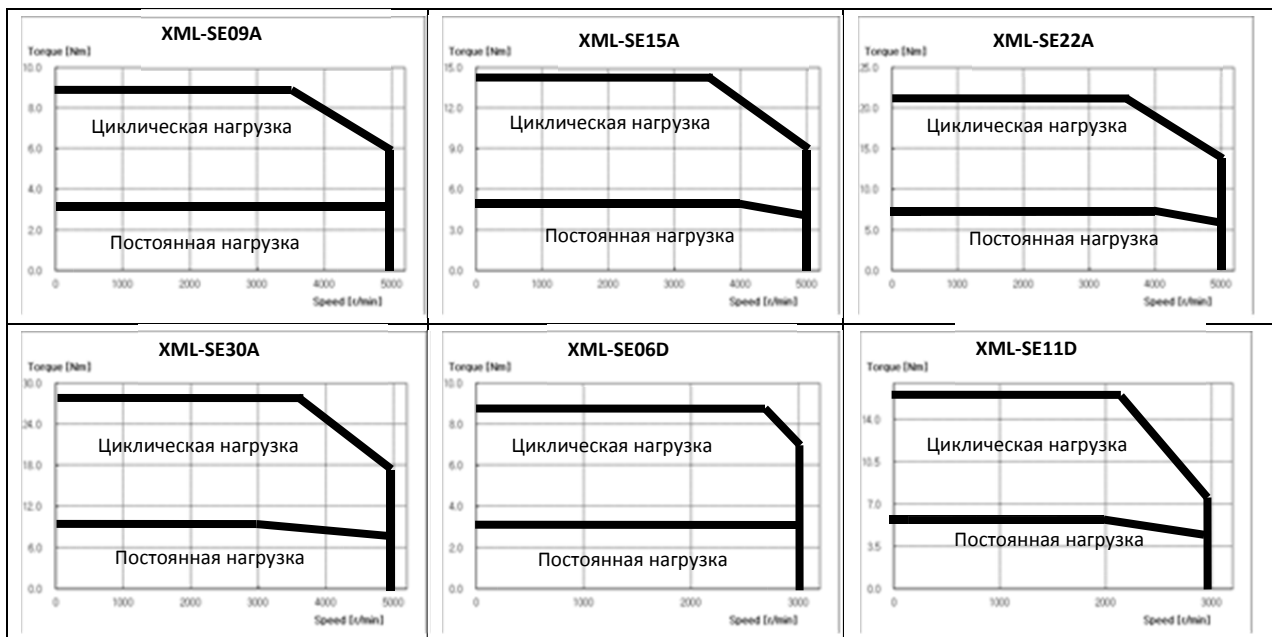
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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

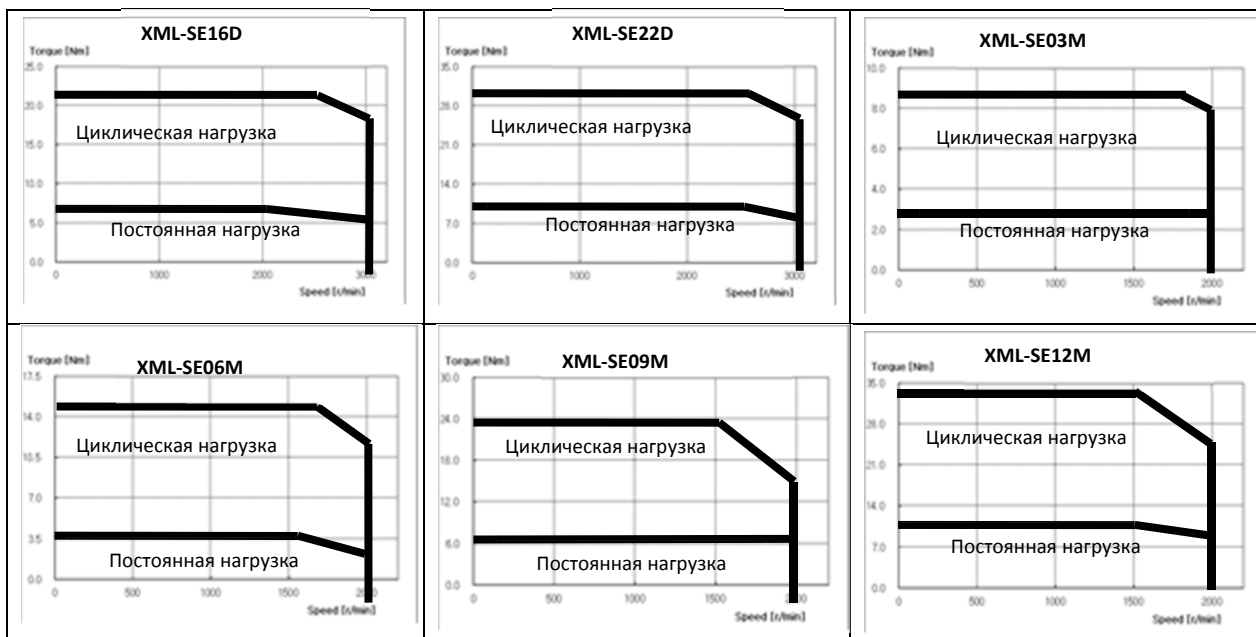
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

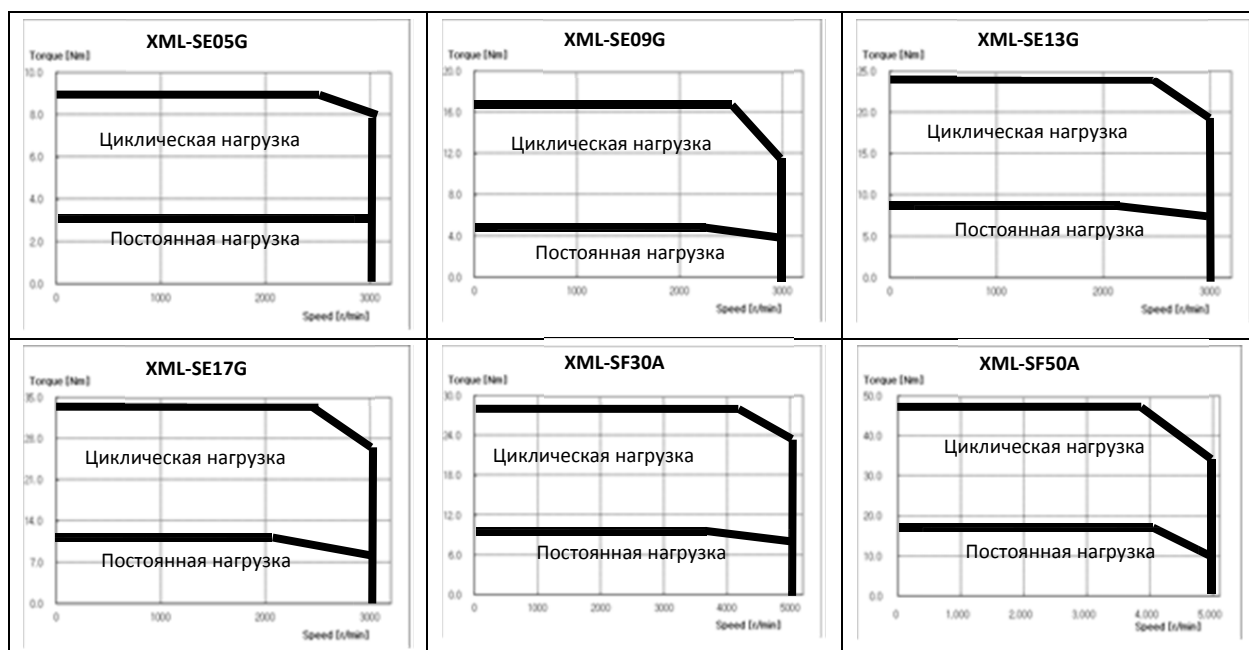
Сервомотор (XML-□□□□□)		SE16D	SE22D	SE03M	SE06M	SE09M	SE12M
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A020		XDL-L7□A004	XDL-L7□A008	XDL-L7□A010	XDL-L7□A020
Ном. мощность	кВт	1.6	2.2	0.3	0.6	0.9	1.2
Ном. момент	Н•м	7.64	10.50	2.86	5.73	8.59	11.46
	кгс•м	77.94	107.17	29.23	58.46	87.69	116.92
Макс. момент	Н•м	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

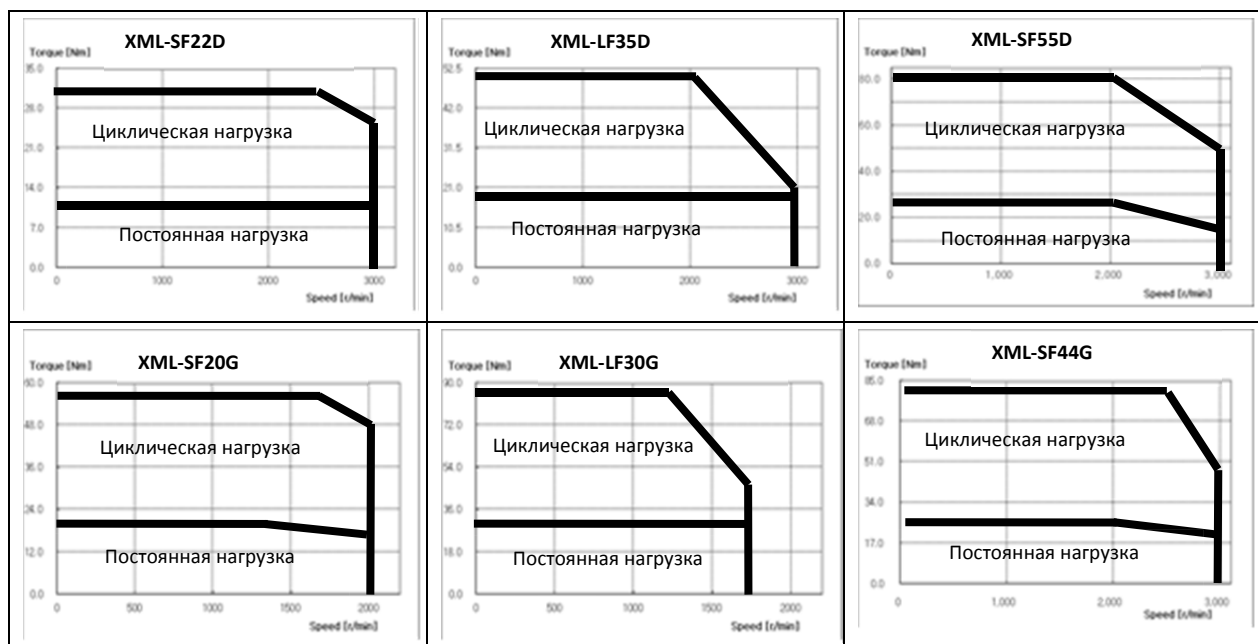
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

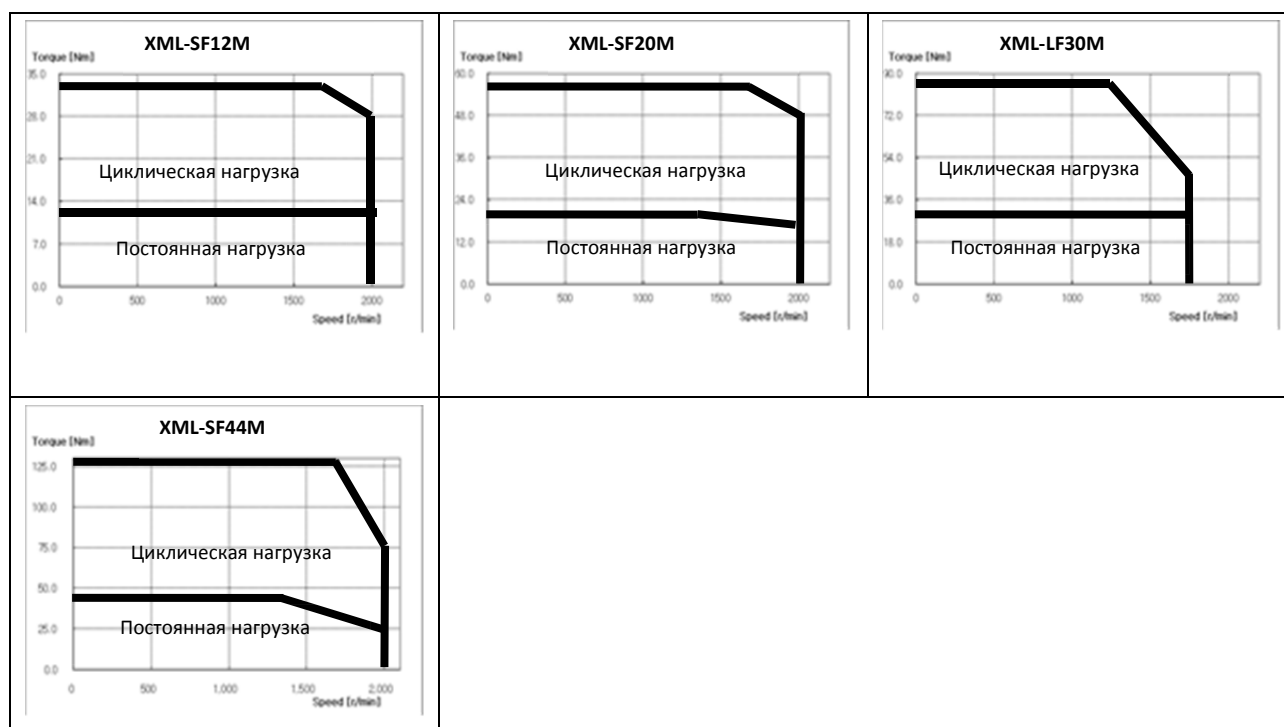
Сервомотор (XML-□□□□□)		SF22D	LF35D	SF55D	SF20G	LF30G	SF44G
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A020	XDL-L7□A035	XDL-L7□A050	XDL-L7□A035		XDL-L7□A050
Ном. мощность	кВт	2.2	3.5	5.5	1.8	2.9	4.4
Ном. момент	Н•м	10.50	16.71	26.26	11.46	18.46	28.01
	кгс•м	107.17	170.50	267.93	116.92	188.37	285.80
Макс. момент	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

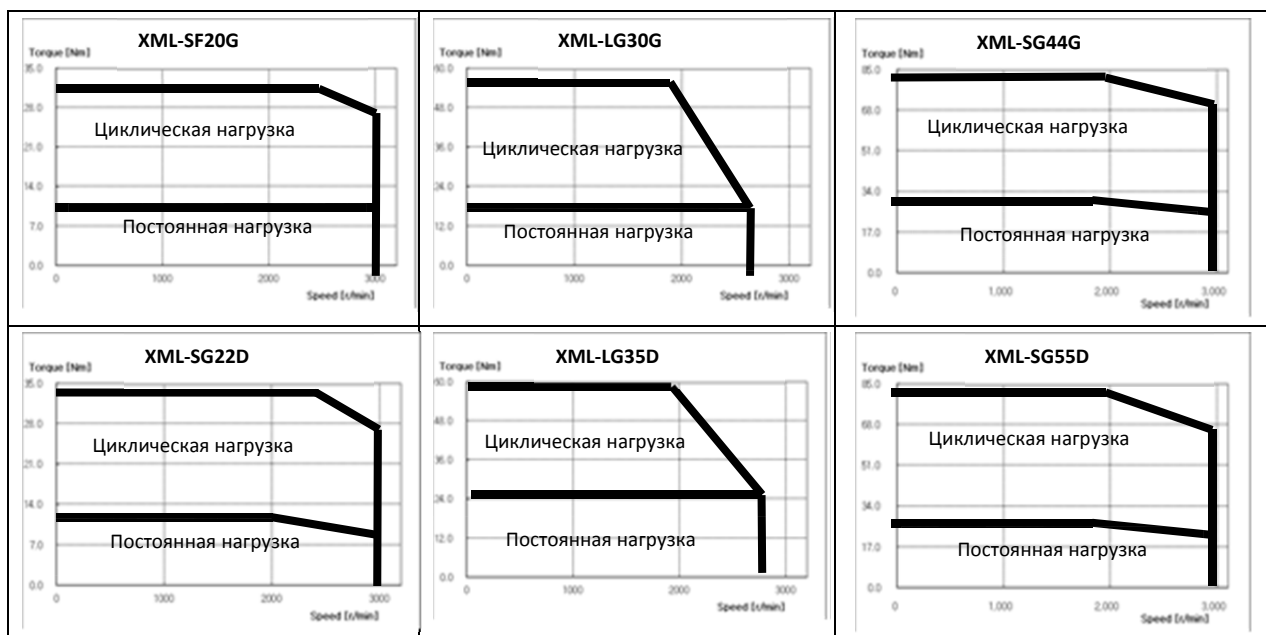
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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

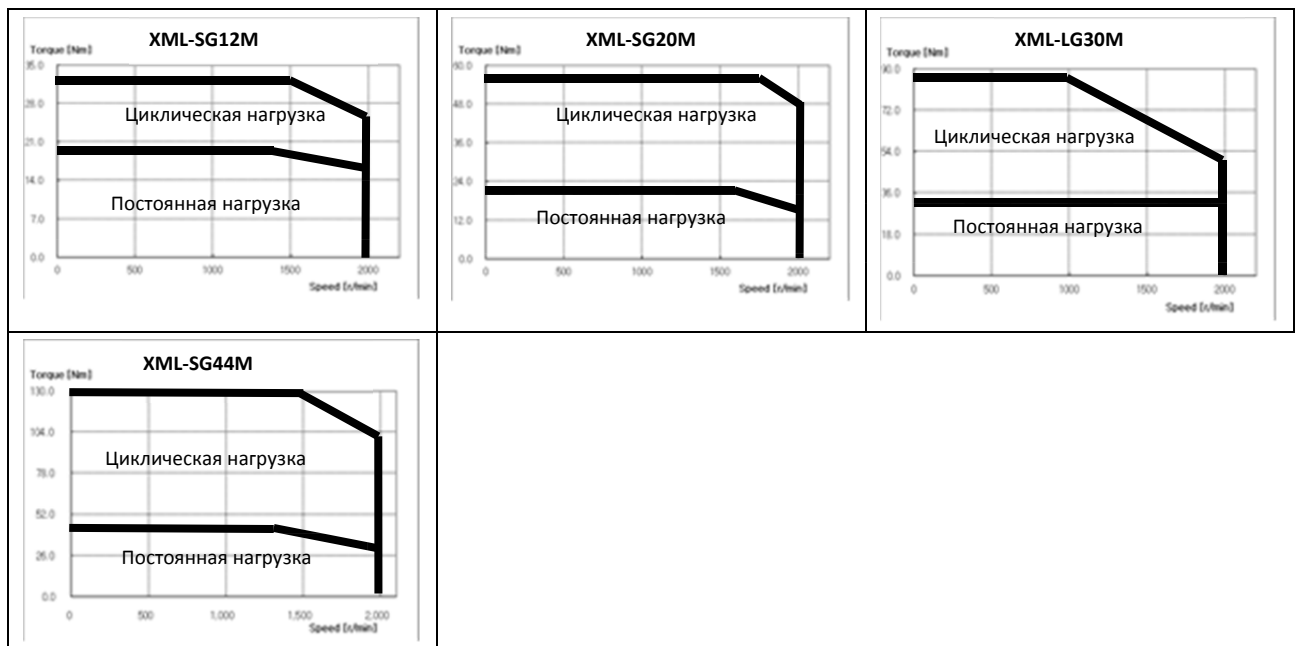
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

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

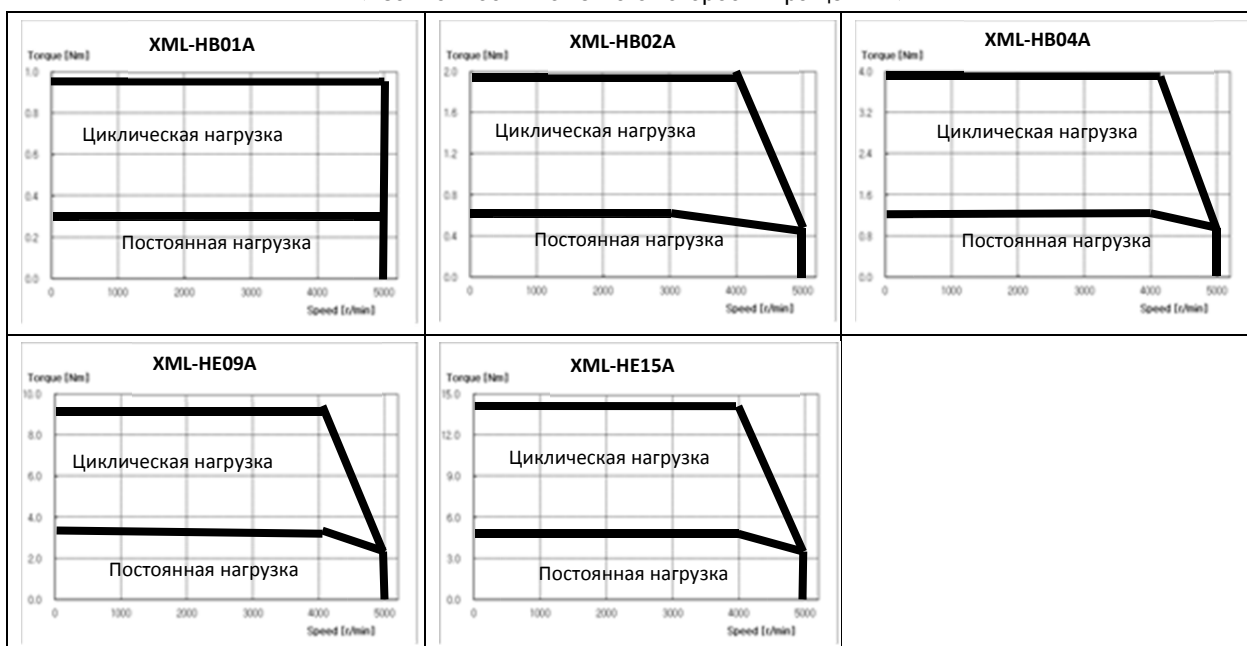
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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

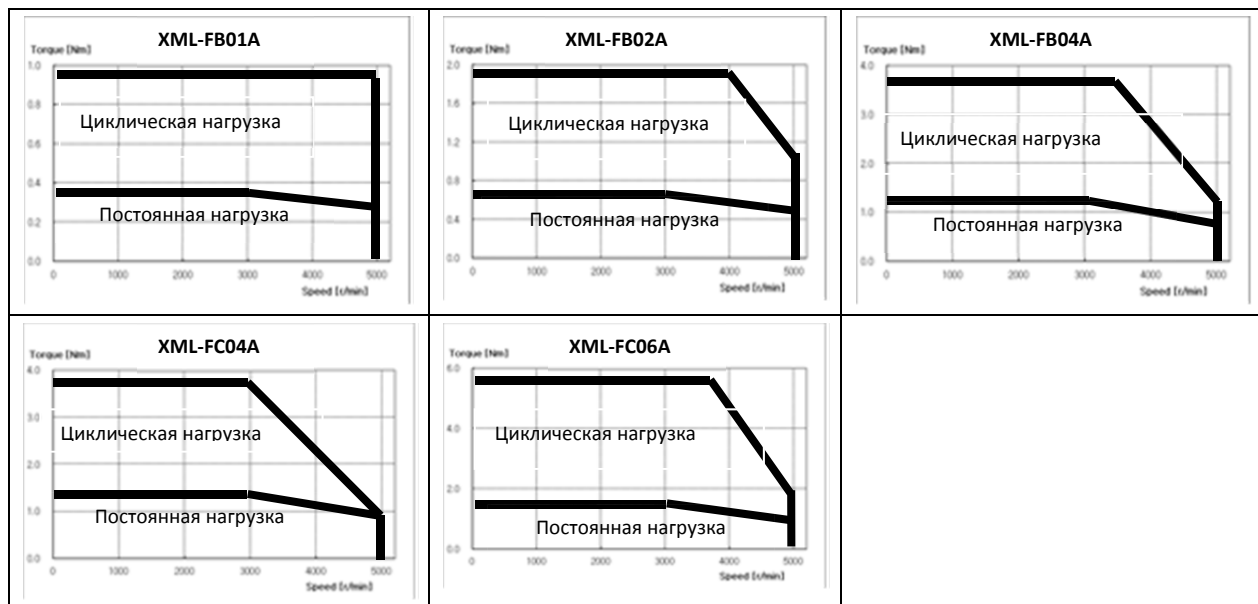
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 x 20			инерция мотора x 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

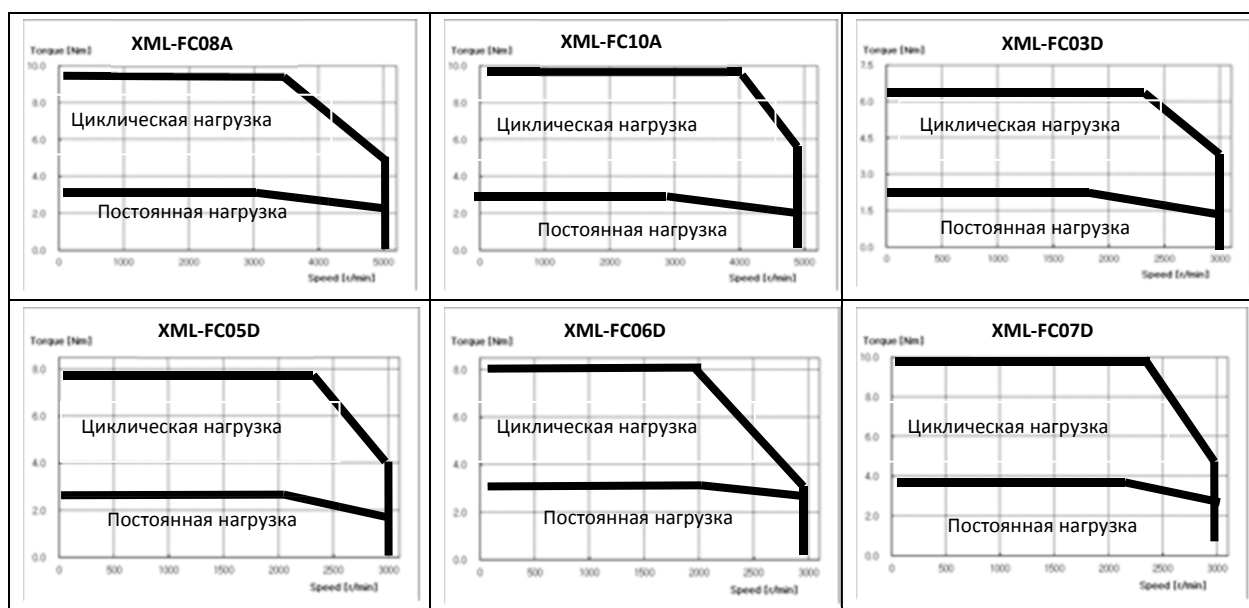
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

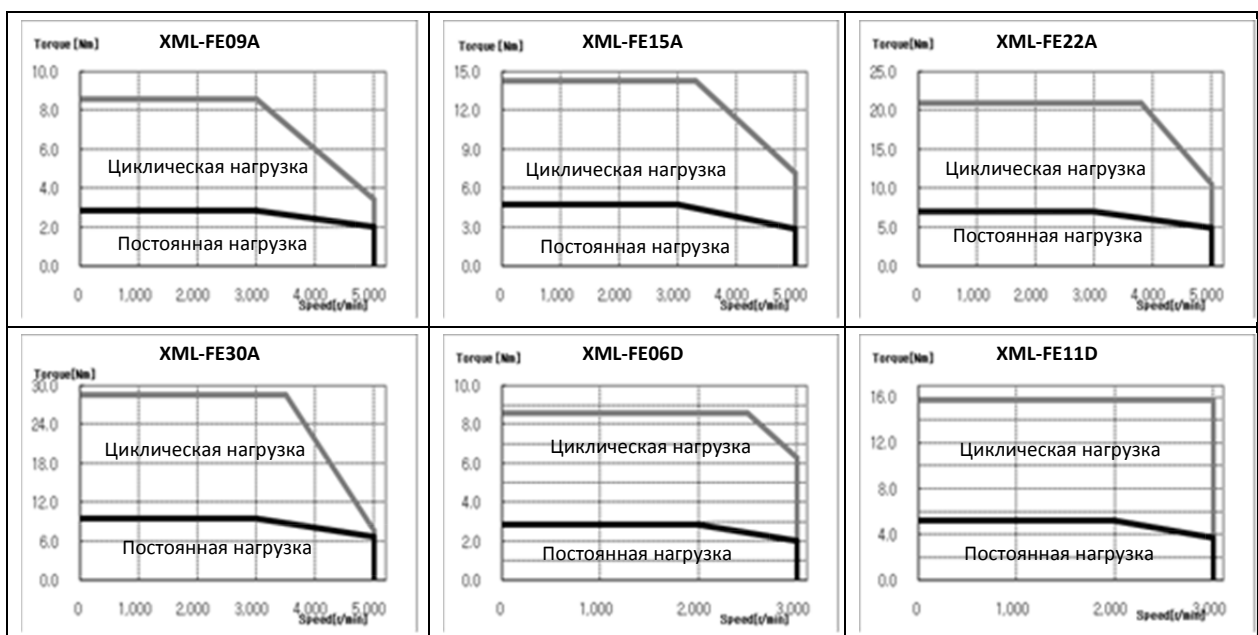
Сервомотор (XML-□□□□□)		FC08A	FC10A	FC03D	FC05D	FC06D	FC07D
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A008	XDL-L7□A010	XDL-L7□A004	XDL-L7□A008		
Ном. мощность	кВт	0.75	1.00	0.30	0.45	0.55	0.65
Ном. момент	Н•м	2.39	3.18	1.43	2.15	2.60	3.10
	кг•см	24.36	32.50	14.60	21.90	26.80	31.70
Макс. момент	Н•м	7.16	9.55	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

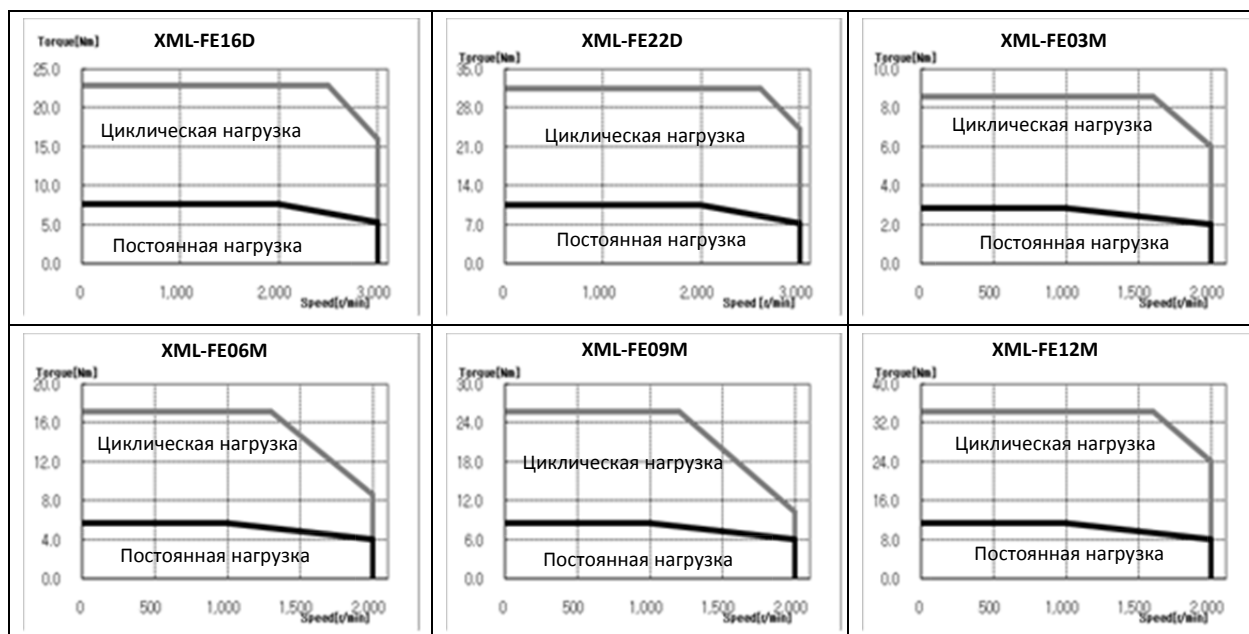
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

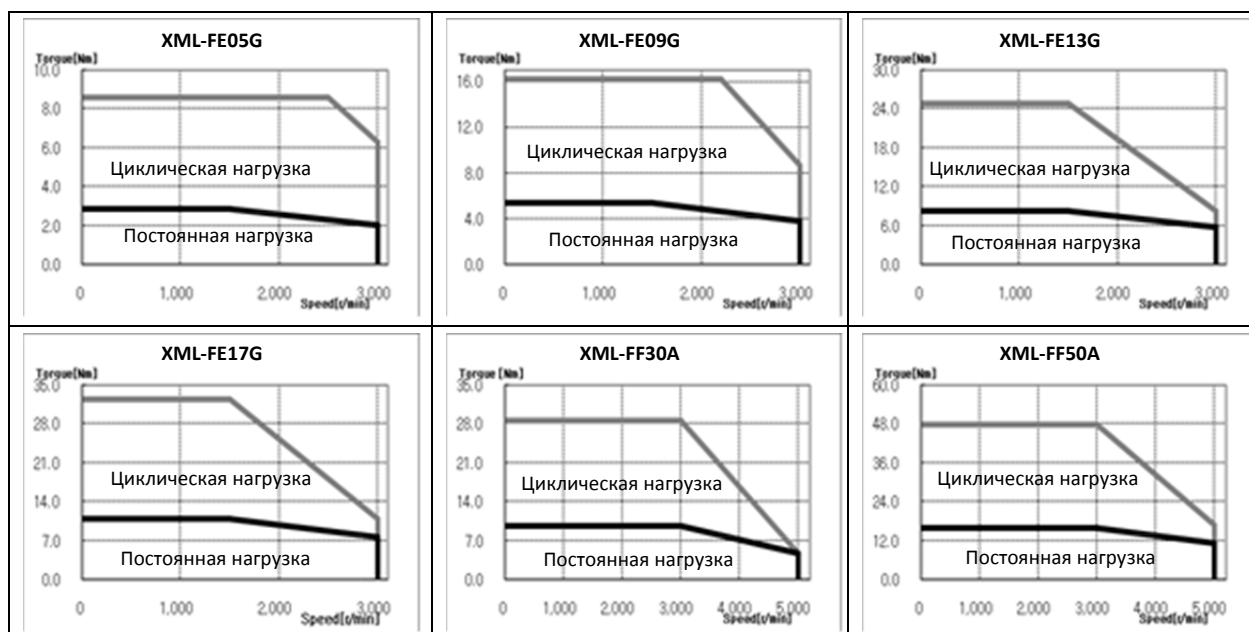
Сервомотор (XML-□□□□□)		FE16D	FE22D	FE03M	FE06M	FE09M	FE12M
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A020	XDL-L7□A035	XDL-L7□A004	XDL-L7□A008	XDL-L7□A010	XDL-L7□A020
Ном. мощность	кВт	1.6	2.2	0.3	0.6	0.9	1.2
Ном. момент	Н•м	7.63	10.5	2.86	5.72	8.59	11.46
	кг•см	77.90	107.10	29.22	58.4	87.7	116.9
Макс. момент	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

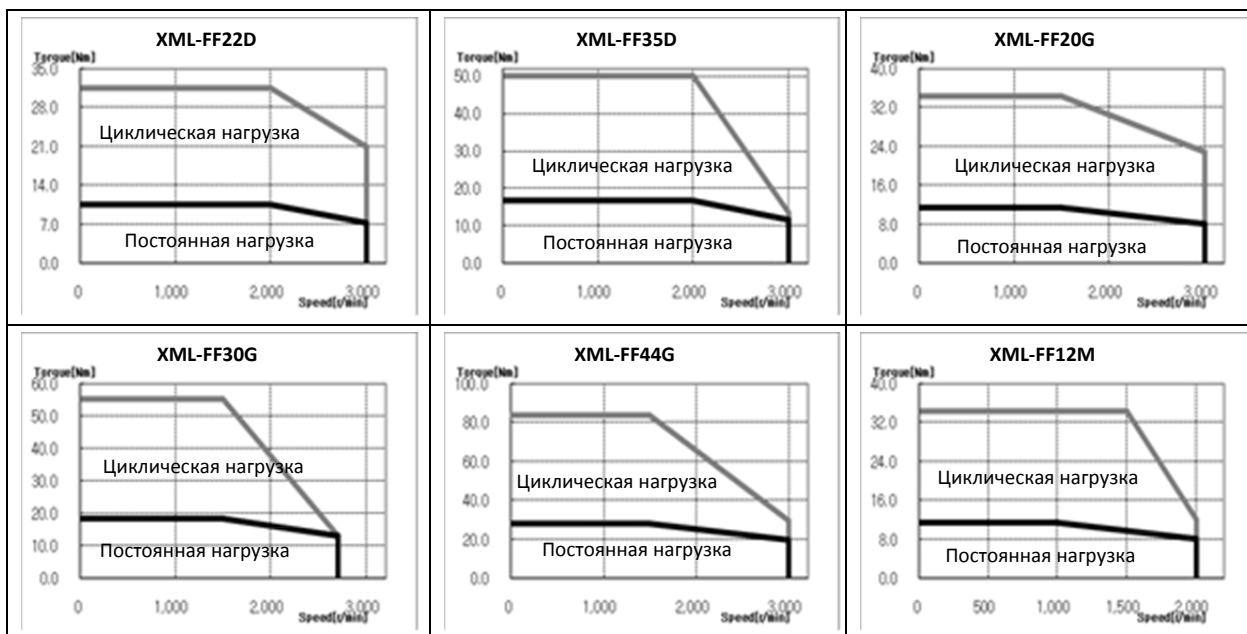
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

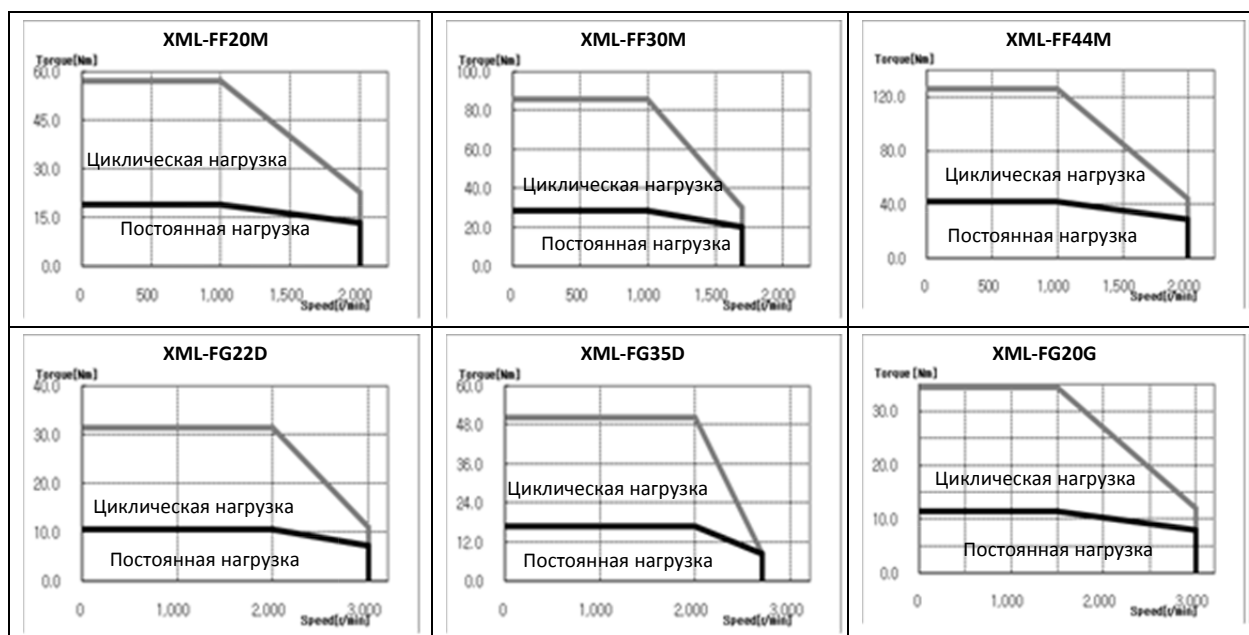
Сервомотор (XML-□□□□□)		FF22D	FF35D	FF55D	FF20G	FF30G	FF44G
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A020	XDL-L7□A035	XDL-L7□A050	XDL-L7□A020	XDL-L7□A035	XDL-L7□A050
Ном. мощность	кВт	2.2	3.5	5.5	1.8	2.9	4.4
Ном. момент	Н•м	10.50	16.70	26.25	11.45	18.46	28.00
	кг•см	107.1	170.4	267.8	116.9	188.3	285.7
Макс. 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

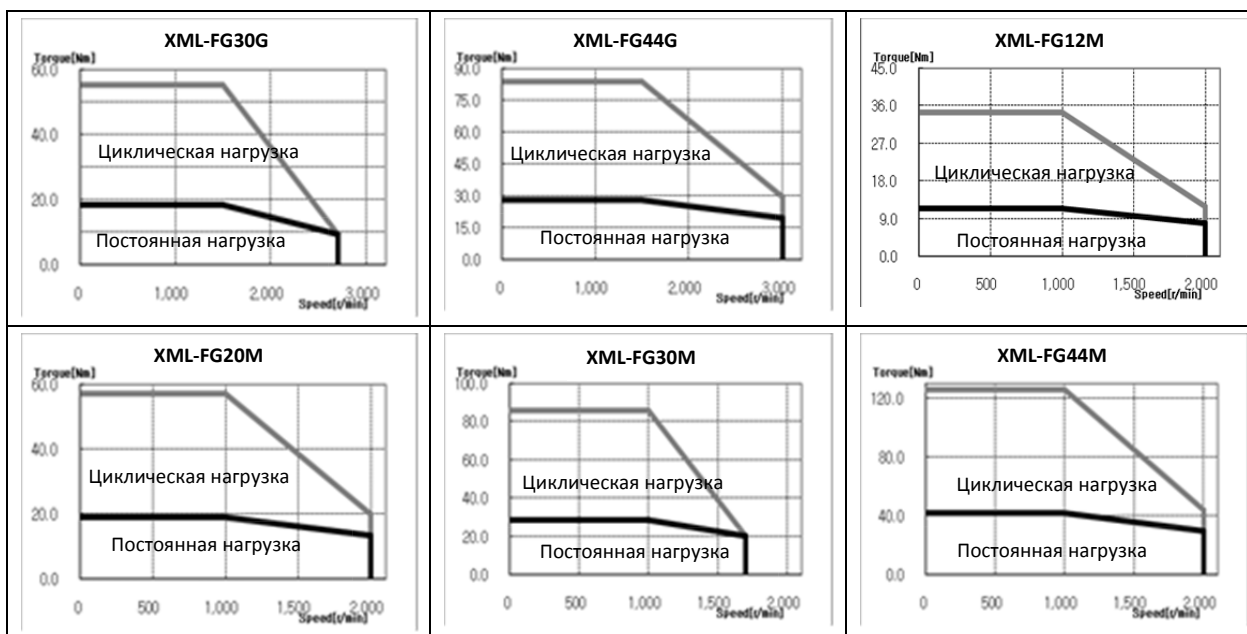
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

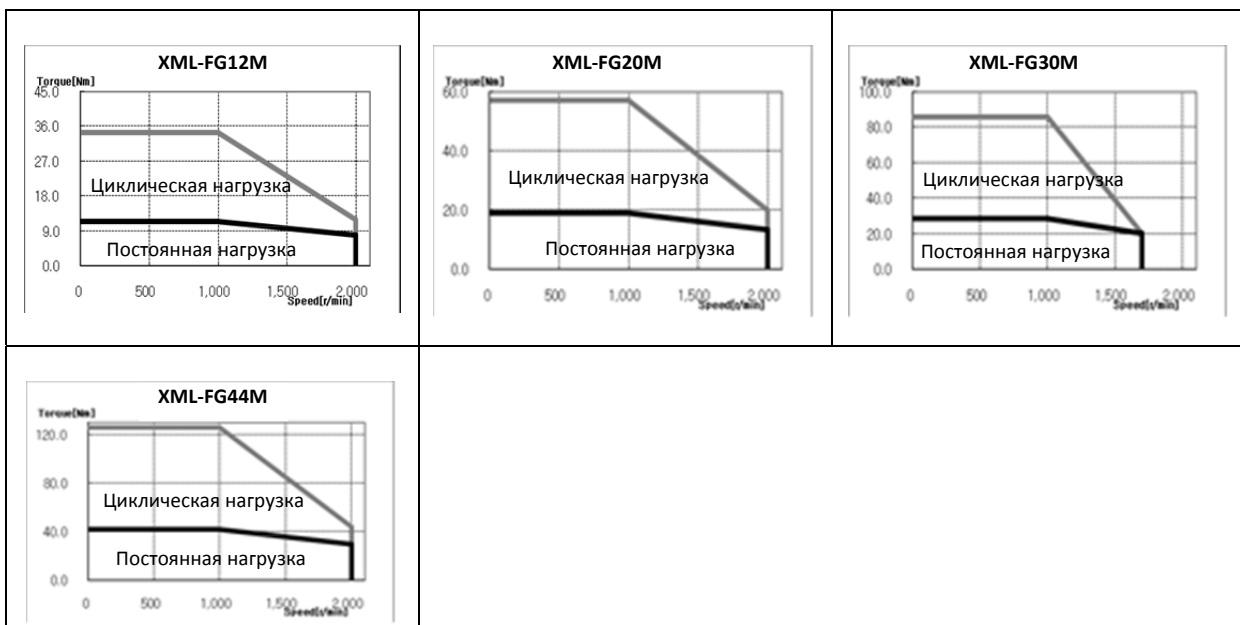
Сервомотор (XML-□□□□□)		FG22D	FG35D	FG55D	FG20G	FG30G	FG44G
Сервоусилитель (XDL-L7□A□□)		XDL-L7□A035	XDL-L7□A050	XDL-L7□A020		XDL-L7□A035	XDL-L7□A050
Ном. мощность	кВт	2.9	4.4	1.2	2.0	3.0	4.4
Ном. момент	Н•м	18.50	28.00	11.50	19.10	28.60	42.00
	кг•см	188.4	285.8	116.9	194.9	292.3	428.7
Макс. момент	Н•м	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

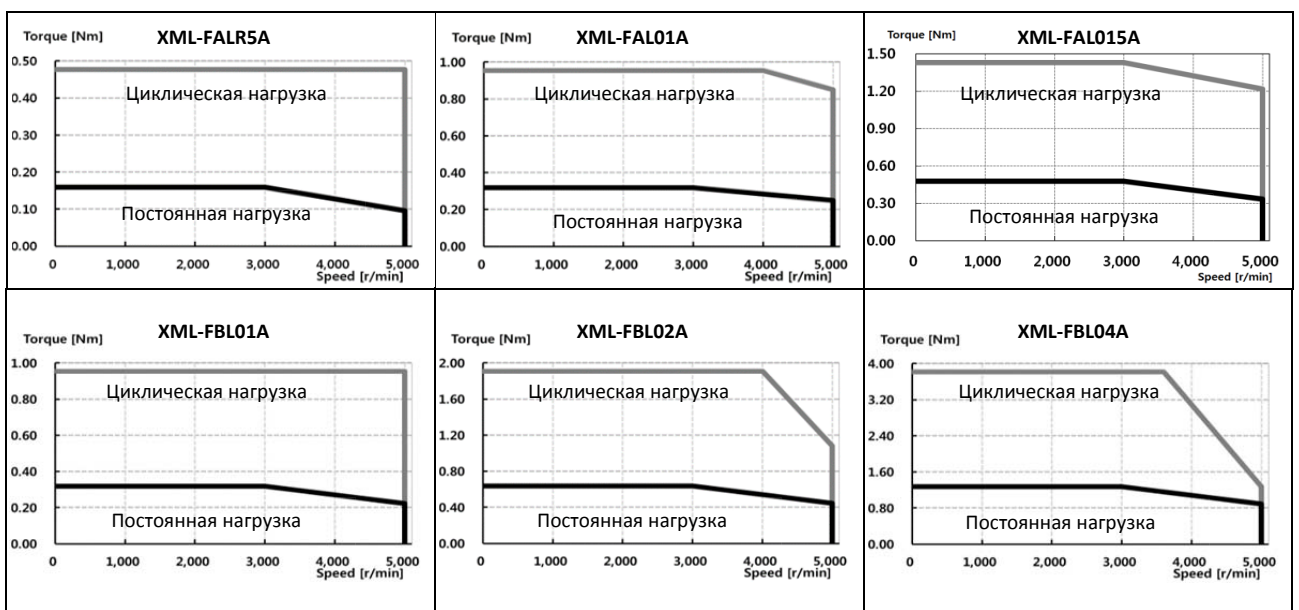
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 × 30			инерция мотора × 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

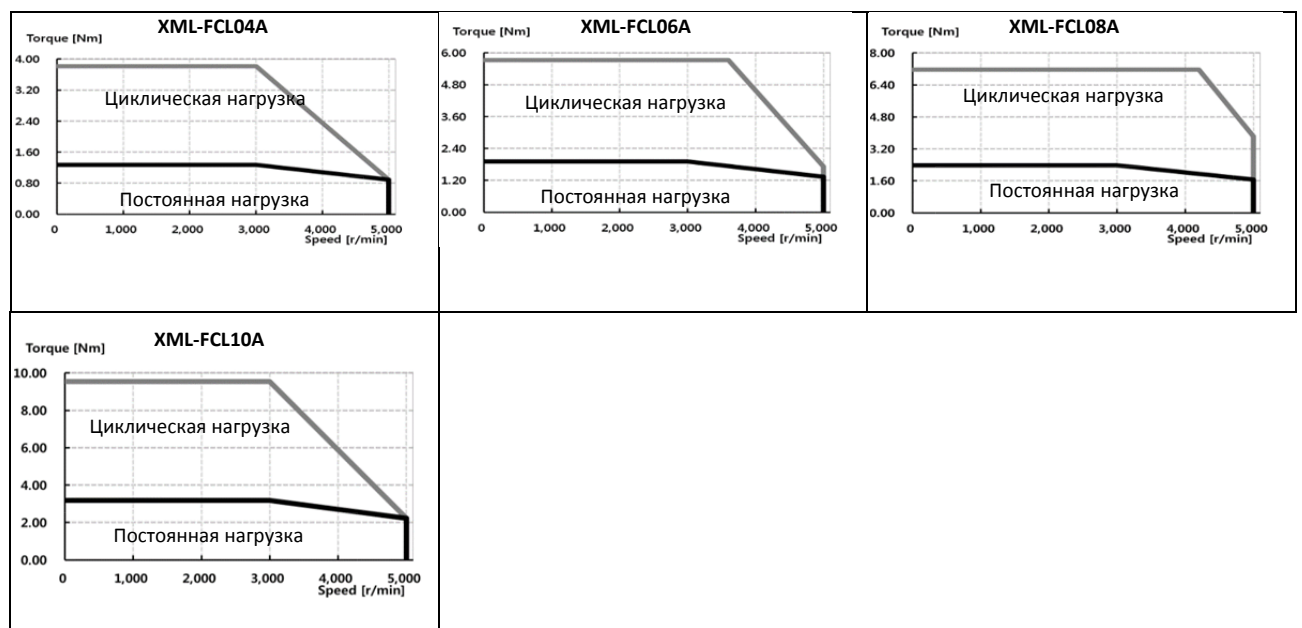
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

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 x 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

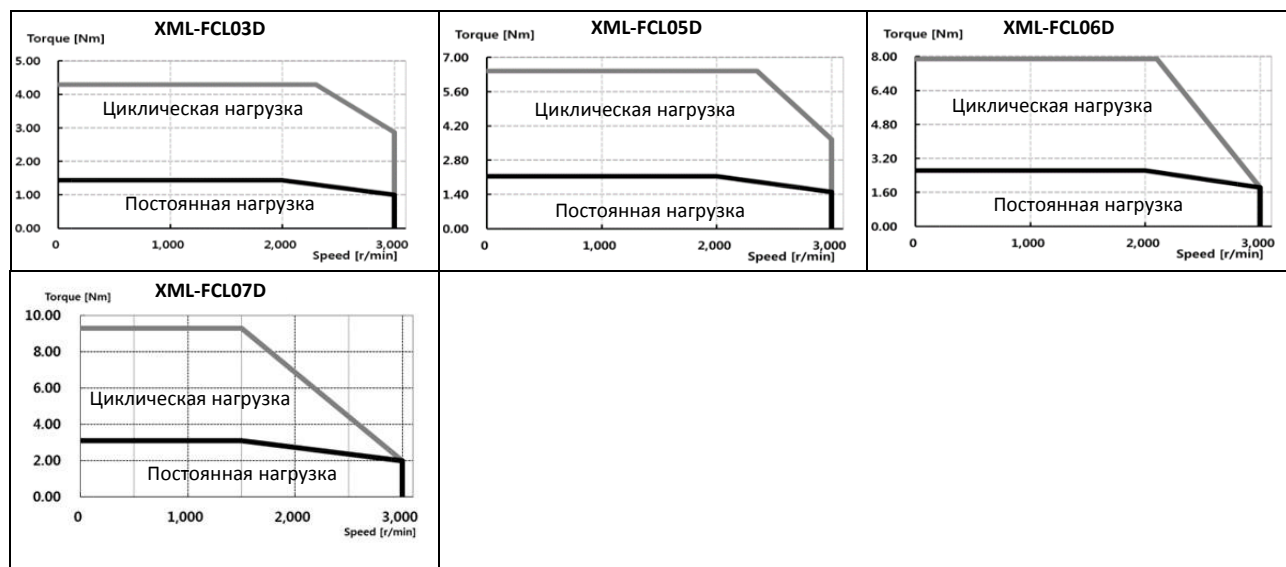
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 x 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

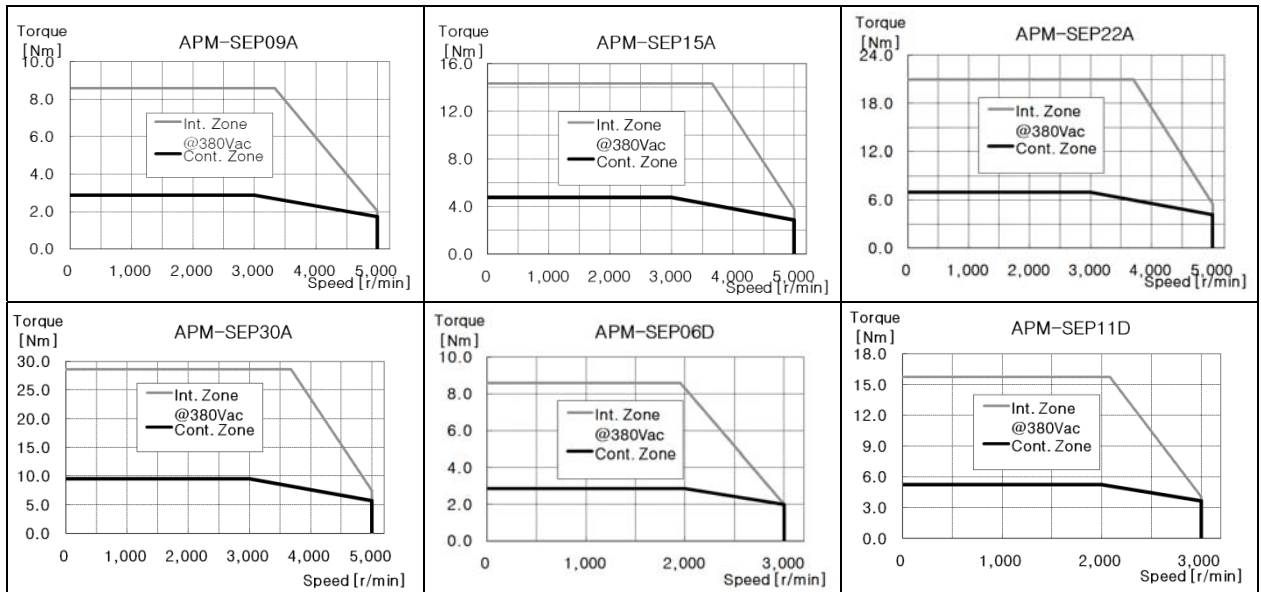
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 × 10					
Рост мощности	кВт/с	12.32	19.00	28.28	40.21	12.32	22.99
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)					

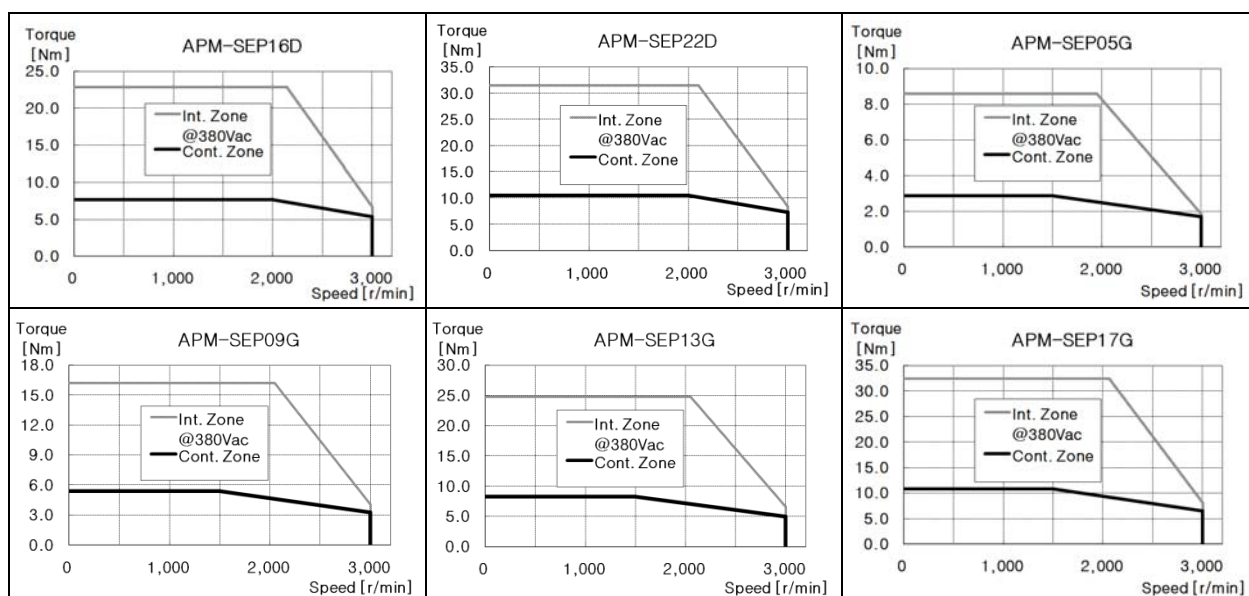
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



7. Спецификации оборудования

Сервомотор (XML-□□□□□)		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 × 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)					

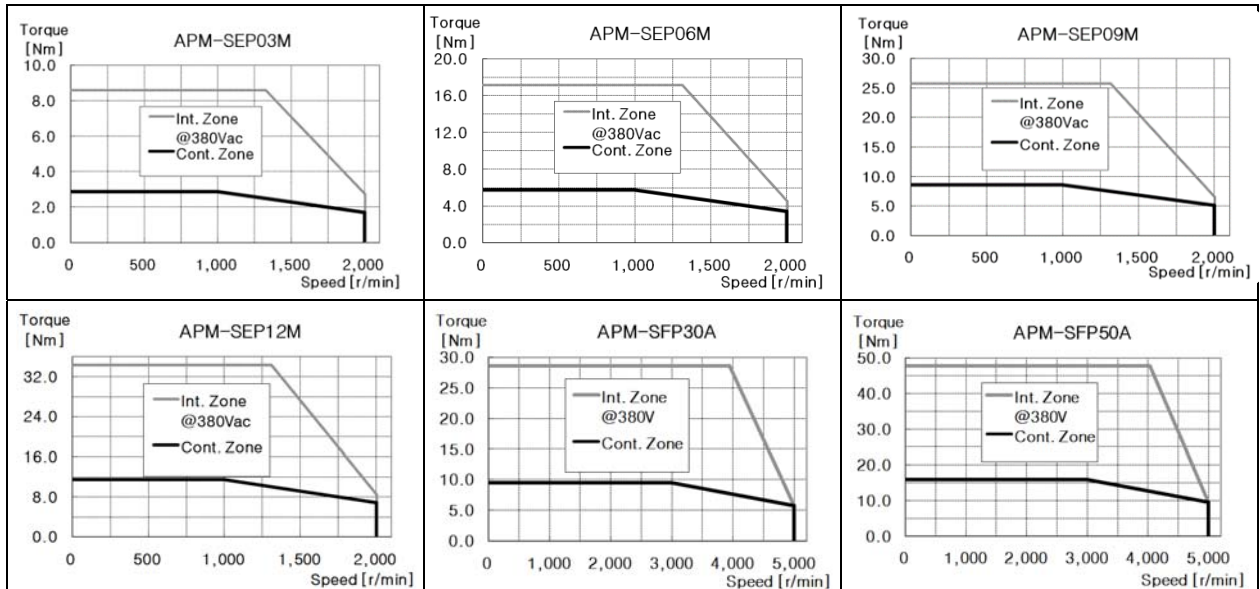
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

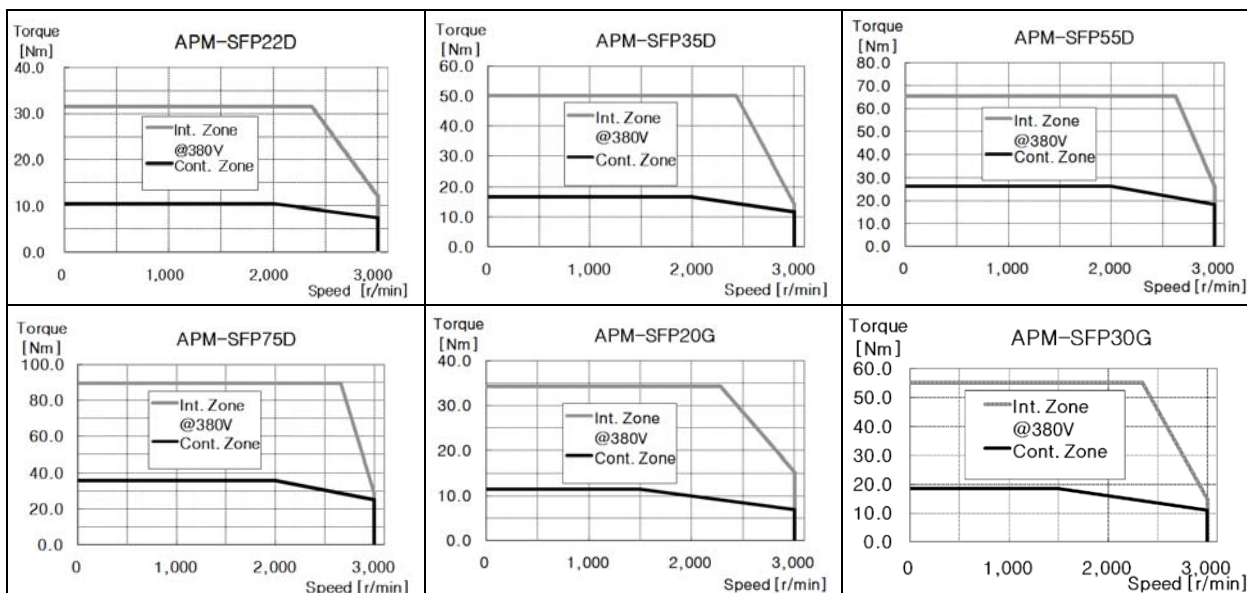
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

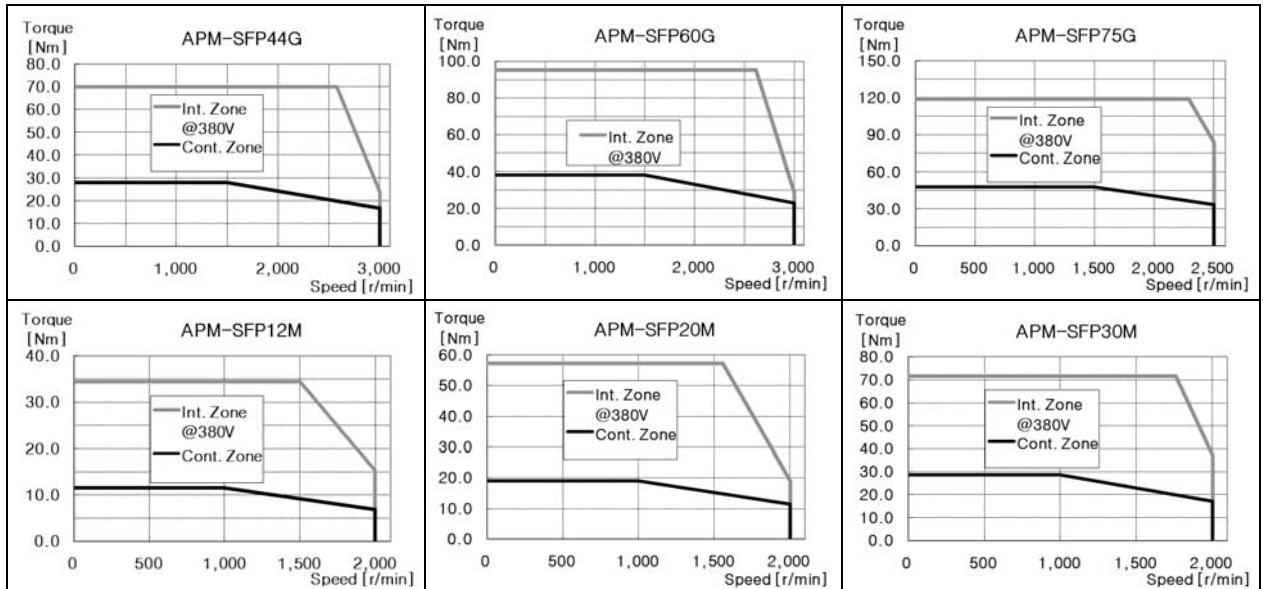
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

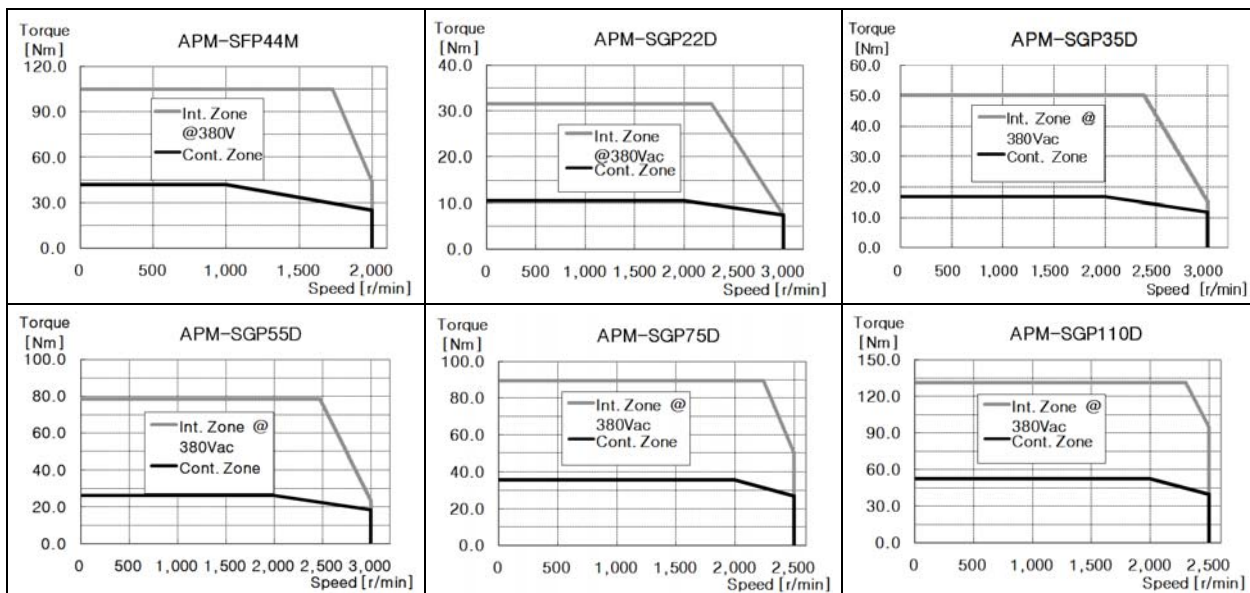
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

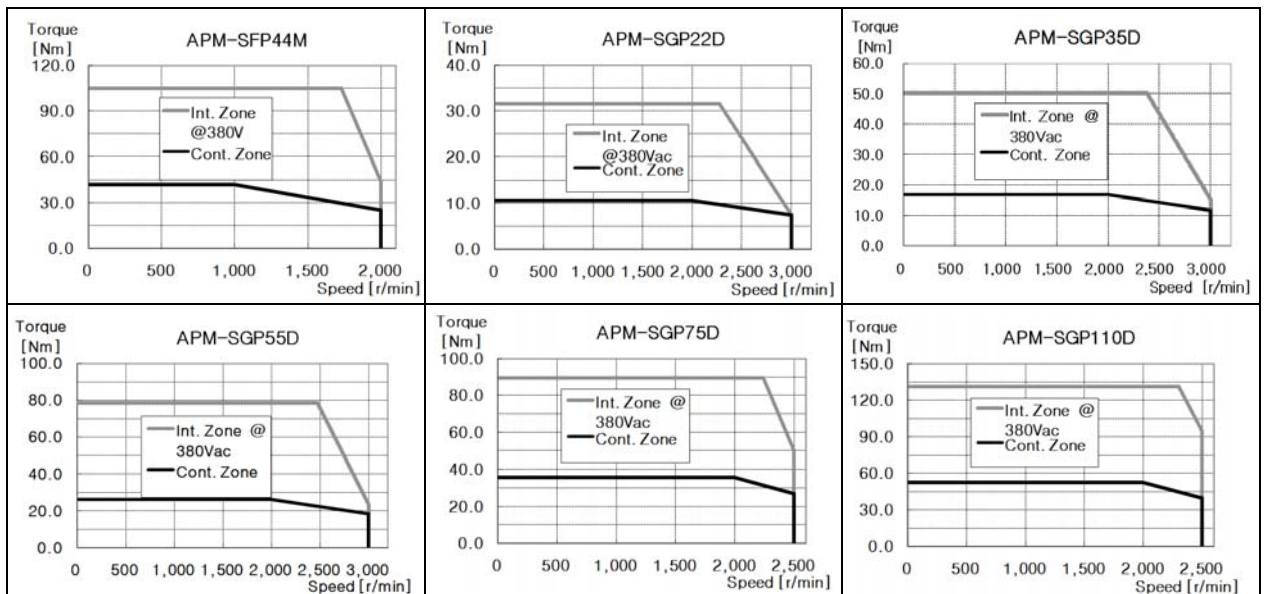
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

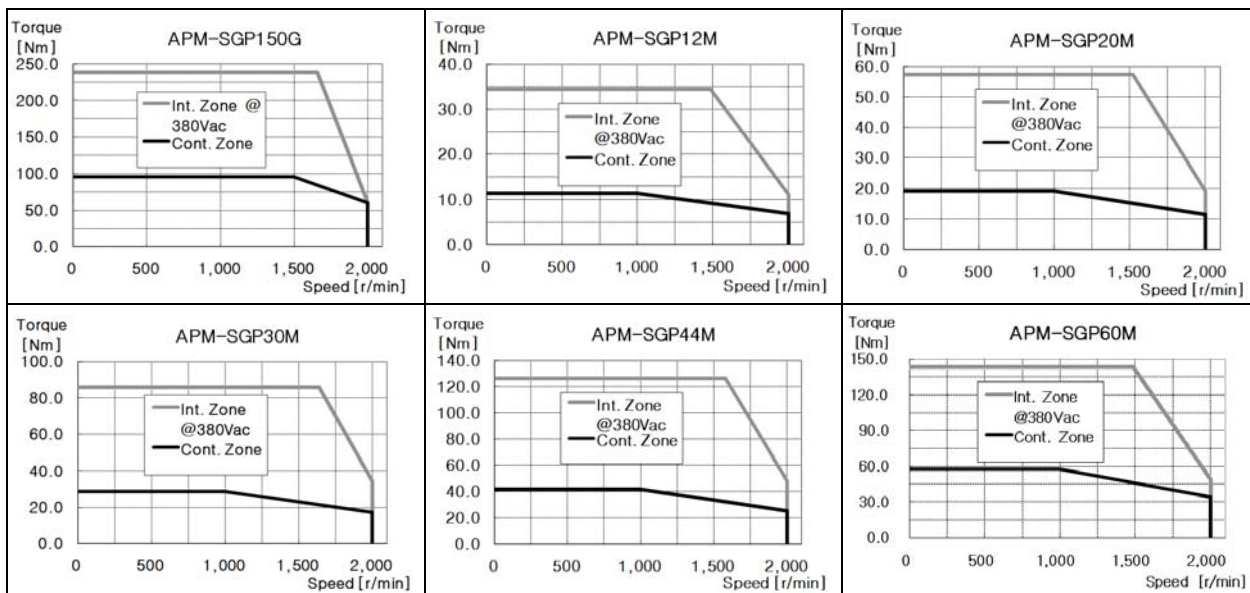
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

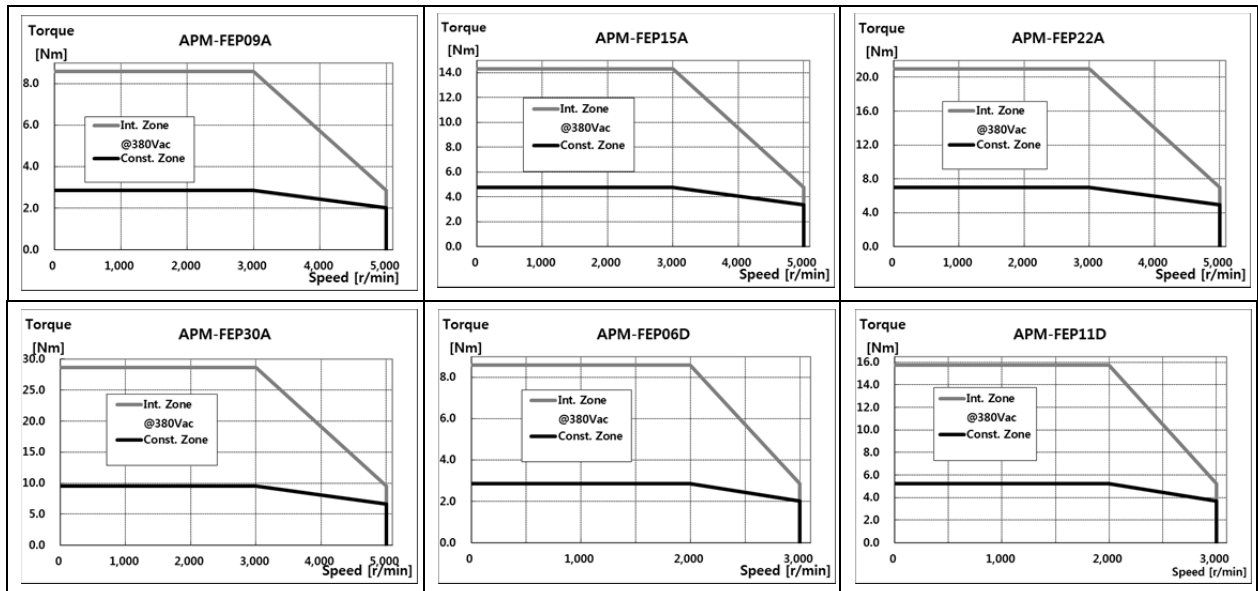
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

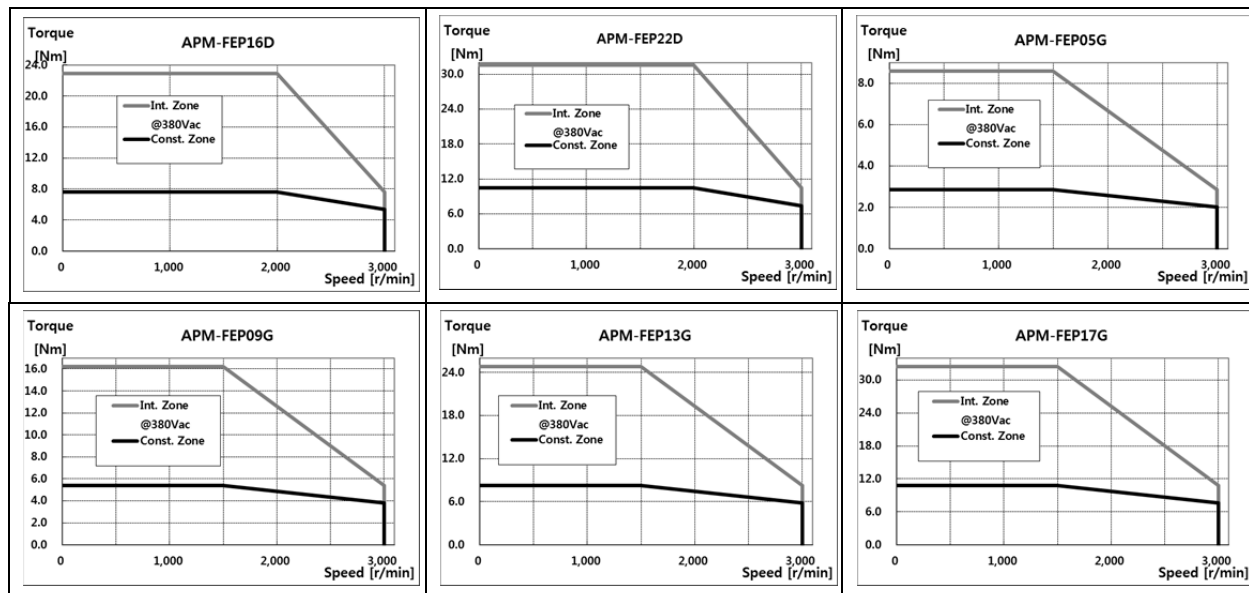
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 x 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)					

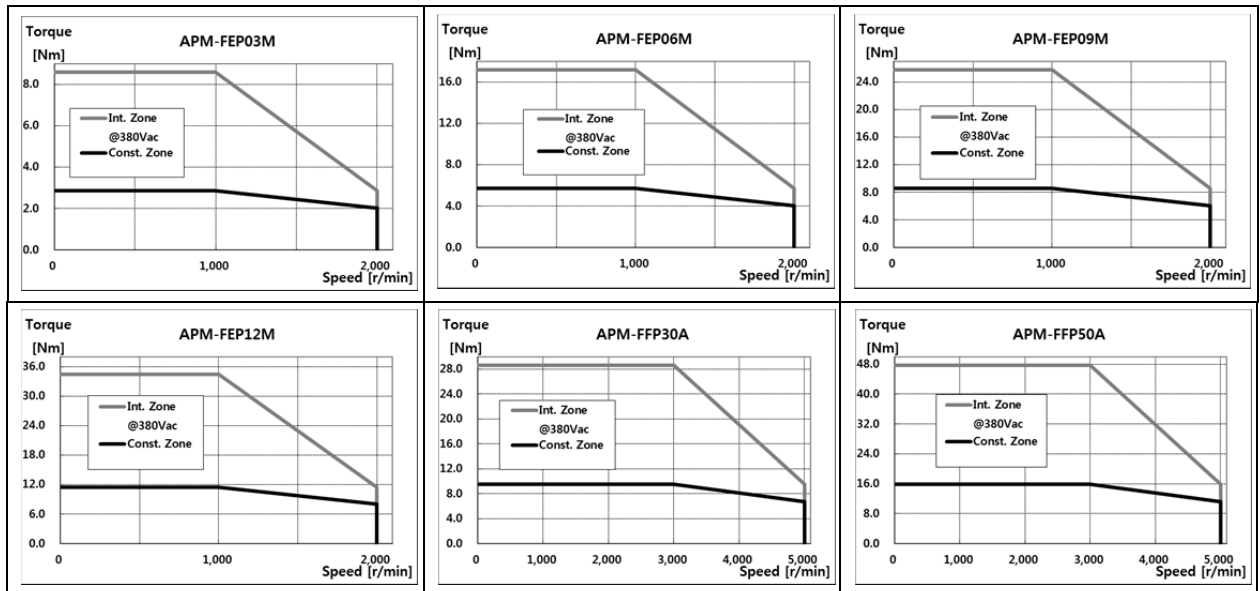
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

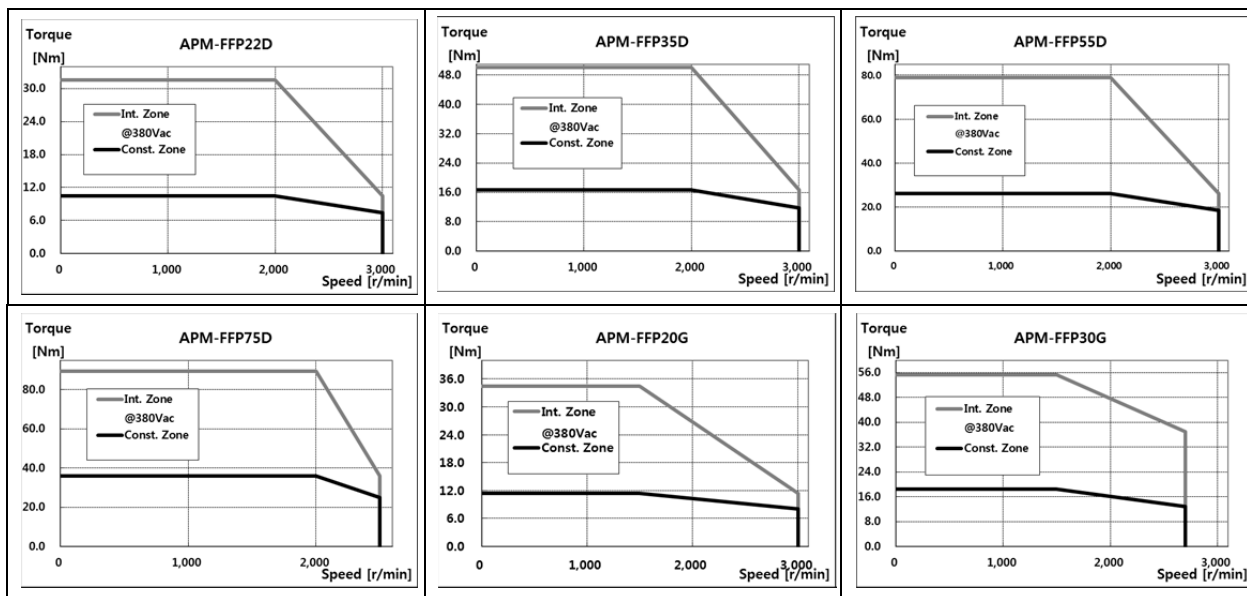
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

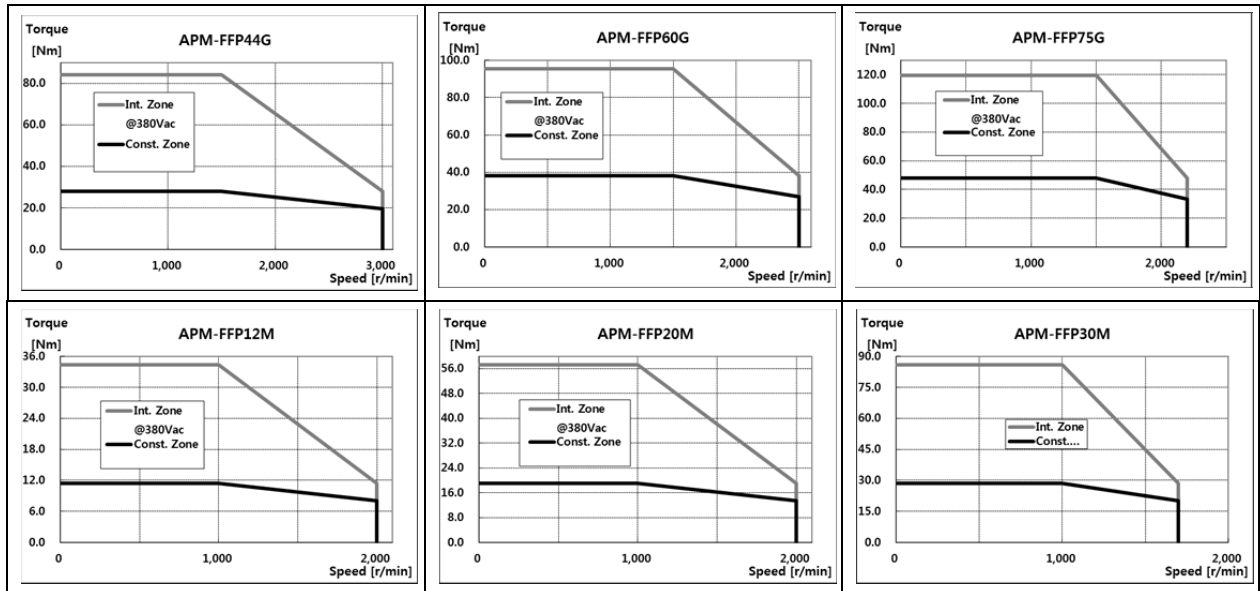
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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 x 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)					

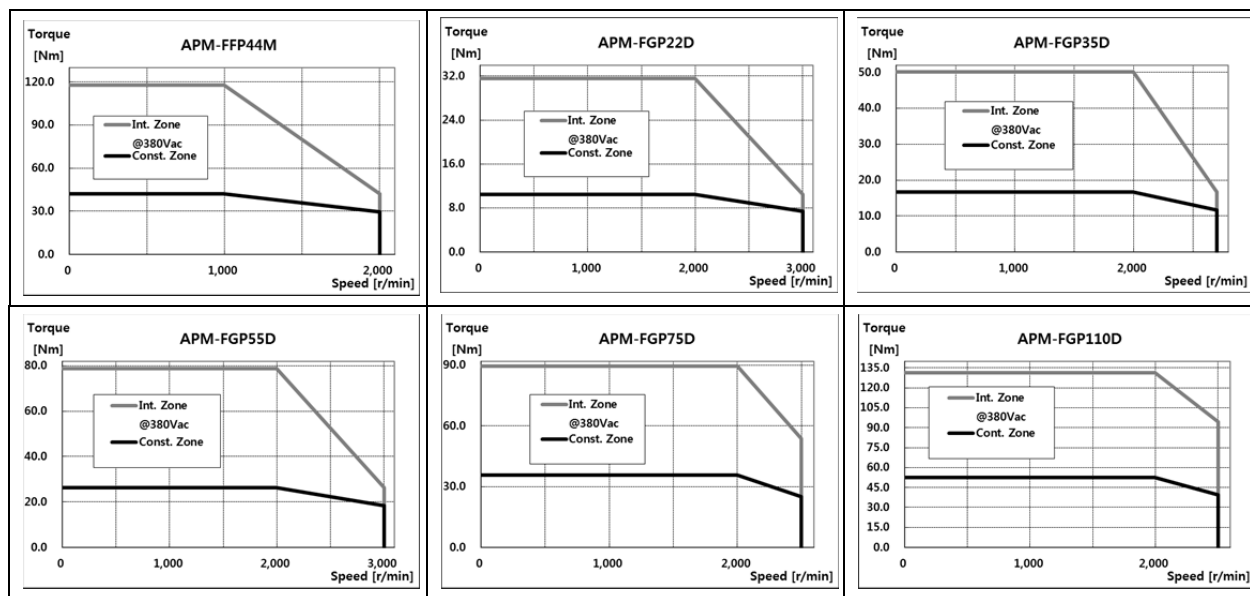
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

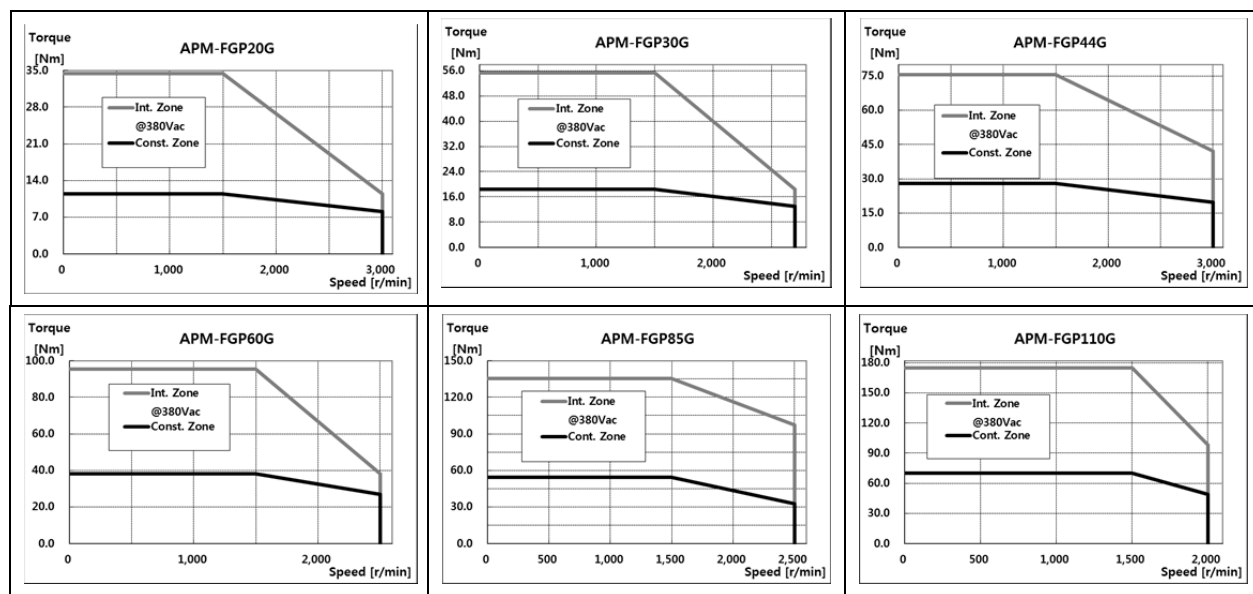
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



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)					

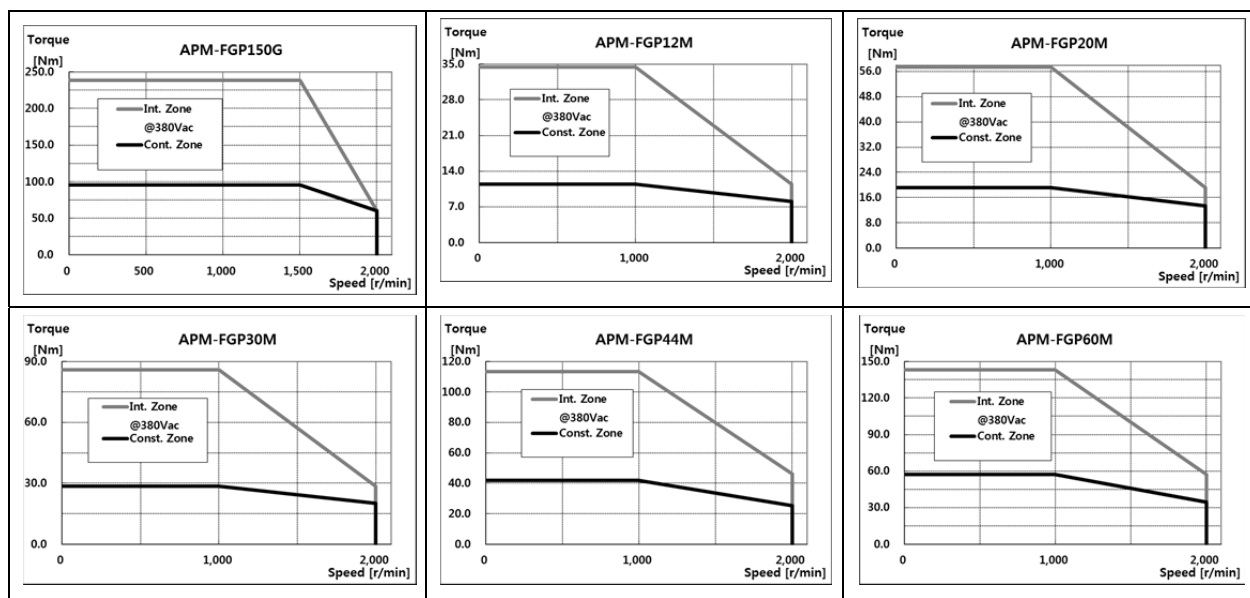
◆ Зависимость момента от скорости вращения ◆



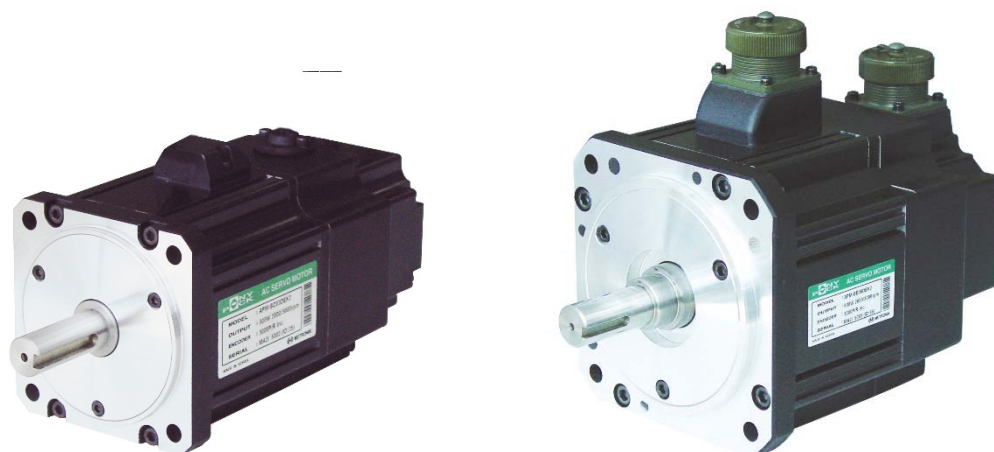
7. Спецификации оборудования

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
Сопротивление 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.

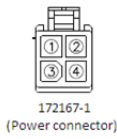
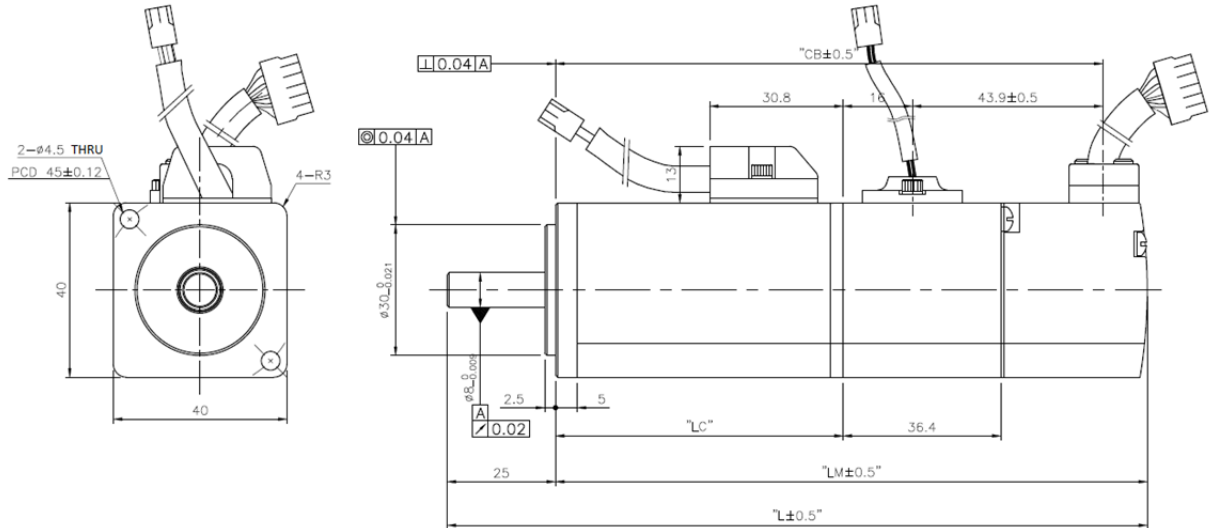
Тормоза предназначены для удержания во время остановки. Не применять для торможения.

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



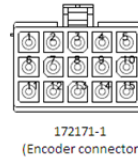
Pin No.	Line color	Signal Name
1	Red	U
2	White	V
3	Black	W
4	Green	Ground line

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

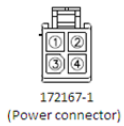
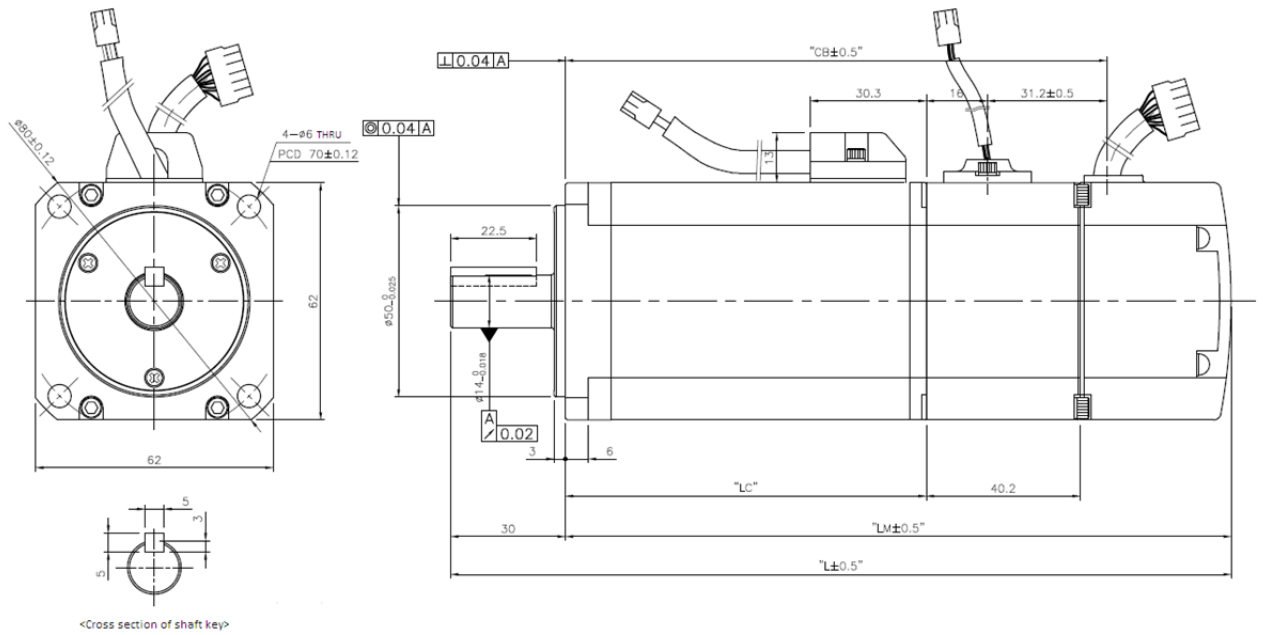
Для моторов с фланцем 40 мм стандартным является прямой вал.

Для открывания тормоза применяйте =24 В.

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

7. Спецификации оборудования

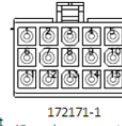
■ Серия SB | XML-SB01A, XML-SB02A, XML-SB04A



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	Z	13	IN_+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	MĀ	7	+5V
3	SL	8	0V
4	SĀ	9	SHIELD
5	-		

Plug : 172169-1(AMP)

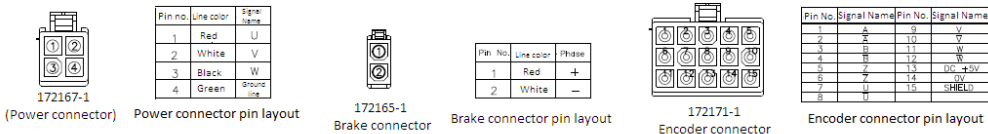
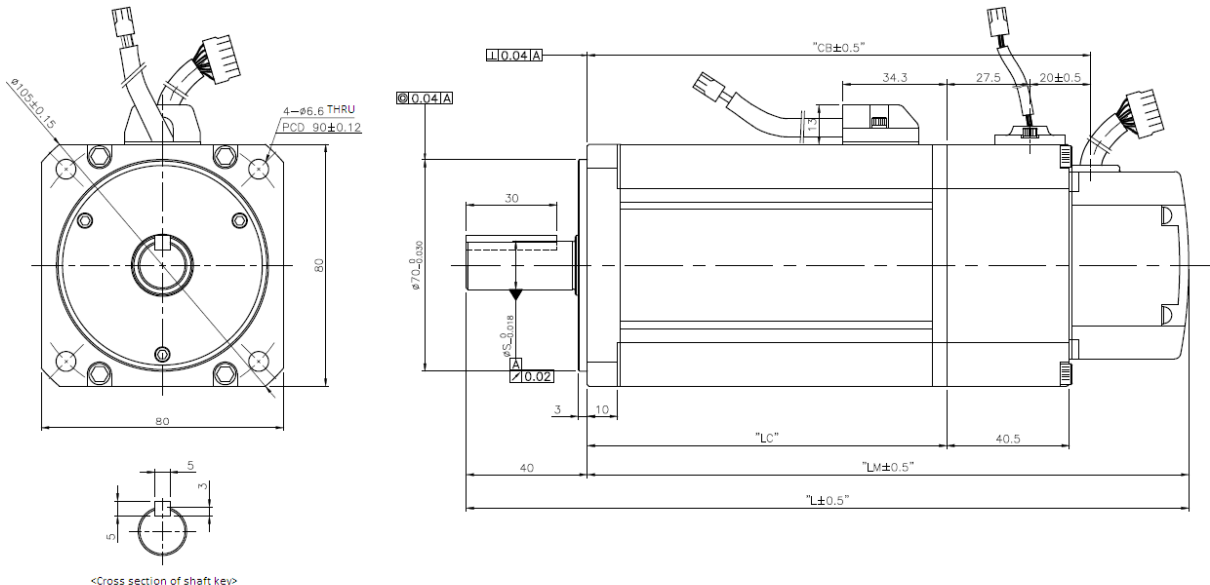
<Serial M-turn Encoder Connector>



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

Plug : 172169-1(AMP)

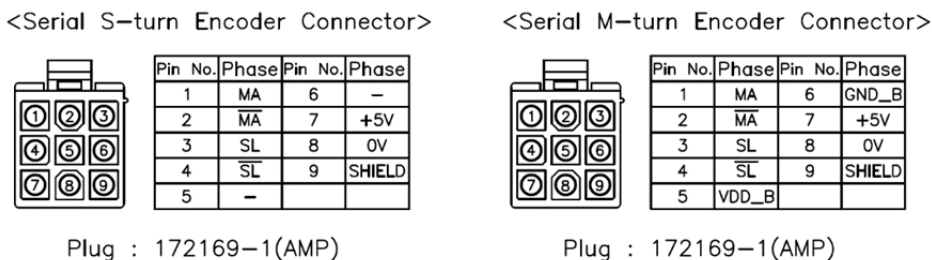
■ Серия SC | XML-SC04A, SC03D, SC06A, SC05D, SC08A, SC06D, SC10A, SC07D



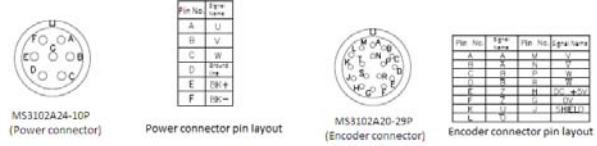
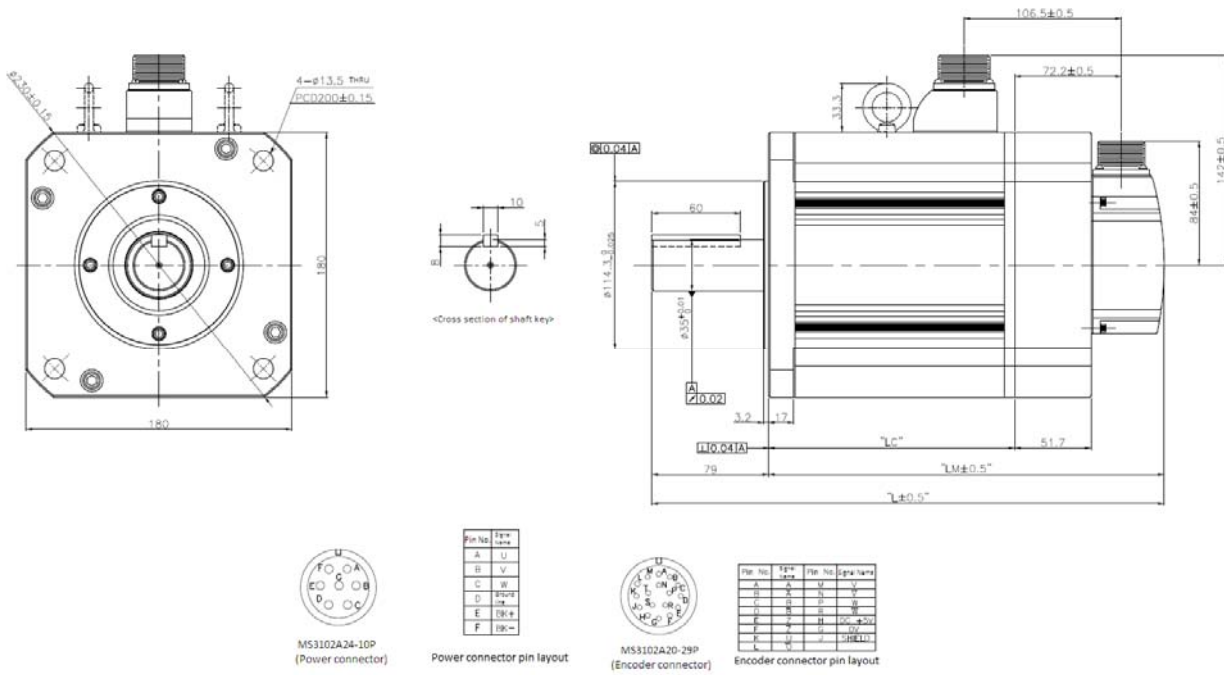
Модель	Размеры, мм					Вес, кг
	L	LM	LC	CB	S	
SC04A, SC03D	158.5 (198.8)	118.5 (158.8)	79 (78.8)	86 (126.3)	14	1.88 (2.92)
SC06A, SC05D	178.5 (218.8)	138.5 (178.8)	99 (98.8)	106 (146.3)	16	2.52 (3.56)
SC08A, SC06D	198.5 (238.8)	158.5 (198.8)	119 (118.8)	126 (166.3)	16	3.15 (4.22)
SC10A, SC07D	218.5 (258.8)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



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

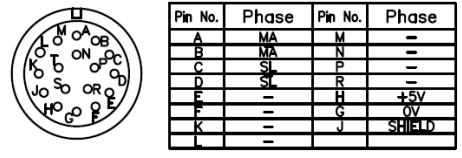


Модель	Размеры, мм			Вес, кг
	L	LM	LC	
SF30A, SF22D, SF20G, SF12M	261.5 (312.9)	182.5 (233.9)	133 (132.7)	12.4 (19.2)
SF50A, LF35D, LF30G, SF20M	295.5 (346.9)	216.5 (267.9)	167 (166.7)	17.7 (24.9)
SF55D, SF44G LF30M	345.5 (396.9)	266.5 (317.9)	217 (216.7)	26.3 (33.4)
SF44M	405.5 (456.9)	326.5 (377.9)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

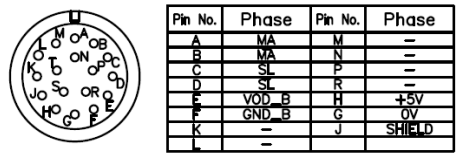
Разъемы для цифровых энкодеров (Опция)

<Serial S–turn Encoder Connector>



Plug : MS3102A20–29P

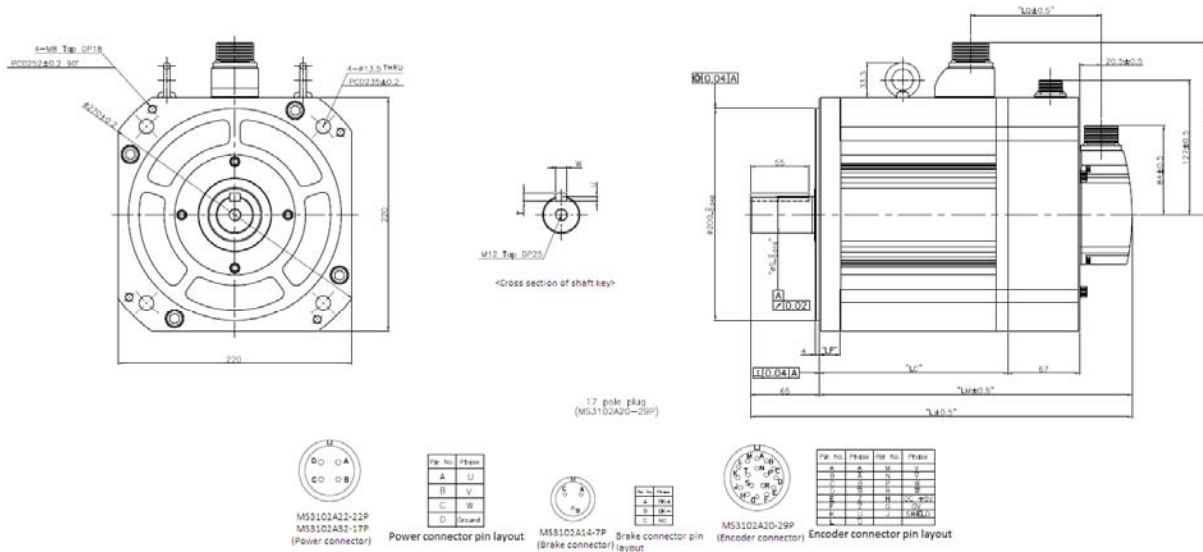
<Serial M–turn Encoder Connector>



Plug : MS3102A20–29P

7. Спецификации оборудования

■ Серия SG | XML-SG22D, SG20G, SG12M, LG35D, LG30G, SG20M, SG55D, SG44G, LG30M, SG44M



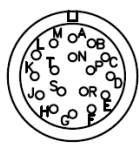
Модель	Размеры, мм			Вес, кг
	L	LM	LC	
SG22D, SG20G, SG12M	236.5 (302.7)	171.5 (237.7)	122 (121.2)	16.95 (30.76)
LG35D, LG30G, SG20M	256.5 (322.7)	191.5 (257.7)	142 (142.2)	21.95 (35.7)
SG55D, SG44G, LG30M	292.5 (358.7)	227.5 (293.7)	178 (177.2)	30.8 (44.94)
SG44M	320.5 (386.7)	255.5 (321.7)	206 (205.2)	37.52 (50.94)

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

Прим. 1) 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	SA	P	-
D	SA	R	-
E	-	H	+5V
F	-	G	0V
K	-	J	SHIELD
L	-		

Plug : MS3102A20-29P

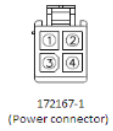
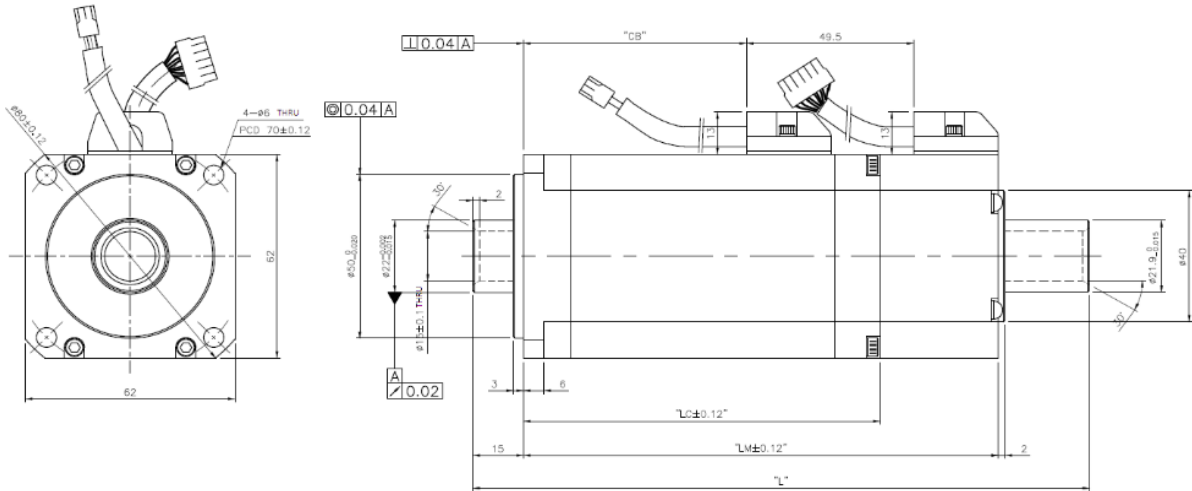
<Serial M-turn Encoder Connector>



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

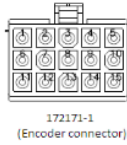
Plug : MS3102A20-29P

■ 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



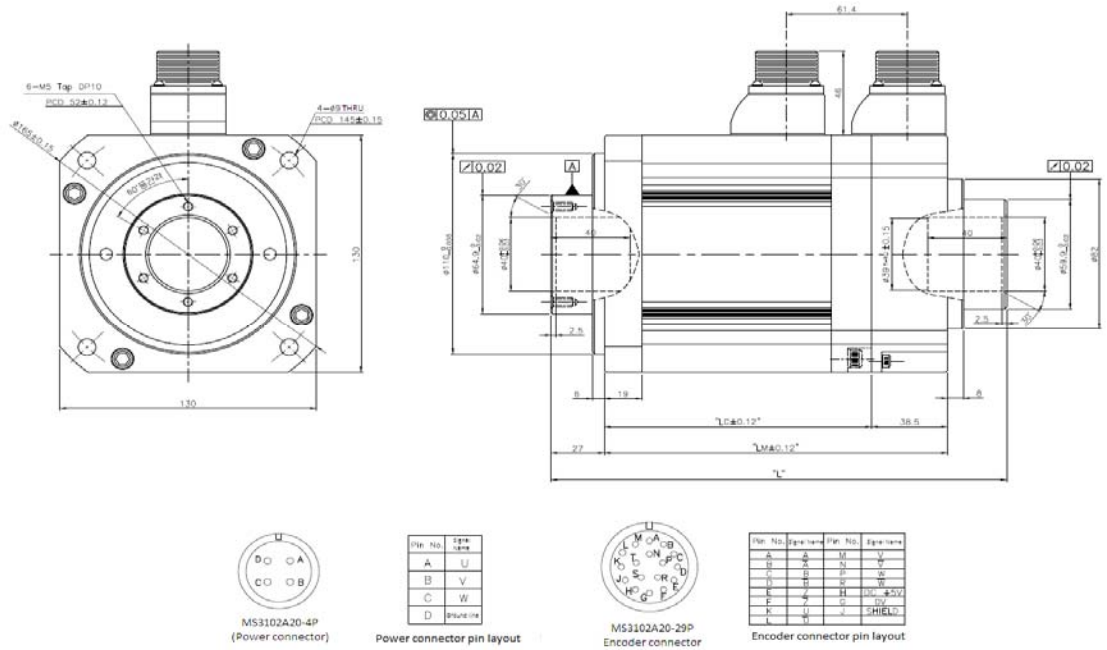
Pin No.	Signal Name	Pin No.	Signal Name
1	A	9	V
2	B	10	W
3	Z	11	U
4	+	12	W
5	-	13	DC +5V
6	+	14	0V
7	-	15	SHIELD
8	0		

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

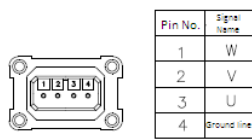
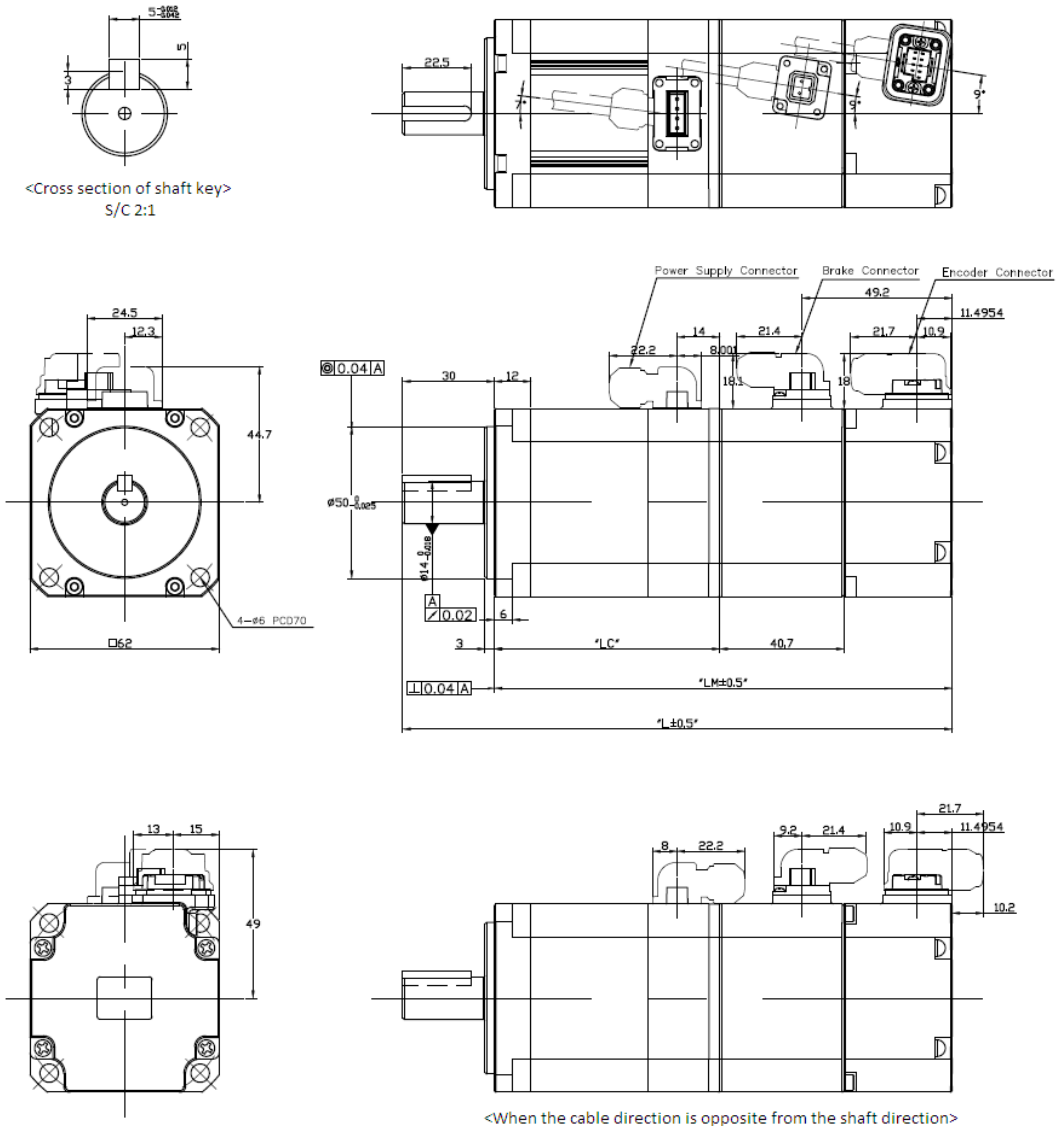
7. Спецификации оборудования

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



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

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

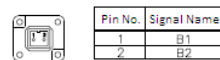


Power connector pin layout



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

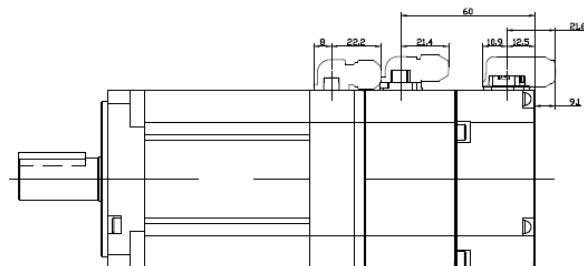
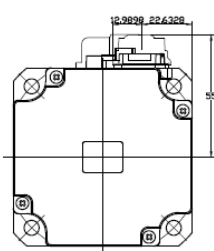
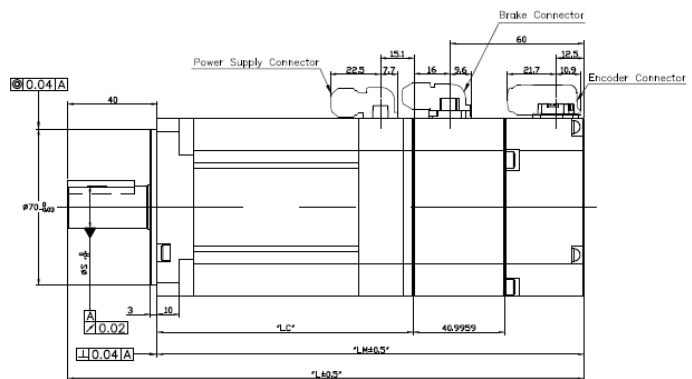
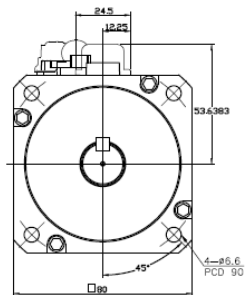
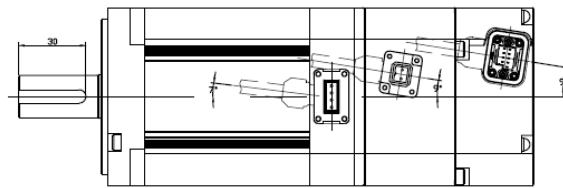
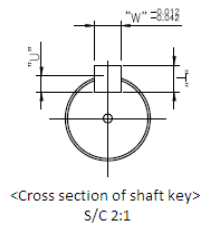
Модель	Размеры, мм			Вес, кг
	L	LM	LC	
FB01A	109 (149.2)	79 (119.2)	43.5 (43)	0.72 (1.3)
FB02A	120 (160.2)	90 (130.2)	54.5 (54)	0.94 (1.49)
FB04A	140 (180.2)	110 (150.2)	74.5 (74)	1.32 (1.87)

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

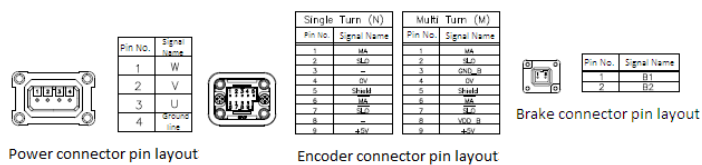
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

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>

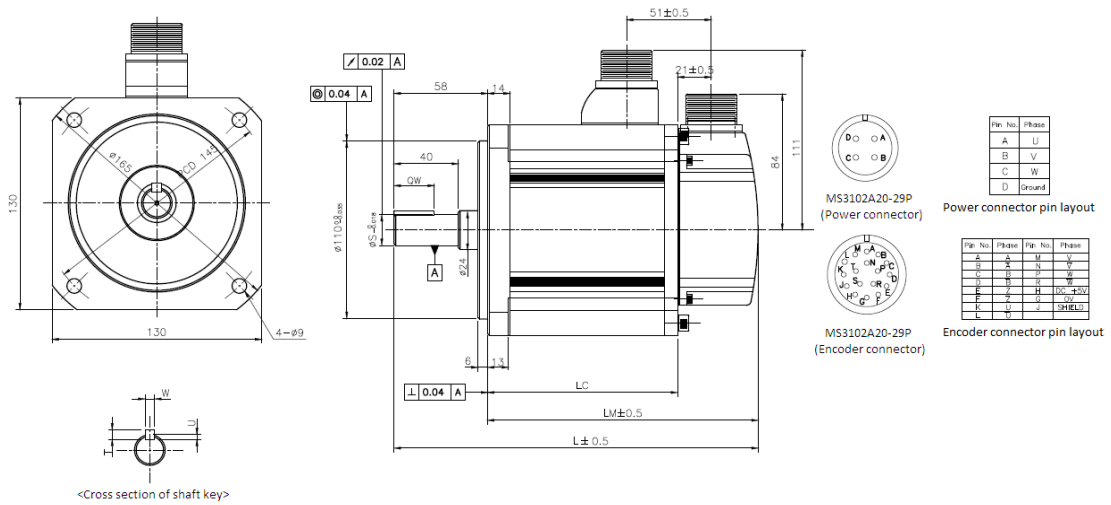


Модель	Размеры, мм			Вал и шпонка					Вес, кг
	L	LM	LC	S	H	T	W	U	
FC04A,FC03D	136.5 (177)	96.5 (137)	61 (60.5)	14	-0.018	5	5	3	1.56 (2.6)
FC06A,FC05D	154.5 (195)	114.5 (155)	79 (78.5)	19	-0.021	6	6	3.5	2.18 (3.22)
FC08A,FC06D	172.5 (213)	132.5 (173)	97 (96.5)	19	-0.021	6	6	3.5	2.72 (3.76)
FC10A,FC07D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

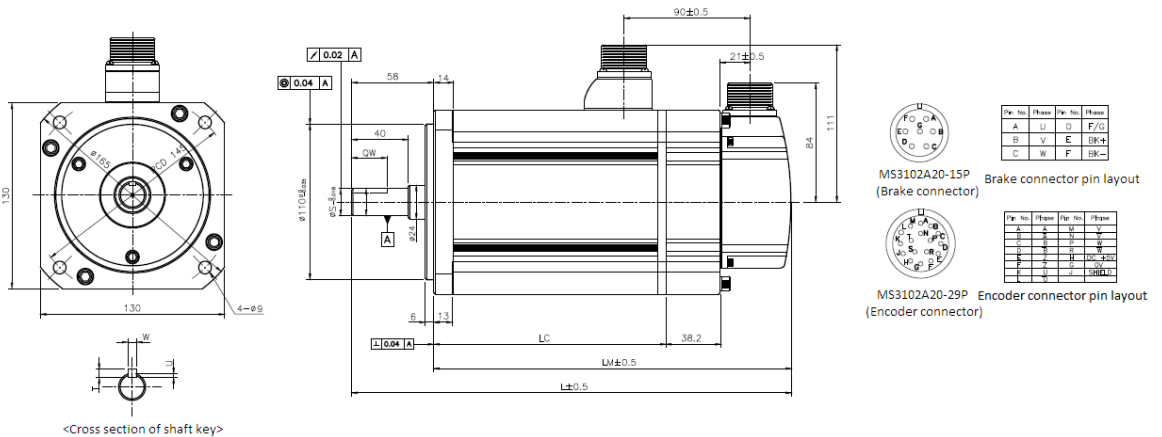
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

■ 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



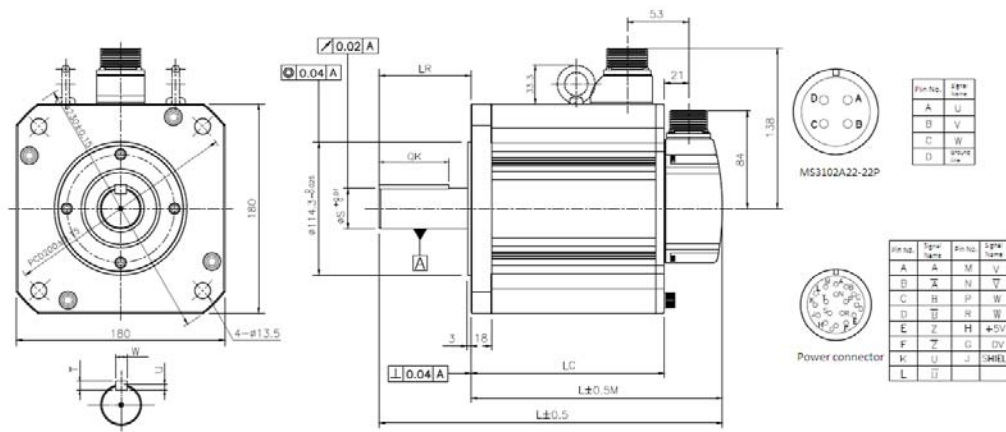
<С тормозом>

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.

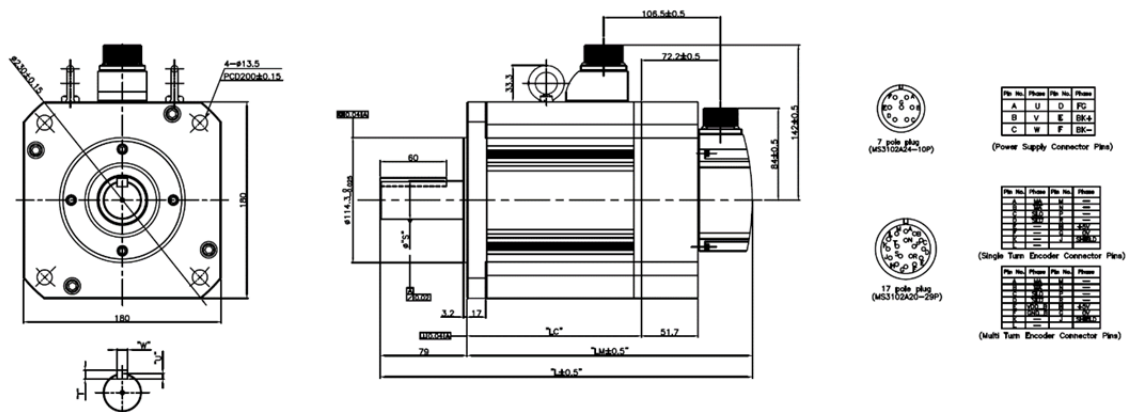
7. Спецификации оборудования

■ 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



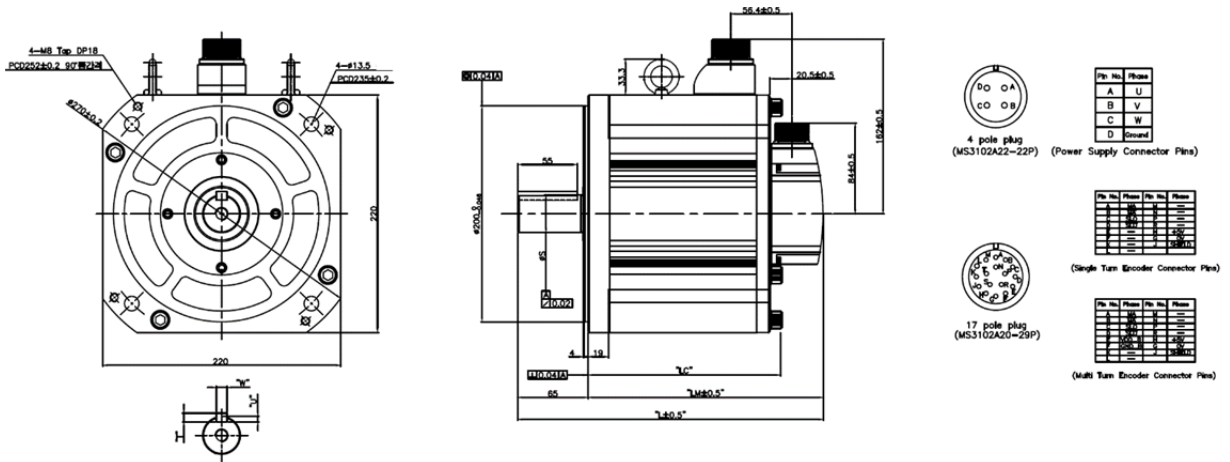
<С тормозом>

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.

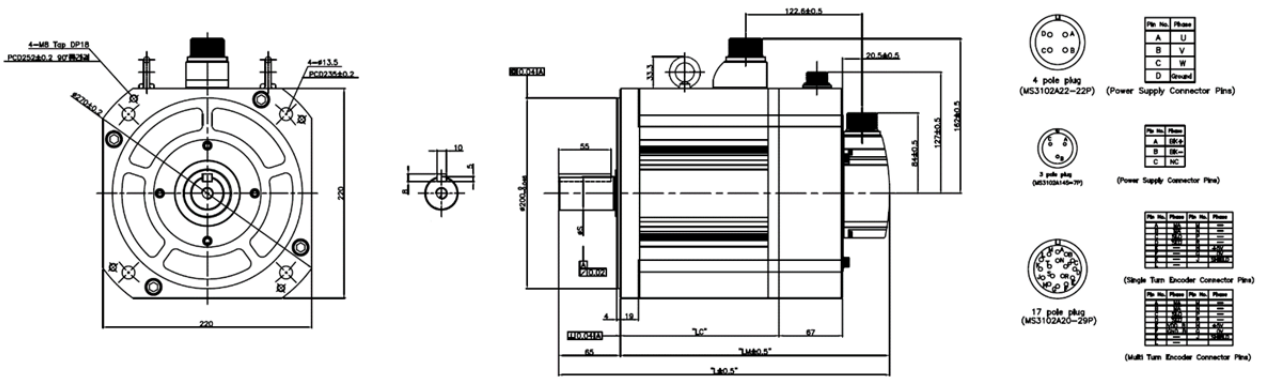
Прим. 2) Для открывания тормоза применяйте =24 В.

■ 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

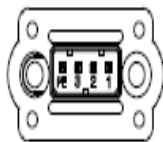
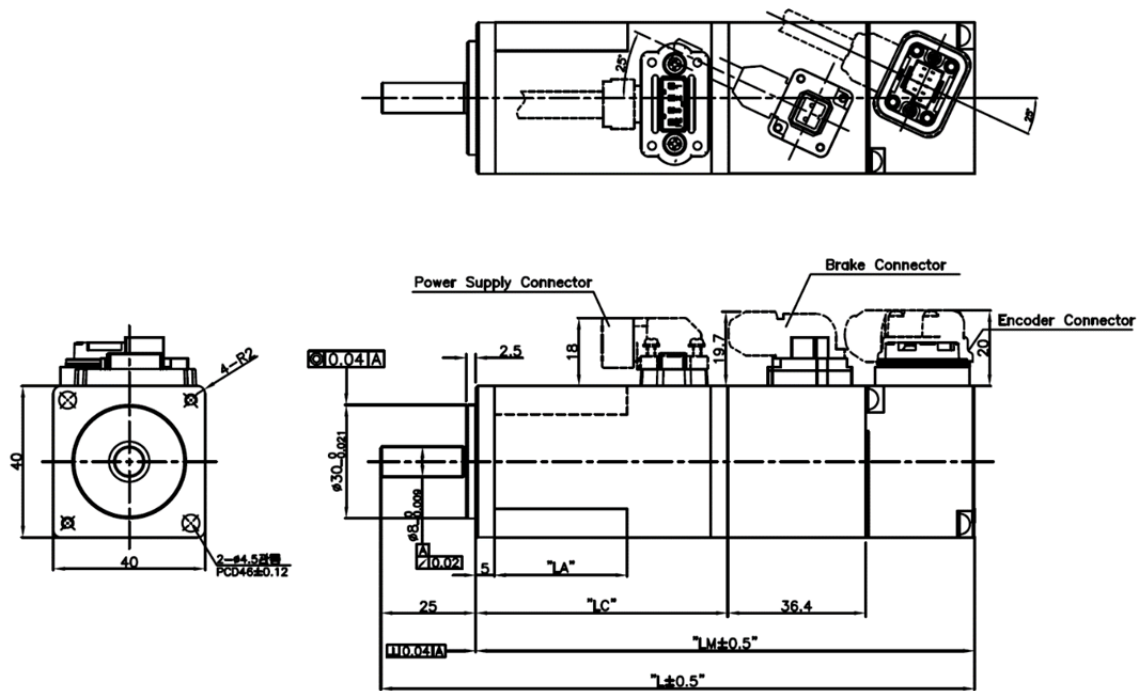


<С тормозом>

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>



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

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		

<Encoder connector pin array>



Pin No.	Signal name
1	B1
2	B2

<JN4A02PJM-R/Tyco> <Brake connector pin array>

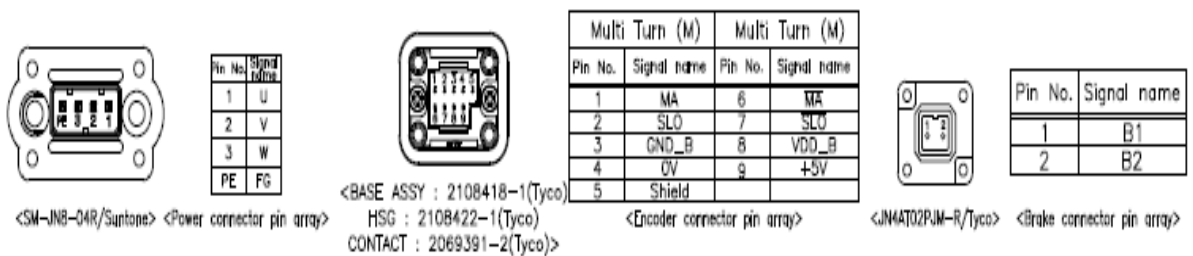
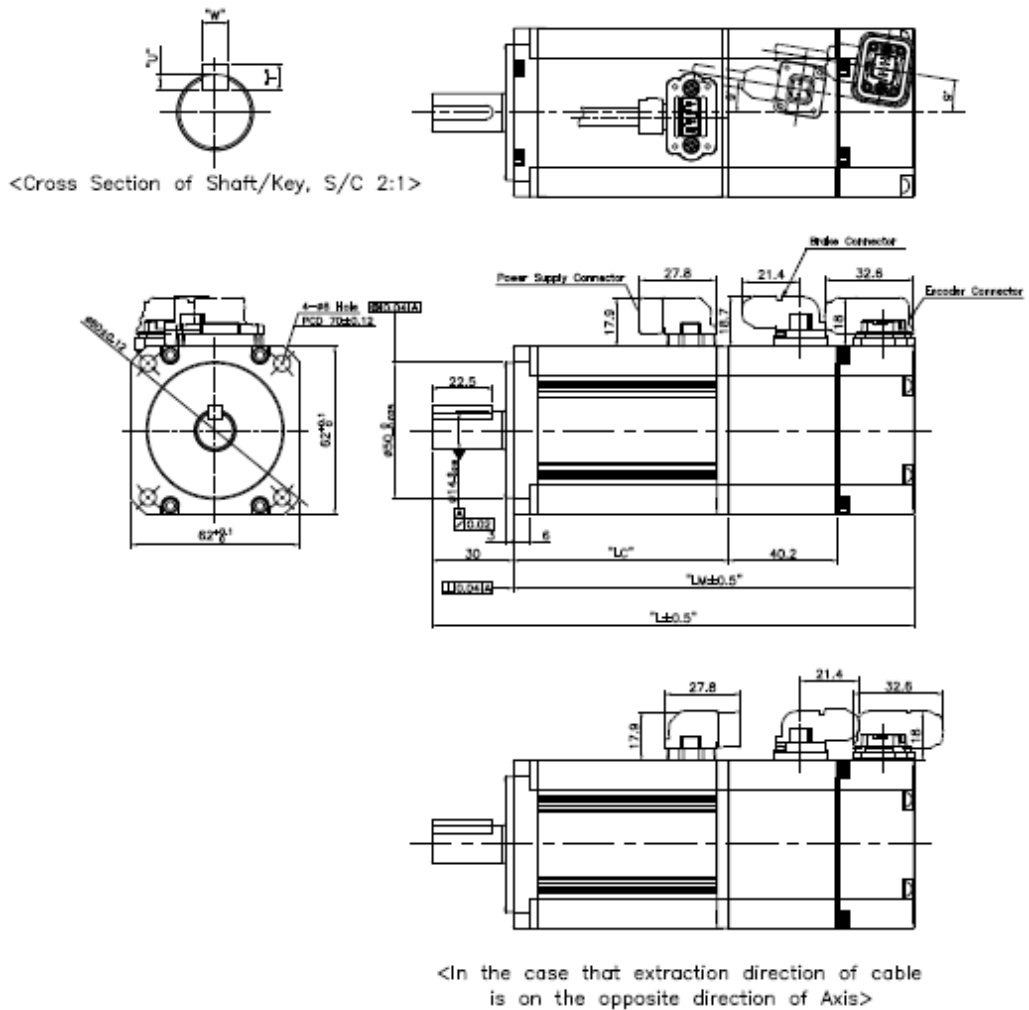
Модель	Размеры, мм				Вес, кг
	L	LM	LC	LA	
FALR5A	103.2 (139.6)	78.2 (114.6)	49.5	23	0.31 (0.66)
FAL01A	120.2 (156.6)	95.2 (131.6)	66.5	35	0.45 (0.80)
FAL015A	140.2	115.2	86.5	35	0.61

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

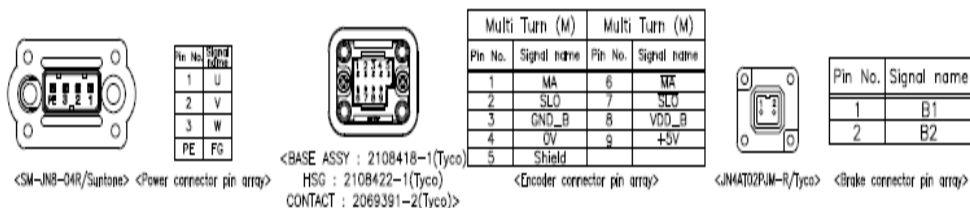
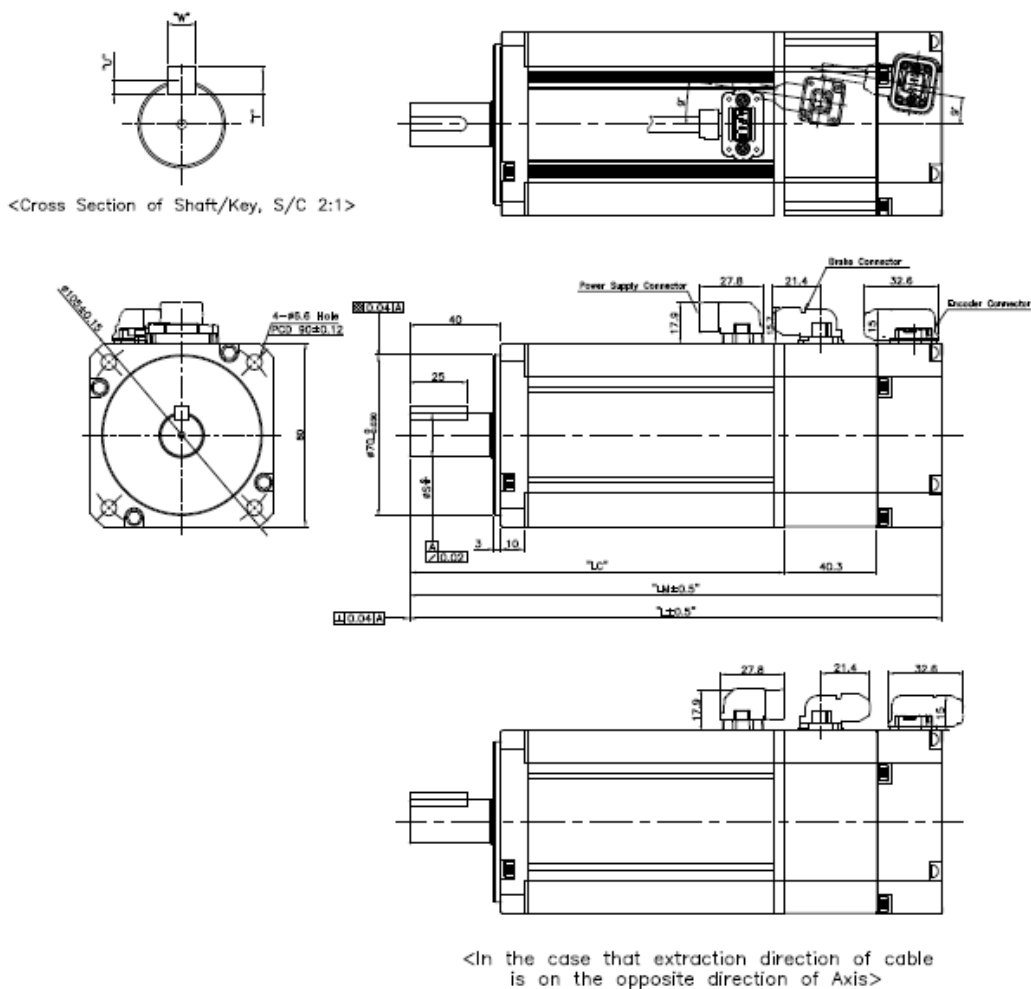


Модели	Размеры, мм					Шпонка			Вес, кг
	L	LM	LC	S	H	T	W	U	
FBL01A	107.2 (147.2)	77.2 (117.2)	48.5 (48.3)	14	-0.018	5	5	3	0.56 (1.3)
FBL02A	118.2 (158.2)	88.2 (128.2)	59.5 (59.3)	14	-0.018	5	5	3	0.74 (1.48)
FBL04A	138.2 (178.2)	108.2 (148.2)	79.5 (79.3)	14	-0.018	5	5	3	1.06 (1.8)

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

7. Спецификации оборудования

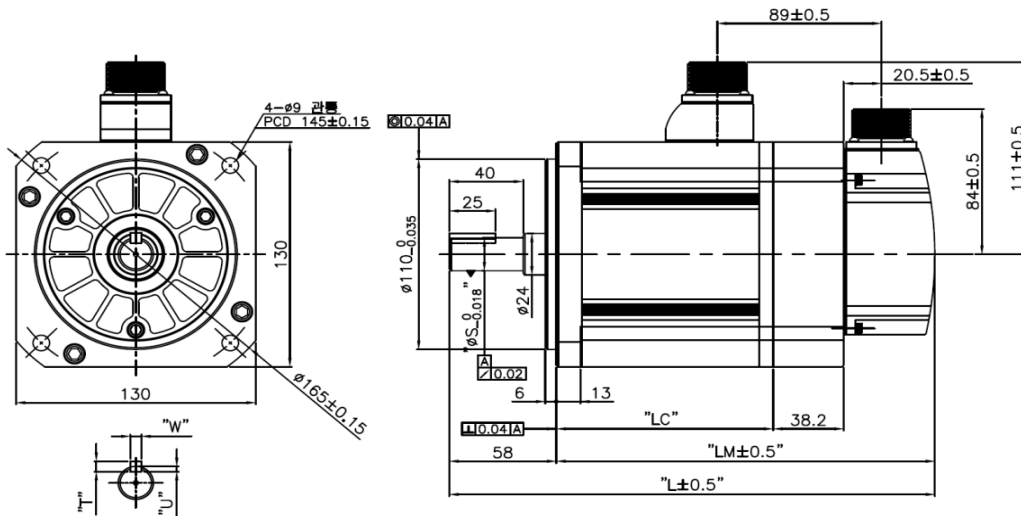
■ Серия FCL | XML-FCL04A, FCL03D, FCL06A, FCL05D, FCL08A, FCL06D, FCL10A, FCL07D



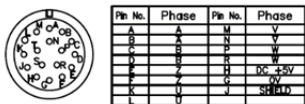
Модели	Размеры, мм					Шпонка			Вес, кг
	L	LM	LC	S	H	T	W	U	
FCL04A, FCL03D	138.7 (179.5)	98.7 (139.5)	70 (69.8)	14	-0.018	5	5	3	1.52 (2.32)/1.26 (2.06)
FCL06A, FCL05D	156.7 (197.5)	116.7 (157.5)	88 (87.8)	19	-0.021	6	6	3.5	2.14 (2.94)/2.12 (2.92)
FCL08A, FCL06D	174.7 (215.5)	134.7 (175.5)	106 (105.8)	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

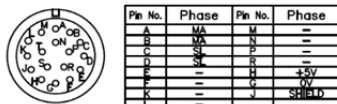


<Encoder Connector>



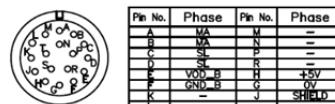
Plug : MS3102A20-29P

<Serial S-turn Encoder Connector>



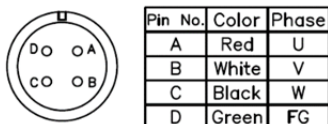
Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>



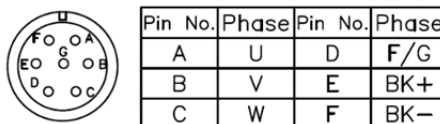
Plug : MS3102A20-29P

<Power Connector>



Plug : MS3102A20-4P

<Brake Type Connector>



Plug : MS3102A20-15P

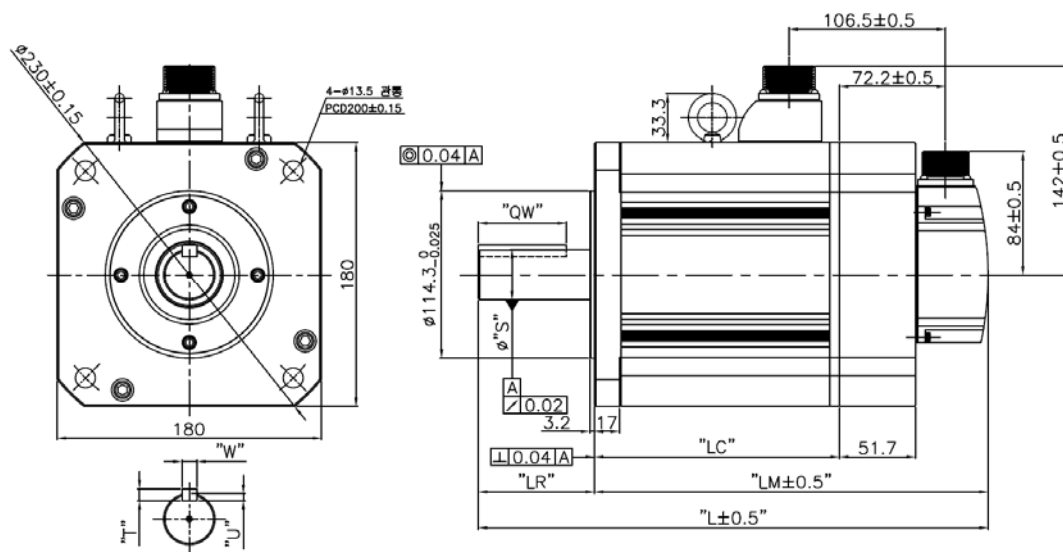
Модель	Размеры, мм				Шпонка			Вес, кг
	L	LM	LC	S	T	W	U	
SEP09A, SEP06D, SEP05G, SEP03M	201.3 (239.3)	143.3 (181.3)	93.8 (93.6)	19	5	5	3	5.5 (7.04)
SEP15A, SEP11D, SEP09G, SEP06M	225.3 (263.3)	167.3 (205.3)	117.8 (117.6)	19	5	5	3	7.54 (9.08)
SEP22A, SEP16D, SEP13G, SEP09M	249.3 (287.3)	191.3 (229.3)	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.

7. Спецификации оборудования

■ Серия SFP | XML-SFP30A, SFP22D, SFP20G, SFP12M, SFP50A, SFP35D, SFP30G, SFP20M, SFP55D, SFP44G, SFP30M, SFP75D, SFP60G, SFP44M, SFP75G



<Encoder Connector>



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



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

Plug : MS3102A24-10P

<Serial S-turn Encoder Connector>



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

Plug : MS3102A20-29P

<Serial M-turn Encoder Connector>



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

Plug : MS3102A20-29P

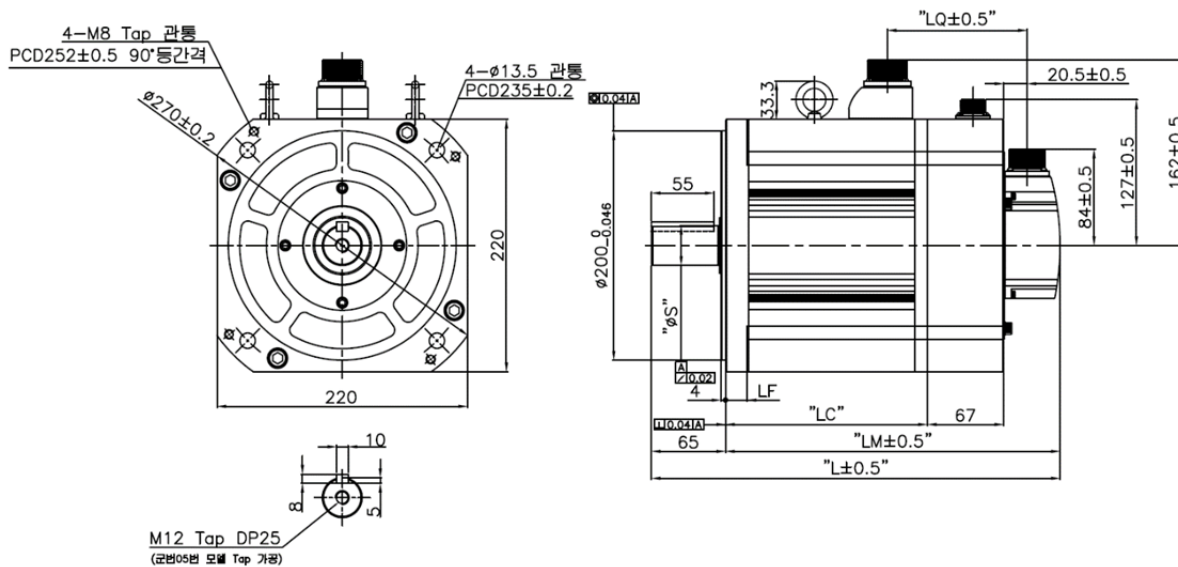
Модель	Размеры, мм					Шпонка				Рым болт	Вес, кг
	L	LM	LC	LR	S	QW	T	W	U		
SFP30A, SFP22D, SFP20G, SFP12M	261.5 (312.9)	182.5 (233.9)	133 (132.7)	79	$35^{+0.01}_0$	60	8	10	5	X	12.4 (19.2)
SFP50A, SFP35D, SFP30G, SFP20M	295.5 (346.9)	216.5 (267.9)	167 (166.7)								17.7 (24.9)
SFP55D, SFP44G SFP30M	345.5 (396.9)	266.5 (317.9)	217 (216.7)							O	26.3 (33.4)
SFP75D, SFP60G, SFP44M	405.5 (456.9)	326.5 (377.9)	277 (276.7)								35.6 (42.8)
SFP75G (Прим. 3)	457.5	344.5	295	113	$42^{0}_{-0.016}$	96	8	12	5	39.4	

Прим. 1) Для модели LF30M и больше применяйте рым болты.

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

Прим. 3) 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



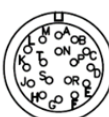
<Encoder Connector>



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

Plug : MS3102A20-29P

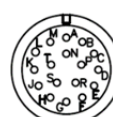
<Serial S-turn Encoder Connector>



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

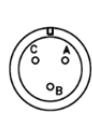
<Power Connector>



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

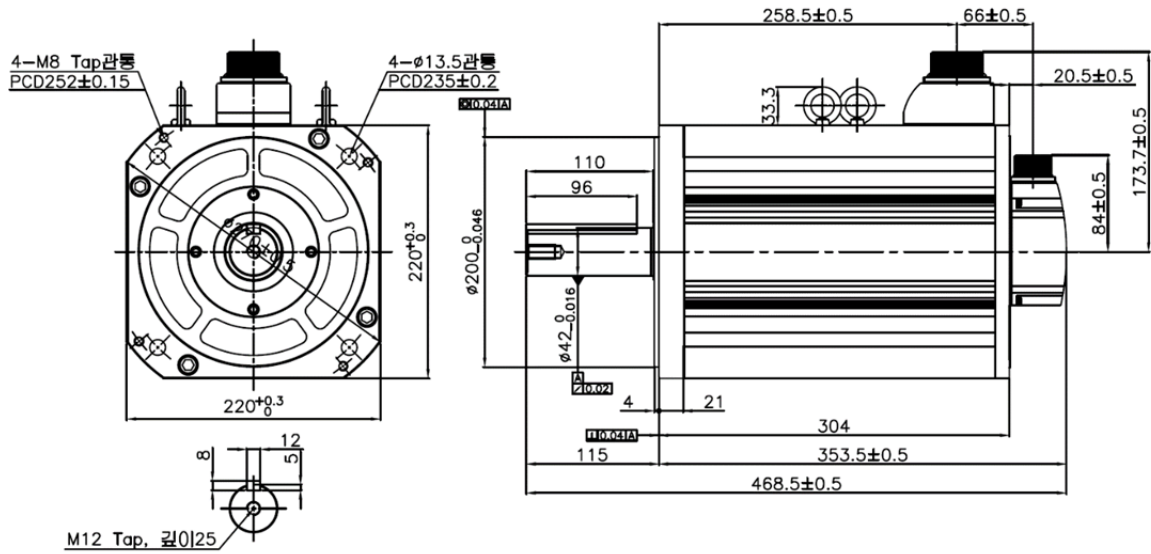
모델	Размеры, мм						Силовой разъем	Вес, кг
	L	LM	LC	LF	LQ	S		
SGP22D, SGP20G, SGP12M	236.5 (302.7)	171.5 (237.7)	122 (121.2)	19	56.4 (122.6)	35 ^{±0.018}	MS3102A 22-22P	16.95 (30.76)
SGP35D,SGP30G, SGP20M	256.5 (322.7)	191.5 (257.7)	142 (142.2)					21.95 (35.7)
SGP55D, SGP44G, SGP30M	292.5 (358.7)	227.5 (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.

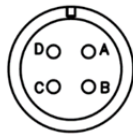
Прим. 2) В скобках указаны размеры и вес для моделей с тормозом.

7. Спецификации оборудования

Серия SGP | XML-SGP110G



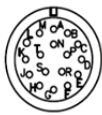
<Power Connector>



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	+	S	DC +5V
F	-	T	OV
G	U	J	SHIELD
H	V	K	U
I	W	L	V

Plug : MS3102A20-29P

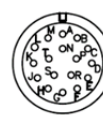
<Serial S-turn Encoder Connector>



Pin No.	Phase	Pin No.	Phase
A	MA	M	-
B	MB	N	-
C	PC	P	-
D	RC	R	-
E	-	S	+5V
F	-	T	OV
G	-	J	SHIELD
H	-	K	U
I	-	L	V

Plug : MS3102A20-29P

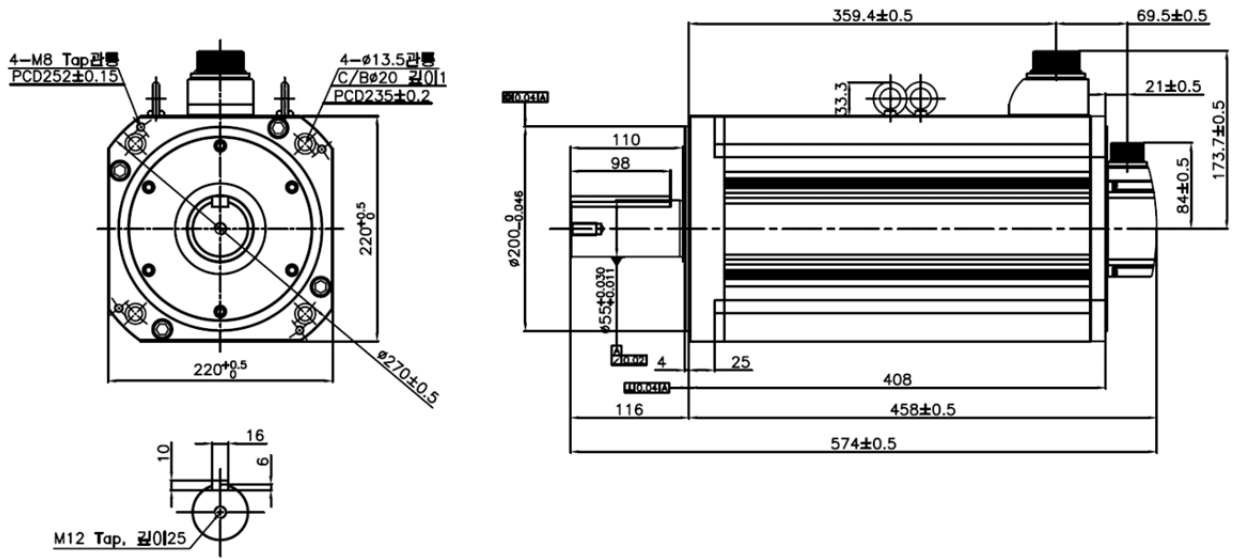
<Serial M-turn Encoder Connector>



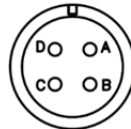
Pin No.	Phase	Pin No.	Phase
A	MA	M	-
B	MB	N	-
C	PC	P	-
D	RC	R	-
E	VOD_B	H	+5V
F	GNV_B	G	OV
G	-	J	SHIELD
H	-	K	U
I	-	L	V

Plug : MS3102A20-29P

Серия SGP | XML-SGP150G



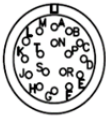
<Power Connector>



핀번호	신호명
A	U
B	V
C	W
D	접지

Plug : MS3102A32-17P

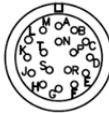
<Encoder Connector>



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

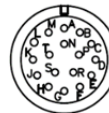
<Serial S-turn Encoder Connector>



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>

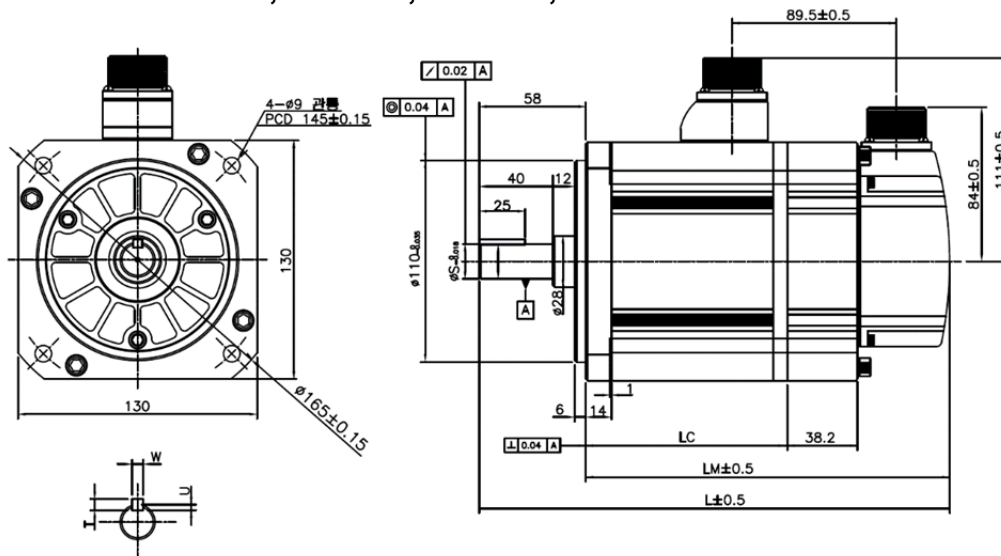


Pin No.	Phase	Pin No.	Phase
A	MA	M	-
B	MA	N	-
C	SB	P	-
D	SB	R	-
E	VOD_B	H	+5V
F	GND_B	G	0V
K	-	J	SHIELD
L	-	V	SHIELD

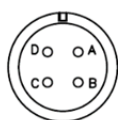
Plug : MS3102A20-29P

7. Спецификации оборудования

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



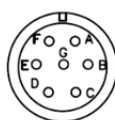
<Power Connector>



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

Plug : MS3102A20-4P

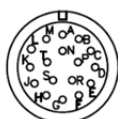
<Brake Type Connector>



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

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

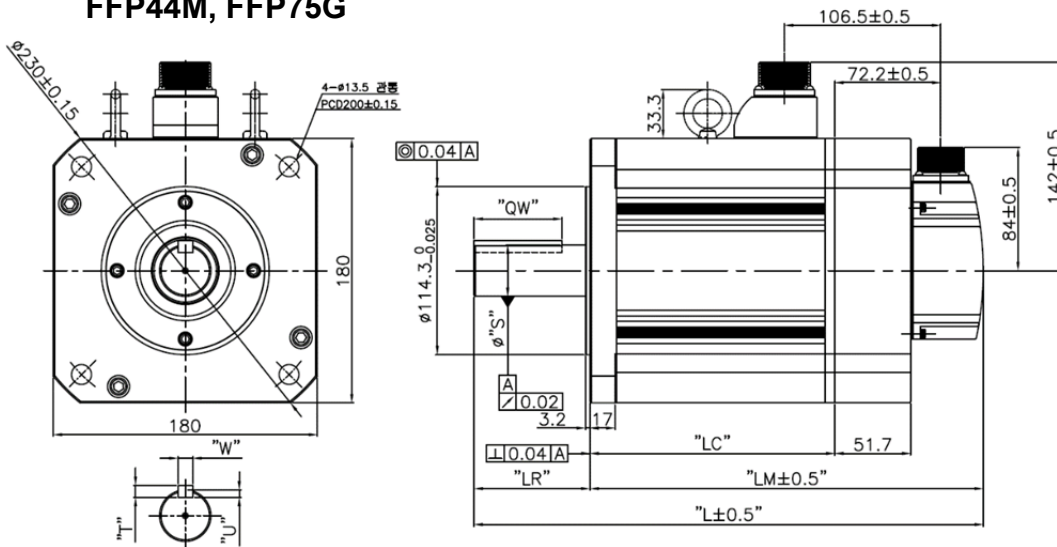
Plug : MS3102A20-29P

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)

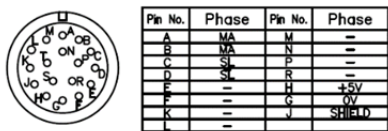
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

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

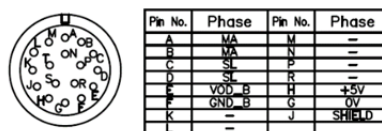


<Serial S—turn Encoder Connector>



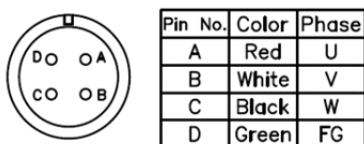
Plug : MS3102A20—29P

<Serial M—turn Encoder Connector>



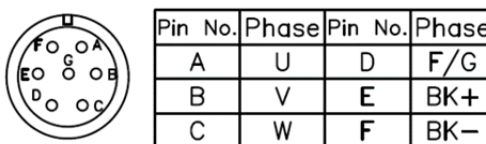
Plug : MS3102A20—29P

<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		O	33.8 (41.0)	
FFP75G (Прим. 3)	439.5	326.5	277							38.5	

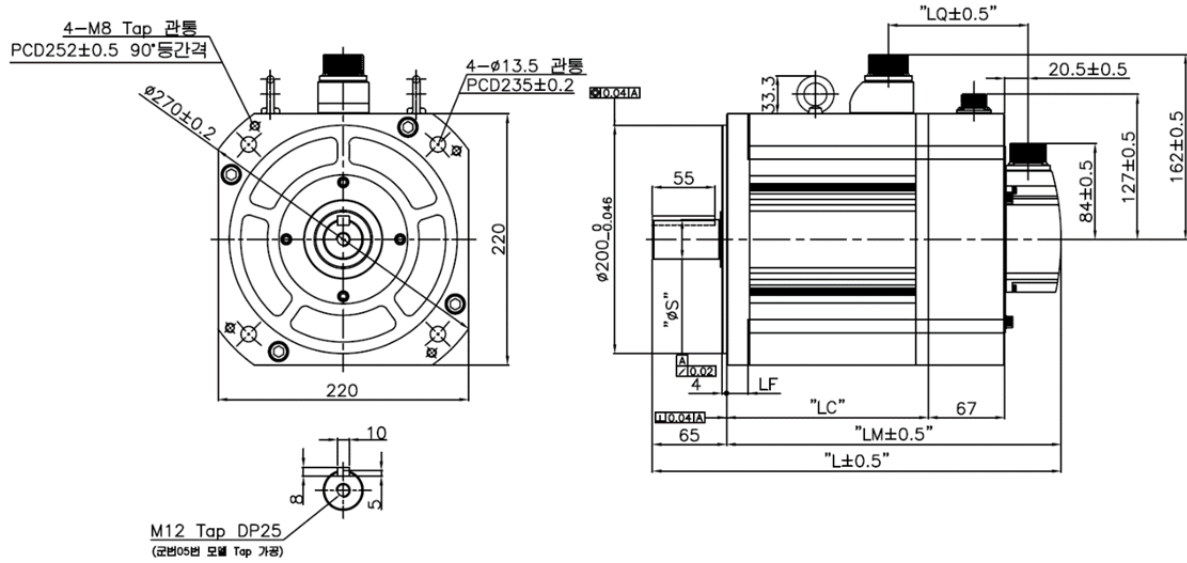
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =24В.

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

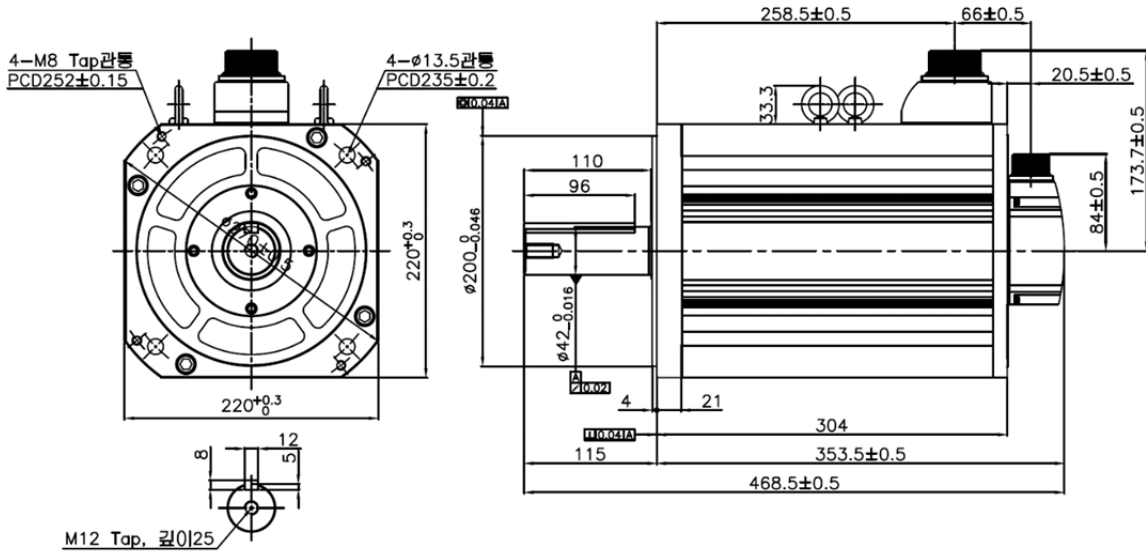
Plug : MS3102A20-29P

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 ^{-0.013}	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 ^{-0.013}	MS3102A 32-17P	66.2 (82.6)

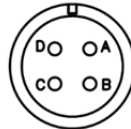
Прим. 1) Для открывания тормоза применяйте =90 В.

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

FGP серия | XML-FGP110G



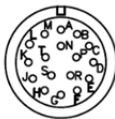
<Power Connector>



Plug : MS3102A32-17P

핀번호	신호명
A	U
B	V
C	W
D	접지

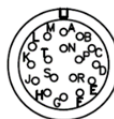
<Serial S-turn Encoder Connector>



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	
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

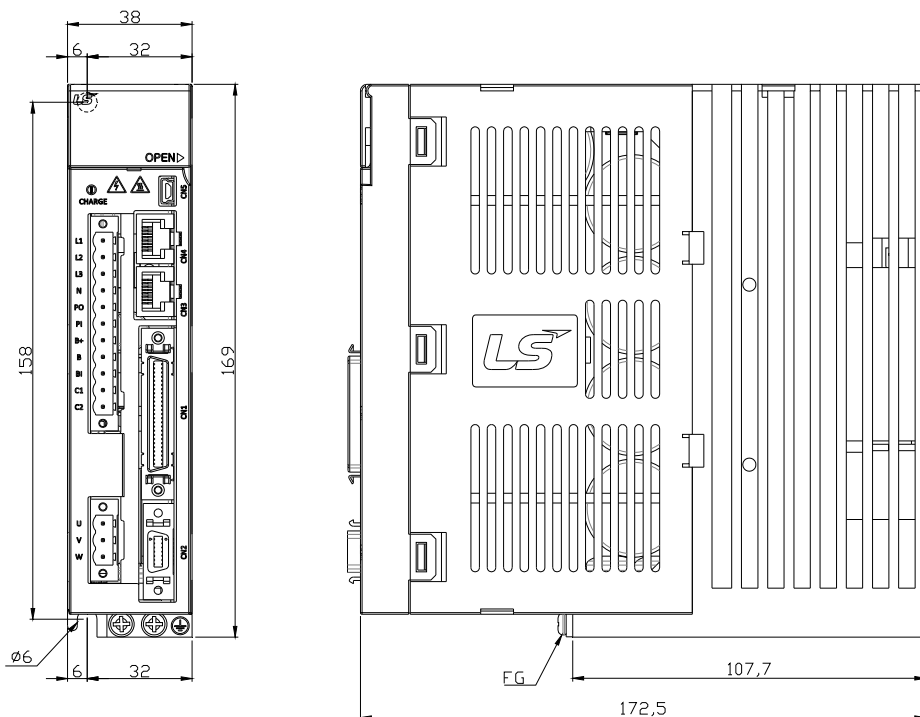
Параметр		Модель XDL-					
		L7SB010	L7SB020	L7SB035	L7SB050	L7SB075	L7SB150
Питание	Силовые цепи	3ф -200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц					
	Управление	1ф -200 – 230В (-15 – 10[%]), 50 – 60 Гц					
Номинальный ток, А		3.7	8	10.1	17.5	22.8	39
Максимальный ток, А		11.1	24	30.3	47.25	57	97.5
Тип энкодера		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.					

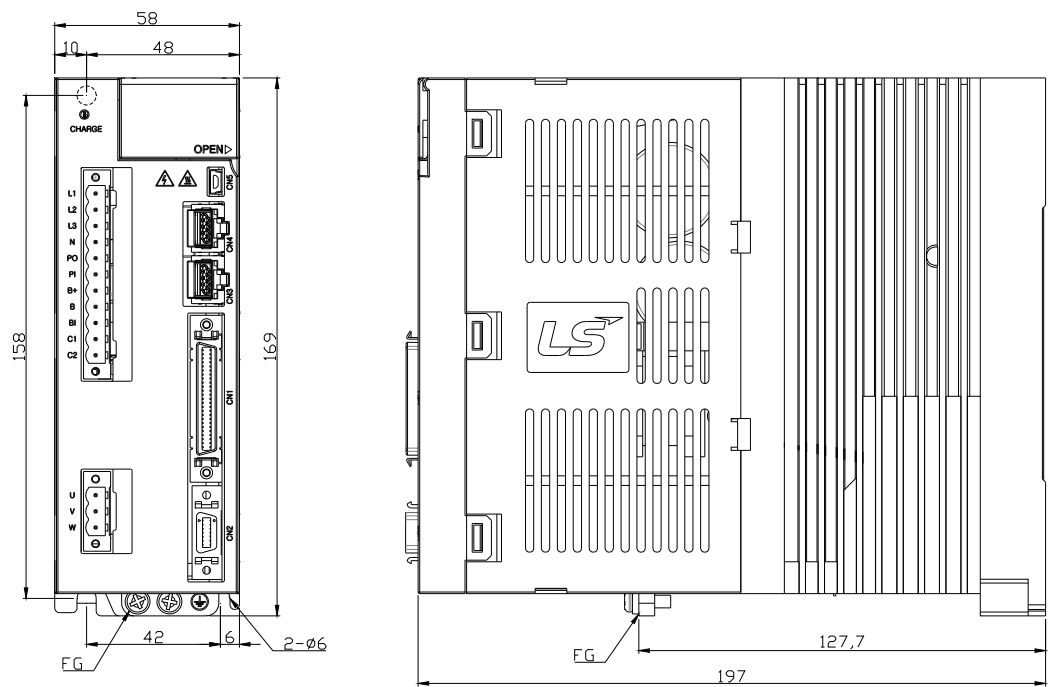
7.2.2 Габаритные и установочные размеры

■ XDL-L7□A001□ ~ XDL-L7□A004□



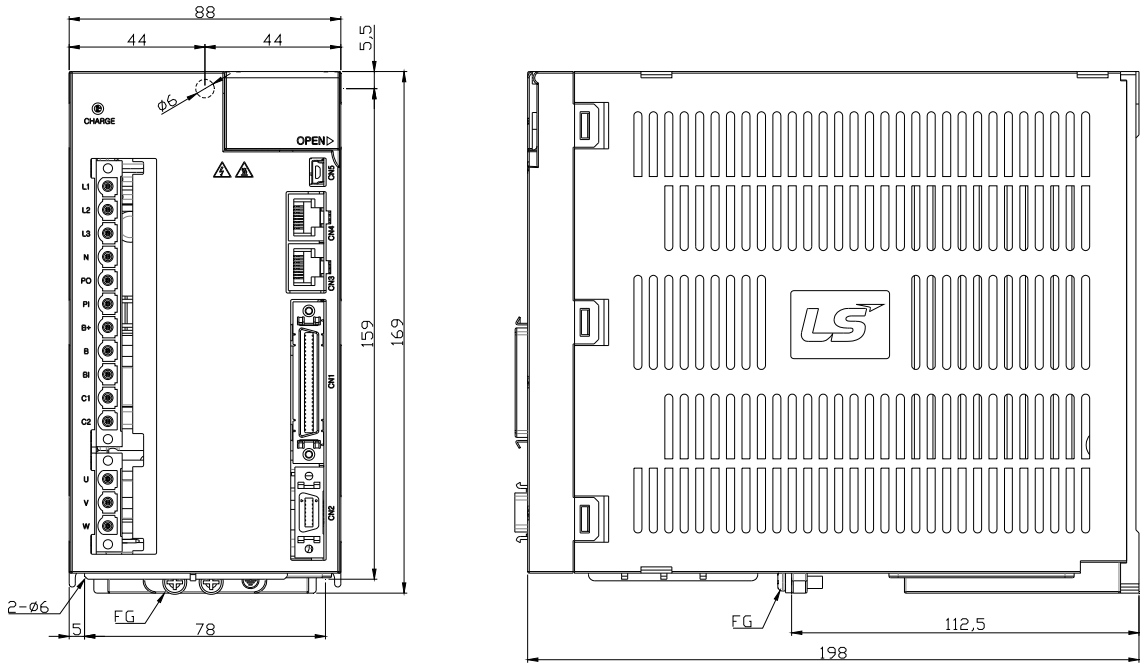
★ Вес: 1.0 кг

■ XDL-L7□A008□ / XDL-L7□A010□



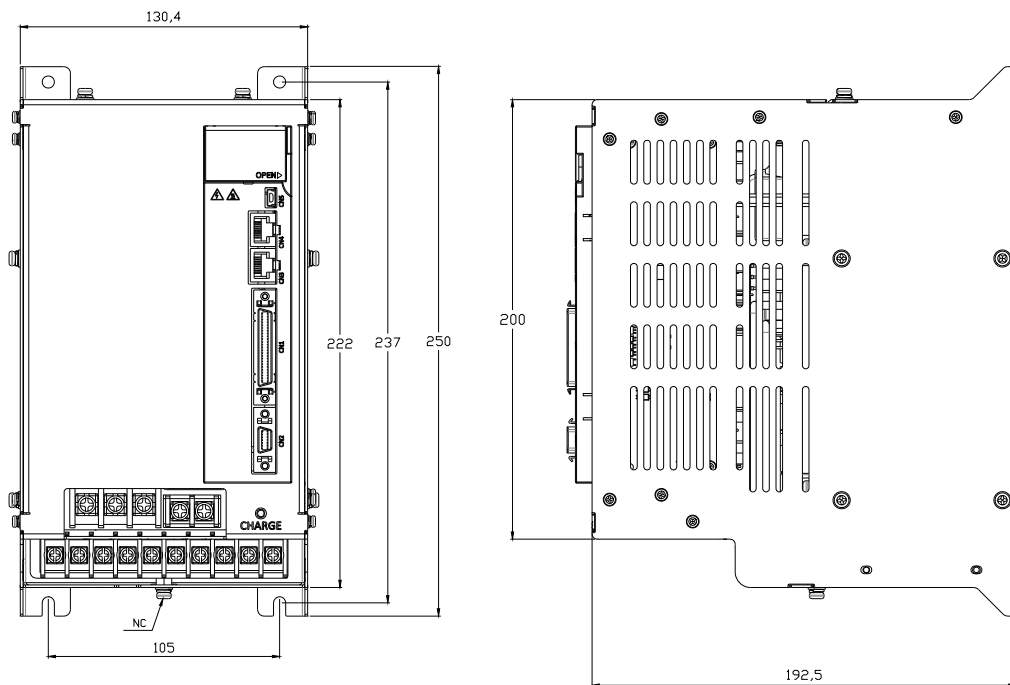
★ Вес: 1.5 кг (включая вентилятор охлаждения)

■ XDL-L7□A020□ / XDL-L7□A035□



★ Вес: 2.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

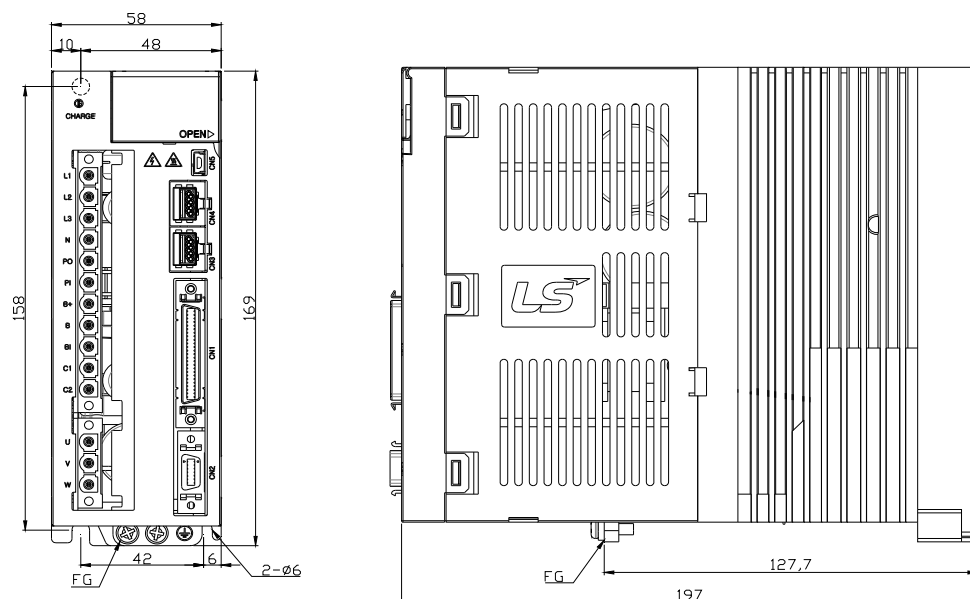
■ XDL-L7□A050□



★ Вес: 5.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

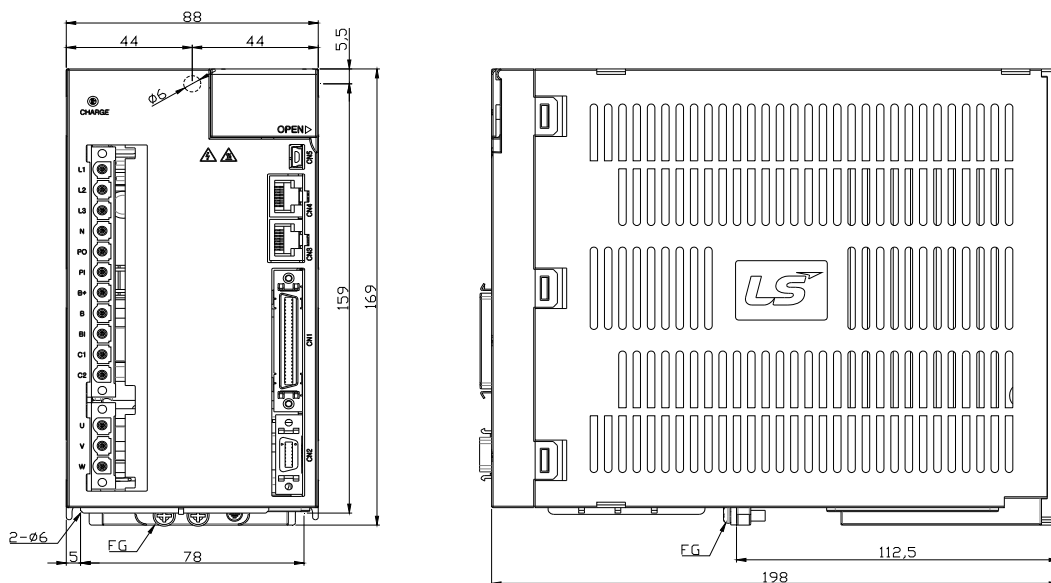
7. Спецификации оборудования

■ L7□B010□



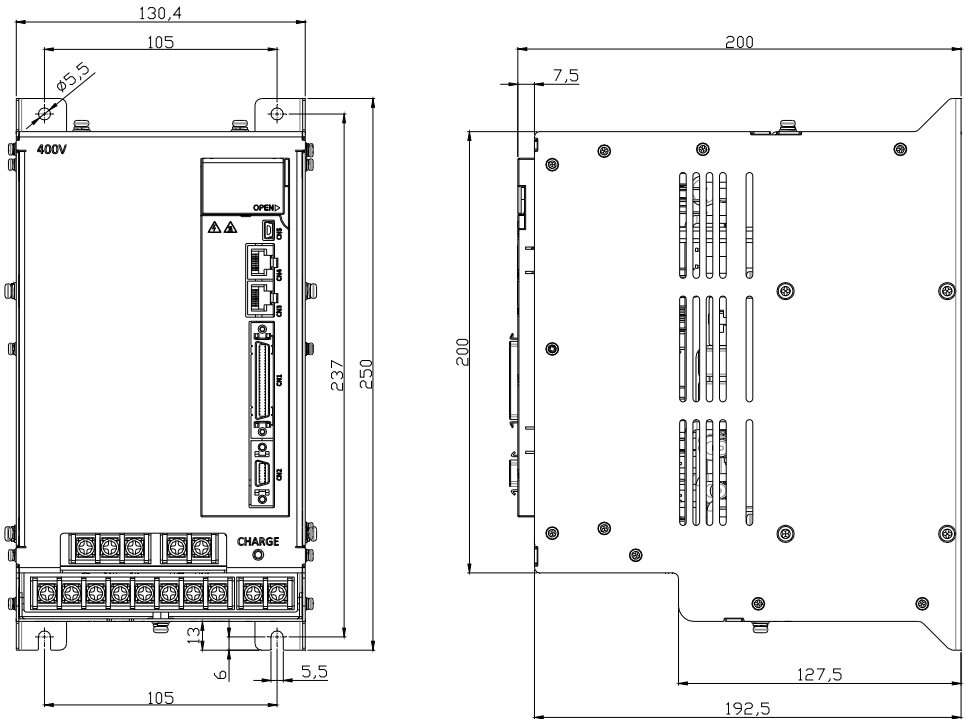
□ Вес: 1.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

■ L7□B020□ / L7□B035□



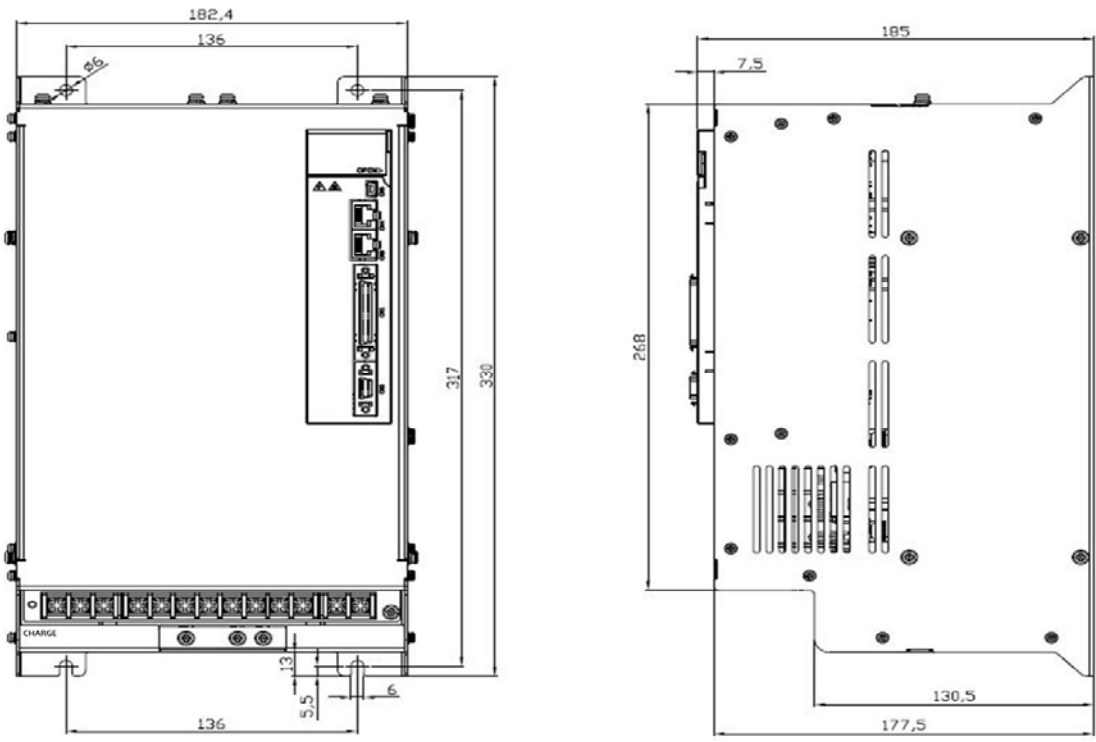
□ Вес: 2.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

■ L7□B050□



★ Вес: 5.5 кг (Включая вентилятор охлаждения)

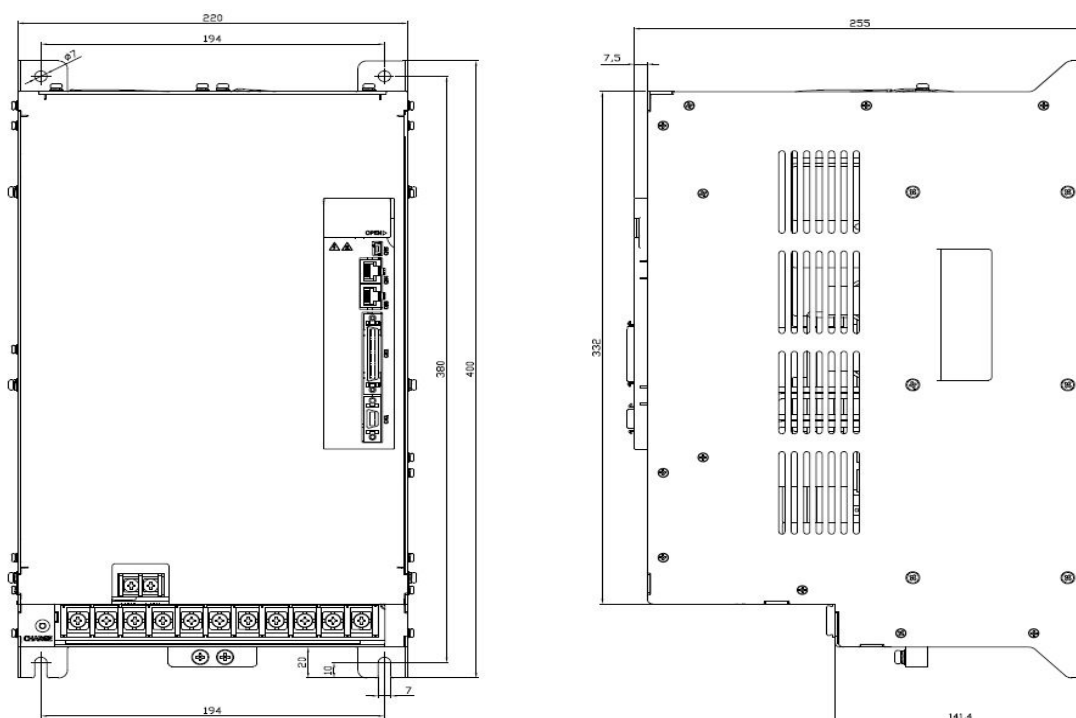
■ L7□B075□



□ 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>A</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	A	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	A																																																																									
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>A</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	A	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	A																																																																									
6	U	13	A																																																																									
7	0V	14	+5V																																																																									
			SHIELD																																																																									

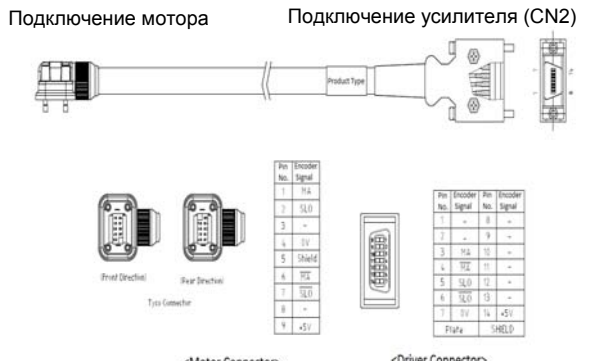
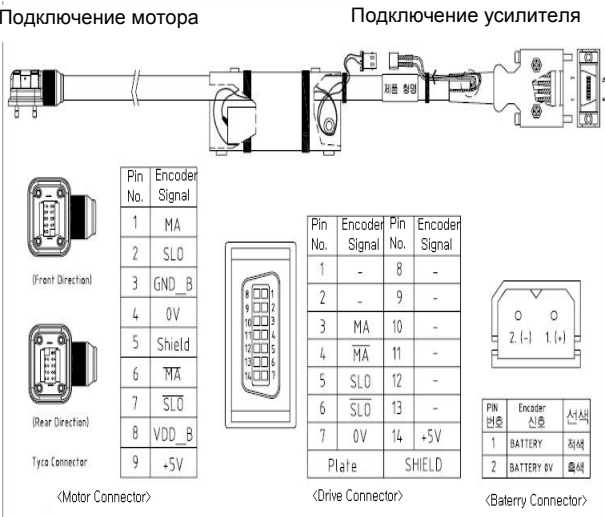

1) В названии модели □□□ обозначает тип и длину кабеля.

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

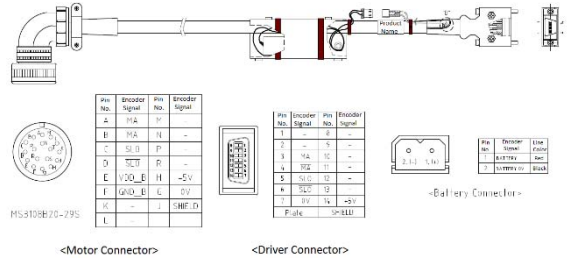
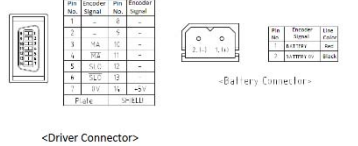
7. Спецификации оборудования

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> <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>MA</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>MA</td><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>SLD</td><td>10</td><td>MA</td></tr> <tr><td>4</td><td>SLD</td><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>-</td><td>12</td><td>SLD</td></tr> <tr><td>6</td><td>-</td><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>+5V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>8</td><td>0V</td><td>Plate</td><td>SHIELD</td></tr> <tr><td>9</td><td>SHIELD</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector> <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	Pin No.	Encoder signal	1	MA	8	-	2	MA	9	-	3	SLD	10	MA	4	SLD	11	-	5	-	12	SLD	6	-	13	-	7	+5V	14	+5V	8	0V	Plate	SHIELD	9	SHIELD											
Pin No.	Encoder signal	Pin No.	Encoder signal																																																		
1	MA	8	-																																																		
2	MA	9	-																																																		
3	SLD	10	MA																																																		
4	SLD	11	-																																																		
5	-	12	SLD																																																		
6	-	13	-																																																		
7	+5V	14	+5V																																																		
8	0V	Plate	SHIELD																																																		
9	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> <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>MA</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>MA</td><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>SL</td><td>10</td><td>MA</td></tr> <tr><td>4</td><td>SL</td><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>VDD_B</td><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND_B</td><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>+5V</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>8</td><td>0V</td><td>Plate</td><td>SHILDE</td></tr> <tr><td>9</td><td>SHIELD</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <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</td><td>Black</td></tr> </tbody> </table> <p><Motor Connector> <Driver Connector> <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	Pin No.	Encoder signal	1	MA	8	-	2	MA	9	-	3	SL	10	MA	4	SL	11	-	5	VDD_B	12	-	6	GND_B	13	-	7	+5V	14	+5V	8	0V	Plate	SHILDE	9	SHIELD			Pin No.	Encoder signal	Line color	1	BATTERY	Red	2	BATTERY	Black
Pin No.	Encoder signal	Pin No.	Encoder signal																																																		
1	MA	8	-																																																		
2	MA	9	-																																																		
3	SL	10	MA																																																		
4	SL	11	-																																																		
5	VDD_B	12	-																																																		
6	GND_B	13	-																																																		
7	+5V	14	+5V																																																		
8	0V	Plate	SHILDE																																																		
9	SHIELD																																																				
Pin No.	Encoder signal	Line color																																																			
1	BATTERY	Red																																																			
2	BATTERY	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> 

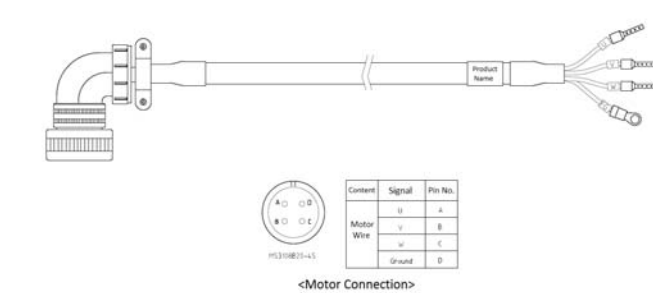
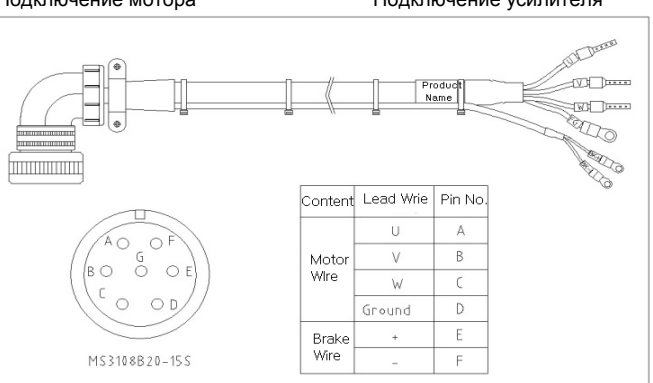
7. Спецификации оборудования

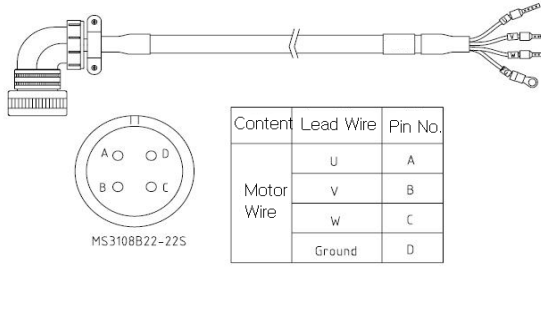
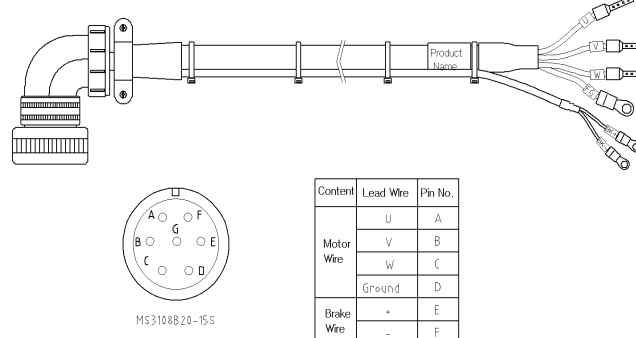
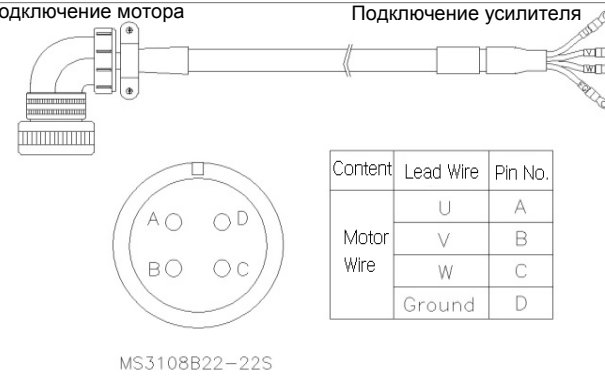
			XML-FFP XML-FGP	<ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора (MS: Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B(MS3106B) 20-29S Подключение усилителя (CN2) <ol style="list-style-type: none"> Корпус: 10314-52A0-008 (3M) Разъём: 10114-3000VE (3M) Кабель: 4Pх0.2SQ или 4Pх24AWG 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
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>18</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>V+ B</td> <td>19</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>SUB P</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>REF R</td> <td>21</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>VDD_E H</td> <td>22</td> <td>-5V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>GND_E L</td> <td>23</td> <td>DV</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>J</td> <td>SMB D</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</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>V+ A</td> <td>15</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V+ B</td> <td>16</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>REF R</td> <td>17</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SUB P</td> <td>18</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>VDD_E H</td> <td>19</td> <td>-5V</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>GND_E L</td> <td>20</td> <td>DV</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-</td> <td>21</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>-</td> <td>22</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>-</td> <td>23</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>-</td> <td>24</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>-</td> <td>25</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>-</td> <td>26</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>-</td> <td>27</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>-</td> <td>28</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>-</td> <td>29</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>-</td> <td>30</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>-</td> <td>31</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>-</td> <td>32</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>-</td> <td>33</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>-</td> <td>34</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>-</td> <td>35</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>-</td> <td>36</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>-</td> <td>37</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>-</td> <td>38</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>-</td> <td>39</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>-</td> <td>40</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>-</td> <td>41</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>-</td> <td>42</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>-</td> <td>43</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>-</td> <td>44</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>-</td> <td>45</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>-</td> <td>46</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>-</td> <td>47</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>-</td> <td>48</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>-</td> <td>49</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>-</td> <td>50</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>-</td> <td>51</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>-</td> <td>52</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>-</td> <td>53</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>-</td> <td>54</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>-</td> <td>55</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>-</td> <td>56</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>-</td> <td>57</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>-</td> <td>58</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>-</td> <td>59</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>-</td> <td>60</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>-</td> <td>61</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>-</td> <td>62</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>-</td> <td>63</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>-</td> <td>64</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>-</td> <td>65</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>-</td> <td>66</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>-</td> <td>67</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>-</td> <td>68</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>-</td> <td>69</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>-</td> <td>71</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>-</td> <td>72</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>-</td> <td>73</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>-</td> <td>74</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>-</td> <td>75</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>-</td> <td>76</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>-</td> <td>77</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>-</td> <td>78</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>-</td> <td>79</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>-</td> <td>80</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>-</td> <td>81</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>-</td> <td>82</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>-</td> <td>83</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>-</td> <td>84</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>-</td> <td>85</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>-</td> <td>86</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>-</td> <td>87</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>-</td> <td>88</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>-</td> <td>89</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>-</td> <td>90</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>-</td> <td>91</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>-</td> <td>92</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>-</td> <td>93</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>-</td> <td>94</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>-</td> <td>95</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>-</td> <td>98</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>-</td> <td>99</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>-</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	18	-	B	V+ B	19	-	C	SUB P	20	-	D	REF R	21	-	E	VDD_E H	22	-5V	F	GND_E L	23	DV	K	-	J	SMB D	L	-	-	-	Pin No.	Encoder Signal	Pin No.	Encoder Signal	1	-	5	-	2	V+ A	15	-	3	V+ B	16	-	4	REF R	17	-	5	SUB P	18	-	6	VDD_E H	19	-5V	7	GND_E L	20	DV	8	-	21	-	9	-	22	-	10	-	23	-	11	-	24	-	12	-	25	-	13	-	26	-	14	-	27	-	15	-	28	-	16	-	29	-	17	-	30	-	18	-	31	-	19	-	32	-	20	-	33	-	21	-	34	-	22	-	35	-	23	-	36	-	24	-	37	-	25	-	38	-	26	-	39	-	27	-	40	-	28	-	41	-	29	-	42	-	30	-	43	-	31	-	44	-	32	-	45	-	33	-	46	-	34	-	47	-	35	-	48	-	36	-	49	-	37	-	50	-	38	-	51	-	39	-	52	-	40	-	53	-	41	-	54	-	42	-	55	-	43	-	56	-	44	-	57	-	45	-	58	-	46	-	59	-	47	-	60	-	48	-	61	-	49	-	62	-	50	-	63	-	51	-	64	-	52	-	65	-	53	-	66	-	54	-	67	-	55	-	68	-	56	-	69	-	57	-	70	-	58	-	71	-	59	-	72	-	60	-	73	-	61	-	74	-	62	-	75	-	63	-	76	-	64	-	77	-	65	-	78	-	66	-	79	-	67	-	80	-	68	-	81	-	69	-	82	-	70	-	83	-	71	-	84	-	72	-	85	-	73	-	86	-	74	-	87	-	75	-	88	-	76	-	89	-	77	-	90	-	78	-	91	-	79	-	92	-	80	-	93	-	81	-	94	-	82	-	95	-	83	-	96	-	84	-	97	-	85	-	98	-	86	-	99	-	87	-	100	-
Pin No.	Encoder Signal	Pin No.	Encoder Signal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	V+ A	18	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
B	V+ B	19	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
C	SUB P	20	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D	REF R	21	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
E	VDD_E H	22	-5V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
F	GND_E L	23	DV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
K	-	J	SMB D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Pin No.	Encoder Signal	Pin No.	Encoder Signal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	-	5	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	V+ A	15	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	V+ B	16	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	REF R	17	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5	SUB P	18	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	VDD_E H	19	-5V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	GND_E L	20	DV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8	-	21	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9	-	22	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10	-	23	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	-	24	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12	-	25	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13	-	26	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14	-	27	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15	-	28	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16	-	29	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17	-	30	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
18	-	31	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
19	-	32	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
20	-	33	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	-	34	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
22	-	35	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
23	-	36	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
24	-	37	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25	-	38	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
26	-	39	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
27	-	40	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
28	-	41	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
29	-	42	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
30	-	43	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	-	44	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32	-	45	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
33	-	46	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
34	-	47	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
35	-	48	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
36	-	49	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
37	-	50	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
38	-	51	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
39	-	52	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
40	-	53	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	-	54	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
42	-	55	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
43	-	56	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
44	-	57	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
45	-	58	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
46	-	59	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
47	-	60	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
48	-	61	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
49	-	62	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
50	-	63	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	-	64	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
52	-	65	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
53	-	66	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
54	-	67	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
55	-	68	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
56	-	69	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
57	-	70	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
58	-	71	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
59	-	72	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60	-	73	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	-	74	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
62	-	75	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63	-	76	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
64	-	77	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
65	-	78	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
66	-	79	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
67	-	80	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
68	-	81	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
69	-	82	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
70	-	83	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	-	84	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
72	-	85	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
73	-	86	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
74	-	87	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
75	-	88	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
76	-	89	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
77	-	90	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
78	-	91	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
79	-	92	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
80	-	93	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	-	94	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
82	-	95	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
83	-	96	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
84	-	97	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
85	-	98	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
86	-	99	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
87	-	100	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

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

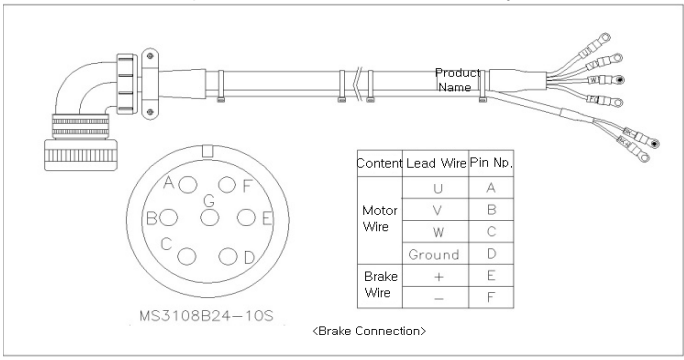
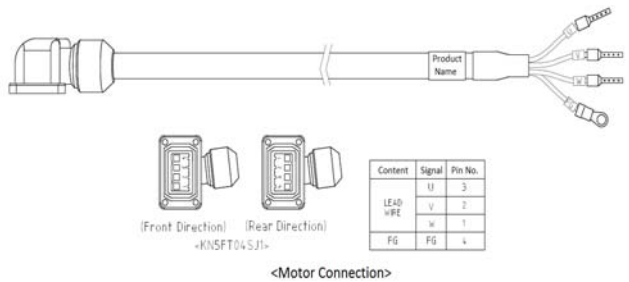
Длина кабеля, м	3	5	10	20
Сверхгибкий	F03	F05	F10	F20
Стандартный	N03	N05	N10	N20

7. Спецификации оборудования

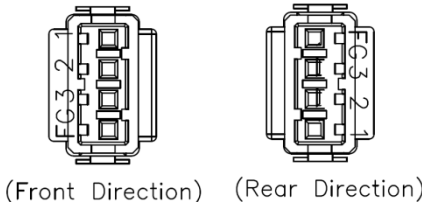
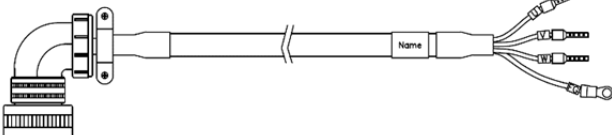

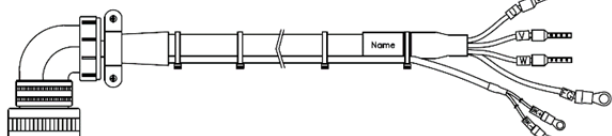
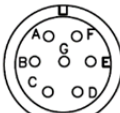
Категория	Описание	Модель (Прим. 1)	Для моторов	Спецификации																	
Силовой	Стандартный силовой кабель (Для моторов средней мощности)	XLCS-P□□□HS	Все модели серий XML-SE XML-FE XML-HE	<p>Подключение мотора Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1149 481 1276 582"> <thead> <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																			

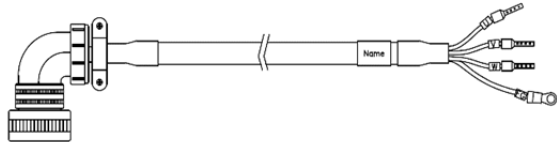
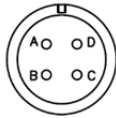
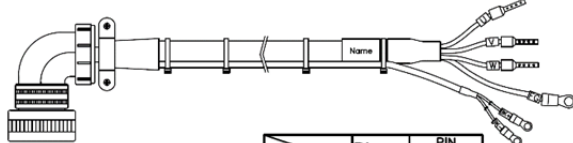
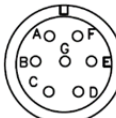
Категория	Описание	Модель (Прим. 1)	Для моторов	Спецификации																	
Силовой	Стандартный кабель подключения мотора	XLCS-P□□□IS	<p>Серии XML-SF XML-SG XML-FF XML-FG SERIES</p> <p>мощность менее 3,5 кВт</p>	<p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p> <table border="1"> <thead> <tr> <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> <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: UA-F4012 (штыревые) Контакт FG: 2.5 X 4 (кольцевые) <p>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	<p>Серии XML-SF XML-LF XML-FF SERIES</p> <p>мощность менее 3,5 кВт</p>	<p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p> <table border="1"> <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: MS3108B24-10S(MS) Подключение усилителя <ol style="list-style-type: none"> Контакты U, V и W: UA-F4012 (штыревые) Кабель: 4C x 2.5SQ или 4C x 14AWG FG 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	Стандартный кабель подключения мотора	XLCS-P□□□JS	<p>Серии XML-SF XML-SG XML-FF XML-FG</p> <p>от 3,5 до 5 кВт</p>	<p>Подключение мотора</p>  <p>Подключение усилителя</p> <table border="1"> <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>	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

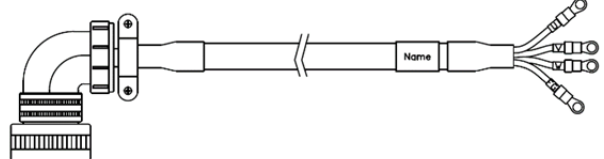
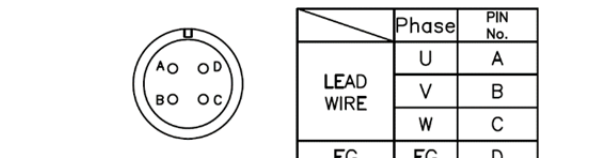
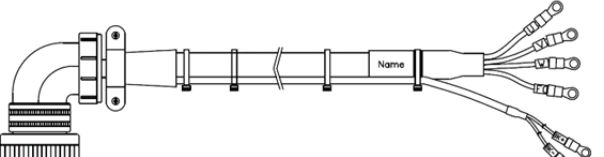

Категория	Описание	Модель (Прим. 1)	Для моторов	Спецификации																		
				<ol style="list-style-type: none"> Подключение мотора <ol style="list-style-type: none"> Разъём: MS3108B (MS3106B) 22-22S Подключение усилителя (U, V, W, и FG) <ol style="list-style-type: none"> Контакты U, V и W: F6012 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																				

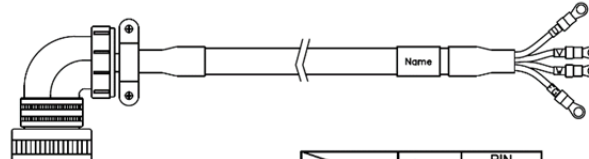
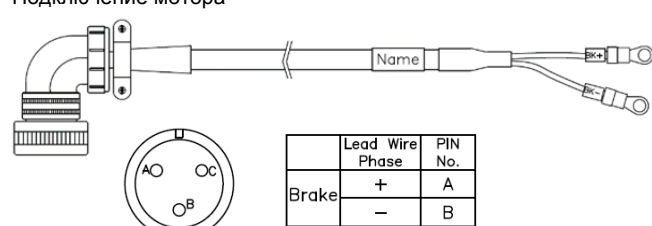
7. Спецификации оборудования

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 4Cх1.5SQ или 4Cх15AWG 4. Подключение к источнику питания тормоза а. Контакты: 1.5 x 3 (кольцевые) 5. Кабель тормоза 2Cх0.75SQ или 2Cх19AWG																		
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: 4Cх1.5SQ или 4Cх15AWG		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: 4Cх1.5SQ или 4Cх15AWG 4. Подключение источника питания тормоза а. Контакты: 1.5 x 3(кольцевые) 5. Кабель подключения тормоза: 2Cх0.75SQ или 2Cх19AWG		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 649"> <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 													

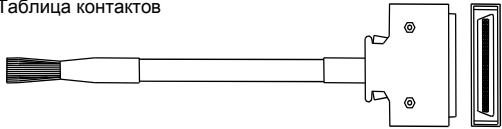
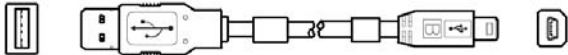
Категория	Описание	Модель (Прим. 1)	Для моторов	Спецификации													
Силовой	Силовой кабель (400В /Средней мощности Выше 15кВт (Фланец 180/220)	APCF-P□□□MS	SFP75G, SGP110D, SGP85G, SGP110G, SGP150G, SGP60M	<p>Подключение мотора Подключение усилителя</p>  <table border="1" data-bbox="1117 448 1372 627"> <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" data-bbox="1053 1075 1260 1187"> <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

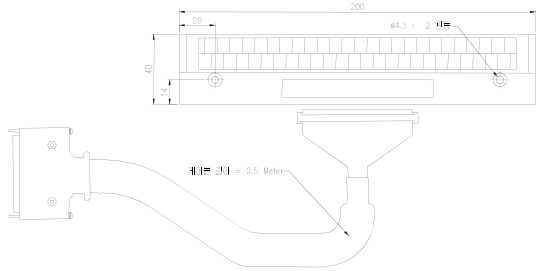
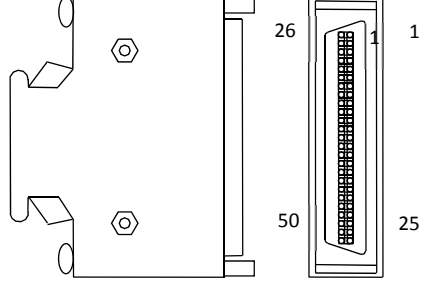
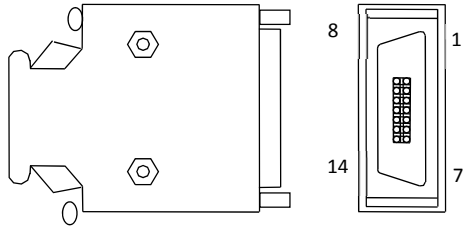
Сигнальные кабели

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 Red 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>PCOM</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>M5PD/MPPD</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SRO</td> <td>16</td> <td>TLIMIT</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>ALMPS1</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 Red 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	PCOM	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	M5PD/MPPD	6	SRO	16	TLIMIT	26	SETCOM	36	GND	46	DIR	7	/SRO	17	ALMPS1	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 Red 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	PCOM	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	M5PD/MPPD																																																																																																																																																																																																																							
6	SRO	16	TLIMIT	26	SETCOM	36	GND	46	DIR																																																																																																																																																																																																																							
7	/SRO	17	ALMPS1	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	IRV300-82Ом 82[Ом] (300Вт)	L7SB010□	

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

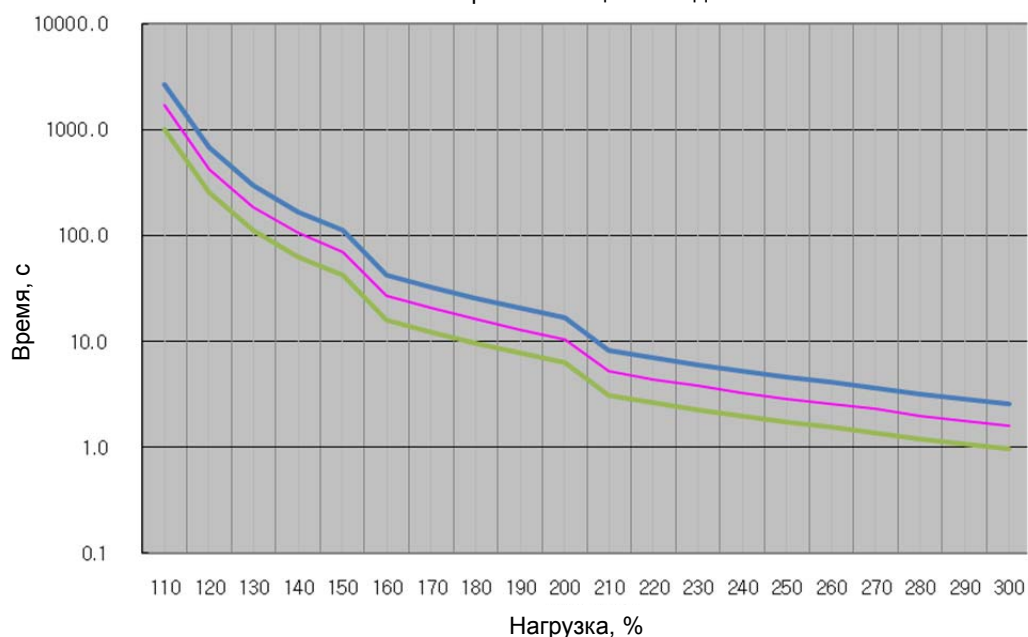
- Если срабатывает код 80, то статус “SV-ON” автоматически переключается на “SV-OFF”.
- Чтобы избежать кода 80, шунтируйте контакт EMG или замените логику его срабатывания.

■ 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

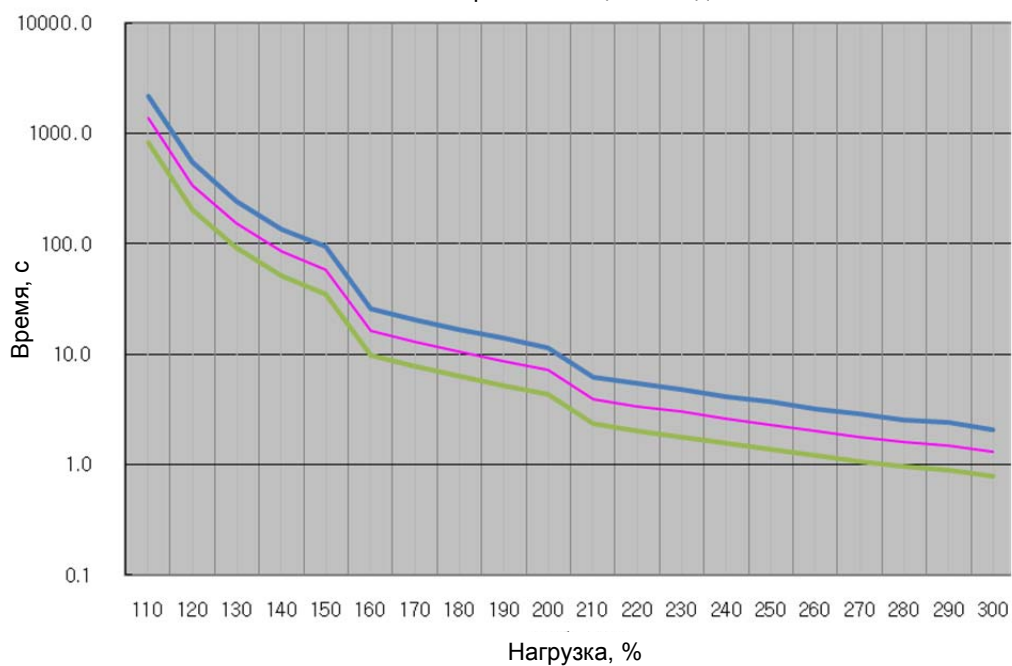


8. Техническое обслуживание

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

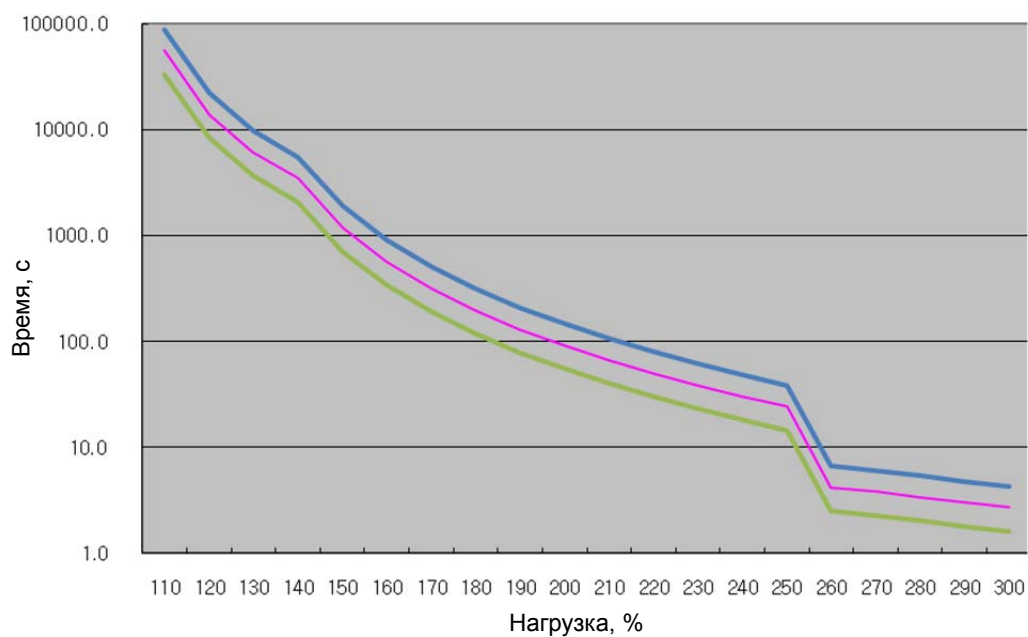


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 400 Вт)

(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

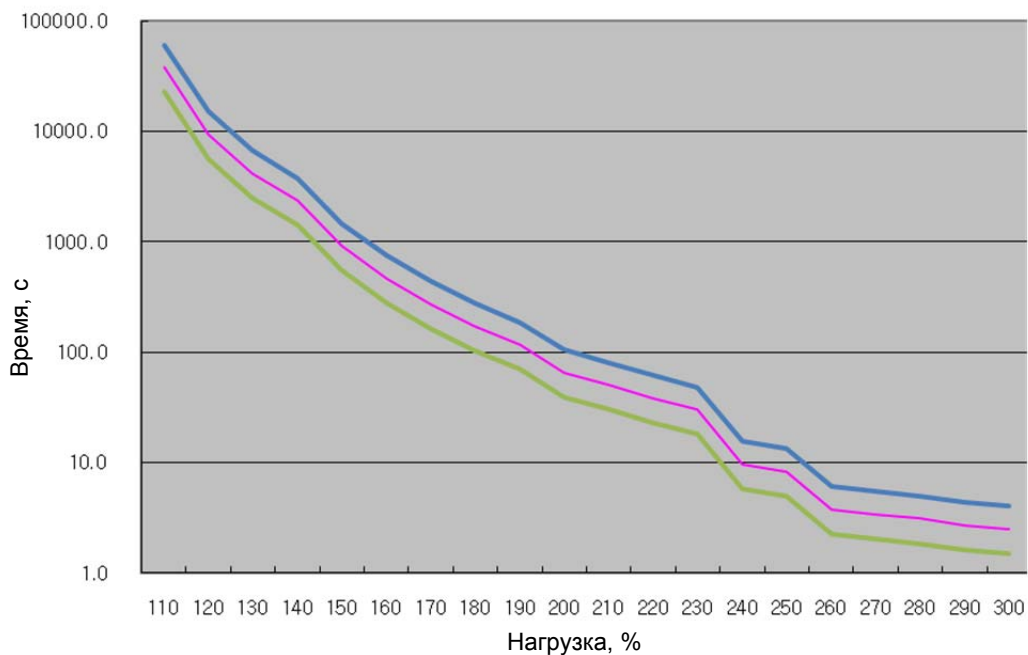


8. Техническое обслуживание

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

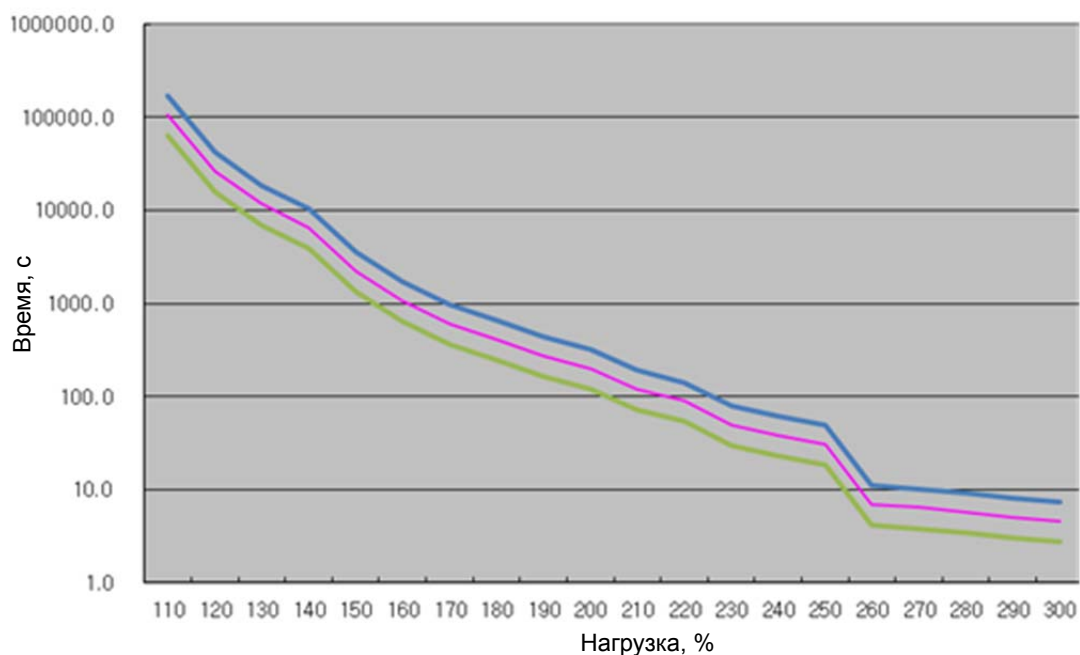


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 750 Вт, 1,0 кВт)

(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

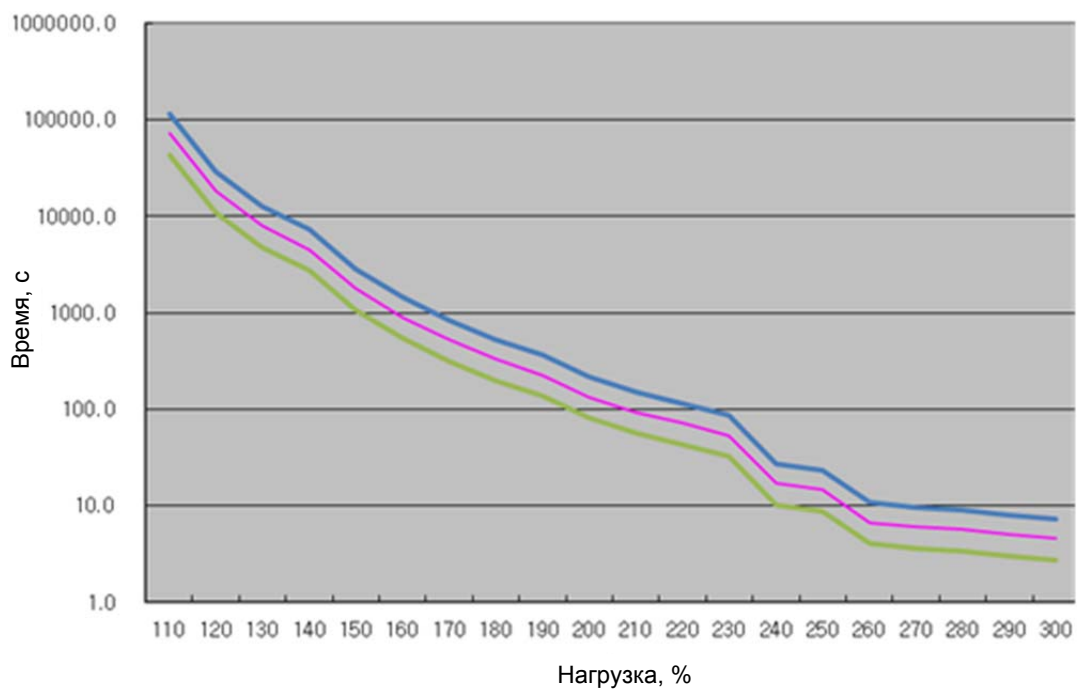


8. Техническое обслуживание

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

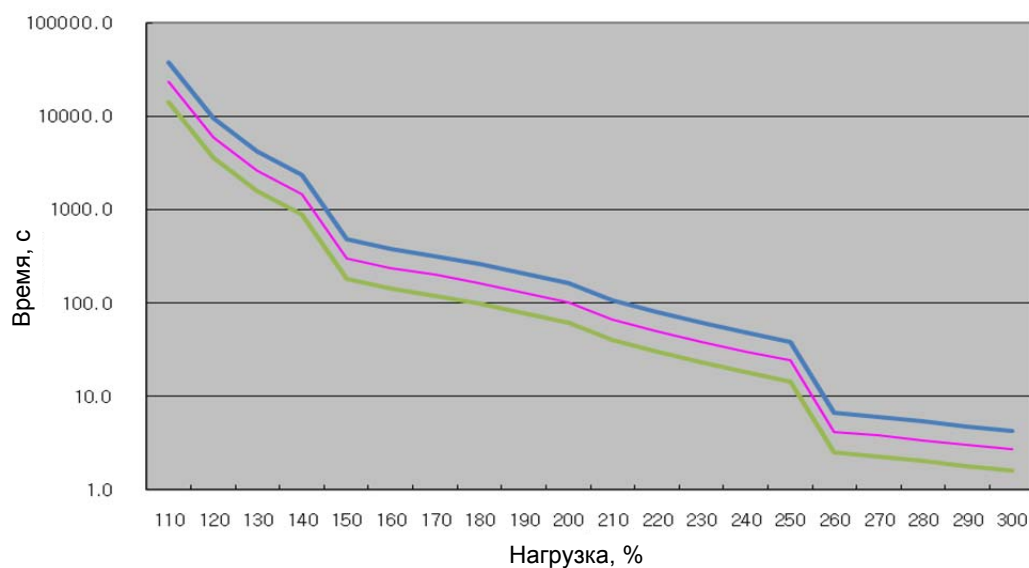


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200В, 2,0 кВт, 3,5 кВт)

(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

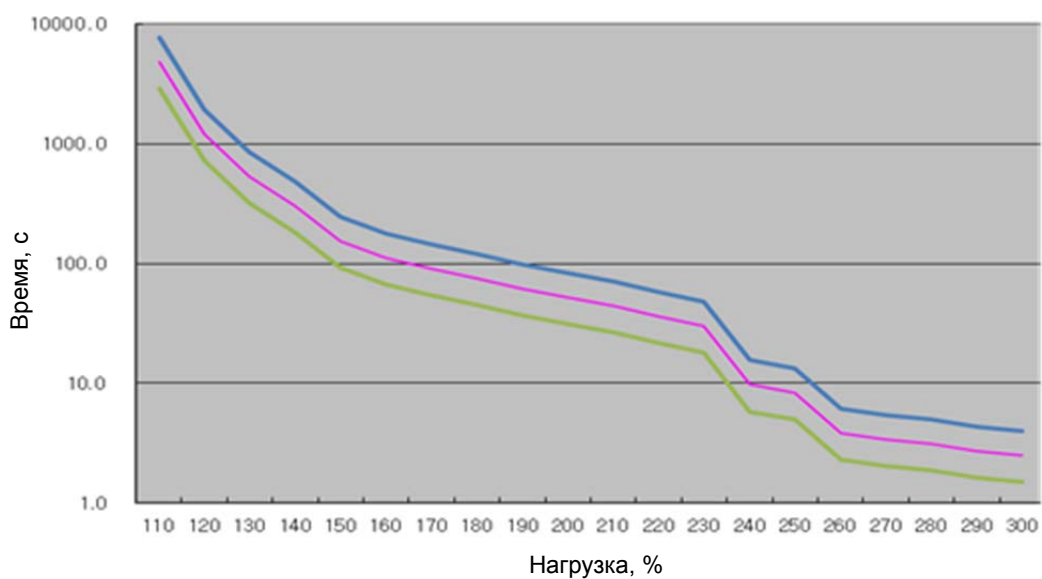


8. Техническое обслуживание

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

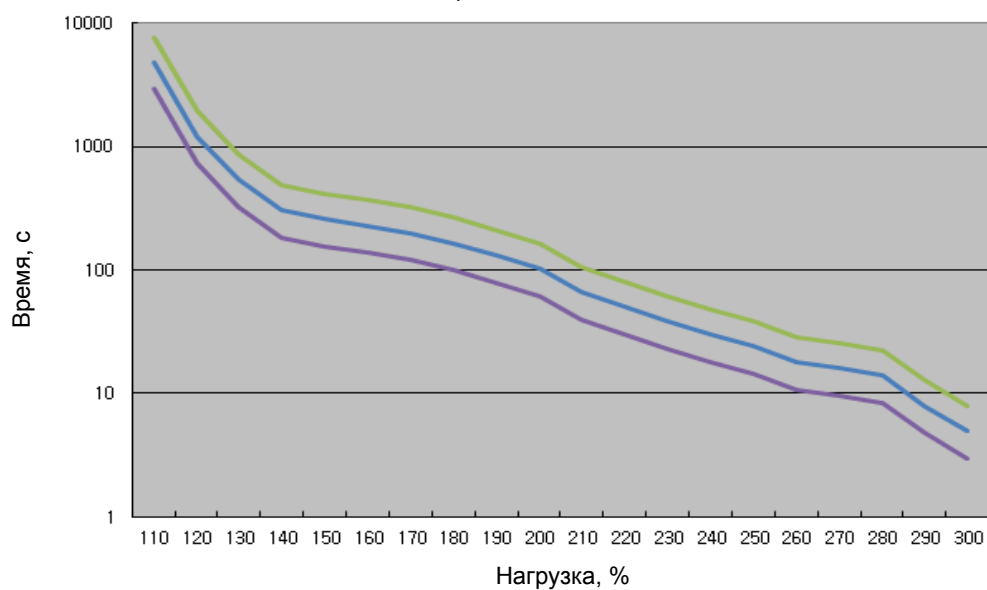


■ Перегрузочная способность (для усилителей 200 В, 5,0 кВт)

(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

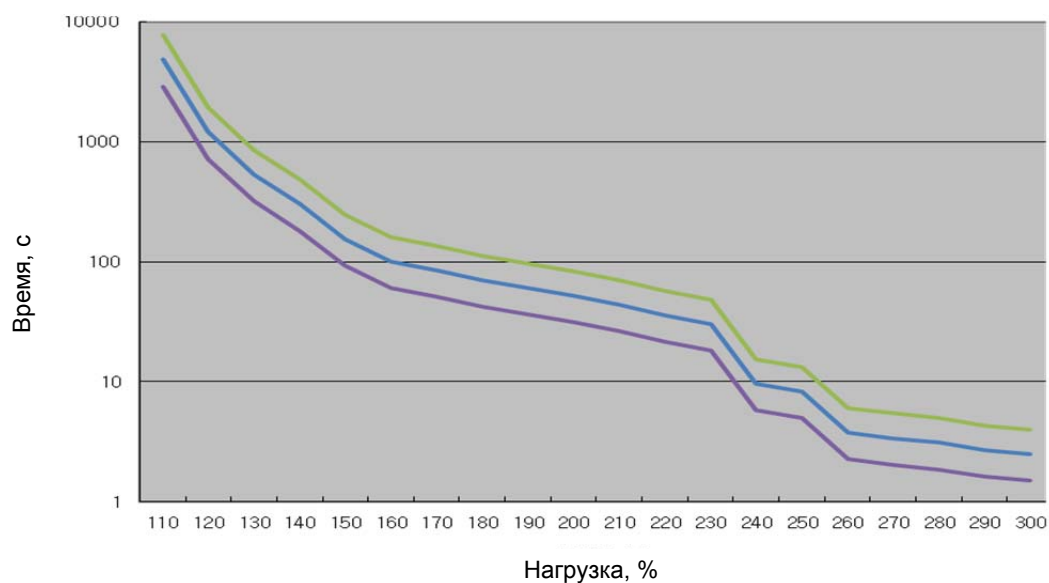


8. Техническое обслуживание

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

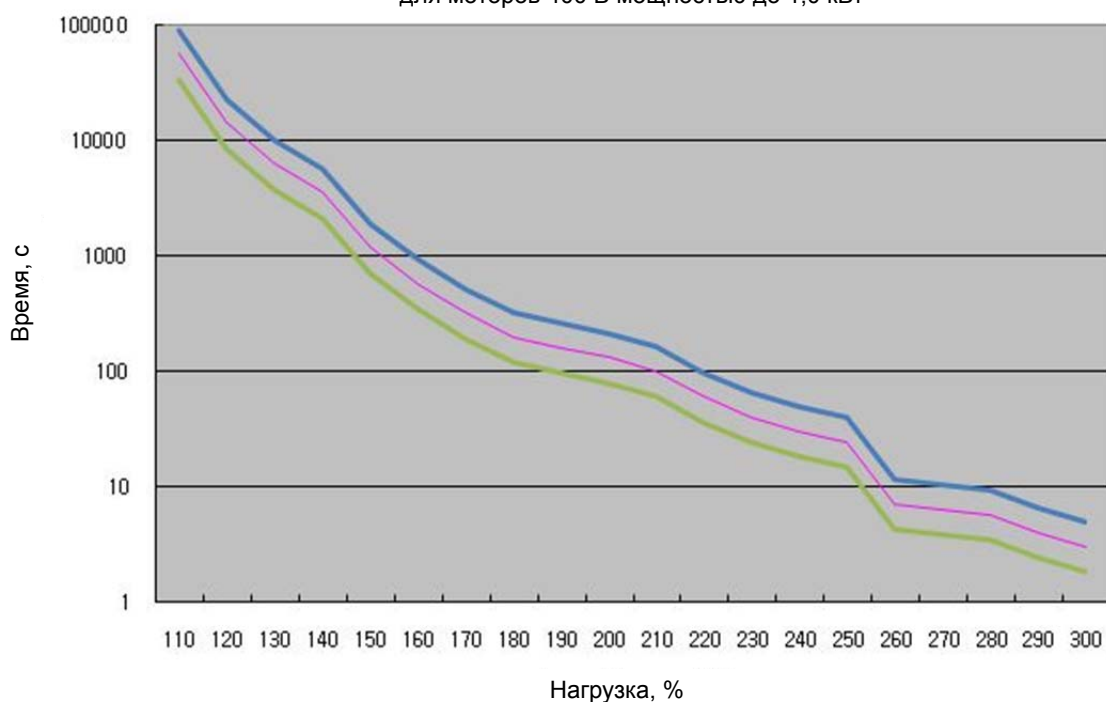


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 1,0 кВт)

(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

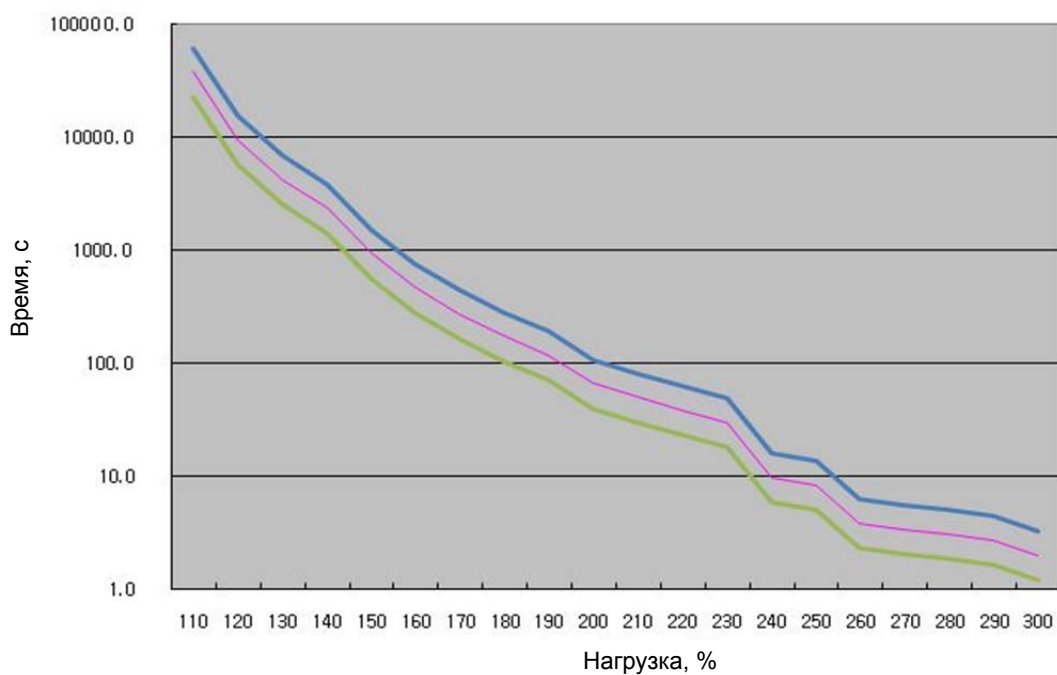


8. Техническое обслуживание

(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

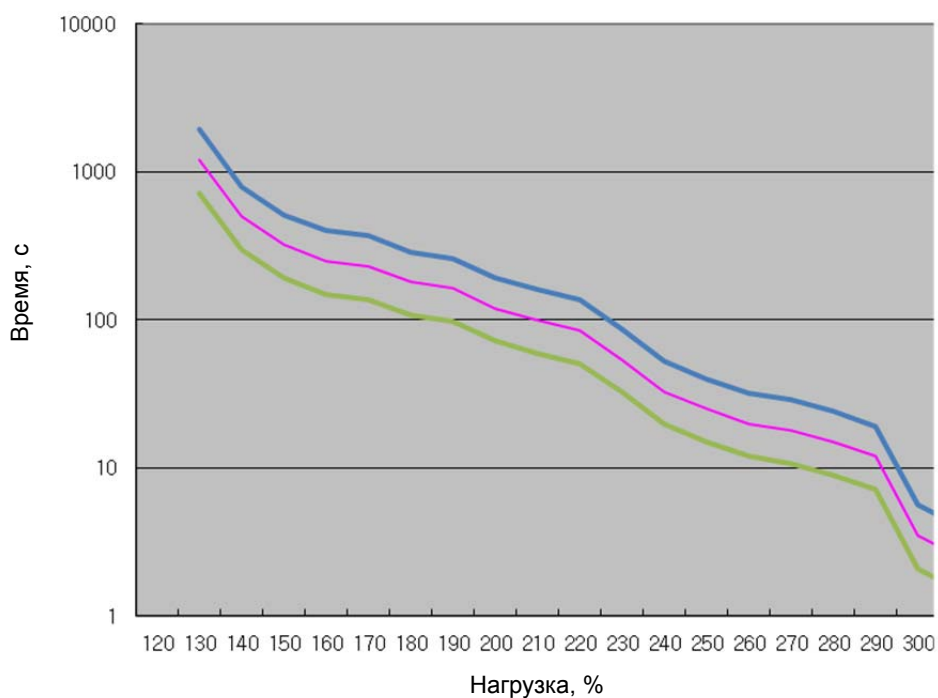


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 3,5 кВт)

(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

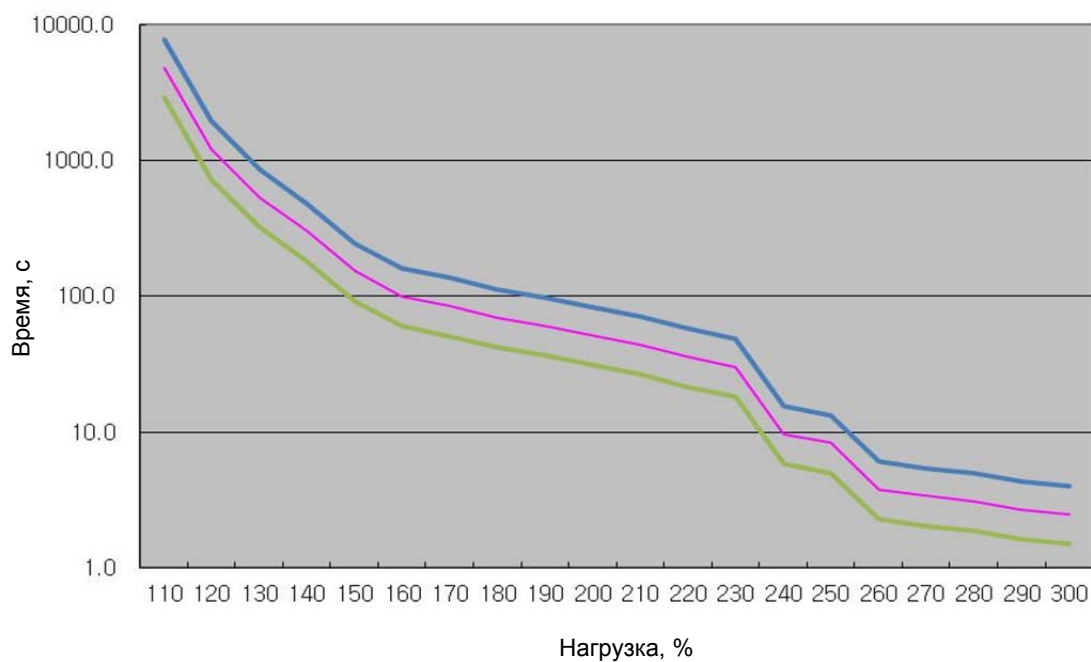


8. Техническое обслуживание

(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

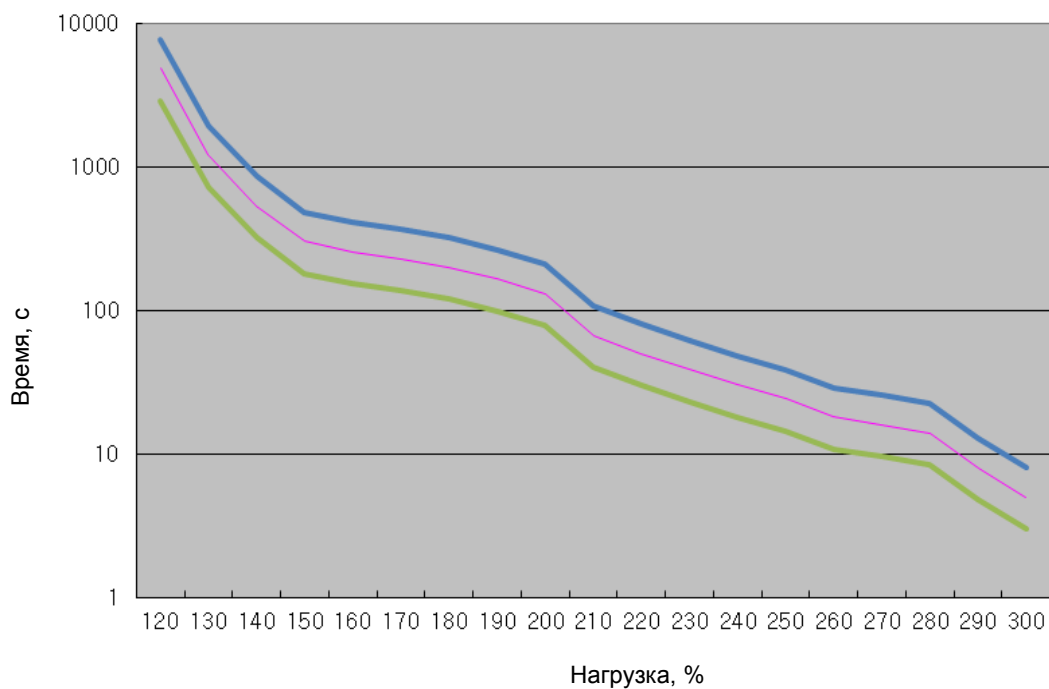


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400 В 5,0 кВт)

(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

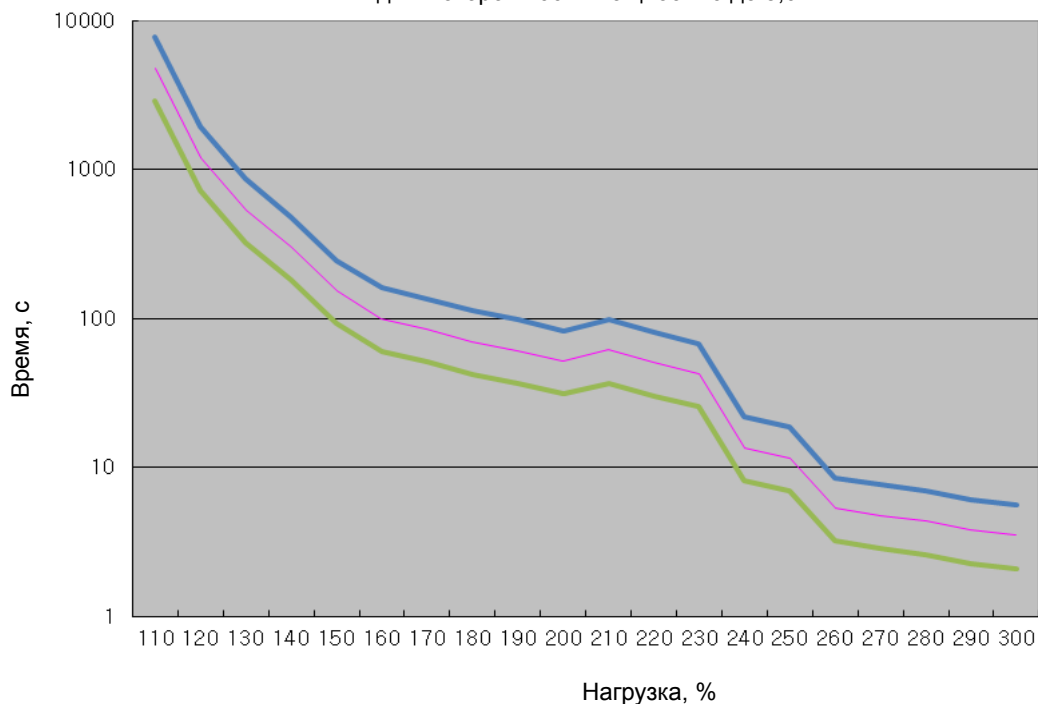
Перегрузочная способность вращения
для моторов 400 В мощностью до 5,0 кВт



(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

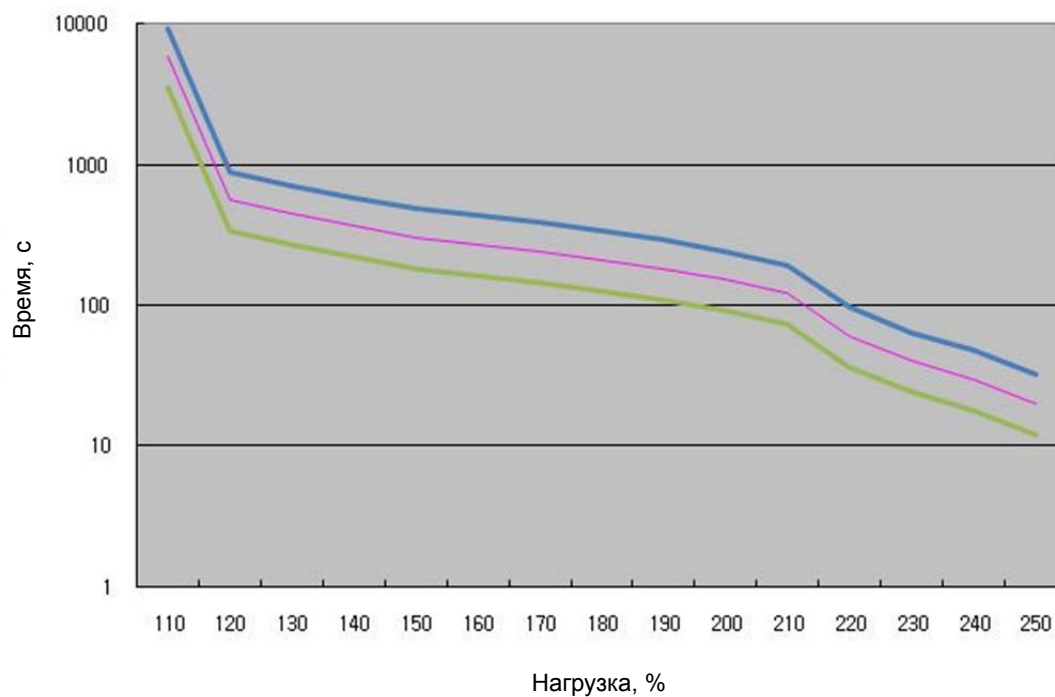


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 7,5 кВт)

(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

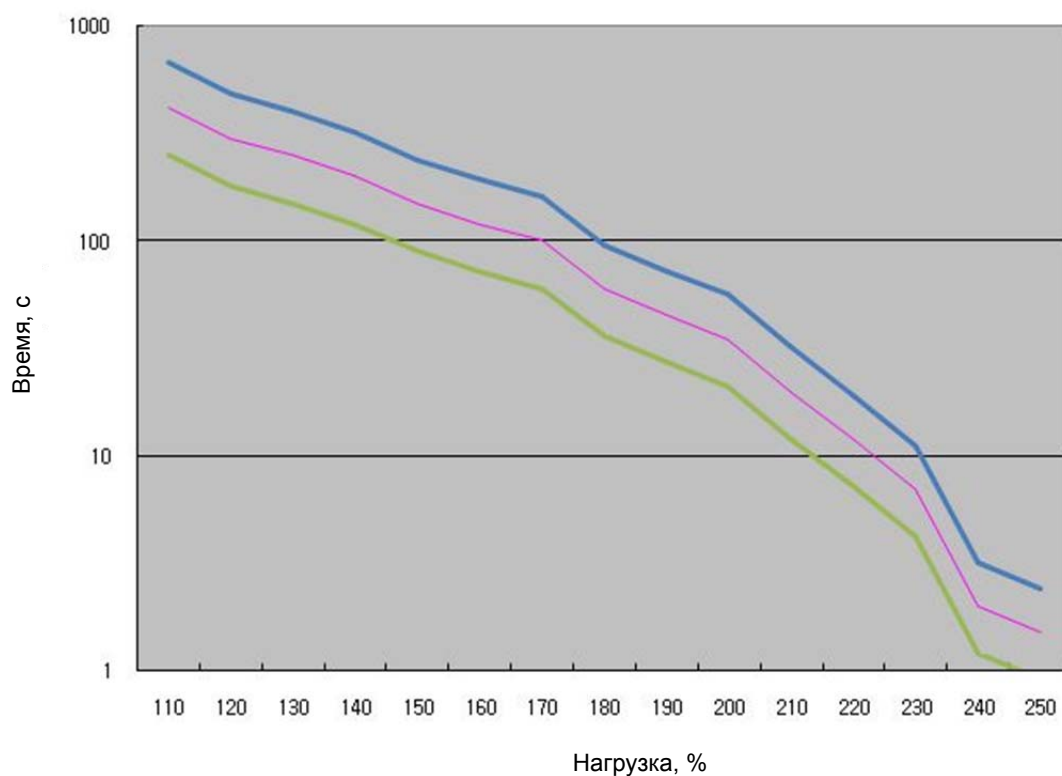


8. Техническое обслуживание

(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

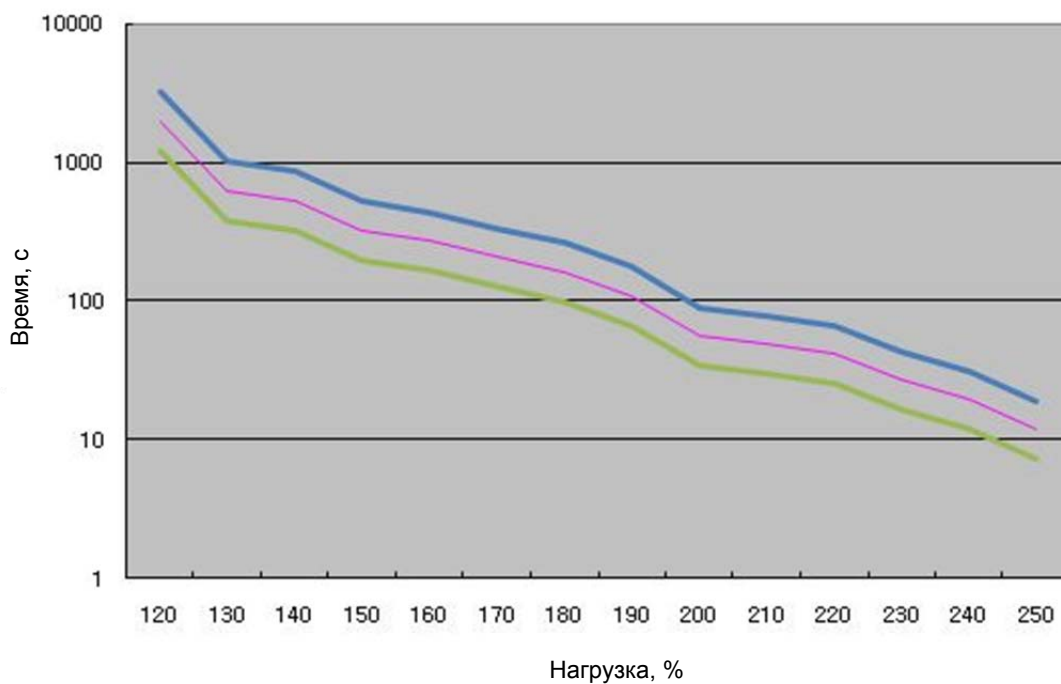


■ Перегрузочная способность (для усилителей 400В 15 кВт)

(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

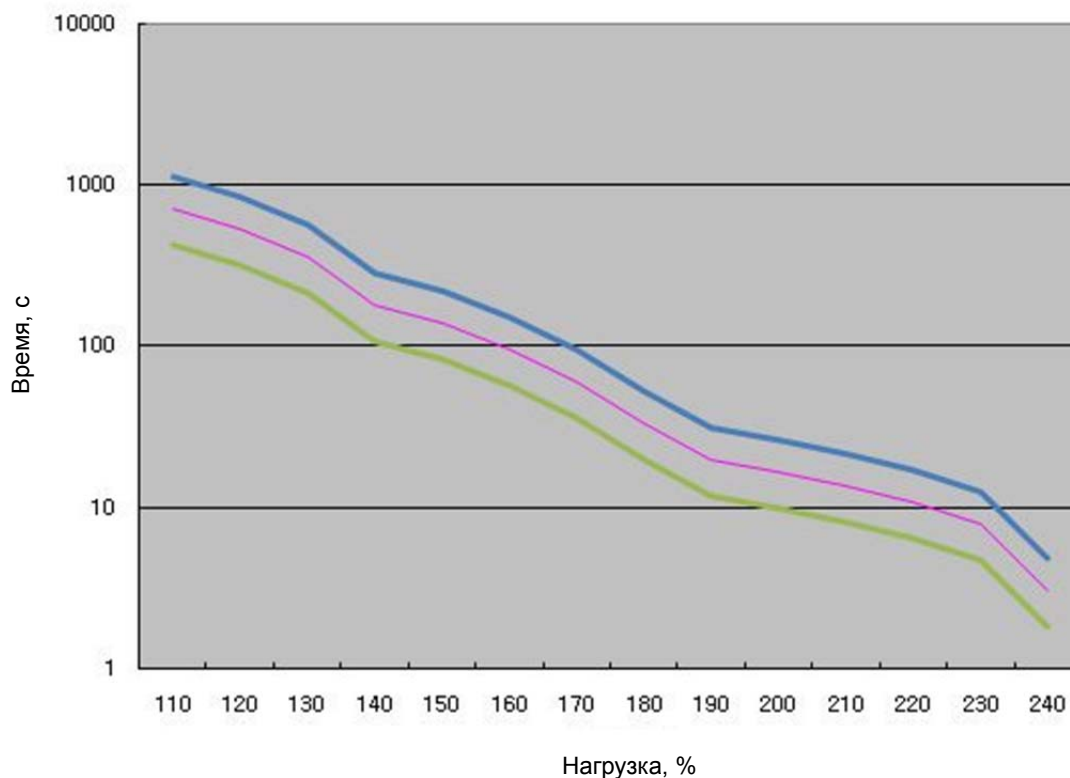


8. Техническое обслуживание

(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. Приложения

Название модели	ID	Вт	Примечание
SG85G	135	8 500	
SG110G	136	11 000	
SG150G	137	15 000	
FB01A	711	100	
FB02A	712	200	
FB04A	713	400	
FC04A	721	400	
FC06A	722	600	
FC08A	723	800	
FC10A	724	1 000	
FC03D	725	300	
FC05D	726	500	
FC06D	727	600	
FC07D	728	700	
FE09A	761	900	
FE15A	762	1 500	
FE22A	763	2 200	
FE30A	764	3 000	
FE06D	765	600	
FE11D	766	1 100	
FE16D	767	1 600	
FE22D	768	2 200	
FE03M	769	300	
FE06M	770	600	
FE09M	771	900	
FE12M	772	1 200	
FE05G	773	450	
FE09G	774	850	
FE13G	775	1 300	
FE17G	776	1 700	

Название модели	ID	Вт	Примечание
FF30A	781	3 000	
FF50A	782	5 000	
FF22D	785	2 200	
FF35D	786	3 500	
FF55D	787	5 500	
FF75D	788	7 500	
FF12M	789	1 200	
FF20M	790	2 000	
FF30M	791	3 000	
FF44M	792	4 000	
FF20G	793	1 800	
FF30G	794	2 900	
FF44G	795	4 400	
FF60G	796	6 000	
FF75G	804	7 500	
FG22D	811	2 200	
FG35D	812	3 500	
FG55D	813	5 500	
FG75D	814	7 500	
FG12M	821	1 200	
FG20M	822	2 000	
FG30M	823	3 000	
FG44M	824	4 400	
FG20G	831	1 800	
FG30G	832	2 900	

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).

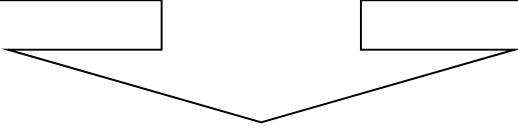
- Таблички расположены с правой стороны корпуса.
- Проверьте: основные технические характеристики и номинальную мощность

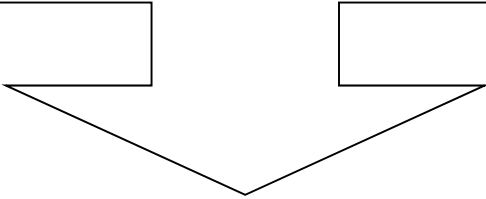
2. Электропитание: Подключите питание цепей управления 1ф ~220 В для серии L7SA; 1ф ~380 В для серии L7SB к клеммам C1 и C2, и питание силовых цепей 3ф ~220В для серии L7SA; 3ф ~380 В для серии L7SB к клеммам L1, L2, L3 (Глава 3.2).

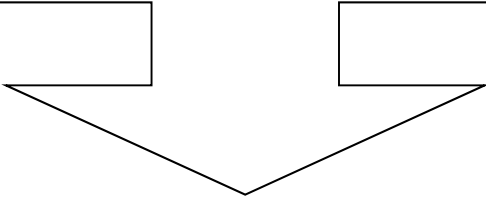
- Сервоусилитель может работать даже если вы подключите питание силовых цепей только на одну фазу. Однако это снизит выходную мощность и ресурс оборудования.

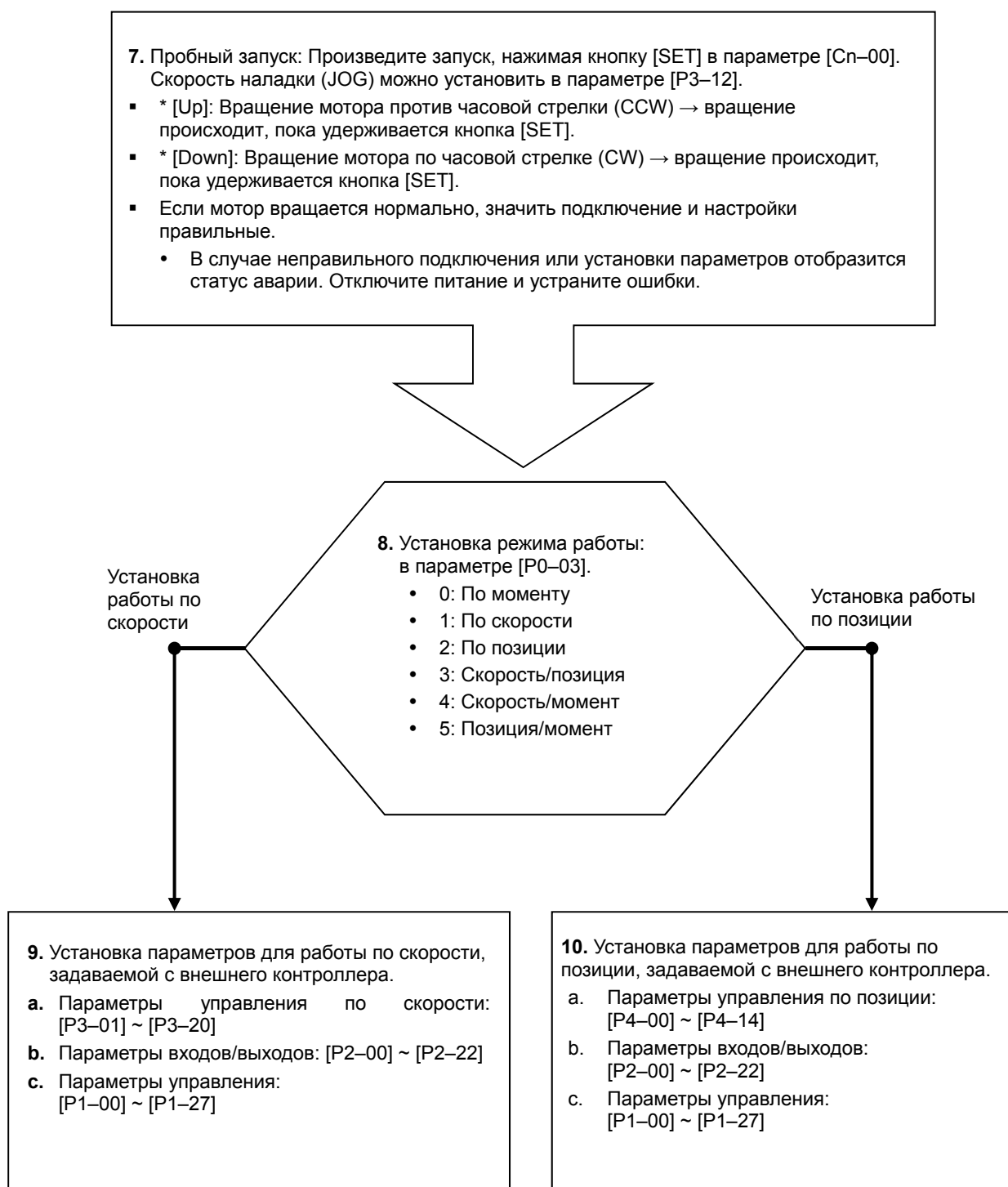
3. Подключение управляющих сигналов: Подключите разъемы CN1 (I/O), CN3, CN4, CN5, кабель энкодера CN2, силовой кабель мотора (См. Главы 1.2. и 3).

- 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]

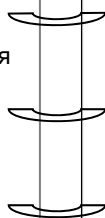
- Коэффициент электронного редуктора = перемещение на один импульс X количество импульсов на оборот мотора / перемещение на один оборот мотора.

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.