

Благодарим вас за выбор продукции компании DELTA Electronics.

Настоящее руководство содержит информацию по установке, подключению, настройке и работе с сервоприводом DELTA. Перед использованием сервопривода внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. Для обеспечения безопасности работы необходимо правильно понимать требования и предостережения при работе с сервоприводом. При возникновении вопросов или неясности по применению сервопривода обращайтесь за консультацией к поставщику.



## Использование данного руководства

### ■ Содержание

Данное руководство содержит информацию по работе с сервоприводом серии ASDA-B2, состоящего из сервопреобразователя (электронного блока управления) указанной серии и серводвигателя типа ECMA. Содержимое руководства включает в себя следующие разделы:

- Установка и монтаж сервопривода
- Конфигурация и подключение
- Пробный пуск
- Функции управления и методы настройки
- Установка параметров
- Протокол коммуникации
- Технический осмотр и обслуживание
- Поиск и устранение неисправностей
- Примеры применения

### ■ Для кого предназначено руководство

Данное руководство предназначено для:

- разработчиков, занимающихся применением сервопривода;
- монтажников, осуществляющих монтаж и установку;
- наладчиков, осуществляющих ввод в эксплуатацию;
- персонала, занимающегося техническим обслуживанием и ремонтом..

### ■ Меры предосторожности

Перед использованием сервопривода внимательно ознакомьтесь с руководством. При работе соблюдайте следующие рекомендации:

- Не устанавливайте и не эксплуатируйте данное изделие во взрывоопасных местах.
- Сервопривод должен быть установлен в чистых и сухих помещениях, не имеющих агрессивных газов и жидкостей, конденсата воды и металлической пыли.
- Не подключайте провода сетевого питания к клеммам U, V, W. Эти клеммы предназначены для подключения двигателя. Неправильное подключение выведет сервопривод из строя.

## Введение

- Сервопривод и двигатель должны быть заземлены в соответствии с местными национальными стандартами.
- Не производите никаких подсоединений и подключений, не прикасайтесь к токоведущим частям при включенном сетевом питании.
- Перед началом работы убедитесь, что устройства аварийного отключения исправны и в целях безопасности могут быть задействованы в любое время.
- Не прикасайтесь к радиатору или к двигателю, а также к вращающимся частям механизма – это может привести к повреждениям и травмам персонала.

## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Особое внимание обратите на места руководства, отмеченные надписями ОПАСНО, ВНИМАНИЕ и СТОП, соблюдайте все необходимые меры предосторожности при получении, осмотре, установке и работе с устройством. **Несоблюдение рекомендаций и предостережений может повлечь лишение пользователя права гарантийного обслуживания!**

Сервопривод серии ASDA-B2 конструктивно выполнены со степенью защиты корпуса IP20 и должны устанавливаться в специальные электрошкафы со степенью защиты, требуемой местными стандартами безопасности. ASDA-B2 выполнены с использованием современных силовых модулей на транзисторах IGBT и микропроцессоров. Сервопривод использует однофазное (1x220 В) или трехфазное (3x220 В) питание электрической сети и предназначен для управления трехфазными синхронными электродвигателями с постоянными магнитами (PMSM) в различных промышленных применениях. Сервопривод был протестирован и проверен в ЛАБОРАТОРИИ UL ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ (США).

Знаки ОПАСНО, ВНИМАНИЕ и СТОП имеют следующее назначение:



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к ущербу для жизни и здоровья персонала.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению или поломке изделия.



Указывает на действие, которое не рекомендуется выполнять, так как оно может привести к неправильному или невозможному функционированию изделия, и к его повреждению.

### Распаковка и проверка изделия



- При получении сервопривода убедитесь в соответствии мощности преобразователя и двигателя. В противном случае это может привести к повреждению устройства и механизмов, и нанесению травм обслуживающему персоналу.

### Установка



- Не устанавливайте изделия в местах, не соответствующих условиям эксплуатации. В противном случае это может привести к повреждению устройства и механизмов и нанесению травм обслуживающему персоналу.

## Подключение



- Обязательно заземляйте сервопреобразователь и серводвигатель. Сопротивление устройств заземления не должно превышать 100 Ом. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- Не подключайте сетевое питание к клеммам U, V, W. Это выведет сервопривод из строя с возможным возгоранием.
- Убедитесь, что все механические крепления и клеммные соединения надежно затянуты.

## Работа



- Перед соединением двигателя с приводимым механизмом проведите пробный пуск сервопривода для проверки правильности установки, подключения и настройки параметров.
- Перед началом работы убедитесь, что устройства аварийного отключения исправны и в целях безопасности могут быть задействованы в любое время.



- Во избежание получения травм не касайтесь движущихся частей механизмов при работе привода.



- Для предотвращения непредвиденной ситуации не производите пробный пуск с подсоединенной механической нагрузкой. Нагрузку подсоединяйте только после проведения успешного пробного запуска
- Перед запуском привода совместно с механикой убедитесь в правильности настроек в соответствии со свойствами механической системы.
- Не прикасайтесь к радиатору или к двигателю, они могут нагреться до высокой температуры.

## Техническое обслуживание



- Не касайтесь внутренних и внешних токоведущих частей привода. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не открывайте сервопреобразователь при поданном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.
- После отключения питания на внутренних цепях привода может быть напряжение в течение 10 минут. Необходимо подождать это время для последующей работы по электрическому подсоединению привода.
- Не производите самостоятельную разборку преобразователя и двигателя.
- Не производите электрические подключения при поданном питании.
- Для работы с сервоприводом допускается только квалифицированный персонал, прошедший проверку знаний электробезопасности и изучившим данное руководство.

## Подключение кабелей к силовым клеммам



- Во избежание помех не размещайте сигнальные кабели и кабель энкодера вблизи силовых проводов. Расстояние между ними должно быть не менее 30 см.
- Используйте экранированный кабель с витыми парами для подключения управляющих сигналов и энкодера (PG) двигателя. Максимальная длина сигнального кабеля не более 3 метров и кабеля энкодера не более 20 метров.
- После отключения питания на силовых клеммах привода может быть напряжение в течение 10 минут. Необходимо подождать это время для последующей работы по электрическому подсоединению привода.



- Не производите частых (с интервалом менее 1 мин.) включений и выключений питания привода, так как это приводит к броскам тока при зарядке силовых конденсаторов, что в свою очередь может привести к повреждению привода.

## Подключение кабелей к управляющим клеммам



- Перед подсоединением проводов извлеките блок разъёма из привода.
- К одному клеммному соединителю подключайте только один провод.
- Убедитесь, что провод, установленный в соединитель, не касается своими жилами с соседними клеммными соединителями или другими проводами.
- Внимательно проверьте все соединения перед включением напряжения питания.
- Не применяйте излишних усилий при монтаже или демонтаже, это может привести к поломке разъёмов и клемм.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Содержимое данного руководства может периодически изменяться производителем без предварительного уведомления пользователей.
- 2) Обновленную версию руководства можно запросить у поставщика или скачать с сайта производителя <http://www.delta.com.tw/industrialautomation>.





---

|          |                                                                    |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава 1. | Проверка при получении и описание модели.....                      | 1-1 |
| 1.1      | Проверка при получении .....                                       | 1-1 |
| 1.2      | Описание модели .....                                              | 1-2 |
| 1.2.1    | Информация на паспортной табличке .....                            | 1-2 |
| 1.2.2    | Расшифровка обозначения.....                                       | 1-3 |
| 1.3      | Возможные комбинации сервопреобразователей и серводвигателей ..... | 1-5 |
| 1.4      | Описание конструкции сервопреобразователя .....                    | 1-6 |
| 1.5      | Режимы управления сервопривода.....                                | 1-7 |
| Глава 2. | Установка и хранение .....                                         | 2-1 |
| 2.1      | Замечания по установке .....                                       | 2-1 |
| 2.2      | Условия хранения .....                                             | 2-1 |
| 2.3      | Условия эксплуатации .....                                         | 2-2 |
| 2.4      | Механическая установка и расположение .....                        | 2-3 |
| 2.5      | Автоматические выключатели и предохранители .....                  | 2-5 |
| 2.6      | EMI фильтры.....                                                   | 2-6 |
| 2.7      | Тормозной резистор.....                                            | 2-9 |
| Глава 3. | Подключение.....                                                   | 3-1 |
| 3.1      | Конфигурация .....                                                 | 3-1 |
| 3.1.1    | Соединение с внешними устройствами.....                            | 3-1 |
| 3.1.2    | Клеммы и разъёмы привода .....                                     | 3-2 |
| 3.1.3    | Методы подключения .....                                           | 3-5 |
| 3.1.4    | Спецификация разъёмов кабеля серводвигателя .....                  | 3-7 |
| 3.1.5    | Спецификация разъёма энкодера .....                                | 3-9 |

|          |                                                        |      |
|----------|--------------------------------------------------------|------|
| 3.1.6    | Спецификация кабелей для сервопривода.....             | 3-10 |
| 3.2      | Базовая схема соединений .....                         | 3-12 |
| 3.3      | Подключение входов и выходов (разъём CN1).....         | 3-16 |
| 3.3.1    | Идентификация разъёма CN1 .....                        | 3-16 |
| 3.3.2    | Описание сигналов разъёма CN1 .....                    | 3-18 |
| 3.3.3    | Сигналы, определяемые пользователем .....              | 3-27 |
| 3.3.4    | Схемы подключения входов / выходов разъёма CN1 .....   | 3-32 |
| 3.4      | Разъём энкодера CN2.....                               | 3-33 |
| 3.5      | Коммуникационный разъём CN3 .....                      | 3-34 |
| 3.5.1    | Состав и назначение контактов CN3 .....                | 3-34 |
| 3.5.2    | Подключение компьютера к разъёму CN3 .....             | 3-35 |
| 3.6      | Схемы типовых подключений .....                        | 3-36 |
| 3.6.1    | Режим управления положением (РТ).....                  | 3-36 |
| 3.6.2    | Режим управления скоростью .....                       | 3-37 |
| 3.6.3    | Режим управления моментом .....                        | 3-38 |
| Глава 4. | Панель управления.....                                 | 4-1  |
| 4.1      | Описание цифровой панели управления.....               | 4-1  |
| 4.2      | Последовательность работы с панелью .....              | 4-2  |
| 4.3      | Режим индикации состояния .....                        | 4-3  |
| 4.3.1    | Сообщения при сохранении параметров .....              | 4-3  |
| 4.3.2    | Индикация десятичных точек .....                       | 4-3  |
| 4.3.3    | Индикация ошибок.....                                  | 4-3  |
| 4.3.4    | Индикация положительных и отрицательных значений ..... | 4-3  |
| 4.3.5    | Индикация состояния привода .....                      | 4-4  |
| 4.4      | Основные функции работы с панелью управления .....     | 4-7  |

## Содержание

|          |                                                               |      |
|----------|---------------------------------------------------------------|------|
| 4.4.1    | Просмотр списка ошибок .....                                  | 4-7  |
| 4.4.2    | Режим JOG .....                                               | 4-8  |
| 4.4.3    | Управление цифровыми выходами с панели .....                  | 4-9  |
| 4.4.4    | Индикация состояния цифровых входов .....                     | 4-10 |
| 4.4.5    | Индикация состояния цифровых выходов .....                    | 4-11 |
| Глава 5. | Пробный запуск и процедура настройки.....                     | 5-1  |
| 5.1      | Проверка перед первым включением .....                        | 5-1  |
| 5.2      | Подача питания на сервопривод .....                           | 5-3  |
| 5.3      | Пробный пуск без нагрузки в режиме «JOG» .....                | 5-7  |
| 5.4      | Пробный пуск без нагрузки в режиме управления скоростью ..... | 5-9  |
| 5.5      | Процедура настройки.....                                      | 5-11 |
| 5.5.1    | Алгоритм настройки.....                                       | 5-12 |
| 5.5.2    | Алгоритм определения инерции нагрузки .....                   | 5-13 |
| 5.5.3    | Алгоритм автоматической настройки.....                        | 5-14 |
| 5.5.4    | Алгоритм полуавтоматической настройки.....                    | 5-15 |
| 5.5.5    | Ограничения при определении инерции нагрузки .....            | 5-17 |
| 5.5.6    | Метод подавления механического резонанса .....                | 5-19 |
| 5.5.7    | Соответствие режимов настройки и параметров .....             | 5-20 |
| 5.5.8    | Настройка коэффициентов в ручном режиме .....                 | 5-21 |
| Глава 6. | Режимы управления .....                                       | 6-1  |
| 6.1      | Режимы управления работой сервопривода .....                  | 6-1  |
| 6.2      | Режим управления положением .....                             | 6-2  |
| 6.2.1    | Источник задания положения в режиме РТ .....                  | 6-2  |
| 6.2.2    | Структурная схема режима управления положением.....           | 6-4  |
| 6.2.3    | Электронный коэффициент редукции .....                        | 6-5  |

|       |                                                          |      |
|-------|----------------------------------------------------------|------|
| 6.2.4 | Полосовой фильтр.....                                    | 6-5  |
| 6.2.5 | Настройка коэффициентов усиления контура положения.....  | 6-7  |
| 6.3   | Режим управления скоростью.....                          | 6-10 |
| 6.3.1 | Источники задания скорости.....                          | 6-10 |
| 6.3.2 | Блок-схема режима управления скоростью .....             | 6-11 |
| 6.3.3 | Методика сглаживания в режиме управления скоростью ..... | 6-12 |
| 6.3.4 | Масштабирования входного аналогового сигнала .....       | 6-16 |
| 6.3.5 | Временная диаграмма работы в режиме скорости .....       | 6-17 |
| 6.3.6 | Настройка коэффициентов контура скорости .....           | 6-18 |
| 6.3.7 | Подавление резонанса.....                                | 6-25 |
| 6.4   | Режим управления моментом .....                          | 6-32 |
| 6.4.1 | Источники задания момента .....                          | 6-32 |
| 6.4.2 | Блок-схема режима управления моментом .....              | 6-33 |
| 6.4.3 | Методика сглаживания в режиме управления моментом.....   | 6-34 |
| 6.4.4 | Масштабирование входного аналогового сигнала .....       | 6-34 |
| 6.4.5 | Временная диаграмма работы в режиме момента .....        | 6-35 |
| 6.5   | Комбинированные режимы управления.....                   | 6-36 |
| 6.5.1 | Режим управления по Скорости/Положению .....             | 6-36 |
| 6.5.2 | Режимы управления по Скорости/Моменту .....              | 6-37 |
| 6.5.3 | Режимы управления по Положению/Моменту .....             | 6-37 |
| 6.6   | Прочее .....                                             | 6-38 |
| 6.6.1 | Ограничение скорости.....                                | 6-38 |
| 6.6.2 | Ограничение момента .....                                | 6-38 |
| 6.6.3 | Аналоговые выходы .....                                  | 6-39 |
| 6.6.4 | Электромагнитный тормоз.....                             | 6-42 |

## Содержание

|               |                                                                     |       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|-------|
| Глава 7.      | Параметры .....                                                     | 7-1   |
| 7.1           | Вводная информация .....                                            | 7-1   |
| 7.2           | Сводная таблица параметров.....                                     | 7-2   |
| 7.3           | Подробное описание параметров.....                                  | 7-11  |
| Глава 8.      | Коммуникация .....                                                  | 8-1   |
| 8.1           | Аппаратная часть интерфейса RS-485 и RS-232 .....                   | 8-1   |
| 8.2           | Установка параметров связи.....                                     | 8-4   |
| 8.3           | Коммуникационный протокол MODBUS .....                              | 8-8   |
| 8.4           | Чтение и запись параметров по коммуникационному интерфейсу .....    | 8-16  |
| Глава 9.      | Проверка и обслуживание .....                                       | 9-1   |
| 9.1           | Основные проверки.....                                              | 9-1   |
| 9.2           | Обслуживание .....                                                  | 9-2   |
| 9.3           | Срок службы заменяемых частей.....                                  | 9-3   |
| Глава 10.     | Поиск и устранение неисправностей .....                             | 10-1  |
| 10.1          | Таблица сообщений об ошибках .....                                  | 10-1  |
| 10.2          | Возможные причины неисправностей и способы устранения .....         | 10-3  |
| 10.3          | Сброс ошибок .....                                                  | 10-11 |
| Глава 11.     | Спецификации .....                                                  | 11-1  |
| 11.1          | Спецификация сервопреобразователей (ASDA-B2).....                   | 11-1  |
| 11.2          | Спецификация серводвигателей (серия ECMA) .....                     | 11-3  |
| 11.3          | Механические характеристики серводвигателей (момент/скорость) ..... | 11-8  |
| 11.4          | Перегрузочная способность .....                                     | 11-9  |
| 11.5          | Размеры сервопреобразователей .....                                 | 11-11 |
| 11.6          | Размеры серводвигателей (ECMA) .....                                | 11-15 |
| Приложение А. | Аксессуары .....                                                    | А-1   |

**О данном руководстве ...**

**Информация для пользователей**

Храните данное руководство в доступном месте.

Выпускаемая продукция постоянно совершенствуется и увеличивается номенклатура выпускаемых изделий. Производитель оставляет за собой право на внесение изменений, дополнений в данное руководство без предварительного уведомления конечного потребителя.

Копирование или воспроизводство любой части данного руководства запрещено без письменного согласия Delta Electronics Inc или официальных дистрибьюторов.

**Техническая поддержка и сервис**

Ответы на вопросы, связанные с применением сервопривода, техническую консультацию, а также информацию по гарантийному и послегарантийному обслуживанию вы можете получить у поставщика или у производителя

ASIA  
DELTA ELECTRONICS, INC.  
Taoyuan Plant 1  
31-1, XINGBANG ROAD,  
GUISHAN INDUSTRIAL ZONE,  
TAOYUAN COUNTY 33370, TAIWAN, R.O.C.  
TEL: 886-3-362-6301  
FAX: 886-3-362-7267

РОССИЯ  
107392, Москва  
ул. Просторная д.7  
Тел./факс.: (495) 661-24-61  
E-mail: [sales@deltronics.ru](mailto:sales@deltronics.ru)  
<http://www.deltronics.ru>

# Глава 1. Проверка при получении и описание модели

---

## 1.1 Проверка при получении

После получения и распаковки изделия, пожалуйста, проверьте следующее:

■ **Убедитесь, что полученное изделие соответствует вашему заказу.**

Заводской номер и обозначение модели указаны на боковой стороне упаковки устройства.  
(Смотрите раздел 1.2).

■ **Убедитесь в свободном вращении вала серводвигателя.**

Вал двигателя должен свободно вращаться при прокручивании его рукой. Двигатель со встроенным электромагнитным тормозом не будет вращаться.

■ **Визуально убедитесь в отсутствии внешних механических повреждений.**

■ **Убедитесь что все крепежные винты и элементы устройства надежно затянуты и не повреждены.**

В случае обнаружения повреждений обратитесь к поставщику.

Комплект поставки сервопривода должен включать следующие позиции:

Часть I. Позиции стандартной поставки

- (1) Сервопреобразователь
- (2) Серводвигатель
- (3) 5-ти контактный клеммный блок подключения сетевого питания (для L1c, L2c, R, S, T)
- (4) 3-х контактный клеммный блок подключения двигателя (для U, V, W)
- (5) 4-х контактный клеммный блок подключения тормозного резистора (для P<sup>+</sup>, D, C, <sup>-</sup>)
- (6) Один рабочий рычаг (для вставки проводов в клеммный блок)
- (7) Перемычка для клеммного блока (монтируется на клеммы P<sup>+</sup> и D 3-х контактного клеммного блока P<sup>+</sup>, D, C)
- (8) Руководство пользователя (краткое руководство пользователя на английском языке)

Часть II. Опциональные позиции, заказываемые дополнительно (См. приложение А)

- (1) Кабель для соединения двигателя и преобразователя. Кабель имеет зеленый провод для подключения к клемме заземления на преобразователе.
- (2) Кабель для подключения энкодера двигателя к разъёму CN2 сервопреобразователя.

- (3) CN1 разъём: 4-х контактный разъём (3М-тип или аналог)
- (4) CN2 разъём: 9-ти контактный разъём (3М-тип или аналог)
- (5) CN3 разъём: 6-ти контактный разъём (IEEE1394 или аналог) для связи по RS-485

## **1.2 Описание модели**

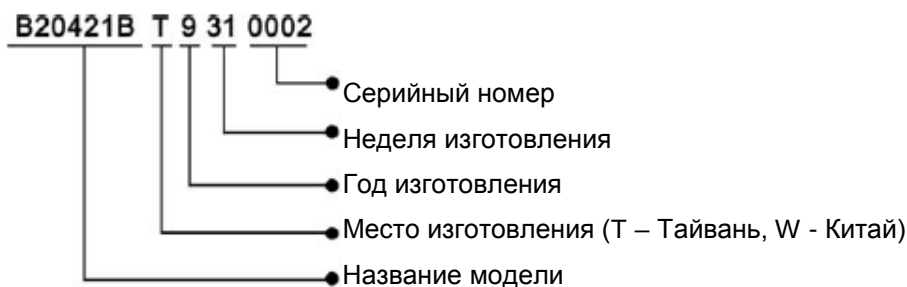
### **1.2.1 Информация на паспортной табличке**

#### **Сервопреобразователь ASDA-A2**

##### ■ Паспортная табличка

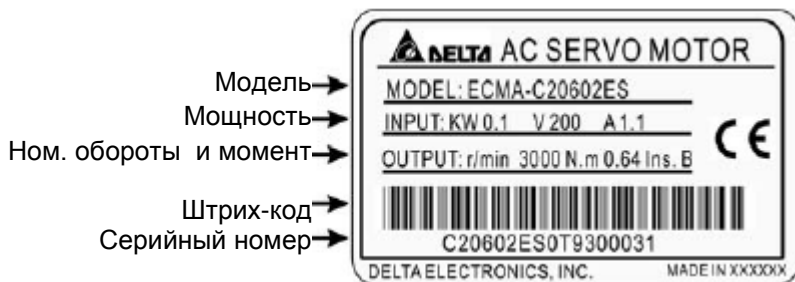


##### ■ Серийный номер



#### **Серводвигатель ЕСМА**

##### ■ Паспортная табличка



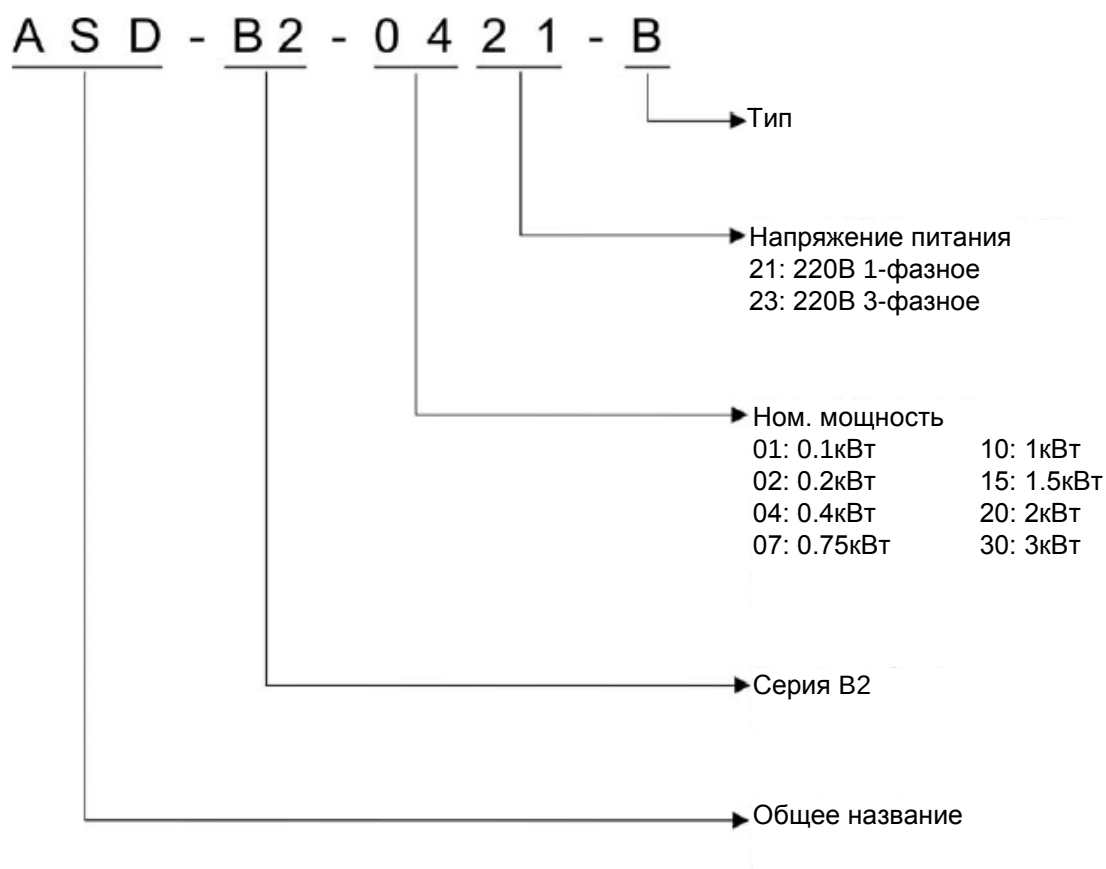
##### ■ Серийный номер





## 1.2.2 Расшифровка обозначения

Сервопреобразователь ASDA-B2



Серводвигатель ЕСМА

Е С М А - С 2 . 0 6 0 2 Е S

→ Стандартный размер вала: S  
Специальный размер вала: 7 = 14 мм

| Тип вала и сальник     | Без тормоз. и сальника | С тормозом без сальн. | Без тормоза, с сальником | С тормозом, с сальником |
|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Цилиндрич.             | A                      | B                     | C                        | D                       |
| Под шпонку             | E                      | F                     | G                        | H                       |
| Под шпонку и с резьбой | P                      | Q                     | R                        | S                       |

→ Ном. выходная мощность  
01: 0.1кВт      05: 0.5кВт      10: 1кВт  
02: 0.2кВт      06: 0.6кВт      15: 1.5кВт  
03: 0.3кВт      07: 0.75кВт      20: 2кВт  
04: 0.4кВт      09: 0.9кВт      30: 3кВт

→ Габарит (размер фланца)  
04: 40мм    08: 80мм    10: 100мм    18: 180мм  
06: 60мм    09: 86мм    13: 130мм

→ Серия:  
Номинальное напряжение / Скорость  
С: 220В / 3000 об/мин    Е: 220 В / 2000 об/мин  
F: 220 В / 1500 об/мин    G: 220 В / 1000 об/мин  
Тип датчика  
2: оптический энкодер 17 бит;  
М: магнитный энкодер 13 бит

→ Тип привода:  
А: Сервопривод переменного тока

→ Тип изделия:  
ЕСМ: Двигатель с электронной коммутацией

### 1.3 Возможные комбинации сервопреобразователей и серводвигателей

В таблице показаны возможные комбинации для совместного использования сервопреобразователей серии ASDA-B2 и серводвигателей серии ECMA. Символ (□) в обозначении означает возможность опционального элемента (см. описание обозначения в разделе 1.2).

| Мощность | Сервопреобразователь | Серводвигатель                                                                                                                 |
|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100W     | ASD-B2-0121-□        | ECMA-C20401□S (S=14mm)                                                                                                         |
| 200W     | ASD-B2-0221-□        | ECMA-C20602□S (S=14mm)                                                                                                         |
| 400W     | ASD-B2-0421-□        | ECMA-C20604□S (S=14mm)<br>ECMA-CM0604□S (S=14mm)<br>ECMA-C20804□7 (7=14mm)<br>ECMA-E21305□S (S=22mm)<br>ECMA-G21303□S (S=22mm) |
| 750W     | ASD-B2-0721-□        | ECMA-C20807□S (S=19mm)<br>ECMA-C20907□S (S=16mm)<br>ECMA-G21306□S (S=22mm)<br>ECMA-GM1306□S (S=22mm)                           |
| 1000W    | ASD-B2-1021-□        | ECMA-C21010□S (S=22mm)<br>ECMA-C20910□S (S=16mm)<br>ECMA-E21310□S (S=22mm)<br>ECMA-G21309□S (S=22mm)<br>ECMA-GM1309□S (S=22mm) |
| 1500W    | ASD-B2-1521-□        | ECMA-E21315□S (S=22mm)                                                                                                         |
| 2000W    | ASD-B2-2023-□        | ECMA-C21020□S (S=22mm)<br>ECMA-E21320□S (S=22mm)<br>ECMA-E21820□S (S=35mm)                                                     |
| 3000W    | ASD-B2-3023-□        | ECMA-E21830□S (S=35mm)<br>ECMA-F21830□S (S=35mm)                                                                               |

Сервопреобразователи разработаны для совместной работы с определенными серводвигателями. Перед использованием устройств, проверьте их соответствие на возможность совместной работы. Сервопреобразователи и серводвигатели должны иметь соответствующий типоразмер по мощности, в противном случае возможен перегрев и выход из строя используемого устройства или срабатывание защиты. Более подробно данные сервопреобразователей и серводвигателей указаны в спецификации в главе 11.

Сервопреобразователи разработаны с учетом возможной 3-х кратной перегрузки по току для серводвигателей, которые указаны в таблице. При необходимости 6-ти кратной перегрузочной способности обратитесь к поставщику.

## 1.4 Описание конструкции сервопреобразователя

Индикатор заряда, указывающий на поданное напряжение питания или на наличие остаточного напряжения на внутренних элементах схемы.  
**НЕ КАСАЙТЕСЬ ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЕЙ ПРИВОДА, ПОКА СВЕТИТСЯ ИНДИКАТОР ЗАРЯДА!**

Клеммы питания цепей управления L1c, L2c (200...230 VAC, 50/60Гц, 1 фаза)

Клеммы силового питания (200...230 VAC, 50/60Гц, 1/3 фазы).

Клеммы для подключения серводвигателя.  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ НА НИХ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! ИНАЧЕ ПРИВОД ВЫЙДЕТ ИЗ СТРОЯ.**

Клеммы для подключения тормозного резистора.

- 1) Внешний тормозной резистор подключается к клеммам Р и С, при этом клеммы Р и D должны быть разомкнуты.
- 2) Когда используется внутренний тормозной резистор, клеммы Р и D должны быть замкнуты перемычкой, а клеммы Р и С должны быть разомкнуты.

Радиатор воздушного охлаждения

5-разрядный, 7-сегментный LED-индикатор, для отображения параметров, статуса и ошибок привода

Кнопочная панель управления  
MODE - выбор режима индикации;  
SHIFT - смещение курсора и выбор группы параметров;  
UP и DOWN - кнопки увеличения и уменьшения значений;  
SET - запись параметра в память.

Интерфейс сигналов ввода/вывода (дискретные и аналоговые входы/выходы)

Порт для подключения энкодера, встроенного в серводвигатель

Комм. порт для связи с ПЛК или ПК по RS-232/RS-485 интерфейсу.

Клеммы для подключения к шине заземления и корпусу серводвигателя.

## 1.4 Описание конструкции сервопреобразователя

Сервопривод ASDA-B2 можно запрограммировать на 5 одиночных режимов и на 3 комбинированных двойных режимов. Краткое описание режимов представлено в таблице.

| Режим                         |                                 | Режим | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Одиночный режим               | Внешнее управление положением   | P     | Управление положением вала двигателя осуществляется внешней последовательностью импульсов.                                                                                                                                                                                  |
|                               | Управление скоростью            | S     | Управление скоростью осуществляется установкой фиксированных скоростей или внешним аналоговым сигналом -10 ... +10 В. Фиксированные скорости включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных скоростей).                      |
|                               | Внутреннее управление скоростью | Sz    | Управление скоростью осуществляется только установкой фиксированных скоростей, записанных в параметрах сервопривода. Фиксированные скорости включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных скоростей).                       |
|                               | Управление моментом             | T     | Управление моментом осуществляется установкой фиксированных значений момента или внешним аналоговым сигналом -10 ... +10 В. Фиксированные значения момента включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных значений момента). |
|                               | Внутреннее управление моментом  | Tz    | Управление моментом осуществляется только установкой фиксированных значений, записанных в параметрах сервопривода. Фиксированные значения момента включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных значений).                  |
| Комбинированный двойной режим |                                 | S-P   | Режим P или S выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |
|                               |                                 | T-P   | Режим P или T выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |
|                               |                                 | S-T   | Режим S или T выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |

Режимы работы, перечисленные в таблице, устанавливаются в параметре P1-01. При изменении режима работы необходимо отключить, а затем снова включить напряжение питания сервоусилителя. Только после этого произойдет переключение режима работы. При отключении и включении устройства соблюдайте правила безопасности по количеству включений напряжения питания (не более 1 раза в течение 10 мин).



## **Глава 2 . Установка и хранение**

---

### **2.1 Замечания по установке**

При установке привода обратите свое внимание на следующее:

- Не перегибайте и не растягивайте кабели между серводвигателем и сервопреобразователем.
- Убедитесь в надежности механического крепления двигателя и преобразователя.
- При непосредственном соединении вала двигателя и механизма убедитесь, что отдельные части и детали механизма не приведут к поломке или повреждению двигателя.
- При длине кабеля двигателя более 20 метров необходимо на шаг увеличить сечение проводов моторного и энкодерного кабеля.
- Закрепите свободные участки кабелей.

### **2.2 Условия хранения**

Изделие должно храниться в заводской упаковке. При длительном хранении должны соблюдаться следующие условия:

- Хранить в чистом и сухом помещении, исключая прямой солнечный свет.
- Диапазон температуры хранения от -20°C до +65°C (от -4°F до 149°F).
- Относительная влажность в пределах от 0% до 90% без конденсата.
- Не подвергать воздействию агрессивных газов и жидкостей.
- Хранение должно быть в неповрежденной заводской упаковке.

## 2.3 Условия эксплуатации

### Температура окружающего воздуха

ASDA-B2 сервопреобразователь : от 0°C до 55°C

ЕСМА серводвигатель : от 0°C до 40°C

**Температура окружающего воздуха для длительной надежной эксплуатации не должна превышать 45°C (113°F).**

При превышении температуры более 45°C (113°F) необходимо обеспечить принудительную внешнюю вентиляцию и свободное прохождение вентилируемого воздуха.

### Внимание

Сервопреобразователь и серводвигатель в процессе работы нагреваются. Для эффективного отвода тепла необходимо обеспечить свободное пространство вокруг данных устройств. Обратите также внимание на надежность механического крепления и электрических соединений при возможных вибрациях. **Несоблюдение этих требований лишает пользователя гарантийных обязательств поставщика:**

- Не размещайте сервопреобразователь и двигатель вблизи нагревательных и тепловыделяющих устройств, а также на прямом солнечном свете.
- Не подвергайте воздействию агрессивных жидкостей и газов, воды и металлической пыли.
- Не устанавливайте устройства в помещении с температурой и влажностью превышающие указанные выше требования.
- Не устанавливайте устройства в места с повышенной вибрацией и возможностью механических ударов.
- Не устанавливайте устройства в местах с высоким электромагнитным излучением.



## 2.4 Механическая установка и расположение

### Процедура установки

Неправильная установка сервопреобразователя может привести к сбоям в работе или к преждевременному выходу из строя. Соблюдайте указанные рекомендации для обеспечения надежной работы при установке сервопривода.

Сервопреобразователь должен быть установлен перпендикулярно монтажной панели в вертикальном положении. При этом должно быть обеспечено свободное прохождение вентилируемого воздуха. Не устанавливайте устройство в горизонтальном положении.



### Монтаж преобразователя

Преобразователь ASDA-B2 должен быть установлен вертикально на плоской неподвижной поверхности, исключая влияние вибрации, механических ударов, воздействию постороннего теплового излучения. Должно быть обеспечено достаточное пространство вокруг устройства для обеспечения отвода тепла, а также для размещения необходимой проводки.

### Монтаж двигателя

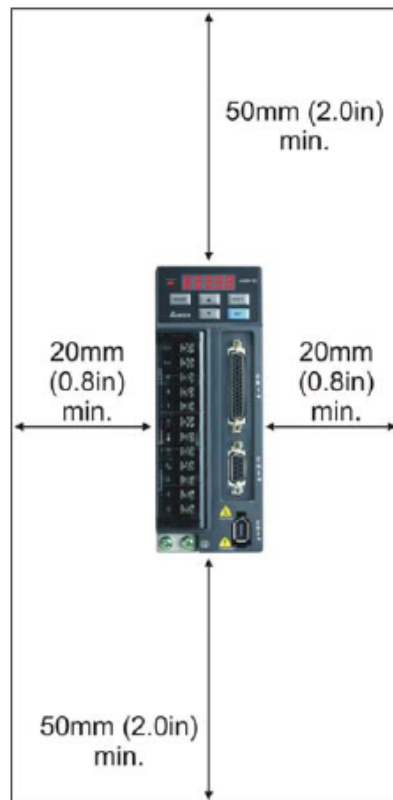
Серводвигатель ЕСМА должен быть надежно закреплен механически. Также необходимо обеспечить свободное пространство для отвода тепла. Корпус двигателя должен быть надежно заземлен.

Габаритные и установочные размеры указаны в спецификации главы 11.

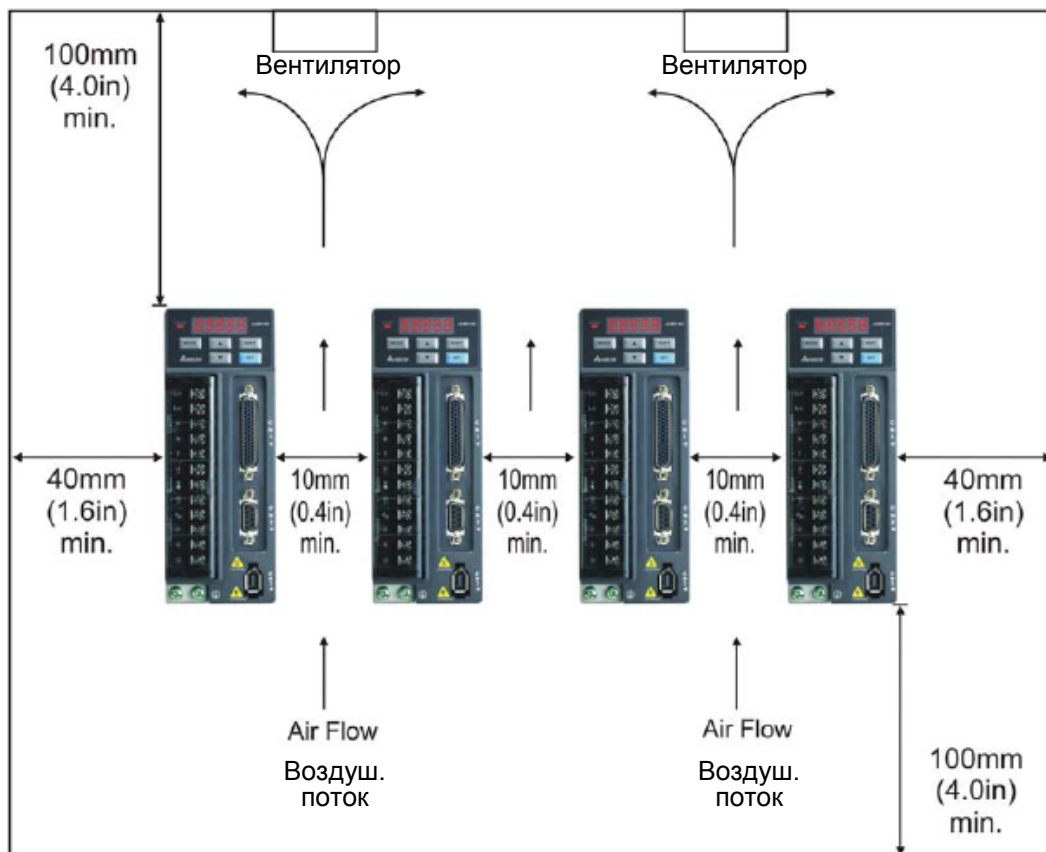
### Минимальные зазоры

При превышении допустимой температуры эксплуатации используйте внешнюю принудительную вентиляцию. Соблюдайте минимально-допустимые зазоры между преобразователем и стенками шкафа и соседним электрооборудованием. При установке двух и более устройств соблюдайте необходимые зазоры между ними для обеспечения эффективного отвода тепла.

■ Минимальные зазоры



■ Установка нескольких преобразователей в шкафу



## 2.5 Рекомендуемые значения автоматических выключателей и предохранителей



➤ Рекомендуется использовать выключатели и предохранители, соответствующие требованиям стандарта UL и CSA.

| Название модели | Выключатель | Предохранитель (Класс T) |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| Режим работы    | Стандартный | Стандартный              |
| ASD-B2-0121-B   | 5A          | 5A                       |
| ASD-B2-0221-B   | 5A          | 6A                       |
| ASD-B2-0421-B   | 10A         | 10A                      |
| ASD-B2-0721-B   | 10A         | 20A                      |
| ASD-B2-1021-B   | 15A         | 25A                      |
| ASD-B2-1521-B   | 20A         | 40A                      |
| ASD-B2-2023-B   | 30A         | 50A                      |
| ASD-B2-3023-B   | 30A         | 70A                      |

## 2.6 Выбор фильтров электромагнитных помех (EMI)

### Перечень рекомендуемых EMI-фильтров

| №п/п | Мощность | Название модели | Рекомендуемые фильтры | Под<br>основание |
|------|----------|-----------------|-----------------------|------------------|
| 1    | 100 Вт   | ASD-B2-0121-B   | 08TDT1W4S             | нет              |
| 2    | 200 Вт   | ASD-B2-0221-B   | 08TDT1W4S             | нет              |
| 3    | 400 Вт   | ASD-B2-0421-B   | 08TDT1W4S             | нет              |
| 4    | 750 Вт   | ASD-B2-0721-B   | 20TDT1W4D             | нет              |
| 5    | 1 кВт    | ASD-B2-1021-B   | 20TDT1W4D             | нет              |
| 6    | 1.5 кВт  | ASD-B2-1521-B   | 20TDT1W4D             | нет              |
| 7    | 2 кВт    | ASD-B2-2023-B   | 20TDT1W4D             | нет              |
| 8    | 3 кВт    | ASD-B2-3023-B   | 20TDT1W4D             | нет              |

### Установка

Электрооборудование, включающее в своем составе сервопривод переменного тока, может являться источником помех в широком диапазоне частот и оказывать влияние на другое оборудование, расположенное рядом. При использовании фильтра электромагнитной совместимости и его правильной установке и подключении большая часть помехоизлучения подавляется. Для получения наибольшего эффекта подавления помех настоятельно рекомендуем использовать указанные в таблице фильтры.

Использование указанных фильтров позволяет выполнить требования стандартов по электромагнитной совместимости:

- EN61000-6-4 (2001)
- EN61800-3 (2004) PDS по категории C2
- EN55011+A2 (2007) Класс A Группа 1.

### Основные требования по установке

Для наилучшего подавления помех при использовании фильтров EMC выполните рекомендации по установке и подключению фильтра. Также необходимо выполнить следующие требования:

- Фильтр и сервопреобразователь должны быть расположены на одной металлической монтажной панели.
- Устанавливайте фильтр и сервопреобразователь как можно ближе друг к другу.
- Все соединения проводов должны быть как можно короче.
- Металлическая монтажная панель должна быть заземлена.
- Корпус сервопреобразователя и корпус фильтра должны иметь надежный контакт с

металлическим основанием или клеммой заземления.

### Требования к кабелю и прокладке

Неправильный выбор кабеля двигателя и его монтаж могут влиять на работу фильтра. Убедитесь, что кабель двигателя выбран в соответствии с применяемым двигателем.

- Используйте экранированный кабель (ещё лучше кабель с двойным экраном)
- Экран кабеля должен быть заземлен с двух сторон, убедитесь, что контакты заземления имеют достаточную площадь и надежно закреплены.
- Для надежного закрепления кабеля и экрана используйте монтажную пластину и скобу крепления, контактное соединение должно быть очищено от краски, убедитесь в надежности соединения. Смотрите рисунок 1.
- Возможный способ крепления кабеля и заземления экрана кабеля приведены на рисунке 2.

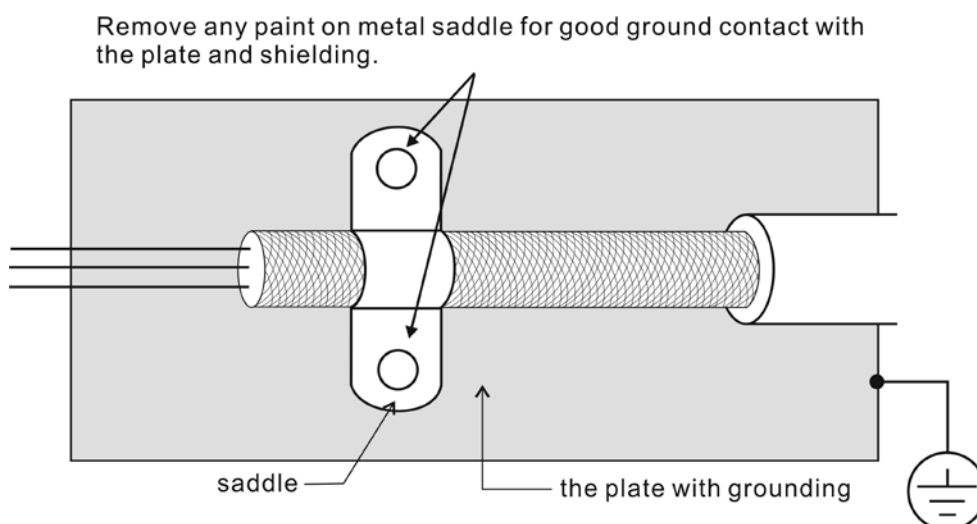


Рисунок 1. Способ монтажа кабеля и заземления экрана. Убедитесь, что место под электрическое соединение экрана очищено от краски и изоляции и надежно закреплено

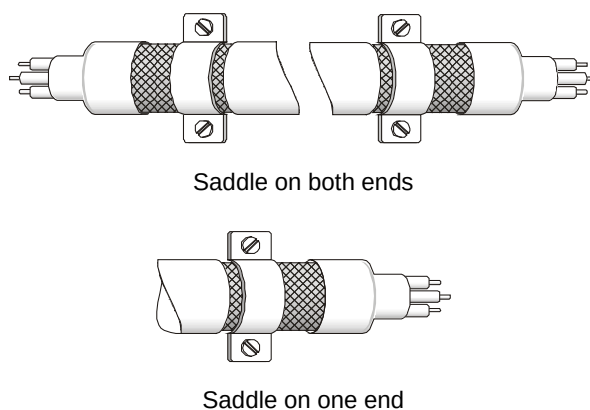
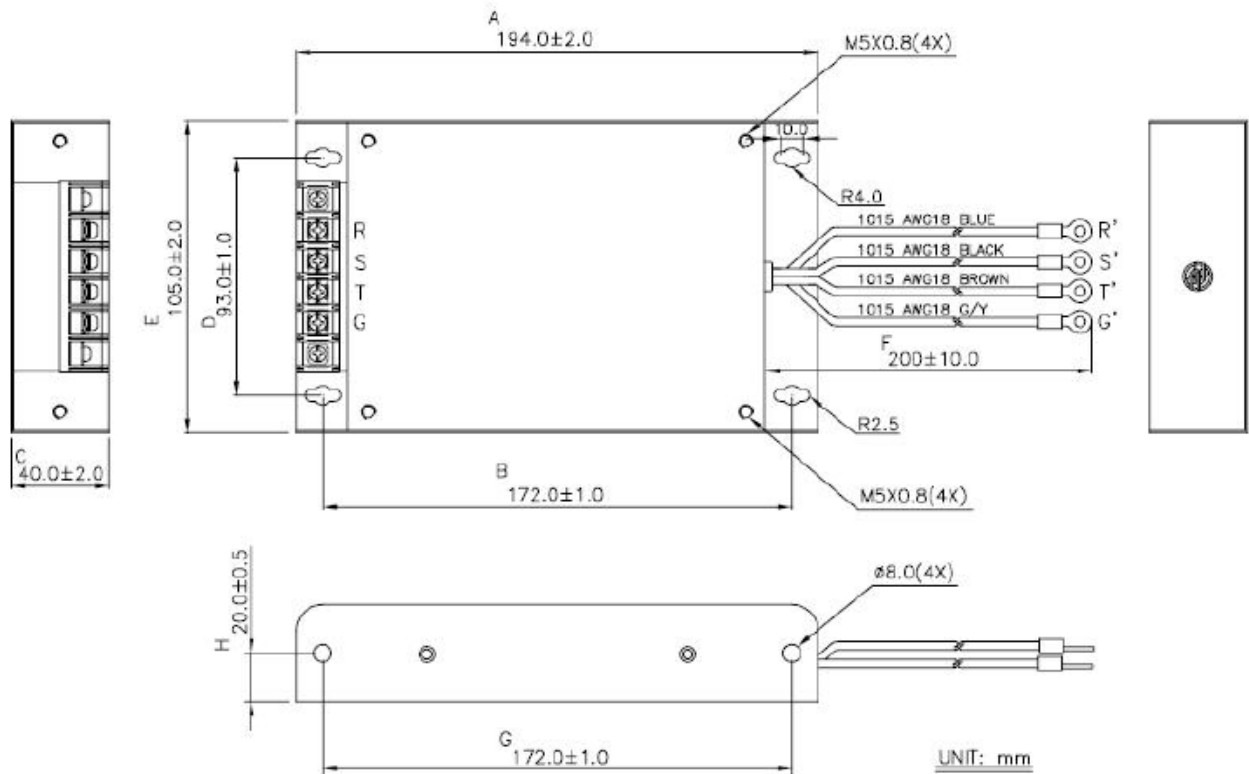


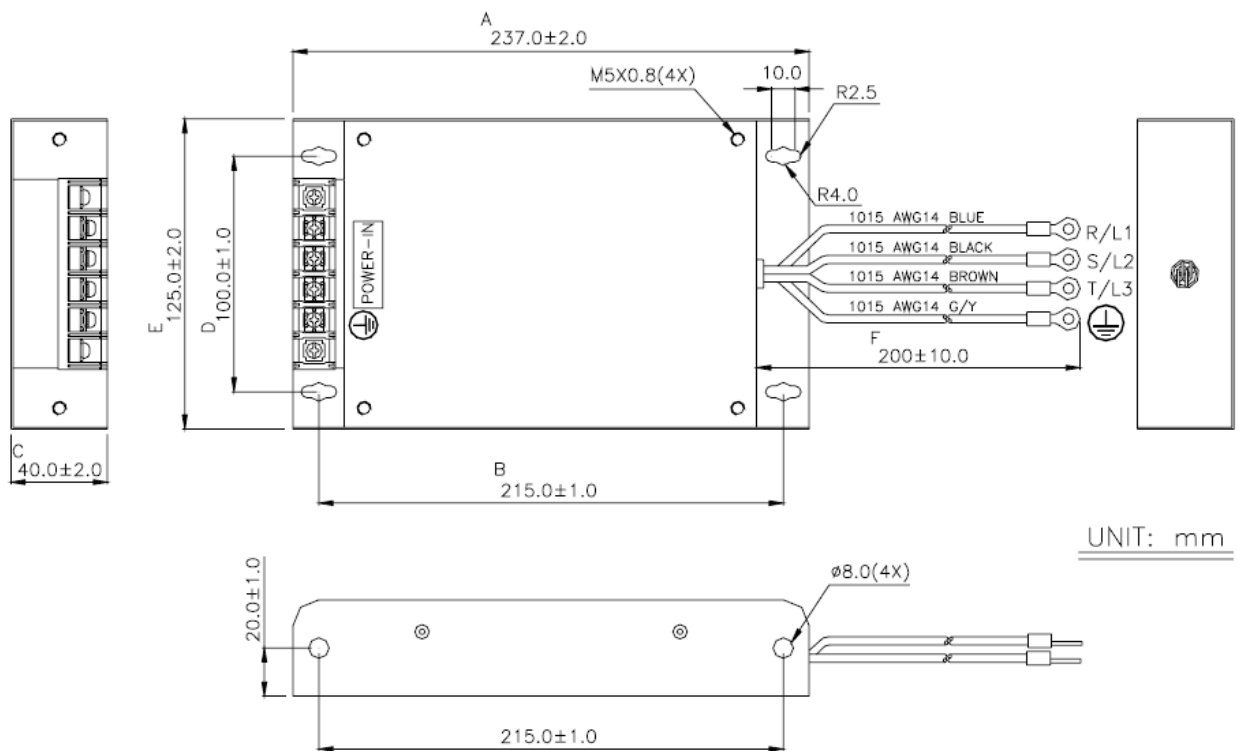
Рисунок 2. Соединение экрана с двух сторон кабеля

Размеры фильтров

Модель фильтра: 08TDT1W4C



Модель фильтра: 20TDT1W4D



## 2.7 Тормозной резистор

### Встроенный тормозной (регенеративный) резистор

В ситуациях, когда двигатель развивает момент в сторону, противоположную скорости вращения двигателя, происходит возврат энергии от нагрузки в сервопривод. В этом случае вся энергия накапливается на конденсаторах силовой шины постоянного тока, что может привести к опасному повышению напряжения. При повышении напряжения выше определенного порога необходимо осуществлять сброс энергии с помощью резистора. Сервопривод имеет встроенный тормозной резистор, а также возможность подключения внешнего тормозного резистора для увеличения мощности рассеивания.

В таблице указаны номинальные значения встроенных тормозных резисторов и мощность рассеивания энергии.

| Характеристики встроенных тормозных резисторов |                                      |                                |                                         |                                           |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Сервопривод (кВт)                              | Сопротивление (Ом) (параметр P1-52)  | Мощность (Вт) (параметр P1-53) | Мощность рассеивания (Вт) <sup>*1</sup> | Минимальное допустимое сопротивление (Ом) |
| 0.1                                            | Нет встроенного тормозного резистора |                                | -                                       | 60                                        |
| 0.2                                            |                                      |                                | -                                       | 60                                        |
| 0.4                                            |                                      |                                | -                                       | 60                                        |
| 0.75                                           | 100                                  | 60                             | 30                                      | 60                                        |
| 1.0                                            | 40                                   | 60                             | 30                                      | 30                                        |
| 1.5                                            | 40                                   | 60                             | 30                                      | 30                                        |
| 2.0                                            | 40                                   | 60                             | 30                                      | 15                                        |
| 3.0                                            | 40                                   | 60                             | 30                                      | 15                                        |

\*1 Среднее расчетное значение регенеративной мощности, которая может быть определена как 50% от мощности встроенного тормозного резистора. Аналогично определяется мощность рассеивания для внешнего тормозного резистора.

Если энергия рекуперации превышает величину энергии рассеивания встроенного резистора, то необходимо применять внешний тормозной резистор. Обратите внимания на следующие замечания при использовании внешнего тормозного резистора.

1. Правильно установите значения сопротивления (параметр P1-52) и мощности (параметр P1-53) внешнего тормозного резистора.
2. При установке внешнего тормозного резистора необходимо убедиться, что его сопротивление такое же что и встроенного резистора. Для увеличения рассеиваемой мощности можно использовать параллельное соединение резисторов, при этом суммарное значение резисторов должно соответствовать значениям указанной в таблице.
3. В случаях, когда энергия рекуперации близка к мощности рассеивания резистора, температура может возрасти более 120 °C (при условии естественного охлаждения). В такой ситуации наиболее оптимальным будет применение принудительного воздушного охлаждения для снижения температуры нагрева тормозных резисторов. Также рекомендуется использовать

тормозные резисторы со встроенными защитными термoeлементами.

### Внешний тормозной резистор

Внешний тормозной резистор подключается к клеммам Р и С, при этом клеммы Р и D остаются не подключенными. Если значение энергии рекуперации больше чем для встроенных резисторов (согласно таблице), то рекомендуется применять внешний тормозной резистор. В следующих разделах приведен способ расчета энергии рекуперации и выбор соответствующего тормозного резистора.

### Определение энергии рекуперации

#### (1) Без нагрузки

При быстром торможении при отсутствии нагрузки энергия, возвращенная из двигателя, накапливается на конденсаторах шины постоянного тока. При превышении напряжения на шине постоянного тока тормозной резистор сбрасывает излишек энергии на себя. В таблице указаны значения энергии рекуперации для разных мощностей серводвигателей.

| Сервопривод (кВт) |      | Серводвигатель | Инерция ротора J (kg. m <sup>2</sup> ) | Энергия необходимая для полной остановки от 3000 об/мин до 0 Ео (Дж) | Максимальная энергия рекуперации для конденсаторов Ес (Дж) |
|-------------------|------|----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Низкая инерция    | 0.1  | ЕСМА-С20401□□  | 0.037                                  | 0.18                                                                 | 3                                                          |
|                   | 0.2  | ЕСМА-С20602□□  | 0.177                                  | 0.87                                                                 | 4                                                          |
|                   | 0.4  | ЕСМА-С20604□□  | 0.277                                  | 1.37                                                                 | 8                                                          |
|                   |      | ЕСМА-С20804□□  | 0.68                                   | 3.36                                                                 |                                                            |
|                   | 0.75 | ЕСМА-С20807□□  | 1.13                                   | 5.59                                                                 | 14                                                         |
|                   | 1.0  | ЕСМА-С21010□□  | 2.65                                   | 13.1                                                                 | 18                                                         |
|                   | 2.0  | ЕСМА-С21020□□  | 4.45                                   | 22.0                                                                 | 21                                                         |
| Средняя инерция   | 0.4  | ЕСМА-Е21305□□  | 8.17                                   | 40.40                                                                | 8                                                          |
|                   | 1.0  | ЕСМА-Е21310□□  | 8.41                                   | 41.59                                                                | 18                                                         |
|                   | 1.5  | ЕСМА-Е21315□□  | 11.18                                  | 55.28                                                                | 18                                                         |
|                   | 2.0  | ЕСМА-Е21320□□  | 14.59                                  | 72.15                                                                | 21                                                         |
|                   |      | ЕСМА-Е21820□□  | 34.68                                  | 171.50                                                               |                                                            |
|                   | 3.0  | ЕСМА-Е21830□□  | 54.95                                  | 271.73                                                               | 28                                                         |
| Высокая инерция   | 0.4  | ЕСМА-Г21303□□  | 8.17                                   | 40.40                                                                | 8                                                          |
|                   | 0.75 | ЕСМА-Г21306□□  | 8.41                                   | 41.59                                                                | 14                                                         |
|                   | 1.0  | ЕСМА-Г21309□□  | 11.18                                  | 55.29                                                                | 18                                                         |

$$E_o = J \times \omega^2 / 182 \text{ (Дж)}, \quad \omega : \text{об/мин}$$



Если момент инерции нагрузки больше момента инерции ротора в N раз, то энергия рекуперации для полного останова с 3000 об/мин составляет  $E = (N+1) \times E_0$ . Резистор сбрасывает энергию  $(N+1) \times E_0 - E_c$  (Дж). Если время цикла работы составляет T, то энергия сбрасываемой энергии =  $((N+1) \times E_0 - E_c) / T$ . В нижней таблице показана последовательность вычислений:

| Шаг | Операция                                                         | Уравнения и метод установки                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Установите максимальную мощность тормозного резистора            | Установите значение параметра P1-53 на максимум                            |
| 2   | Определите время цикла работы T                                  | Определяется пользователем                                                 |
| 3   | Установите скорость вращения $W_r$                               | Определяется пользователем или значением параметра P0-02 на пульте привода |
| 4   | Определите соотношение моментов инерции нагрузки и двигателя – N | Определяется пользователем или значением параметра P0-02 на пульте привода |
| 5   | Вычислите максимальную энергию рекуперации $E_0$                 | $E_0 = J \times w_r^2 / 182$                                               |
| 6   | Установите максимальную поглощаемую энергию $E_c$                | Refer to the table above                                                   |
| 7   | Вычислите необходимую энергию рассеивания                        | $2 \times (N+1) \times E_0 - E_c / T$                                      |

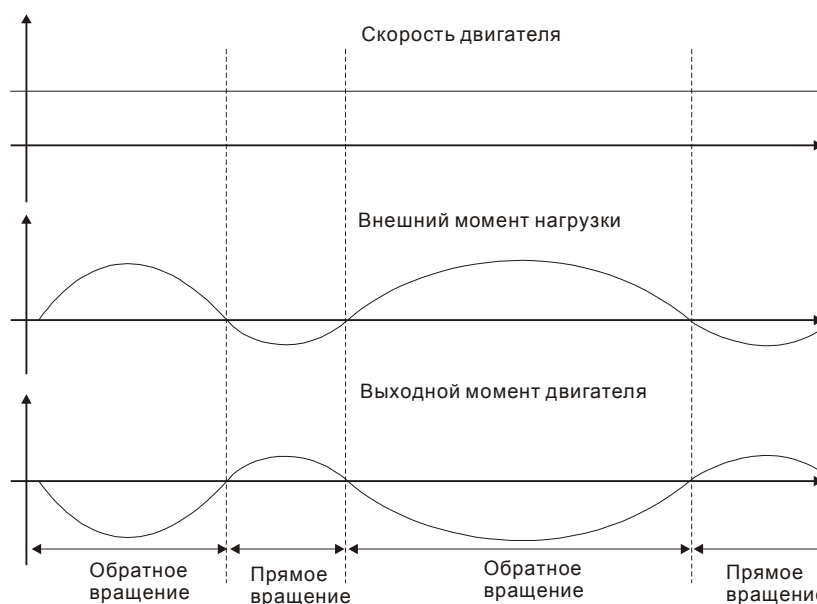
Пример:

Сервопривод 400 Вт, время цикла работы T=0,4 секунды, максимальная скорость 3000 об/мин, соотношение инерций N= 7хJдв. Необходимая мощность рассеивания резистора –  $((7+1) \times 1,68 - 8) / 0,4 = 27,2$  Вт. Для небольших значений рекуперации рекомендуется использовать встроенный тормозной резистор 60 Вт. В большинстве применений, где инерция нагрузки небольшая, используется встроенный тормозной резистор.

На нижеприведенном рисунке показана работа тормозного резистора. Можно увидеть, что при малом значении мощности резистора накапливаемая энергия будет большой, что приведет к перегреву резистора. При превышении защитного порога температуры сработает защита с сообщением ALE05.

## (2) С нагрузкой

В другом случае рекуперации - изменение направления нагрузки двигателя по отношению к вращающему моменту двигателя. В этом случае энергия рекуперации также поглощается резистором.



Внешняя нагрузка в обратном вращении :  $T_L \cdot W_r$   $T_L$  : внешний момент нагрузки

Для обеспечения надежной работы настоятельно рекомендуется выбирать параметры тормозного резистора в соответствии со значениями нагрузки двигателя.

Пример: Если внешняя нагрузка составляет +70% от номинального момента двигателя на скорости 3000 об/мин, сервопривод 400 Вт (номинальный момент 1,27 Н м), то необходимо применять внешний тормозной резистор:  $2 \times (0.7 \times 1.27) \times (3000 \times 2 \times \pi / 60) = 560W, 40\Omega$ .

### Простой способ расчета

Тормозной резистор можно выбрать в соответствии с максимальной частотой циклов работы сервопривода на холостом ходу. Максимальная частота циклов на холостом ходу – это количество пусков с нулевой скорости до номинальной и последующий останов до нуля. Максимальная частота для сервоприводов приведена в таблице.

| Максимальная частота циклов при работе на холостом ходу (раз/мин) |      |      |      |       |       |              |              |       |
|-------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|-------|--------------|--------------|-------|
| Мощность                                                          | 600W | 750W | 900W | 1.0KW | 1.5KW | 2.0KW        | 2.0KW        | 3.0KW |
| Двигатель                                                         | 06   | 07   | 09   | 10    | 15    | 20           | 20           | 30    |
| ЕСМА□□С                                                           | -    | 312  | -    | 137   | -     | 83<br>(F100) |              | -     |
| ЕСМА□□Е                                                           | -    | -    | -    | 42    | 32    | 24<br>(F130) | 10<br>(F180) | 11    |
| ЕСМА□□G                                                           | 42   | -    | 31   | -     | -     | -            | -            | -     |

Максимальная частота может изменяться в зависимости от изменения нагрузки и скорости вращения. Для определения максимальной частоты можно воспользоваться соотношением.

$$\text{Доп. частота} = \frac{\text{Доп. частота без нагрузки}}{m + 1} \times \left( \frac{\text{Ном. скорость}}{\text{Рабочая скорость}} \right)^2 \frac{\text{раз}}{\text{мин.}}$$

$m$  = отношение момента инерции нагрузки к моменту инерции двигателя

Тормозной резистор можно подобрать в соответствии с таблицей:

| Максимальная частота циклов при работе на холостом ходу (раз/мин) |           |         |      |            |            |      |       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------|------------|------------|------|-------|
| Тормозной резистор                                                | Двигатель | ЕСМА□□C |      |            |            |      |       |
|                                                                   |           | 100W    | 200W | 400W (F60) | 400W (F80) | 750W | 1.0KW |
|                                                                   |           | 01      | 02   | 04         | 04         | 07   | 10    |
|                                                                   | 400W 40Ω  | -       | -    | 8608       | 3506       | 2110 | 925   |
|                                                                   | 1KW 20Ω   | -       | -    | -          | 8765       | 5274 | 2312  |

| Максимальная частота циклов при работе на холостом ходу (раз/мин) |           |         |     |       |            |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----|-------|------------|-----------|
| Тормозной резистор                                                | Двигатель | ЕСМА□□C |     |       |            |           |
|                                                                   |           | 0.5KW   | 1KW | 1.5Kw | 2.0KW      | 2.0KW     |
|                                                                   |           | 05      | 1.0 | 15    | 20         | 20        |
|                                                                   | 400W 40Ω  | 291     | 283 | 213   | 163 (F130) | 68 (F180) |
|                                                                   | 1KW 20Ω   | 729     | 708 | 533   | 408        | 171       |
|                                                                   | 3KW 10Ω   | -       | -   | -     | -          | -         |

| Максимальная частота циклов при работе на холостом ходу (раз/мин) |           |         |       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------|
| Тормозной резистор                                                | Двигатель | ЕСМА□□G |       |
|                                                                   |           | 0.3KW   | 0.6KW |
|                                                                   |           | 03      | 06    |
|                                                                   | 400W 40Ω  | 292     | 283   |
|                                                                   | 1KW 20Ω   | 729     | 708   |

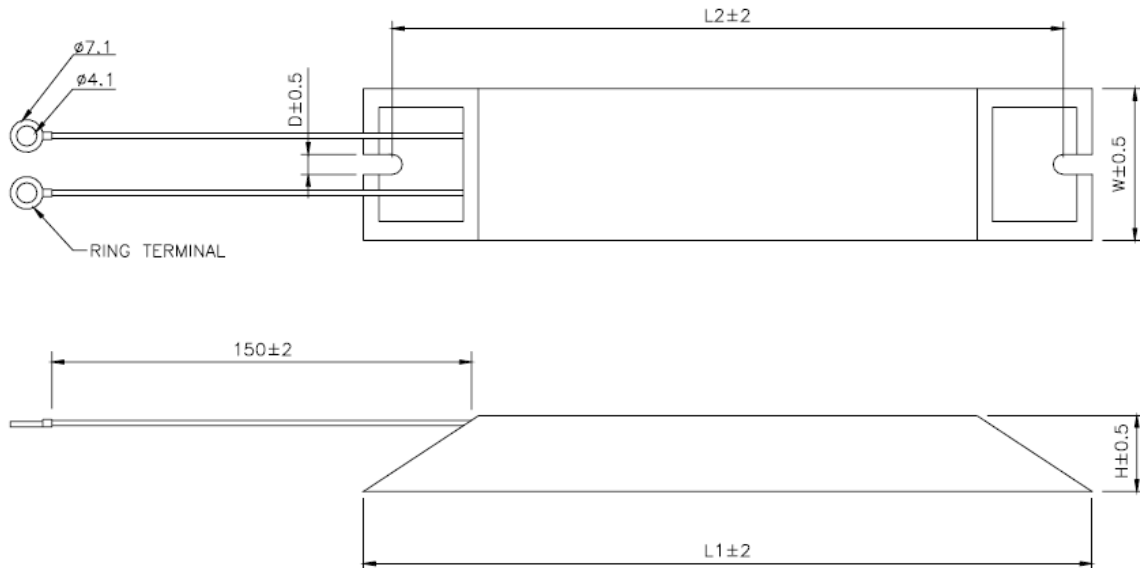
Когда регенеративной способности одного резистора недостаточно, пользователи использовать параллельные соединения резисторов для увеличения для увеличения их мощности.

## Глава 2. Установка и хранение

### Размеры тормозных резисторов

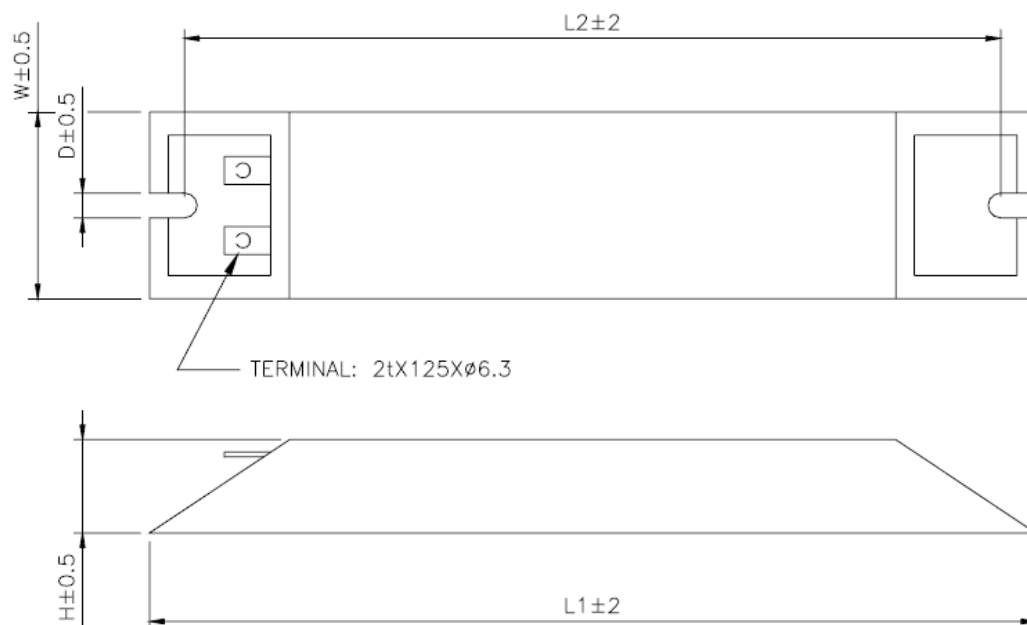
Модель: BR400W040 (400Вт, 40 Ом)

| L1  | L2  | H  | D   | W  | MAX. WEIGHT(g) |
|-----|-----|----|-----|----|----------------|
| 265 | 250 | 30 | 5.3 | 60 | 930            |



Модель: BR1K0W020 (1кВт, 20 Ом)

| L1  | L2  | H  | D   | W   | MAX. WEIGHT(g) |
|-----|-----|----|-----|-----|----------------|
| 400 | 385 | 50 | 5.3 | 100 | 2800           |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

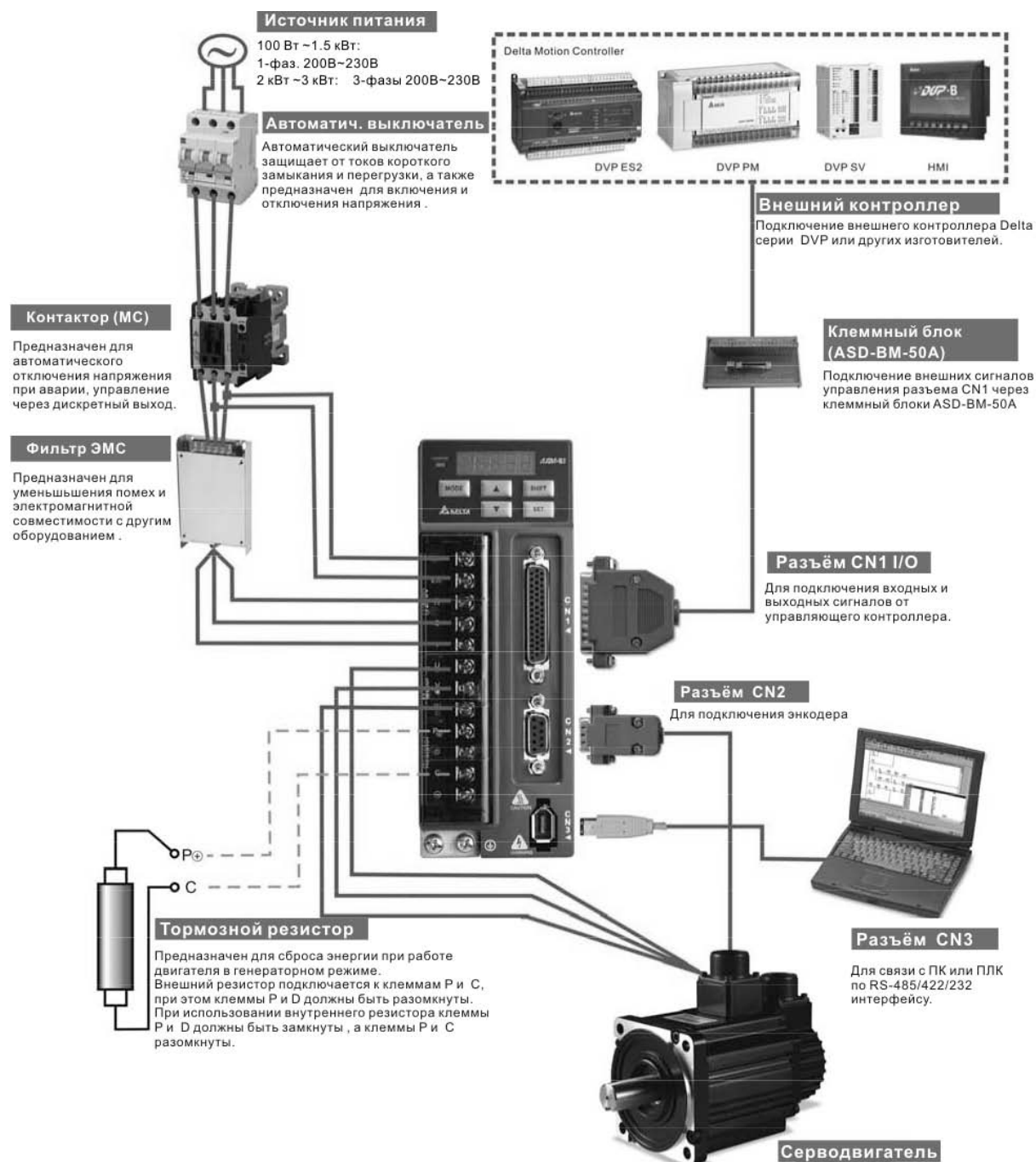
- 1) Для выбора тормозного резистора обратитесь к спецификации в Приложении А.

Эта глава содержит необходимые сведения по подключению сервопривода серии ASDA-B2, описание входов и выходов привода, а также примеры типовых подключений в различных режимах.

### 3.1 Конфигурация

#### 3.1.1 Соединение с внешними устройствами

Рисунок 3.1. Конфигурация



## 3.1.2 Клеммы и разъёмы привода

| Обозначение       | Описание                                           | Замечания                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| L1c, L2c          | Клеммы питания цепей управления                    | Переменное однофазное напряжение 220 В.                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| R, S, T           | Клеммы силового питания                            | При однофазном питании 220 В используются клеммы R и S. При трехфазном питании 220 В используются клеммы R, S, T. |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| U, V, W<br>FG (⊕) | Клеммы подключения двигателя                       | Клеммы для подключения серводвигателя                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|                   |                                                    | Обозначение                                                                                                       | Цвет                                                                                                                                                                                                  | Замечание                                               |
|                   |                                                    | U                                                                                                                 | Красный                                                                                                                                                                                               | Соединение с трехфазным кабелем питания серводвигателя. |
|                   |                                                    | V                                                                                                                 | Белый                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
|                   |                                                    | W                                                                                                                 | Черный                                                                                                                                                                                                |                                                         |
| FG(⊕)             | Зеленый                                            | Соединение с клеммой заземления (⊕) серводвигателя.                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| P⊕, D, C, ⊖       | Клеммы подключения тормозного резистора или модуля | Встроенный резистор                                                                                               | Проверьте, чтобы клеммы P⊕ и D были замкнуты, а клеммы P⊕ и C разомкнуты.                                                                                                                             |                                                         |
|                   |                                                    | Внешний резистор                                                                                                  | Внешний резистор подключается к клеммам P⊕ и C, при этом клеммы P⊕ и D должны быть разомкнуты.                                                                                                        |                                                         |
|                   |                                                    | Внешний модуль                                                                                                    | Тормозной модуль подключается к клеммам P⊕ и ⊖, при этом клеммы P⊕ и D, и P⊕ и C должны быть разомкнуты.<br>P⊕ : это клемма (+) звена постоянного тока.<br>⊖ : это клемма (-) звена постоянного тока. |                                                         |
| ⊕ два места       | Клемма заземления                                  | Клемма для подключения провода заземления двигателя и питания.                                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| CN1               | Разъём входов/выходов (опция)                      | Используется для подключения внешних цепей управления. Подробнее в разделе 3.3                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| CN2               | Разъём энкодера двигателя (опция)                  | Используется для подключения энкодера двигателя. Подробнее в разделе 3.4                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|                   |                                                    | Обозначение                                                                                                       | Цвет                                                                                                                                                                                                  | Контакт №                                               |
|                   |                                                    | T+                                                                                                                | Синий                                                                                                                                                                                                 | 4                                                       |
|                   |                                                    | T-                                                                                                                | Синий/Черный                                                                                                                                                                                          | 5                                                       |
|                   |                                                    | Не используется                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                     | 3                                                       |
|                   |                                                    | Не используется                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                     | 2                                                       |
|                   |                                                    | Не используется                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                     | 1                                                       |
|                   |                                                    | Не используется                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                     | 9                                                       |
|                   |                                                    | +5V                                                                                                               | Красный и Красный/Белый                                                                                                                                                                               | 8                                                       |
| GND               | Черный и Черный/Белый                              | 6, 7                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
| CN3               | Разъём послед. связи                               | Используется для связи по RS-485 или RS-232 интерфейсу. Подробнее в разделе 3.5.                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                         |

| Обозначение | Описание         | Замечания                                                                               |
|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CN4         | Резервный разъем | Не используется                                                                         |
| CN5         | Аналоговый выход | 2 канала (MON1 и MON2) аналогового вывода по напряжению для мониторинга работы привода. |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Терминалы U, V, W, CN1, CN2, CN3 имеют схему защиты от короткого замыкания.

**Замечания по подключению**

При подключении или перемещении сервопривода или серводвигателя необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание поражения электрическим током.

1. Убедитесь в правильности подключения сетевого питания и кабеля двигателя к соответствующим клеммам (R, S, T, L1C, L2C, U, V, и W).
2. Используйте для монтажа сдвоенные витые пары для уменьшения помех.
3. Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к силовым терминалам (R, S, T, L1C, L2C, U, V, и W). **После отключения питания на элементах сервопривода в течение нескольких минут может оставаться напряжение. Дождитесь, пока светодиод питания погаснет полностью. (Смотрите также раздел «Меры предосторожности» на стр. ii).**
4. Силовые кабели питания и двигателя должны быть расположены отдельно от кабеля энкодера и других сигнальных кабелей. Не размещайте силовые и сигнальные кабели ближе 30 см друг от друга.
5. Для кабеля энкодера используйте витые экранированные провода. При длине более 20 метров продублируйте провода сигналов энкодера для компенсации.
6. Для кабеля двигателя используйте провода и кабели на напряжение не ниже 600 В, при длине кабеля более 30 метров увеличьте сечение проводов для снижения потерь.
7. Экраны кабелей должны быть подключены со стороны сервопривода к клемме заземления .
8. Спецификация разъёмов и кабелей приведена в разделе 3.1.6.

**3.1.3 Методы подключения**

Для сервоприводов мощностью от 100 Вт до 1.5 кВт используется однофазное или трехфазное питание 220В. Для приводов от 2 кВт используется только трехфазное питание 220В.

Схемы подключения приведены на рисунках 3.2 и 3.3:

Кнопка «Power ON» - «Вкл. силового питания» - Н.О. контакт

Кнопка «Power OFF» - «Выкл. силового питания» - Н.З. контакт

MC : электромагнитный контактор

Рис. 3.2. Однофазный источник питания (модели на 1.5кВт и ниже)

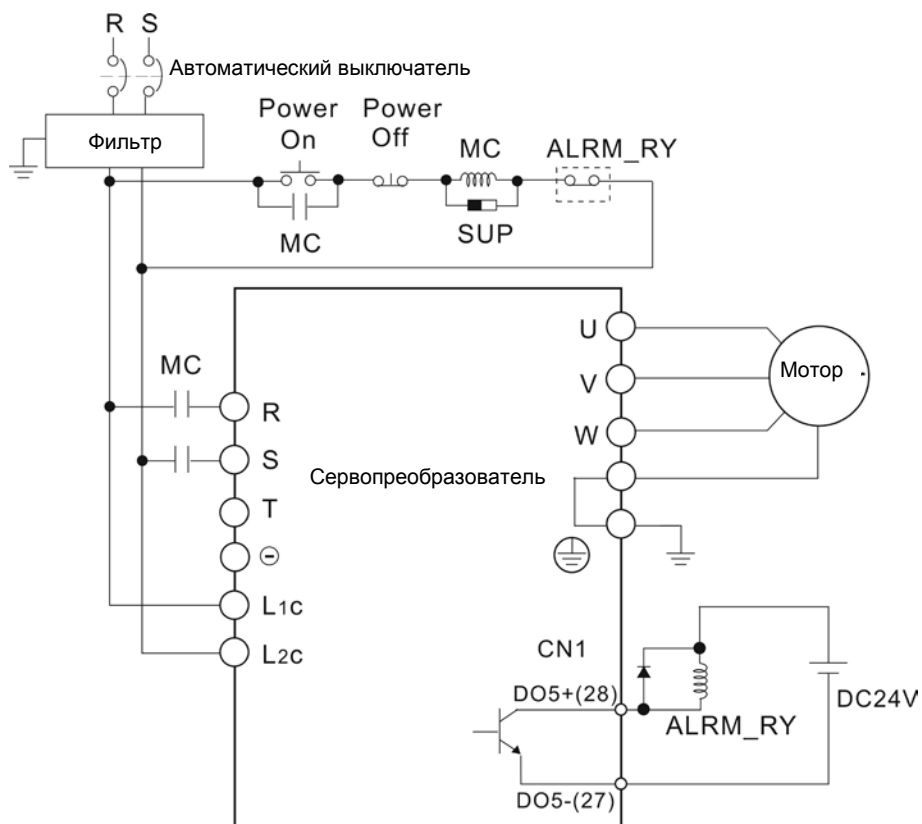
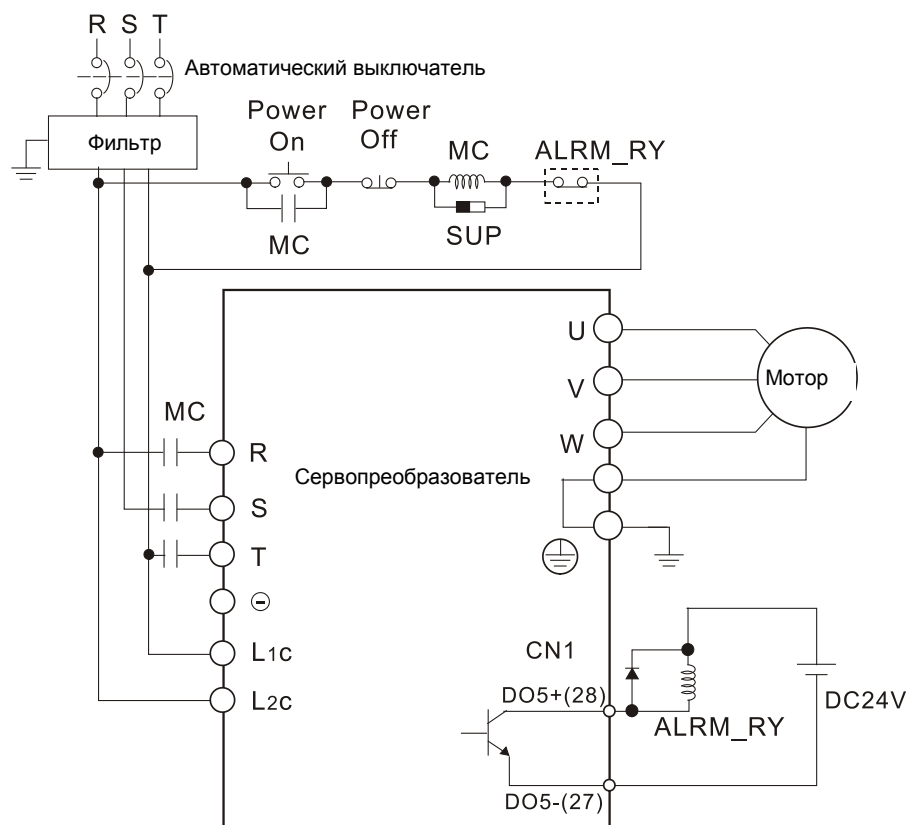


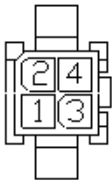
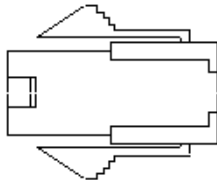
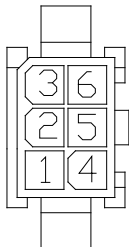
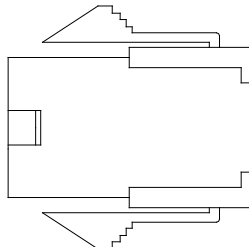


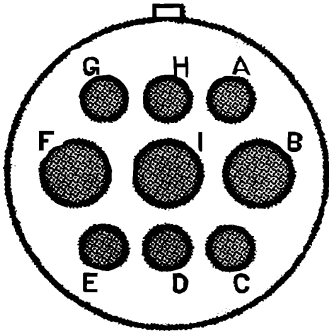
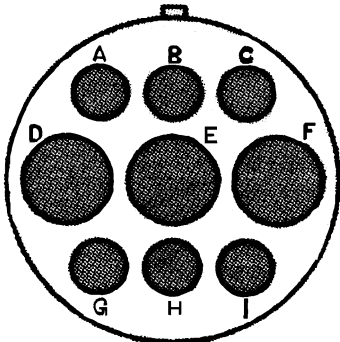
Рис. 3.3. Трехфазный источник питания (модели на 2кВт и выше)



### 3.1.4 Спецификация разъёмов кабеля серводвигателя

Символ (□) в наименовании модели означает версию или наличие опции. (Смотрите раздел 1.2)

| Модель двигателя                                                                                                                                                     | Клеммы двигателя (U, V, W) / э.м. тормоза                                                                                                                                                                  | Тип разъема |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ЕСМА-C20401□S (100W)<br>ЕСМА-C20602□S (200W)<br>ЕСМА-C20604□S (400W)<br>ЕСМА-CM0604PS (400W)<br>ЕСМА-C20804□7 (400W)<br>ЕСМА-C20807□S (750W)<br>ЕСМА-C20907□S (750W) |  <br>Корпус: JOWLE (C4201H00-2*2PA) | A           |
| ЕСМА-C20602□S (200W)<br>ЕСМА-C20604□S (400W)<br>ЕСМА-CM0604PS (400W)<br>ЕСМА-C20804□7 (400W)<br>ЕСМА-C20807□S (750W)<br>ЕСМА-C20907□S (750W)                         |  <br>Корпус: JOWLE (C4201H00-2*3PA) | B           |

| Модель двигателя                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Клеммы двигателя (U, V, W) / э.м. тормоза                                                           | Тип разъема |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ЕСМА-G21303□S (300W)<br>ЕСМА-E21305□S (500W)<br>ЕСМА-G21306□S (600W)<br>ЕСМА-GM1306PS (600W)<br>ЕСМА-G21309□S (900W)<br>ЕСМА-GM1309PS (900W)<br>ЕСМА-C21010□S (1000W)<br>ЕСМА-C20910□S (1000W)<br>ЕСМА-E21310□S (1000W)<br>ЕСМА-E21315□S (1500W)<br>ЕСМА-C21020□S (2000W)<br>ЕСМА-E21320□S (2000W) | <br>3106A-20-18S  | C           |
| ЕСМА-E21820□S (2000W)<br>ЕСМА-E21830□S (3000W)<br>ЕСМА-F21830□S (3000W)                                                                                                                                                                                                                            | <br>3106A-24-11S | D           |

| Обозначение контактов разъема | U (Красный) | V (Белый) | W (Черный) | Заземл. корпуса (Зеленый) | Тормоз1 (Синий) | Тормоз2 (Коричн.) |
|-------------------------------|-------------|-----------|------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| A                             | 1           | 2         | 3          | 4                         | -               | -                 |
| B                             | 1           | 2         | 4          | 5                         | 3               | 6                 |
| C                             | F           | I         | B          | E                         | G               | H                 |
| D                             | D           | E         | F          | G                         | A               | B                 |

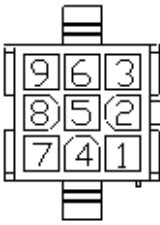
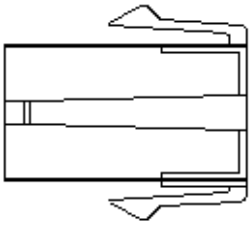
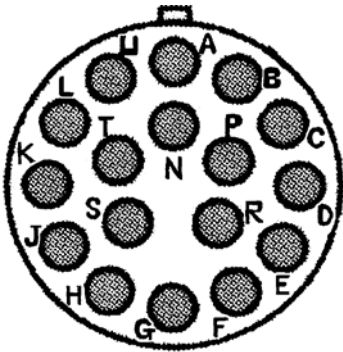


**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Катушка э/м. тормоза не имеет полярности. Наименование её клемм BRAKE1 (Синий) и BRAKE2 (Коричневый).
- 2) Напряжение питания э/м тормоза: DC24V. Никогда не используйте для этого напряжение VDD (+24V).

### 3.1.5 Спецификация разъёма энкодера

Символ (□) в наименовании модели означает версию или наличие опции. (Смотрите раздел 1.2)

| Модель двигателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Разъём кабеля энкодера                                                                                                                                                                               | Тип разъёма |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ECMA-C20401□S (100W)<br>ECMA-C20602□S (200W)<br>ECMA-C20604□S (400W)<br>ECMA-CM0604PS (400W)<br>ECMA-C20804□7 (400W)<br>ECMA-C20807□S (750W)<br>ECMA-C20907□S (750W)                                                                                                                                                                                                          |   <p>Корпус: AMP (1-172161-9)</p> | A           |
| ECMA-G21303□S (300W)<br>ECMA-E21305□S (500W)<br>ECMA-G21306□S (600W)<br>ECMA-GM1306PS (600W)<br>ECMA-G21309□S (900W)<br>ECMA-GM1309PS (900W)<br>ECMA-C21010□S (1000W)<br>ECMA-C20910□S (1000W)<br>ECMA-E21310□S (1000W)<br>ECMA-E21315□S (1500W)<br>ECMA-C21020□S (2000W)<br>ECMA-E21320□S (2000W)<br>ECMA-E21820□S (2000W)<br>ECMA-E21830□S (3000W)<br>ECMA-F21830□S (3000W) |  <p>3106A-20-29S</p>                                                                                              | B           |

| Тип разъёма | T+           | T-                   | Не<br>использ. | Не<br>использ. | Не<br>использ. | Не<br>использ. | DC+5V                          | GND                          | Экран |
|-------------|--------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|-------|
| A           | 1<br>(Синий) | 4<br>(Синий / Черн.) | -              | -              | -              | -              | 7<br>(Красный и Красный/Белый) | 8<br>(Черный и Черный/Белый) | 9     |
| B           | A            | B                    | C              | D              | F              | G              | S                              | R                            | L     |

## 3.1.6 Спецификация кабелей для сервопривода

## Силовые кабели

| Преобразователь и двигатель |               | Сечение проводов в мм <sup>2</sup> (AWG) |             |              |             |
|-----------------------------|---------------|------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
|                             |               | L1c, L2c                                 | R, S, T     | U, V, W      | P⊕, C       |
| ASD-B2-0121-□               | ECMA-C20401□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-0221-□               | ECMA-C20602□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-0421-□               | ECMA-C20604□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-CM0604PS | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-C20804□7 | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-E21305□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-G21303□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-0721-□               | ECMA-C20807□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-C20907□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-G21306□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-GM1306PS | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-1021-□               | ECMA-C21010□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-C20910□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-E21310□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-G21309□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-GM1309PS | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-1521-□               | ECMA-E21315□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16)  | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-2023-□               | ECMA-C21020□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-E21320□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-E21820□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12)  | 2.1 (AWG14) |
| ASD-B2-3023-□               | ECMA-E21830□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12)  | 2.1 (AWG14) |
|                             | ECMA-F21830□S | 1.3 (AWG16)                              | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12)  | 2.1 (AWG14) |

## Кабели для энкодера

| Сервопривод   | Сечение проводов в мм <sup>2</sup> (AWG) |                               |           |              |
|---------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------|--------------|
|               | Сечение                                  | Число проводов (пар проводов) | UL Rating | Длина        |
| ASD-B2-0121-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-0221-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-0421-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-0721-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-1021-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-1521-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-2023-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |
| ASD-B2-3023-□ | 0.13 (AWG26)                             | 10 (4)                        | UL2464    | 3m (9.84ft.) |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Для сигналов управления используйте кабели с витыми парами для предотвращения влияния помех и наводок.
- 2) Экранирующий провод кабелей должен быть подключен к клемме заземления (обозначение ) сервопривода.
- 3) Во избежание пожаров и несчастных случаев, всегда используйте кабели с характеристиками, приведенными выше в спецификациях.
- 4) Символ (□) в наименовании модели сервопреобразователя означает версию или наличие опции ASDA-B2. См. расшифровку обозначения модели.
- 5) Символ (□) в наименовании модели серводвигателя означает опциональную конфигурацию (шпонка, тормоз, сальник).

### 3.2 Базовая схема соединений

Рис. 3.4. Базовая схема соединений для моделей мощностью 400Вт и ниже (без встроенного тормозного резистора и без вентилятора)

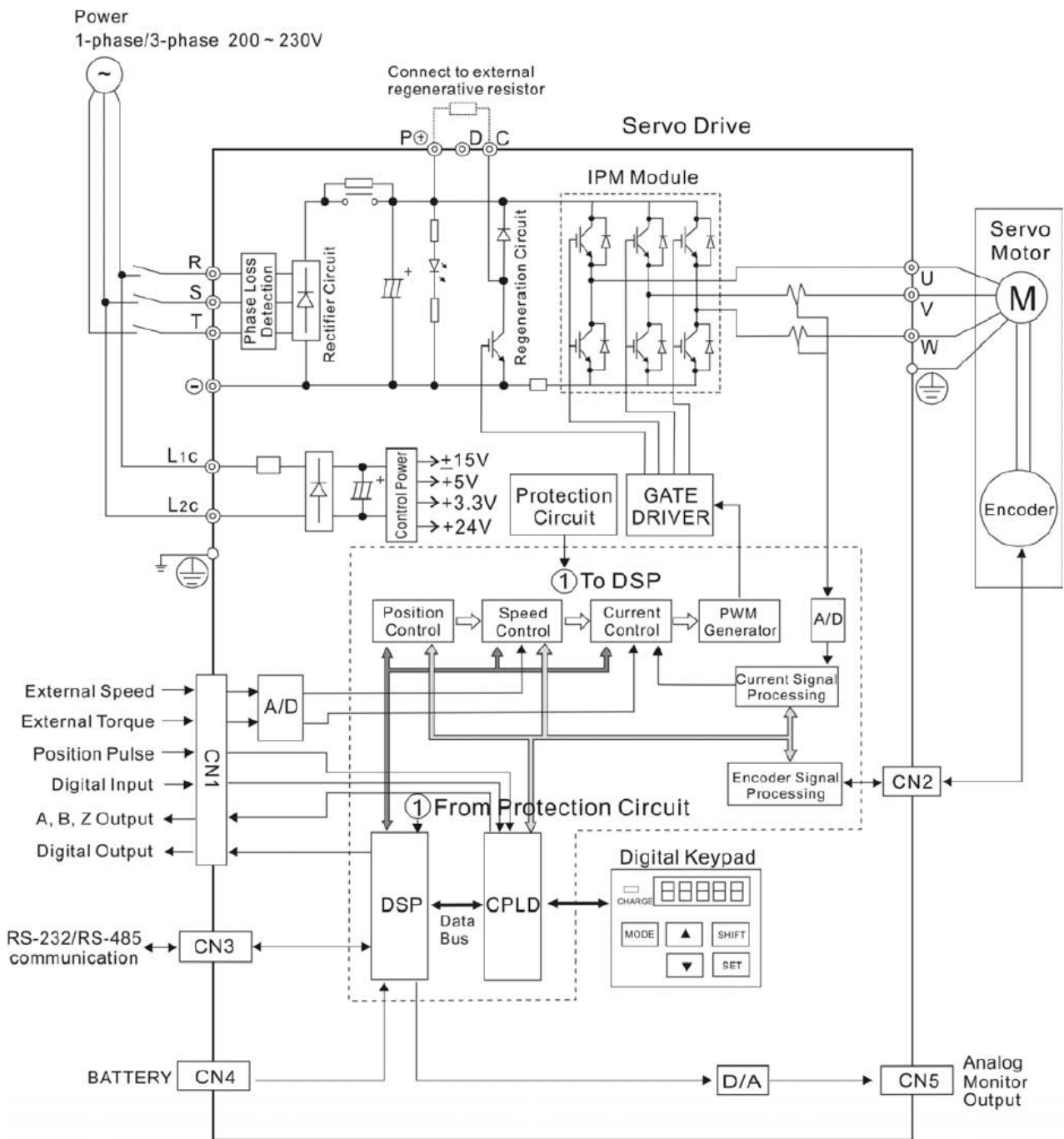


Рис. 3.5. Базовая схема соединений для моделей мощностью 750Вт (со встроенным тормозным резистором, но без вентилятора)

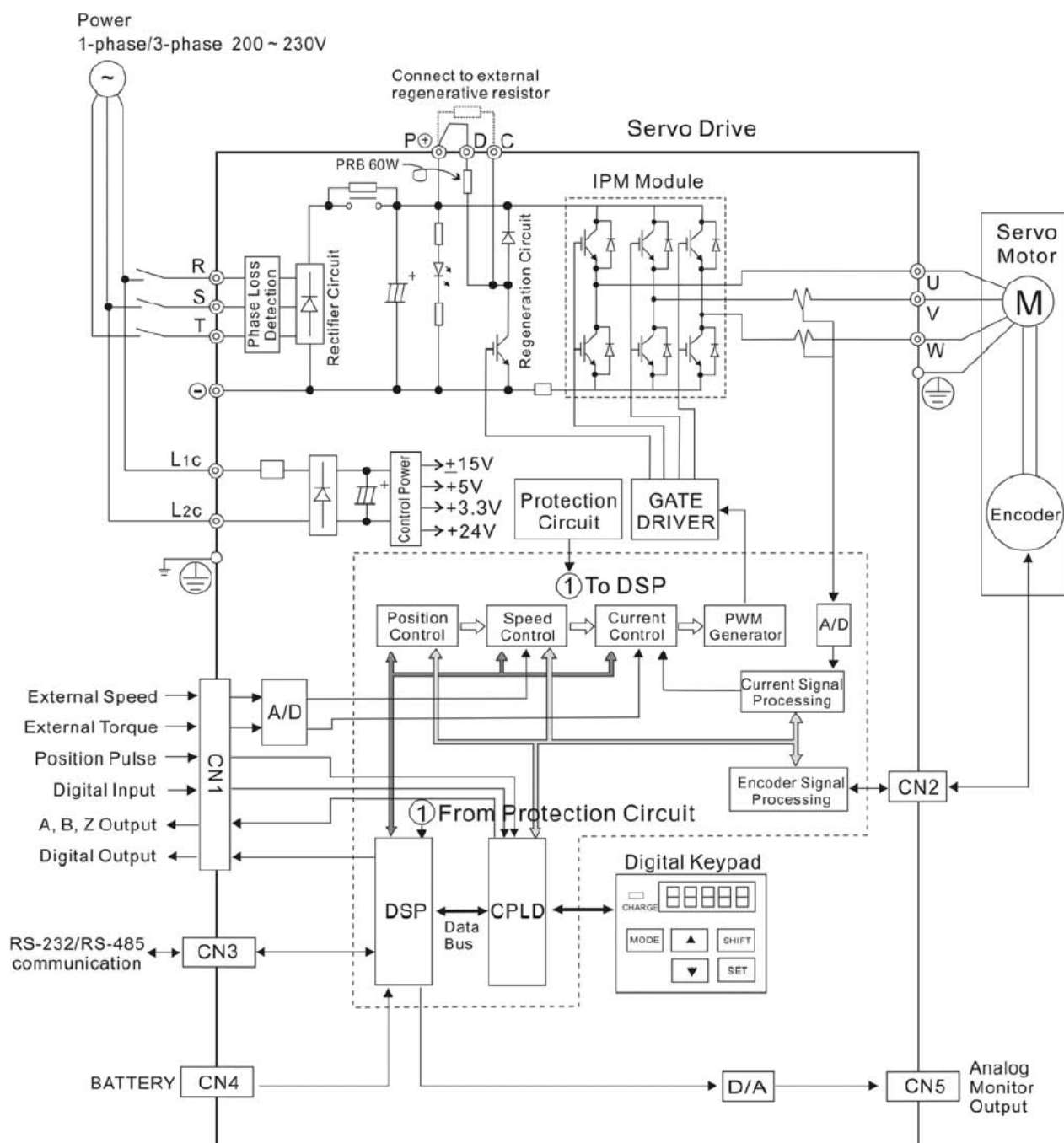


Рис. 3.6. Базовая схема соединений для моделей мощностью 1 – 1,5 кВт (со встроенным тормозным резистором и вентилятором)

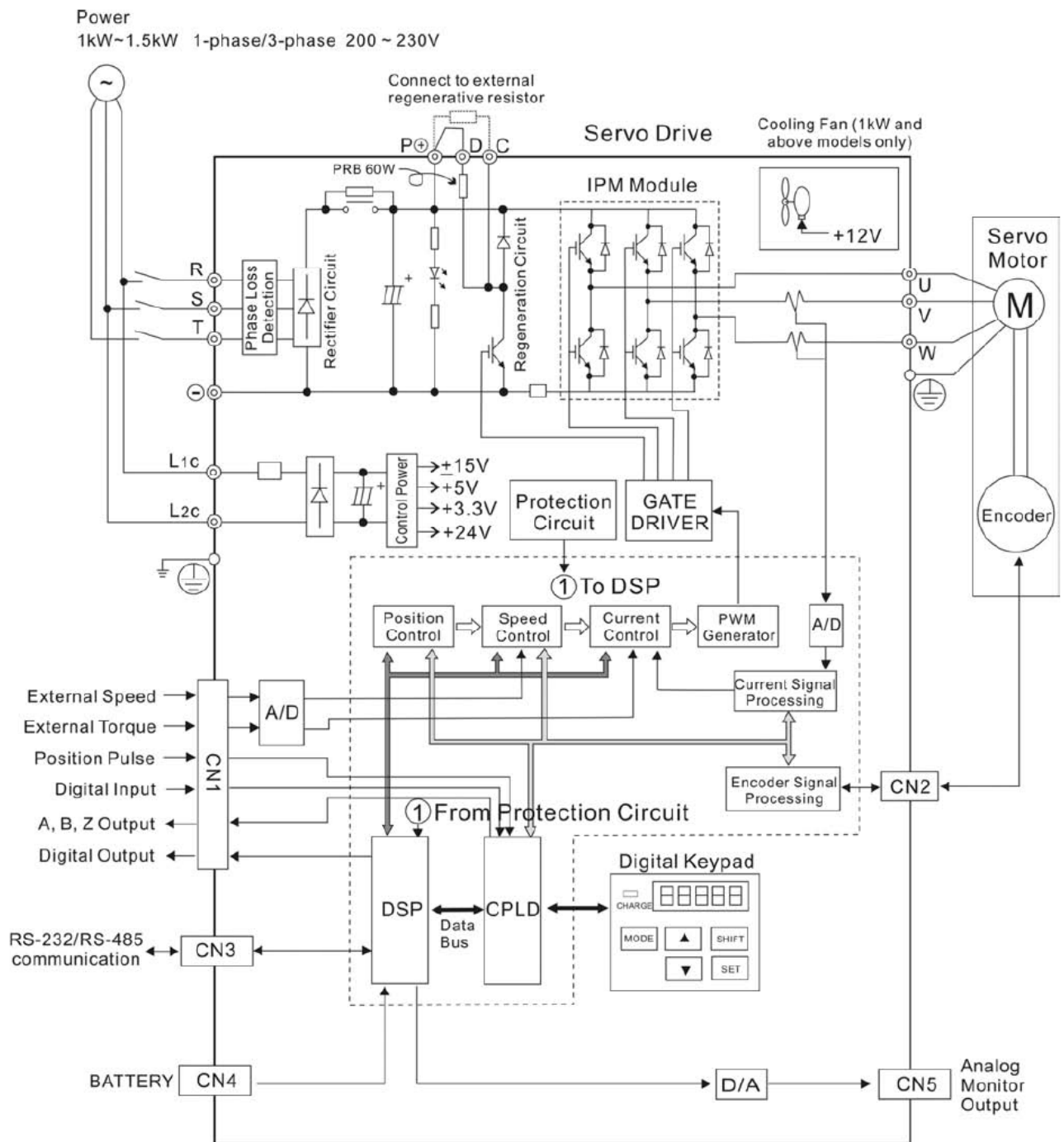
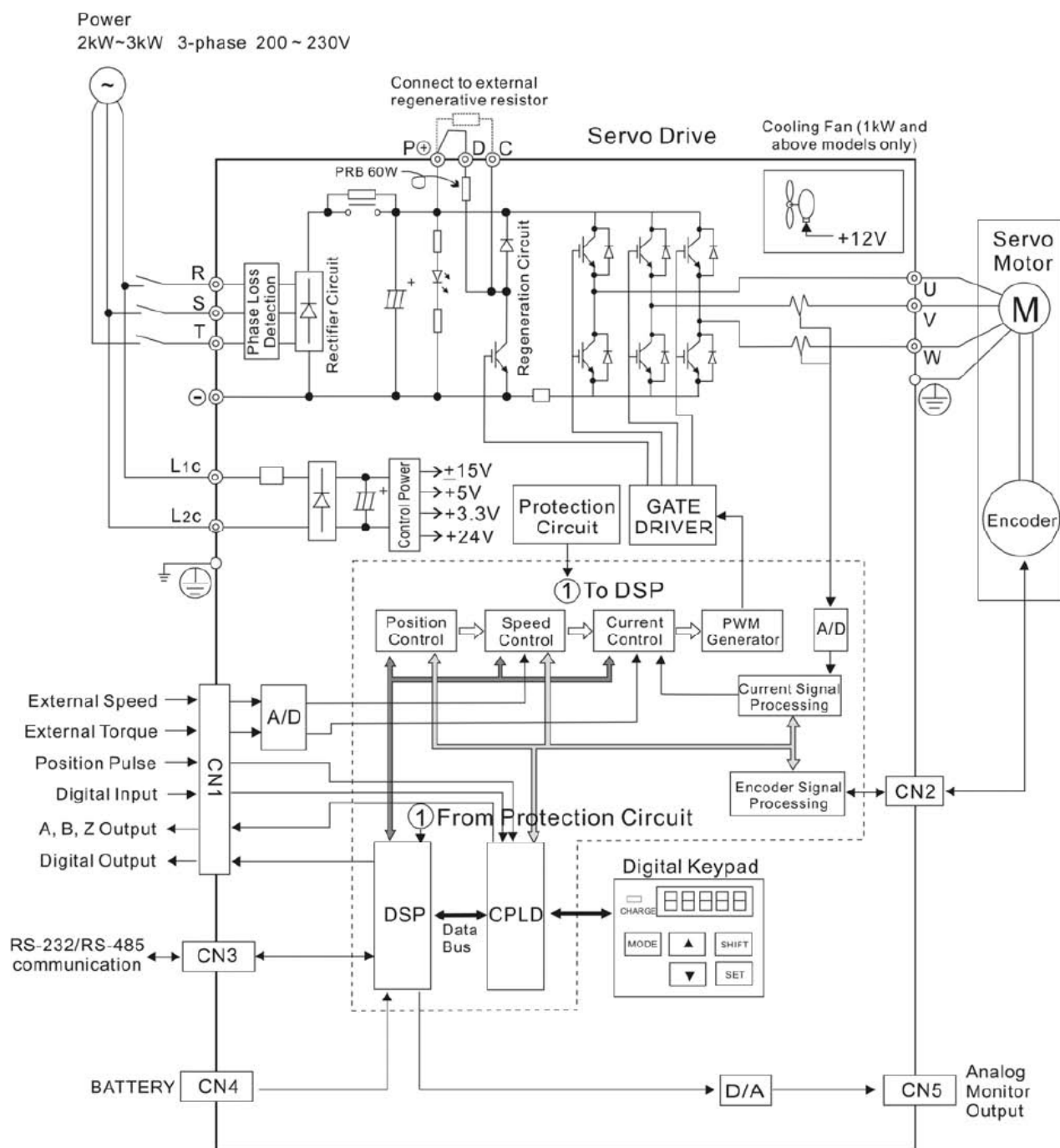




Рис. 3.7. Базовая схема соединений для моделей мощностью 2 – 3 кВт (со встроенным тормозным резистором и вентилятором)



### 3.3 Подключение входов и выходов (разъём CN1)

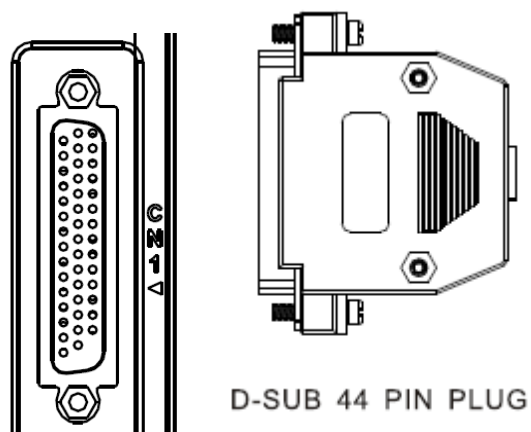
Разъём CN1 содержит три группы сигналов:

- i Аналоговые сигналы задания скорости и момента, импульсные сигналы обратной связи от энкодера, импульсные сигналы задания, сигналы опорного напряжения.
- ii 8 программируемых входных сигналов (DI), настройка через параметры P2-10 ~ P2-17
- iii 5 программируемых выходных сигналов (DO) , настройка через параметры P2-18 ~ P2-22

Подробное описание сигналов разъёма CN1 приведено в разделе 3.3.2, таблицах 3.А, 3.В и 3.С.

#### 3.3.1 Идентификация разъёма CN1

Рис. 3.6. Расположение контактов разъёма CN1



## Назначение контактов разъёма CN1

|    |      |                             |    |       |                                       |    |         |                                |
|----|------|-----------------------------|----|-------|---------------------------------------|----|---------|--------------------------------|
| 1  | DO4+ | Дискретный выход            | 16 | DO6+  | Дискретный выход                      | 31 | DI7-    | Дискретный вход                |
| 2  | DO3- | Дискретный выход            | 17 | VDD   | +24V ист. питания (для дискр. входов) | 32 | DI6-    | Дискретный вход                |
| 3  | DO3+ | Дискретный выход            | 18 | T_REF | Аналоговый вход задания момента       | 33 | DI5-    | Дискретный вход                |
| 4  | DO2- | Дискретный выход            | 19 | GND   | Общий для аналоговых вх.              | 34 | DI3-    | Дискретный вход                |
| 5  | DO2+ | Дискретный выход            | 20 | V_REF | Аналоговый вход задания скорости (+)  | 35 | PULL HI | Pulse applied Power            |
| 6  | DO1- | Дискретный выход            | 21 | OA    | Имп. выход сигнала A                  | 36 | /HPULSE | Высокоскор. имп. вход (-)      |
| 7  | DO1+ | Дискретный выход            | 22 | /OA   | Имп. выход сигнала /A                 | 37 | SIGN    | Имп. вход (+)                  |
| 8  | DI4- | Дискретный вход             | 23 | /OB   | Имп. выход сигнала /B                 | 38 | HPULSE  | Высокоскор. имп. вход (+)      |
| 9  | DI1- | Дискретный вход             | 24 | /OZ   | Имп. выход сигнала /Z                 | 39 | /SIGN   | Имп. вход (-)                  |
| 10 | DI2- | Дискретный вход             | 25 | OB    | Имп. выход сигнала B                  | 40 | /HSIGN  | Высокоскор. имп. вход (-)      |
| 11 | COM+ | Общий для входов (12~24V)   | 26 | DO4-  | Дискретный выход                      | 41 | PULSE   | Имп. вход (+)                  |
| 12 | DI9- | Дискретный вход             | 27 | DO5-  | Дискретный выход                      | 42 | HSIGN   | Высокоскор. имп. вход (+)      |
| 13 | OZ   | Имп. выход Z (Лин. драйвер) | 28 | DO5+  | Дискретный выход                      | 43 | /PULSE  | Имп. вход (-)                  |
| 14 | COM- | 0V источника питания VDD    | 29 | GND   | Общий для аналоговых вх.              | 44 | OCZ     | Имп. выход Z (Откр. коллектор) |
| 15 | DI8- | Дискретный вход             | 30 | DI8-  | Дискретный вход                       |    |         |                                |

### 3.3.2 Описание сигналов разъёма CN1

В таблицах 3.А, 3.В, и 3.С приведено подробное описание сигналов разъёма CN1. Сигналы задания имеют свое назначение и не могут быть переопределены. Сигналы входов и выходов могут быть запрограммированы пользователем на различные функции.

**Таблица 3.А Основные сигналы**

| Сигнал                                 |                             | Номер контакта       | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Схема (см. 3.3.4) |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Аналог. входы                          | V_REF                       | 20                   | 1. Задание скорости: от -10V до +10V, соотв. команде задания скорости от -3000 до +3000 об/мин (заводская настройка).<br>2. Задание скорости: от -10V до +10V, соотв. команде позиционирования от -3 до +3 оборотов (заводская настройка).                                                                     | C1                |
|                                        | T_REF                       | 18                   | Задание момента: от -10V до +10V, соответствует заданию от -100% до +100% номинального момента.                                                                                                                                                                                                                | C1                |
| Имп. входы задания полож.              | PULSE /PULSE SIGN /SIGN     | 41<br>43<br>37<br>39 | К приводу могут быть подключены сигналы задания двух типов: «Открытый коллектор» (макс. частота 200кГц) и «Линейный драйвер» (макс. частота 500кГц).<br>Тип команд может быть трех типов: «квадратурный», импульсный на каждое направление вращения (CW + CCW pulse) и импульсы/направление. (Смотрите P1-00). | C3/C4             |
|                                        | PULL HI                     | 35                   | Используется для подключения к клемме 17 при типе входного сигнала «Открытый коллектор».                                                                                                                                                                                                                       | C3/C4             |
| Высоко-скор. имп. входы задания полож. | HSIGN /HSIGN HPULSE /HPULSE | 38<br>36<br>42<br>40 | К приводу могут быть подключены сигналы задания двух типов: +5V и Линейный драйвер. Макс. частота 4МГц.<br>Тип команд может быть трех типов: «квадратурный», импульсный на каждое направление вращения (CW + CCW pulse) и импульсы/направление. (Смотрите P1-00).                                              | C4-2              |
| Имп. выходы полож.                     | OA /OA                      | 21<br>22             | Сигналы энкодера (A, B, Z Line-driver) двигателя для внешнего использования.                                                                                                                                                                                                                                   | C13/C14           |
|                                        | OB /OB                      | 25<br>23             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
|                                        | OZ /OZ                      | 13<br>24             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
|                                        | OCZ                         | 44                   | Сигналы энкодера Z (Open-collector).                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                 |
| Питание                                | VDD                         | 17                   | Внутренний источник питания постоянного тока +24V для внешних цепей управления. Максимальный ток нагрузки 500 мА.                                                                                                                                                                                              | -                 |
|                                        | COM+ COM-                   | 11<br>14             | «COM+» общая клемма для дискретных входов и выходов. «+24» и «COM+» соединяются для режима «источник» (source). При использовании внешнего источника (+12V ... +24V), его «плюс» подключается к COM+ и «минус» к COM-.                                                                                         | -                 |

|  |     |    |                                  |  |
|--|-----|----|----------------------------------|--|
|  | GND | 19 | Общий для источника питания VCC. |  |
|--|-----|----|----------------------------------|--|

**Сигналы разъема CN5**

| Сигнал         |      | Номер контакта | Описание                                                                                                                                                    | Схема (см. 3.3.3) |
|----------------|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Аналог. выходы | MON1 | 1              | Аналоговые выходы MON1 и MON2 предназначены для вывода параметров работы привода. Выбор выводимого параметра определяется параметрами P0-03, P1-04 и P1-05. | C2                |
|                | MON2 | 3              |                                                                                                                                                             |                   |

Дискретные входы и выходы имеют заводскую настройку, которая может быть изменена для необходимого режима работы (см. раздел 1.5).

В таблицах 3.В и 3.С указаны значения возможных функций входов и выходов. Заводские настройки указаны в таблицах 3.Г и 3.Н.

Дискретные выходы имеют заводскую конфигурацию, выходные сигналы могут быть переопределены на определенные контакты. Например, сигнал тревоги, установленный на выход DO5 (контакты 28/27) может быть определен на выход DO1 (контакты 7/6).

В таблицах 3.В и 3.С приведено описание сигналов управления, их применение для выбранного режима работы, наименование и типовая схема для входа или выхода.

**Таблица 3.В. Функции дискретных выходов**

| Выход. сигнал | Используемый режим   | Контакт (по умолч.) |    | Описание                                                                                                                                                                                                           | Схема (см. 3.3.3) |
|---------------|----------------------|---------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|               |                      | +                   | -  |                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| SRDY          | Все                  | 7                   | 6  | Выход SRDY активен, когда привод готов к пуску. Все ошибки и аварийные состояния сброшены.                                                                                                                         | C5/C6/C7/C8       |
| SON           | Не зависит от режима | -                   | -  | Выход SON активен, когда подано напряжение питания управления на привод. Привод может быть в состоянии готовности или нет в зависимости от наличия аварийных сообщений. При их отсутствии будет сигнал SRDY – ВКЛ. |                   |
| ZSPD          | Все                  | 5                   | 4  | Выход ZSPD активизируется при обнаружении нулевой скорости, определенной в параметре P1-38.                                                                                                                        |                   |
| TSPD          | Все (исключ. Pt)     | -                   | -  | Выход TSPD активизируется при превышении скорости выше, чем определенной в параметре P1-39, и будет оставаться включенным, пока скорость не будет ниже заданного значения.                                         |                   |
| TPOS          | PT, PT-S, PT-T       | 1                   | 26 | В режиме Pt выход TPOS будет активен, когда величина ошибки между заданным и фактическим положением будет ниже определенной параметром P1-54. (Положение достигнуто).                                              |                   |
| TQL           | Не определено        | -                   | -  | Сигнал TQL активен при достижении приводом предельного момента.                                                                                                                                                    |                   |

| Выход. сигнал | Используемый режим | Контакт (по умолч.) |    | Описание                                                                                                                                                                                                                                | Схема (см. 3.3.3) |
|---------------|--------------------|---------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ALRM          | Все                | 28                  | 27 | Сигнал ALRM активен при обнаружении состояния ошибки. (Однако, при ошибках: ограничение реверса, ограничение прямого вращения, внешний аварийный стоп, ошибка связи и низкое напряжение питания, - сначала активизируется сигнал WARN.) | C5/C6/C7/C8       |
| BRKR          | Все                | -                   | -  | Сигнал BRKR активен при включении тормоза двигателя.                                                                                                                                                                                    |                   |
| OLW           | Все                | -                   | -  | Сигнал OLW активен при достижении заданного уровня перегрузки.                                                                                                                                                                          |                   |
| WARN          | Все                | -                   | -  | Сигнал WARN активен при появлении на входах сигналов: ограничение реверса, ограничение прямого вращения, внешний аварийный стоп, а так же при ошибке связи и низком напряжении питания.                                                 |                   |
| SP_OK         | S, Sz              | -                   | -  | SP_OK активизируется, когда ошибка скорости меньше или равна значения, заданного в параметре P1-47.                                                                                                                                     |                   |
| SDO_0         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 00 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_1         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 01 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_2         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 02 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_3         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 03 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_4         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 04 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_5         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 05 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_6         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 06 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_7         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 07 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_8         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 08 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_9         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 09 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_A         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 10 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_B         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 11 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_C         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 12 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_D         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 13 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_E         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 14 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |
| SDO_F         | Все                | -                   | -  | Выходной статус бита 15 параметра P4-06.                                                                                                                                                                                                |                   |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Контакты 3 и 2 могут быть сигналами TSPD только в режиме S.
- 2) Выходные сигналы, которые не имеют номера контактов в таблице 3.В не назначены сигналами по умолчанию. Если пользователь хочет их использовать, нужно выбрать их в параметрах P2-18 ~ P2-22. Исходное состояние выхода может быть установлено как Н.О, так и Н.З в соответствии с параметрами P2-18~P2-22. См. главу 3.3.3.

Таблица 3.С. Функции дискретных входов

| Входной сигнал | Режим управления | Контакт (по умолч.) | Описание                                                                                                                                              | Схема (см. 3.3.3) |
|----------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| SON            | Все              | 9                   | Сигнал «Servo On». Включает режим "Готовность привода".                                                                                               | C9/C10/C11/C12    |
| ARST           | Все              | 33                  | Сброс ошибки. Перед сбросом ошибки, причина ее возникновения должна быть устранена, иначе ошибка не будет сброшена.                                   |                   |
| GAINUP         | Все              | -                   | Переключение коэффициентов усиления                                                                                                                   |                   |
| CCLR           | Pt               | 10                  | При подаче сигнала «CCLR» активизируется режим сброса импульсов в соответствии с параметром P2-50.                                                    |                   |
| ZCLAMP         | Все              | -                   | При подаче сигнала «ZCLAMP» и скорости двигателя менее чем установленная скорость в параметре P1-38 вращение вала блокируется для фиксации положения. |                   |
| CMDINV         | T, S             | -                   | При подаче сигнала двигатель получает команду на реверсивное вращение.                                                                                |                   |
| TRQLM          | S, Sz            | 10                  | При подаче сигнала активируется индикация превышения по моменту.                                                                                      |                   |
| SPDLM          | T, Tz            | 10                  | При подаче сигнала активируется индикация превышения по скорости.                                                                                     |                   |
| STOP           | -                | -                   | Стоп двигателя.                                                                                                                                       |                   |
| SPD0           | S, Sz, PT-S, S-T | 34                  | Сигналы задания скорости в соответствии с таблицей 3.D.                                                                                               |                   |
| SPD1           |                  | 8                   |                                                                                                                                                       |                   |
| TCM0           | PT, T, Tz, PT-T  | 34                  | Сигналы задания момента в соответствии с таблицей 3.E.                                                                                                |                   |
| TCM1           | S-T              | 8                   |                                                                                                                                                       |                   |
| S-P            | Pt-S             | 31                  | Сигнал переключения режимов работы Скорость/Положение.<br>OFF(выкл): Скорость, ON(вкл): Положение                                                     |                   |
| S-T            | S-T              | 31                  | Сигнал переключения режимов работы Скорость/Момент.<br>OFF(выкл): Скорость, ON(вкл): Момент                                                           |                   |
| T-P            | Pt-T             | 31                  | Сигнал переключения режимов работы Момент/Положение.<br>OFF(выкл): Момент, ON(вкл): Положение                                                         |                   |
| EMGS           | Все              | 30                  | Аварийный стоп - Вход должен быть замкнут (Н.З), иначе будет сообщение ошибки (ALRM).                                                                 |                   |
| NL(CWL)        | PT, S, T Sz, Tz  | 32                  | Запрет обратного вращения - вход должен быть замкнут (Н.З), иначе будет сообщение ошибки (ALRM).                                                      |                   |

| Входной сигнал | Режим управления   | Контакт (по умолч.) | Описание                                                                                                                   | Схема (см. 3.3.3) |
|----------------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PL(CCWL)       | PT, S, T<br>Sz, Tz | 31                  | Запрет прямого вращения - вход должен быть замкнут (Н.3), иначе будет сообщение ошибки (ALRM).                             | C9/C10/C11/C12    |
| TLLM           | Не назначен        | -                   | Включение ограничения момента при обратном вращении. (Функция ограничения момента возможна при включении параметра P1-02). |                   |
| TRLM           | Не назначен        | -                   | Включение ограничения момента при прямом вращении. (Функция ограничения момента возможна при включении параметра P1-02).   |                   |
| JOGU           | Все                | -                   | Вход для режима JOG (толчок) в прямом направлении.                                                                         |                   |
| JOGD           | Все                | -                   | Вход для режима JOG (толчок) в обратном направлении.                                                                       |                   |
| GNUM0          | PT, PT-S           | -                   | Электронный коэффициент редукции. (Числитель 0) [Параметры P2-60~P2-62]                                                    |                   |
| GNUM1          | PT, PT-S           | -                   | Электронный коэффициент редукции (Числитель1) [Параметры P2-60~P2-62]                                                      |                   |
| INHP           | PT, PT-S           | -                   | Запрет входных импульсов в режиме управления положением внешней импульсной последовательностью.                            |                   |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Входные сигналы, которые не имеют номера контактов в таблице 3.С не назначены сигналами по умолчанию. Если пользователь хочет их использовать, нужно выбрать их в параметрах P2-10 ~ P2-17. Исходное состояние входа может быть установлено как Н.О, так и Н.З в соответствии с параметрами P2-10~P2-17. См. также главу 3.3.3.

**Таблица 3. D. Источник команд скорости**

| SPD1 | SPD0 | Параметры                             |
|------|------|---------------------------------------|
| OFF  | OFF  | Режим S: аналоговый вход, Режим Sz: 0 |
| OFF  | ON   | P1-09                                 |
| ON   | OFF  | P1-10                                 |
| ON   | ON   | P1-11                                 |

**Таблица 3.Е. Источник команд момента**

| TCM1 | TCM0 | Параметры                             |
|------|------|---------------------------------------|
| OFF  | OFF  | Режим T: аналоговый вход, Режим Tz: 0 |
| OFF  | ON   | P1-12                                 |
| ON   | OFF  | P1-13                                 |
| ON   | ON   | P1-14                                 |

Заводские значения входных и выходных дискретных сигналов указаны в таблицах 3.F и 3.G. Эти таблицы приведены для большей наглядности используемых сигналов в различных режимах.



Таблица 3.F. Заводские значения входных дискретных сигналов (DI) для различных режимов

| Сигнал   | DI код | Функция                                         | PT  | S   | T   | Sz  | Tz  | PT-S | PT-T | S-T |
|----------|--------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| SON      | 01     | Вкл. привода                                    | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1  | DI1  | DI1 |
| ARST     | 02     | Сброс привода                                   | DI5 | DI5 | DI5 | DI5 | DI5 |      |      |     |
| GAINUP   | 03     | Переключение коэф. усиления                     |     |     |     |     |     |      |      |     |
| CCLR     | 04     | Сброс счета импульсов                           | DI2 |     |     |     |     | DI2  | DI2  |     |
| ZCLAMP   | 05     | Низкая скорость CLAMP                           |     |     |     |     |     |      |      |     |
| CMDINV   | 06     | Управление реверсом                             |     |     |     |     |     |      |      |     |
| Резерв.  | 07     | Не используется                                 |     |     |     |     |     |      |      |     |
| Резерв.  | 08     | Не используется                                 |     |     |     |     |     |      |      |     |
| TRQLM    | 09     | Разрешение ограничения момента                  |     | DI2 |     | DI2 |     |      |      |     |
| SPDLM    | 10     | Разрешение ограничения скорости                 |     |     | DI2 |     | DI2 |      |      |     |
| STOP     | 46     | Стоп двигателя                                  |     |     |     |     |     |      |      |     |
| SPD0     | 14     | Выбор команды скорости 0 (1~4)                  |     | DI3 |     | DI3 |     | DI3  |      | DI3 |
| SPD1     | 15     | Выбор команды скорости 1 (1~4)                  |     | DI4 |     | DI4 |     | DI4  |      | DI4 |
| TCM0     | 16     | Выбор команды момента 0 (1~4)                   | DI3 |     | DI3 |     | DI3 |      | DI3  | DI5 |
| TCM1     | 17     | Выбор команды момента 1 (1~4)                   | DI4 |     | DI4 |     | DI4 |      | DI4  | DI6 |
| S-P      | 18     | Переключ. режимов: Скорость(OFF) /Положение(ON) |     |     |     |     |     | DI7  |      |     |
| S-T      | 19     | Переключ. режимов: Скорость(OFF) /Момент(ON)    |     |     |     |     |     |      |      | DI7 |
| T-P      | 20     | Переключ. режимов: Момент(OFF) /Положение(ON)   |     |     |     |     |     |      | DI7  |     |
| Резерв.  | 2C     | Не используется                                 |     |     |     |     |     |      |      |     |
| Резерв.  | 2D     | Не используется                                 |     |     |     |     |     |      |      |     |
| EMGS     | 21     | Аварийный стоп                                  | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8  | DI8  | DI8 |
| NL(CWL)  | 22     | Запрет реверса                                  | DI6 | DI6 | DI6 | DI6 | DI6 |      |      |     |
| PL(CCWL) | 23     | Запрет прямого вращения                         | DI7 | DI7 | DI7 | DI7 | DI7 |      |      |     |
| Резерв.  | 24     | Не используется                                 |     |     |     |     |     |      |      |     |
| TLLM     | 25     | Ограничение момента при реверсе (P1-02)         |     |     |     |     |     |      |      |     |

| Сигнал  | DI код | Функция                                         | PT | S | T | Sz | Tz | PT-S | PT-T | S-T |
|---------|--------|-------------------------------------------------|----|---|---|----|----|------|------|-----|
| TRLM    | 26     | Ограничение момента при прямом вращении (P1-02) |    |   |   |    |    |      |      |     |
| Резерв. | 27     | Не используется                                 |    |   |   |    |    |      |      |     |
| Резерв. | 36     | Не используется                                 |    |   |   |    |    |      |      |     |
| JOGU    | 37     | Команда JOG вперед                              |    |   |   |    |    |      |      |     |
| JOGD    | 38     | Команда JOG назад                               |    |   |   |    |    |      |      |     |
| GNUM0   | 43     | Кэф. редукции. (Числитель 0)                    |    |   |   |    |    |      |      |     |
| GNUM1   | 44     | Кэф. редукции. (Числитель 1)                    |    |   |   |    |    |      |      |     |
| INHP    | 45     | Запрет вх.импульсов                             |    |   |   |    |    |      |      |     |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Контакты для входных сигналов смотрите в разделе 3.3.1.

**Таблица 3.G. Заводские значения вых. сигналов (DO) для различных режимов управления**

| Сигнал      | DO код | Функция                         | PT  | S   | T   | Sz  | Tz  | PT-S | PT-T | S-T |
|-------------|--------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| SRDY        | 01     | Готовность (Servo ready)        | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1  | DO1  | DO1 |
| SON         | 02     | Сигнал «Servo On» подан         |     |     |     |     |     |      |      |     |
| ZSPD        | 03     | Наличие «Нулевой скорости»      | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2  | DO2  | DO2 |
| TSPD        | 04     | Скорость достигнута             |     | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3  | DO3  | DO3 |
| TPOS        | 05     | Положение достигнуто            | DO4 |     |     |     |     | DO4  | DO4  |     |
| TQL         | 06     | Достигнуто ограничение момента  |     |     |     |     |     |      |      |     |
| ALRM        | 07     | Ошибка                          | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5  | DO5  | DO5 |
| BRKR        | 08     | Сигнал на эл. магн. тормоз      |     | DO4 | DO4 | DO4 | DO4 |      |      |     |
| OLW         | 10     | Перегрузка                      |     |     |     |     |     |      |      |     |
| WARN        | 11     | Сигнал предупреждения           |     |     |     |     |     |      |      |     |
| SNL (SCWL)  | 13     | Программное ограничение реверса |     |     |     |     |     |      |      |     |
| SPL (SCCWL) | 14     | Программное ограничение прямого |     |     |     |     |     |      |      |     |

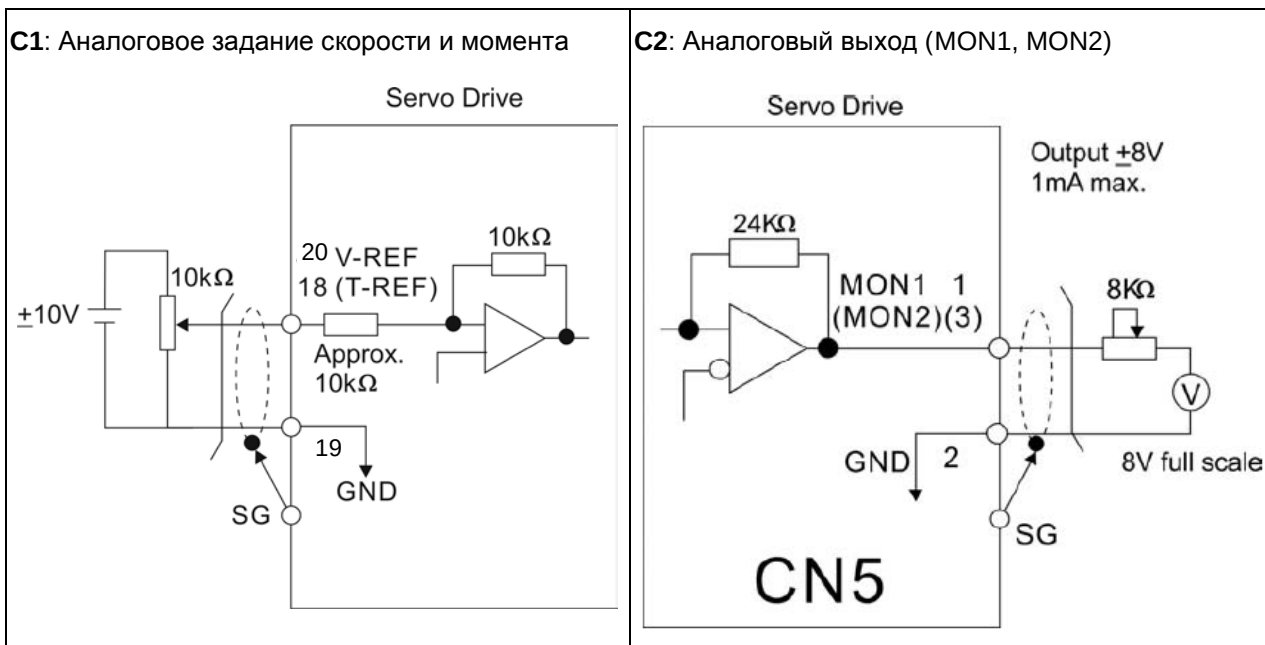
| Сигнал | DO код | Функция                                  | PT | S | T | Sz | Tz | PT-S | PT-T | S-T |
|--------|--------|------------------------------------------|----|---|---|----|----|------|------|-----|
|        |        | вращения                                 |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SP_OK  | 19     | Скорость достигнута                      |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_0  | 30     | Выходной статус бита 00 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_1  | 31     | Выходной статус бита 01 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_2  | 32     | Выходной статус бита 02 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_3  | 33     | Выходной статус бита 03 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_4  | 34     | Выходной статус бита 04 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_5  | 35     | Выходной статус бита 05 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_6  | 36     | Выходной статус бита 06 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_7  | 37     | Выходной статус бита 07 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_8  | 38     | Выходной статус бита 08 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_9  | 39     | Выходной статус бита 09 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_A  | 3A     | Выходной статус бита 10 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_B  | 3B     | Выходной статус бита 11 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_C  | 3C     | Выходной статус бита 12 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_D  | 3D     | Выходной статус бита 13 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_E  | 3E     | Выходной статус бита 14 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |
| SDO_F  | 3F     | Выходной статус бита 15 параметра P4-06. |    |   |   |    |    |      |      |     |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

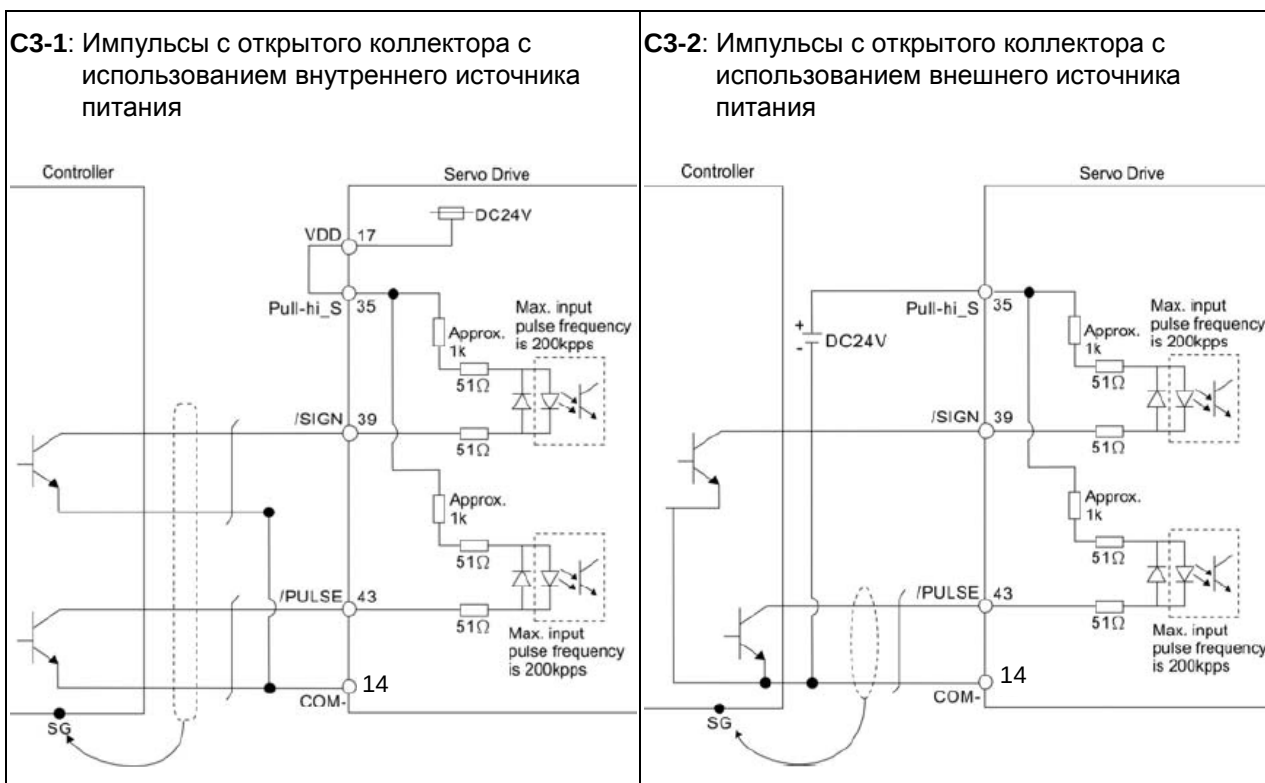
- 1) Контакты для выходных сигналов смотрите в разделе 3.3.1.

### 3.3.3 Схемы подключения входов / выходов разъёма CN1, CN5

Диапазон входных значений аналогового задания скорости и момента от -10 до +10 В. Тип задания устанавливается в соответствующих параметрах. Входное сопротивление: 10кΩ.

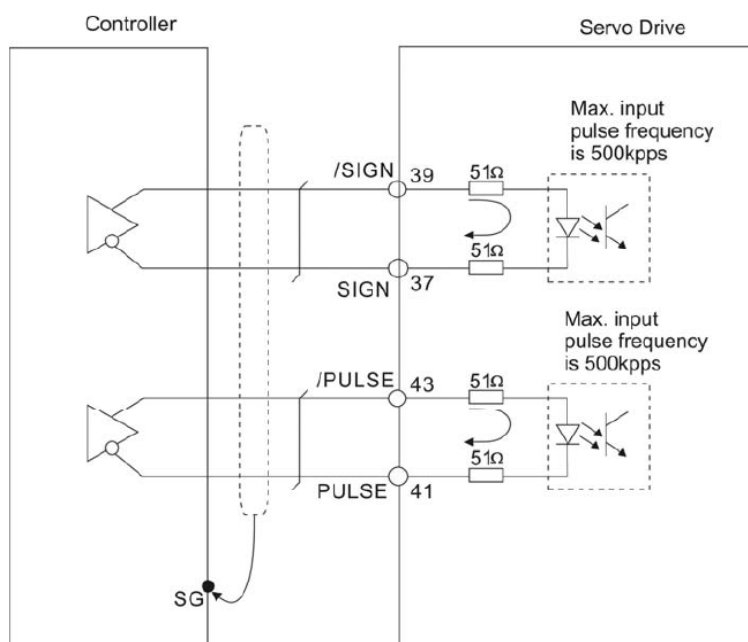


Имеется возможность подключения двух типов импульсных сигналов: линейный драйвер и открытый коллектор. Максимальная частота для сигналов с линейного драйвера 500 кГц, для сигналов с открытого коллектора – 200 кГц.

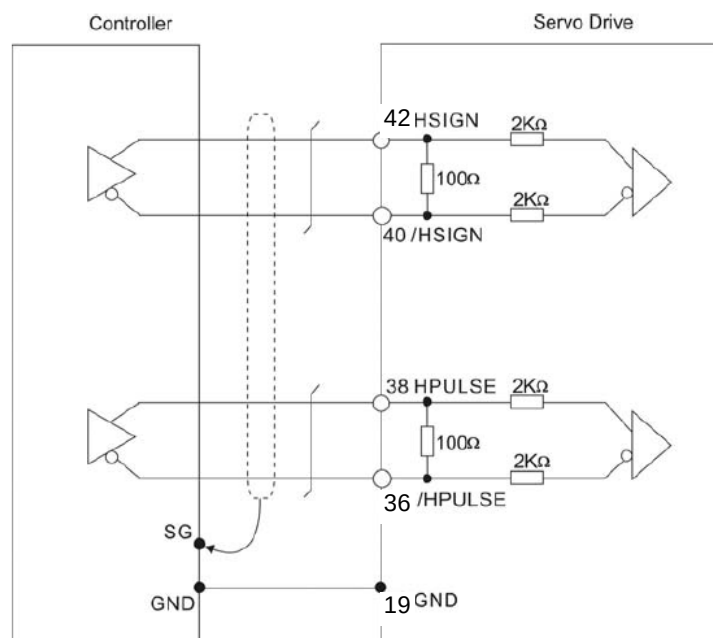


➤ Не используйте одновременно два источника питания. Это может привести к повреждению сервопривода.

**C4-1:** Импульсный вход (Line driver). Требуется питание 5В. Запрещается подключать источник 24В.



**C4-2:** Высокоскоростной импульсный вход (Line receiver). Требуется питание 5В. Запрещается подключать источник 24В.

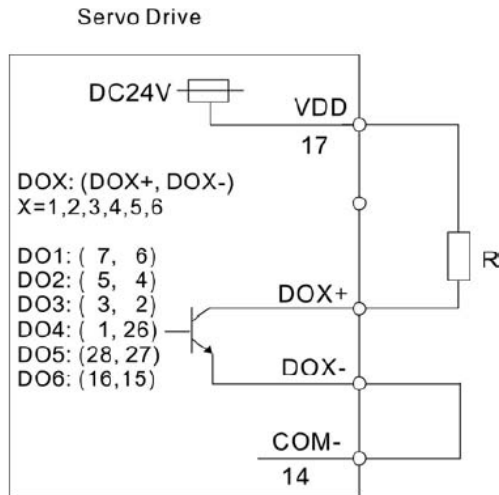


➤ **Гарантируйте, чтобы экран кабеля был подключен к клеммам GND с двух сторон (со стороны сервопривода и со стороны контроллера).**

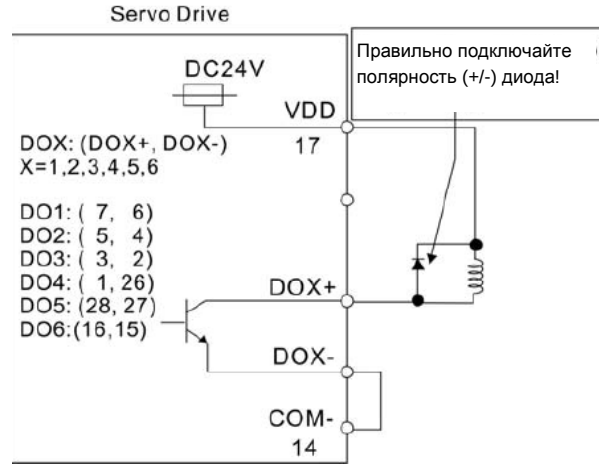
### Глава 3. Подключение

При индуктивной нагрузке для выхода необходимо подключение обратного диода параллельно нагрузке. (Максимальный непрерывный ток – 40 мА, импульсный ток до 100мА)

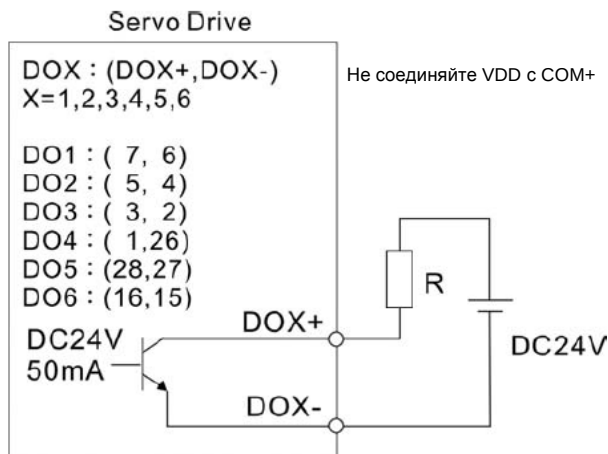
**C5:** Подключение выходных сигналов (DO) при использовании внутреннего источника питания для внешней нагрузки



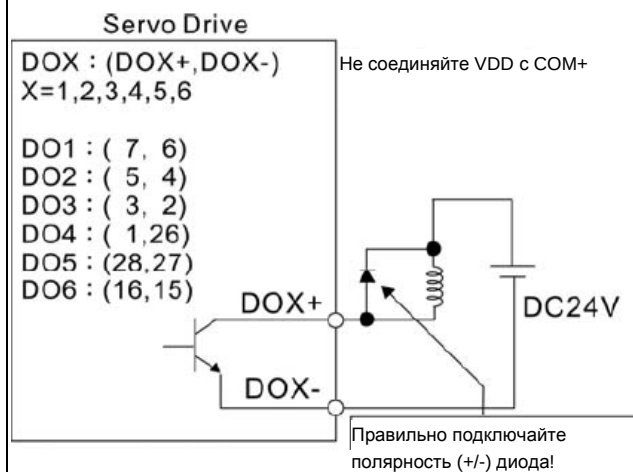
**C6:** Подключение выходных сигналов (DO) при использовании внутреннего источника питания для индуктивной нагрузки



**C7:** Подключение выходных сигналов (DO) при использовании внешнего источника питания



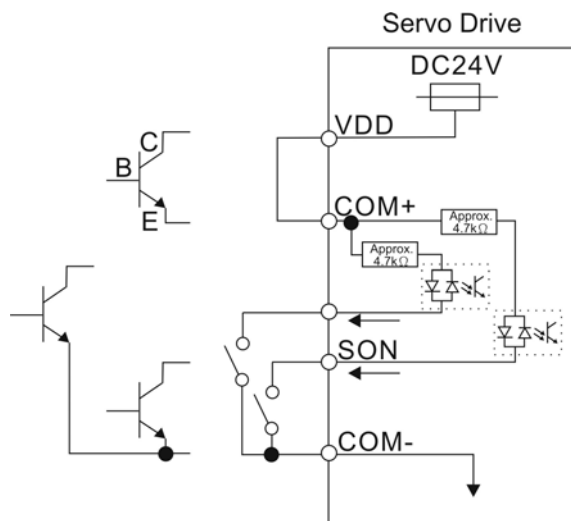
**C8:** Подключение выходных сигналов (DO) при использовании внешнего источника питания для индуктивной нагрузки



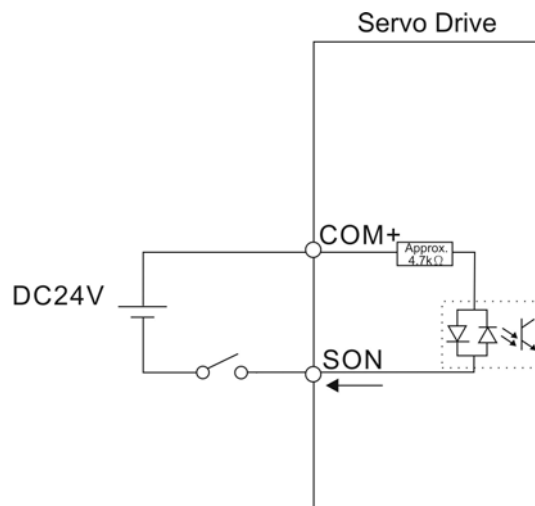
Использование релейного контакта или открытого коллектора для входных сигналов.

NPN-транзисторы

**C9:** Подключение входных сигналов (DI) с использованием внутреннего источника питания

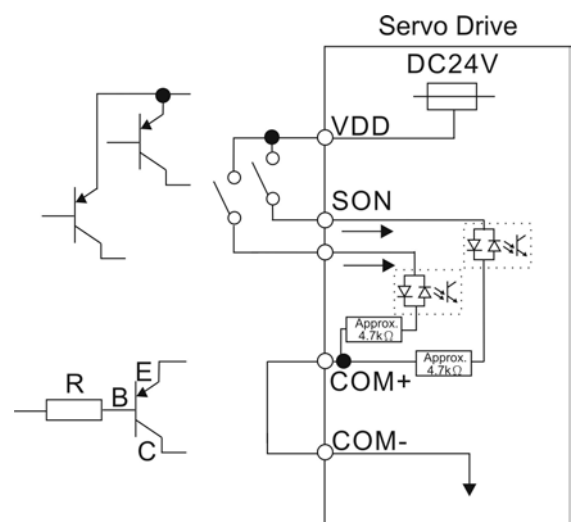


**C10:** Подключение входных сигналов (DI) с использованием внешнего источника питания

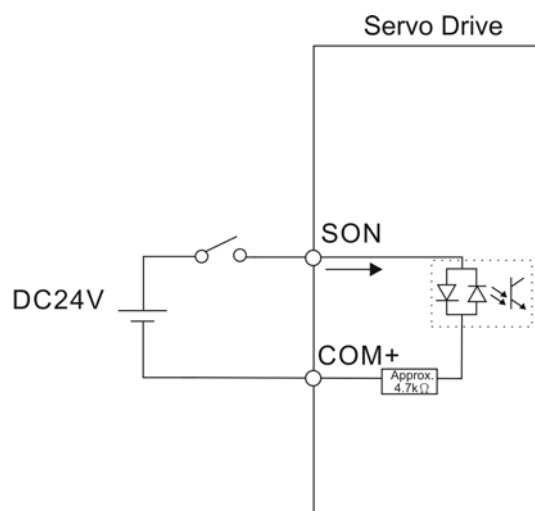


PNP-транзисторы

**C11:** Подключение входных сигналов (DI) с использованием внутреннего источника питания

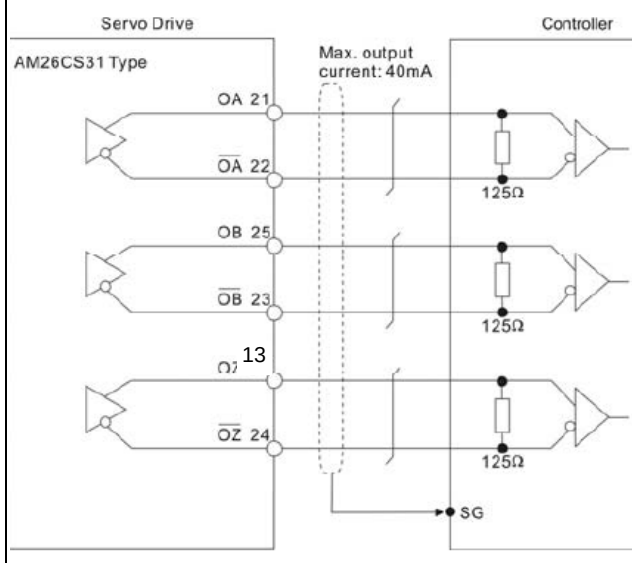


**C12:** Подключение входных сигналов (DI) с использованием внешнего источника питания

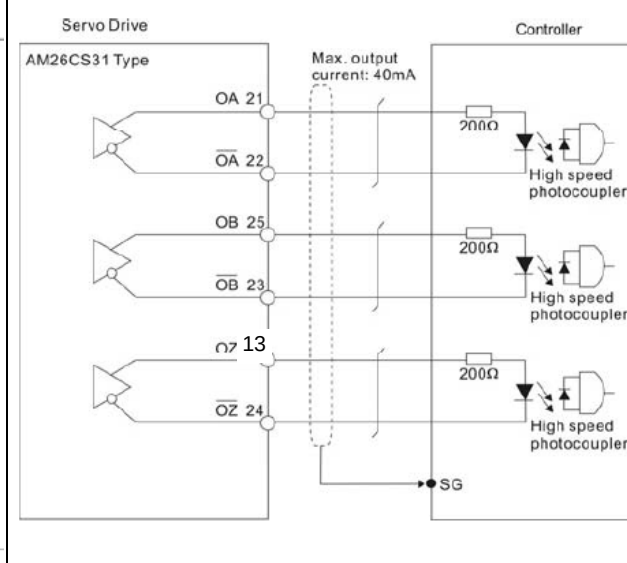


➤ Не используйте одновременно два источника питания. Это может привести к повреждению сервопривода.

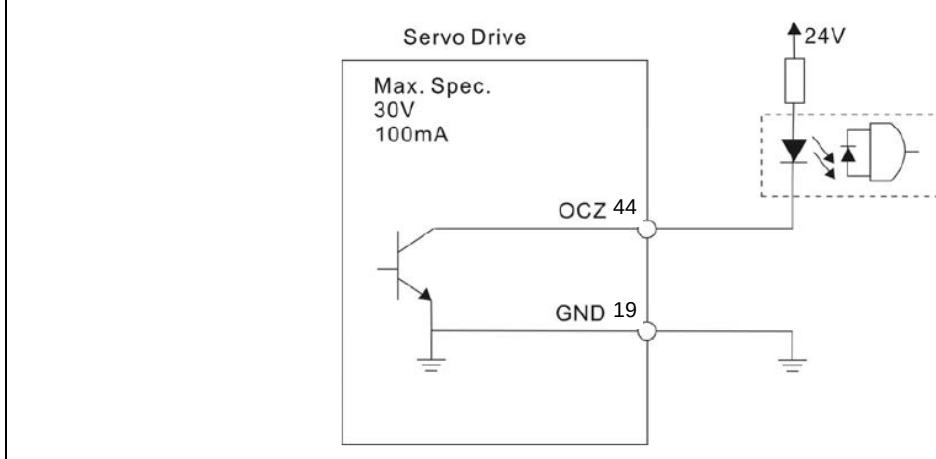
**C13:** Выходные сигналы энкодера (линейный драйвер)



**C14:** Выходные сигналы энкодера (оптопара)



**C15:** Выходной сигналы энкодера OCZ (открытый коллектор)





### 3.3.4 Сигналы, определяемые пользователем

Если заводские значения параметров не устраивают требованиям пользователя, то можно определить другое назначение дискретных входов и выходов. Для этого предназначены параметры P2-10 ... P2-17, P2-36, P2-18 ... P2-22 и P2-37. Смотрите также таблицу 3.Н.

**Таблица 3.Н. Сигналы входов и выходов, определяемые пользователем**

| Сигнал          |      | Контакт № | Параметр |
|-----------------|------|-----------|----------|
| DI<br>стандарт. | DI1- | 9 (CN1)   | P2-10    |
|                 | DI2- | 10 (CN1)  | P2-11    |
|                 | DI3- | 34 (CN1)  | P2-12    |
|                 | DI4- | 8 (CN1)   | P2-13    |
|                 | DI5- | 33 (CN1)  | P2-14    |
|                 | DI6- | 32 (CN1)  | P2-15    |
|                 | DI7- | 31 (CN1)  | P2-16    |
|                 | DI8- | 30 (CN1)  | P2-17    |
|                 | DI9  | 12 (CN1)  | P2-36    |

| Сигнал |      | Контакт № | Параметр |
|--------|------|-----------|----------|
| DO     | DO1+ | 7 (CN1)   | P2-18    |
|        | DO1- | 6 (CN1)   |          |
|        | DO2+ | 5 (CN1)   | P2-19    |
|        | DO2- | 4 (CN1)   |          |
|        | DO3+ | 3 (CN1)   | P2-20    |
|        | DO3- | 2 (CN1)   |          |
|        | DO4+ | 1 (CN1)   | P2-21    |
|        | DO4- | 26 (CN1)  |          |
|        | DO5+ | 28 (CN1)  | P2-22    |
|        | DO5- | 27 (CN1)  |          |
|        | DO6+ | 16 (CN1)  | P2-37    |
|        | DO6- | 15 (CN1)  |          |

### 3.4 Разъём энкодера CN2

Рис. 3.9. Разъём CN2 сервопреобразователя для подключения встроенного энкодера

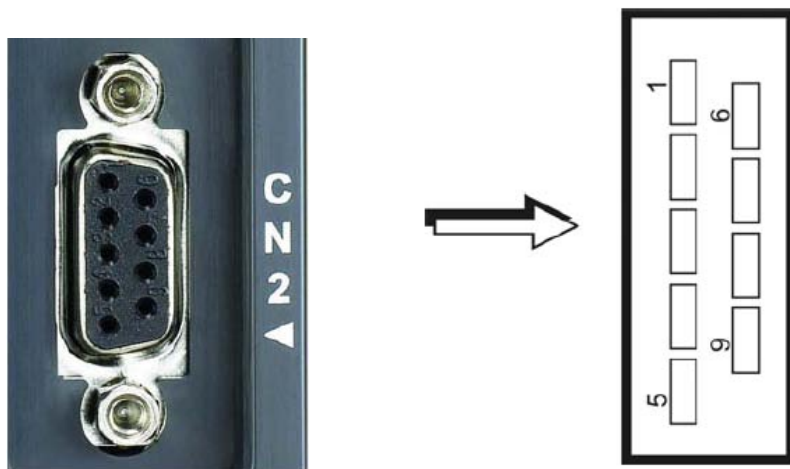
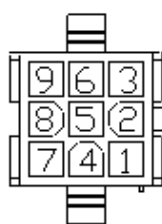
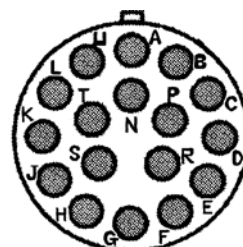
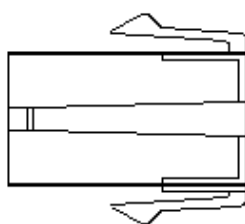


Рис. 3.10. Цоколевка разъемов серводвигателя для подключения к CN2



Пластиковый разъем  
Корпус: AMP (1-172161-9)



Металлический разъем  
3106A-20-29S

#### Сигналы разъёма CN2

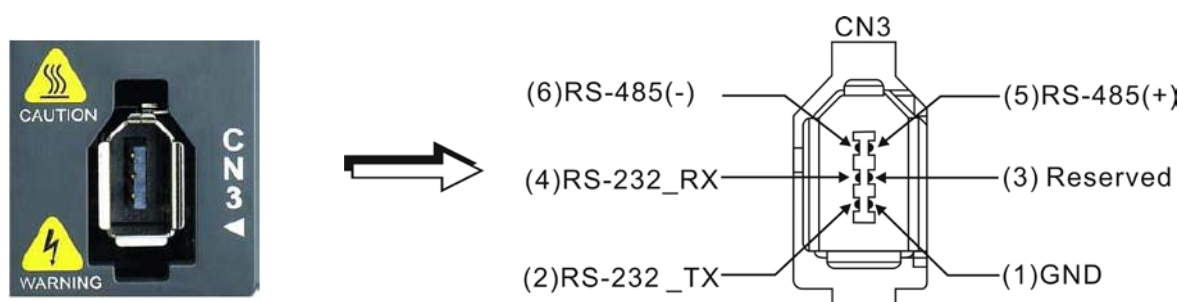
| Разъем преобразователя |        |                                           | Разъем двигателя |                    |                        |
|------------------------|--------|-------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| № контакта             | Сигнал | Описание                                  | Металлич. разъем | Пластиковый разъем | Цвет                   |
| 4                      | T+     | Последов. комм. сигнал ввода / вывода (+) | A                | 1                  | Синий                  |
| 5                      | T-     | Последов. комм. сигнал ввода / вывода (-) | B                | 4                  | Сине-черный            |
| -                      | -      | Не используется                           | -                | -                  | -                      |
| -                      | -      | Не используется                           | -                | -                  | -                      |
| 8                      | +5V    | Питание +5V                               | S                | 7                  | Красный и красно-белый |
| 6,7                    | GND    | Общий                                     | R                | 8                  | Черный и черно-белый   |
| -                      | -      | Экран                                     | L                | 9                  | -                      |

## 3.5 Коммуникационный разъём CN3

### 3.5.1 Состав и назначение контактов CN3

Сервопривод может быть подключен к компьютеру или ПЛК через последовательный интерфейс связи. Пользователи могут использовать программное обеспечение для сервопривода для настройки и конфигурации. Разъём (порт) содержит два последовательных интерфейса: RS-232 и RS-485. Максимальная длина кабеля для RS232 не более 15 метров (50 футов).

Использование RS485 позволит иметь связь на более длинные дистанции с несколькими устройствами одновременно. В некоторых случаях может потребоваться адаптер интерфейса при использовании связи по RS485.



Сигналы разъёма CN3

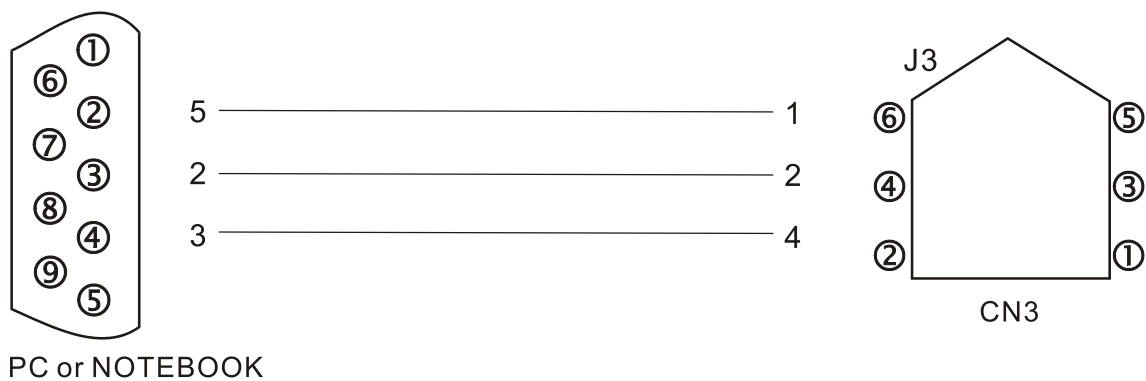
| № | Сигнал                          | Название  | Описание                                                                                  |
|---|---------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Общий                           | GND       | Общий                                                                                     |
| 2 | RS-232 передача данных          | RS-232_TX | Используется для передачи данных сервоприводом по RS-232.                                 |
| 3 | -                               | -         | Reserved                                                                                  |
| 4 | RS-232 прием данных             | RS-232_RX | Используется для приема данных сервоприводом по RS-232.                                   |
| 5 | RS-485<br>передача/прием данных | RS-485(+) | Для приема и передачи данных сервоприводом по RS-485 (диф. линейный драйвер – провод «+») |
| 6 | RS-485<br>передача/прием данных | RS-485(-) | Для приема и передачи данных сервоприводом по RS-485 (диф. линейный драйвер – провод «-») |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

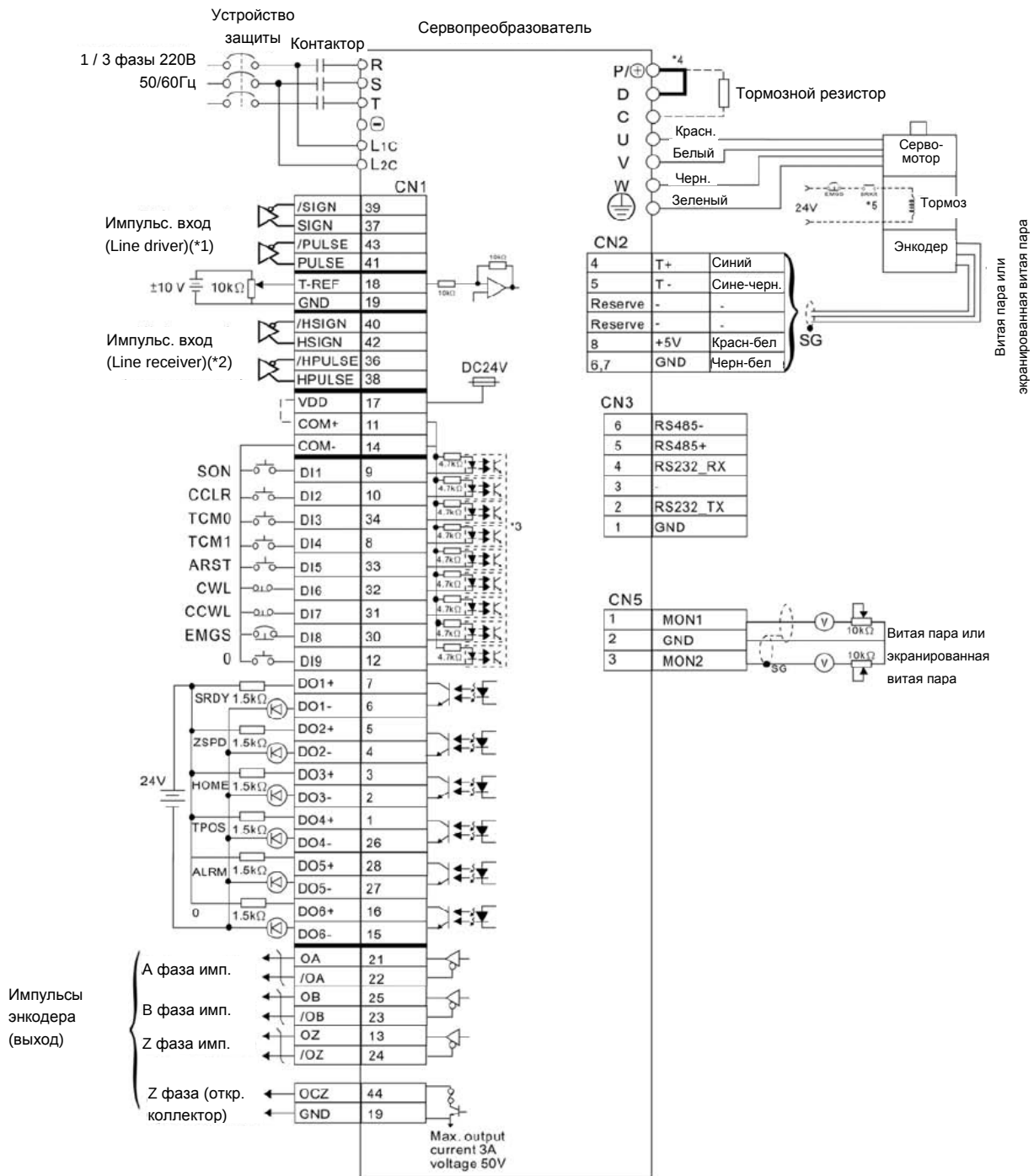
- 1) При подключении по RS-485 обратитесь к странице 8.3.
- 2) Существует 2 вида коммуникационных кабелей IEEE1394. При использовании первого вида кабеля с контактом GND (Pin 1) замкнутым на корпус, связь может быть нарушена. Не используйте такой кабель. Контакт GND (Pin 1) не должен быть соединен с землей.

### 3.5.2 Подключение компьютера к разъёму CN3



## 3.6 Схемы типовых подключений

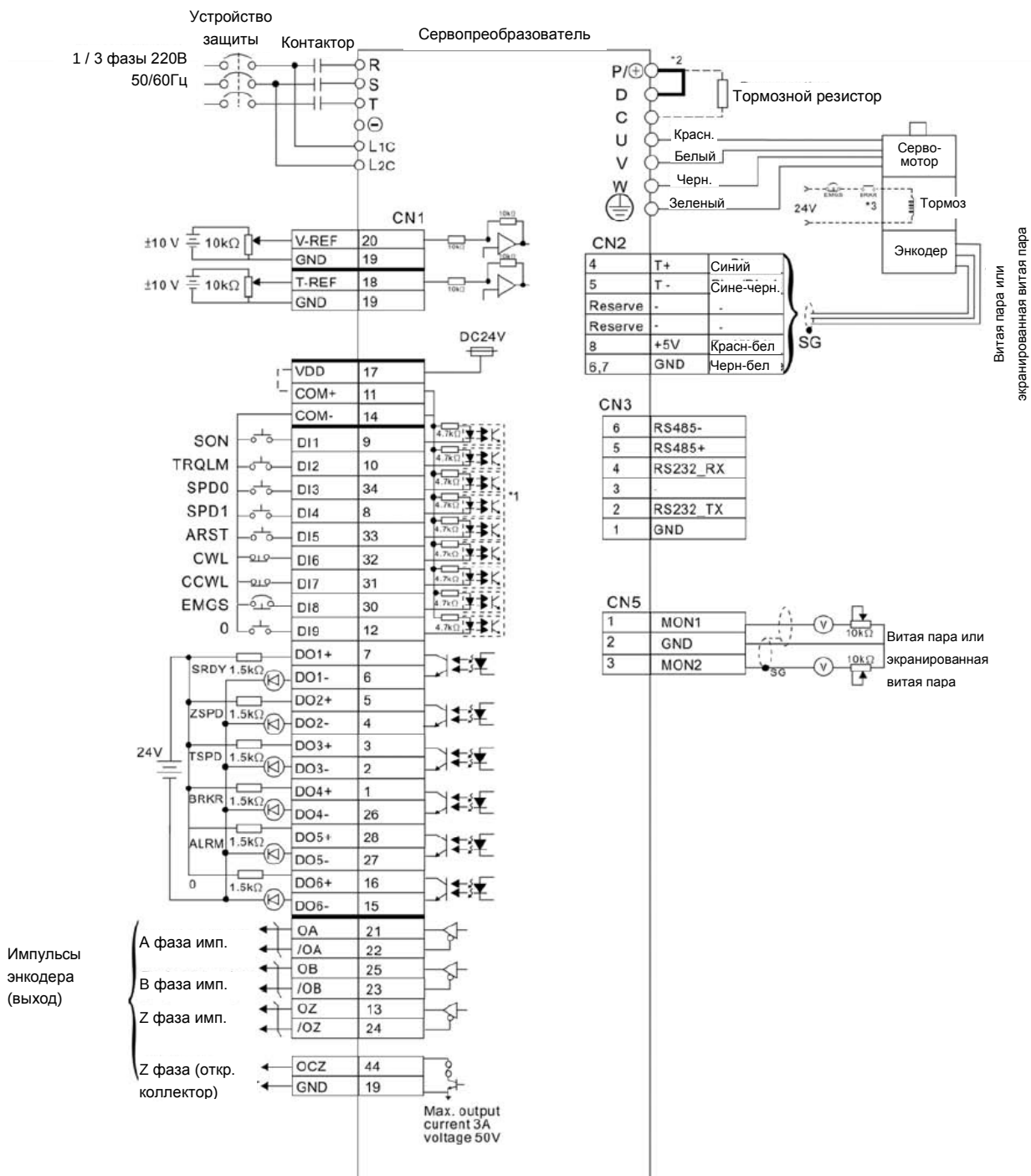
### 3.6.1 Режим управления положением



Примечания:

- \*1 См. схему C3 ~ C4 в главе 3.3.3 (на стр. 3-24 и 3-25).
- \*2 См. схему C3 ~ C4 в главе 3.3.3 (на стр. 3-24 и 3-25).
- \*3 См. схему C9 ~ C12 (SINK / SOURCE режим) в главе 3.3.3 (на стр. 3-27).
- \*4 Модели мощностью 400Вт и ниже не имеют встроенного тормозного резистора.
- \*5 Катушка э/м тормоза серводвигателя не имеет полярности.

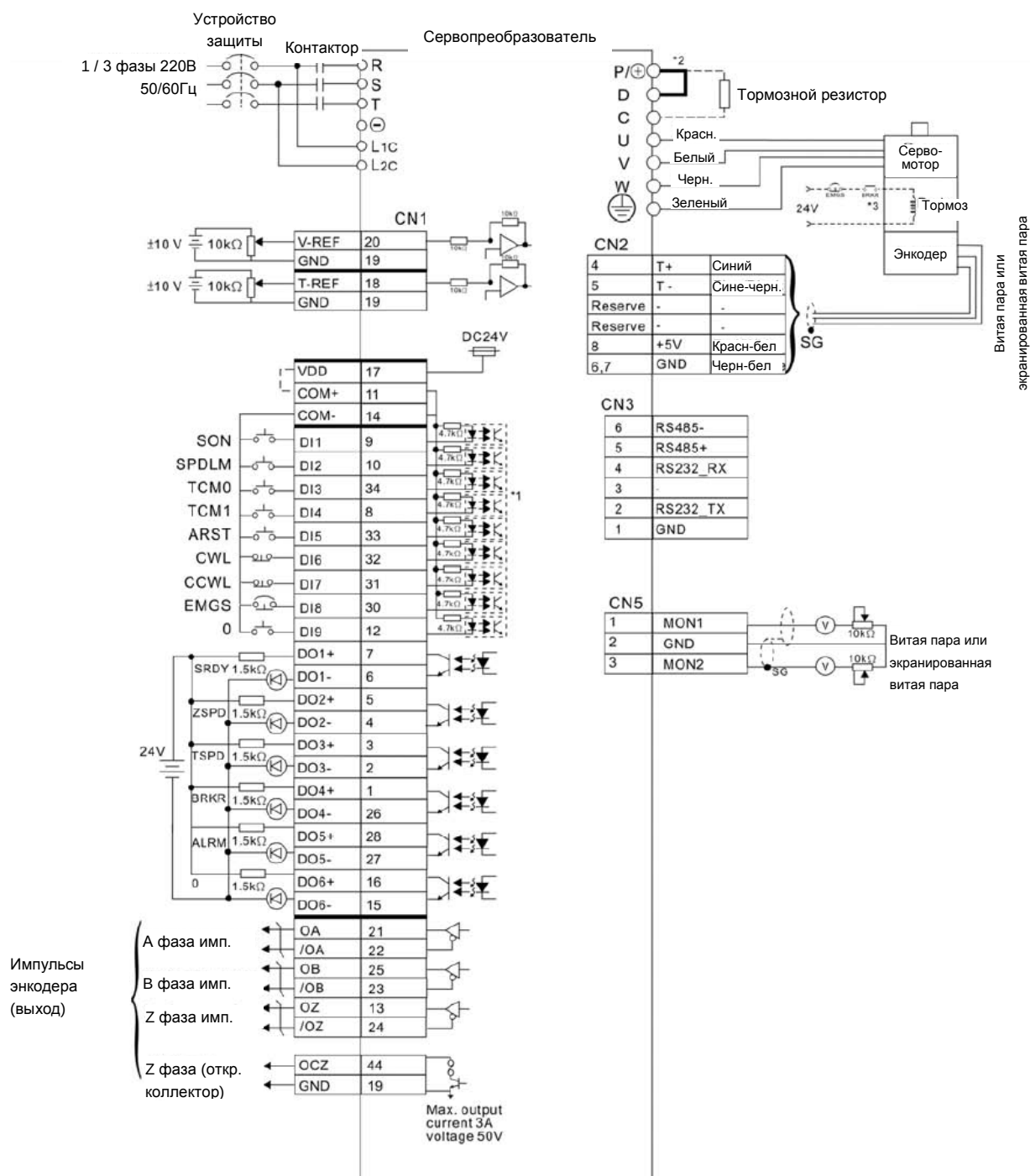
### 3.6.2 Режим управления скоростью



Примечания:

- \*1 См. схему С9 ~ С12 (SINK / SOURCE режим) в главе 3.3.3 (на стр. 3-27).  
 \*2 Модели мощностью 400Вт и ниже не имеют встроенного тормозного резистора.  
 \*3 Катушка э/м тормоза серводвигателя не имеет полярности.

## 3.6.3 Режим управления моментом



Примечания:

- \*1 См. схему C9 ~ C12 (SINK / SOURCE режим) в главе 3.3.3 (на стр. 3-27).
- \*2 Модели мощностью 400Вт и ниже не имеют встроенного тормозного резистора.
- \*3 Катушка э/м тормоза серводвигателя не имеет полярности.





## Глава 4. Панель управления

В этой главе приведено описание работы с панелью управления сервоприводом.

### 4.1 Описание цифровой панели управления

Цифровая панель включает в себя цифровой 7-сегментный индикатор и функциональные кнопки. На рисунке 4.1 показано расположение и назначение индикатора и клавиш панели.

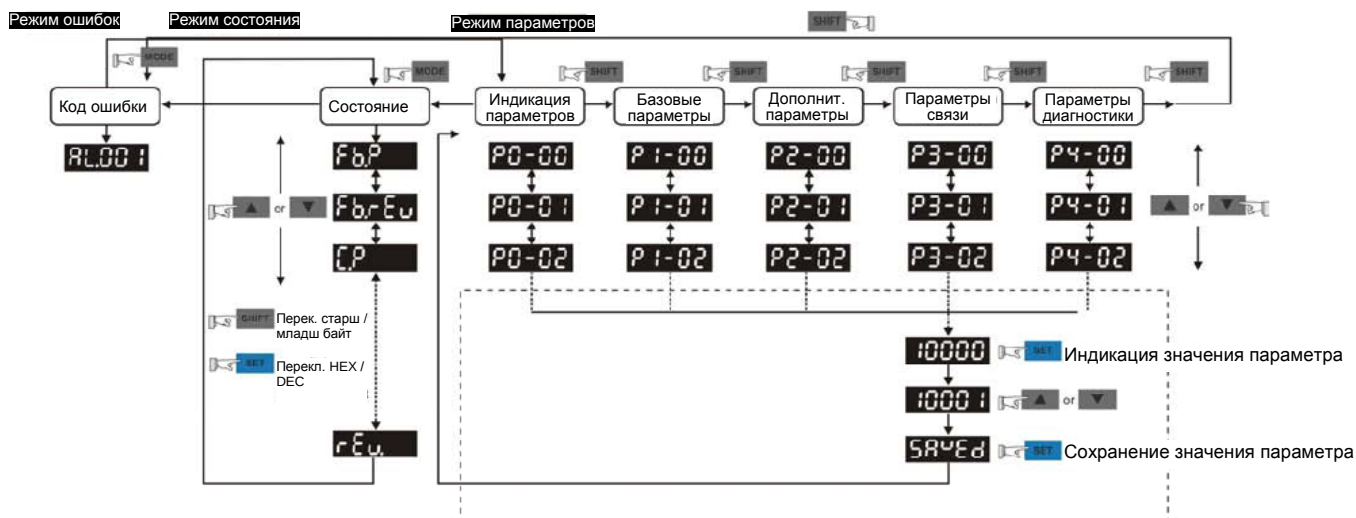
Рис. 4.1. Панель управления



| Элемент              | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЖК-индикатор         | 5-разрядный 7-сегментный LED-индикатор предназначен для вывода номеров параметров, значений параметров, индикации режима и состояния привода.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Светодиод питания    | Индикация наличия силового питания привода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Кнопка «MODE»        | Переключение режимов состояния и программирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Кнопка «SHIFT»       | Переключение номера групп параметров. Переключение разряда при установке значения выбранного параметра. Разряд, выбранный для изменения, будет мигать.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Кнопки «UP» и «DOWN» | Кнопками «Вверх» и «Вниз» устанавливается номер параметра в группе параметров, а также его значение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Кнопка «SET»         | Клавиша сохранения значения параметров, перехода из группы на номер параметра. В режиме мониторинга нажатие кнопки «SET» переключает десятичный и шестнадцатиричный режимы индикации. В режиме параметров нажатие кнопки «SET» вводит в режим настройки параметров. В режиме диагностики нажатие кнопки «SET» позволяет выполнить функцию в последнем шаге. (Изменения параметра вступает в действие только после нажатия кнопки «SET».) |

## 4.2 Последовательность работы с панелью

Рис. 4.2 Использование клавиш



1. При подаче питания на сервопривод, индикатор в течение одной секунды показывает код индицируемого состояния, затем автоматически переходит в режим индикации состояния.
2. Переход из режима индикации состояния в режим просмотра и программирования параметров, и обратно осуществляется клавишей «MODE».
3. Независимо от режима индикации, при возникновении сбоя, система мгновенно переходит в режим индикации ошибок, выйти из которого можно с помощью кнопки «MODE». В других режимах, если не нажимать никакие кнопки в течение 20 секунд, система автоматически вернется в режим индикации ошибок.
4. Нажатием кнопок «UP» или «DOWN» в режиме состояния можно переключать тип индикации состояния привода. После нажатия на кнопки код индикации высвечивается на индикаторе в течение одной секунды.
5. Переход из режима индикации состояния в режим просмотра и программирования параметров осуществляется клавишей «MODE», дальнейшее нажатие кнопки «SHIFT» переключает номер группы параметров, нажатием кнопок «UP» или «DOWN» производится выбор номера параметра в выбранной группе параметров.
6. В режиме программирования параметров просмотр значения происходит после нажатия на кнопку «SET». Значение можно изменять нажатием клавиш «UP» или «DOWN». Для выхода из режима просмотра значения параметра необходимо нажать «MODE».
7. В режиме изменения значения параметра можно воспользоваться клавишей «SHIFT» для перемещения разряда изменяемого значения (текущий разряд мигает).
8. Для запоминания измененного значения параметра необходимо нажать кнопку «SET».
9. Если значение параметров введено правильно, на индикаторе в течение одной секунды высветится «SAVED», после чего произойдет возврат в режим индикации параметров.

## 4.3 Режим индикации состояния

### 4.3.1 Сообщения при сохранении параметров

После нажатия на кнопку «SET» на индикаторе появится сообщение в соответствии с текущим состоянием привода.

| Сообщение на индикаторе                                                           | Описание                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Сохраненное значение введено правильно. (Saved)                                  |
|  | Значение только для чтения и не может быть изменено. (Read-Only)                 |
|  | Неправильный пароль или пароль не был введен. (Locked)                           |
|  | Неверное значение параметра. (Out of Range)                                      |
|  | Невозможность изменения параметра при работающем приводе. (Servo On)             |
|  | Новое значение параметра будет действовать после перезапуска привода. (Power On) |

### 4.3.2 Индикация десятичных точек

| Сообщение на индикаторе                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Индикация старшего/младшего байтов. Когда отображаются данные в десятичном 32-битном формате, эти два разряда используются для индикации старшего и младшего байтов.</p> <p>Индикация отрицательных значений. Когда отображаются данные в десятичном формате, два левых разряда используются для индикации отрицательного знака числа в 16-ти или 32-битном формате. Если данные отображаются в шестнадцатеричном формате, знак «-» не индицируется.</p> |

### 4.3.3 Индикация ошибок

| Сообщение на индикаторе                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>При возникновении ошибки в работе привода на индикаторе высвечивается соответствующее сообщение - "ALnnn". "AL" – означает предупреждение и "nnn" - номер ошибки.</p> <p>Посмотреть список ошибок можно в P0-01 в разделе 7 или в разделе 10.</p> |

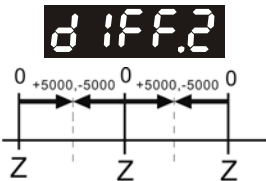
### 4.3.4 Индикация положительных и отрицательных значений

| Сообщение на индикаторе                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | В режиме изменения значения параметров клавишами «UP» и «DOWN» можно увеличивать или уменьшать значение. Клавиша «SHIFT» используется для сдвига изменяемого разряда – выбранный для изменения разряд будет мигать. |
|  | Для обозначения отрицательных значений числа, состоящего более чем из четырех цифр, используются десятичные точки. Для этого после ввода числового значения необходимо нажать несколько раз клавишу «SHIFT»         |

### 4.3.5 Индикация состояния привода

При подаче питания на привод, индикатор в течение одной секунды высвечивает тип индицируемого состояния, а затем переключается на индикацию значения этого состояния. Тип индицируемого состояния может быть изменено нажатием клавиш «UP» или «DOWN». Тип индицируемого состояния при включении определяется в параметре P0-02. Например, при P0-02=4 после подачи питания на индикаторе на одну секунду высветится «C-PLS», а затем индикация переключится на количество поступающих входных импульсов.

| P0-02 | Сообщение на индикаторе                                                             | Описание                                                                                      | Единицы      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0     |    | Количество импульсов энкодера двигателя (после электр. редуктора)                             | [польз. ед.] |
| 1     |    | Количество входных (заданных) импульсов (после электр. редуктора)                             | [польз. ед.] |
| 2     |    | Количество импульсов ошибки (разница входных импульсов и импульсов энкодера)                  | [польз. ед.] |
| 3     |    | Количество импульсов энкодера двигателя (160000 имп/об)                                       | [импульсы]   |
| 4     |    | Количество входных (заданных) импульсов (до электр. редуктора)                                | [импульсы]   |
| 5     |   | Количество импульсов ошибки позиционирования                                                  | [импульсы]   |
| 6     |  | Частота входных (задающих) импульсов                                                          | [кГц]        |
| 7     |  | Скорость вращения двигателя                                                                   | [об/мин]     |
| 8     |  | Входная команда скорости                                                                      | [Вольт]      |
| 9     |  | Входная команда скорости                                                                      | [об/мин]     |
| 10    |  | Входная команда момента                                                                       | [Вольт]      |
| 11    |  | Входная команда момента                                                                       | [%]          |
| 12    |  | Средняя нагрузка                                                                              | [%]          |
| 13    |  | Пиковая нагрузка                                                                              | [%]          |
| 14    |  | Напряжение звена постоянного тока                                                             | [Вольт]      |
| 15    |  | Отношение моментов инерции нагрузки и двигателя<br>(Индикация 130, обозначает 13.0)           | [0.1раз]     |
| 16    |  | Температура IGBT-модуля                                                                       | [°C]         |
| 17    |  | Резонансная частота (Младший байт - 1-я точка резонанса, старший байт - 2-я точка резонанса.) | [Гц]         |

| P0-02 | Сообщение на индикаторе                                                           | Описание                                                                                                                                                                | Единицы |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 18    |  | Абсолютное количество импульсов энкодера (использую Z фазу в качестве исходной). При значении исходной точки фазы Z = 0, диапазон значений от -5000 до +5000 импульсов. | -       |

В следующей таблице приведены примеры индицируемых значений:

| Сообщение на индикаторе                                                                                                                                                                                  | Описание         |                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  (Dec.)                                                                                                                 | 16-bit<br>данные | Десятичный дисплей. Действительное значение 1234 отображается как 01234.                                                      |
|  (Hex.)                                                                                                                 |                  | Шестнадцатеричный дисплей. Действительное значение 0x1234 отображается как 1234.                                              |
|  (Dec. High Byte)<br> (Dec. Low Byte)  | 32-bit<br>данные | Десятичный дисплей. Действительное значение 1234567890 отображается как 1234.5 в старшем байте и 67890 в младшем байте.       |
|  (Hex. High Byte)<br> (Hex. Low Byte) |                  | Шестнадцатеричный дисплей. Действительное значение 0x12345678 отображается как h1234 в старшем байте и L5678 в младшем байте. |
|                                                                                                                       |                  | Отрицательное индицируемое значение «-12345». Действительно значение -12345 отображается как 1.2.345.                         |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

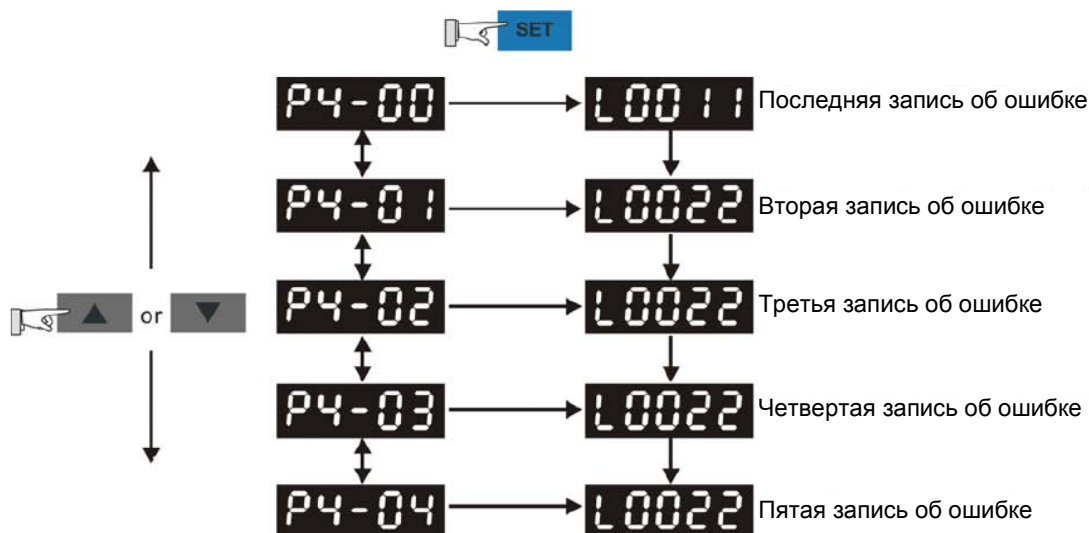
- 1) Дес. - десятичная индикация, Нех. - шестнадцатеричная индикация.
- 2) Оба вышеупомянутых способа индикации доступны и в режиме состояния и в режиме параметров.
- 3) Все переменные имеют 32-bit формат данных. Пользователь может свободно переключаться между старшим и младшим байтами, и между форматами индикации (Дес. or Нех.). Для каждого параметра (см. гл. 7) определен только один формат индикации, который нельзя переключить.

## 4.4 Основные функции работы с панелью управления

### 4.4.1 Просмотр списка ошибок

Коды последних пяти ошибок хранятся в параметрах P4-00 ÷ P4-04. Приведенный ниже рисунок поясняет просмотр архива ошибок.

Рис. 4.3



### 4.4.2 Режим JOG

Используя параметр P4-05 можно с панели привода осуществить пуск привода (JOG-функция). Смотрите рисунок 4.4..

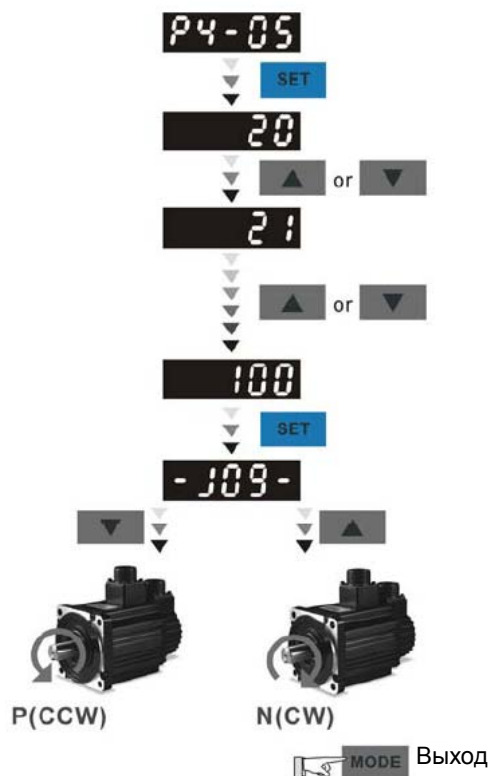
1. Нажмите кнопку «SET» для индикации скорости в режиме JOG (Заводская настройка 20 об/мин).
2. Нажатием кнопок «UP» или «DOWN» можно увеличить или уменьшить значение скорости JOG. Кнопку «SHIFT» можно использовать для перемещения изменяемого разряда. В примере на рис. 4.4 установили 100 об/мин.
3. Нажмите кнопку «SET» после задания скорости. На дисплее появится сообщение "JOG".
4. Нажатием клавиш «UP» или «DOWN» можно запустить двигатель в прямом (CCW) или обратном (CW) вращении. Вращение осуществляется при нажатой клавише.
5. Для изменения скорости JOG необходимо нажать «MODE». На индикаторе высветится "P4 - 05". Затем повторите пункты 2 и 3 для задания скорости.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) JOG режим возможен только в состоянии «Servo On» (т.е. когда разрешена работа привода).

Рис. 4.4

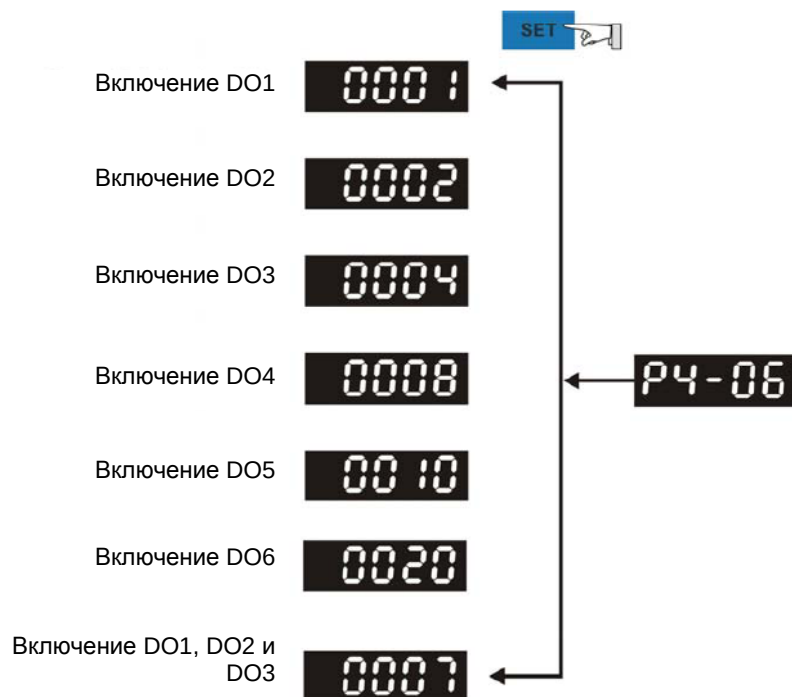


#### 4.4.3 Управление цифровыми выходами с панели

Для принудительного управления состоянием цифровых выходов в целях диагностики можно воспользоваться параметрами P2-08 и P4-06. Сначала установите P2-08 = 406 для разрешения функции принудительного управления выходами, и затем, используя P4-06, активируйте выходы, как показано на рис. 4.5. Когда P4-06 = 2, выход DO2 - включен. Когда P4-06 = 7, выходы DO1, DO2 и DO3 - включены. Значение параметра P4-06 не сохраняется в памяти при выключении питания привода. Если P2-08 = 400, привод выйдет из режима принудительного управления выходами и вернется в нормальный режим работы.

Функция и статус дискретных выходов определяются параметрами P2-18 ... P2-22. Функции принудительного управления выходами возможна только в состоянии «Servo On» (т.е. когда разрешена работа привода).

Рис. 4.5

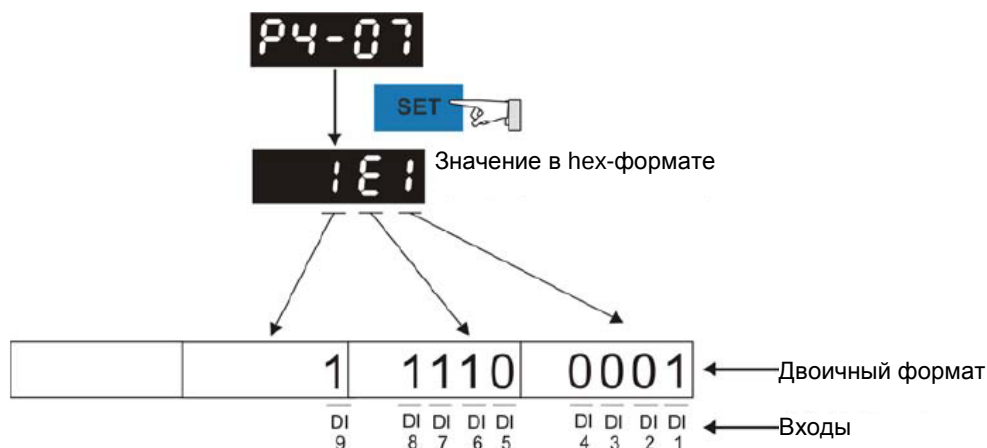
**ПРИМЕЧАНИЕ**

1) Значение параметра P4-06 отображается в hex-формате, 0(ноль) в пятом разряде не будет отображаться на дисплее.

#### 4.4.4 Индикация состояния цифровых входов

Используя параметр P4-07, как показано на рис. 4.6, можно контролировать состояние цифровых входов привода. Состояние (ON/OFF) входов DI1 ... DI9, передается соответствующим числом в hex-формате, при переводе которого в двоичный формат "1" обозначает включенное состояние (ON). Например, значение "1E1" параметра P4-07, в двоичном виде соответствует "1 1110 0001", которое означает, что входы DI1 и DI6 ~ DI9 включены (ON).

Рис. 4.6



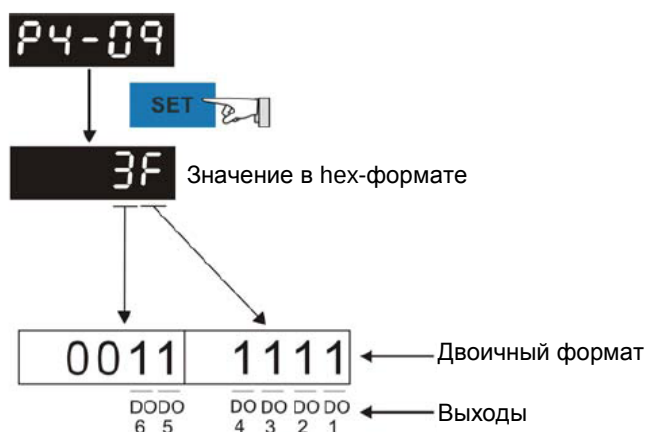


#### 4.4.5 Индикация состояния цифровых выходов

Используя параметр P4-09, как показано на рис. 4.7, можно контролировать состояние цифровых выходов привода. Состояние (ON/OFF) входов DO1 ... DO6, передается соответствующим числом в hex-формате, при переводе которого в двоичный формат "1" обозначает включенное состояние (ON).

Например, значение "3F" параметра P4-09, в двоичном виде соответствует "11 1111", которое означает, что выходы DO1 ~ DO6 включены (ON).

Рис. 4.7





## Глава 5. Пробный запуск и процедура настройки

---

В данной главе описан ввод в эксплуатацию сервопривода. В первой части рассматривается пробный запуск без нагрузки. Во второй части рассматривается запуск и настройка сервопривода с нагрузкой после успешного завершения пробного запуска.

### 5.1 Проверка перед первым включением

Перед осуществлением предварительного запуска сервопривода на холостом ходу необходимо отсоединить вал двигателя от приводимого механизма. Это исключит возможную поломку механизма в случае неправильного движения двигателя. После успешной предварительной проверки вращения двигателя пользователь может проводить настройку сервопривода с нагрузкой.



➤ *Выполните предварительный пуск без нагрузки! Только после успешного предварительного пуска без нагрузки произведите пробный пуск с нагрузкой.*

После подачи питания на сервопривод начнет светиться светодиод на панели сервопривода, что означает готовность к работе. Перед пробным запуском необходимо проверить:

#### 1. Проверка перед подачей питания

- Визуально убедитесь, что сервопреобразователь и серводвигатель не имеют внешних повреждений.
- Все подключения должны быть выполнены корректно в соответствии со схемой соединений.
- Визуально убедитесь в отсутствии попадания металлических частей, винтов и посторонних предметов внутрь сервопривода.
- Убедитесь, что выключатель питания цепи управления выключен.
- Не размещайте легковоспламеняющиеся предметы вблизи сервопривода и тормозного резистора.
- При использовании электромагнитного тормоза убедитесь в его правильном подключении.
- При необходимости используйте сетевой помехоподавляющий фильтр.
- Убедитесь, что внешнее напряжение питания на сервопривод будет подано правильно.

### **2. Проверка после подачи питания**

- Убедитесь, что подключенные кабели расположены свободно, не повреждены при работе сервопривода.
- Убедитесь, что при предварительном пуске привода нет посторонних звуков и вибраций.
- Убедитесь, что параметры сервопривода выставлены правильно.
- Гарантируйте сброс некоторых параметров, когда сервопривод выключен (см. главу 7).
- Проверьте наличие свечения светодиодного индикатора питания и 7-сегментного индикатора сервопривода.
- В случае обнаружения необычного шума, хлопка при подаче питания или возникновении любой нештатной ситуации обратитесь к поставщику.

## 5.2 Подача питания на сервопривод

Необходимо провести следующую проверку перед подачей питания на сервопривод.

1. Убедитесь, что все соединения преобразователя и двигателя сделаны правильно.
  - 1) Клеммы U, V, W и FG (заземление) привода должны быть подключены к Красному, Белому, Черному и Зеленому проводам кабеля двигателя соответственно (U – красный, V – белый, W – черный, FG – зеленый). При неправильном подключении привод не сможет управлять двигателем. Провод заземления должен быть подключен к клемме заземления привода. Более подробно по подключению кабелей смотрите раздел 3.1.
  - 2) Убедитесь в правильном подключении кабеля энкодера двигателя к разъёму CN2 привода. Для выполнения функции “JOG” нет необходимости подключать разъемы CN1 и CN3. Подключение энкодера к разъёму CN2 описано в разделе 3.1 и 3.4.



➤ *Не подключайте провода питания к клеммам U, V, W – в этом случае привод будет выведен из строя. Сетевые провода подключаются к клеммам R, S, T.*

### 2. Подключение питания

Трёхфазное или однофазное питание сервопривода подключается в соответствии с разделом 3.1.3.

### 3. Подача питания

Питание цепей управления осуществляется с отдельных клемм (L1c, L2c). Питание силовой части осуществляется с клемм R, S, T. После подачи питания на сервопривод (и при отсутствии сигналов на разъёме CN1) на цифровом индикаторе будет выведено сообщение:

**AL014**

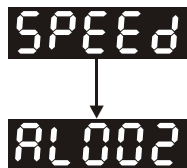
Дискретные входы имеют заводские настройки сигналов управления – входы DI6, DI7 и DI8 настроены как «ограничение реверса» (NL), «ограничение прямого вращения» (PL) и «аварийный стоп» (EMGS) соответственно. При необходимости можно изменить назначение этих входов установкой параметров P2-15, P2-16, P2-17. При установке этих параметров в «0» входы DI6, DI7, DI8 не задействованы. Более подробно значения параметров описаны в Главе 7 «Параметры».

При установке параметра P0-02 на индикацию скорости двигателя (значение 6) цифровой индикатор высветит в течение 1 секунды название параметра индикации, а затем значение выводимой величины:

**SPEED**  
↓  
**00000**

При отсутствии свечения цифрового индикатора привода необходимо проверить питание цепей управления (клеммы L1c, L2c) и значение напряжения питания.

- 1) Если на дисплее сообщение:



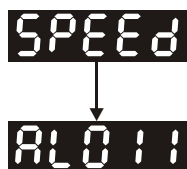
**Перенапряжение:**

Напряжение питания превышает допустимый уровень или питание подключено неправильно.

Действие:

- Используйте вольтметр для измерения входного напряжения питания и сравнения с допустимым диапазоном напряжения питания сервопривода.

- 2) Если на дисплее сообщение:



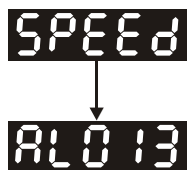
**Ошибка связи с энкодером:**

Ошибка или отсутствие соединения (CN2) между энкодером и приводом.

Действия:

- Проверьте правильность соединения преобразователя и энкодера в соответствии с рекомендациями подключения.
- Проверьте крепление разъёмов кабеля энкодера.
- Проверьте исправность кабеля энкодера.
- Проверьте исправность энкодера.

- 3) Если на дисплее сообщение:



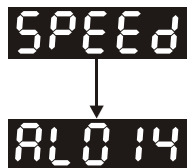
**Активирован сигнал «Аварийный стоп»:**

Проверьте установку входов DI1 ÷ DI9 на значение «21» - «Аварийный стоп» (EMGS).

Действия:

- Если нет необходимости в использовании сигнала «Аварийный стоп», значение параметров P2-10 ÷ P2-17, P2-36 для входов DI1÷ DI9 не должно быть равным 21.
- При установке дискретного входа на функцию «Аварийный стоп», этот вход должен быть замкнут для отсутствия сообщения.

4) Если на дисплее сообщение:



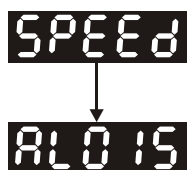
**Ошибка ограничения реверсивного вращения:**

Проверьте установку входов DI1 ÷ DI9 на значение «22», а также состояние входа (Включенное или выключенное).

Действия:

- Если нет необходимости в использовании сигнала «Ограничение реверсивного вращения» (NL), значение параметров P2-10 ÷ P2-17, P2-36 для входов DI1÷ DI9 не должно быть равным 22
- При установке дискретного входа на функцию « Ограничение реверсивного вращения» (NL)”, этот вход должен быть замкнут для отсутствия сообщения. (Сигнал включен – ON).

5) Если на дисплее сообщение:



**Ошибка ограничения прямого вращения:**

Проверьте установку входов DI1 ÷ DI9 на значение «23», а также состояние входа (Включенное или выключенное).

Действия:

- Если нет необходимости в использовании сигнала «Ограничение прямого вращения» (PL), значение параметров P2-10 ÷ P2-17, P2-36 для входов DI1÷ DI9 не должно быть равным 23.
- При установке дискретного входа на функцию «Ограничение реверсивного вращения» (PL)”, этот вход должен быть замкнут для отсутствия сообщения. (Сигнал включен – ON).

Когда “Цифровой вход 1 (DI1)” установлен в состояние Servo On (SON), DI1= ON (работа привода разрешена) и на дисплее появляются следующие сообщения:

6) Если на дисплее сообщение:



**Превышение тока:**

Действия:

- Проверить правильность подключения двигателя и привода.
- Проверить исправность кабеля и отсутствие замыкания проводов кабеля между собой.
- Проверить отсутствие короткого замыкания, замыкания на землю кабеля двигателя.

7) Если на дисплее сообщение:



**Низкое напряжение:**

Действия:

- Проверить правильность подсоединения питания.
- Проверить вольтметром соответствие напряжения питания норме.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- 
- 1) При обнаружении неисправности сервопривода или возникновении каких-либо нештатных ситуаций в работе обратитесь к поставщику.



### 5.3 Пробный пуск без нагрузки в режиме «JOG»

Запуск сервопривода с помощью функции «JOG» является быстрым способом проверки работы на холостом ходу с панели управления. Рекомендуется установить небольшое значение скорости «JOG». Пробный пуск без нагрузки осуществляется в следующем порядке.

ШАГ 1: Включить сервопривод с цифровой панели. Для этого установите параметр P2-30 равным «1» (servo on).

ШАГ 2: Установите значение скорости «JOG» в параметре P4-05 (в об/мин).

ШАГ 3: Используя кнопки UP и DOWN можно изменять скорость, а нажатием SHIFT выбирать числовой разряд скорости.

ШАГ 4: После установки значения скорости включение режима «JOG» осуществляется клавишей «SET» на панели привода.

ШАГ 5: При нажатой кнопке UP двигатель будет вращаться в прямом направлении (CCW). После отпускания кнопки UP двигатель остановится.

ШАГ 6: При нажатой кнопке DOWN двигатель будет вращаться в обратном направлении (CW). После отпускания кнопки DOWN двигатель остановится.

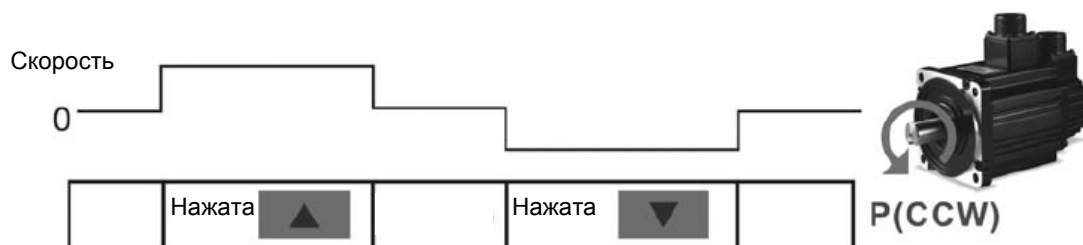
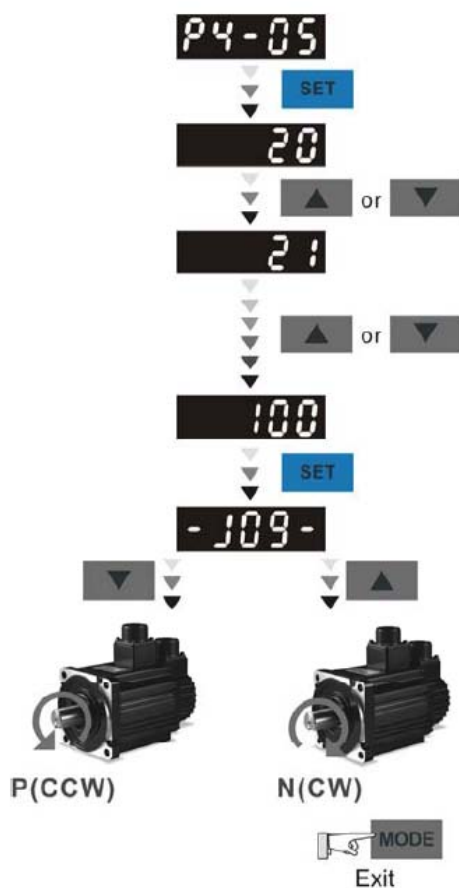
Определение прямого (CCW) и обратного (CW) вращения:

Прямое вращение (CCW) происходит, когда, глядя со стороны вала, он вращается против часовой стрелки.

Обратное вращение (CW) происходит, когда, глядя со стороны вала, он вращается по часовой стрелке.

ШАГ 7: После нажатия на клавишу «MODE» режим «JOG» будет отключен.

Пример установки скорости «JOG» с 20 об/мин (заводская настройка) на 100 об/мин.



Если двигатель не вращается, проверьте правильность подключения двигателя (U, V, W) и энкодера

Если направление вращения не соответствует указанному, проверьте правильность подключения проводов U, V, W

## 5.4 Пробный пуск без нагрузки в режиме управления скоростью

Перед осуществлением пробного пуска необходимо закрепить двигатель для предотвращения его перемещения.

### ШАГ 1:

Установите параметр P1-01 на значение «02» - режим скорости (S). После установки отключите питание и через 5-10 секунд снова включите – режим управления скоростью будет установлен.

### ШАГ 2:

В скоростном режиме используются следующие сигналы на входах:

| Дискретные входы | Значение параметра | Сигнал      | Назначение сигнала       | Контакт разъёма CN1 |
|------------------|--------------------|-------------|--------------------------|---------------------|
| DI1              | P2-10=101          | SON         | Servo On                 | DI1=9               |
| DI2              | P2-11=109          | TRQLM       | Ограничение момента      | DI2=10              |
| DI3              | P2-12=114          | SPD0        | Команда задания скорости | DI3=34              |
| DI4              | P2-13=115          | SPD1        | Команда задания скорости | DI4=8               |
| DI5              | P2-14=102          | ARST        | Сброс                    | DI5=33              |
| DI6              | P2-15=0            | Не использ. | Вход не задействован     | -                   |
| DI7              | P2-16=0            | Не использ. | Вход не задействован     | -                   |
| DI8              | P2-17=0            | Не использ. | Вход не задействован     | -                   |
| DI9              | P2-36=0            | Не использ. | Вход не задействован     | -                   |

В указанной выше таблице входы DI6, DI7, DI8, DI9 не задействуются. Пользователь должен отключить их, установив параметры P2-15 ... P2-17 и P2-36 = 0, иначе появятся сообщения об ошибках (ALE13, 14 и 15).

Все дискретные входы Delta ASDA-B2 являются свободно программируемыми (описание функций входов см. в табл. 7.А в главе 7). В случае возникновения сообщения ошибки, можно произвести сброс привода через вход DI5. Смотрите раздел 5.2.

## Глава 5. Пробный запуск и процедура настройки

Команда задания скорости определяется состоянием сигналов SPD0, SPD1 в соответствии с таблицей:

| Команда скорости | DI сигнал на CN1 |      | Источник задания           | Значение                     | Диапазон         |
|------------------|------------------|------|----------------------------|------------------------------|------------------|
|                  | SPD1             | SPD0 |                            |                              |                  |
| S1               | 0                | 0    | Внешнее аналоговое задание | Напряжение между V-REF и GND | +/-10V           |
| S2               | 0                | 1    | Внутренние параметры       | P1-09                        | -50000 ... 50000 |
| S3               | 1                | 0    |                            | P1-10                        | -50000 ... 50000 |
| S4               | 1                | 1    |                            | P1-11                        | -50000 ... 50000 |

0: выключенное состояние OFF (открытый контакт); 1: включенное состояние ON (закрытый контакт)

Диапазон задания в параметрах: -50000 ... 50000.

Заданная скорость = Значение параметра x ед. (0.1 об/мин).

Например:

если P1-09 = +30000, заданная скорость = 30000 x 0.1 об/мин = 3000 об/мин.

Установка значений скорости:

P1-09 = +30000

P1-10 = +1000

P1-11 = -30000

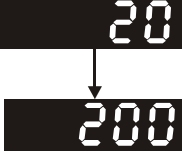
| Значение | Направление |
|----------|-------------|
| +        | N(CW)       |
| -        | P(CCW)      |

### ШАГ 3:

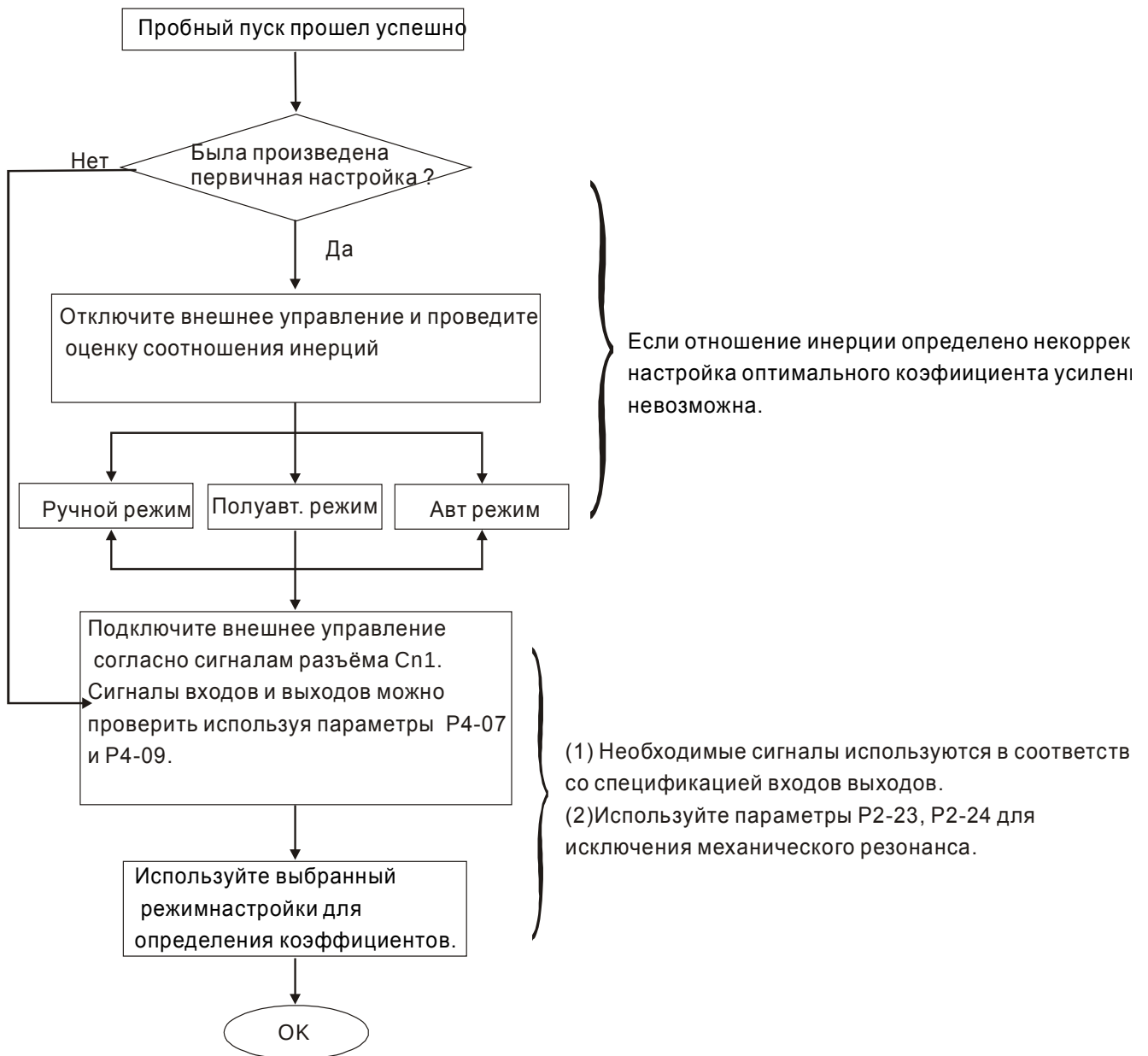
1. Для активации сервопривода необходимо подать сигнал «Servo ON» на вход DI1.
2. Если на входах DI3 (SPD0) и DI4 (SPD1) сигналы отсутствуют (OFF), это означает команду задания скорости S1. Данное задание скорости осуществляется внешним аналоговым сигналом.
3. При подаче сигнала SPD0 на вход DI3 (ON) включена команда задания скорости S2 (значение параметра P1-09 установлено +30000), двигатель будет работать со скоростью 3000 об/мин.
4. При подаче сигнала SPD1 на вход DI4 (ON) включена команда задания скорости S3 (значение параметра P1-10 установлено +1000), двигатель будет работать со скоростью 100 об/мин.
5. При подаче сигналов SPD0 на вход DI3 (ON) и SPD1 на вход DI4 (ON) включена команда задания скорости S4 (значение параметра P1-11 установлено -30000), двигатель будет работать со скоростью -3000 об/мин.
6. Повторите пункты (3), (4), (5).
7. Для остановки привода необходимо снять сигнал со входа DI1 (Servo OFF).

## 5.5 Процедура настройки

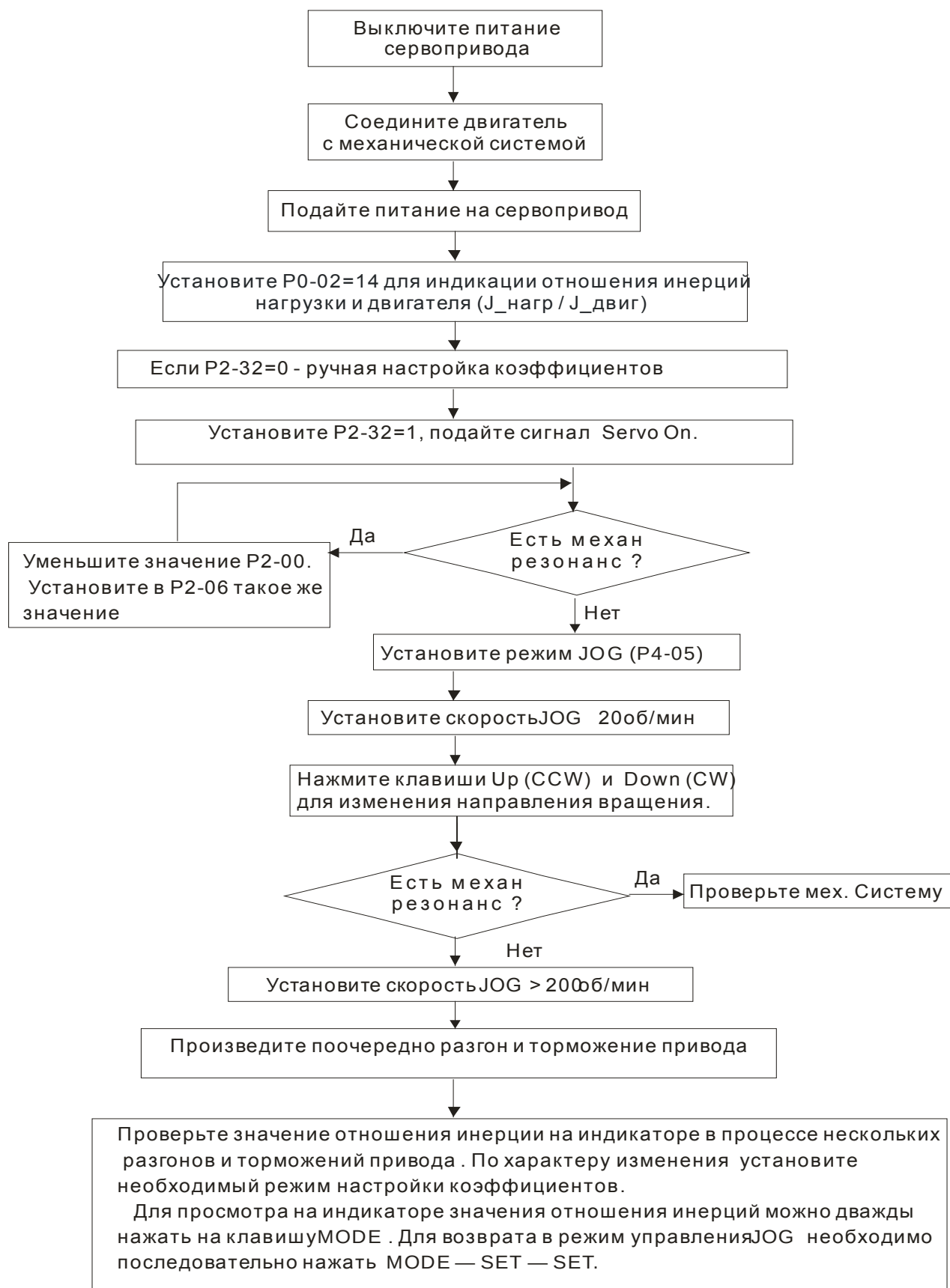
Табл. 5.A Оценка соотношения момента инерции нагрузки и ротора двигателя ( $J_{\text{нагр}} / J_{\text{двиг}}$ ): JOG режим

| Порядок настройки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Индикация                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. После полного подключения и подачи питания на привод на дисплее будет следующее сообщение.                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2. Нажмите кнопку «MODE» для входа в режим программирования параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| 3. Дважды нажмите клавишу «SHIFT» для выбора 2-ой группы параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| 4. Нажимайте клавишу «UP» для выбора параметра P2-17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| 5. Нажмите клавишу «SET» для вывода значения параметра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| 6. С помощью клавиш «SHIFT» и «UP» введите значение «121» и нажмите SET для записи параметра в память.                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| 7. Нажимайте клавишу «UP» для выбора параметра P2-30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| 8. Нажмите клавишу «SET» для вывода значения параметра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| 9. Установите значение 1. Используйте клавишу «UP» для изменения значения.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| 10. Затем появится следующее сообщение при наличии сигнала Servo ON..                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 11. Нажмите клавишу «DOWN» три раза для определения соотношения момента инерции нагрузки и ротора двигателя ( $J_{\text{нагр}} / J_{\text{двиг}}$ )..                                                                                                                                                                                                           |  |
| 12. Появится индикация соотношения момента инерции нагрузки и ротора двигателя ( $J_{\text{нагр}} / J_{\text{двиг}}$ ): (5,0 – заводская настройка)                                                                                                                                                                                                             |  |
| 13. Войдите в режим программирования – нажмите клавишу «MODE».                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 14. Нажмите клавишу «SHIFT» для выбора 4-ой группы параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 15. Нажимайте клавишу «UP» для выбора параметра P4-05.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 16. Нажмите клавишу «SET» для вывода значения параметра, скорость JOG установлена на 20 об/мин. Для увеличения или уменьшения значения нажимайте клавиши «UP» и «DOWN». Для изменения разряда предназначена клавиша SHIFT.                                                                                                                                      |  |
| 17. После установки JOG скорости нажмите «SET», появится следующее сообщение.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 18. Нажмите UP клавишу для прямого вращения и DOWN для обратного вращения.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |
| 19. Вначале используйте малую скорость JOG. При плавном вращении можно осуществлять пуск на более высокой скорости.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| 20. Значение соотношения инерций нельзя посмотреть в течение работы двигателя. Необходимо дважды нажать на «MODE», после чего будет выведено это значение. Затем снова включите JOG режим, после нажмите один раз «MODE» и дважды «SET» для вывода соотношения инерций на индикатор. Значение должно быть одним и тем же после нескольких запусков и остановок. |                                                                                       |

### 5.5.1 Алгоритм настройки



## 5.5.2 Алгоритм определения инерции нагрузки



### 5.5.3 Алгоритм автоматической настройки

Установите P2-32 = 1 (1: Автоматический режим [Постоянная настройка] )

Сервопривод будет непрерывно оценивать инерцию системы, автоматически измеряя момент инерции нагрузки и сохраняя в P1-37 каждые 30 минут в соответствии с заданной полосой пропускания в параметре P2-31.

P2-31: Задание степени жесткости автоматического режима (Заводское значение: 80)

В автоматическом и полуавтоматическом режиме полоса пропускания (скорость отклика) скоростного контура задается следующим образом:

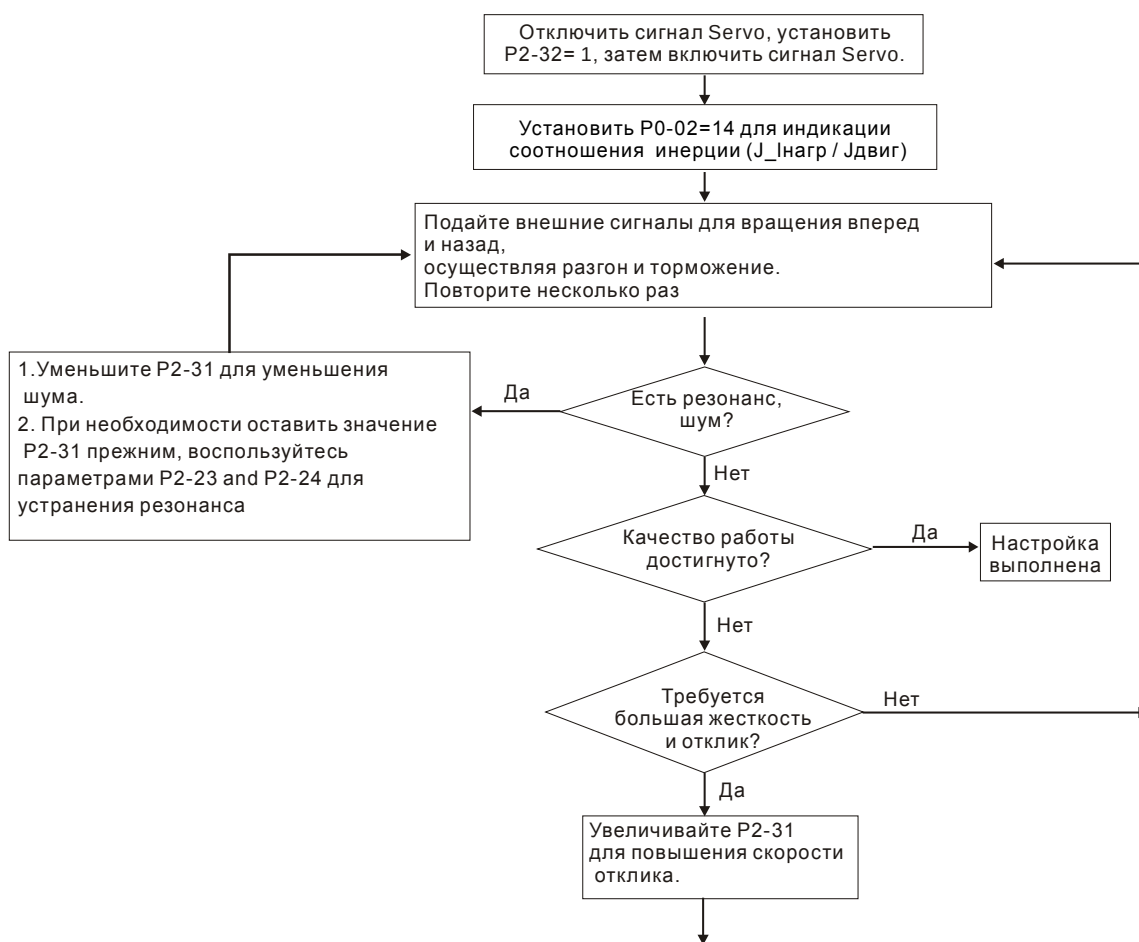
1 ~ 50 Гц: Небольшая жесткость и полоса пропускания

51 ~ 250 Гц: Средняя жесткость и полоса пропускания

251 ~ 550 Гц: Высокая жесткость и полоса пропускания

Настройка P2-31: Увеличение значения P2-31 приводит к увеличению скорости отклика или уменьшению шума.

Непрерывно выполняйте регулировку, пока не будет достигнуто удовлетворительное качество работы.





### 5.5.4 Алгоритм полуавтоматической настройки

Установите P2-32 = 2 (2: Полуавтоматический режим [Непостоянная настройка])

Сервопривод будет непрерывно оценивать инерцию системы в течение периода времени. После того как инерция системы стабилизируется, измеренное значение момента инерции будет записано в P1-37. При переключении из других режимов настройки (ручного, автоматического) в полуавтоматический режим сервопривод будет заново проводить оценку инерции, сохраняя её в P1-37 вновь, в соответствии с заданной полосой пропускания в параметре P2-31.

Оценка инерции будет производиться в соответствии с заданной полосой пропускания в параметре P2-31.

P2-31 : Задание степени жесткости автоматического режима (Заводское значение: 80)

В автоматическом и полуавтоматическом режиме полоса пропускания (скорость отклика) скоростного контура задается следующим образом:

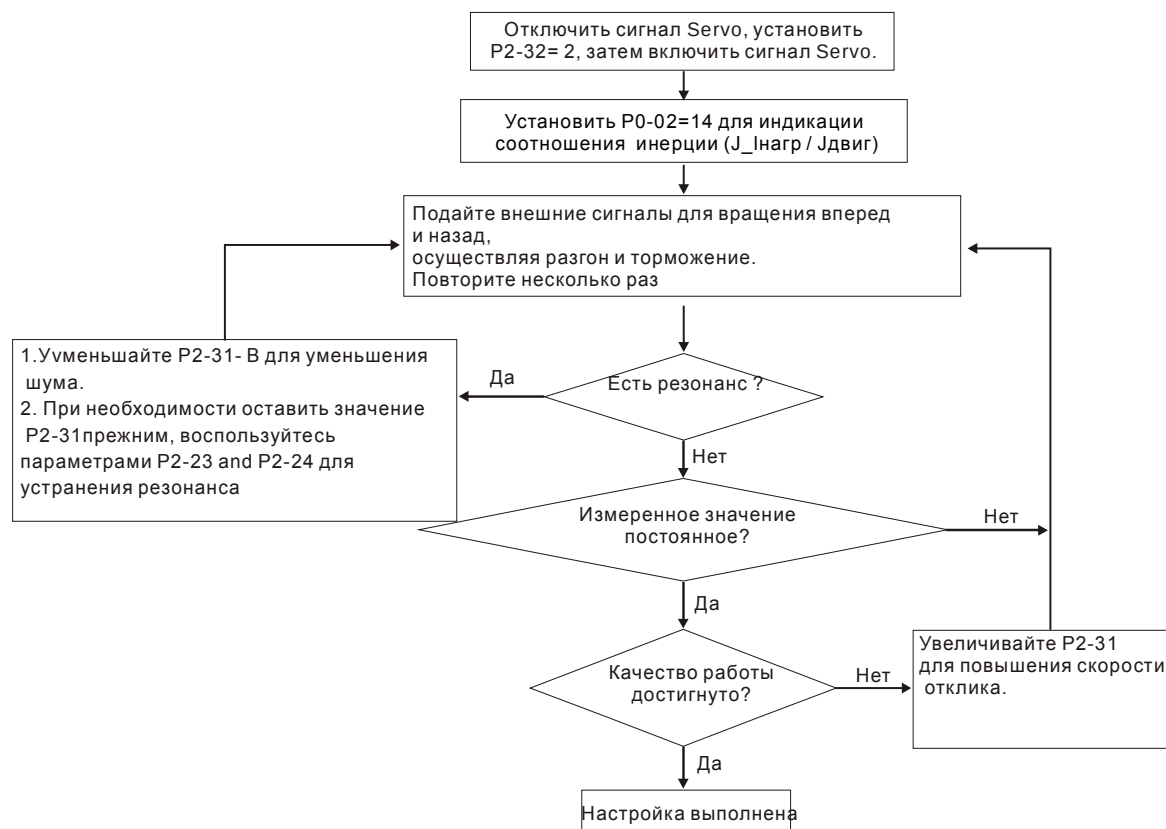
1 ~ 50 Гц: Небольшая жесткость и полоса пропускания

51 ~ 250 Гц: Средняя жесткость и полоса пропускания

251 ~ 550 Гц: Высокая жесткость и полоса пропускания

Настройка P2-31: Увеличение значения P2-31 приводит к увеличению скорости отклика или уменьшению шума.

Непрерывно выполняйте регулировку, пока не будет достигнуто удовлетворительное качество работы.



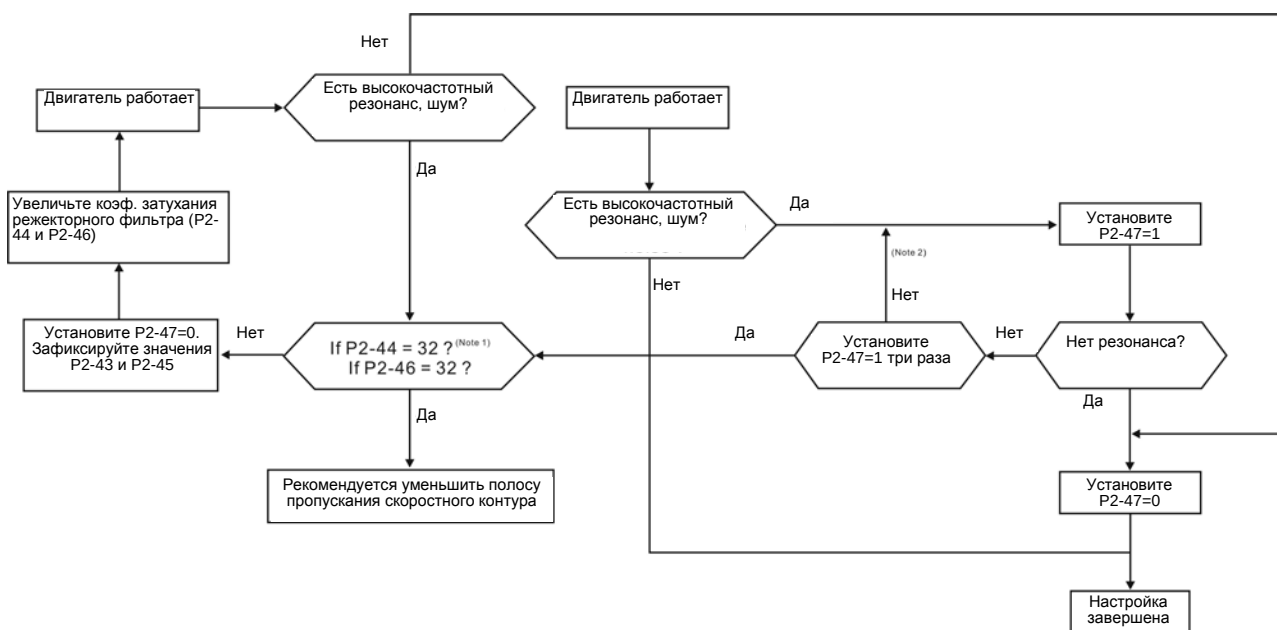


**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 
- 1) Когда bit0 параметра P2-33 равен 1, то оценка инерции в полуавтоматическом режиме завершена, и измеренное значение записано в P1-37 автоматически.
  - 2) Если bit0 параметра P2-33 сбросить на 0, то оценка инерции вновь возобновится.

### 5.5.5 Ограничения при определении инерции нагрузки

Время разгона/замедления для достижения 2000 об/мин должно меньше 1 сек. Частота вращения должна быть больше 200 об/мин. Инерция нагрузки должна не более чем в 100 раз отличаться от инерции двигателя. Изменение нагрузки также должно быть не очень большим. При автоматической настройке ( $P2-32 = 1$ ) измеренное значение момента инерции нагрузки будет автоматически сохраняться в параметре  $P1-37$  каждые 30 мин. В полуавтоматическом режиме измерение момента инерции завершится после стабилизации инерции системы, после чего измеренное значение будет сохранено в параметре  $P1-37$ .



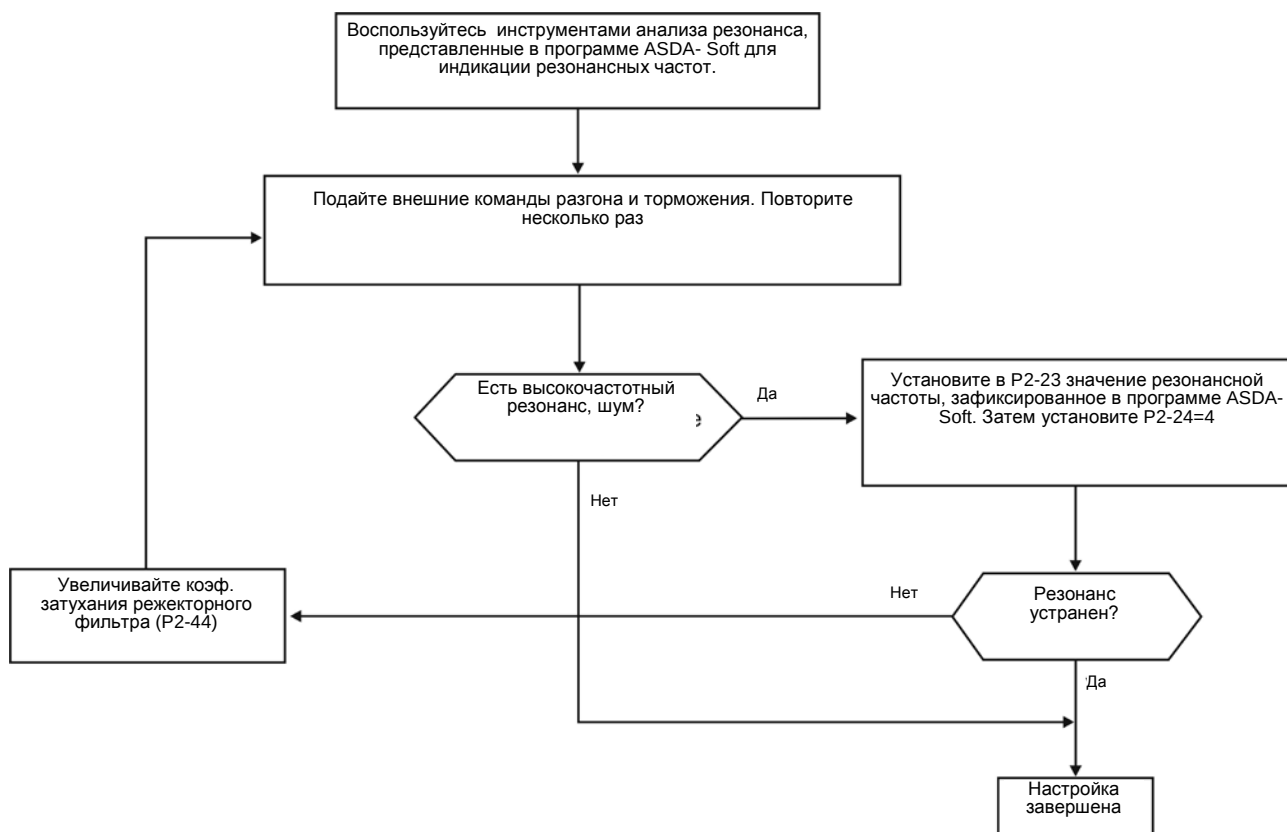
#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Параметры  $P2-44$  и  $P2-46$  используются для задания коэффициентов затухания режекторного фильтра. Если резонанс не может быть подавлен при максимальных значениях  $P2-44$  и  $P2-46 = 32bV$ , рекомендуется уменьшить частоту пропускания скоростного контура. После настройки  $P2-47$ , может проверить значения  $P2-44$  и  $P2-46$ . Если заданное значение  $P2-44$  не равно 0, это указывает на то, что в системе существует одна резонансная частота, значение которой (в Гц) можно прочесть в  $P2-43$ . Если в системе имеется несколько резонансных частот, эта информация будет показана в  $P2-45$  и  $P2-46$ , как  $P2-43$  и  $P2-44$ .
- 2) Если условия резонанса не устраняются при установке  $P2-47 = 1$  более трех раз, скорректируйте параметры подавления резонанса вручную.

### 5.5.6 Метод подавления механического резонанса

Для подавления высокочастотного резонанса механической системы в сервоприводе ASDA-B2 имеется три узкополосных режекторных фильтра. Два из них могут быть настроены автоматически для подавления резонанса, а также вручную.

Алгоритм ручной настройки.



## 5.5.7 Соответствие режимов настройки и параметров

| Режим настройки                   | P2-32            | Автомат. устанавливаемые параметры                                   | Параметры, устанавливаемые пользователем                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение                                              |
|-----------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Ручной режим                      | 0 (по умолчанию) | нет                                                                  | P1-37 (Отношение инерции [J_нагр / J_двиг])<br>P2-00 (коэф. усиления контура положения)<br>P2-04 (коэф. усиления контура скорости)<br>P2-06 (интегр. коэф. контура скорости)<br>P2-25 (Постоянная времени НЧ-фильтра для подавления резонанса)<br>P2-26 (Коэф. усиления внешней помехоустойчивости) | Фиксированное                                         |
| Автомат. режим [Постоянный]       | 1                | P1-37<br>P2-00<br>P2-02<br>P2-04<br>P2-06<br>P2-25<br>P2-26<br>P2-49 | P2-31 (Степень жесткости и полоса пропускания)                                                                                                                                                                                                                                                      | Постоянная подстройка (каждые 30 мин)                 |
| Полуавтомат. режим [Непостоянный] | 2                | P1-37<br>P2-00<br>P2-02<br>P2-04<br>P2-06<br>P2-25<br>P2-26<br>P2-49 | P2-31 (Степень жесткости и полоса пропускания)                                                                                                                                                                                                                                                      | Однократная настройка в течение определенного периода |

При переключении режима с #1 на #0, будут изменены значения параметров P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-25, P2-26 и P2-49 на те, что были получены в процессе измерения при автоматической настройке #1.

При переключении режима с #2 на #0, будут изменены значения параметров P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-25, P2-26 и P2-49 на те, что были получены в процессе измерения при полуавтоматической настройке #2.

### 5.5.8 Настройка коэффициентов в ручном режиме

Выбор коэффициентов усиления, быстродействия и жесткости контуров положения и скорости зависят от свойств механических узлов оборудования и предъявляемых требований по точности и быстродействию к системе в целом. Для задач повышенного быстродействия при высокой точности требуются большие значения коэффициентов. Однако это может привести к неустойчивой работе и резонансу приводной системы. Поэтому для таких задач необходимо правильно определить коэффициент жесткости для предотвращения резонанса. При первой настройке необходимо устанавливать минимальное значение коэффициентов, а затем постепенно поднимать это значение до момента проявления резонанса. После этого снижают коэффициент для обеспечения запаса устойчивости. Ниже даны некоторые замечания при настройке коэффициентов:

- KPP, параметр P2-00 – пропорциональный коэффициент контура положения

Этот параметр определяет чувствительность контура положения. Коэффициент используется для повышения жесткости, уменьшения времени отклика и ошибки по положению. При высоком значении коэффициента, время отклика на заданную команду по положению мало, ошибка по положению также мала и установка вала в заданное положение происходит очень быстро. В то же время слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе системы, к появлению резонанса и перерегулированию. Полоса пропускания контура положения определяется формулой:

$$\text{Полоса пропускания (Гц)} = \frac{KPP}{2\pi}$$

- KVP, параметр P2-04 - пропорциональный коэффициент контура скорости

Этот параметр определяет чувствительность контура скорости. Коэффициент используется для повышения быстродействия контура скорости и уменьшения ошибки по скорости. При высоком значении коэффициента, время отклика на заданную команду по скорости мало. В то же время слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе системы. Полоса пропускания скоростного контура должна быть в 4-6 раз больше чем полоса пропускания контура положения. Если это условие не соблюдается, возможна неустойчивая работа и перерегулирование системы по положению. Полоса пропускания контура скорости определяется формулой:

$$\text{Полоса пропускания } f_v = \left( \frac{KVP}{2\pi} \right) \times \left[ \frac{(1+P1-37/10)}{(1+JL/JM)} \right] \text{Hz, где}$$

JM: Момент инерции двигателя

JL: Момент инерции нагрузки

P1-37: 0.1 раз

Когда значение P1-37 (не зависимо от того измеренное это значение или заданное вручную) эквивалентно фактическому значению момента инерции нагрузки, полоса пропускания скоростного контура будет:

$$f_v = \frac{KVP}{2\pi} \text{ Hz}$$

- KVI, параметр P2-06 – интегральный коэффициент контура скорости

Большее значение коэффициента уменьшает ошибку при отработке заданной скорости. Однако слишком высокое значение может привести к вибрации и неустойчивости системы. Рекомендуются следующие значения параметров:

$$KVI (P2-06) \leq 1.5 \times \text{Полоса скоростного контура}$$

- NLP, параметр P2-25 – постоянная времени НЧ-фильтра подавления резонанса

При высоком значении соотношения инерции ( $J_{\text{нагр}} / J_{\text{двиг}}$ ) время реакции системы увеличивается, и полоса пропускания уменьшается. Для повышения быстродействия можно увеличить пропорциональный коэффициент усиления скоростного контура (KVP, параметр P2-04). При этом возможна вибрация и резонанс системы. Параметр P2-25 используется для подавления вибраций и резонансов. При увеличении значения - подавление больше. При очень большом значении возможно неустойчивая работа и перерегулирование системы.

Рекомендуется следующие значения:

$$NLP (\text{параметр P2-25}) \leq \frac{1000}{6 \times \text{полоса скоростного контура (Гц)}}$$

- DST, параметр P2-26 - коэффициент подавления внешних помех

Этот параметр используется для снижения влияния помех и уменьшению перерегулирования. Заводская настройка параметра – «0» (функция отключена). Не рекомендуется использовать этот параметр в ручном режиме. Параметр может быть активизирован и определен автоматической настройкой (P2-32=1 или 2).

- PFG, параметр P2-02 - коэффициент усиления прямой подачи (Position Feed Forward Gain)

Этот параметр используется для уменьшения ошибки позиционирования и уменьшения времени отработки положения. При высоком значении коэффициента возможно перерегулирование. При значении электронного коэффициента редукции (параметры 1-44/1-45) более 10, также возможно вибрации и резонанс.





## Глава 6. Режимы управления

### 6.1 Режимы управления работой сервопривода

Сервопривод ASDA-B2 можно запрограммировать на 5 одиночных режимов и на 3 комбинированных двойных режимов. Краткое описание режимов представлено в таблице.

| Режим                         |                                 | Режим | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Одиночный режим               | Внешнее управление положением   | P     | Управление положением вала двигателя осуществляется внешней последовательностью импульсов.                                                                                                                                                                                  |
|                               | Управление скоростью            | S     | Управление скоростью осуществляется установкой фиксированных скоростей или внешним аналоговым сигналом -10 ... +10 В. Фиксированные скорости включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных скоростей).                      |
|                               | Внутреннее управление скоростью | Sz    | Управление скоростью осуществляется только установкой фиксированных скоростей, записанных в параметрах сервопривода. Фиксированные скорости включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных скоростей).                       |
|                               | Управление моментом             | T     | Управление моментом осуществляется установкой фиксированных значений момента или внешним аналоговым сигналом -10 ... +10 В. Фиксированные значения момента включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных значений момента). |
|                               | Внутреннее управление моментом  | Tz    | Управление моментом осуществляется только установкой фиксированных значений, записанных в параметрах сервопривода. Фиксированные значения момента включаются внешними сигналами через входы DI. (Возможно установка не более трех фиксированных значений).                  |
| Комбинированный двойной режим |                                 | S-P   | Режим P или S выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |
|                               |                                 | T-P   | Режим P или T выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |
|                               |                                 | S-T   | Режим S или T выбирается внешним сигналом на входе (DI)                                                                                                                                                                                                                     |

Метод изменения режима управления:

- (1) Снимите сигнал SON с цифрового входа DI.
- (2) В параметре P1-01 установите необходимый режим (Глава 7).
- (3) Выключите питание сервопривода и через 5-10 секунд снова включите питание. При этом происходит перезапись и запоминание нового режима.

Последующие разделы описывают работу каждого режима управления и включают структурные блок-схемы, команды задания, коэффициентов усиления и т.д.

## 6.2 Режим управления положением

Режим управления положением (P) часто используется в задачах точного позиционирования механизмов в различных станках и машинах. Сервопривод Delta ASDA-B2 поддерживает один тип источника задания положения – внешняя последовательность импульсов. Внешняя последовательность импульсов с информацией о направлении вращения управляет угловым положением вала двигателя. Максимальная частота входных импульсов 4МГц.

При работе с обратной связью по положению пользователю необходимо установить не только параметры скорости, но и также параметры коэффициентов усиления контура по положению и параметры компенсации неустойчивости вращения. Пользователь может выбрать один из двух способов настройки (Ручной/Автоматический) для оптимального подбора параметров коэффициентов усиления. Глава 6.2 описывает влияние значений коэффициента усиления, параметра компенсации и методику настройки сервопривода.

### 6.2.1 Источник задания положения в режиме Pt

Источником задания положения в режиме РТ является последовательность импульсов, подаваемых на внешние входы сервопреобразователя. Имеется три типа сигналов входных импульсов, тип импульсного сигнала выбирается в параметре P1-00. Ниже дано пояснение этих типов сигналов:

| P1 - 00▲ | РТТ | Тип внешнего импульсного сигнала | Комм. адрес: 0100Н, 0101Н |
|----------|-----|----------------------------------|---------------------------|
|----------|-----|----------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 2

См. также: гл. 6.2.1

Используемый режим: РТ

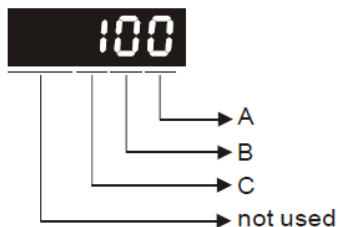
Ед. изм.: нет

Диапазон значений: 0 ~ 1132

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



Значение A: тип импульсов

0: АВ-фазные импульсы (4х) (квадратурный вход)

1: CW + CCW импульсы

2: Импульсы + Направление

Значение B: входной фильтр

Это значение может использоваться для снижения, подавления дребезга и помех входного сигнала. Импульсы входного сигнала с частотой превышающей частоту входного фильтра будут восприниматься как помехи и исключаться.

| В | Низк. фильтр | Значение | Высок. фильтр |
|---|--------------|----------|---------------|
| 0 | 1.66 МГц     | 0        | 6.66 МГц      |
| 1 | 416 кГц      | 1        | 1.66 МГц      |
| 2 | 208 кГц      | 2        | 833 кГц       |
| 3 | 104 кГц      | 3        | 416 кГц       |

Значение С: тип логики сигнала

| Логика | Тип импульсов | Вперед | Назад |
|--------|---------------|--------|-------|
| 0      | Полож. логика |        |       |
|        |               |        |       |
|        |               |        |       |
| 1      | Отриц. логика |        |       |
|        |               |        |       |
|        |               |        |       |

| Спецификация импульсного сигнала |                | Макс. частота импульсов | Минимальная ширина импульсов |        |       |       |        |        |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|--------|-------|-------|--------|--------|
|                                  |                |                         | T1                           | T2     | T3    | T4    | T5     | T6     |
| Высокоскоростной сигнал          | Line receiver  | 4 МГц                   | 62.5нс                       | 125нс  | 250нс | 200нс | 125нс  | 125нс  |
|                                  | Line driver    | 500 кГц                 | 0.5мкс                       | 1мкс   | 2мкс  | 2мкс  | 1мкс   | 1мкс   |
| Низкоскоростной сигнал           | Open collector | 200 кГц                 | 1.25мкс                      | 2.5мкс | 5мкс  | 5мкс  | 2.5мкс | 2.5мкс |

| Спецификация импульсного сигнала |                | Макс. частота | Напряжение    | Ток     |
|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------|
| Высокоскоростной сигнал          | Line receiver  | 4 МГц         | 5 В           | < 25 мА |
|                                  | Line driver    | 500 кГц       | 2,8 ... 3,7 В | < 25 мА |
| Низкоскоростной сигнал           | Open collector | 200 кГц       | 24 В (макс.)  | < 25 мА |

Источник импульсной команды

| Значение | Интерфейс                                   | Примечание                         |
|----------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| 0        | Open collector для низкоскоростного задания | Входы разъема CN1: PULSE, SIGN     |
| 1        | Line driver для высокоскоростного задания   | Входы разъема CN1: PULSE_D, SIGN_D |

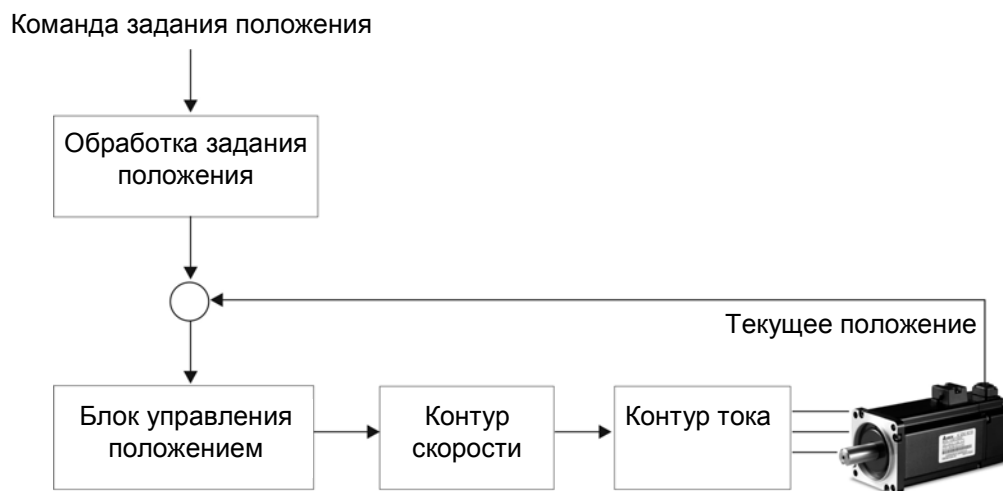
- 1) Источник импульсного задания может также определяться дискретным входом PTCMS, запрограммированным на соответствующую функцию.

Контакты разъема CN1 для импульсного задания: PULSE (43), /PULSE (41), HPULSE (38), /HPULSE (36), SIGN (37), /SIGN (39) и HSIGN (42), /HSIGN (40). Тип внешнего устройства может

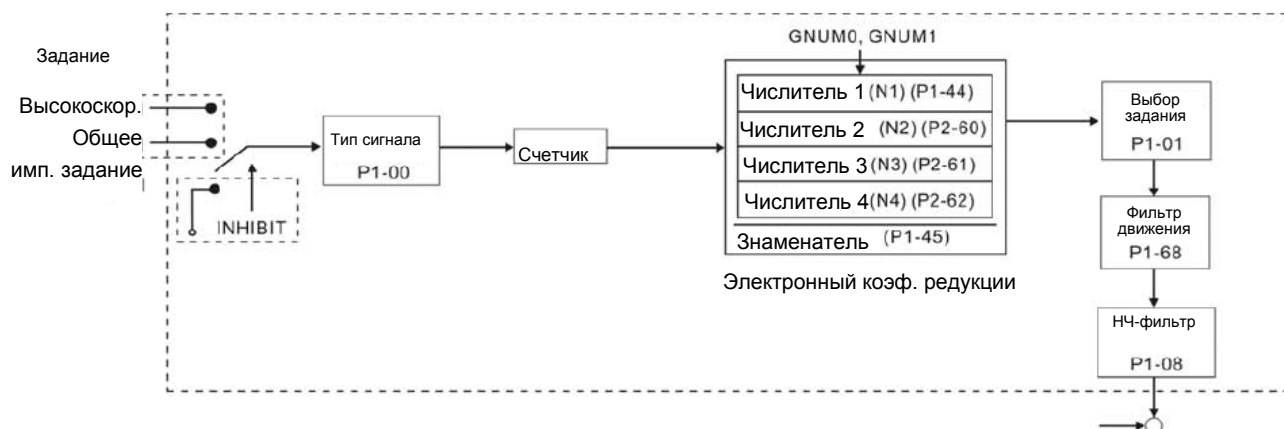
быть как открытый коллектор, так и линейный драйвер. Схемы подключения см. в разделе 3.10.1.

## 6.2.2 Структурная схема режима управления положением

Базовая схема:



Для того, чтобы получить качественное управление положением, входной сигнал проходит предварительную обработку в соответствии со схемой, показанной ниже:



Используя параметр P1-01, выбирают режим **P**. Электронный коэффициент редукции может быть установлен для изменения разрешающей способности по положению. Сервопривод содержит НЧ-фильтр, который повышает плавность совместной работы сервопривода и механизма. В следующих разделах (6.2.3 и 6.2.4) описаны настройки фильтра и электронного редуктора.

### Функция запрещения обработки импульсов (INHIBIT)

Функция INHP активизируется через цифровой вход (см. P2-10 ~ P2-17, P2-36 и DI INHP в табл. 7.A). Когда привод работает в режиме позиционирования, если функция INHP активна, внешняя импульсная команда перестанет обрабатываться сервоприводом и двигатель будет остановлен.

### 6.2.3 Электронный коэффициент редукции

Используемые параметры:

|                 |            |                                                 |                                  |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 44▲</b> | <b>GR1</b> | <b>1-й числитель коэффициента редукции (N1)</b> | <b>Комм. адрес: 0158H, 0159H</b> |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 16

См. также: гл. 6.2.5

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений:  $1 \sim (2^{26}-1)$

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Установка числителя многоступенчатого электронного редуктора. Параметры P2-60 ~ P2-62 используются для установки дополнительных числителей электронного редуктора.

Примечание:

1. В режиме PT значение параметра P1-44 не может изменяться, когда подан сигнал разрешения работы (Servo On).

|                 |            |                                              |                                  |
|-----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 45▲</b> | <b>GR2</b> | <b>Знаменатель коэффициента редукции (M)</b> | <b>Комм. адрес: 015AH, 015BH</b> |
|-----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 10

См. также: гл. 6.3.6

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений:  $1 \sim (2^{31}-1)$

Размер данных: 32 бит

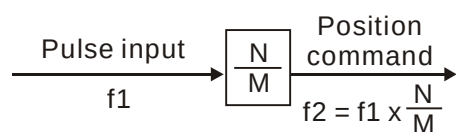
Формат отображения: Dec

Описание:

Установка знаменателя многоступенчатого электронного редуктора. Числитель электронного редуктора устанавливается в P1-44. Параметры P2-60 ~ P2-62 используются для установки дополнительных числителей электронного редуктора.

Внимательно устанавливайте значения параметров P1-44, P1-45, так как не корректное значение может вызвать хаотичное, неконтролируемое вращение двигателя, и привести к травмированию персонала.

Передаточное отношение электронного редуктора определяется параметрами P1-44, P1-45, P2-60~P2-62:



f1: Входные импульсы    f2: Команда позиц-я

N: Числитель 1, 2, 3, 4, опред. параметрами P1-44 или P2-60 ~ P2-63

M: Знаменатель, опред. параметром P1-45

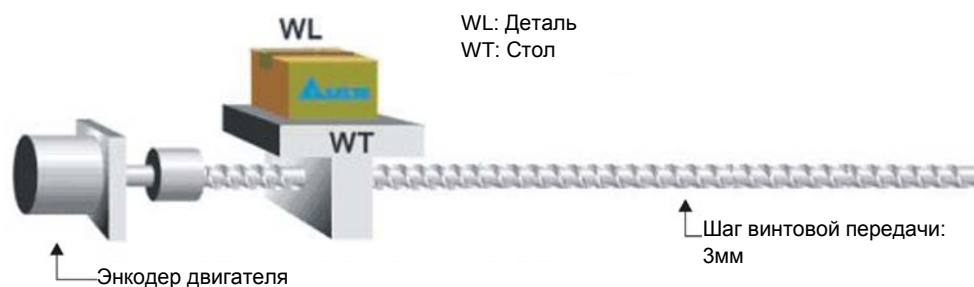
Козф. редукции должен быть в пределах:  $1/50 < N/M < 25600$ .

Примечание:

1. В режиме РТ значение параметра P1-44 не может изменяться, когда подан сигнал разрешения работы (Servo On).

Функция электронного коэффициента редукции позволяет пересчитать изменение количества импульсов на конечное перемещение. Возможна установка количества импульсов на требуемую единицу расстояния. Также коэффициент используется для редукции (масштабирования) количества импульсов сигнала задания с количеством импульсов сигнала энкодера двигателя. Однако, при слишком большом коэффициенте редукции движение двигателя может осуществляться рывками. Для сглаживания можно использовать НЧ-фильтр.

Используя коэффициент редукции можно установить соотношение конечного перемещения, например такое – 1 микрон на 1 импульс, что значительно облегчает использование.



### 6.2.4 Полосовой фильтр

Используемые параметры:

|                |             |                                                                   |                                  |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 08</b> | <b>PFLT</b> | <b>Постоянная сглаживания команд позиционирования (НЧ-фильтр)</b> | <b>Комм. адрес: 0110H, 0111H</b> |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.2.6

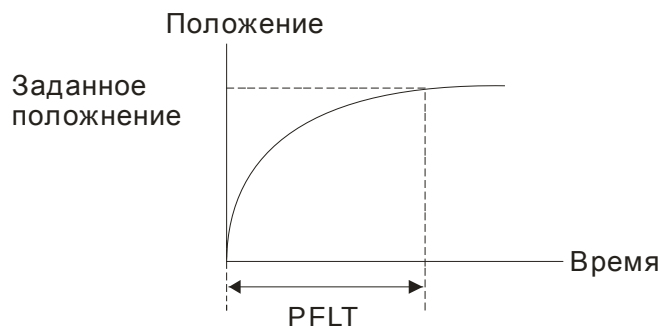
Используемый режим: РТ

Ед. изм.: 10 мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec



## 6.2.5 Настройка коэффициентов усиления контура положения

Перед использованием режима позиционирования, пользователю необходимо полностью выполнить установку значений параметров настройки для режима управления скоростью (используя параметр P2-32), поскольку контур положения включает в себя контур скорости. Затем настраивают пропорциональный коэффициент контура положения (параметр P2-00) и коэффициент дифференциальной составляющей сигнала задания (параметр P2-02). Можно также провести автоматическую настройку контуров скорости и положения.

- 1) Коэффициент пропорциональности: оптимальная настройка позволяет увеличить полосу пропускания контура положения.
- 2) Дифференциальный коэффициент: настройка позволяет уменьшить запаздывание по фазе до нуля при установке коэффициента 100%.

Полоса пропускания контура положения не может быть больше полосы пропускания скоростного контура, рекомендуемое соотношение:

$$f_p \leq \frac{f_v}{4}, \text{ где } f_v - \text{полоса контура скорости (Гц), } f_p - \text{полоса контура положения (Гц)}$$

$$KPP = 2 \times \pi \times f_p.$$

Например, для достижения полосы пропускания 20 Гц, необходимо значение коэффициента пропорциональности  $KPP = 2 \times \pi \times 20 = 125$  рад/сек.

Используемые параметры:

| P2 - 00 | KPP | Пропорциональный коэффициент контура положения | Комм. адрес: 0200H, 0201H |
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------------|
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 35

См. также: гл. 6.2.8

Используемый режим: PT

Ед. изм.: рад/сек

Диапазон значений: 0 ~ 2047

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для задания пропорционального коэффициента усиления контура положения. С помощью его можно увеличить жесткость, ускорить отклик и снизить ошибку позиционирования. Однако чрезмерно большое значение может вызвать автоколебания ротора и шум.

| P2 - 02 | PFG | Дифференциальный коэффициент (прямой подачи) | Комм. адрес: 0204H, 0205H |
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------------|
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 50

См. также: гл. 6.2.8

Используемый режим: PT

Ед. изм.: %

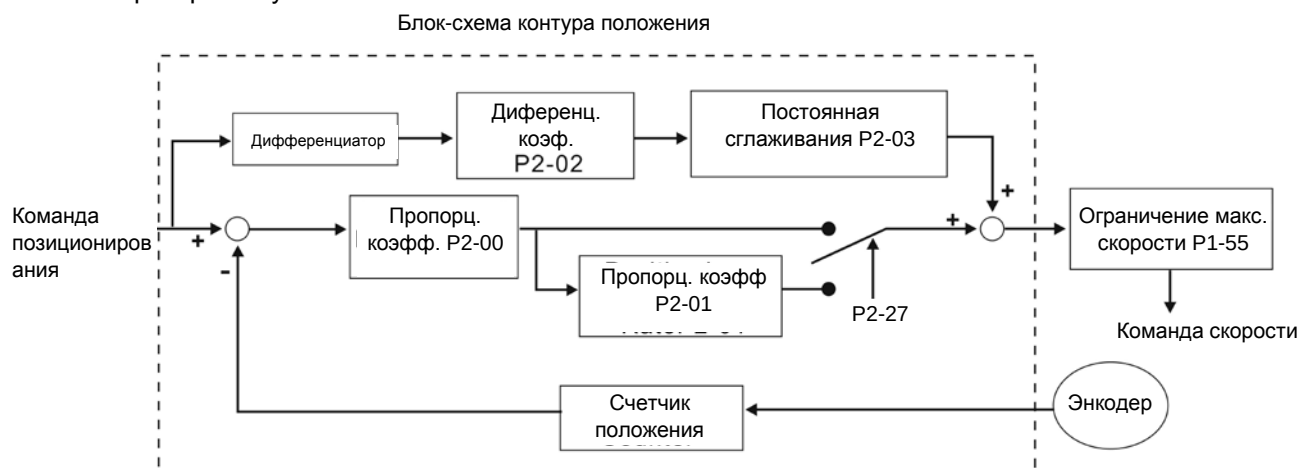
Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

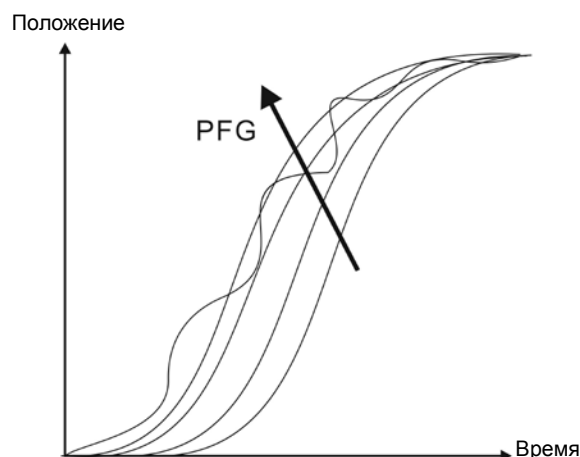
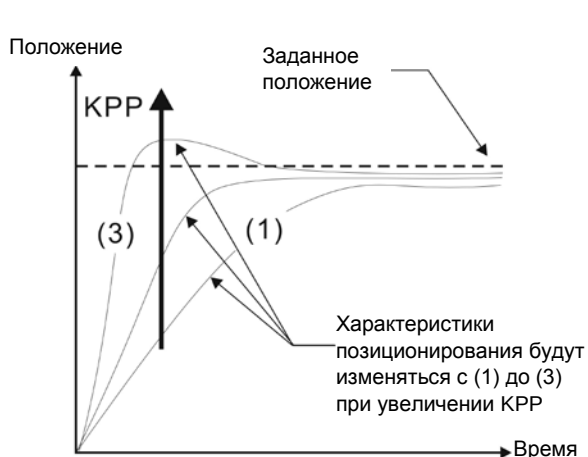
Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для усиления прямого задания контура положения. Когда используется команда сглаживания, увеличение коэффициента может уменьшить динамическую ошибку по положению. Если команда сглаживания не используется, уменьшение коэффициента может снизить условия возникновения резонанса механической системы. Однако, чрезмерно большое значение может вызвать вибрации ротора и шум.



При повышении пропорционального коэффициента КРР увеличивается полоса пропускания и уменьшается запас сдвига по фазе (сигналов задания и обратной связи). При этом возможны автоколебания ротора около заданного положения. В этом случае необходимо уменьшить КРР для устранения автоколебаний. С другой стороны, низкое значение КРР не сможет обеспечить необходимых требований по точности поддержания заданного положения при резком пропадании внешнего нагрузочного момента. Для этого настраивают дифференциальный коэффициент (используя параметр P2-02 можно уменьшить динамическую ошибку по положению).





## 6.3 Режим управления скоростью

Режим управления скоростью (**S** или **Sz**) используется в задачах точного поддержания скорости. Сервопривод ASDA-B2 имеет два способа задания скорости в этом режиме. В первом случае скорость может быть задана внешним аналоговым сигналом, а также параметрами фиксированных значений скорости. В другом случае скорость задается тремя фиксированными значениями, которые хранятся в параметрах, выбор скорости осуществляется внешними сигналами SPD0 и SPD1 с входов DI разъема CN1. Возможно использование последовательного интерфейса для изменения значений параметров фиксированных скоростей.

Кроме того, для обеспечения более плавного движения, сервопривод имеет настраиваемую S-характеристику для режима скорости. Для управления контуром скорости можно использовать встроенные PI или PDFF регулятор. Для облегчения процесса настройки имеется ручной и автоматический режимы настройки коэффициентов (см. P2-32).

### Режимы настройки коэффициентов: ручной и автоматический.

- **Ручной режим:** Коэффициенты устанавливаются пользователем. В этом режиме все автоматические и дополнительные функции настройки отключены.
- **Автоматический режим:** Настройка коэффициентов в соответствии с измеренным значением инерции, с выбором 10 уровней полосы пропускания. Этот параметр используется как заводская настройка.

### 6.3.1 Источники задания скорости

Источники задания скорости:

- 1) Внешний аналоговый сигнал: напряжение от -10В до +10В
- 2) Внутренние параметры: от P1-09 до P1-11

| Заданная скорость | Входы DI |      | Источник задания     |    |                           | Значение                   | Диапазон               |
|-------------------|----------|------|----------------------|----|---------------------------|----------------------------|------------------------|
|                   | SPD1     | SPD0 |                      |    |                           |                            |                        |
| S1                | 0        | 0    | Режим                | S  | Внешний аналоговый сигнал | Напряжение между V-REF-GND | +/-10 В                |
|                   |          |      |                      | Sz | нет                       | Заданная скорость = 0      | 0                      |
| S2                | 0        | 1    | Внутренние параметры |    |                           | P1-09                      | -50000...+50000 об/мин |
| S3                | 1        | 0    |                      |    |                           | P1-10                      |                        |
| S4                | 1        | 1    |                      |    |                           | P1-11                      |                        |

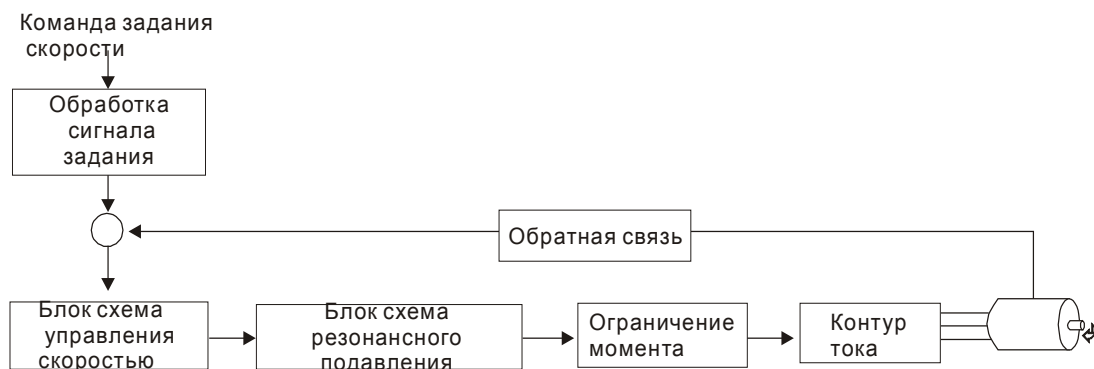
- Состояние входов SPD0~1: 0: состояние выключено (OFF); 1: состояние включено (ON)
- В состоянии **SPD0=SPD1=0 (OFF)** и при установленном режиме **Sz**, задание скорости = 0. Если аналоговое задание скорости не используется, то можно задействовать режим **Sz** для работы в районе нулевой скорости, исключив тем самым возможные колебания вследствие дрейфа аналогового задания в районе нулевых значений. Если выбран режим

**S**, то задание скорости определяется напряжением между контактами **V-REF** и **GND** разъёма CN1. Диапазон значения напряжения может быть от -10V до +10V, где максимальное значение напряжения соответствует установке максимальной скорости согласно параметру P1-40.

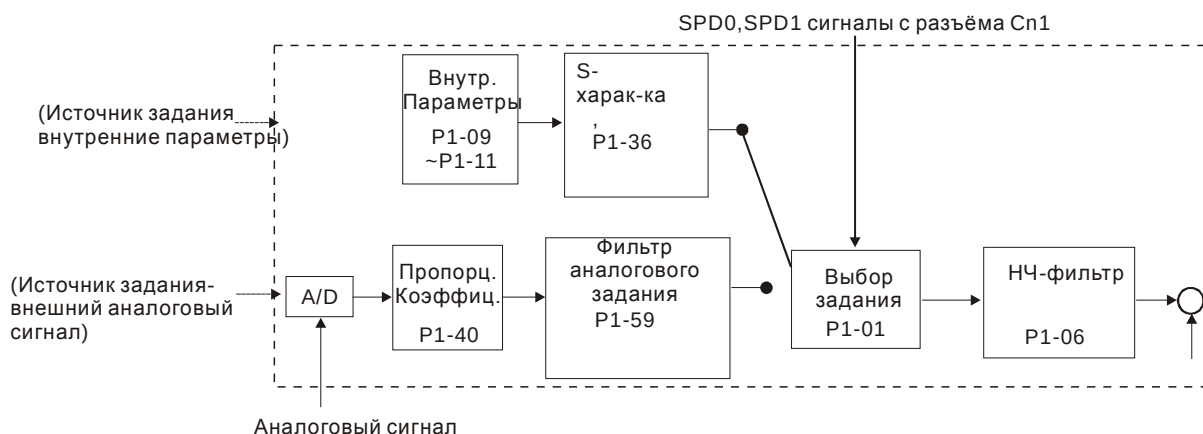
- Если состояния входов **SPD0** и **SPD1** не равны 0, задание скорости определяется внутренними параметрами (P1-09 to P1-11). Команда скорости выполняется сразу после изменения состояния входов **SPD0** и **SPD1** и не требует внешнего сигнала CTRG.
- Диапазон значений задания скорости во внутренних параметрах: -50000 ~ +50000 об/мин. Заданное значение = Диапазон × (0.1 об/мин). Например, если P1-09 = +30000, заданное значение скорости = +30000 × 0.1 об/мин = +3000 об/мин.

Приведенные в данном разделе команды скорости являются не только заданием скорости в режимах **S** и **Sz**, но и значениями ограничения скорости в режимах **T** и **Tz**.

### 6.3.2 Блок-схема режима управления скоростью



На рисунке показана **блок-схема обработки сигнала скорости**, предназначенная для наглядного представления выбора источника задания скорости, а также задание максимальной скорости аналоговым сигналом (параметр P1-40) и задание сглаживающей S-характеристики в режиме управления скоростью. На **блок-схеме управления скоростью** показаны коэффициенты усиления и вычисление текущего сигнала для управления двигателем. **Блок-схема подавления резонанса** предназначена для подавления возможного резонанса механической системы:

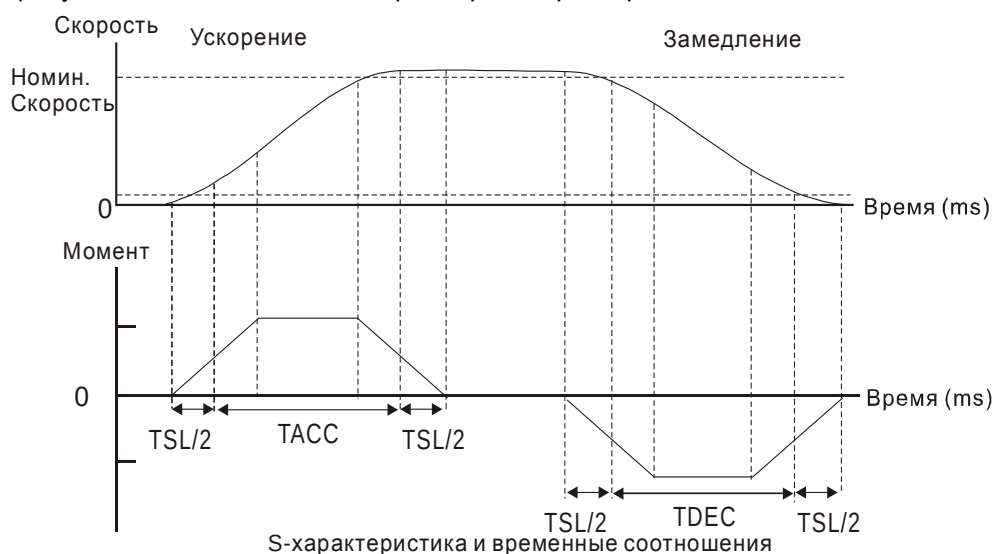


Команда задания скорости определяется в соответствии с состоянием сигналов SPD0, SPD1 и параметра выбора режима управления P1-01 (S или Sz). При необходимости получения более плавной скорости рекомендуется использовать S-характеристику и НЧ-фильтр.

### 6.3.3 Методика сглаживания в режиме управления скоростью

#### S-фильтр

Сглаживающий S-фильтр для режима управления скоростью включает в себя 3 части формирования кривой движения во время разгона и замедления. Используя S-фильтр можно добиться более плавной реакции двигателя при резком изменении сигнала скорости. S-фильтр позволяет устранить появление механического резонанса и вибрации не только в процессе разгона и замедления двигателя, но и обеспечивает плавную работу механики. При изменении нагрузки или сил трения, при пуске или остановке возможны резкие толчки и удары. Для предотвращения этого, пользователь может увеличить параметр постоянной времени TSL S-фильтра, параметры (P1-34, P1-35) времени ускорения TACC и времени замедления TDEC. Сервопривод имеет вычислительный блок, определяющий время завершения команды скорости. Нижний рисунок поясняет действие параметров S-фильтра.



Используемые параметры:

|                |             |                        |                                  |
|----------------|-------------|------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 34</b> | <b>TACC</b> | <b>Время ускорения</b> | <b>Комм. адрес: 0144H, 0145H</b> |
|----------------|-------------|------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 200

См. также: гл. 6.3.3,

Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 1 ~ 20000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

## Глава 6. Режимы управления

Параметр определяет время разгона от 0 до номинальной скорости. (Функции P1-36, P1-34, P1-35 будут действовать индивидуально.)

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

| P1 - 35 | TDEC | Время замедления | Комм. адрес: 0146H, 0147H |
|---------|------|------------------|---------------------------|
|---------|------|------------------|---------------------------|

Заводское значение: 200

См. также: гл. 6.3.3,

Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 1 ~ 20000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр определяет время торможения от номинальной скорости до 0. (Функции P1-36, P1-34, P1-35 будут действовать индивидуально.)

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

| P1 - 36 | TSL | S-характеристика разгона/торможения | Комм. адрес: 0148H, 0149H |
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------------|
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.3.3,

Ед. изм.: мс

Используемый режим: S

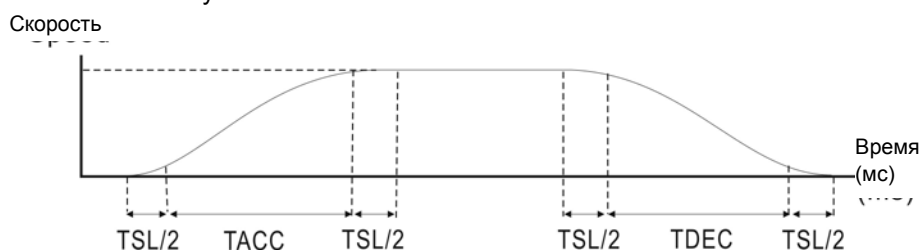
Диапазон значений: 0 ~ 10000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр сглаживает работу двигателя при старте и торможении, и делает её более стабильной и устойчивой.



TACC: P1-34, Время разгона

TDEC: P1-35, Время торможения

TSL: P1-36, S-характеристика разгона/торможения

Максимальное время разгона = TACC + TSL

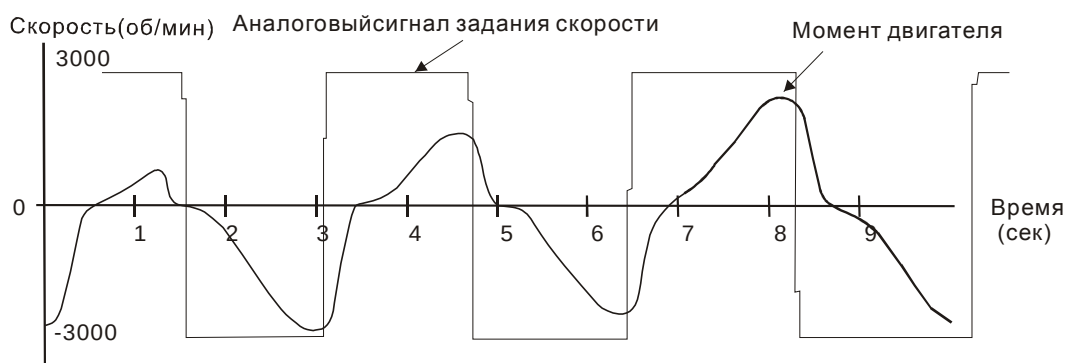
Максимальное время торможения = TDEC + TSL

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

### Фильтр входного аналогового сигнала

Сервопривод ASDA-B2 имеет фильтр аналогового сигнала для сглаживания резких колебаний входного сигнала.



Входной фильтр аналогового сигнала выполняет такую же роль, что и S-фильтр. На верхнем рисунке показано действие входного фильтра, где видно различие между формой входного сигнала и формой отработки двигателем этого сигнала задания. Настройкой параметров P1-34, P1-35, P1-36 подбирают необходимую характеристику реакции на входной сигнал.

### НЧ-фильтр команд задания скорости

НЧ-фильтр используется для устранения высокочастотных помех и является также функцией сглаживания.

Используемые параметры:

|                |             |                                      |                                  |
|----------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 06</b> | <b>SFLT</b> | <b>Постоянная времени НЧ-фильтра</b> | <b>Комм. адрес: 010CH, 010DH</b> |
|----------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.3.3

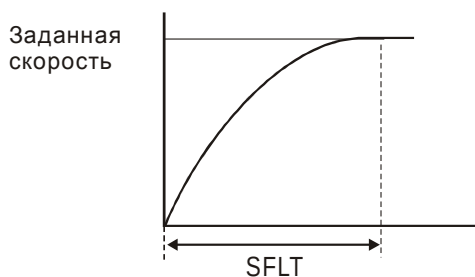
Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

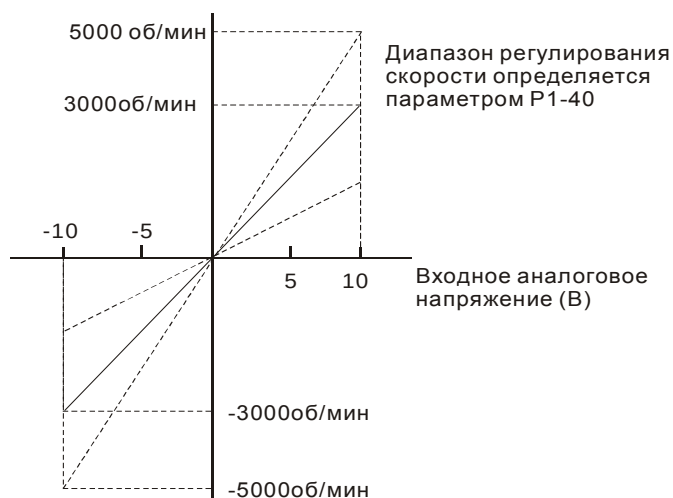
Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec



### 6.3.4 Масштабирования входного аналогового сигнала

Входной потенциальный сигнал с напряжением на контактах VREF и GND является сигналом задания скорости. Параметр P1-40 предназначен для определения соответствия максимальной частоты вращения сигналу в 10 В.



Используемые параметры:

|                 |            |                                                     |                                  |
|-----------------|------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 40▲</b> | <b>VCM</b> | <b>Максимальная скорость при аналоговом задании</b> | <b>Комм. адрес: 0150H, 0151H</b> |
|-----------------|------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: номинальная скорость

См. также: гл. 6.3.4

Используемый режим: S, T

Ед. изм.: об/мин

Диапазон значений: 0 ~ 10000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

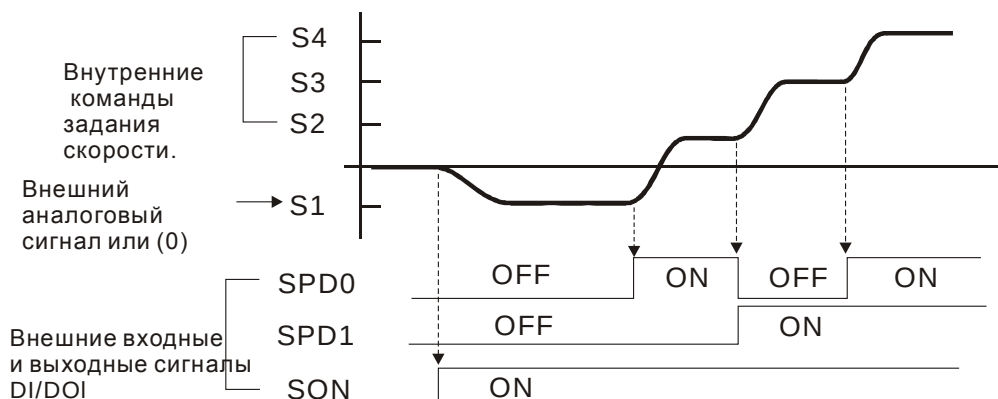
**В режиме управления скоростью** этот параметр используется для установки скорости, соответствующей максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе задания скорости.

**В режиме управления моментом** этот параметр используется для установки скорости, соответствующей максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе ограничения скорости.

Например, в скоростном режиме, если P1-40 = 3000, и входной сигнал = 10V, заданная скорость двигателя будет 3000об/мин. Если P1-40 = 3000, а входной сигнал = 5V, заданная скорость двигателя будет 1500 об/мин.

Заданная скорость / Диапазон = Вх. напряжение x Значение P1-40 / 10

### 6.3.5 Временная диаграмма работы в режиме скорости



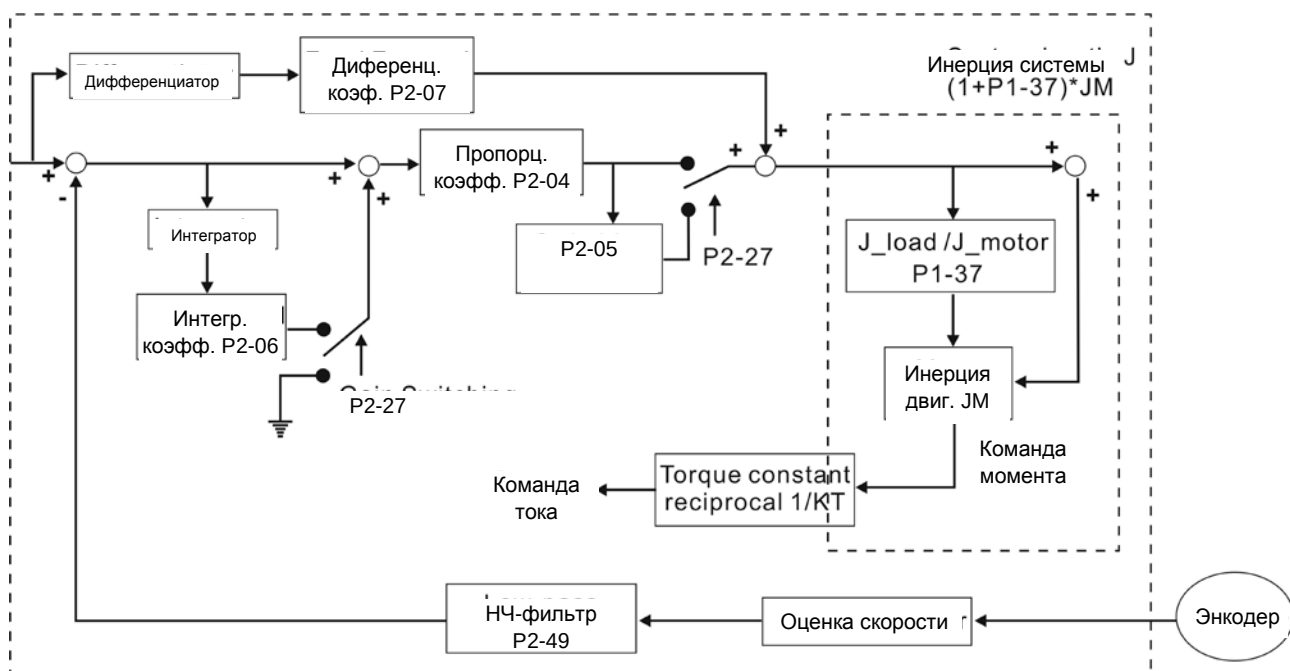
#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) OFF – сигнала нет (контакт разомкнут), ON – есть сигнал (контакт замкнут).
- 2) В режиме управления **Sz** команда задания скорости S1=0, в режиме управления **S** – команда задания скорости S1 определяется внешним аналоговым сигналом (см. P1-01).
- 3) После подачи сигнала Servo ON (разрешение работы привода), пользователь может выбрать задание скорости в соответствии с состоянием входов SPD0, SPD1.

### 6.3.6 Настройка коэффициентов контура скорости

Блок-схема контура регулирования скорости приведена на рисунке:

Speed Control Block Diagram



Режимы настройки коэффициентов контура скорости.

- **Ручной режим:** Коэффициенты устанавливаются пользователем. В этом режиме все автоматические и дополнительные функции настройки отключены.
- **Автоматический режим:** Непрерывная настройка коэффициентов в соответствии с измеренным значением инерции, с выбором 10 уровней полосы пропускания. Этот параметр используется как заводская настройка.

Режим настройки коэффициентов выбирается параметром P2-32.

Используемые параметры:

| P2 - 32▲ | AUT2 | Способ настройки коэффициентов скорости | Комм. адрес: 0240H, 0241H |
|----------|------|-----------------------------------------|---------------------------|
|----------|------|-----------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 0

Используемый режим: все

Ед. изм.: нет

Диапазон значений: 0 ~ 2

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

0: Ручной режим

1: Автоматический режим [Непрерывная настройка]

2: Полуавтоматический режим [Однократная настройка]

Замечания по ручному режиму настройки:

1. Когда P2-32=0, значения параметров P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25 и P2-26 должны быть установлены пользователем. При переключении из режима #1 или #2 в



#0, параметры P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25 и P2-26 будут иметь значения, измеренные в режиме #1 или #2.

Замечания по автоматическому режиму настройки:

Сервопривод будет постоянно оценивать момент инерции, сохраняя измеренные значения в параметр P1-37 через каждые 30 минут в соответствии с заданной полосой пропускания в параметре P2-31.

1. При переключении из режима #1 или #2 в #0, Сервопривод будет постоянно оценивать момент инерции, сохраняя измеренные значения в параметр P1-37. Затем, установите соответствующие параметры согласно измеренному значению инерции нагрузки.
2. При переключении из режима #0 или #1 в #2, введите соответствующее значение момента инерции нагрузки в параметр P1-37.
3. При переключении из режима #1 в #0, значения параметров P2-00, P2-04 и P2-06 будут изменены на значения, измеренные в режиме #1.

Замечания по полуавтоматическому режиму настройки:

1. При переключении из режима #2 в #0, значения параметров P2-00, P2-04, P2-06, P2-25 и P2-26 будут изменены на значения, измеренные в режиме #1.
2. После того, как инерция системы станет устойчивой (P2-33 покажет 1), оценка инерции системы будет прекращена, а измеренное значение инерции будет сохранено в параметр P1-37. При переключении из других режимов настройки (ручного, автоматического) в полуавтоматический режим сервопривод будет заново проводить оценку инерции, сохраняя её в P1-37 вновь.
3. Если значение инерции системы увеличится, P2-33 покажет 0, и сервопривод начнет измерять инерцию нагрузки непрерывно.

### **Ручной режим настройки**

В ручном режиме настройки (P2-32=0) пользователь самостоятельно устанавливает коэффициенты контура скорости – пропорциональный (P2-04), интегральный (P2-06), дифференциальный (P2-07) и отношение момента инерции нагрузки к инерции двигателя (P1-37). Необходимо помнить о следующем:

- Пропорциональный коэффициент. Настройкой этого коэффициента можно увеличить полосу пропускания контура положения.
- Интегральный коэффициент. Настройкой этого коэффициента можно повысить жесткость системы при работе на низких частотах и уменьшить статическую ошибку. При этом увеличивается значение сдвига фаз. Большое значение интегрального коэффициента может привести к нестабильной работе сервопривода (неустойчивость).
- Дифференциальный коэффициент (коэффициент прямой подачи). Настройкой этого коэффициента можно изменять отставание по фазе вблизи нулевой ошибки при 100% значении обратной связи

Используемые параметры:

|                |            |                                                      |                                  |
|----------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 04</b> | <b>KVP</b> | <b>Пропорциональный коэффициент контура скорости</b> | <b>Комм. адрес: 0208H, 0209H</b> |
|----------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 500

См. также: гл. 6.3.6

Используемый режим: все

Ед. изм.: рад/сек

Диапазон значений: 0 ~ 8191

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр определяет чувствительность контура скорости. Коэффициент используется для повышения быстродействия контура скорости и уменьшения ошибки по скорости. В то же время слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе системы.

|                |            |                                                  |                                  |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 06</b> | <b>KVI</b> | <b>Интегральный коэффициент контура скорости</b> | <b>Комм. адрес: 020CH, 020DH</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 100

См. также: гл. 6.3.6

Используемый режим: все

Ед. изм.: рад/сек

Диапазон значений: 0 ~ 1023

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Большее значение коэффициента уменьшает ошибку при отработке заданной скорости. Однако слишком высокое значение может привести к вибрации и неустойчивости системы.

|                |            |                                                                      |                                  |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 07</b> | <b>KVF</b> | <b>Коэффициент прямой подачи режима скорости (дифф. коэффициент)</b> | <b>Комм. адрес: 020EH, 020FH</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.3.6

Используемый режим: все

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

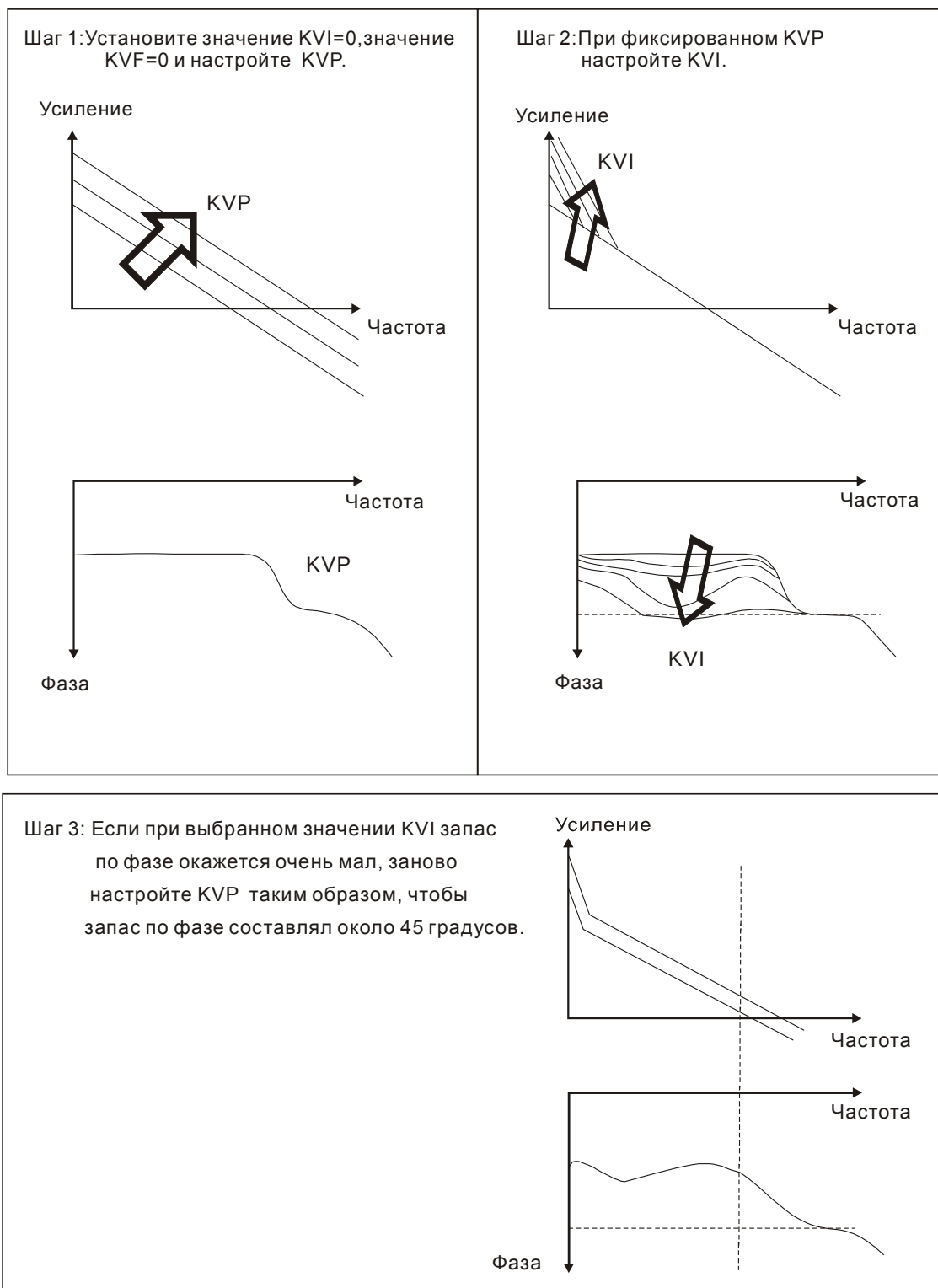
Формат отображения: Dec

Описание:

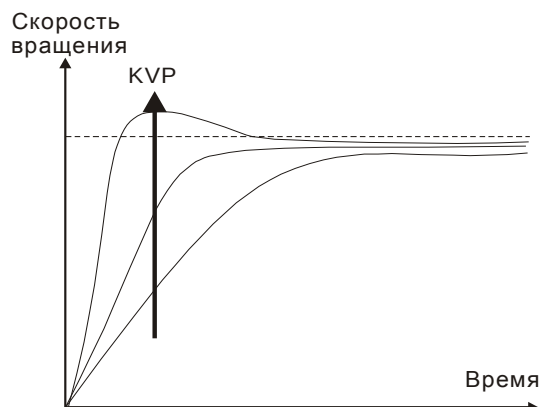
Этот параметр используется для усиления прямого задания скорости. Когда используется команда сглаживания скорости, увеличение этого коэффициента может уменьшить отклонение скорости, а уменьшение коэффициента может уменьшить резонанс механической системы.

Влияние коэффициентов демонстрируются на примере настройки частотных и временных характеристик.

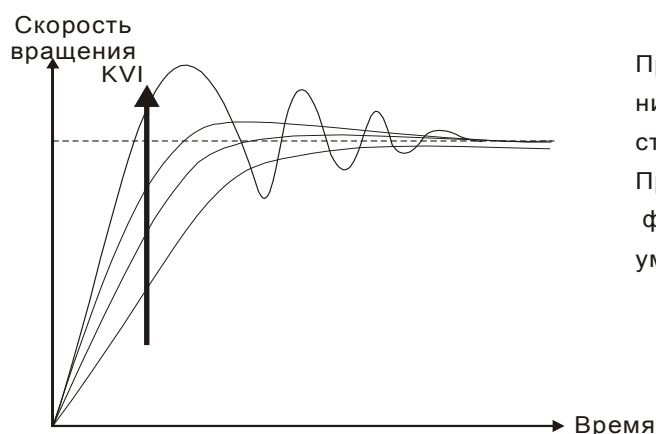
### Частотные характеристики



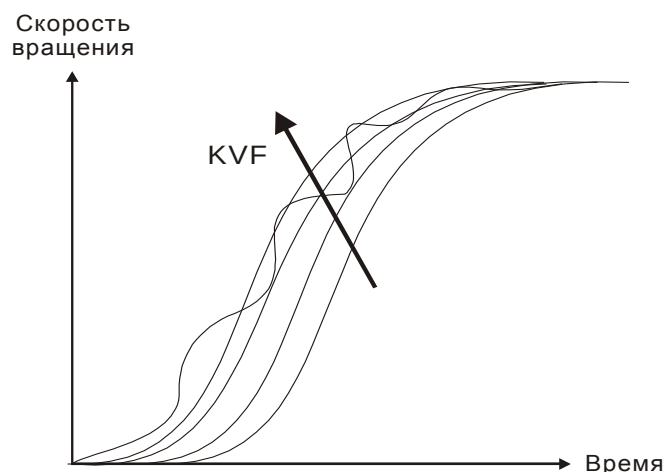
### Временные характеристики



При увеличении KVP увеличивается быстродействие и время реакции меньше. Однако при этом уменьшается запас по фазе. Это приводит к уменьшению статической ошибки, но увеличивает динамическую ошибку.



При увеличении KVI усиление на низкой частоте также возрастает и статическая ошибка приближается к нулю(0). При этом значительно уменьшается запас по фазе. В этом случае статическая ошибка уменьшается, а динамическая возрастает.

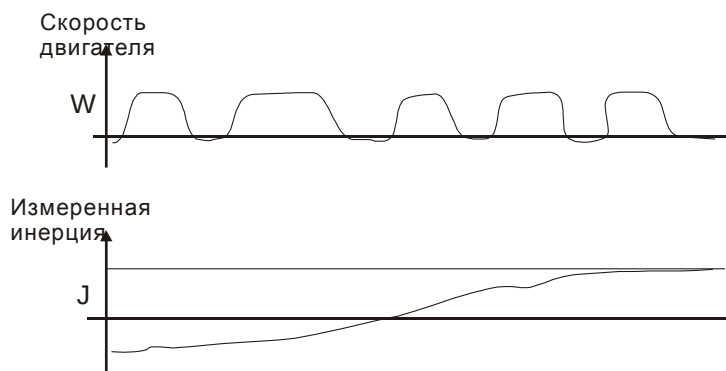


Если значение KVF близко к нулю (0), время задержки по фазе также близко к нулю (0) и значение динамической ошибки будет небольшим. При большом значении KVF возможно появление вибрации.

При использовании частотного метода настройки необходимо дополнительное оборудование, такое как спектроанализатор, также пользователь должен владеть этим методом настройки. При использовании временных характеристик для настройки системы необходим осциллограф. Способ, основанный на временных характеристиках, используется чаще и носит название настройки ПИ регулятора. Для нагрузки на валу, реакции на входную команду решение будет одним и тем же при использовании метода частотных и метода временных характеристик. Пользователи могут расширить диапазон входной команды, используя входной НЧ-фильтр.

**Автоматический режим (непрерывная автонастройка)**

Автоматический режим осуществляет непрерывную подстройку коэффициентов усиления контура управления в соответствии с измеренным значением инерции и не используется при широком изменении инерции нагрузки. Период корректировки коэффициентов не постоянен и зависит от времени разгона и замедления серводвигателя. Для изменения жесткости и отклика системы используйте параметр P2-31.



### 6.3.7 Подавление резонанса

Резонанс механической системы может быть вызван повышенным значением жесткости системы или широким рабочим частотным диапазоном. Такого вида резонанс может быть значительно уменьшен или полностью устранен с помощью использования НЧ-фильтра (параметр P2-25) и режекторного фильтра (параметры P2-23, P2-24). При этом нет необходимости изменять параметры управления и коэффициентов усиления.

Используемые параметры:

| P2 - 23 | NCF1 | Частота 1 режекторного фильтра подавления резонанса | Комм. адрес: 022EH, 022FH |
|---------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
|---------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 1000

См. также: гл. 6.3.7

Используемый режим: все

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 1-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-24 = 0, фильтр отключен.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра.

| P2 - 24 | DPH1 | Уровень 1 подавления резонанса (режекторный фильтр) | Комм. адрес: 0230H, 0231H |
|---------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
|---------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.3.7

Используемый режим: все

Ед. изм.: дБ

Диапазон значений: 0 ~ 32

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-23. Если P2-24 = 0, то оба параметра P2-23 и P2-24 не активны.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра.

|                |             |                                                            |                                  |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 43</b> | <b>NCF2</b> | <b>Частота 2 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Комм. адрес: 0256H, 0257H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 1000

См. также: гл. 6.3.7

Используемый режим: все

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 2-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-43 = 0, фильтр отключен.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра..

|                |             |                                                            |                                  |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 44</b> | <b>DPH2</b> | <b>Уровень 2 подавления резонанса (режекторный фильтр)</b> | <b>Комм. адрес: 0258H, 0259H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.3.7

Используемый режим: все

Ед. изм.: дБ

Диапазон значений: 0 ~ 32

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-43. Если P2-44 = 0, то оба параметра P2-43 и P2-44 не активны.

|                |             |                                                            |                                  |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P2 - 45</b> | <b>NCF3</b> | <b>Частота 3 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Комм. адрес: 025AH, 025BH</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 1000

См. также: гл. 6.3.7

Используемый режим: все

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 3-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-45 = 0, фильтр отключен.





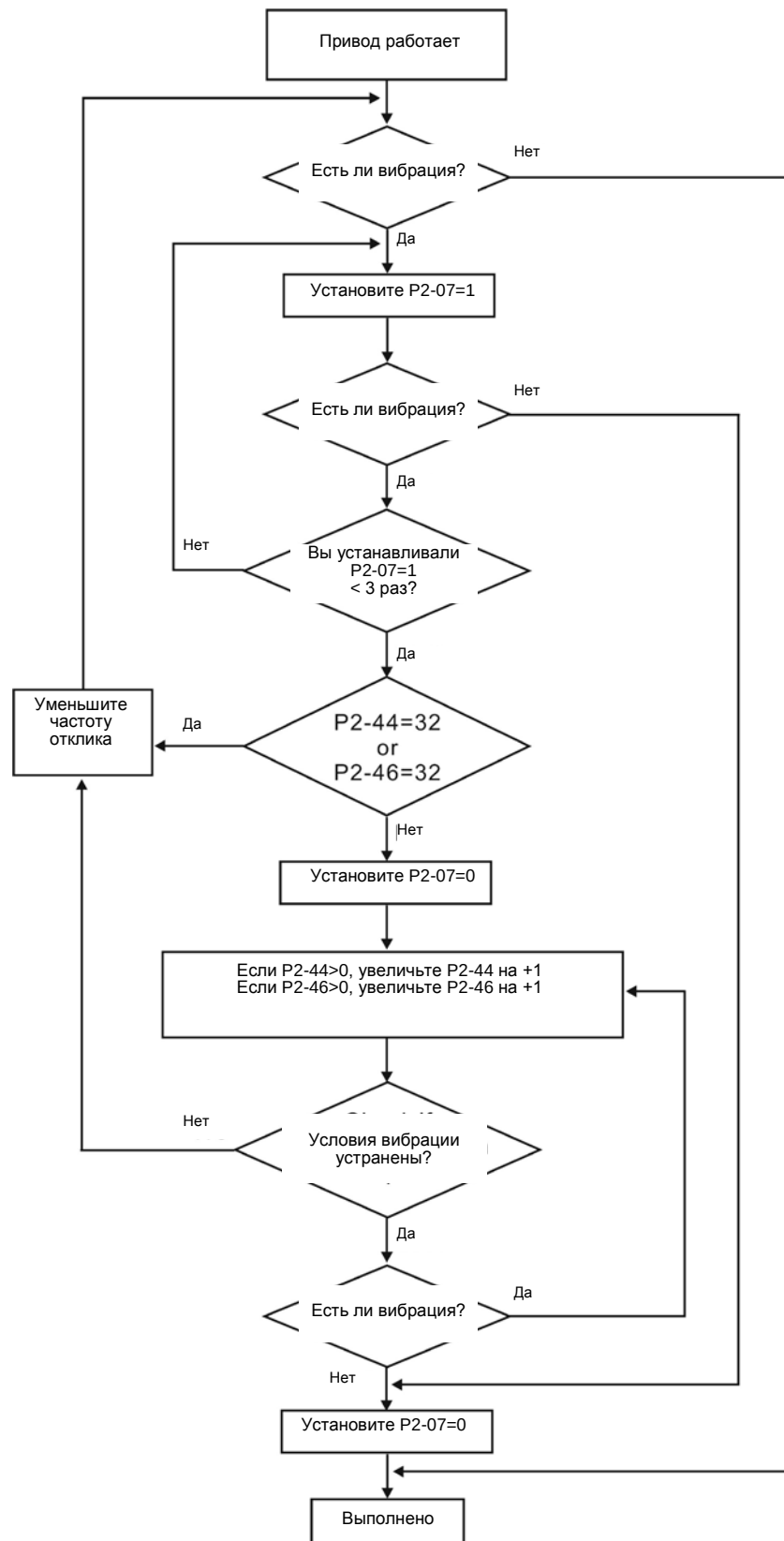
В сервоприводе ASDA-B2 имеется 2 группы параметров режекторного фильтра подавления резонанса: P2-43 и P2-44 - первая группа, P2-45 и P2-46 - вторая группа. При наличии резонанса установите P2-47 в 1 или 2 (Автоматический режим), и затем сервопривод найдет резонансную частоту и подавит резонанс автоматически. После этого система запишет резонансные частоты в P2-43 и P-45, а уровни ослабления резонанса - в P2-44 и P2-46.

Когда P2-47 будет установлен в 1, подавление резонанса будет разрешено автоматически. После того, как механическая система станет устойчивой (примерно 20 минут), значение параметра P2-47 возвратится к 0 (отключение автоматического режима подавления резонанса). Если P2-47 будет установлен в 2, система будет искать точки резонанса непрерывно даже после того, как механическая система станет устойчивой.

Если P2-47 установлен в 1 или 2, а условия резонанса не могут быть устранены, мы рекомендуем пользователям проверить параметры настройки P2-44 и P2-46. Если параметры P2-44 и P2-46 установлены в 32, пожалуйста, уменьшите полосу пропускания скоростного контура и запустите подавление резонанса снова. Если условия резонанса не могут быть устранены при значениях P2-44 и P2-46 меньше 32, пожалуйста, установите P2-47 в 0, и увеличьте значения параметров P2-44 и P2-46 вручную. Если резонанс все еще существует после увеличения значений P2-44 и P2-46, пожалуйста, уменьшите полосу пропускания скоростного контура и затем используйте функцию подавления резонанса снова.

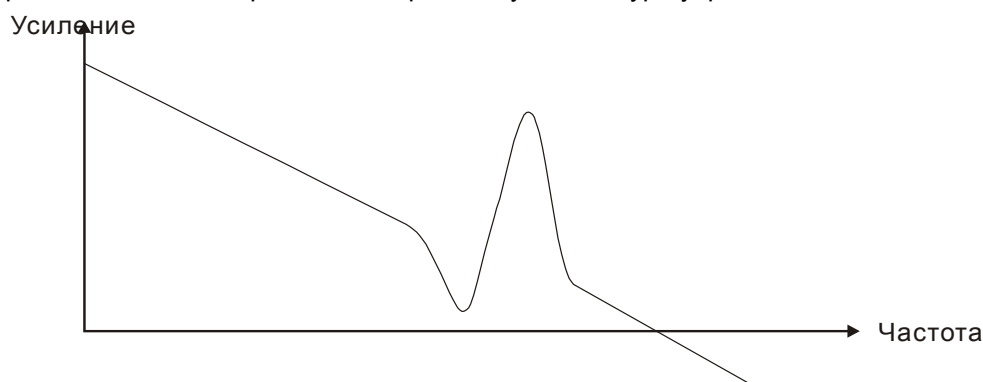
При ручной установке параметров P2-44 и P2-46, обратите внимание на их начальные значения. Если значения P2-44 и P2-46 больше чем 0, это указывает на то, что резонансная частота P2-43 и P2-45 найдена через автоматическую функцию подавления резонанса. Если значения P2-44 и P2-46 равны 0, это указывает на то, что значения P2-43 и P2-45 имеют значения по умолчанию 1000, и это не частоты, найденные функцией автоматического подавления резонанса. В тоже время, если пользователи увеличивают уровень режекторного фильтра ослабления несуществующей резонансной частоты, то может ухудшиться работа механической системы.

| Уставки P2-47    |                    |                                                                                                            |
|------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущее значение | Требуемое значение | Функция                                                                                                    |
| 0                | 1                  | Очистка значений параметров P2-43 ~ P2-46 и разрешение функции автоматического подавления резонанса.       |
| 0                | 2                  | Очистка значений параметров P2-43 ~ P2-46 и разрешение функции автоматического подавления резонанса.       |
| 1                | 0                  | Сохранение значений параметров P2-43 ~ P2-46 и выключение функции автоматического подавления резонанса.    |
| 1                | 1                  | Очистка значений параметров P2-43 ~ P2-46 и разрешение функции автоматического подавления резонанса.       |
| 1                | 2                  | Разрешение функции непрерывного автоматического подавления резонанса без очистки параметров P2-43 ~ P2-46. |
| 2                | 0                  | Сохранение значений параметров P2-43 ~ P2-46 и выключение функции автоматического подавления резонанса.    |
| 2                | 1                  | Очистка значений параметров P2-43 ~ P2-46 и разрешение функции автоматического подавления резонанса.       |
| 2                | 2                  | Разрешение функции непрерывного автоматического подавления резонанса без очистки параметров P2-43 ~ P2-46. |

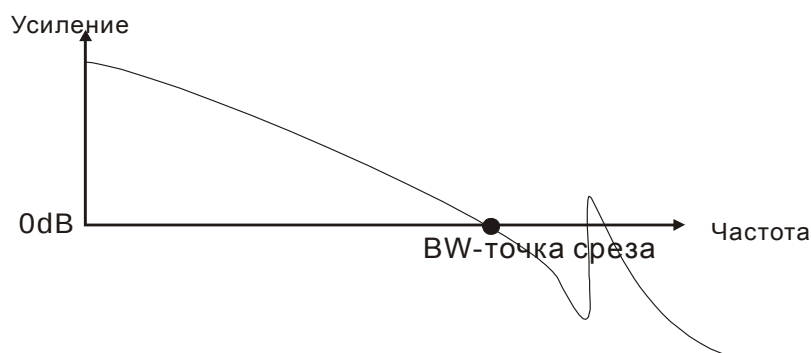


## НЧ-фильтр

Используется параметр P2-25. На рисунке показано проявление всплеска частотной характеристики на частоте резонанса в разомкнутом контуре управления.



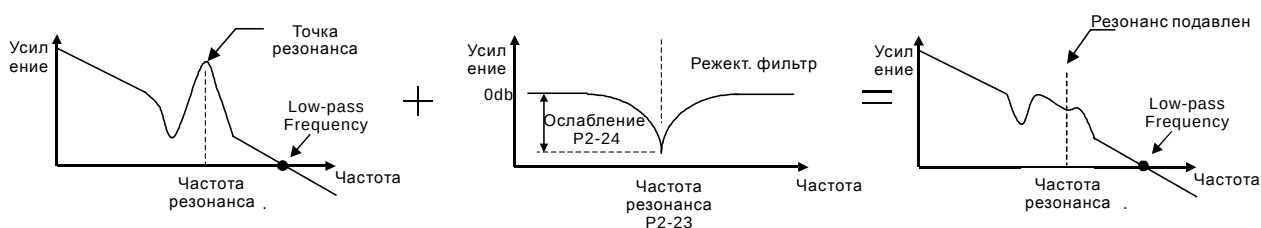
При увеличении значения параметра P2-25 уменьшается полоса пропускания системы. Условия возникновения резонанса снижаются, снижается быстродействие и значение фазового сдвига.



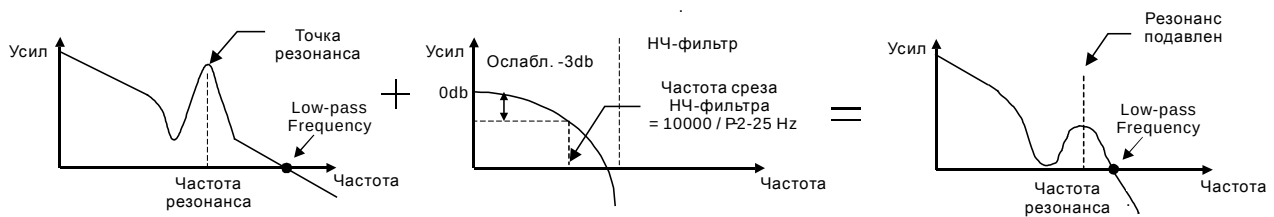
## Режекторный фильтр

Если значение резонансной частоты известно, то можно использовать режекторный фильтр (параметры P2-23 и P2-24) для подавления резонанса. Для значений частот от 50 до 1000 Гц ослабление резонанса возможно до -32 дБ. При частотах резонанса выше 1000 Гц необходимо использовать НЧ-фильтр (параметр P2-25).

### Использование режекторного фильтра для подавления резонанса



### Использование НЧ-фильтра для подавления резонанса



При увеличении значения параметра P2-25, возможность возникновения резонанса будет уменьшена (см. рис. на стр. 6-26), но полоса пропускания и запас регулировки по фазе будут уменьшены тоже, и система может стать нестабильной. Поэтому лучше устранить резонанс с помощью режекторного фильтра (параметры P2-23, P2-24), если частота резонанса известна и постоянна. Однако если она дрейфует, то использовать режекторный фильтр нецелесообразно.

## 6.4 Режим управления моментом

Режим управления моментом (Т или Tz) используется в задачах, в которых необходимо регулирование вращающего момента – это могут быть печатные машины, механизмы для выдавливания изделий ит.д. Сервопривод имеет два способа задания величины момента. Один способ – это задание момента аналоговым сигналом и другой способ – это задание фиксированных значений момента параметрами сервопривода. Внешний аналоговый сигнал подают на управляющий вход по напряжению и непосредственно задают необходимое значение момента. Параметры P1-12, P1-13, P1-14 содержат введенные пользователем фиксированные значения момента

### 6.4.1 Источники задания момента

Источники задания момента:

- 1) Внешний аналоговый сигнал: напряжение от -10В до +10В
- 2) Внутренние параметры: от P1-12 до P1-14

Команда задания момента определяется состоянием дискретных входов DI разъёма CN1 в соответствии с таблицей.

| Заданный момент | Входы DI |      | Источник задания     |    |                           | Значение                   | Диапазон  |
|-----------------|----------|------|----------------------|----|---------------------------|----------------------------|-----------|
|                 | TCM1     | TCM0 |                      |    |                           |                            |           |
| T1              | 0        | 0    | Режим                | T  | Внешний аналоговый сигнал | Напряжение между T-REF-GND | +/- 10 V  |
|                 |          |      |                      | Tz | нет                       | Заданный момент = 0        | 0         |
| T2              | 0        | 1    | Внутренние параметры |    |                           | P1-12                      | +/- 300 % |
| T3              | 1        | 0    |                      |    |                           | P1-13                      |           |
| T4              | 1        | 1    |                      |    |                           | P1-14                      |           |

- Состояние входов TCM0~1. 0: состояние выключено (OFF); 1: состояние включено (ON)
- В режиме управления Tz, при состоянии сигналов TCM0=TCM1=0 задание момента равно «0». Если не используется задание момента аналоговым сигналом, этот режим может быть использован для задания нулевого момента, исключая возможный дрейф аналогового сигнала вблизи нуля. Если установлен режим T, то при TCM0=TCM1=0 (OFF) задание момента определяется величиной аналогового напряжения между контактами T-REF and GND. Соответствие максимального момента максимальному аналоговому входному сигналу определяется параметром P1-41.
- При состоянии сигналов TCM0 и TCM1 не равных «0» задание момента определяется внутренними параметрами. После установки сигналов TCM0 и TCM1 сразу происходит регулирование заданного момента без необходимости подавать сигнал CTRG.

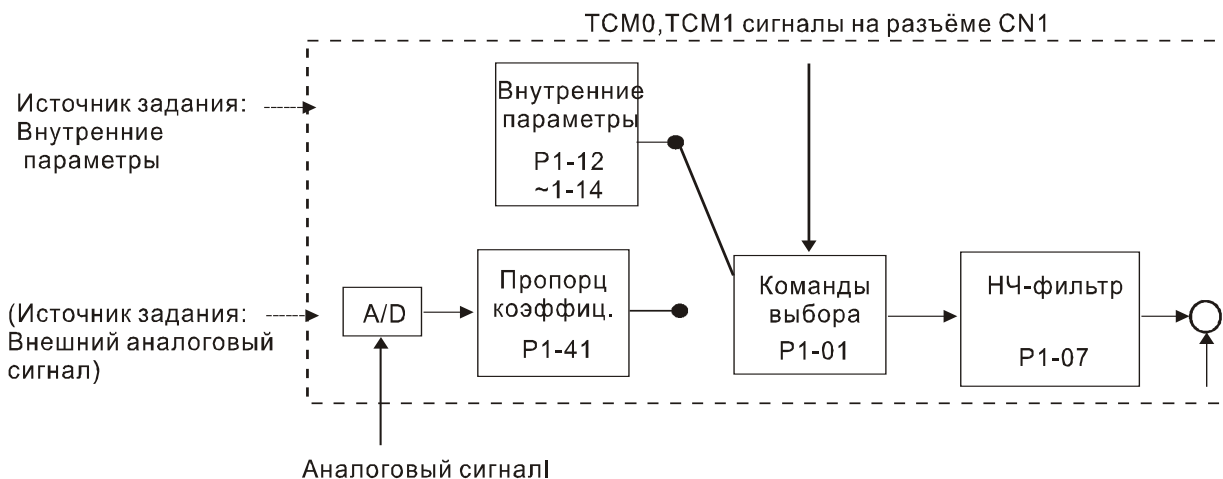
Команды на задание вращающего момента, которые описаны в этом разделе, являются не только заданием в режиме управления моментом (режим T или Tz), но и являются командами задания ограничения момента в режиме регулирования частоты вращения (режим S или Sz).

## 6.4.2 Блок-схема режима управления моментом

Базовая структура:



На приведенном рисунке показана блок-схема обработки сигнала задания момента, описание которого было дано в разделе 6.4.1, включая ограничение задания момента аналоговым сигналом (P1-41) и способ повышения плавности работы в режиме управления моментом. На блок-схеме контура тока показаны параметры коэффициентов усиления и способ формирования сигнала подаваемого на серводвигатель. Сервопривод имеет только входные параметры.



Источник задания выбирается в соответствии с состоянием входных сигналов **TCM0**, **TCM1** и значения параметра P1-01. Для осуществления более плавной регулировки необходимо настроить пропорциональный коэффициент усиления и подобрать параметр НЧ-фильтра.

### 6.4.3 Методика сглаживания в режиме управления моментом

Используемые параметры:

|                |             |                                                                           |                                  |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 07</b> | <b>TFLT</b> | <b>Постоянная времени фильтра аналогового задания момента (НЧ-фильтр)</b> | <b>Комм. адрес: 010EH, 010FH</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 6.4.3

Используемый режим: T

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

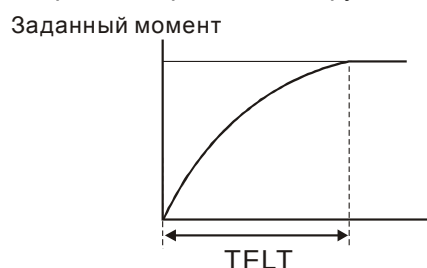
Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec



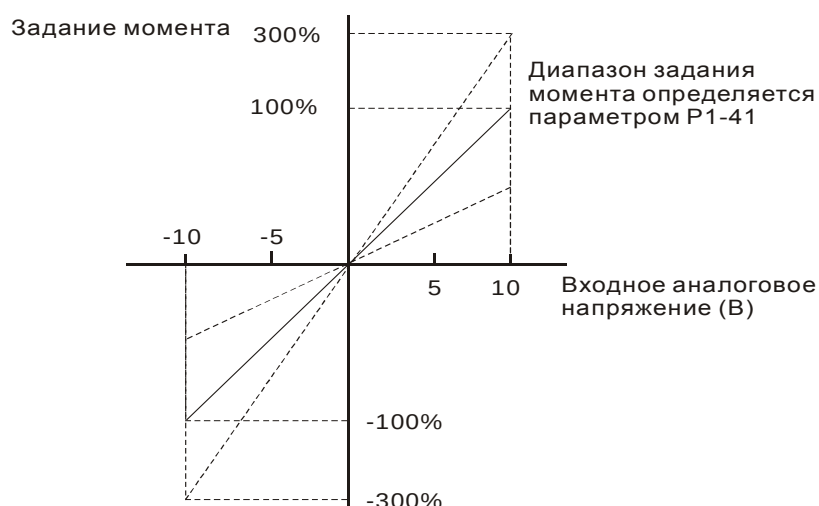
#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) При значении параметра P1-07 равном «0» функция НЧ-фильтра отключена.



### 6.4.4 Масштабирование входного аналогового сигнала

Входной потенциальный сигнал с напряжением на контактах T\_REF и GND является сигналом задания момента. Используя параметр P1-41 можно масштабировать соответствие величины входного сигнала и задаваемого момента в согласно рисунку.



Используемые параметры:

|                 |            |                                                   |                                  |
|-----------------|------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 41▲</b> | <b>TSM</b> | <b>Максимальный момент при аналоговом задании</b> | <b>Комм. адрес: 0152H, 0153H</b> |
|-----------------|------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 100

См. также: гл. 6.4.4

Используемый режим: все

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

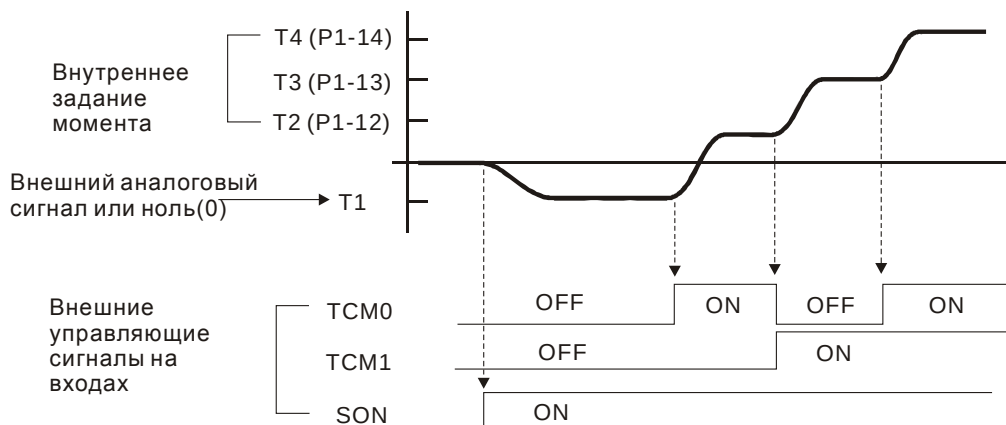
**В режиме управления моментом** этот параметр используется для установки момента, соответствующего максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе задания момента.

**В режиме управления положением и скоростью**, этот параметр используется для установки момента, соответствующего максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе ограничения момента.

Например, в режиме момента, если P1-41 = 100, и входной сигнал = 10V, заданный момент будет 100% от номинального момента. Если P1-41 = 100, а входной сигнал = 5V, заданный момент будет 50% от номинального момента.

Заданный момент / Лимит = Входное напряжение x P1-41 / 10

#### 6.4.5 Временная диаграмма работы в режиме момента



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) OFF – сигнала нет (контакт разомкнут), ON – есть сигнал (контакт замкнут).
- 2) В режиме управления **Tz**, задание момента T1=0; в режиме управления **T**, задание момента T1 определяется входным аналоговым сигналом.
- 3) После подачи сигнала управления **Servo ON** (разрешение работы привода), пользователи могут выбрать задание момента в соответствии с состоянием входных сигналов TCM0, TCM1.



## 6.5 Комбинированные режимы управления

Сервопривод ASDA-B2 имеет 8 комбинированных режимов управления. В каждом режиме имеется возможность выбора внешним сигналом способа управления

- 1) Режимы Скорость/Положение: PT-S
- 2) Режимы Скорость/Момент: S-T
- 3) Режимы Момент/Положение: PT-T

| Режим          | Имя  | Код | Описание                                                                      |
|----------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------|
| Двойные режимы | PT-S | 06  | Режим управления PT или S может быть выбран дискретным сигналом на входе (DI) |
|                | PT-T | 07  | Режим управления PT или T может быть выбран дискретным сигналом на входе (DI) |
|                | S-T  | 0A  | Режим управления S или T может быть выбран дискретным сигналом на входе (DI)  |

Режимы **Sz** и **Tz** не входят в состав комбинированных режимов. Для уменьшения количества используемых дискретных входов, рекомендуется использовать аналоговый сигнал для задания скорости или момента. В режиме управления положением рекомендуется использовать входной импульсный сигнал задания положения.

Смотрите таблицы 3.B и 3.C раздела 3.3.2 с описанием заводских значений входных и выходных сигналов для различных режимов работы.

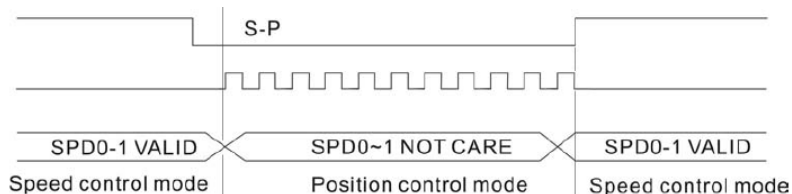
### 6.5.1 Режим управления по Скорости/Положению

#### Режим PT-S:

Источник задания положения в режиме PT-S – это внешняя последовательность импульсов.

Скорость может быть задана как аналоговым внешним сигналом, так и внутренними параметрами (от P1-09 до P1-11). Режимы по положению или по скорости переключаются сигналом S-P, команды задания по скорости выбираются состоянием входов DI.

На нижеприведенной диаграмме показано переключение с одного режима управления на другой:



В режиме скорости (сигнал S-P подан) выбор задания скорости осуществляется сигналами SPD0~1. В режиме по положению (сигнал **S-P** отключен) задание осуществляется по импульсному входу. Соответствие состояния входов DI для команд задания аналогичны одиночным режимам управления.

### 6.5.2 Режимы управления по Скорости/Моменту

#### Режим S-T:

Задание скорости осуществляется внешним аналоговым напряжением или внутренними параметрами (P1-09 ... P1-11). Выбор команды задания скорости определяется состоянием входных сигналов SPD0, SPD1. Также как и задание скорости, задание момента может быть внешним аналоговым напряжением или внутренними параметрами (P1-12, P1-13, P1-14). Выбор команды задания момента определяется состоянием входных сигналов TCM0, TCM1. Режим скорости и момента переключаются внешним сигналом S-T.

На диаграмме показано переключение режима скорости и момента:

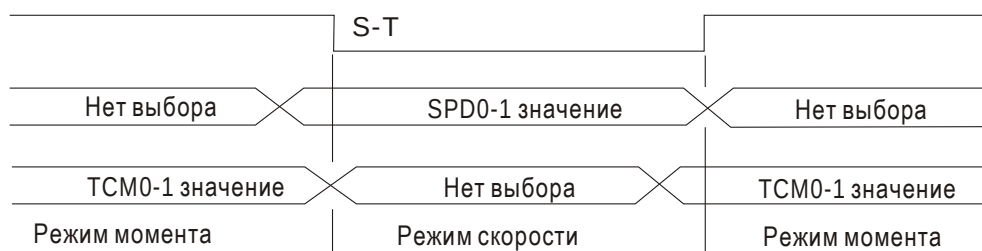


Рис. 2. : Выбор режима по скорости или моменту

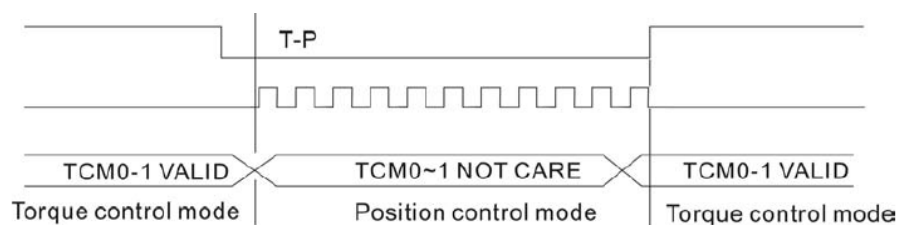
В режиме момента (сигнал S-T – включен) команда задания момента определяется состоянием входных сигналов TCM0, TCM1. При переключении в режим скорости, двигатель немедленно обрабатывает задание скорости, определяемое сигналами SPD0, SPD1. После обратного переключения в режим момента, двигатель сразу переключается на поддержание заданного момента. Сигналы задания SPD0, SPD1, TCM0, TCM1 соответствуют одиночным режимам управления.

### 6.5.3 Режимы управления по Положению/Моменту

#### Режимы PT-T:

В режиме управления по положению PT источником задания является внешняя последовательность импульсов. В режиме момента источником задания может быть как внешний аналоговый сигнал, так и внутренние параметры (P1-12, P1-13, P1-14). Режимы управления переключаются сигналом T-P, подаваемым на внешний контакт DI разъёма CN1.

На диаграмме показано переключение режима управления положением и моментом:



В режиме момента (сигнал T-P включен) задание момента определяется сигналами TCM0, TCM1. При переключении в режим по положению (T-P отключен), задание по положению осуществляется по импульсному входу. После включения сигнала T-P, двигатель сразу переходит в режим момента. Сигналы задания соответствуют одиночным режимам управления.

## 6.6 Прочее

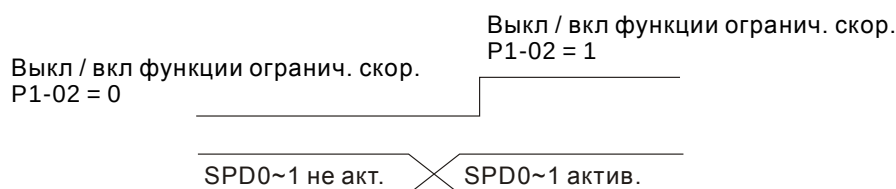
### 6.6.1 Ограничение скорости

Вне зависимости от режима управления, максимальная скорость двигателя может быть ограничена значением параметра P1-55.

Источником задания ограничения может быть как внешний аналоговый сигнал, так и значения внутренних параметров (P1-09, P1-10, P1-11) – выбор источника осуществляется согласно описанию в разделе 6.3.1.

Ограничение скорости может использоваться в режиме управления моментом для ограничения скорости двигателя. Когда момент задается внешним аналоговым сигналом, ограничение скорости при этом может быть задано сигналами SPD0, SPD1 (выбираются значения скорости из внутренних параметров). Если в режиме момента внешний аналоговый сигнал не используется, то им можно осуществлять задание ограничения скорости. Функция ограничения скорости активируется при значении параметра P1-02 = 1.

Временная диаграмма ограничения скорости:

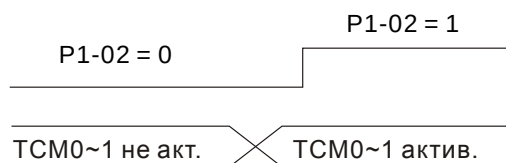


Команда выбора значения ограничения скорости

### 6.6.2 Ограничение момента

Источником задания ограничения момента может быть как аналоговый сигнал, так и внутренние параметры (P1-12, P1-13, P1-14), то есть так же, как и прямое задание момента. Источники задания момента описаны в разделе 6.4.1.

Задание ограничения момента может быть использовано только в режиме по положению (режим РТ) и в режиме скорости (режим S) для ограничения момента, развиваемого двигателем. Если в режиме скорости используется внешний аналоговый сигнал для задания скорости, то для задания ограничения момента в этом случае должны использоваться значения внутренних параметров, выбираемые сигналами TCM0, TCM1. Функция ограничения момента активируется при значении параметра P1-02 = 1.



Команда выбора значения ограничения момента

### 6.6.3 Аналоговые выходы

Пользователь может использовать аналоговые выходные сигналы для контроля работы сервопривода. Имеется два аналоговых выхода, контакты 1 и 3 разъёма CN5. Параметры работы, выводимые аналоговым выходом, выбираются в параметре P0-03.

Используемые параметры:

| P0 - 03 | MON | Аналоговый выход | Комм. адрес: 0006H, 0007H |
|---------|-----|------------------|---------------------------|
|---------|-----|------------------|---------------------------|

Заводское значение: 01

См. также: гл. 4.3.5

Используемый режим: все

Ед. изм.: нет

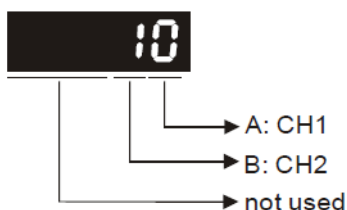
Диапазон значений: 00 ~ 77

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр определяет функцию аналоговых выходов .



AB: (A: CH1 (аналоговый выход 1); A: CH2 (аналоговый выход 2))

- 0: Скорость двигателя (+/-8 В/макс. скорость)
- 1: Момент двигателя (+/-8 В/макс. момент)
- 2: Входное импульсное задание (+8 Вольт/4,5 млн. имп/сек)
- 3: Задание скорости (+/-8 Вольт/макс. задание)
- 4: Задание момента (+/-8 Вольт/макс задание)
- 5: Напряжение шины DC (+/-8 Вольт /450В)
- 6: Зарезервировано
- 7: Зарезервировано

Примечание: Масштабирование аналогового выхода производится в P1-04 и P1-05.

Пример: P0-03 = 01(аналоговый выход 1)

Скорость двигателя = (Макс. скорость двигателя × V1 / 8) × P1-04/100, где V1 - напряжение на аналоговом выходе 1.

| P1 - 03 | AOUT | Установка полярности выхода | Комм. адрес: 0106H, 0107H |
|---------|------|-----------------------------|---------------------------|
|---------|------|-----------------------------|---------------------------|

Заводское значение: 0

См. также: гл. 3.3.3

Используемый режим: все

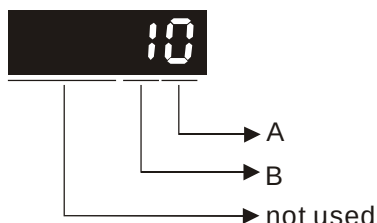
Ед. изм.: нет

Диапазон значений: 0 ~ 13

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



Этот параметр используется для определения полярности аналоговых и импульсных выходов. Полярность аналоговых выходов может быть индивидуальной, а импульсные выходы имеют одинаковую полярность.

A: Полярность аналоговых выходов

0: MON1(+), MON2(+)

1: MON1(+), MON2(-)

2: MON1(-), MON2(+)

3: MON1(-), MON2(-)

B: Полярность импульсных выходов

0: Прямой выход

1: Инверсный выход

|                |             |                                                   |                                  |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 04</b> | <b>MON1</b> | <b>Масштабирование аналогового выхода 1 (CH1)</b> | <b>Комм. адрес: 0108H, 0109H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 100

См. также: гл. 6.4.4

Используемый режим: все

Ед. изм.: % (от полной шкалы)

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                                   |                                  |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 05</b> | <b>MON2</b> | <b>Масштабирование аналогового выхода 2 (CH2)</b> | <b>Комм. адрес: 010AH, 010BH</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: 100

См. также: гл. 6.4.4

Используемый режим: все

Ед. изм.: % (от полной шкалы)

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                            |                                  |
|----------------|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P4 - 20</b> | <b>DOF1</b> | <b>Смещение аналогового выхода 1 (CH1)</b> | <b>Комм. адрес: 0428H, 0429H</b> |
|----------------|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: Factory setting

См. также: гл. 6.4.4

Используемый режим: все

Ед. изм.: мВ

Диапазон значений: -800 ~ 800

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Когда P2-08 = 10, значения этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                            |                                  |
|----------------|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P4 - 21</b> | <b>DOF2</b> | <b>Смещение аналогового выхода 2 (CH2)</b> | <b>Комм. адрес: 042AH, 042BH</b> |
|----------------|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------|

Заводское значение: Factory setting

См. также: гл. 6.4.4

Используемый режим: все

Ед. изм.: мВ

Диапазон значений: -800 ~ 800

Размер данных: 16 бит

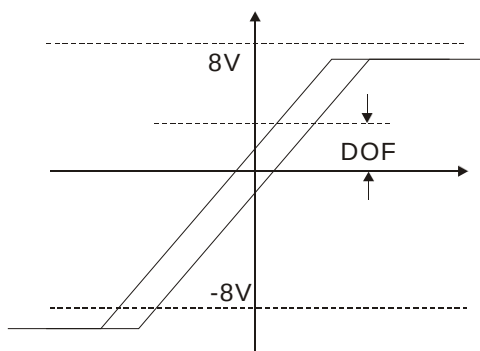
Формат отображения: Dec

Описание:

Когда P2-08 = 10, значения этого параметра не сбрасывается.

Например, необходимо вывести на аналоговый выход 1 импульсный входной сигнал с максимальной частотой 325 тыс. имп/сек. В этом случае параметр P0-03 устанавливается на 02, P1-03=0, P1-04=50, при этом 8 В выхода соответствует 325 тыс. имп/сек. В общем случае соответствие выходного напряжения аналогового выхода определяется соотношением  $(\text{Макс вх частота} \times V_1/8) \times P1-04/100$ .

Также имеются параметры смещения выходных аналоговых сигналов – DOF1 (P4-20) для выхода 1 и DOF2 (P4-21) для выхода 2, что позволяет подстроить 0 вольт выхода к нулевому значению контролируемой величины или ввести необходимое смещение. Величина напряжения аналогового выхода ограничена значением  $-8 \div +8$  В. Разрешение выхода 10 бит, дискретность примерно 13мВ/LSB.



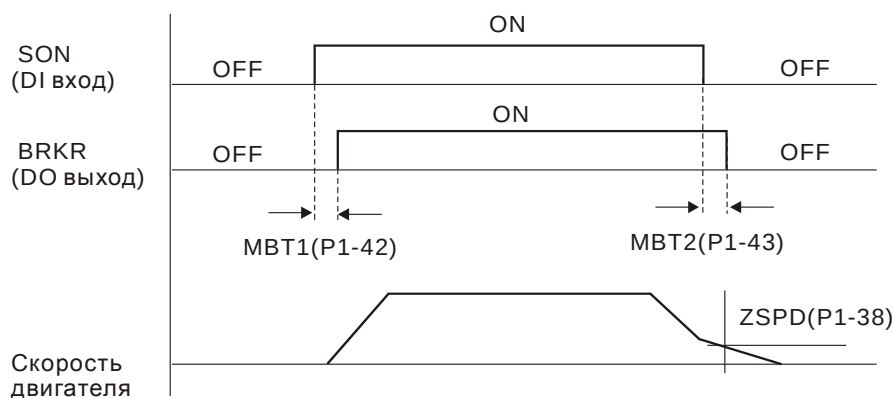
### 6.6.5 Электромагнитный тормоз

Серводвигатель может иметь в своей конструкции встроенный электромагнитный тормоз. Для его управления предназначен выходной дискретный сигнал **BRKR**. При установке этого сигнала в выключенное состояние (OFF), двигатель остановится, и электромагнитный тормоз заблокирует вращение вала двигателя. При установке этого сигнала во включенное состояние (ON), электромагнитный тормоз разблокируется, и двигатель сможет свободно вращаться.

Есть два параметра для управления электромагнитным тормозом. Параметр P1-42 (сигнал MBT1) и параметр P1-43 (сигнал MBT2) определяют времена задержки включения и отключения сигнала **BRKR** относительно сигнала SON. Электромагнитный тормоз используется в основном при обесточенном двигателе для предотвращения свободного вращения вала двигателя. Во избежание механических повреждений тормоз должен включаться только после снятия сигнала SON.

При использования электромагнитного тормоза для торможения вала двигателя необходимо чтобы момент торможения двигателя и тормоза совпадали в течение процесса торможения. Если время работы тормоза совпадет с вращением двигателя, сервопривод может отключиться по перегрузке.

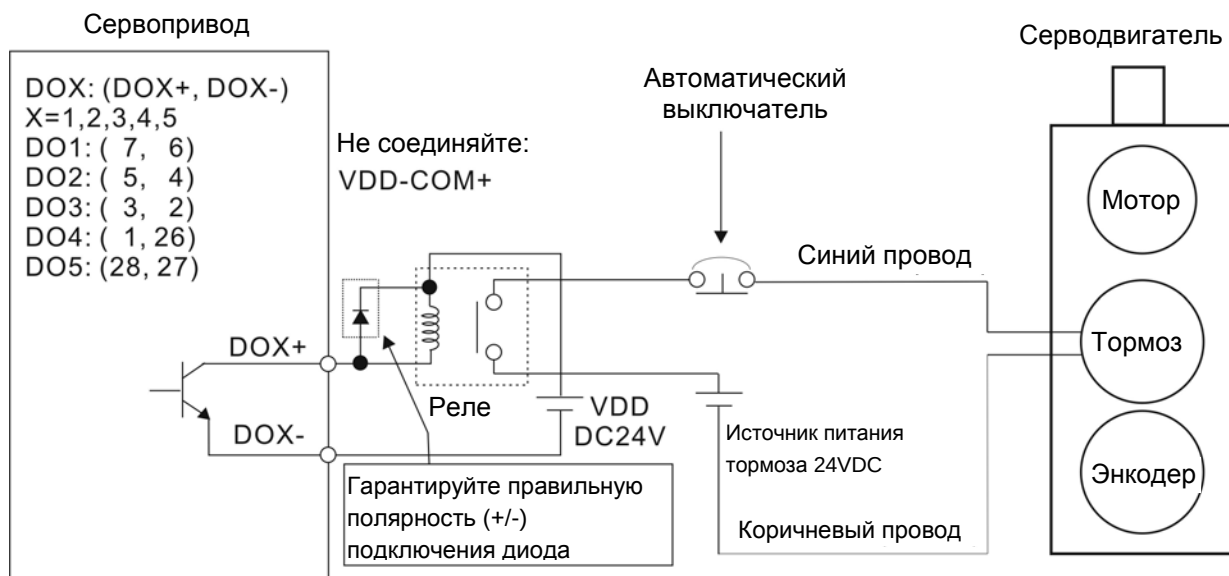
Временная диаграмма работы электромагнитного тормоза:



Пояснения:

1. При установленном значении задержки в параметре P1-43, после снятия сигнала SON и скорости двигателя выше установленного значения в параметре P1-38, сигнал BRKR будет отключен (OFF) – тормоз блокирует вращение.
2. При установленном значении в параметре P1-43=0, после снятия сигнала SON и скорости двигателя ниже установленного значения в параметре P1-38, сигнал BRKR будет отключен (OFF) – тормоз блокирует вращение.

Схема подключения тормоза

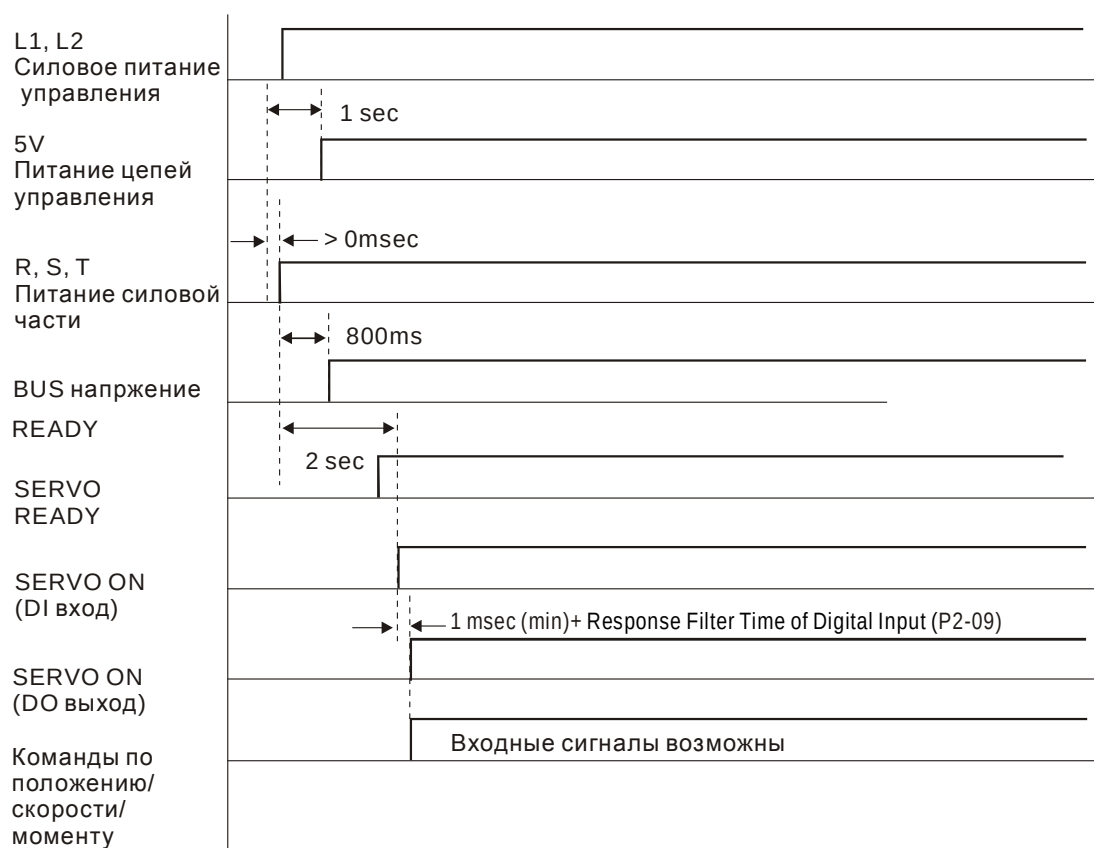


ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Смотрите раздел 3 по подключению.
- 2) BRKR - сигнал управления тормозом. Сервопривод ASDA-B2 имеет дискретный выход сигнала BRKR, который вместе с внешним реле и внешним источником питания составляет полную схему управления тормозом.
- 3) Катушка тормоза не имеет полярности.
- 4) Источник питания тормоза: DC24V. Не используйте для питания тормоза встроенный источник сервопривода: VDD, +24V.



Временная диаграмма подачи питания и готовности сигналов управления:



This page intentionally left blank.

### 7.1 Вводная информация

Сервопривод ASDA-B2 имеет 5 групп параметров, разделенных по функциональному признаку:

Группа 0: Параметры мониторинга (например: P0-xx)

Группа 1: Базовые параметры (например: P1-xx)

Группа 2: Расширенные параметры (например: P2-xx)

Группа 3: Параметры связи (например: P3-xx)

Группа 4: Параметры диагностики (например: P4-xx)

#### Обозначение режимов управления:

PT : режим управления положением (внешними сигналами)

S : режим управления скоростью

T : режим управления моментом

#### Пояснение символов (устанавливаются возле номера параметра)

- (★) Параметры только для чтения, такие как P0-00, P0-01, P4-00.
- (▲) Параметры не могут быть изменены при наличии сигнала «Servo On», такие как P1-00, P1-46 и P2-33.
- (●) Значение параметров вступает в силу после перезапуска привода (отключить, затем включить питание привода), такие как P1-01 и P3-00.
- (■) Значение параметров не сохраняются после выключения питания, такие как P2-31 и P3-06.

## 7.2 Сводная таблица параметров

| Мониторинг и общее назначение |       |                                            |                    |          |            |   |   |                      |
|-------------------------------|-------|--------------------------------------------|--------------------|----------|------------|---|---|----------------------|
| Параметр                      | Имя   | Назначение                                 | Заводское значение | Ед. изм. | Режим упр. |   |   | Раздел               |
|                               |       |                                            |                    |          | РТ         | S | T |                      |
| P0-00★                        | VER   | Версия программного обеспечения            | заводск. значение  | нет      | О          | О | О | -                    |
| P0-01■                        | ALE   | Код ошибки                                 | нет                | нет      | О          | О | О | 11.1<br>11.2<br>11.3 |
| P0-02                         | STS   | Состояние привода (цифр. панель)           | 00                 | нет      | О          | О | О | 7.2                  |
| P0-03                         | MON   | Назначение аналогового выхода              | 01                 | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-08★                        | TSON  | Время работы сервопривода                  | 0                  | час      |            |   |   | -                    |
| P0-09★                        | CM1   | Монитор состояния 1                        | нет                | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-10★                        | CM2   | Монитор состояния 2                        | нет                | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-11★                        | CM3   | Монитор состояния 3                        | нет                | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-12★                        | CM4   | Монитор состояния 4                        | нет                | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-13★                        | CM5   | Монитор состояния 5                        | нет                | нет      | О          | О | О | 4.3.5                |
| P0-17                         | CM1A  | Выбор монитора состояния 1                 | 0                  | нет      |            |   |   | -                    |
| P0-18                         | CM2A  | Выбор монитора состояния 2                 | 0                  | нет      |            |   |   | -                    |
| P0-19                         | CM3A  | Выбор монитора состояния 3                 | 0                  | нет      |            |   |   | -                    |
| P0-20                         | CM4A  | Выбор монитора состояния 4                 | 0                  | нет      |            |   |   | -                    |
| P0-21                         | CM5A  | Выбор монитора состояния 5                 | 0                  | нет      |            |   |   | -                    |
| P0-46★                        | SVSTS | Состояние дискретных выходов               | 0                  | нет      | О          | О | О | -                    |
| P1-04                         | MON1  | Масштабирование аналогового выхода 1 (CH1) | 100                | %        | О          | О | О | 6.4.4                |
| P1-05                         | MON2  | Масштабирование аналогового выхода 2 (CH2) | 100                | %        | О          | О | О | 6.4.4                |

## Пояснение символов

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

| Сглаживающие фильтры и подавление резонанса |       |                                                                                    |                   |          |            |   |   |        |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|------------|---|---|--------|
| Параметр                                    | Имя   | Назначение                                                                         | Заводск. значение | Ед. изм. | Режим упр. |   |   | Раздел |
|                                             |       |                                                                                    |                   |          | РТ         | S | T |        |
| P1-06                                       | SFLT  | Постоянная времени Разгона/Торможения для аналогового задания скорости (НЧ-фильтр) | 0                 | мс       |            | O |   | 6.3.3  |
| P1-07                                       | TFLT  | Постоянная времени для аналогового задания момента (НЧ-фильтр)                     | 0                 | мс       |            |   | O | 6.4.3  |
| P1-08                                       | PFLT  | Постоянная времени задания положения (НЧ-фильтр)                                   | 0                 | 10 мс    | O          |   |   | 6.2.6  |
| P1-34                                       | TACC  | Время разгона                                                                      | 200               | мс       |            | O |   | 6.3.3  |
| P1-35                                       | TDEC  | Время торможения                                                                   | 200               | мс       |            | O |   | 6.3.3  |
| P1-36                                       | TSL   | S-характеристика разгона/торможения                                                | 0                 | мс       |            | O |   | 6.3.3  |
| P1-59                                       | MFLT  | Фильтр аналоговой линеаризации скорости (фильтр движения)                          | 0                 | 0.1 мс   |            | O |   | -      |
| P1-62                                       | FRCL  | Уровень компенсации трения                                                         | 0                 | %        | O          | O | O | -      |
| P1-63                                       | FRCT  | Постоянная времени сглаживания компенсации трения                                  | 0                 | мс       | O          | O | O | -      |
| P1-68                                       | PFLT2 | Фильтр для команды позиционирования                                                | 0                 | мс       | O          |   |   | -      |
| P2-23                                       | NCF1  | Частота 1 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 1000              | Гц       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-24                                       | DPH1  | Уровень 1 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 0                 | дБ       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-43                                       | NCF2  | Частота 2 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 1000              | Гц       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-44                                       | DPH2  | Уровень 2 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 0                 | дБ       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-45                                       | NCF3  | Частота 3 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 1000              | Гц       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-46                                       | DPH3  | Уровень 3 режекторного фильтра подавления резонанса                                | 0                 | дБ       | O          | O | O | -      |
| P2-47                                       | ANCF  | Выбор режима автоматического подавления резонанса                                  | 1                 | нет      | O          | O | O | -      |
| P2-48                                       | ANCL  | Уровень детектирования режима автоматического подавления резонанса                 | 100               | нет      | O          | O | O | -      |
| P2-25                                       | NLP   | Постоянная времени НЧ-фильтра подавления резонанса                                 | 2 или 5           | мс       | O          | O | O | 6.3.7  |
| P2-49                                       | SJIT  | Фильтр подавления вибрации контура скорости                                        | 0                 | сек      | O          | O | O | -      |

| Коэффициенты и переключатели |      |                                                                        |                |                 |            |   |   |        |
|------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------|---|---|--------|
| Параметр                     | Имя  | Назначение                                                             | Завод. значен. | Ед. изм.        | Режим упр. |   |   | Раздел |
|                              |      |                                                                        |                |                 | РТ         | S | T |        |
| P2-00                        | KPP  | Пропорциональный коэффициент контура положения                         | 35             | рад/с           | О          |   |   | 6.2.8  |
| P2-01                        | PPR  | Диапазон изменения коэффициента KPP                                    | 100            | %               | О          |   |   | 6.2.8  |
| P2-02                        | PFG  | Дифференциальный коэффициент контура положения                         | 50             | %               | О          |   |   | 6.2.8  |
| P2-03                        | PFF  | Постоянная сглаживания дифференцирования контура положения             | 5              | мс              | О          |   |   | -      |
| P2-04                        | KVP  | Пропорциональный коэффициент контура скорости                          | 500            | рад/с           | О          | О | О | 6.3.6  |
| P2-05                        | SPR  | Диапазон изменения коэффициента KVP                                    | 100            | %               | О          | О | О | -      |
| P2-06                        | KVI  | Интегральный коэффициент контура скорости                              | 100            | рад/с           | О          | О | О | 6.3.6  |
| P2-07                        | KVF  | Коэффициент прямой подачи режима скорости                              | 0              | %               | О          | О | О | 6.3.6  |
| P2-26                        | DST  | Коэффициент подавления внешних радиопомех                              | 0              | 0.001           | О          | О | О | -      |
| P2-27                        | GCC  | Выбор условия переключения коэффициентов усиления                      | 0              | нет             | О          | О | О | -      |
| P2-28                        | GUT  | Постоянная времени переключения коэффициентов усиления                 | 10             | 10 мс           | О          | О | О | -      |
| P2-29                        | GPE  | Условие переключения коэффициента усиления                             |                | имп. кГц об/мин | О          | О | О | -      |
| P2-31                        | AUT1 | Уровень чувствительности автоматической и полуавтоматической настройки | 80             | Гц              | О          | О | О | 5.6    |
|                              |      |                                                                        |                |                 |            |   |   | 6.3.6  |
| P2-32▲                       | AUT2 | Выбор режима настройки                                                 | 0              | нет             | О          | О | О | 5.6    |
|                              |      |                                                                        |                |                 |            |   |   | 6.3.6  |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

| Управление положением                                |         |                                                     |                |                |            |   |   |        |
|------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------|----------------|------------|---|---|--------|
| Параметр                                             | Имя     | Назначение                                          | Завод. значен. | Ед. изм.       | Режим упр. |   |   | Раздел |
|                                                      |         |                                                     |                |                | РТ         | S | T |        |
| P1-01●                                               | CTL     | Режим управления и направление вращения             | 0              | имп. об/мин Нм | О          | О | О | 6.1    |
| P1-02▲                                               | PSTL    | Ограничение момента и скорости                      | 0              | нет            | О          | О | О | 6.6    |
| P1-12 ~ P1-14                                        | TQ1 ~ 3 | 1-е ~ 3-е задание ограничения момента               | 100            | %              | О          | О | О | 6.4.1  |
| P1-46▲                                               | GR3     | Кол-во выходных импульсов энкодера                  | 2500           | имп.           | О          | О | О | -      |
| P1-55                                                | MSPD    | Ограничение максимальной скорости                   | ном. ск.       | об/мин         | О          | О | О | -      |
| P2-50                                                | DCLR    | Режим сброса импульсов отклонения                   | 0              | нет            | О          |   |   | -      |
| Режим управления положением внешними импульсами (РТ) |         |                                                     |                |                |            |   |   |        |
| P1-00▲                                               | РТТ     | Тип входного импульсного сигнала                    | 2              | нет            | О          |   |   | 6.2.1  |
| P1-44▲                                               | GR1     | 1-й числитель коэффициента редукции (N1)            | 1              | имп.           | О          |   |   | 6.2.5  |
| P1-45▲                                               | GR2     | Знаменатель коэффициента редукции (M)               | 1              | имп.           | О          |   |   | 6.3.6  |
| P2-60▲                                               | GR4     | Электронный коэффициент редукции (Числитель 2) (N2) | 1              | имп.           | О          |   |   | -      |
| P2-61▲                                               | GR5     | Электронный коэффициент редукции (Числитель 3) (N3) | 1              | имп.           | О          |   |   | -      |
| P2-62▲                                               | GR6     | Электронный коэффициент редукции (Числитель 4) (N4) | 1              | имп.           | О          |   |   | -      |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

| Управление скоростью |         |                                              |                |                |            |   |   |        |
|----------------------|---------|----------------------------------------------|----------------|----------------|------------|---|---|--------|
| Параметр             | Имя     | Назначение                                   | Завод. значен. | Ед. изм.       | Режим упр. |   |   | Раздел |
|                      |         |                                              |                |                | РТ         | S | T |        |
| P1-01●               | CTL     | Режим управления и направление вращения      | 0              | имп. об/мин Нм | О          | О | О | 6.1    |
| P1-02▲               | PSTL    | Ограничение момента и скорости               | 0              | нет            | О          | О | О | 6.6    |
| P1-46▲               | GR3     | Кол-во выходных импульсов энкодера           | 1              | имп.           | О          | О | О | -      |
| P1-55                | MSPD    | Ограничение максимальной скорости            | ном. ск.       | об/мин         | О          | О | О | -      |
| P1-09 ~ P1-11        | SP1 ~ 3 | 1-е ÷ 3-е значение задания скорости          | 1000 ~ 3000    | 0.1 об/мин     |            | О | О | 6.3.1  |
| P1-12 ~ P1-14        | TQ1 ~ 3 | 1-е ÷ 3-е задание ограничения момента        | 100            | %              | О          | О | О | 6.6.2  |
| P1-40▲               | VCM     | Максимальная скорость при аналоговом задании | ном. ск.       | об/мин         |            | О | О | 6.3.4  |
| P1-41▲               | TCM     | Максимальный момент при аналоговом задании   | 100            | %              | О          | О | О | -      |
| P1-76                | AMSPD   | Макс. скорость вращения энкодера             | 5500           | об/мин         | О          | О | О | -      |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.



| Управление моментом |       |                                              |                |                      |            |   |   |        |
|---------------------|-------|----------------------------------------------|----------------|----------------------|------------|---|---|--------|
| Параметр            | Имя   | Назначение                                   | Завод. значен. | Ед. изм.             | Режим упр. |   |   | Раздел |
|                     |       |                                              |                |                      | РТ         | S | T |        |
| P1-01●              | CTL   | Режим управления и направление вращения      | 0              | имп.<br>об/мин<br>Нм | О          | О | О | 6.1    |
| P1-02▲              | PSTL  | Ограничение момента и скорости               | 0              | нет                  | О          | О | О | 6.6    |
| P1-46▲              | GR3   | Кол-во выходных импульсов энкодера           | 1              | имп.                 | О          | О | О | -      |
| P1-55               | MSPD  | Ограничение максимальной скорости            | ном. ск.       | об/мин               | О          | О | О | -      |
| P1-09<br>~<br>P1-11 | SP1~3 | 1-е ÷ 3-е задание ограничения скорости       | 1000 ~ 3000    | об/мин               |            | О | О | 6.6.1  |
| P1-12<br>~<br>P1-14 | TQ1~3 | 1-е ÷ 3-е значение задания момента           | 100            | %                    | О          | О | О | 6.4.1  |
| P1-40▲              | VCM   | Максимальная скорость при аналоговом задании | ном. ск.       | об/мин               |            | О | О | -      |
| P1-41▲              | TCM   | Максимальный момент при аналоговом задании   | 100            | %                    | О          | О | О | 6.4.4  |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

| Дискретные входы и выходы |      |                                                                |                |            |            |   |   |           |
|---------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|---|---|-----------|
| Параметр                  | Имя  | Назначение                                                     | Завод. значен. | Ед. изм.   | Режим упр. |   |   | Раздел    |
|                           |      |                                                                |                |            | РТ         | S | T |           |
| P2-09                     | DRT  | Фильтр входов                                                  | 2              | 2 мс       | О          | О | О | -         |
| P2-10                     | DI1  | Дискретный вход 1 (DI1)                                        | 101            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-11                     | DI2  | Дискретный вход 2 (DI2)                                        | 104            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-12                     | DI3  | Дискретный вход 3 (DI3)                                        | 116            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-13                     | DI4  | Дискретный вход 4 (DI4)                                        | 117            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-14                     | DI5  | Дискретный вход 5 (DI5)                                        | 102            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-15                     | DI6  | Дискретный вход 6 (DI6)                                        | 22             | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-16                     | DI7  | Дискретный вход 7 (DI7)                                        | 23             | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-17                     | DI8  | Дискретный вход 8 (DI8)                                        | 21             | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-36                     | DI9  | Дискретный выход 9 (DI9)                                       | 0              | нет        | О          | О | О | Табл. 7.A |
| P2-18                     | DO1  | Дискретный выход 1 (DO1)                                       | 101            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P2-19                     | DO2  | Дискретный выход 2 (DO2)                                       | 103            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P2-20                     | DO3  | Дискретный выход 3 (DO3)                                       | 109            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P2-21                     | DO4  | Дискретный выход 4 (DO4)                                       | 105            | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P2-22                     | DO5  | Дискретный выход 5 (DO5)                                       | 7              | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P2-37                     | DO6  | Дискретный выход 6 (DO6)                                       | 7              | нет        | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P1-38                     | ZSPD | Уровень нулевой скорости                                       | 100            | 0.1 об/мин | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P1-39                     | SSPD | Сигнальная скорость двигателя                                  | 3000           | об/мин     | О          | О | О | Табл. 7.B |
| P1-42                     | MBT1 | Задержка включения э/м тормоза                                 | 0              | мс         | О          | О | О | 6.5.5     |
| P1-43                     | MBT2 | Задержка выключения э/м тормоза                                | 0              | мс         | О          | О | О | 6.5.5     |
| P1-47                     | SCPD | Диапазон достижения скорости                                   | 10             | об/мин     |            | О |   | Табл. 7.B |
| P1-54                     | PER  | Ширина в импульсах достижения положения относительно заданного | 12800          | имп.       | О          |   |   | Табл. 7.B |
| P1-56                     | OVW  | Значение перегрузки, при котором срабатывает дискретный выход  | 120            | %          | О          | О | О | Табл. 7.B |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

### Параметры связи

| Параметр | Имя | Назначение                            | Завод. значен. | Ед. изм. | Режим упр. |   |   | Раздел |
|----------|-----|---------------------------------------|----------------|----------|------------|---|---|--------|
|          |     |                                       |                |          | РТ         | S | T |        |
| P3-00●   | ADR | Адрес привода                         | 7F             | нет      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-01    | BRT | Скорость передачи                     | 0203           | bps      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-02    | PTL | Протокол связи                        | 6              | нет      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-03    | FLT | Реакция на ошибку связи               | 0              | нет      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-04    | CWD | Время ожидания связи                  | 0              | сек      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-05    | CMM | Выбор интерфейса связи                | 0              | нет      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-06■   | SDI | Функция управления входными сигналами | 0              | нет      | O          | O | O | 8.2    |
| P3-07    | CDT | Задержка ответа при обмене данными    | 0              | 1 мс     | O          | O | O | 8.2    |
| P3-08    | MNS | Режим мониторинга                     | 0000           | нет      | O          | O | O | 8.2    |

#### Пояснение символов

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

| Диагностика |      |                                            |                |          |            |   |   |              |
|-------------|------|--------------------------------------------|----------------|----------|------------|---|---|--------------|
| Параметр    | Имя  | Назначение                                 | Завод. значен. | Ед. изм. | Режим упр. |   |   | Раздел       |
|             |      |                                            |                |          | РТ         | S | T |              |
| P4-00★      | ASH1 | Последняя запись ошибки (N)                | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.1        |
| P4-01★      | ASH2 | Запись ошибки (N-1)                        | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.1        |
| P4-02★      | ASH3 | Запись ошибки (N-2)                        | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.1        |
| P4-03★      | ASH4 | Запись ошибки (N-3)                        | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.1        |
| P4-04★      | ASH5 | Запись ошибки (N-4)                        | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.1        |
| P4-05       | JOG  | JOG-режим                                  | 20             | об/мин   | О          | О | О | 4.4.2        |
| P4-06▲■     | FOT  | Принудительное включение выходов           | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.4        |
| P4-07       | ITST | Контроль состояния входов                  | 0              | нет      | О          | О | О | 4.4.5<br>8.2 |
| P4-08★      | PKEY | Клавиатура привода                         | нет            | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-09★      | MOT  | Контроль состояния выходов                 | нет            | нет      | О          | О | О | 4.4.6        |
| P4-10▲      | CEN  | Функция подстройки смещения                | 0              | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-11       | SOF1 | Смещение 1 аналогового задания скорости    | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-12       | SOF2 | Смещение 2 аналогового задания скорости    | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-14       | TOF2 | Смещение 2 аналогового задания момента     | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-15       | COF1 | Подстройка смещения датчика тока (V1 фаза) | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-16       | COF2 | Подстройка смещения датчика тока (V2 фаза) | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-17       | COF3 | Подстройка смещения датчика тока (W1 фаза) | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-18       | COF4 | Подстройка смещения датчика тока (W2 фаза) | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-19       | TIGB | Калибровка термодатчика (IGBT NTC)         | ##             | нет      | О          | О | О | -            |
| P4-20       | DOF1 | Смещение аналог. выхода (CH1)              | 0              | мВ       | О          | О | О | 6.4.4        |
| P4-21       | DOF2 | Смещение аналог. выхода (CH2)              | 0              | мВ       | О          | О | О | 6.4.4        |
| P4-22       | SAO  | Смещение аналог. зад. скорости             | 0              | мВ       |            | О |   | -            |
| P4-23       | TAO  | Смещение аналог. зад. момента              | 0              | мВ       |            |   | О | -            |

**Пояснение символов**

- (★) Параметр только для чтения.
- (▲) Параметр не может быть изменен при наличии сигнала «Servo On».
- (●) Значение параметра вступает в силу после выключения/включения питания привода.
- (■) Значение параметра не сохраняется после выключения питания.

## 7.3 Подробное описание параметров

### Группа 0: P0-xx Параметры мониторинга

| P0 - 00★ | VER | Версия программного обеспечения | Адрес: 0000H, 0001H |
|----------|-----|---------------------------------|---------------------|
|----------|-----|---------------------------------|---------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: все

Ед. изм.: нет

Диапазон значений: HET

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

| P0 - 01■ | ALE | Код ошибки | Адрес: 0002H, 0003H |
|----------|-----|------------|---------------------|
|----------|-----|------------|---------------------|

Заводское значение: HET

См. так же: гл. 11

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 001 ~ 380

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: BCD

Описание:

Параметр показывает код текущей ошибки сервопривода в случае его отключения.

Код ошибки имеет шестнадцатеричный формат, но на дисплее отображается в BCD формате.

#### Коды ошибок сервопривода:

001: Превышение тока

002: Высокое напряжение

003: Низкое напряжение (отображается только в режиме Servo On, когда работа привода разрешена). Этот код может быть сброшен автоматически, когда напряжение войдет в нормальный диапазон.

004: Ошибка двигателя (Сервопреобразователь и сервомотор не соответствуют друг другу по мощности).

005: Ошибка рекуперации

006: Перегрузка

007: Превышение скорости

008: Неправильная импульсная команда

009: Отклонение позиционирования

010: Зарезервирован

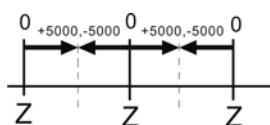
011: Ошибка энкодера (Ошибка связи между энкодером двигателя и сервопреобразователем.)

## Глава 7. Параметры

- 012: Ошибка подстройки
- 013: Аварийный стоп активизирован
- 014: Ограничение реверсивного вращения
- 015: Ограничение прямого вращения
- 016: Превышение температуры IGBT
- 017: Ошибка внутренней памяти
- 018: Ошибка на выходе энкодера
- 019: Ошибка связи при обмене через последовательный порт
- 020: Превышение времени ожидания связи через последовательный порт
- 021: Зарезервирован
- 022: Обрыв входной фазы питания
- 023: Предупреждение о перегрузке
- 024: Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю
- 025: Внутренняя ошибка энкодера
- 026: Ошибка данных энкодера
- 027: Ошибка внутреннего сброса энкодера
- 030: Ошибка защиты двигателя
- 031: Ошибочное подключение клемм U, V, W
- 099: Ошибка обновления прошивки DSP

| P0 - 02 | STS | Состояние привода (цифр. панель)                                                   | Адрес: 0004H, 0005H    |
|---------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|         |     | Заводское значение: 00                                                             | См. так же: гл. 4.3.5, |
|         |     | Используемый режим: BCE                                                            | гл. 7.2                |
|         |     | Ед. изм.: НЕТ                                                                      |                        |
|         |     | Диапазон значений: 00 ~ 18                                                         |                        |
|         |     | Размер данных: 16 бит                                                              |                        |
|         |     | Формат отображения: Dec                                                            |                        |
|         |     | Значения:                                                                          |                        |
|         |     | 00: Количество импульсов энкодера двигателя (после электр. редуктора) [польз. ед.] |                        |
|         |     | 01: Количество входных (заданных) импульсов (после электр. редуктора) [польз. ед.] |                        |
|         |     | 02: Количество импульсов ошибки (разница входных импульсов и импульсов энкодера)   |                        |
|         |     | [польз. ед.]                                                                       |                        |
|         |     | 03: Количество импульсов энкодера двигателя (1280000 имп/об) [импульсы]            |                        |
|         |     | 04: Количество входных (заданных) импульсов (до электр. редуктора) [импульсы]      |                        |
|         |     | 05: Количество импульсов ошибки позиционирования [импульсы]                        |                        |
|         |     | 06: Частота входных (задающих) импульсов [кГц]                                     |                        |
|         |     | 07: Скорость вращения двигателя [об/мин]                                           |                        |
|         |     | 08: Входная команда скорости [В]                                                   |                        |

- 09: Входная команда скорости [об/мин]  
 10: Входная команда момента [В]  
 11: Входная команда момента [%]  
 12: Средняя нагрузка [%]  
 13: Пиковая нагрузка [%]  
 14: Напряжения питания [В]  
 15: Отношение моментов инерции нагрузки и двигателя [0.1раз]  
 16: Температура IGBT-модуля  
 17: Резонансная частота [Гц]  
 18: Абсолютное количество импульсов энкодера (используя Z фазу в качестве исходной).  
 При значении исходной точки фазы Z = 0, диапазон значений от -5000 до +5000 импульсов.



P0 - 03

MON

Назначение аналогового выхода

Адрес: 0006H, 0007H

Заводское значение: 01

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

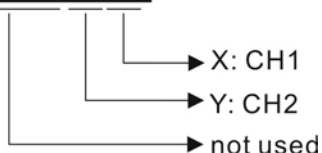
Диапазон значений: 00 ~ 77

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр определяет функцию аналоговых выходов.



XY: (X: CH1 (аналоговый выход 1); Y: CH2 (аналоговый выход 2))

- 0: Скорость двигателя (+/-8 В/макс. скорость)
- 1: Момент двигателя (+/-8 В/макс. момент)
- 2: Входное импульсное задание (+8 Вольт/4,5 млн. имп/сек)
- 3: Задание скорости (+/-8 Вольт/макс. задание)
- 4: Задание момента (+/-8 Вольт/макс задание)
- 5: Напряжение шины DC (+/-8 Вольт /450В)
- 6: Зарезервировано

## Глава 7. Параметры

7: Зарезервировано

Примечание: Масштабирование аналогового выхода производится в P1-04 и P1-05.

Пример: P0-03 = 01(аналоговый выход 1)

Скорость двигателя = (Макс. скорость двигателя × V1 / 8) × P1-04/100, где V1 - напряжение на аналоговом выходе 1.

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| <b>P0 - 04</b> ■ | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P0 - 05</b> ■ | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P0 - 06</b> ■ | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P0 - 07</b> ■ | Зарезервирован (не используется) |

|                  |             |                                  |                            |
|------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 08</b> ★ | <b>TSON</b> | <b>Время работы сервопривода</b> | <b>Адрес: 0010H, 0011H</b> |
|------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: час

Диапазон значений: 0 ~ 65535

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                  |            |                            |                            |
|------------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 09</b> ★ | <b>CM1</b> | <b>Монитор состояния 1</b> | <b>Адрес: 0012H, 0013H</b> |
|------------------|------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: НЕТ

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: НЕТ

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр предназначен для считывания состояния привода с панели управления (смотрите параметр P0-02) или через комм. интерфейс. Значение параметра P0-09 определяется параметром P0-17 (требуемое состояние привода).

Например:

Установите P0-17 = 3, и текущее значение числа импульсов с энкодера двигателя можно будет прочитать в параметре P0-09.

Читая статус привода через Modbus, система должна прочитать два 16-битовых слова, хранившие в адресах 0012H и 0013H, чтобы сформировать 32-битовые данные (0013H : 0012H) = (старший байт : младший байт)



Читая статус привода через пульт, если P0-02 = 23, кратковременно в течение 2 сек будет показано VAR-1, а затем на дисплее будет отображаться значение параметра P0-09.

|                 |            |                            |                            |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 10★</b> | <b>CM2</b> | <b>Монитор состояния 2</b> | <b>Адрес: 0014H, 0015H</b> |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: HET

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: HET

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр предназначен для считывания состояния привода с панели управления (смотрите параметр P0-02) или через комм. интерфейс. Значение параметра P0-10 определяется параметром P0-18 (требуемое состояние привода).

Читая статус привода через пульт, если P0-02 = 24, кратковременно в течение 2 сек будет показано VAR-2, а затем на дисплее будет отображаться значение параметра P0-10.

|                 |            |                            |                            |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 11★</b> | <b>CM3</b> | <b>Монитор состояния 3</b> | <b>Адрес: 0016H, 0017H</b> |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: HET

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: HET

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр предназначен для считывания состояния привода с панели управления (смотрите параметр P0-02) или через комм. интерфейс. Значение параметра P0-11 определяется параметром P0-19 (требуемое состояние привода).

Читая статус привода через пульт, если P0-02 = 25, кратковременно в течение 2 сек будет показано VAR-3, а затем на дисплее будет отображаться значение параметра P0-11.

|                 |            |                            |                            |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 12★</b> | <b>CM4</b> | <b>Монитор состояния 4</b> | <b>Адрес: 0018H, 0019H</b> |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: HET

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: HET

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

## Глава 7. Параметры

Описание:

Параметр предназначен для считывания состояния привода с панели управления (смотрите параметр P0-02) или через комм. интерфейс. Значение параметра P0-12 определяется параметром P0-20 (требуемое состояние привода).

Читая статус привода через пульт, если P0-02 = 26, кратковременно в течение 2 сек будет показано VAR-4, а затем на дисплее будет отображаться значение параметра P0-12.

|                 |            |                            |                            |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 13★</b> | <b>CM5</b> | <b>Монитор состояния 5</b> | <b>Адрес: 001АН, 001ВН</b> |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: НЕТ

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: НЕТ

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр предназначен для считывание состояния привода с панели управления (смотрите параметр P0-02) или через комм. интерфейс. Значение параметра P0-12 определяется параметром P0-20 (требуемое состояние привода).

|                |                                         |  |  |
|----------------|-----------------------------------------|--|--|
| <b>P0 - 14</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P0 - 15</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P0 - 16</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |

|                |             |                                   |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 17</b> | <b>CM1A</b> | <b>Выбор монитора состояния 1</b> | <b>Адрес: 0022Н, 0023Н</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 127

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для определения статуса привода, в соответствие с параметром P0-02. Выбранный статус привода будет отображаться в P0-09.

Например:

Установите P0-17 = 7, и текущее значение скорости вращения двигателя [об/мин] можно будет прочитать в параметре P0-09.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                   |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 18</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CM2A</b> | <b>Выбор монитора состояния 2</b> | <b>Адрес: 0024H, 0025H</b> |
| <p>Заводское значение: 0 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p> <p>Используемый режим: BCE</p> <p>Ед. изм.: НЕТ</p> <p>Диапазон значений: 0 ~ 127</p> <p>Размер данных: 16 бит</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Описание:</p> <p>Параметр используется для определения статуса привода, в соответствие с параметром P0-02. Выбранный статус привода будет отображаться в P0-10. См. описание параметра P0-17.</p>               |             |                                   |                            |
| <b>P0 - 19</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CM3A</b> | <b>Выбор монитора состояния 3</b> | <b>Адрес: 0026H, 0027H</b> |
| <p>Заводское значение: 0 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p> <p>Используемый режим: BCE</p> <p>Ед. изм.: НЕТ</p> <p>Диапазон значений: 0 ~ 127</p> <p>Размер данных: 16 бит</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Параметр используется для определения статуса привода, в соответствие с параметром P0-02. Выбранный статус привода будет отображаться в P0-11. См. описание параметра P0-17.</p>                                |             |                                   |                            |
| <b>P0 - 20</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CM4A</b> | <b>Выбор монитора состояния 4</b> | <b>Адрес: 0028H, 0029H</b> |
| <p>Заводское значение: 0 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p> <p>Используемый режим: BCE</p> <p>Ед. изм.: НЕТ</p> <p>Диапазон значений: 0 ~ 127</p> <p>Размер данных: 16 бит</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Параметр используется для определения статуса привода, в соответствие с параметром P0-02. Выбранный статус привода будет отображаться в P0-12. См. описание параметра P0-17.</p> |             |                                   |                            |
| <b>P0 - 21</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CM5A</b> | <b>Выбор монитора состояния 5</b> | <b>Адрес: 002AH, 002BH</b> |
| <p>Заводское значение: 0 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                   |                            |

## Глава 7. Параметры

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 127

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Формат отображения: Dec

Параметр используется для определения статуса привода, в соответствие с параметром P0-02. Выбранный статус привода будет отображаться в P0-13. См. описание параметра P0-17.

|                |                                         |  |  |
|----------------|-----------------------------------------|--|--|
| <b>P0 - 22</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P0 - 23</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P0 - 24</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |

|                |             |                                                         |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 44</b> | <b>RSMN</b> | <b>Регистр монитора состояния (настройка ПО для ПК)</b> | <b>Адрес: 0058H, 0059H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0x0

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: определяется коммуникационным адресом назначенного параметра

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Функция этого параметра такая же, как P0-09 (см. описание P0-09). Имейте в виду, что этот параметр может быть установлен только через коммуникационный интерфейс.

|                 |              |                                                                |                            |
|-----------------|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 45■</b> | <b>RSMNA</b> | <b>Выбор регистра монитора состояния (настройка ПО для ПК)</b> | <b>Адрес: 005AH, 005BH</b> |
|-----------------|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0x0

См. так же: гл. 4.3.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 127

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Функция этого параметра такая же, как P0-17 (см. описание P0-17). Имейте в виду, что этот параметр может быть установлен только через коммуникационный интерфейс.

|                 |              |                                     |                            |
|-----------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|
| <b>P0 - 46★</b> | <b>SVSTS</b> | <b>Состояние дискретных выходов</b> | <b>Адрес: 005CH, 005DH</b> |
|-----------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0x00 ~ 0xFF

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Этот параметр используется для индикации в HEX-формате состояния дискретных выходов сервопривода.

Bit0: SRDY (Готовность привода)

Bit1: SON (Servo On - привод работает)

Bit2: ZSPD (Нулевая скорость)

Bit3: TSPD (Скорость достигнута)

Bit4: TPOS (Зад. положение достигнуто)

Bit5: TQL (Ограничение момента)

Bit6: ALRM (Авария привода)

Bit7: BRKR (Управление тормозом)

Bit8: -

Bit9: OLW (Предупреждение о перегрузке)

Bit10: WARN (Предупреждение активно. WARN активизируется, во время ограничения прямого или обратного вращения; аварийного стопа, ошибки коммуникации, и при низком напряжении питания.)

Bit11: Зарезервирован

Bit12: Зарезервирован

Bit13: Зарезервирован

Bit14: Зарезервирован

Bit15: Зарезервирован

Состояние привода может быть так же считано через коммуникационный порт.

Группа 1: P1-xx Базовые параметры

| P1 - 00▲ | РТТ | Тип входного импульсного сигнала | Адрес: 0100Н, 0101Н |
|----------|-----|----------------------------------|---------------------|
|----------|-----|----------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 0x2

См. так же: гл. 6.2.1

Используемый режим: РТ

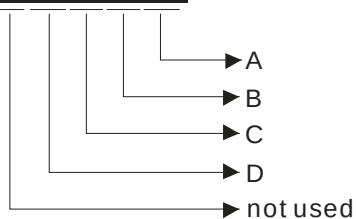
Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 1132

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



Значение А: тип импульсов

0: АВ-фазные импульсы (4х) (квадратурный вход)

1: CW + CCW импульсы

2: Импульсы + Направление

Значение В: входной фильтр

Это значение может использоваться для снижения, подавления дребезга и помех входного сигнала. Импульсы входного сигнала с частотой превышающей частоту входного фильтра будут восприниматься как помехи и исключаться.

| В | Низк. фильтр | Значение | Высок. фильтр |
|---|--------------|----------|---------------|
| 0 | 1.66 МГц     | 0        | 6.66 МГц      |
| 1 | 416 кГц      | 1        | 1.66 МГц      |
| 2 | 208 кГц      | 2        | 833 кГц       |
| 3 | 104 кГц      | 3        | 416 кГц       |

Значение C: тип логики сигнала

| Логика | Тип импульсов | Вперед | Назад |
|--------|---------------|--------|-------|
| 0      | Полож. логика |        |       |
|        |               |        |       |
|        |               |        |       |
| 1      | Отриц. логика |        |       |
|        |               |        |       |
|        |               |        |       |

| Спецификация импульсного сигнала |                | Макс. частота импульсов | Минимальная ширина импульсов |        |       |       |        |        |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|--------|-------|-------|--------|--------|
|                                  |                |                         | T1                           | T2     | T3    | T4    | T5     | T6     |
| Высокоскоростной сигнал          | Line receiver  | 4 МГц                   | 62.5нс                       | 125нс  | 250нс | 200нс | 125нс  | 125нс  |
| Низкоскоростной сигнал           | Line driver    | 500 кГц                 | 0.5мкс                       | 1мкс   | 2мкс  | 2мкс  | 1мкс   | 1мкс   |
|                                  | Open collector | 200 кГц                 | 1.25мкс                      | 2.5мкс | 5мкс  | 5мкс  | 2.5мкс | 2.5мкс |

| Спецификация импульсного сигнала |                | Макс. частота | Напряжение    | Ток     |
|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------|
| Высокоскоростной сигнал          | Line receiver  | 4 МГц         | 5 В           | < 25 мА |
| Низкоскоростной сигнал           | Line driver    | 500 кГц       | 2,8 ... 3,7 В | < 25 мА |
|                                  | Open collector | 200 кГц       | 24 В (макс.)  | < 25 мА |

D: Источник импульсной команды

| Значение | Интерфейс                                   | Примечание                         |
|----------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| 0        | Open collector для низкоскоростного задания | Входы разъема CN1: PULSE, SIGN     |
| 1        | Line driver для высокоскоростного задания   | Входы разъема CN1: PULSE_D, SIGN_D |

Источник импульсного задания может также определяться дискретным входом PTCMS, запрограммированным на соответствующую функцию.

|                 |            |                                                |                            |
|-----------------|------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 01●</b> | <b>CTL</b> | <b>Режим управления и направление вращения</b> | <b>Адрес: 0102H, 0103H</b> |
|-----------------|------------|------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.1,

Используемый режим: BCE

табл. 8.A

Ед. изм.: импульсы (P режим), об/мин (S режим), Нм (T режим)

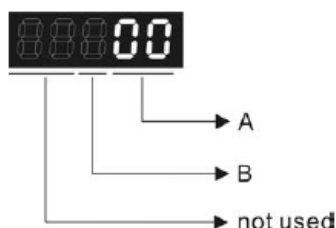
Диапазон значений: 00 ~ 110F

Размер данных: 16 бит

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Hex

Описание:



A: Установка режима управления

|                  | PT             | S | T | Sz | Tz |
|------------------|----------------|---|---|----|----|
| Одиночные режимы |                |   |   |    |    |
| 00               | ▲              |   |   |    |    |
| 01               | Зарезервирован |   |   |    |    |
| 02               |                | ▲ |   |    |    |
| 03               |                |   | ▲ |    |    |
| 04               |                |   |   | ▲  |    |
| 05               |                |   |   |    | ▲  |
| Двойные режимы   |                |   |   |    |    |
| 06               | ▲              | ▲ |   |    |    |
| 07               | ▲              |   | ▲ |    |    |
| 08               | Зарезервирован |   |   |    |    |
| 09               | Зарезервирован |   |   |    |    |
| 0A               |                | ▲ | ▲ |    |    |

PT: Режим управления положением. Задание через внешний импульсный сигнал или аналоговый потенциальный сигнал. Выполнение начинается через DI сигнал, PTAS.

S: Режим управления скоростью. Задание через внешний аналоговый сигнал или внутренние параметры. Выполнение начинается через DI сигнал, SPD0 и SPD1.

T: Режим управления моментом. Задание через внешний аналоговый сигнал или внутренние параметры. Выполнение начинается через DI сигнал, TCM0 и TCM1.

Sz: Нулевая скорость / внутреннее задание скорости

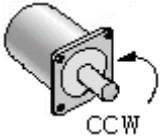
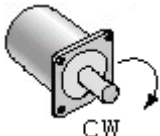
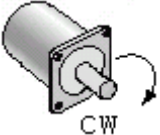
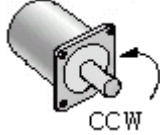
Tz: Нулевой момент / внутреннее задание момента

Двойные режимы: Режим управления выбирается соответствующим DI сигналом.

Например, режим PT или S может быть выбран DI сигналом, S-P (см. таблицу 7.A).



## В: Установка направления крутящего момента

| Направление | 0                                                                                 | 1                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Вперед      |  |  |
| Реверс      |  |  |

**P1 - 02▲****PSTL****Ограничение момента и скорости****Адрес: 0104H, 0105H**

Заводское значение: 00

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

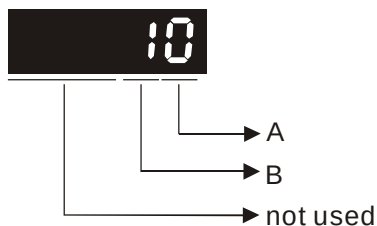
Диапазон значений: 00 ~ 11

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

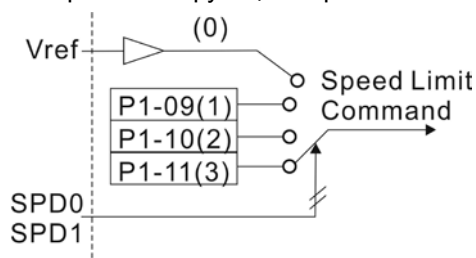
Параметр используется для разрешения/запрещения функции ограничения скорости и момента. При P1-02 = 11 функция ограничения скорости и момента всегда разрешена. Пользователь также может использовать DI сигналы, SPDLM и TRQLM для оперативного разрешения функции ограничения скорости и момента. При этом DI сигналы: SPD0, SPD1, TCM0, и TCM1, - используются для выбора источника задания скорости и ограничения момента.



A: Запрет или разрешение функции ограничения скорости

0: Запрет функции ограничения скорости

1: Разрешение функции ограничения скорости (возможно в режиме момента)

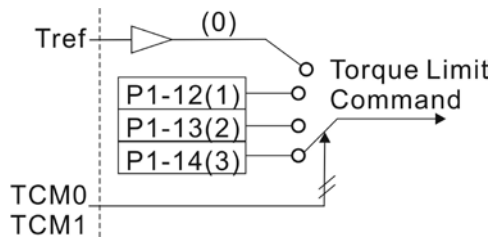


В: Запрет или разрешение функции ограничения момента

0: Запрет функции ограничения момента

## Глава 7. Параметры

1: Разрешение функции ограничения момента (возможно в режиме по положению и скорости)



|                |             |                                    |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 03</b> | <b>AOUT</b> | <b>Установка полярности выхода</b> | <b>Адрес: 0106H, 0107H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 3.3.3

Используемый режим: BCE

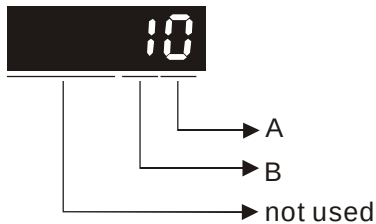
Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 13

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



Этот параметр используется для определения полярности аналоговых и импульсных выходов. Полярность аналоговых выходов может быть индивидуальной, а импульсные выходы имеют одинаковую полярность.

A: Полярность аналоговых выходов

0: MON1(+), MON2(+)

1: MON1(+), MON2(-)

2: MON1(-), MON2(+)

3: MON1(-), MON2(-)

B: Полярность импульсных выходов

0: Прямой выход

1: Инверсный выход

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 04</b> | <b>MON1</b> | <b>Масштабирование аналогового выхода 1 (CH1)</b> | <b>Адрес: 0108H, 0109H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.4.4

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: % (от полной шкалы)

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 05</b> | <b>MON2</b> | <b>Масштабирование аналогового выхода 2 (CH2)</b> | <b>Адрес: 010АН, 010ВН</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.4.4

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: % (от полной шкалы)

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                                                                           |                            |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 06</b> | <b>SFLT</b> | <b>Постоянная времени Разгона/Торможения для аналогового задания скорости (НЧ-фильтр)</b> | <b>Адрес: 010СН, 010ДН</b> |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.3

Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                                                       |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 07</b> | <b>TFLT</b> | <b>Постоянная времени для аналогового задания момента (НЧ-фильтр)</b> | <b>Адрес: 010ЕН, 010FN</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.4.3

Используемый режим: T

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |             |                                                         |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 08</b> | <b>PFLT</b> | <b>Постоянная времени задания положения (НЧ-фильтр)</b> | <b>Адрес: 0110Н, 0111Н</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.2.6

Используемый режим: PT

Ед. изм.: 10 мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

| P1 - 09 | SP1 | 1-е значение задания или ограничения скорости | Адрес: 0112Н, 0113Н |
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 1000

См. так же: гл. 6.3.1

Используемый режим: S, T

Ед. изм.: 0.1 об/мин

Диапазон значений: -50000 ~ +50000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

#### 1-е значение задания скорости

В режиме управления скоростью, этот параметр является 1-м значением внутреннего задания скорости.

#### 1-е значение ограничения скорости

В режиме управления моментом, этот параметр является 1-м значением внутреннего ограничения скорости.

| P1 - 10 | SP2 | 2-е значение задания или ограничения скорости | Адрес: 0114Н, 0115Н |
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 2000

См. так же: гл. 6.3.1

Используемый режим: S, T

Ед. изм.: 0.1 об/мин

Диапазон значений: -50000 ~ +50000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

#### 2-е значение задания скорости

В режиме управления скоростью, этот параметр является 2-м значением внутреннего задания скорости.

#### 2-е значение ограничения скорости

В режиме управления моментом, этот параметр является 2-м значением внутреннего ограничения скорости.

| P1 - 11 | SP3 | 3-е значение задания или ограничения скорости | Адрес: 0116Н, 0117Н |
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|-----------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 3000

См. так же: гл. 6.3.1

Используемый режим: S, T

Ед. изм.: 0.1 об/мин

Диапазон значений: -50000 ~ +50000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

### 3-е значение задания скорости

В режиме управления скоростью, этот параметр является 3-м значением внутреннего задания скорости.

### 3-е значение ограничения скорости

В режиме управления моментом, этот параметр является 3-м значением внутреннего ограничения скорости.

| P1 - 12 | TQ1 | 1-е значение задания или ограничения момента | Адрес: 0118H, 0119H |
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.4.1

Используемый режим: T, P, S

Ед. изм.: %

Диапазон значений: -300 ~ +300

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

### 1-е значение задания момента

В режиме управления моментом, этот параметр является 1-м значением внутреннего задания момента.

### 1-е значение ограничения момента

В режиме управления скоростью и положением, этот параметр является 1-м значением внутреннего ограничения момента.

Выходной сигнал TQL будет активирован при определении превышения момента, заданном в параметрах P1-12 ~ P1-14, при задании момента аналоговым сигналом.

| P1 - 13 | TQ2 | 2-е значение задания или ограничения момента | 2nd Torque Command or Limit |
|---------|-----|----------------------------------------------|-----------------------------|
|---------|-----|----------------------------------------------|-----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.4.1

Используемый режим: T, P, S

Ед. изм.: %

Диапазон значений: -300 ~ +300

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

### 2-е значение задания момента

В режиме управления моментом, этот параметр является 2-м значением внутреннего задания момента.

### 2-е значение ограничения момента

## Глава 7. Параметры

В режиме управления скоростью и положением, этот параметр является 2-м значением внутреннего ограничения момента.

Выходной сигнал TQL будет активирован при определении превышения момента, заданном в параметрах P1-12 ~ P1-14, при задании момента аналоговым сигналом.

| P1 - 14 | TQ3 | 3-е значение задания или ограничения момента | Адрес: 011CH, 011DH |
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|----------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.4.1

Используемый режим: T, P, S

Ед. изм.: %

Диапазон значений: -300 ~ +300

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

### 3-е значение задания момента

В режиме управления моментом, этот параметр является 3-м значением внутреннего задания момента.

### 3-е значение ограничения момента

В режиме управления скоростью и положением, этот параметр является 3-м значением внутреннего ограничения момента.

Выходной сигнал TQL будет активирован при определении превышения момента, заданном в параметрах P1-12 ~ P1-14, при задании момента аналоговым сигналом.

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| P1 - 15 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 16 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 17 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 18 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 19 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 20 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 21 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 22 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 23 | Зарезервирован (не используется) |
| P1 - 31 | Зарезервирован (не используется) |

**P1 - 32****LSTP****Выбор режима остановки двигателя****Адрес: 0140H, 0141H**

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

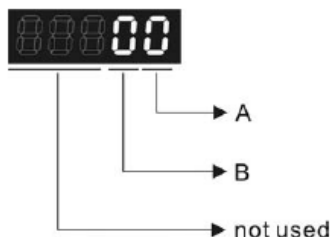
Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 20

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



A: Метод аварийной остановки

0: Мгновенный останов

1: Останов с заданным замедлением

Функция используется при возникновении аварийных отключений (исключая CWL, CCWL, EMGS и коммуникационные ошибки) для выбора метода остановки привода.

B: Динамическое торможение

0: Используется динамическое торможение

1: Свободный останов на выбеге

2: Сначала динамическое торможение, а после снижения скорости ниже P1-38, останов на выбеге.

Функция используется для выбора режима остановки серводвигателя при штатном (Servo Off) и аварийном отключении привода.

При возникновении аварийных отключений NL(CWL) или PL(CCWL), см. уставку параметра P1-06, P1-35, P1-36, определяющего время торможения. Если время торможения = 1мс, двигатель будет остановлен мгновенно.

**P1 - 33****Зарезервирован (не используется)****P1 - 34****TACC****Время разгона****Адрес: 0144H, 0145H**

Заводское значение: 200

См. так же: гл. 6.3.3,

Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 1 ~ 20000

Размер данных: 16 бит

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр определяет время разгона от 0 до номинальной скорости. (Функции P1-36, P1-34, P1-35 будут действовать индивидуально.)

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

| P1 - 35 | TDEC | Время торможения | Адрес: 0146H, 0147H |
|---------|------|------------------|---------------------|
|---------|------|------------------|---------------------|

Заводское значение: 200

См. так же: гл. 6.3.3,

Используемый режим: S

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 1 ~ 20000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр определяет время торможения от номинальной скорости до 0. (Функции P1-36, P1-34, P1-35 будут действовать индивидуально.)

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

| P1 - 36 | TSL | S-характеристика разгона/торможения | Адрес: 0148H, 0149H |
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.3,

Используемый режим: S, Pr

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 10000 (0: выключено)

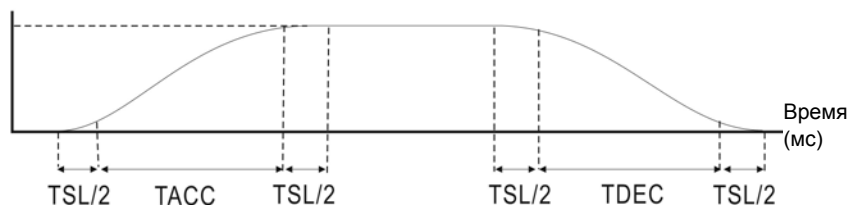
Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр сглаживает работу двигателя при старте и торможении, и делает её более стабильной и устойчивой.

Скорость



TACC: P1-34, Время разгона



TDEC: P1-35, Время торможения

TSL: P1-36, S-характеристика разгона/торможения

Максимальное время разгона = TACC + TSL

Максимальное время торможения = TDEC + TSL

Примечание:

1. Когда источником задания скорости является аналоговый сигнал, максимальное заданное значение P1-36 = 0, функция разгон/замедление будет отключена.

|                |            |                                                                       |                            |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 37</b> | <b>GDR</b> | <b>Значение отношения инерции нагрузки к инерции ротора двигателя</b> | <b>Адрес: 014AH, 014BH</b> |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 10

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 0.1 раз

Диапазон значений: 0 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

**Отношение инерции нагрузки и инерции ротора двигателя (J\_нагр / J\_двиг)**

J\_нагр: эквивалентный момент механической нагрузки приведенный к валу двигателя

J\_двиг: собственный момент инерции серводвигателя

**Отношение массы нагрузки к массе линейного двигателя: (M\_нагр / M\_двиг)**

M\_нагр: полная эквивалентная масса механической нагрузки

M\_двиг: собственная масса линейного серводвигателя

|                |             |                                 |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 38</b> | <b>ZSPD</b> | <b>Уровень нулевой скорости</b> | <b>Адрес: 014CH, 014DH</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: табл. 8.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 0.1 об/мин

Диапазон значений: 0 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Устанавливается «нулевой» уровень скорости (ZSPD) ниже которого будет активизирован выходной сигнал. Например, заводское значение ZSPD = 100, выходной сигнал ZSPD будет активизирован в диапазоне от 0 до 10 об/мин.

| P1 - 39                                                                                                            | SSPD | Сигнальная скорость двигателя | Адрес: 014EH, 014FH   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------|
| Заводское значение: 3000                                                                                           |      |                               | См. так же: табл. 8.A |
| Используемый режим: BCE                                                                                            |      |                               |                       |
| Ед. изм.: об/мин                                                                                                   |      |                               |                       |
| Диапазон значений: 0 ~ 5000                                                                                        |      |                               |                       |
| Размер данных: 16 бит                                                                                              |      |                               |                       |
| Формат отображения: Dec                                                                                            |      |                               |                       |
| Описание:                                                                                                          |      |                               |                       |
| При достижении приводом скорости более чем установленная параметром P1-39, будет активирован выходной сигнал TSPD. |      |                               |                       |

| P1 - 40 ▲                                                                                                                                                                                                        | VCM | Максимальная скорость при аналоговом задании | Адрес: 0150H, 0151H   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----------------------|
| Заводское значение: ном. скорость                                                                                                                                                                                |     |                                              | См. так же: гл. 6.3.4 |
| Используемый режим: S, T                                                                                                                                                                                         |     |                                              |                       |
| Ед. изм.: об/мин                                                                                                                                                                                                 |     |                                              |                       |
| Диапазон значений: 0 ~ 10000                                                                                                                                                                                     |     |                                              |                       |
| Размер данных: 16 бит                                                                                                                                                                                            |     |                                              |                       |
| Формат отображения: Dec                                                                                                                                                                                          |     |                                              |                       |
| Описание:                                                                                                                                                                                                        |     |                                              |                       |
| <b>В режиме управления скоростью</b> этот параметр используется для установки скорости, соответствующей максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе задания скорости.                                        |     |                                              |                       |
| <b>В режиме управления моментом</b> этот параметр используется для установки скорости, соответствующей максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе ограничения скорости.                                     |     |                                              |                       |
| Например, в скоростном режиме, если P1-40 = 3000, и входной сигнал = 10V, заданная скорость двигателя будет 3000об/мин. Если P1-40 = 3000, а входной сигнал = 5V, заданная скорость двигателя будет 1500 об/мин. |     |                                              |                       |
| Заданная скорость / Диапазон = Вх. напряжение x Значение P1-40 / 10                                                                                                                                              |     |                                              |                       |

| P1 - 41 ▲                   | TSM | Максимальный момент при аналоговом задании | Адрес: 0152H, 0153H   |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------------|-----------------------|
| Заводское значение: 100     |     |                                            | См. так же: гл. 6.4.4 |
| Используемый режим: BCE     |     |                                            |                       |
| Ед. изм.: %                 |     |                                            |                       |
| Диапазон значений: 0 ~ 1000 |     |                                            |                       |
| Размер данных: 16 бит       |     |                                            |                       |
| Формат отображения: Dec     |     |                                            |                       |
| Описание:                   |     |                                            |                       |

**В режиме управления моментом** этот параметр используется для установки момента, соответствующего максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе задания момента.

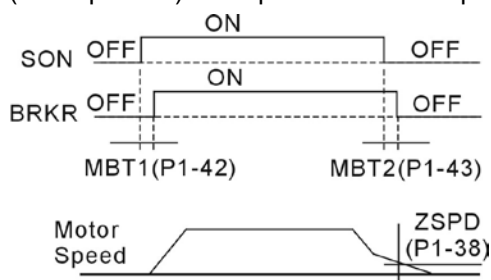
**В режиме управления положением и скоростью**, этот параметр используется для установки момента, соответствующего максимальному сигналу (10V) на аналоговом входе ограничения момента.

Например, в режиме момента, если P1-41 = 100, и входной сигнал = 10V, заданный момент будет 100% от номинального момента. Если P1-41 = 100, а входной сигнал = 5V, заданный момент будет 50% от номинального момента.

Заданный момент / Лимит = Входное напряжение x P1-41 / 10

| P1 - 42                                                                                                                                  | MBT1 | Задержка включения э/м тормоза | Адрес: 0154H, 0155H    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|------------------------|
| Заводское значение: 0                                                                                                                    |      |                                | См. так же: гл. 6.5.5, |
| Используемый режим: BCE                                                                                                                  |      |                                | Table 7.B              |
| Ед. изм.: мс                                                                                                                             |      |                                |                        |
| Диапазон значений: 0 ~ 1000                                                                                                              |      |                                |                        |
| Размер данных: 16 бит                                                                                                                    |      |                                |                        |
| Формат отображения: Dec                                                                                                                  |      |                                |                        |
| Описание:                                                                                                                                |      |                                |                        |
| Устанавливается время задержки между сигналами «Servo on» и включением (разблокировкой) электромагнитного тормоза (подача сигнала BRKR). |      |                                |                        |

| P1 - 43                                                                                                                                 | MBT2 | Задержка выключения э/м тормоза | Адрес: 0156H, 0157H    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------------------|
| Заводское значение: 0                                                                                                                   |      |                                 | См. так же: гл. 6.5.5, |
| Используемый режим: BCE                                                                                                                 |      |                                 | табл. 7.B              |
| Ед. изм.: мс                                                                                                                            |      |                                 |                        |
| Диапазон значений: -1000 ~ +1000                                                                                                        |      |                                 |                        |
| Размер данных: 16 бит                                                                                                                   |      |                                 |                        |
| Формат отображения: Dec                                                                                                                 |      |                                 |                        |
| Описание:                                                                                                                               |      |                                 |                        |
| Устанавливается время задержки между сигналами «Servo off» и отключением (блокировкой) электромагнитного тормоза (снятие сигнала BRKR). |      |                                 |                        |



Примечания:

## Глава 7. Параметры

1. Когда время задержки MBT2 не закончилось, и частота вращения двигателя более низкая, чем значение P1-38, сигнал блокировки электромагнитного тормоза (BRKR) закрыт.
2. Когда время задержки MBT2 закончилось, и частота вращения двигателя все еще выше, чем значение P1-38, сигнал блокировки электромагнитного тормоза (BRKR) закрыт.
3. Если сервопривод отключился из-за ошибки (кроме AL022) или EMGS (Аварийный стоп), если задержка времени в P1-43 имела отрицательное значение, это не скажется на работе двигателя.

|                 |            |                                                 |                            |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 44▲</b> | <b>GR1</b> | <b>1-й числитель коэффициента редукции (N1)</b> | <b>Адрес: 0158H, 0159H</b> |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 128

См. так же: гл. 6.2.5

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений:  $1 \sim (2^{26}-1)$

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Установка числителя многоступенчатого электронного редуктора. Знаменатель электронного редуктора устанавливается в P1-45. Параметры P2-60 ~ P2-62 используются для установки дополнительных числителей электронного редуктора.

Примечание:

1. В режиме PT значение параметра P1-44 может изменяться, когда подан сигнал разрешения работы (Servo On).

|                 |            |                                              |                            |
|-----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 45▲</b> | <b>GR2</b> | <b>Знаменатель коэффициента редукции (M)</b> | <b>Адрес: 015AH, 015BH</b> |
|-----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 10

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: Pt, Pr

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений:  $1 \sim (2^{31}-1)$

Размер данных: 32 бит

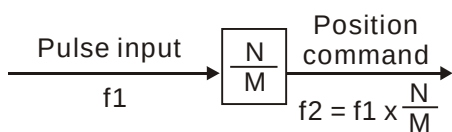
Формат отображения: Dec

Описание:

Установка знаменателя многоступенчатого электронного редуктора. Числитель электронного редуктора устанавливается в P1-44. Параметры P2-60 ~ P2-62 используются для установки дополнительных числителей электронного редуктора.

Внимательно устанавливайте значения параметров P1-44, P1-45, так как не корректное значение может вызвать хаотичное, неконтролируемое вращение двигателя, и привести к травмированию персонала.

Передаточное отношение электронного редуктора определяется параметрами P1-44, P1-45, P2-60~P2-62:



f1: Входные импульсы    f2: Команда позиц-я

N: Числитель 1, 2, 3, 4, опред. параметрами P1-44 или P2-60 ~ P2-63

M: Знаменатель, опред. параметром P1-45

Козф. редукции должен быть в пределах:  $1/50 < N/M < 25600$ .

Примечание:

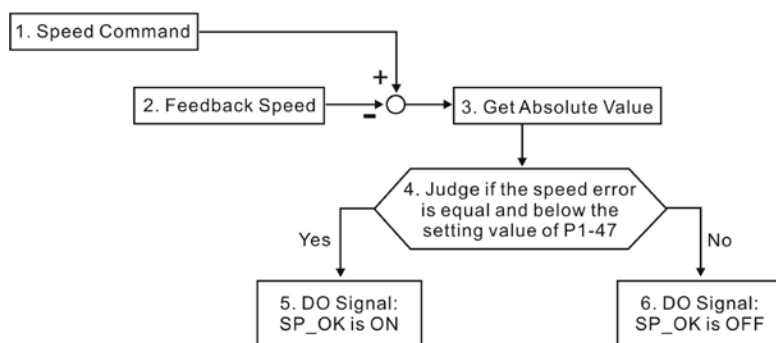
1. В режиме PT значение параметра P1-45 может изменяться, когда подан сигнал разрешения работы (Servo Off).

| P1 - 46 ▲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GR3 | Кол-во выходных импульсов энкодера | Адрес: 015CH, 015DH |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------|---------------------|
| <p>Заводское значение: 2500 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p> <p>Используемый режим: BCE</p> <p>Ед. изм.: импульсы</p> <p>Диапазон значений: 20 ~ 40000</p> <p>Размер данных: 32 бит</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Описание:</p> <p>Используется для установки количества импульсов энкодера на один оборот двигателя для передачи на имп. выход сервопривода.</p> <p>Примечание:</p> <p>При определенных условиях выходная частота для импульсного выхода может превысить допустимую, и произойдет отключение сервопривода с ошибкой AL018 (Ошибка выходного энкодера).</p> <p>Условие 1: Ошибка энкодера.</p> <p>Условие 2: Скорость двигателя выше значения параметра P1-76.</p> <p>Условие 3: <math>\frac{\text{Motor Speed}}{60} \times P1-46 \times 4 &gt; 19.8 \times 10^6</math></p> |     |                                    |                     |

| P1 - 47                                                                                                                                                                                                                                                | SPOK | Диапазон достижения скорости | Адрес: 015EH, 015FH |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|---------------------|
| <p>Заводское значение: 10 <span style="float: right;">См. так же: -</span></p> <p>Используемый режим: S, Sz</p> <p>Ед. изм.: об/мин</p> <p>Диапазон значений: 0 ~ 300</p> <p>Размер данных: 32 бит</p> <p>Формат отображения: Dec</p> <p>Описание:</p> |      |                              |                     |

## Глава 7. Параметры

Параметр используется для задания диапазона скорости от заданной (рассогласования), в котором будет активизирован сигнал DO, SP\_OK.



1. Speed Command: Скорость, заданная пользователем.
2. Feedback Speed: Фактическая скорость двигателя.
3. Get Absolute Value: абсолютное значение рассогласования
4. Сравнение рассогласования с параметром P1-47.
5. ON или OFF: когда рассогласование по скорости меньше P1-47, выход SP\_OK будет включен (ON); иначе, SP\_OK - выключен (OFF).

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| <b>P1 - 48</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P1 - 49</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P1 - 50</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P1 - 51</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |

|                |             |                                           |                            |
|----------------|-------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 52</b> | <b>RES1</b> | <b>Сопротивление тормозного резистора</b> | <b>Адрес: 0168H, 0169H</b> |
|----------------|-------------|-------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: -

См. так же: гл. 6.6.3

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: Ом

Диапазон значений: 10 ~ 750

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В параметре устанавливается значение, применяемого тормозного резистора.

| Модель    | Заводское значение |
|-----------|--------------------|
| 750W      | 100Ω               |
| 1kW ~ 3kW | 40Ω                |

**P1 - 53**

|             |                                      |                            |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <b>RES2</b> | <b>Мощность тормозного резистора</b> | <b>Адрес: 016AH, 016BH</b> |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: -

См. так же: гл. 6.6.3

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: Вт

Диапазон значений: 30 ~ 3000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В параметре устанавливается мощность, применяемого тормозного резистора.

| Модель  | Заводское значение |
|---------|--------------------|
| 750W    | 60W                |
| 1kW~3kW | 60W                |

**P1 - 54**

|            |                                                                       |                            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PER</b> | <b>Ширина в импульсах достижения положения относительно заданного</b> | <b>Адрес: 016CH, 016DH</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 12800

См. так же: табл. 7.B

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений: 0 ~ 1280000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В режиме PT, когда ошибка позиционирования меньше значения параметра P1-54, будет активирован сигнал TPOS.

**P1 - 55**

|             |                                          |                            |
|-------------|------------------------------------------|----------------------------|
| <b>MSPD</b> | <b>Ограничение максимальной скорости</b> | <b>Адрес: 016EH, 016FH</b> |
|-------------|------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ном. скорость

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: об/мин

Диапазон значений: 0 ~ макс. скорость

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр устанавливает предел максимально возможной скорости вращения.

**P1 - 56**

|            |                                                                    |                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>OVW</b> | <b>Значение перегрузки, при котором сработает дискретный выход</b> | <b>Адрес: 0170H, 0171H</b> |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 120

См. так же: -

## Глава 7. Параметры

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 120

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр устанавливает уровень перегрузки, при котором сработает выходной сигнал. После обнаружения перегрузки на панели привода будет выведено сообщение о перегрузке, а также будет активирован выходной сигнал «OLW». Если значение параметра P1-56 больше 100, функция параметра P1-56 отключена.

**t<sub>OL</sub>** = Допустимое время перегрузки x значение P1-56

При превышении времени перегрузки **t<sub>OL</sub>** будет выведено сообщение и активирован выходной сигнал OLW (DO - ON). При превышении **допустимого** времени перегрузки будет выведено сообщение (**ALE06**).

Например:

P1-56 = 60%, допустимое время перегрузки 8 секунд для 200% перегрузки, сообщение (ALE06) будет выведено на индикатор привода.

При этом **t<sub>OL</sub>** = 8 x 60% = 4.8 сек

Вывод: При перегрузке 200% в течение 4,8 секунд будет активирован выходной сигнал OLW (выход программируется на значение 10). Если же перегрузка 200% будет более 8 секунд, то будет выведено сообщение (ALE06) и активируется выходной сигнал ошибки ALRM (выход программируется на значение 7).

|                |              |                                 |                            |
|----------------|--------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 57</b> | <b>CRSHA</b> | <b>Уровень защиты двигателя</b> | <b>Адрес: 0172H, 0173H</b> |
|----------------|--------------|---------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 300

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр используется для защиты двигателя в случае касания со стороны механической нагрузки. Если P1-57 = 0, функция P1-57 - запрещена. Функция P1-57 разрешена, когда параметр P1-57 => 1. Ошибка с кодом AL030 будет активизирована, при достижении значения P1-57 через промежуток времени, заданный в P1-58.

|                |              |                                        |                            |
|----------------|--------------|----------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 58</b> | <b>CRSHT</b> | <b>Время задержки защиты двигателя</b> | <b>Адрес: 0174H, 0175H</b> |
|----------------|--------------|----------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1

См. так же: P1-57



Используемый режим: BCE

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P1-57.

Функция используется только для бесконтактных применений, таких как электроэрозионный станок (P1-37 должен быть выставлен корректно).

|                |             |                                                                       |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 59</b> | <b>MFLT</b> | <b>Фильтр аналоговой линейаризации скорости<br/>(фильтр движения)</b> | <b>Адрес: 0176H, 0177H</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: S

Ед. изм.: 0.1мс

Диапазон значений: 0 ~ 40 (0: выключено)

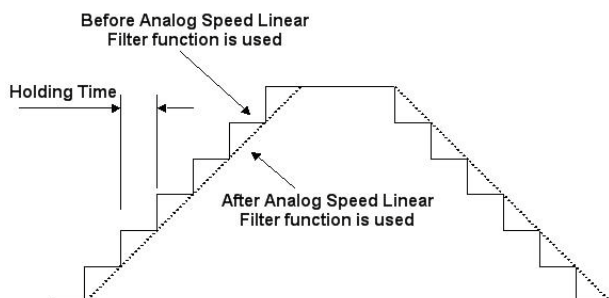
Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для устранения помех, генерируемых в течение работы, когда аналоговый сигнал задания скорости от внешнего контроллера имеет ступенчатую характеристику. Разница между узкополосным фильтром (P1-06) и фильтром движения (P1-59) в том, что узкополосный фильтр обычно используется для сглаживания конца команды задания, а фильтр движения и начальные и конечные участки ступеней аналоговой команды задания скорости, что более эффективно.

Поэтому, рекомендуется использовать узкополосный фильтр (P1-06), когда команда скорости от внешнего контроллера применяется для контура управления положением. Если команда скорости применяется только для контура управления скоростью, то использование фильтра движения (P1-59) поможет достигнуть наиболее сглаженной работы.



|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| <b>P1 - 60</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P1 - 61</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |

|                |             |                                   |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 62</b> | <b>FRCL</b> | <b>Уровень компенсации трения</b> | <b>Адрес: 017CH, 017DH</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: PT, S

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр используется для задания процентного отношения компенсации уменьшения вращающего момента из-за сил трения. Если P1-62 = 0, функция P1-62 - запрещена. Функция P1-62 разрешена, когда значение параметра P1-62 => 1.

|                |             |                                                          |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 63</b> | <b>FRCT</b> | <b>Постоянная времени сглаживания компенсации трения</b> | <b>Адрес: 017EH, 017FH</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр задает постоянную времени сглаживания для функции компенсации трения.

|                |                                         |  |  |
|----------------|-----------------------------------------|--|--|
| <b>P1 - 64</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P1 - 65</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P1 - 66</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P1 - 67</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |

|                |              |                                            |                            |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 68</b> | <b>PFLT2</b> | <b>Фильтр для команды позиционирования</b> | <b>Адрес: 0188H, 0189H</b> |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 4

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| <b>P1 - 69</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 70</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 71</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 72</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 73</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 74</b> | Зарезервирован (не используется) |
| <b>P1 - 75</b> | Зарезервирован (не используется) |

|                |              |                                         |                            |
|----------------|--------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| <b>P1 - 76</b> | <b>AMSPD</b> | <b>Макс. скорость вращения энкодера</b> | <b>Адрес: 0198H, 0199H</b> |
|----------------|--------------|-----------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 5500

См. так же: P1-46

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: об/мин

Диапазон значений: 0 ~ 6000 (0: выключено)

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для оптимизации работы энкодерных выходов (OA, OB). Когда пользователь задает актуальную макс. возможную скорость вращения двигателя, сервопривод автоматически уравнивает с ней энкодерные выходы. Когда P1-76 = 0, функция не активна.

Группа 2: P2-xx Расширенные параметры

| P2 - 00 | KPP | Пропорциональный коэффициент контура положения | Адрес: 0200H, 0201H |
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 35

См. так же: гл. 6.2.8

Используемый режим: PT

Ед. изм.: рад/с

Диапазон значений: 0 ~ 2047

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для задания пропорционального коэффициента усиления контура положения. С помощью его можно увеличить жесткость, ускорить отклик и снизить ошибку позиционирования. Однако чрезмерно большое значение может вызвать автоколебания ротора и шум.

| P2 - 01 | PPR | Диапазон изменения коэффициента KPP | Адрес: 0202H, 0203H |
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|-------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.2.8

Используемый режим: PT

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 10 ~ 500

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр устанавливает диапазон, в котором может автоматически изменяться коэффициент KPP в зависимости от условий работы привода. См. описание параметров P2-27 и P2-29.

| P2 - 02 | PFG | Дифференциальный коэффициент контура положения | Адрес: 0204H, 0205H |
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------|
|---------|-----|------------------------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 50

См. так же: гл. 6.2.8

Используемый режим: PT

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для усиления прямого задания контура положения. Когда используется команда сглаживания, увеличение коэффициента может уменьшить динамическую ошибку по положению. Если команда сглаживания не используется,

уменьшение коэффициента может снизить условия возникновения резонанса механической системы. Однако чрезмерно большое значение может вызвать вибрации ротора и шум.

|                |            |                                                                   |                            |
|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 03</b> | <b>PFF</b> | <b>Постоянная сглаживания дифференцирования контура положения</b> | <b>Адрес: 0206H, 0207H</b> |
|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 5

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: мс

Диапазон значений: 2 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

При использовании сглаживания при отработке положения, увеличение этого коэффициента повышает точность отработки. При не использовании сглаживания, уменьшение этого коэффициента снижает вероятность резонанса системы.

|                |            |                                                      |                            |
|----------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 04</b> | <b>KVP</b> | <b>Пропорциональный коэффициент контура скорости</b> | <b>Адрес: 0208H, 0209H</b> |
|----------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 500

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: рад/с

Диапазон значений: 0 ~ 8191

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр определяет чувствительность контура скорости. Коэффициент используется для повышения быстродействия контура скорости и уменьшения ошибки по скорости. В то же время слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе системы.

|                |            |                                            |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 05</b> | <b>SPR</b> | <b>Диапазон изменения коэффициента KVP</b> | <b>Адрес: 020AH, 020BH</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 10 ~ 500

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

## Глава 7. Параметры

Параметр устанавливает диапазон, в котором может автоматически изменяться коэффициент KVP в зависимости от условий работы привода. См. описание параметров P2-27 и P2-29.

|                |            |                                                  |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 06</b> | <b>KVI</b> | <b>Интегральный коэффициент контура скорости</b> | <b>Адрес: 020CH, 020DH</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: рад/с

Диапазон значений: 0 ~ 1023

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Большее значение коэффициента уменьшает ошибку при отработке заданной скорости.

Однако слишком высокое значение может привести к вибрации и неустойчивости системы.

|                |            |                                                  |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 07</b> | <b>KVF</b> | <b>Коэффициент прямой подачи режима скорости</b> | <b>Адрес: 020EH, 020FH</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: %

Диапазон значений: 0 ~ 100

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр используется для усиления прямого задания скорости. Когда используется команда сглаживания скорости, увеличение этого коэффициента может уменьшить отклонение скорости, а уменьшение коэффициента может уменьшить резонанс механической системы.

|                |             |                                        |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 08</b> | <b>PCTL</b> | <b>Специальная заводская настройка</b> | <b>Адрес: 0210H, 0211H</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 65535

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр может использоваться для сброса настроек параметров привода на заводские значения и для активации функций некоторых параметров.

Сброс параметров на заводские значения:

10: Все параметры будут сброшены на заводские настройки после перезапуска привода (отключение и включение привода). Привод при сбросе должен находиться в режиме "Servo Off".

Активация функций некоторых параметров:

20: Если P2-08 = 20, изменение параметра P4-10 возможно.

22: Если P2-08 = 22, изменение параметров P4-11~P4-19 возможно.

406: Если P2-08 = 406, будет активирован режим принудительного управления дискретными выходами (DO).

400: Если P2-08 = 400, привод из режима принудительного управления дискретными выходами перейдет в нормальный режим работы.

| <b>P2 - 09</b> | <b>DRT</b> | <b>Фильтр входов</b> | <b>Адрес: 0212H, 0213H</b> |
|----------------|------------|----------------------|----------------------------|
|----------------|------------|----------------------|----------------------------|

Заводское значение: 2

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 2мс

Диапазон значений: 0 ~ 20

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Например, если P2-09 = 5, то постоянная времени фильтра 5 x 2ms=10ms.

При повышенной вибрации механической системы повышение постоянной фильтра повышает устойчивость и надежность работы системы. Однако большая постоянная увеличивает время реакции привода.

| <b>P2 - 10</b> | <b>DI1</b> | <b>Дискретный вход 1 (DI1)</b> | <b>Адрес: 0214H, 0215H</b> |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 101

См. так же: табл. 7.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

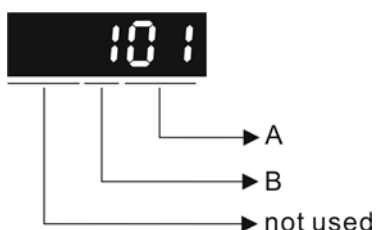
Диапазон значений: 0 ~ 015Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметры P2-10 ... P2-17 и P2-36 используется для определения функций и статуса дискретных входов DI1 ~ DI9.



A: Функция дискретного входа (DI): см. таблицу 7.A.

B: Статус дискретного входа (DI):

0: нормально-закрытый контакт (типа «b»)

1: нормально-открытый контакт (типа «a»)

Например, если P2-10 = 101, то вход DI1 будет иметь функцию SON (включение привода, 0x01) и для подключения к нему должен использоваться нормально-открытый контакт.

После установки нового значения необходимо перезапустить привод.

Примечание:

В параметре P3-06 выбирается режим управления дискретными входами (DI): внешними сигналами на CN1 или через коммуникационный интерфейс, обращаясь к параметру P4-07.

| P2 - 11 | DI2 | Дискретный вход 2 (DI2) | Адрес: 0216H, 0217H |
|---------|-----|-------------------------|---------------------|
|---------|-----|-------------------------|---------------------|

Заводское значение: 104

См. так же: табл. 7.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 015Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Смотрите описание параметра P2-10.

| P2 - 12 | DI3 | Дискретный вход 3 (DI3) | Адрес: 0218H, 0219H |
|---------|-----|-------------------------|---------------------|
|---------|-----|-------------------------|---------------------|

Заводское значение: 116

См. так же: табл. 7.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 015Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Смотрите описание параметра P2-10.



|                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 13</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DI4</b> | <b>Дискретный вход 4 (DI4)</b> | <b>Адрес: 021AH, 021BH</b> |
| Заводское значение: 117<br>См. так же: табл. 7.A<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 015Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-10. |            |                                |                            |
| <b>P2 - 14</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DI5</b> | <b>Дискретный вход 5 (DI5)</b> | <b>Адрес: 021CH, 021DH</b> |
| Заводское значение: 102<br>См. так же: табл. 7.A<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 015Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-10. |            |                                |                            |
| <b>P2 - 15</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DI6</b> | <b>Дискретный вход 6 (DI6)</b> | <b>Адрес: 021EH, 021FH</b> |
| Заводское значение: 22<br>См. так же: табл. 7.A<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 015Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-10.  |            |                                |                            |
| <b>P2 - 16</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DI7</b> | <b>Дискретный вход 7 (DI7)</b> | <b>Адрес: 0220H, 0221H</b> |
| Заводское значение: 23<br>См. так же: табл. 7.A<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 015Fh<br>Размер данных: 16 бит                                                                                |            |                                |                            |

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Hex

Описание:

Смотрите описание параметра P2-10.

|                |            |                                |                            |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 17</b> | <b>DI8</b> | <b>Дискретный вход 8 (DI8)</b> | <b>Адрес: 0222H, 0223H</b> |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 21

См. так же: табл. 7.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 015Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Смотрите описание параметра P2-10.

|                |            |                                 |                            |
|----------------|------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 18</b> | <b>DO1</b> | <b>Дискретный выход 1 (DO1)</b> | <b>Адрес: 0224H, 0225H</b> |
|----------------|------------|---------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 101

См. так же: табл. 7.B

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

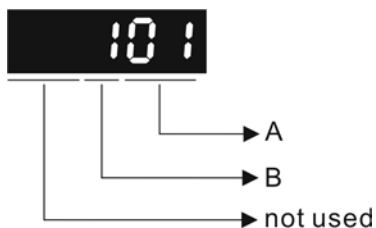
Диапазон значений: 0 ~ 013Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметры P2-18 ... P2-22 и P2-37 используются для определения функций и статуса дискретных выходов DO1 ~ DO6.



A: Функция дискретного выхода: см. таблицу 7.B.

B: Статус дискретного выхода:

0: нормально-закрытый контакт (типа «b»)

1: нормально-открытый контакт (типа «a»)

Например, если P2-18 = 101, дискретный выход DO1 будет иметь функцию SRDY (привод готов к работе, 0x01), и контакт будет замкнут, когда привод будет находиться в состоянии готовности.

После установки нового значения необходимо перезапустить привод.

|                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                 |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 19</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DO2</b> | <b>Дискретный выход 2 (DO2)</b> | <b>Адрес: 0226H, 0227H</b> |
| Заводское значение: 103<br>См. так же: табл. 7.B<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 013Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-18. |            |                                 |                            |
| <b>P2 - 20</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DO3</b> | <b>Дискретный выход 3 (DO3)</b> | <b>Адрес: 0228H, 0229H</b> |
| Заводское значение: 109<br>См. так же: табл. 7.B<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 013Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-18. |            |                                 |                            |
| <b>P2 - 21</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DO4</b> | <b>Дискретный выход 4 (DO4)</b> | <b>Адрес: 022AH, 022BH</b> |
| Заводское значение: 105<br>См. так же: табл. 7.B<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 013Fh<br>Размер данных: 16 бит<br>Формат отображения: Hex<br>Описание:<br>Смотрите описание параметра P2-18. |            |                                 |                            |
| <b>P2 - 22</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>DO5</b> | <b>Дискретный выход 5 (DO5)</b> | <b>Адрес: 022CH, 022DH</b> |
| Заводское значение: 7<br>См. так же: табл. 7.B<br>Используемый режим: BCE<br>Ед. изм.: НЕТ<br>Диапазон значений: 0 ~ 013Fh<br>Размер данных: 16 бит                                                                                 |            |                                 |                            |

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Нех

Описание:

Смотрите описание параметра P2-18.

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 23</b> | <b>NCF1</b> | <b>Частота 1 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 022EH, 022FH</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1000

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 1-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-24 = 0, фильтр отключен.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра.

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 24</b> | <b>DPH1</b> | <b>Уровень 1 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 0230H, 0231H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: дБ

Диапазон значений: 0 ~ 32

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-23. Если P2-24 = 0, то оба параметра P2-23 и P2-24 не активны.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра.

|                |            |                                                           |                            |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 25</b> | <b>NLP</b> | <b>Постоянная времени НЧ-фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 0232H, 0233H</b> |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 2 (для моделей 1kW и ниже) или

См. так же: гл. 6.3.7

5 (для других моделей)

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 0.1 мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для установки постоянной времени НЧ-фильтра подавления резонанса.

Если P2-25 = 0, фильтр отключен.

|                |            |                                                  |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 26</b> | <b>DST</b> | <b>Коэффициент подавления внешних радиопомех</b> | <b>Адрес: 0234H, 0235H</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 0.001

Диапазон значений: 0 ~ 1023

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Если P2-26 = 0, функция параметра запрещена.

|                |            |                                                          |                            |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 27</b> | <b>GCC</b> | <b>Выбор условия переключения коэффициентов усиления</b> | <b>Адрес: 0236H, 0237H</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

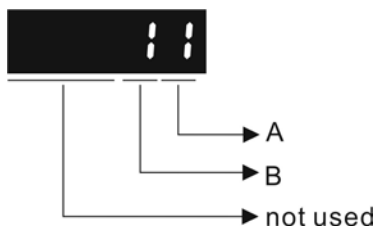
Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 4

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:



A: Условия переключения коэффициента усиления:

0: Отключено

1: Переключение внешним DI сигналом (GAINUP = ВКЛ). (См. табл. 7.A)

2: В режиме управления положением, переключение при превышении ошибки более чем значение параметра P2-29.

3: При превышении частоты импульсного задания более чем значение параметра P2-29.

4: При превышении скорости вращения более чем значение параметра P2-29.

5: Переключение внешним DI сигналом (GAINUP = ВЫКЛ). (См. табл. 7.A)

## Глава 7. Параметры

6: В режиме управления положением, переключение при ошибке менее чем значение параметра P2-29.

7: При превышении частоты импульсного задания менее чем значение параметра P2-29.

8: При скорости вращения менее чем значение параметра P2-29.

В: Режим переключения коэффициента усиления:

0: Переключение множителя для коэф. усиления

1: P → PI переключение

| Значение | P режим                        | S режим       | Статус             |
|----------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| 0        | P2-00 x 100%<br>P2-04 x 100%   | P2-04 x 100%  | До переключения    |
|          | P2-00 x P2-01<br>P2-04 x P2-05 | P2-04 x P2-05 | После переключения |
| 1        | P2-06 x 0%<br>P2-26 x 0%       |               | До переключения    |
|          | P2-06 x 100%<br>P2-26 x 100%   |               | После переключения |

|                |            |                                                               |                            |
|----------------|------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 28</b> | <b>GUT</b> | <b>Постоянная времени переключения коэффициентов усиления</b> | <b>Адрес: 0238H, 0239H</b> |
|----------------|------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 10

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 10мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр устанавливает постоянную времени при изменении коэффициента.

Если P2-28 = 0, функция параметра запрещена.

|                |            |                                                 |                            |
|----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 29</b> | <b>GPE</b> | <b>Порог переключения коэффициента усиления</b> | <b>Адрес: 023AH, 023BH</b> |
|----------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1280000

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: импульсы, кГц, об/мин

Диапазон значений: 0 ~ 3840000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр определяет значение, по которому происходит переключение коэффициента в соответствии с параметром P2-27. Единицы измерения параметра зависят от выбранного условия переключения.

|                |            |                                      |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 30</b> | <b>INH</b> | <b>Дополнительные функции входов</b> | <b>Адрес: 023CH, 023DH</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: -8 ~ +8

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Значения:

0: Все нижеописанные функции запрещены.

1: Принудительное включение сервопривода (программный сигнал «Servo On»)

2: Зарезервировано

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: При значении параметра P2-30=5, значения всех параметров не сохраняются при отключении напряжения питания. Эта функция защищает внутреннюю память EEPROM от повреждения при многократной перезаписи параметров. Устанавливайте P2-30 = 5, когда используется управление приводом через коммуникационный порт.

6: При значении параметра P2-30 = 6, будет активирован режим симуляции. При этом сигнал DO = SRDY (готовность привода). Сервопривод сможет принимать команды управления для любого режима и производить мониторинг работы с помощью функции «Data Score» программного обеспечения ASDA -Soft. Сервопривод в режиме симуляции вращаться не будет. Режим предназначен для проверки правильности команд управления. Внешний сигнал Servo On в режиме симуляции отключен, и сообщения об ошибках серводвигателя, таких как перегрузка по току, превышение скорости, и др. регистрироваться не будут. В параметре P0-01 могут отображаться такие сообщения о внешних ошибках как ограничение прямого или обратного вращения, аварийный стоп, и др.

Примечания:

1. Пожалуйста, введите P2-30 = 0 для нормальной работы привода.

2. При управлении приводом через коммуникационный интерфейс установите P2-30 = 5.

3. Значение параметра P2-30 автоматически вернется в 0 при выключении/включении питания сервопривода.

|                |             |                                                                               |                            |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 31</b> | <b>AUT1</b> | <b>Уровень чувствительности автоматической и полуавтоматической настройки</b> | <b>Адрес: 023EH, 023FH</b> |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 80

См. так же: гл. 5.6,

Используемый режим: BCE

гл. 6.3.6

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 1 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Нех

Описание:

В этом параметре можно установить уровень полосы пропускания скоростного контура для автоматического и полуавтоматического режима настройки. Полоса пропускания устанавливается следующим образом:

1 ~ 50Гц : Низкая жесткость и низкая частота отклика

51 ~ 250Гц : Средняя жесткость и средняя частота отклика

251 ~ 550Гц : Высокая жесткость и высокая частота отклика

Примечания:

1. Сервопривод будет устанавливать полосу пропускания контура позиционирования согласно параметру P2-31.
2. Этот параметр активируется параметром P2-32. См. главу 5.6 для подробно описания процедуры автонастройки.

|                  |             |                                    |                            |
|------------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 32 ▲</b> | <b>AUT2</b> | <b>Выбор способа автонастройки</b> | <b>Адрес: 0240H, 0241H</b> |
|------------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 5.6,

Используемый режим: BCE

гл. 6.3.6

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 2

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Нех

Описание:

0: Ручной режим

1: Автоматический режим [Непрерывная настройка]

2: Полуавтоматический режим [Однократная настройка]

Замечания по ручному режиму настройки:

1. Когда P2-32=0, значения параметров P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25 и P2-26 должны быть установлены пользователем. При переключении из режима #1 или #2 в #0, параметры P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25 и P2-26 будут иметь значения, измеренные в режиме #1 или #2.
2. Замечания по автоматическому режиму настройки:
3. Сервопривод будет постоянно оценивать момент инерции, сохраняя измеренные значения в параметр P1-37 через каждые 30 минут в соответствии с заданной полосой пропускания в параметре P2-31.
1. При переключении из режима #1 или #2 в #0, Сервопривод будет постоянно оценивать момент инерции, сохраняя измеренные значения в параметр P1-37. Затем, установите соответствующие параметры согласно измеренному значению инерции нагрузки.
2. При переключении из режима #0 или #1 в #2, введите соответствующее значение момента инерции нагрузки в параметр P1-37.
3. При переключении из режима #1 в #0, значения параметров P2-00, P2-04 и P2-06 будут



изменены на значения, измеренные в режиме #1.

Замечания по полуавтоматическому режиму настройки:

1. При переключении из режима #2 в #0, значения параметров P2-00, P2-04, P2-06, P2-25 и P2-26 будут изменены на значения, измеренные в режиме #1.
2. После того, как инерция системы станет устойчивой (P2-33 покажет 1), оценка инерции системы будет прекращена, а измеренное значение инерции будет сохранено в параметр P1-37. При переключении из других режимов настройки (ручного, автоматического) в полуавтоматический режим сервопривод будет заново проводить оценку инерции, сохраняя её в P1-37 вновь.
3. Если значение инерции системы увеличится, P2-33 покажет 0, и сервопривод начнет измерять инерцию нагрузки непрерывно.

|                  |             |                                                            |                            |
|------------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 33 ▲</b> | <b>AUT3</b> | <b>Выбор полуавтоматического режима коррективы инерции</b> | <b>Адрес: 0242H, 0243H</b> |
|------------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

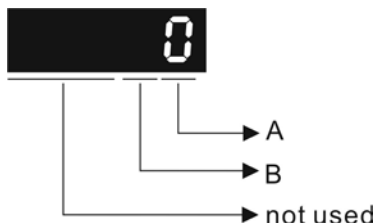
Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 1

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:



Когда значение A = 0, это указывает на то, что оценка момента инерции нагрузки в полуавтоматическом режиме была выполнена, но не была полностью завершена.

Когда значение A = 1, это указывает на то, что оценка момента инерции нагрузки в полуавтоматическом режиме была полностью завершена. Измеренное значение инерции записывается в P1-37. Если в P2-33 установить 0, сервопривод выполнит оценку момента инерции нагрузки снова.

B: Зарезервировано.

|                |             |                                                               |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 34</b> | <b>SDEV</b> | <b>Условие предупреждения о превышении ошибки по скорости</b> | <b>Адрес: 0244H, 0245H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 5000

См. так же: -

Используемый режим: S

Ед. изм.: об/мин

Диапазон значений: 1 ~ 5000

Размер данных: 16 бит

## Глава 7. Параметры

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр определяет порог разницы скорости между заданной и фактической, при превышении которого будет индикация ошибки (AL007) и отключение привода.

|                |             |                                                                |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 35</b> | <b>PDEV</b> | <b>Условие предупреждения о превышении ошибки по положению</b> | <b>Адрес: 0246H, 0247H</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 480000

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений: 1 ~ 16000000

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр определяет значение ошибки по положению (разница в импульсах между заданным и фактическим положением), при которой будет выведено сообщение (AL009), и привода будет отключен.

|                |            |                                |                            |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 36</b> | <b>DI9</b> | <b>Дискретный вход 9 (DI9)</b> | <b>Адрес: 0248H, 0249H</b> |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: табл. 7.A

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

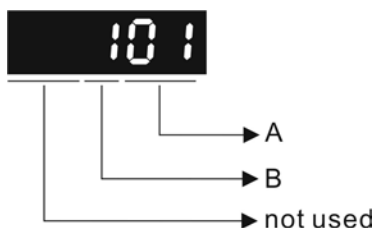
Диапазон значений: 0 ~ 015Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр P2-36 используется для определения функций и статуса дискретного входа DI9.



A: Функция дискретного входа (DI): см. таблицу 7.A.

B: Статус дискретного входа (DI):

0: нормально-закрытый контакт (типа «b»)

1: нормально-открытый контакт (типа «a»)

Например, если P2-36 = 101, то вход DI9 будет иметь функцию SON (включение привода, 0x01) и для подключения к нему должен использоваться нормально-открытый контакт.

После установки нового значения необходимо перезапустить привод.

|                |            |                                 |                            |
|----------------|------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 37</b> | <b>DO6</b> | <b>Дискретный выход 6 (DO6)</b> | <b>Адрес: 024AH, 024BH</b> |
|----------------|------------|---------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: табл. 7.B

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 013Fh

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Смотрите описание параметра P2-18.

|                |                                         |  |  |
|----------------|-----------------------------------------|--|--|
| <b>P2 - 38</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P2 - 39</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P2 - 40</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P2 - 41</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |
| <b>P2 - 42</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |  |  |

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 43</b> | <b>NCF2</b> | <b>Частота 2 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 0256H, 0257H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1000

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 1-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-43 = 0, этот фильтр отключен.

P2-23 и P2-24 - это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 - вторая группа параметров режекторного фильтра.

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 44</b> | <b>DPH2</b> | <b>Уровень 2 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 0258H, 0259H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: дБ

Диапазон значений: 0 ~ 32

## Глава 7. Параметры

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-43. Если P2-44 = 0, то оба параметра P2-43 и P2-44 не активны.

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 45</b> | <b>NCF3</b> | <b>Частота 3 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 025AH, 025BH</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1000

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: Гц

Диапазон значений: 50 ~ 2000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить 3-ю частоту резонанса механической системы для его подавления. Если P2-45 = 0, фильтр отключен.

|                |             |                                                            |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 46</b> | <b>DPH3</b> | <b>Уровень 3 режекторного фильтра подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 025CH, 025DH</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.7

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: дБ

Диапазон значений: 0 ~ 32

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В этом параметре нужно установить уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-45. Если P2-46 = 0, то оба параметра P2-45 и P2-46 не активны.

|                |             |                                                          |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 47</b> | <b>ANCF</b> | <b>Выбор режима автоматического подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 025EH, 025FH</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 2

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

0: Автоматическое подавление резонанса запрещено.

Значения параметров P2-23~P2-24 и P2-43~P2-46 будут фиксированными и неизменными.

**1: Режим 1 автоматического подавления резонанса [Однократная настройка]**

Параметры P2-23, P2-24, P2-43, P2-44, P2-45 и P2-46 автоматически настраиваются системой один раз и больше не изменяются.

**2: Режим 2 автоматического подавления резонанса [Непрерывная настройка]**

Система будет постоянно подстраивать параметры P2-23, P2-24, P2-43, P2-44, P2-45 и P2-46 автоматического подавления резонанса.

Если P2-47 = 1, автоматическое подавление резонанса будет разрешено. После стабилизации системы резонансные точки будут записаны в соответствующие параметры, и значение параметра P2-47 вернется в 0. Если стабилизация системы не будет достигнута, то при следующем старте поиск резонансных частот будет продолжен.

Если P2-47 = 2, после стабилизации системы резонансные точки будут записаны в соответствующие параметры, а при последующей дестабилизации поиск новых точек резонанса автоматически возобновится.

При переключении режима #1 или #2 в #0, значения параметров P2-43, P2-44, P2-45 и P2-46 будут автоматически сохранены.

|                |             |                                                                    |                            |
|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 48</b> | <b>ANCF</b> | <b>Уровень детектирования автоматического подавления резонанса</b> | <b>Адрес: 0260H, 0261H</b> |
|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 100

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 1 ~ 300%

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

При более низких значениях данного параметра система будет более чувствительной при обнаружении резонансных частот.

|                |             |                                                    |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 49</b> | <b>SJIT</b> | <b>Фильтр подавления вибрации контура скорости</b> | <b>Адрес: 0262H, 0263H</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: сек

Диапазон значений: 0 ~ 1F

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

## Глава 7. Параметры

| P2-49 | Частота отсечки контура скорости (Гц) |
|-------|---------------------------------------|
| 00    | 2500                                  |
| 01    | 2250                                  |
| 02    | 2100                                  |
| 03    | 2000                                  |
| 04    | 1800                                  |
| 05    | 1600                                  |
| 06    | 1500                                  |
| 07    | 1400                                  |
| 08    | 1300                                  |
| 09    | 1200                                  |
| 0A    | 1100                                  |
| 0B    | 1000                                  |
| 0C    | 950                                   |
| 0D    | 900                                   |
| 0E    | 850                                   |
| 0F    | 800                                   |
| 10    | 750                                   |
| 11    | 700                                   |
| 12    | 650                                   |
| 13    | 600                                   |
| 14    | 550                                   |
| 15    | 500                                   |
| 16    | 450                                   |
| 17    | 400                                   |
| 18    | 350                                   |
| 19    | 300                                   |
| 1A    | 250                                   |
| 1B    | 200                                   |
| 1C    | 175                                   |
| 1D    | 150                                   |
| 1E    | 125                                   |
| 1F    | 100                                   |

|                |             |                                          |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 50</b> | <b>DCLR</b> | <b>Режим сброса импульсов отклонения</b> | <b>Адрес: 0264H, 0265H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 2

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Функция входа – смотрите таблицу 7.А.

При активизации входа CCLR, включается функция сброса импульсов (CCLR режим, 0x04).

0: Команда CCLR выполняется по переднему фронту

1: Команда CCLR выполняется по уровню

|                |                                  |  |
|----------------|----------------------------------|--|
| <b>P2 - 51</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 52</b> | Зарезервирован (не используется) |  |

|                |            |                                                   |                            |
|----------------|------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 53</b> | <b>KPI</b> | <b>Интегральный коэффициент контура положения</b> | <b>Адрес: 026AH, 026BH</b> |
|----------------|------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 6.3.6

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: рад/с

Диапазон значений: 0 ~ 1023

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для задания времени интегрирования в контуре положения. При увеличении интегральной составляющей можно статическую точность позиционирования. Однако, слишком большие значения, могут привести к перерегулированию и вибрации.

|                |                                  |  |
|----------------|----------------------------------|--|
| <b>P2 - 54</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 55</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 56</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 57</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 58</b> | Зарезервирован (не используется) |  |
| <b>P2 - 59</b> | Зарезервирован (не используется) |  |

|                |            |                                                            |                            |
|----------------|------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 60</b> | <b>GR4</b> | <b>Электронный коэффициент редукции (Числитель 2) (N2)</b> | <b>Адрес: 0278H, 0279H</b> |
|----------------|------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 16

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений: 1 ~ (2<sup>26</sup>-1)

Размер данных: 32 бит

**Глава 7. Параметры**

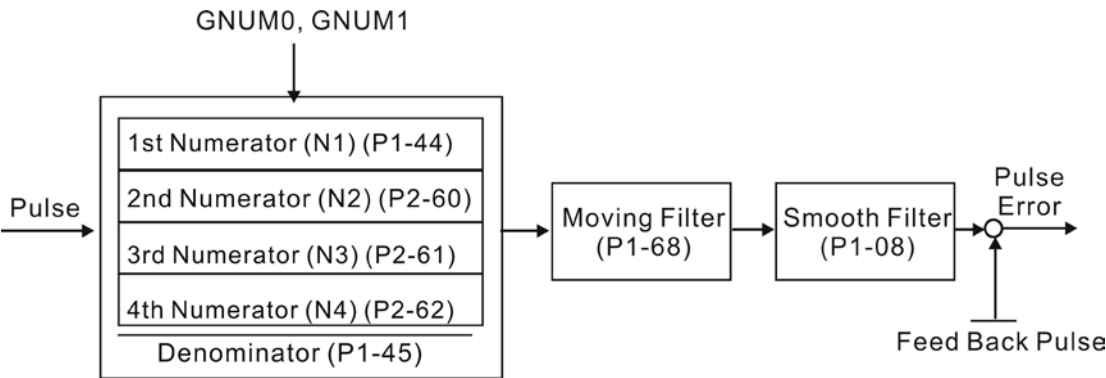
Формат отображения: Dec

Описание:

Номер электронного коэффициента редукции может быть установлен входными сигналами GNUM0, GNUM1 (см. таблицу 7.A).

Если входы для сигналов GNUM0, GNUM1 не определены, значение коэффициента определяется параметром P1-44.

При использовании входов GNUM0, GNUM1, необходимо установить значения параметров P2-60~ P2-62 при неработающем двигателе.



|                |            |                                                                |                            |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 61</b> | <b>GR5</b> | <b>Электронный коэффициент редукции<br/>(Числитель 3) (N3)</b> | <b>Адрес: 027AH, 027BH</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 16

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений: 1 ~ (2<sup>26</sup>-1)

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание P2-60.

|                |            |                                                                |                            |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 62</b> | <b>GR6</b> | <b>Электронный коэффициент редукции<br/>(Числитель 4) (N4)</b> | <b>Адрес: 027CH, 027DH</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 16

См. так же: -

Используемый режим: PT

Ед. изм.: импульсы

Диапазон значений: 1 ~ (2<sup>26</sup>-1)

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание P2-60.



P2 - 63

Зарезервирован (не используется)

P2 - 64

Зарезервирован (не используется)

P2 - 65

GBIT

Специальная функция 1

Адрес: 0282H, 0283H

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: PT, S

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 0xFF

Data Size: HET

Формат отображения: HET

Описание:

|       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 |
|------|------|------|------|

**Bit2 ~ Bit5: Не используются. Должны быть установлены в 0.**

Bit6

**Bit6: Обнаружение неправильной импульсной команды**

0: включено

1: выключено

Bit7

**Bit7: Не используется. Должен быть установлен 0.**

Bit8

**Bit8: Обнаружение ошибки подключения U, V, W**

1: разрешено обнаружение ошибки подключения U, V, W

Bit9

**Bit9: Обнаружение обрыва подключения U, V, W**

1: разрешено

Bit10

**Bit10: Выбор функции ZCLAMP для дискретного входа**

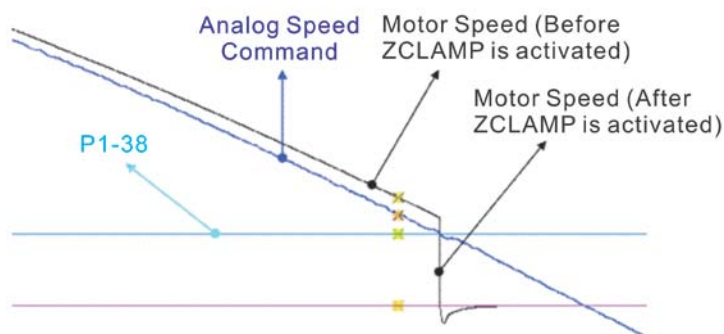
Когда все нижеприведенные условия будут выполнены, функция ZCLAMP будет активизирована.

Условие 1: режим управления скоростью

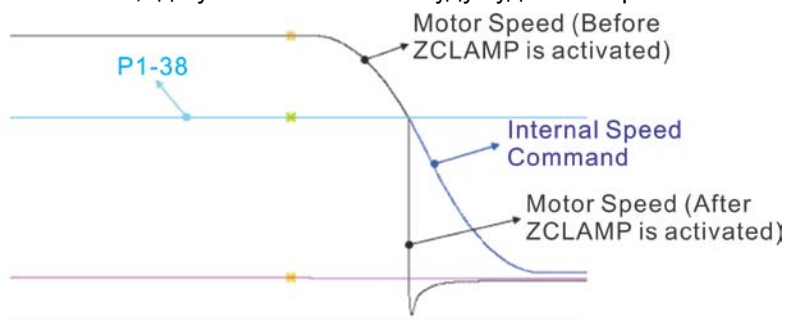
Условие 2: функция ZCLAMP активизирована с дискретного входа.

Условие 3: внешняя аналоговая команда задания скорости или внутренняя меньше значения параметра P1-38.

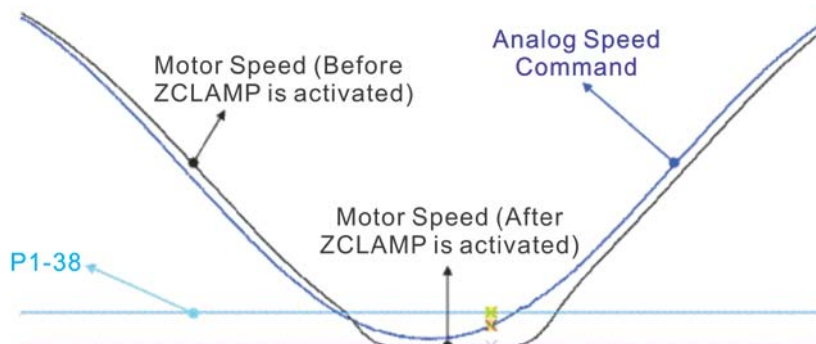
0: Когда источник задания скорости - аналоговая команда, пользователи могут использовать ZCLAMP DI сигнал, чтобы остановить двигатель в требуемом положении, не заботясь о темпе замедления скорости. Двигатель будет заблокирован в том положении, где условия ZCLAMP будут удовлетворены.

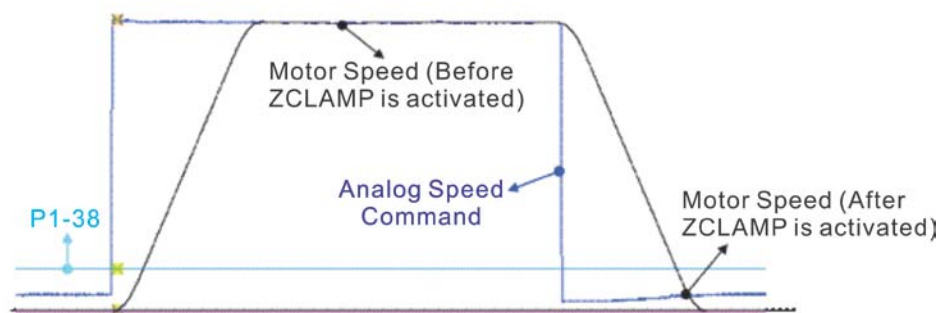


0: Когда источник задания скорости - внутренняя команда, пользователи могут использовать ZCLAMP DI сигнал, чтобы остановить двигатель в требуемом положении с сохранением темпа разгона/замедления. Двигатель будет заблокирован в том положении, где условия ZCLAMP будут удовлетворены.

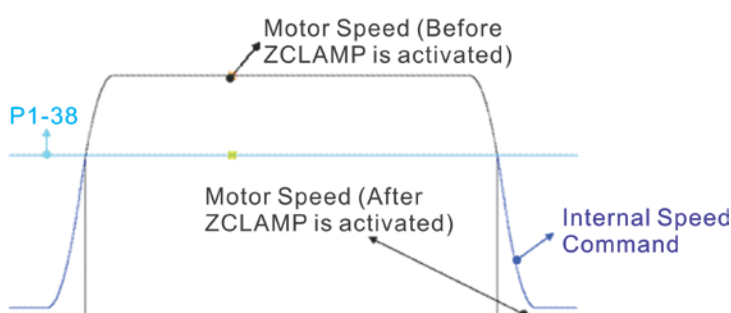


1: Когда источник задания скорости - аналоговая команда, пользователи могут использовать ZCLAMP DI сигнал, чтобы остановить двигатель в требуемом положении, не заботясь о темпе разгона/замедления. Когда условия ZCLAMP будут выполнены, заданная скорость будет снижена до 0 об/мин. Если условия ZCLAMP не выполнены, заданная скорость будет следовать за аналоговой командой по S-траектории разгона/замедления.





1: Когда источник задания скорости - внутренняя команда, пользователи могут использовать ZCLAMP DI сигнал, чтобы остановить двигатель в требуемом положении с сохранением темпа разгона/замедления. Когда условия ZCLAMP будут выполнены, заданная скорость будет принудительно снижена до 0 об/мин.



#### B11

##### Bit11: Запрет функции NL(CWL)/PL(CCWL) импульсного входа

0: Выключение функции запрета NL(CWL)/PL(CCWL) импульсного входа. В режиме PT mode независимо от наличия или отсутствия NL и PL внешняя импульсная команда будет введена в сервопривод.

1: Включение функции запрета NL(CWL)/PL(CCWL) импульсного входа. В режиме PT, если NL присутствует, то импульсы на входе NL будут игнорироваться, а PL импульсы будут приняты. С другой стороны, если PL присутствует, то импульсы на входе PL будут игнорироваться, а NL импульсы будут приняты.

Примечание:

Если присутствуют оба сигнала: NL и PL, то импульсы по обоим входам (NL и PL) будут игнорироваться.

#### Bit12

##### Bit12: Функция детектирования пропадания фазы входного напряжения

0: Защита (AL022) от пропадания входной фазы разрешена

1: Защита (AL022) от пропадания входной фазы запрещена

#### Bit13

##### Bit13: Функция детектирования ошибки выхода энкодера

0: Защита (AL018) разрешена

1: Защита (AL018) запрещена

|       |       |
|-------|-------|
| Bit15 | Bit14 |
|-------|-------|

**Bit14 ~ Bit15:** Не используются. Должны быть установлены в 0.

|                |              |                              |                            |
|----------------|--------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 66</b> | <b>GBIT2</b> | <b>Специальная функция 2</b> | <b>Адрес: 0284H, 0285H</b> |
|----------------|--------------|------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: PT, S

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 0x000F

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |
|------|------|
| Bit1 | Bit0 |
|------|------|

**Bit0 ~ Bit1:** Не используются. Должны быть установлены в 0.

|      |
|------|
| Bit2 |
|------|

**Bit2:** Автоматический сброс ошибки низкого напряжения после сбоя

0: Ошибка низкого напряжения не сбрасывается автоматически после возникновения сбоя.

1: Ошибка низкого напряжения сбрасывается автоматически после возникновения сбоя.

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 |
|------|------|------|------|------|

**Bit3 ~ Bit7:** Не используются. Должны быть установлены в 0.

|                |            |                                            |                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P2 - 67</b> | <b>JSL</b> | <b>Время оценки установившейся инерции</b> | <b>Адрес: 0286H, 0287H</b> |
|----------------|------------|--------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 1.5

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 0.1раз

Диапазон значений: 0 ~ 200.0

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В полуавтоматическом режиме настройки, в течение непрерывной подстройки в течение времени, заданном в P2-67, система будет полагать, что инерция системы стала устойчивой и закончит операцию оценки инерции.

## Группа 3: P3-xx Параметры связи

|                |            |                      |                            |
|----------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 00</b> | <b>ADR</b> | <b>Адрес привода</b> | <b>Адрес: 0300H, 0301H</b> |
|----------------|------------|----------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0x7F

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0x01 ~ 0x7F

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр используется для установки коммуникационного слэив адреса привода в Hex формате. Это адрес является абсолютным. По нему идет обращение к приводу в RS-232/485 сетях.

|          |   |   |       |       |
|----------|---|---|-------|-------|
| Дисплей  | 0 | 0 | Y     | X     |
| Диапазон | - | - | 0 ~ 7 | 0 ~ F |

X: Номер оси, значение в диапазоне от 0 до F.

Y: Номер группы, значение в диапазоне от 0 до 7

При управлении сервоприводом в RS-232/485 сети каждое устройство в сети должно иметь свой индивидуальный (неповторяющийся) адрес. Один сервопривод может иметь только один адрес. При совпадении адреса будет выведена ошибка.

Примечание:

1. Данный параметр не предоставляет функцию широковещательной передачи.
2. Когда адрес внешнего ведущего контроллера установлен 0xFF, сервопривод будет принимать и отвечать на все запросы ведущего ПЛК вне зависимости от адреса обращения. Однако параметр P3-00 не может быть установлен в 0xFF.

|                |            |                          |                            |
|----------------|------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 01</b> | <b>BRT</b> | <b>Скорость передачи</b> | <b>Адрес: 0302H, 0303H</b> |
|----------------|------------|--------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0x0203

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: bps

Диапазон значений: 0x0000 ~ 0x0055

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Этот параметр устанавливает коммуникационную скорость передачи и обмена данными.

|          |   |   |        |        |
|----------|---|---|--------|--------|
| Дисплей  | 0 | Z | Y      | X      |
| COM-порт | - | - | RS-485 | RS-232 |
| Диапазон | 0 | 0 | 0 ~ 5  | 0 ~ 5  |

## Глава 7. Параметры

Х: Скорость связи

0: 4800 бод

1: 9600 бод

2: 19200 бод

3: 38400 бод

4: 57600 бод

5: 115200 бод

|                |            |                       |                            |
|----------------|------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>РЗ - 02</b> | <b>PTL</b> | <b>Протокол связи</b> | <b>Адрес: 0304Н, 0305Н</b> |
|----------------|------------|-----------------------|----------------------------|

Заводское значение: 6

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 8

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр используется для выбора коммуникационного протокола.

0: Modbus ASCII, <7,N,2>

1: Modbus ASCII, <7,E,1>

2: Modbus ASCII, <7,O,1>

3: Modbus ASCII, <8,N,2>

4: Modbus ASCII, <8,E,1>

5: Modbus ASCII, <8,O,1>

6: Modbus RTU, <8,N,2>

7: Modbus RTU, <8,E,1>

8: Modbus RTU, <8,O,1>

|                |            |                                |                            |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>РЗ - 03</b> | <b>FLT</b> | <b>Реакция на ошибку связи</b> | <b>Адрес: 0306Н, 0307Н</b> |
|----------------|------------|--------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 1

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр используется для задания последовательности действий после обнаружения ошибки коммуникации. При значении «1» режим останова привода определяется параметром Р1-32.

0: Индикация ошибки и продолжение работы привода

1: Индикация ошибки и останов привода (время торможения определяется в P5-03)

|                |            |                             |                            |
|----------------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 04</b> | <b>CWD</b> | <b>Время ожидания связи</b> | <b>Адрес: 0308H, 0309H</b> |
|----------------|------------|-----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: сек

Диапазон значений: 0 ~ 20

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Этот параметр используется для установки максимально-допустимого времени между обнаружением ошибки связи и реакцией привода. В течение этого времени на дисплее сервопривода выводится сообщение об ошибке коммуникации.

Если P3-04 = 0, функция отключена.

|                |            |                               |                            |
|----------------|------------|-------------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 05</b> | <b>CMM</b> | <b>Выбор интерфейса связи</b> | <b>Адрес: 030AH, 030BH</b> |
|----------------|------------|-------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0x00 ~ 0x01

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Значения:

0: RS-232 через MODBUS

1: RS-232 на ASDA-Soft

|                |            |                                              |                            |
|----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 06</b> | <b>SDI</b> | <b>Функция управления входными сигналами</b> | <b>Адрес: 030CH, 030DH</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0x0000 ~ 0x1FFF

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Значения этого параметра определяют способ управления дискретными входами (DI).

Bit0 ~ Bit 8 определяют способ управления входами DI1 ~ DI9. Bit0 показывает статус DI1, Bit7 - DI8, и т.д.

## Глава 7. Параметры

Значения битов:

0: Источником входных сигналов служит разъём CN1

1: Входы управляются параметром P4-07

Для настройки DI1 ~ DI9, см. P2-10 ~ P2-17 и P2-36.

Параметр P3-06 работает совместно с параметром P4-07. Смотрите раздел 8-2.

|                |            |                                           |                            |
|----------------|------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 07</b> | <b>CDT</b> | <b>Задержка ответа при обмене данными</b> | <b>Адрес: 030EH, 030FH</b> |
|----------------|------------|-------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: 1мс

Диапазон значений: 0 ~ 1000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Параметр используется для задержки ответа при обмене с внешним ведущим устройством (контроллером).

|                |            |                          |                            |
|----------------|------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>P3 - 08</b> | <b>MNS</b> | <b>Режим мониторинга</b> | <b>Адрес: 0310H, 0311H</b> |
|----------------|------------|--------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0000

См. так же: гл. 8.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: см. в описании ниже

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр используется для мониторинга сервопривода через коммуникационный интерфейс. Данные, полученные от сервопривода, могут быть отображены в программе ASDA- Soft на ПК.

| Байт     | - | - | Млад. | Старший        |
|----------|---|---|-------|----------------|
| Функция  | - | - | -     | Режим монитора |
| Диапазон | 0 | 0 | 0     | 0 ~ 3          |

H: Режим мониторинга, значения 0 ~ 3.

0: Функция мониторинга выключена.

1: -

2: Высокоскоростной режим мониторинга. Время выборки = 2000 считываний в секунду, возможен опрос по 4-м каналам.

3: Высокоскоростной режим мониторинга. Время выборки = 4000 считываний в секунду,



возможен опрос по 2-м каналам.

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| <b>P3 - 09</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P3 - 10</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |
| <b>P3 - 11</b> | <b>Зарезервирован (не используется)</b> |

Группа 4: P4-xx Параметры диагностики

|                 |             |                                    |                            |
|-----------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 00★</b> | <b>ASH1</b> | <b>Последняя запись ошибки (N)</b> | <b>Адрес: 0400H, 0401H</b> |
|-----------------|-------------|------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0 См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: НЕТ

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Последняя запись об ошибке (сбое в работе) привода.

Младший байт: LXXXX - код ошибки (аварии)

Старший байт: hYYYY - код ошибки CANopen.

|                 |             |                            |                            |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 01★</b> | <b>ASH2</b> | <b>Запись ошибки (N-1)</b> | <b>Адрес: 0402H, 0403H</b> |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0 См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: НЕТ

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Предпоследняя запись об ошибке (сбое в работе) привода.

|                 |             |                            |                            |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 02★</b> | <b>ASH3</b> | <b>Запись ошибки (N-2)</b> | <b>Адрес: 0404H, 0405H</b> |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0 См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: НЕТ

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Третья запись об ошибке (сбое в работе) привода.

|                 |             |                            |                            |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 03★</b> | <b>ASH4</b> | <b>Запись ошибки (N-3)</b> | <b>Адрес: 0406H, 0407H</b> |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: HET

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Четвертая запись об ошибке (сбое в работе) привода.

|                 |             |                            |                            |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 04★</b> | <b>ASH5</b> | <b>Запись ошибки (N-4)</b> | <b>Адрес: 0408H, 0409H</b> |
|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: HET

Размер данных: 32 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Пятая запись об ошибке (сбое в работе) привода.

|                |            |                  |                            |
|----------------|------------|------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 05</b> | <b>JOG</b> | <b>JOG-режим</b> | <b>Адрес: 040AH, 040BH</b> |
|----------------|------------|------------------|----------------------------|

Заводское значение: 20

См. так же: гл. 4.4.2

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: об/мин

Диапазон значений: 0 ~ 5000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Команда включения JOG-режима:

1. Пробный пуск

- (1) Нажмите клавишу «SET» для установки величины скорости JOG. (Заводское значение: 20 об/мин).
- (2) Клавишами «стрелка вверх» или «стрелка вниз» установите необходимое значение.
- (3) Нажмите «SET» для запоминания введенного значения скорости. На индикаторе высветится - "JOG".
- (4) Для запуска в прямом P(CCW) или обратном N(CW) направлении нажмите, соответственно, кнопки: «стрелка вверх» или «стрелка вниз». Вращение двигателя

происходит только при нажатой клавише.

- (5) Для изменения скорости JOG нажмите клавишу «MODE». На индикаторе высветится номер параметра "P4 - 05". Далее повторите пункты 1, 2, 3.
- (6) В режиме JOG при возникновении какой-либо ошибки двигатель будет остановлен. Максимальная скорость в режиме JOG - номинальная скорость серводвигателя.

### 2. Управление дискретными сигналами DI

Установите значение входных дискретных сигналов на значения JOGU и JOGD (смотрите таблицу 7.A). Включая внешние сигналы можно задать вращение в прямую и обратную сторону.

### 3. Управление через коммуникационный порт

Для использования порта в качестве управления режимом JOG необходимо воспользоваться адресами 040AH и 040BH.

- (1) Значения 1 ~ 5000 – задание скорости JOG в об/мин
- (2) Значение 4998 – команда на вращение в прямом направлении P(CCW)
- (3) Значение 4999 – команда на вращение в обратном направлении N(CW)
- (4) Значение 0 – команда «стоп» работы JOG режима

Please note that when using communication control, please set P2-30 to 5 to avoid that there are excessive writes to the system flash memory.

|                                                                                                                                                                                           |     |                                  |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|---------------------|
| <b>P4 - 06</b><br>  | FOT | Принудительное включение выходов | Адрес: 040CH, 040DH |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|---------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 4.4.3

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 0xFF

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Параметр используется для прямого внешнего управления и проверки работоспособности дискретных выходов через комм. интерфейс.

Bit00 соответствует значению DO = 0x30

Bit01 соответствует значению DO = 0x31

Bit02 соответствует значению DO = 0x32

Bit03 соответствует значению DO = 0x33

Bit04 соответствует значению DO = 0x34

Bit05 соответствует значению DO = 0x35

Bit06 соответствует значению DO = 0x36

Bit07 соответствует значению DO = 0x37

Bit08 соответствует значению DO = 0x38

Bit09 соответствует значению DO = 0x39

Bit10 соответствует значению DO = 0x3A

Bit11 соответствует значению DO = 0x3B

Bit12 соответствует значению DO = 0x3C

Bit13 соответствует значению DO = 0x3D

Bit14 соответствует значению DO = 0x3E

Bit15 соответствует значению DO = 0x3F

Пример:

Если P2-18 = 0x0130, это указывает, что состояние DO1 определяется значением Bit00 параметра P4-06.

См. P2-18 ~ P2-22 для описания функций дискретных выходов и главу 4.4.3 для описания принудительного управления выходами.

|                |             |                                  |                            |
|----------------|-------------|----------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 07</b> | <b>ITST</b> | <b>Контроль состояния входов</b> | <b>Адрес: 040EH, 040FH</b> |
|----------------|-------------|----------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 4.4.4

Используемый режим: BCE

гл. 8.2

Ед. изм.: НЕТ

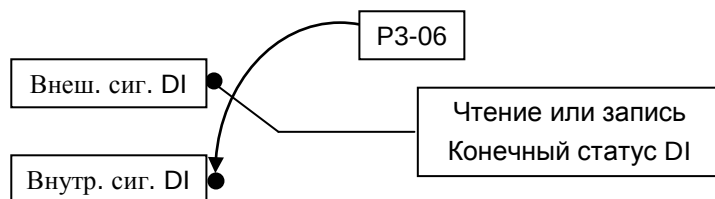
Диапазон значений: 0 ~ 3FFF

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Управление дискретными входами может осуществляться сигналами на клеммах (DI1 ~ DI9) или программно SDI1 ~ SDI9 (биты Bit0 ~ Bit8 параметра P1-47) через комм. интерфейс. См. P3-06 и главу 8.2 для описания метода.



Чтение P4-07: индикация финального статуса входа DI.

Запись P1-47: программная запись состояния входов SDI1 ~ SDI9

(Функция этого параметра одинаковая при управлении от пульта и комм. порта.)

Пример:

Внешнее управление: Индикация состояния входных сигналов

Если значение параметра P4-07 = 0x0011, это указывает, что входы DI1 и DI5 включены.

Коммуникационное управление (внутренние DI): Чтение статуса входных сигналов (используя программное обеспечение).

Если значение параметра P4-07 = 0x0011 это указывает, что входы SDI1 и SDI5 включены.

Биты Bit0 ~ Bit8 передают состояние входов DI1 ~ DI9.

## Глава 7. Параметры

Для описания функций дискретных входов DI1 ~ DI9 см. P2-10 ~ P2-17 и P2-36.

|                 |             |                           |                            |
|-----------------|-------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 08★</b> | <b>PKEY</b> | <b>Клавиатура привода</b> | <b>Адрес: 0410H, 0411H</b> |
|-----------------|-------------|---------------------------|----------------------------|

Заводское значение: HET

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: только чтение

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Это параметр используется для проверки кнопок MODE, UP, DOWN, SHIFT и SET пульта привода. Считывая значение этого параметра через комм. порт можно увидеть состояния этих кнопок: нажаты или нет.

|                 |            |                                   |                            |
|-----------------|------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 09★</b> | <b>MOT</b> | <b>Контроль состояния выходов</b> | <b>Адрес: 0412H, 0413H</b> |
|-----------------|------------|-----------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: гл. 4.4.5

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 0x1F

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Hex

Описание:

Чтение статуса выходных сигналов DO через комм. порт или пульт привода. См. P2-18 ~ P2-22 для описания функций дискретных выходов.

|                 |            |                                    |                            |
|-----------------|------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 10■</b> | <b>SEN</b> | <b>Функция подстройки смещения</b> | <b>Адрес: 0414H, 0415H</b> |
|-----------------|------------|------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 6

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Значения:

0: Зарезервирован

1: Смещение входного аналогового сигнала скорости

2: Смещение входного аналогового сигнала момента

3: Смещение токового датчика (фаза V)

4: Смещение токового датчика (фаза W)

5: Выполнение смещение пунктов 1~4

6: Калибровка датчика температуры IGBT

Примечание:

1. Выполнение функции смещения возможно после установки параметра P2-08 = 20.
2. При выполнении подстройки смещения, входные цепи аналогового задания скорости и момента должны быть отключены и привод должен быть в режиме «Servo OFF».

|                |             |                                                |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 11</b> | <b>SOF1</b> | <b>Смещение 1 аналогового задания скорости</b> | <b>Адрес: 0416H, 0417H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: Factory setting

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Выполнение функции смещения в параметрах P4-11 ... P4-19 становится возможным после установки параметра P2-08 = 20. Хотя эти параметры позволяют пользователям выполнить ручную настройку, мы настоятельно не рекомендуем изменять заводские значения (P4-11 ~ P4-19).

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 12</b> | <b>SOF2</b> | <b>Смещение 2 аналогового задания скорости</b> | <b>Адрес: 0418H, 0419H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: HET

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                               |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 13</b> | <b>TOF1</b> | <b>Смещение 1 аналогового задания момента</b> | <b>Адрес: 041AH, 041BH</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

## Глава 7. Параметры

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                               |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 14</b> | <b>TOF2</b> | <b>Смещение 2 аналогового задания момента</b> | <b>Адрес: 041CH, 041DH</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 15</b> | <b>COF1</b> | <b>Подстройка смещения датчика дока (V1 фаза)</b> | <b>Адрес: 041EH, 041FH</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 16</b> | <b>COF2</b> | <b>Подстройка смещения датчика дока (V2 фаза)</b> | <b>Адрес: 0420H, 0421H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ



Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 17</b> | <b>COF3</b> | <b>Подстройка смещения датчика тока (W1 фаза)</b> | <b>Адрес: 0422H, 0423H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                   |                            |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 18</b> | <b>COF4</b> | <b>Подстройка смещения датчика тока (W2 фаза)</b> | <b>Адрес: 0424H, 0425H</b> |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 0 ~ 32767

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                                                             |                            |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 19</b> | <b>TIGB</b> | <b>Подстройка уровня измерения нагрева выходных транзисторов (IGBT NTC)</b> | <b>Адрес: 0426H, 0427H</b> |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: НЕТ

Диапазон значений: 1 ~ 4

## Глава 7. Параметры

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

См. описание параметра P4-11.

При сбросе на заводские установки (P2-08 = 10), значение этого параметра не сбрасывается.

Перед установкой смещения охладите сервопривод до 25 °С.

|                |             |                                          |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 20</b> | <b>DOF1</b> | <b>Смещение аналогового выхода (CH1)</b> | <b>Адрес: 0428H, 0429H</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: гл. 6.4.4

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: мВ

Диапазон значений: -800 ~ 800

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Когда P2-08 = 10, значения этого параметра не сбрасывается.

|                |             |                                          |                            |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 21</b> | <b>DOF2</b> | <b>Смещение аналогового выхода (CH2)</b> | <b>Адрес: 042AH, 042BH</b> |
|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: ###

См. так же: гл. 6.4.4

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: мВ

Диапазон значений: -800 ~ 800

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Когда P2-08 = 10, значения этого параметра не сбрасывается.

|                |            |                                              |                            |
|----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 22</b> | <b>SAO</b> | <b>Смещение аналогового задания скорости</b> | <b>Адрес: 042CH, 042DH</b> |
|----------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: S

Ед. изм.: мВ

Диапазон значений: -5000 ~ 5000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В режиме управления скоростью пользователь может использовать данный параметр,

чтобы еще добавить смещение для аналогового задания.

|                |            |                                             |                            |
|----------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 23</b> | <b>TAO</b> | <b>Смещение аналогового задания момента</b> | <b>Адрес: 042EH, 042FH</b> |
|----------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 0

См. так же: -

Используемый режим: T

Ед. изм.: mV

Диапазон значений: -5000 ~ 5000

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

В режиме управления моментом пользователь может использовать данный параметр, чтобы еще добавить смещение для аналогового задания.

|                |            |                                             |                            |
|----------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P4 - 24</b> | <b>LVL</b> | <b>Уровень ошибки по низкому напряжению</b> | <b>Адрес: 0430H, 0431H</b> |
|----------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------|

Заводское значение: 160

См. так же: -

Используемый режим: BCE

Ед. изм.: V (rms)

Диапазон значений: 140 ~ 190

Размер данных: 16 бит

Формат отображения: Dec

Описание:

Когда напряжение в звене постоянного тока привода будет меньше, чем  $P4-24 \times \sqrt{2}$ , произойдет отключение привода с ошибкой по низкому напряжению.

Таблица 7.А. Описание функций дискретных входов

| Заданное значение: 0x01 |                                   |                     |                |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| DI сигнал               | Описание функции входа DI         | Логика переключения | Режим управл-я |
| SON                     | Servo On. Включение сервопривода. | По уровню           | Все            |

| Заданное значение: 0x02 |                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| DI сигнал               | Описание функции входа DI                                                                                                                                                                                                                      | Логика переключения | Режим управл-я |
| ARST                    | Сброс. Этим сигналом могут быть сброшены ошибки и аварийные сообщения. См. таблицу 10-3 для описания ошибок, которые могут быть сброшены сигналом ARST. Особенно внимательно исследуйте причины возникновения ошибок, которые не сбрасываются. | По переднему фронту | Все            |

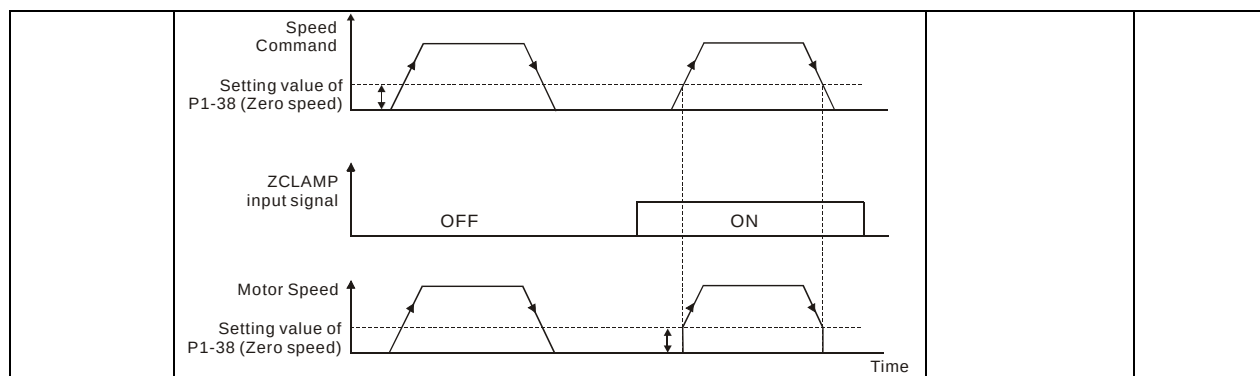
| Заданное значение: 0x03 |                                                                                                                                 |                     |                |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| DI сигнал               | Описание функции входа DI                                                                                                       | Логика переключения | Режим управл-я |
| GAINUP                  | Переключение коэффициентов усиления в режиме скорости и положения. При P2-27 = 1 включается функция переключения коэффициентов. | По уровню           | PT, S          |

| Заданное значение: 0x04 |                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| DI сигнал               | Описание функции входа DI                                                                                                                                                                                                               | Логика переключения               | Режим управл-я |
| CCLR                    | Сброс импульсов (параметр P2-50). При подаче сигнала производится сброс импульсов в соответствии с параметром P2-50.<br>0: Сброс импульсов отклонения положения. При включении входа, накопленное число импульсов будет сброшено в «0». | По переднему фронту,<br>По уровню | PT             |

| Заданное значение: 0x05 |                                                                                                                                                                  |                     |                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| DI сигнал               | Описание функции входа DI                                                                                                                                        | Логика переключения | Режим управл-я |
| ZCLAMP                  | При подаче сигнала ZCLAMP и при скорости ниже, установленной в параметре P1-38, происходит быстрый останов двигателя и фиксация вала двигателя в этом положении. | По уровню           | S              |

**Заданное значение: 0x06**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                      | Логика переключения | Режим управл-я |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| CMDINV    | Команда реверсирования двигателя. В режимах Pr, S и T, при подаче сигнала происходит реверсирование двигателя. | По уровню           | S, T           |

**Заданное значение: 0x07**

| DI сигнал       | Описание функции входа DI | Логика переключения | Режим управл-я |
|-----------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| Не используется |                           |                     |                |

**Заданное значение: 0x09**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                                                                                                                                                                  | Логика переключения | Режим управл-я |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| TRQLM     | Разрешение ограничения момента. Когда привод работает в режиме управления скоростью или положением, то при подаче сигнала TRQLM будет разрешена функция ограничения момента. Значение ограничения момента задается в параметрах или через аналоговый вход. | По уровню           | PT, S          |

**Заданное значение: 0x10**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                                                                                                                                                     | Логика переключения | Режим управл-я |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| SPDLM     | Разрешение ограничения скорости. Когда привод работает в режиме управления моментом, то при подаче сигнала SPDLM будет разрешена функция ограничения скорости. Значение ограничения скорости задается в параметрах или через аналоговый вход. | По уровню           | T              |

**Заданное значение: 0x14 ~ 0x15**

| DI<br>сигнал | Описание функции входа DI                             |                  |      |                         |    |                    |                                    |                  | Логика<br>перекл. | Режим<br>управл. |
|--------------|-------------------------------------------------------|------------------|------|-------------------------|----|--------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| SPD0<br>SPD1 | Выбор команд задания скорости 0 ~ 1 (Команды S1 ~ S4) |                  |      |                         |    |                    |                                    |                  | По<br>уровню      | S                |
|              | Скорость                                              | Сигнал DI на CN1 |      | Источник задания        |    |                    | Значение                           | Диапазон         |                   |                  |
|              |                                                       | SPD1             | SPD0 |                         |    |                    |                                    |                  |                   |                  |
|              | S1                                                    | OFF              | OFF  | Режим                   | S  | Аналоговый<br>вход | Напряжение<br>между V-REF<br>и GND | +/-10 V          |                   |                  |
|              |                                                       |                  |      |                         | Sz | нет                | Задание «0»                        | 0                |                   |                  |
|              | S2                                                    | OFF              | ON   | Внутренние<br>параметры |    |                    | P1-09                              | -50000           |                   |                  |
|              | S3                                                    | ON               | OFF  |                         |    |                    | P1-10                              | ~                |                   |                  |
|              | S4                                                    | ON               | ON   |                         |    |                    | P1-11                              | +50000<br>об/мин |                   |                  |

**Заданное значение: 0x16 ~ 0x17**

| DI<br>сигнал | Описание функции входа DI                            |                  |      |                         |    |                    |                                    | Логика<br>перекл. | Режим<br>управл. |         |
|--------------|------------------------------------------------------|------------------|------|-------------------------|----|--------------------|------------------------------------|-------------------|------------------|---------|
| TCM0<br>TCM1 | Выбор команд задания момента 0 ~ 1 (Команда T1 ~ T4) |                  |      |                         |    |                    |                                    | По<br>уровню      | T                |         |
|              | Скорость                                             | Сигнал DI на CN1 |      | Источник задания        |    | Значение           | Диапазон                           |                   |                  |         |
|              |                                                      | TCM1             | TCM0 |                         |    |                    |                                    |                   |                  |         |
|              | T1                                                   | OFF              | OFF  | Режим                   | T  | Аналоговый<br>вход | Напряжение<br>между V-REF<br>и GND |                   |                  | +/-10 V |
|              |                                                      |                  |      |                         | Tz | нет                | Задание «0»                        |                   |                  | 0       |
|              | T2                                                   | OFF              | ON   | Внутренние<br>параметры |    | P1-12              | Внутренние<br>параметры            |                   |                  |         |
|              | T3                                                   | ON               | OFF  |                         |    | P1-13              |                                    |                   |                  |         |
|              | T4                                                   | ON               | ON   |                         |    | P1-14              |                                    |                   |                  |         |

**Заданное значение: 0x18**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                           | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| S-P       | Переключение режимов управления скоростью/положением (OFF: скорость, ON: положение) | По уровню      | P, S          |

**Заданное значение: 0x19**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                      | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| S-T       | Переключение режимов управления скоростью/моментом (OFF: скорость, ON: момент) | По уровню      | S, T          |

**Заданное значение: 0x20**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                        | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| T-P       | Переключение режимов управления моментом/положением (OFF: момент, ON: положение) | По уровню      | P, T          |

**Заданное значение: 0x21**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                                                     | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| EMGS      | Аварийный стоп. Нормально закрытый контакт (тип «b»). При подаче сигнала на индикаторе высветится сообщение «ALO13», привод блокирует работу. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x22**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                                                                     | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| NL(CWL)   | Ограничение обратного движения. Нормально закрытый контакт (тип «b»). При подаче сигнала на индикаторе высветится сообщение «ALO14», привод блокирует работу. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x23**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                                                                   | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| PL(CCWL)  | Ограничение прямого движения. Нормально закрытый контакт (тип «b»). При подаче сигнала на индикаторе высветится сообщение «ALO15», привод блокирует работу. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x25**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                          | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| TLLM      | Ограничение момента при реверсе. (Возможно только при активизации параметра P1-02) | По уровню      | PT, S         |

**Заданное значение: 0x26**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| TRLM      | Ограничение момента в прямом вращении. (Возможно только при активизации параметра P1-02) | По уровню      | PT, S         |

**Заданное значение: 0x37**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                         | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|---------------------------------------------------|----------------|---------------|
| JOGU      | Пуск привода вперед в режиме JOG [смотрите P4-05] | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x38**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                        | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|--------------------------------------------------|----------------|---------------|
| JOGD      | Пуск привода назад в режиме JOG [смотрите P4-05] | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x43, 0x44**

| DI сигнал      | Описание функции входа DI                                                                              | Логика перекл. | Режим управл. |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| GNUM0<br>GNUM1 | <p>Выбор знаменателя 0 ~ 1 электронного коэффициента редукции [см. P2-60 ~ P2-62]<br/>GNUM0, GNUM1</p> | По уровню      | РТ            |

**Заданное значение: 0x45**

| DI сигнал | Описание функции входа DI                                                                                    | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| INHP      | Запрет входных импульсов задания положения. При подаче сигнала INHP входное импульсное задание игнорируется. | По уровню      | РТ            |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Значения 11~17 для одиночных режимов управления, 18~20 – для комбинированных режимов
- 2) При нулевых значениях параметров P2-10 ... P2-17 и P2-36 индикация входов невозможна.



Таблица 7.В. Описание функций выходов.

| Заданное значение: 0x01 |                                                                                                                |                |               |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                                     | Логика перекл. | Режим управл. |
| SRDY                    | Готовность серво - «Servo ready». Активируется при включении сервопривода, при этом будут сброшены все ошибки. | По уровню      | Все           |

| Заданное значение: 0x02 |                                                                                              |                |               |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                   | Логика перекл. | Режим управл. |
| SON                     | Привод включен - «Servo On». Активируется при подаче питания управления и отсутствии ошибок. | По уровню      | Все           |

| Заданное значение: 0x03 |                                                                                                         |                |               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                              | Логика перекл. | Режим управл. |
| ZSPD                    | «Нулевая» скорость. Активируется при значении фактической скорости ниже установленной параметром P1-38. | По уровню      | Все           |

| Заданное значение: 0x04 |                                                                                                                       |                |               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                                            | Логика перекл. | Режим управл. |
| TSPD                    | Сигнальная скорость достигнута. Активируется при достижении приводом скорости выше, чем установлено параметром P1-39. | По уровню      | Все           |

| Заданное значение: 0x05 |                                                                                                                                                                                                                                         |                |               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                                                                                                                                                              | Логика перекл. | Режим управл. |
| TPOS                    | 1. В режиме Pt, сигнал TPOS активируется, когда значение ошибки позиционирования равно или меньше значения параметра P1-54.<br>2. В режиме Pr, сигнал TPOS активируется при достижении позиции от -P1-54 до +P1-54 заданного положения. | По уровню      | PT            |

| Заданное значение: 0x06 |                                                                                                                                           |                |                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| DO сигнал               | Описание функции выхода DO                                                                                                                | Логика перекл. | Режим управл.    |
| TQL                     | Ограничение момента. Сигнал TQL активируется при достижении момента, заданного параметрами P1-12 ~ P1-14 или внешним аналоговым сигналом. | По уровню      | Все, кроме T, Tz |

## Заданное значение: 0x07

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                                                                                                                                                                                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| ALRM      | Авария или ошибка привода. (При ошибках ограничения вращения в прямом или обратном направлении, внешнем аварийном стопе, ошибки коммуникации, низком напряжении питания сначала активируется сигнал WARN) | По уровню      | Все           |

## Заданное значение: 0x08

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                                                                                                                                                               | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| BRKR      | <p>Управление электромагнитным тормозом. (Смотрите P1-42 ~ P1-43)</p> <p>SON OFF ON OFF</p> <p>BRKR OFF ON OFF</p> <p>MBT1(P1-42) MBT2(P1-43)</p> <p>Motor Speed</p> <p>ZSPD (P1-38)</p> | По уровню      | Все           |

## Заданное значение: 0x10

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| OLW       | <p>Перегрузка привода. Активируется при достижении уровня перегрузки, определенной параметром P1-56.</p> <p><math>t_{OL}</math> = допустимое время перегрузки x P1-56</p> <p>Когда длительность (непрерывная) перегрузки превышает время <math>t_{OL}</math>, на выходе DO появится предупреждающий сигнал, OLW = ON. Однако когда длительность перегрузки превысит допустимое время, привод отключится и на дисплее будет индикация AL006.</p> <p>Например, если P1-56 (уровень предупреждения о перегрузке) = 60%, а допустимое время перегрузки = 8 сек при 200% от ном. тока.</p> <p><math>t_{OL} = 8 \times 60\% = 4.8</math> сек</p> <p>Результат:</p> <p>При достижении выходного тока значения 200% от номинального через 4.8 секунды дискретный выходе OLW (DO = 10) будет включен, а через 8 секунд после начала перегрузки на LED-индикаторе привода появится сообщение AL006, и будет активизирована выход ALRM.</p> | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x11**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                                                                                                                                                                 | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| WARN      | Сигнал предупреждения. Сигнал WARN появляется при ошибках ограничения вращения в прямом или обратном направлении, внешнем аварийном стопе, ошибки коммуникации, низком напряжении питания. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x13**

| DO сигнал  | Описание функции выхода DO                                                                                          | Логика перекл. | Режим управл. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| SNL (SCWL) | Программное ограничение обратного движения. SNL активизируется при достижении заданного предела обратного вращения. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x14**

| DO сигнал   | Описание функции выхода DO                                                                                      | Логика перекл. | Режим управл. |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| SPL (SCCWL) | Программное ограничение прямого движения. SPL активизируется при достижении заданного предела прямого вращения. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x19**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                                                                                              | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| SP_OK     | Заданная скорость достигнута. SP_OK активизируется, когда ошибка по скорости меньше или равна значению параметра P1-47. | По уровню      | S, Sz         |

**Заданное значение: 0x30**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_0     | Выходное состояние bit00 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x31**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_1     | Выходное состояние bit01 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x32**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_2     | Выходное состояние bit02 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x33**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_3     | Выходное состояние bit03 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x34**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_4     | Выходное состояние bit04 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x35**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_5     | Выходное состояние bit05 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x36**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_6     | Выходное состояние bit06 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x37**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_7     | Выходное состояние bit07 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x38**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_8     | Выходное состояние bit08 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x39**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_9     | Выходное состояние bit09 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3A**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_A     | Выходное состояние bit10 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3B**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_B     | Выходное состояние bit11 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3C**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_C     | Выходное состояние bit12 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3D**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_D     | Выходное состояние bit13 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3E**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_E     | Выходное состояние bit14 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**Заданное значение: 0x3F**

| DO сигнал | Описание функции выхода DO                | Логика перекл. | Режим управл. |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------|
| SDO_F     | Выходное состояние bit15 параметра P4-06. | По уровню      | Все           |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) При нулевых значениях параметров P2-18 ... P2-22 и P2-37 индикация выходов невозможна.



### 8.1 Аппаратная часть интерфейса RS-485 и RS-232

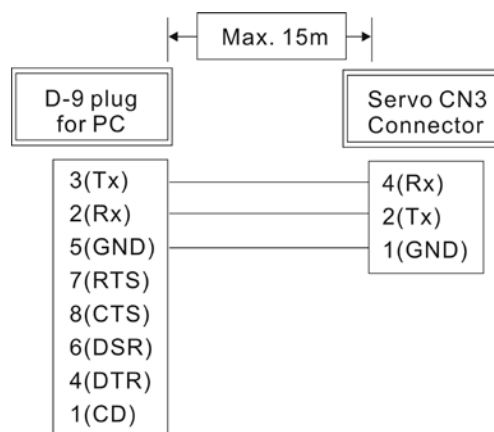
Сервопривод ASDA-B2 поддерживает интерфейсы RS-232 и RS-485. Программирование, управление и мониторинг сервопривода может быть выполнено с использованием этих интерфейсов. Два и з трех возможных режимов коммуникации могут использоваться одновременно.

#### RS-232

##### ■ Конфигурация



##### ■ Подключение кабеля

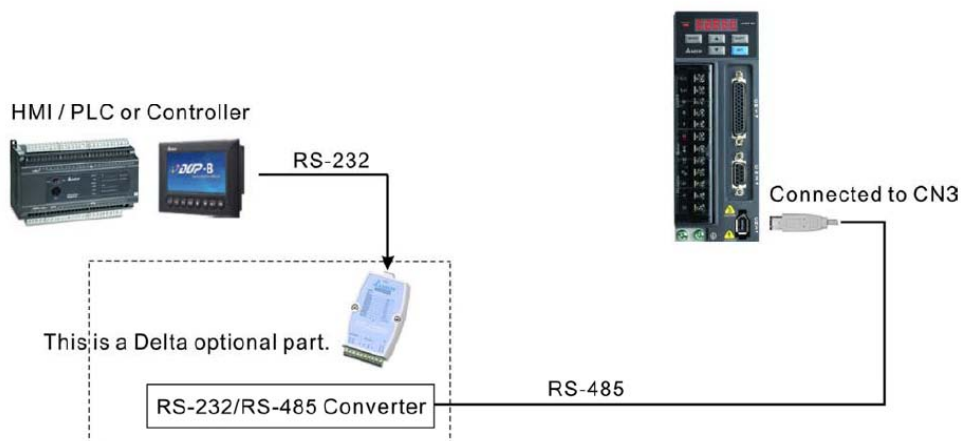


#### ПРИМЕЧАНИЕ

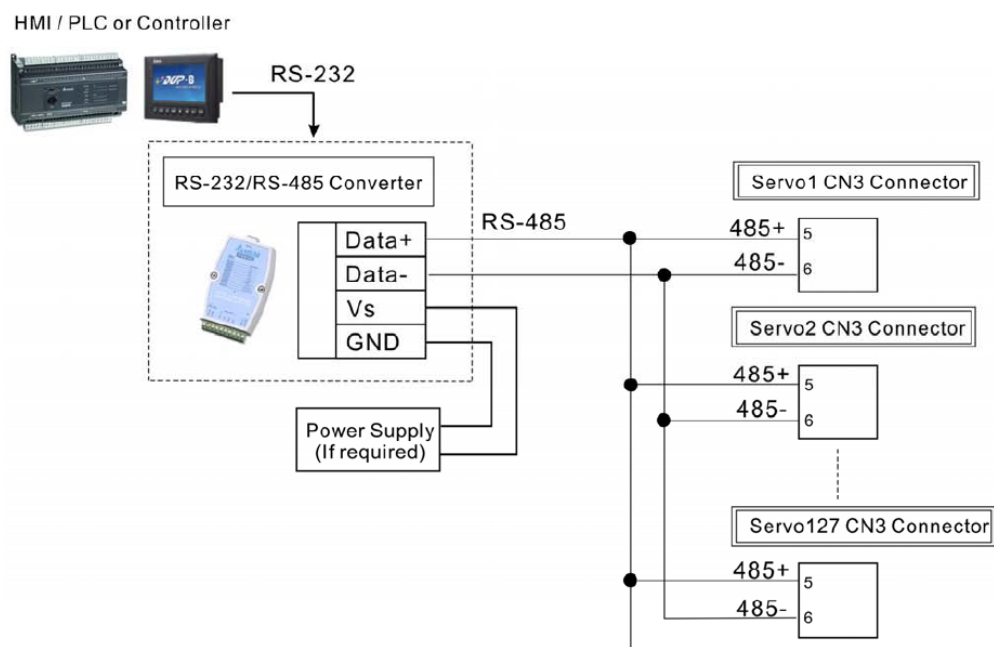
- 1) Максимальная длина кабеля не должна превышать более 15 метров. Для обеспечения помехозащищенности не подвержайте кабель влиянию проводов высокого напряжения. При скорости передачи 38400 bps или выше, максимальная длина кабеля при которой гарантируется надежная передача данных, не должна превышать 3-х метров.
- 2) На рисунке показано необходимое соединение проводов разъемов кабеля связи.

## RS-485

### ■ Конфигурация



### ■ Подключение кабеля



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Максимальная длина кабеля не должна превышать более 100 метров. Для обеспечения помехозащищенности не подвержайте кабель влиянию проводов высокого напряжения, влияние радиопомех должно быть сведено к минимуму. При скорости передачи 38400 bps или выше, максимальная длина кабеля, при которой гарантируется надежная передача данных, не должна превышать 15 метров.
- 2) На рисунках показаны контакты разъёма CN3 для необходимого подключения кабеля.
- 3) При использовании внешнего источника питания, напряжение должно быть не менее 12 В постоянного тока.



- 4) При использовании более 32 устройств необходимо использовать повторитель (REPEATER).  
Максимальное количество устройств не более 127 (для RS-485).
- 5) Нумерация контактов разъёма CN3 и их назначение указаны в разделе 3.5.

## 8.2 Установка параметров связи

В данном разделе описаны параметры для обеспечения связи сервопривода и внешних устройств, например с контроллером. Параметры связи приведены также в Главе 7.

|                  |                          |   |   |       |       |
|------------------|--------------------------|---|---|-------|-------|
| 0300H            | Заводское значение: 0x7F |   |   |       |       |
| 0301H            | Диапазон: 0x01 ~ 0x7F    |   |   |       |       |
| Адрес устройства | Значения (Hex):          |   |   |       |       |
|                  | Индикация                | 0 | 0 | Y     | X     |
|                  | Диапазон                 | - | - | 0 ~ 7 | 0 ~ F |

При использовании интерфейсов RS232 и RS485, указанные параметры предназначены для установки адреса устройства в формате Hex. Если сервопривод управляется внешним устройством, то каждый сервопривод должен иметь свой, ни с кем не совпадающий адрес. При обнаружении повторяющегося адреса будет выдана ошибка коммуникации. Когда адрес ведущего (внешнего) контроллера установлен в 0xFF, включается функция автоматического ответа от ведомых устройств вне зависимости от адресов ведомых устройств. Однако, в параметр Pr 3-00 сервопривода не может быть записано значение 0xFF.



0302H

0303H

Адрес устройства

Заводское значение: 0x0033

Диапазон: 0x0000 ~ 0x0055

Значения (Hex):

|           |   |   |        |        |
|-----------|---|---|--------|--------|
| Индикация | 0 | Z | Y      | X      |
| COM порт  | - | - | RS-485 | RS-232 |
| Диапазон  | 0 | 0 | 0 ~ 5  | 0 ~ 5  |

Описание:

0: 4800 бод

1: 9600 бод

2: 19200 бод

3: 38400 бод

4: 57600 бод

5: 115200 бод

## Глава 8. Коммуникации

📖 Параметры 0302H – 0303H предназначены для установки скорости обмена между компьютером и сервоприводом. Максимальная скорость обмена - 115200 бит/сек.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0304H<br>0305H<br>Протокол связи | Заводское значение: 0x0066<br>Значения:<br>0: Modbus ASCII, <7,N,2><br>1: Modbus ASCII, <7,E,1><br>2: Modbus ASCII, <7,O,1><br>3: Modbus ASCII, <8,N,2><br>4: Modbus ASCII, <8,E,1><br>5: Modbus ASCII, <8,O,1><br>6: Modbus RTU, <8,N,2><br>7: Modbus RTU, <8,E,1><br>8: Modbus RTU, <8,O,1> |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

📖 Параметр, определяющий протокол обмена: 7 или 8 – длина данных в битах; N, E или O – наличие проверки Non - отсутствует, Even – четный, Odd - нечетный; 1 или 2 – число стоповых бит.

|                                           |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0306H<br>0307H<br>Реакция на ошибку связи | Заводское значение: 0<br>Диапазон: 0~1<br>Значения:<br>0: Индикация ошибки и продолжение работы<br>1: Индикация ошибки и остановка привода |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

📖 Параметр определяет реакцию сервопривода при обнаружении ошибки связи. При значении «1» сервопривод будет остановлен в соответствии со значением параметра P1-32.

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0308H<br>0309H<br>Время ожидания связи | Сторожевой таймер. (Внимание! Настоятельно не рекомендуется изменять заводское значение без необходимости!)<br>Заводское значение: 0<br>Диапазон: 0 ÷ 20<br>Заводская настройка параметра установлена на «0», при этом функция сторожевого таймера отключена. |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

📖 Значение «0» соответствует отключению функции сторожевого таймера. При значении, отличном от «0», полное время обмена должно быть меньше установленного в параметре. При превышении времени ожидания связи будет выдана ошибка – «ошибка связи».

📖 Например, если значение параметра = 5, то это означает, что определение связи осуществляется один раз в пять секунд, и при отсутствии связи более 5 секунд выдается ошибка.

|                             |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 030AH<br>030BH<br>Тип связи | Выбор режима связи для порта RS-232:<br>Заводское значение: 0<br>Значения:<br>0: RS-232 для Modbus сети<br>1: RS-232 для работы с программой ASDA-Soft |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 030CH<br>030DH<br>Управление дискретными входами по COM интерфейсу | Управление дискретными входами:<br>Заводское значение: 0<br>Диапазон: 0x0000 ~ 0x01FF<br>Биты от 0 до 8 транслируют входы DI1 ÷ DI9.<br>Значения бит:<br>0: Дискретные входы управляются от внешних терминалов (разъём CN1)<br>1: Дискретные входы управляются параметром P4-07<br>Значение функций дискретных входов DI1 ÷ DI9 назначаются параметрами P2-10 ÷ P2-17 и P2-36. |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

-  Установка данного параметра определяет, каким образом дискретные входы будут воспринимать сигналы и команды.
-  Входные команды и сигналы от дискретных входов могут иметь как внешний источник через разъём CN1, так и посредством коммуникации при использовании соответствующего программного обеспечения. Если значение параметра установлено на «0», то все сигналы определяются состоянием входов разъёма CN1, если параметр равен «FFFF», то все сигналы определяются по интерфейсу.
-  Например, при значении «55» (двоичное значение «01010101») дискретные входы DI1, 3, 5 и 7 определяются состоянием входов разъёма CN1, а входы DI2, 4, 6 и 8 управляются по интерфейсу.
-  Смотрите также раздел 4.4.5 Диагностика состояния входов.
-  Параметр управления дискретными входами может работать совместно с параметром P4-07, имеющим несколько функций.
-  Значение параметра P4-07 может быть только считано и будет в соответствии с установленными сигналами на дискретных входах. При 030CH = «FFFF» и P4-07 = 11 (двоичное значение «00010001») означает, что входы DI1 и DI5 включены (ON) и входы DI2, 3, 4, 6, 7 и 8 отключены (OFF).

|                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 030EH<br>030FH<br>Время задержки ответа при связи | Заводское значение: 0<br>Диапазон: 0~1000 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|

-  Параметр устанавливает время задержки ответа сервопривода при коммуникации с внешним контроллером. При значении параметра равном «0» ответ сервопривода ведущему устройству осуществляется без задержки.

|                                                       |                          |   |   |   |                   |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|---|-------------------|
| 0310H                                                 | Заводское значение: 0000 |   |   |   |                   |
| 0311H                                                 | Диапазон: 0~1000         |   |   |   |                   |
| Режим мониторинга                                     | Байт                     | - | - | - | H                 |
|                                                       | Функция                  | - | - | - | Режим мониторинга |
|                                                       | Диапазон                 | 0 | 0 | 0 | 0 ~ 3             |
| H: Режим мониторинга, значение в диапазоне от 0 до 3. |                          |   |   |   |                   |

|  |                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 0: Режим мониторинга запрещен                                                                           |
|  | 1: -                                                                                                    |
|  | 2: Высокоскоростной режим мониторинга, возможен контроль 4 каналов со скоростью 2000 выборок в секунду. |
|  | 3: Высокоскоростной режим мониторинга, возможен контроль 2 каналов со скоростью 4000 выборок в секунду. |

 Параметр используется для установки времени считывания данных сервопривода через RS-232/485 интерфейс. Данные состояния сервопривода могут быть выведены на компьютер посредством функции «электронного осциллографа» программы ASDA-Soft.

### 8.3 Коммуникационный протокол MODBUS

При использовании связи по RS-232/485 каждый сервопривод должен иметь свой адрес, установленный в параметре P3-00. Пользователь может установить необходимый протокол обмена (RTU или ASCII) в параметр P3-02.

#### ■ Используемые символы:

##### Режим ASCII:

Каждый 8-битный блок данных состоит из комбинации двух ASCII символов. Например, один байт данных: 64Hex, показан как «64» в ASCII, содержит «6» - (36 Hex) и «4» - (34 Hex).

В таблице приведено соответствие Hex – символов и их ASCII-код.

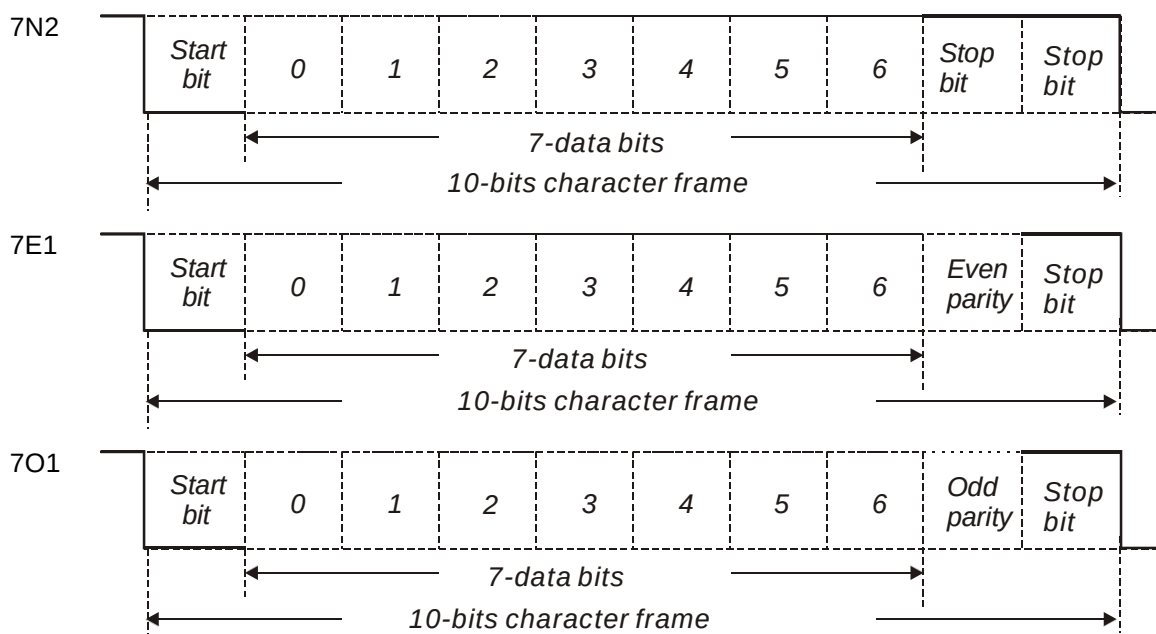
| Символ    | '0' | '1' | '2' | '3' | '4' | '5' | '6' | '7' |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ASCII код | 30H | 31H | 32H | 33H | 34H | 35H | 36H | 37H |
| Символ    | '8' | '9' | 'A' | 'B' | 'C' | 'D' | 'E' | 'F' |
| ASCII код | 38H | 39H | 41H | 42H | 43H | 44H | 45H | 46H |

##### Режим RTU:

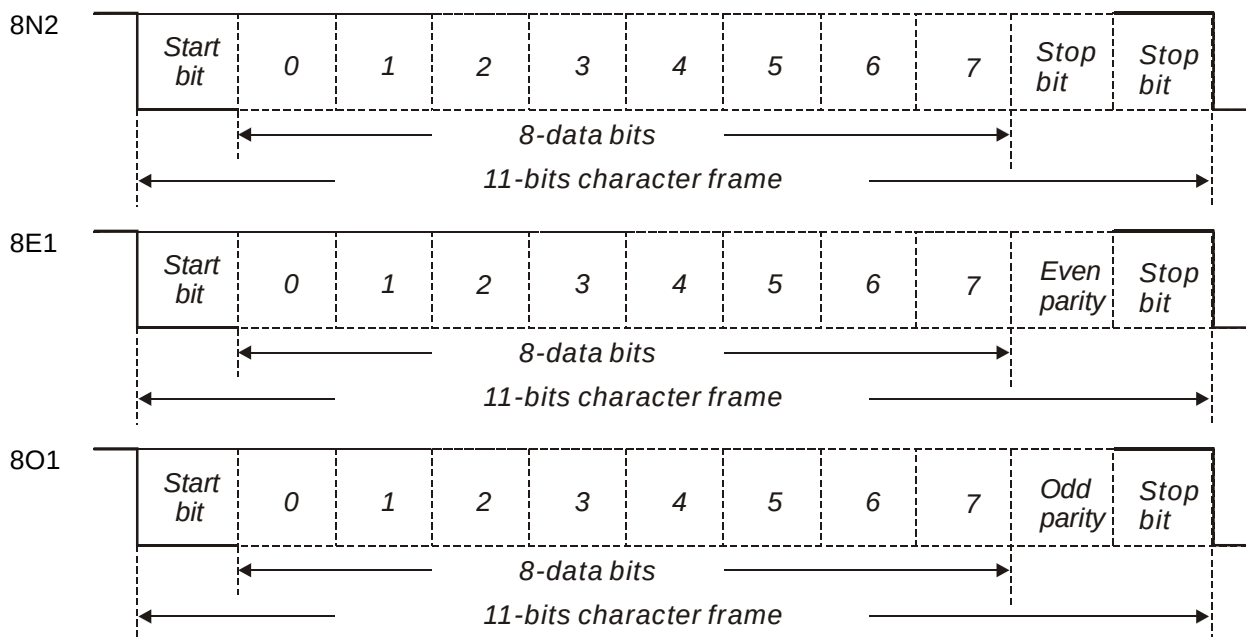
Каждый 8-битный блок данных – это комбинация двух 4-х битных шестнадцатеричных символов. Например, 64 Hex.

#### ■ Формат данных:

10-битный кадр передачи данных (для 7-битного блока данных)



11-битный кадр передачи данных (для 8-битного блока данных)



#### ■ Протокол обмена:

##### Режим ASCII:

|           |                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| STX       | Стартовый символ: ' ' (3AH)                                                        |
| ADR       | Адрес: 1 байт состоящий из двух ASCII - кодов                                      |
| CMD       | Командный код: 1 байт состоящий из двух ASCII - кодов                              |
| DATA(n-1) | Содержимое данных: n слово = n x 2-байта состоящего из n x 4 ASCII кодов, где n≤12 |
| .....     |                                                                                    |
| DATA(0)   |                                                                                    |
| LRC       | Командный код: 1 байт состоящий из двух ASCII - кодов                              |
| End 1     | Символ окончания 1: (0DH)(CR)                                                      |
| End 0     | Символ окончания 0: (0AH)(LF)                                                      |

##### Режим RTU:

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| STX       | Интервал молчания более 10 миллисекунд.        |
| ADR       | Адрес: 1-байт                                  |
| CMD       | Командный код: 1-байт                          |
| DATA(n-1) | Содержимое данных: n слово = n x 2-байта, n≤12 |
| .....     |                                                |
| DATA(0)   |                                                |
| CRC       | Командный код: 1-байт                          |
| End 1     | Интервал молчания более 10 миллисекунд.        |

**STX (Признак начала обмена)**

Режим ASCII: символ ':' (двоеточие)

Режим RTU: Интервал молчания более 10 миллисекунд

**ADR (Адрес)**

Значение адреса должно быть в диапазоне 1-254. Например, для адреса 16 (десятичное число)

Режим ASCII: ADR='1','0' => '1'=31H , '0'=30H

Режим RTU: ADR = 10H

**CMD (Командный код) and DATA (Символы данных)**

Формат символов зависит от командного кода. Возможные командные коды для сервопривода представлены ниже:

Командный код: 03H – чтение N слов. Максимальное значение N = 10.

Например, чтение 2-х последовательных слов от начального адреса 0200H сервопривода с адресом 01H.

**Режим ASCII:****Командное сообщение:**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| STX                | :         |
| ADR                | 0         |
|                    | 1         |
| CMD                | 0         |
|                    | 3         |
| Начальный адрес    | 0         |
|                    | 2         |
|                    | 0         |
|                    | 0         |
| Число слов         | 0         |
|                    | 0         |
|                    | 0         |
|                    | 2         |
| LRC проверка суммы | F         |
|                    | 8         |
| End 1              | (0DH)(CR) |
| End 0              | (0AH)(LF) |

**Ответное сообщение:**

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| STX                                      | :         |
| ADR                                      | 0         |
|                                          | 1         |
| CMD                                      | 0         |
|                                          | 3         |
| Число данных<br>(в байтах)               | 0         |
|                                          | 4         |
| Содержимое<br>начального адреса<br>0200H | 0         |
|                                          | 0         |
|                                          | B         |
| Содержимое<br>второго адреса<br>0201H    | 1         |
|                                          | 1         |
|                                          | F         |
|                                          | 4         |
| LRC проверка суммы                       | 0         |
|                                          | E         |
| End 1                                    | 8         |
|                                          | (0DH)(CR) |
| End 0                                    | (0AH)(LF) |

**Режим RTU:**

**Командное сообщение:**

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| ADR                        | 01H                |
| CMD                        | 03H                |
| Начальный адрес            | 02H (Старший байт) |
|                            | 00H (Младший байт) |
| Число данных<br>(в словах) | 00H                |
|                            | 02H                |
| CRC Check Low              | C5H (Старший байт) |
| CRC Check High             | B3H (Младший байт) |

**Ответное сообщение:**

|                                          |                    |
|------------------------------------------|--------------------|
| ADR                                      | 01H                |
| CMD                                      | 03H                |
| Число данных<br>(в байтах)               | 04H                |
| Содержимое<br>начального адреса<br>0200H | 00H (Старший байт) |
|                                          | B1H (Младший байт) |
| Содержимое<br>второго адреса<br>0201H    | 1FH (Старший байт) |
|                                          | 40H (Младший байт) |
| CRC Check Low                            | CRC Check Low      |
| CRC Check High                           | CRC Check High     |

Командный код: 06H, запись одного слова

Например, запись данных 100 (0064H) в начальный адрес 0200H сервопривода с адресом 01H.

**Режим ASCII:**

**Командное сообщение:**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| STX               | ‘.’       |
| ADR               | ‘0’       |
|                   | ‘1’       |
| CMD               | ‘0’       |
|                   | ‘6’       |
| Начальный адрес   | ‘0’       |
|                   | ‘2’       |
|                   | ‘0’       |
|                   | ‘0’       |
| Содержимое данных | ‘0’       |
|                   | ‘0’       |
|                   | ‘6’       |
|                   | ‘4’       |
| LRC Check         | ‘9’       |
|                   | ‘3’       |
| End 1             | (0DH)(CR) |
| End 0             | (0AH)(LF) |

**Ответное сообщение:**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| STX               | ‘.’       |
| ADR               | ‘0’       |
|                   | ‘1’       |
| CMD               | ‘0’       |
|                   | ‘6’       |
| Начальный адрес   | ‘0’       |
|                   | ‘2’       |
|                   | ‘0’       |
|                   | ‘0’       |
| Содержимое данных | ‘0’       |
|                   | ‘0’       |
|                   | ‘6’       |
|                   | ‘4’       |
| LRC Check         | ‘9’       |
|                   | ‘3’       |
| End 1             | (0DH)(CR) |
| End 0             | (0AH)(LF) |



**Режим RTU:****Командное сообщение:**

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ADR               | 01H               |
| CMD               | 06H               |
| Начальный адрес   | 02H (Upper bytes) |
|                   | 00H (Lower bytes) |
| Содержимое данных | 00H (Upper bytes) |
|                   | 64H (Lower bytes) |
| CRC Check Low     | 89H (Lower bytes) |
| CRC Check High    | 99H (Upper bytes) |

**Ответное сообщение:**

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ADR               | 01H               |
| CMD               | 06H               |
| Начальный адрес   | 02H (Upper bytes) |
|                   | 00H (Lower bytes) |
| Содержимое данных | 00H (Upper bytes) |
|                   | 64H (Lower bytes) |
| CRC Check Low     | 89H (Lower bytes) |
| CRC Check High    | 99H (Upper bytes) |

**LRC (Режим ASCII):**

Контрольная сумма LRC (Longitudinal Redundancy Check) является результатом вычислений над содержимым сообщения, начиная с символов адреса и заканчивая символами данных. Затем результат преобразуется в Hex – значение со 2-м дополнением инвертированной суммы.

Например, чтение 1 –го слова из адреса 0201H сервопривода с адресом 01H.

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| STX             | ‘.’       |
| ADR             | ‘0’       |
|                 | ‘1’       |
| CMD             | ‘0’       |
|                 | ‘3’       |
| Начальный адрес | ‘0’       |
|                 | ‘2’       |
|                 | ‘0’       |
|                 | ‘1’       |
| Число данных    | ‘0’       |
|                 | ‘0’       |
|                 | ‘0’       |
|                 | ‘1’       |
| LRC             | ‘F’       |
|                 | ‘8’       |
| End 1           | (0DH)(CR) |
| End 0           | (0AH)(LF) |

$01H+03H+02H+01H+00H+01H = 08H$ , результат «08» - его дополнение до 2-х – это F8H.

Итоговая контрольная сумма – «F8H».

### CRC (Режим RTU):

Контрольная сумма CRC (Cyclical Redundancy Check) вычисляется следующим образом:

Шаг 1: 16 битный регистр загружается числом FF Hex (все 1) и далее используется как регистр CRC.

Шаг 2: Первый байт сообщения складывается по «Исключающему или» с содержимым регистра.

Результат помещается в регистр CRC.

Шаг 3: Регистр сдвигается вправо (в направлении младшего бита) на 1 бит, старший бит заполняется 0 (нулем).

Шаг 4: Если младший бит = 0, то повторяем шаг 3.

Если младший бит = 1, то производится операция «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ» регистра CRC и полиномиального числа A001 Hex.

Шаг 5: Шаги 3 и 4 повторяются 8 раз.

Шаг 6: Повторяются шаги со 2 по 5 для обработки следующего сообщения. Это повторяется до тех пор, пока все байты сообщения не будут обработаны.

Шаг 7: Окончательное содержание регистра CRC и есть контрольная сумма.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) При передаче в сообщении значения CRC, старший и младший байты CRC должны быть изменены местами, то есть младший байт должен передаваться первым.
- 2) Например, чтение 2-х слов с начального адреса 0101H сервопривода с адресом 01H. Окончательное значение регистра CRC будет 3794H, командное сообщение показано ниже. Младший байт «94H» передается первым.

| Командное сообщение        |                   |
|----------------------------|-------------------|
| ADR                        | 01H               |
| CMD                        | 03H               |
| Начальный адрес            | 01H (Upper byte)  |
|                            | 01H (Lower bytes) |
| Длина данных<br>(в словах) | 00H (Upper bytes) |
|                            | 02H (Lower bytes) |
| CRC Check Low              | 94H (Lower bytes) |
| CRC Check High             | 37H (Upper bytes) |

### End1, End0 (Символы окончания обмена)

#### Режим ASCII:

В режиме ASCII символ «0DH» соответствует символу '\r' (возврат каретки) и символ «0AH» соответствует символу '\n' (новая строка) – эти символы означают окончание связи.

#### Режим RTU:

В режиме RTU окончанием связи служит временной интервал более 10 миллисекунд.

Следующий пример демонстрирует вычисления CRC, используя язык C. Функция берет два аргумента:

unsigned char\* data;

unsigned char length

The function returns the CRC value as a type of unsigned integer.

```
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length) {
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xFFFF;

    while( length-- ) {
        reg_crc^= *data++;
        for (j=0; j<8; j++) {
            if( reg_crc & 0x01 ) { /*LSB(bit 0) = 1 */
                reg_crc = (reg_crc >> 1)^0xA001;
            } else {
                reg_crc = (reg_crc>>1);
            }
        }
    }
    return reg_crc;
}
```

PC communication program example:

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8      /* the address of COM 1 */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
#define MSR 0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 0200H of ASD with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':','0','1','0','3','0','2','0','0','0','0','2','F','8','\r','\n'};
```

```

void main() {
int I;
outportb(PORT+MCR,0x08);          /* interrupt enable */
outportb(PORT+IER,0x01);          /* interrupt as data in */
outportb(PORT+LCR,( inportb(PORT+LCR) | 0x80 ) );
/* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7 == 1 */
outportb(PORT+BRDL,12);
outportb(PORT+BRDH,0x00);
outportb(PORT+LCR,0x06);          /* set prorocol

                                     <7,E,1> = 1AH,      <7,O,1> = 0AH
                                     <8,N,2> = 07H      <8,E,1> = 1BH
                                     <8,O,1> = 0BH
                                     */

for( I = 0; I<=16; I++ ) {
    while( !(inportb(PORT+LSR) & 0x20) ); /* wait until THR empty */
    outportb(PORT+THR,tdat[I]);          /* send data to THR */
}
I = 0;
while( !kbhit() ) {
    if( inportb(PORT+LSR)&0x01 ) { /* b0==1, read data ready */
        rdat[I++] = inportb(PORT+RDR); /* read data from RDR */
    }
}
}

```

## 8.4 Чтение и запись параметров по коммуникационному интерфейсу

Сервопривод имеет несколько групп параметров:

Группа 0: Параметры мониторинга (например: P0-xx)

Группа 1: Базовые параметры (например: P1-xx)

Группа 2: Расширенные параметры (например: P2-xx)

Группа 3: Параметры связи (например: P3-xx)

Группа 4: Параметры диагностики (например: P4-xx)

Полное описание параметров смотрите в Главе 7.

Параметры, запись которых возможна по интерфейсу связи:

Группа 0: Все параметры, кроме P0-00 ~ P0-01, P0-08 ~ P0-13 and P0-46

Группа 1: P1-00 ~ P1-76

Группа 2: P2-00 ~ P2-67

Группа 3: P3-00 ~ P3-11

Группа 4: Все параметры, кроме P4-00 ~ P4-04 and P4-08 ~ P4-09



### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) P3-01 После установки новой скорости передачи следующие данные передаются на новой скорости.
- 2) P3-02 После установки нового протокола, следующие данные передаются по новому протоколу.
- 3) P4-05 JOG – управление сервоприводом. Подробнее в главе 7.
- 4) P4-06 Управление дискретными выходами. Используется для проверки правильности работы выходов. Устанавливая 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32 можно проверить соответственно выходы DO0, DO1, DO2, DO3, DO4, DO5, DO6. После завершения проверки необходимо установить «0» для сообщения приводе об окончании проверки.
- 5) P4-10 Выбор функции подстройки. Пользователь может выбрать функцию подстройки, предварительно установив значение параметра P2-08=20 (14Hex). Затем необходимо перезапустить привод. После перезапуска, значение параметра P4-10 можно изменять.
- 6) P4-11 ~ P4-21 Параметры предназначены для подстройки и смещения. Настоятельно рекомендуется не изменять заводских настроек. Для возможности изменения необходимо вначале установить P2-08=22 (16 Hex) и перезапустить привод.

## **Глава 8. Коммуникации**

Параметры, чтение которых возможно по интерфейсу связи:

Группа 0: P0-00 ~ P0-46

Группа 1: P1-00 ~ P1-76

Группа 2: P2-00 ~ P2-67

Группа 3: P3-00 ~ P3-11

Группа 4: P4-00 ~ P4-24

## Глава 9. Проверка и обслуживание

Сервоприводы ASDA-B2 выполнены на основе современной технологии производства силовой электронной техники. Для обеспечения продолжительного срока службы необходимо соблюдать оптимальные условия эксплуатации и проводить периодическое обслуживание. Работы с сервоприводом должен выполнять только обученный и квалифицированный персонал. Перед любым началом работ необходимо обесточить сервопривод во избежание поражения электрическим током.



➤ *Перед проведением обслуживания сервопривода убедитесь, что напряжение питания отключено от устройства и силовые конденсаторы фильтра полностью разряжены!*

### 9.1 Основные проверки

После подачи напряжения питания на сервопривод светодиод заряда должен светиться, что означает готовность сервопривода к работе.

| Проверка                       | Содержание проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Периодическая проверка         | <ul style="list-style-type: none"><li>● Периодически проверяйте крепление винтовых соединений, клемм, механическое соединение вала двигателя и крепление сервопривода. Вследствие вибраций и температурных изменений винтовые соединения могут быть ослаблены.</li><li>● Убедитесь, что посторонние предметы и металлические части, вода или масло не попали внутрь или в вентиляционные отверстия сервопривода - это может привести к выходу устройства из строя.</li><li>● Убедитесь в правильной установке сервопривода и в отсутствии воздействия вредных газов, металлической пыли и жидкости.</li><li>● Убедитесь, что выполнены все рекомендации по электромонтажу и установке, в противном случае сервопривод может быть поврежден.</li></ul>                                                                                                                                                |
| Проверка перед подачей питания | <ul style="list-style-type: none"><li>● Убедитесь, что все электрические соединения надежно изолированы.</li><li>● Убедитесь, что все электрические соединения выполнены правильно.</li><li>● Убедитесь в отсутствии металлических предметов или винтов, а также в отсутствии легковоспламеняющихся предметов внутри устройства.</li><li>● Убедитесь в наличие заземления. Перед осуществлением любых подключений дождитесь разряда конденсаторов фильтра.</li><li>● Убедитесь, что управление сервоприводом выключено.</li><li>● Не размещайте легковоспламеняющиеся предметы рядом с радиатором или с тормозным резистором.</li><li>● При использовании электромагнитного тормоза убедитесь в его правильном подключении.</li><li>● При необходимости используйте сетевой фильтр для снижения уровня помех.</li><li>● Убедитесь в правильном подключении напряжения питания и двигателя.</li></ul> |

| Проверка                        | Содержание проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проверка при работающем приводе | <ul style="list-style-type: none"><li>● Убедитесь, что кабели проложены свободно и в процессе работы не подвергаются повреждению.</li><li>● Проверить отсутствие механических вибраций и шума.</li><li>● Убедитесь в правильной установке параметров сервопривода.</li><li>● Убедитесь в отсутствие самопроизвольного включения при останове.</li><li>● Проверьте состояние светодиодных индикаторов.</li></ul> |

## 9.2 Обслуживание

- Хранение и эксплуатация устройства должны быть при соответствующих условиях.
- Необходимо периодически очищать корпус и поверхность устройства от грязи и пыли.
- Необходимо периодически проверять кабели и клеммы на отсутствие повреждений и коррозии.
- Не проводите разборку устройства при проведении обслуживания.
- Проводите чистку устройства с использованием пылесоса. Всегда содержите вентиляционные каналы и радиатор в чистоте для обеспечения лучшего отвода тепла.

## 9.3 Срок службы заменяемых частей

### ■ Конденсаторы фильтра

Характеристики силовых конденсаторов могут ухудшаться под воздействием пульсаций тока и условий окружающей среды. При соблюдении условий хранения и эксплуатации ресурс конденсаторов составляет около 10 лет.

### ■ Внутренние реле

Коммутационная стойкость реле при соблюдении условий эксплуатации составляет не менее 100 000 переключений.

### ■ Вентилятор охлаждения

Вентилятор охлаждения рассчитан на срок службы не менее чем 2-3 года. Однако при появлении ненормального шума при работе вентилятора рекомендуется заменить его до окончания срока службы.



## Глава 10. Неисправности

При возникновении неисправности или ошибки в работе сервопривода, код ошибки высвечивается на светодиодном индикаторе сервопреобразователя. Код ошибки может быть также передан по последовательному интерфейсу на операторскую панель или контроллер (смотрите параметры P0-01, P4-00 ÷ P4-04).

### 10.1 Таблица сообщений об ошибках

#### Сообщения об ошибках сервопривода

| Сообщения об ошибках |                                        |                                                                                                       |
|----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикация            | Название                               | Описание                                                                                              |
| <b>AL001</b>         | Превышение тока                        | Ток привода более чем в 1,5 раза превышает максимальное значение непрерывного тока двигателя.         |
| <b>AL002</b>         | Перенапряжение                         | Напряжение силовой части превысило максимально допустимое значение.                                   |
| <b>AL003</b>         | Недонапряжение                         | Напряжение силовой части снизилось ниже допустимого значения.                                         |
| <b>AL004</b>         | Ошибка подключения двигателя           | Типономинал двигателя не соответствует типономиналу сервопреобразователя.                             |
| <b>AL005</b>         | Ошибка рекуперации                     | Ошибка в процессе режима рекуперации.                                                                 |
| <b>AL006</b>         | Перегрузка                             | Двигатель или сервопреобразователь перегружены.                                                       |
| <b>AL007</b>         | Превышение скорости                    | Скорость двигателя превысила установленное ограничение.                                               |
| <b>AL008</b>         | Ошибочный импульсный сигнал задания    | Входная частота импульсного сигнала задания превысила максимально возможную величину.                 |
| <b>AL009</b>         | Превышение отклонения по положению     | Значение отклонения по положению в режиме управления положением превысило установленную величину.     |
| <b>AL010</b>         | Зарезервирован                         |                                                                                                       |
| <b>AL011</b>         | Ошибка сигнала энкодера                | Ошибка импульсного сигнала энкодера.                                                                  |
| <b>AL012</b>         | Ошибка коэффициента настройки          | Значение коэффициента настройки превысило допустимое значение при проведении электрической настройки. |
| <b>AL013</b>         | Активирован сигнал аварийного останова | Активирован выключатель аварийного останова.                                                          |

| Сообщения об ошибках |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикация            | Название                                                   | Описание                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>AL014</b>         | Активировано ограничение перемещения назад                 | Активирован выключатель ограничения движения назад.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>AL015</b>         | Активировано ограничение перемещения вперед                | Активирован выключатель ограничения движения вперед.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>AL016</b>         | Превышение температуры IGBT                                | Превышение температуры IGBT.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>AL017</b>         | Ошибка памяти                                              | Ошибка при чтении/записи памяти EEPROM.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>AL018</b>         | Ошибка выходного сигнала энкодера                          | Частота выходного сигнала энкодера превышает допустимое значение.                                                                                                                                                                                                |
| <b>AL019</b>         | Ошибка связи                                               | Ошибка коммуникации для RS232/485.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>AL020</b>         | Превышение времени ожидания связи по RS232/485             | Превышение времени ожидания связи по RS232/485                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>AL021</b>         | Зарезервирован                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>AL022</b>         | Обрыв фазы питания                                         | Обрыв одной из питающих фаз.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>AL023</b>         | Предупреждение о перегрузке                                | Предварительное предупреждение о возможной перегрузке. Это предупреждение будет выведено до сообщения ALM06. При достижении нагрузки значения превышающее значение параметра P1-56 будет выведено предупреждающее сообщение и активирован выходной сигнал «OLW». |
| <b>AL024</b>         | Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю двигателя | Несоответствие сигналов энкодера U, V, W направлению магнитного поля двигателя.                                                                                                                                                                                  |
| <b>AL025</b>         | Внутренняя ошибка энкодера                                 | Ошибка внутренней памяти энкодера. Повреждение внутреннего счетчика энкодера.                                                                                                                                                                                    |
| <b>AL026</b>         | Ошибка данных энкодера                                     | Обнаружение ошибочных данных от энкодера более трех раз.                                                                                                                                                                                                         |
| <b>AL030</b>         | Включение защиты двигателя                                 | При работе защиты двигателя, данная функция активируется при значении параметра P1-57, действующем в течение времени параметра P1-58.                                                                                                                            |
| <b>AL031</b>         | Ошибка подключения двигателя U,V, W.                       | Неправильное подключение проводов двигателя U, V, W и заземляющего провода GND.                                                                                                                                                                                  |

| Сообщения об ошибках                                                              |                                                |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикация                                                                         | Название                                       | Описание                                                                                                                                                             |
|  | Ошибка обновления программного обеспечения DSP | Нет сброса памяти EEPROM после обновления. Ошибка может быть сброшена установкой параметра P2-08=30, затем P2-08=28 и последующим перезапуском сервопреобразователя. |

1) При индикации кода ошибки, не указанного в таблице, обратитесь к поставщику оборудования.

## 10.2 Возможные причины неисправностей и способы устранения

### Сообщения об ошибках сервопривода

#### **AL001** : Превышение тока

| Возможная причина                                     | Способ проверки                                                                                              | Способ устранения                                                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Короткое замыкание на выходе привода (клеммы U, V, W) | 1.Проверьте исправность подключения двигателя и привода.<br>2.Проверьте наличие замыкания на выходе привода. | Проверьте наличие замыкания на выходе привода или замыкания проводов на корпус. |
| Неправильное подключение двигателя.                   | Проверьте исправность подключения двигателя и привода.                                                       | Выполните рекомендации руководства по правильному подключению двигателя.        |
| Неисправность IGBT                                    | Проверьте радиатор на перегрев                                                                               | Обратитесь к поставщику.                                                        |
| Некорректно установлены параметры                     | Проверьте соответствие установленных значений параметров.                                                    | Произведите сброс параметров и при необходимости запрограммируйте снова.        |
| Ошибка команд управления                              | Проверьте стабильность подающих команд управления.                                                           | 1. Обеспечьте стабильность сигнала задания.<br>2.Активируйте функцию фильтра.   |

#### **AL002** : Перенапряжение

| Возможная причина                                                   | Способ проверки                                                                                                         | Способ устранения                                                |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Напряжение силовой части превысило максимально допустимое значение. | Используйте вольтметр для проверки уровня питающего напряжения (Напряжение в соответствии со спецификацией – глава 11). | Используйте соответствующее питание или стабилизатор напряжения. |
| Превышение входного напряжения питания                              | Используйте вольтметр для проверки уровня питающего напряжения.                                                         | Используйте соответствующее питание или стабилизатор напряжения. |
| Напряжение силовой части превысило максимально допустимое значение. | Используйте вольтметр для проверки уровня питающего напряжения (Напряжение в соответствии со спецификацией – глава 11). | Используйте соответствующее питание или стабилизатор напряжения. |

#### **AL003** : Недонапряжение

| Возможная причина                                             | Способ проверки                                                | Способ устранения                                                |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Напряжение силовой части снизилось ниже допустимого значения. | Проверьте правильность подключения кабеля питания.             | Подключите правильно кабель питания.                             |
| Отсутствует питание силовой части схемы.                      | Проверьте вольтметром уровень напряжения силовой части.        | Проверьте исправность выключателя питания.                       |
| Неисправность сетевого питания                                | Используйте вольтметр для проверки уровня питающего напряжения | Используйте соответствующее питание или стабилизатор напряжения. |

**AL004** : Ошибка подключения двигателя

| Возможная причина                              | Способ проверки                                                             | Способ устранения                 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Неисправен энкодер                             | Проверьте исправность энкодера                                              | Замените двигатель.               |
| Энкодер не подключен                           | Проверьте правильность подключения энкодера                                 | Заново подключите кабель энкодера |
| Тип двигателя не соответствует преобразователю | Проверьте соответствие типономиналов серводвигателя и сервопреобразователя. | Замените двигатель                |

**AL005** : Ошибка рекуперации

| Возможная причина                 | Способ проверки                                          | Способ устранения                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Не подключен тормозной резистор.  | Проверьте правильность подключения тормозного резистора. | Подключите тормозной резистор заново.                      |
| Неисправен тормозной транзистор   | Проверьте исправность тормозного транзистора.            | Возвратите привод поставщику.                              |
| Некорректно установлены параметры | Проверьте параметры установки тормозного резистора.      | Установите параметры соответствующие тормозному резистору. |

**AL006** : Перегрузка

| Возможная причина                                             | Способ проверки                                                                                                | Способ устранения                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Нагрузка превышает номинальную для привода в процессе работы. | Проверьте наличие перегрузки.                                                                                  | Увеличьте мощность привода или уменьшите нагрузку                                      |
| Некорректно установлены параметры управления.                 | 1. Проверьте исправность механической системы<br>2. Значения разгона /замедления установлены слишком быстрыми. | 1. Проведите настройку системы управления.<br>2. Увеличьте время разгона / замедления. |
| Неправильное подключение двигателя или энкодера.              | Проверьте подключение двигателя и энкодера.                                                                    | Произведите правильное подключение.                                                    |
| Неисправен энкодер.                                           | Проконсультируйтесь с поставщиком.                                                                             |                                                                                        |

**AL007** : Превышение скорости

| Возможная причина                    | Способ проверки                                        | Способ устранения                                                                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нестабильен сигнал задания скорости. | Проверьте стабильность сигнала задания.                | 1. Обеспечьте стабильность сигнала задания.<br>2.Активируйте функцию фильтра (параметры P1-06 ÷ P1-08) |
| Некорректная установка параметров.   | Проверьте установленное значение ограничение скорости. | Установите необходимое значение ограничения скорости (P2-34).                                          |

### **AL008** : Ошибочный импульсный сигнал задания

| Возможная причина                                          | Способ проверки                             | Способ устранения                                        |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Частота входного сигнала задания выше допустимой величины. | Проверьте значение частоты сигнала задания. | Установите правильное значение частоты входного сигнала. |

### **AL009** : Превышение отклонения

| Возможная причина                                | Способ проверки                                       | Способ устранения                                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Слишком малое значение параметра для отклонения. | Проверьте установленное значение параметра.           | Увеличьте значение параметра допустимого отклонения (Параметр P2-35). |
| Малое значение коэффициента усиления.            | Проверьте значение коэффициента усиления.             | Установите необходимое значение коэффициента.                         |
| Слишком низкое ограничение момента.              | Проверьте установленное значение ограничения момента. | Установите необходимое значение ограничения момента.                  |
| Возможная перегрузка.                            | Проверьте нагрузку двигателя.                         | 1. Уменьшите внешнюю нагрузку.<br>2. Замените привод на более мощный. |

### **AL010** : Зарезервирован

### **AL011** : Ошибка сигнала энкодера

| Возможная причина                  | Способ проверки                                                                                   | Способ устранения             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Неправильное подключение энкодера. | 1. Проверьте правильность подключения.<br>2. Проверьте подключение в соответствии с руководством. | Подключите энкодер правильно. |
| Энкодер не подключен.              | Проверьте разъём энкодера.                                                                        | Подключите разъём энкодера.   |
| Неисправность кабеля энкодера.     | Проверьте исправность кабеля.                                                                     | Подключите исправный кабель.  |
| Неисправен энкодер.                | Проверьте исправность энкодера.                                                                   | Замените двигатель.           |

### **AL012** : Ошибка подстройки аналогового сигнала

| Возможная причина                                        | Способ проверки                                                                             | Способ устранения                                    |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Смещение входного сигнала превышает допустимую величину. | Проверьте исправность разъёма CN1.<br>Выполните подстройку (P2-08 = 20, а затем P4-10 = 5.) | Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику. |

### **AL013** : Активирован аварийный останов

| Возможная причина                        | Способ проверки                                            | Способ устранения                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Включен выключатель аварийного останова. | Проверьте состояние аварийного выключателя (вкл или откл). | Отключите аварийный выключатель. |

**ALO 14** : Активирован выключатель ограничения движения назад (CWL)

| Возможная причина                       | Способ проверки                                              | Способ устранения                                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Включен выключатель ограничения «назад» | Проверьте состояние выключателя ограничения.                 | Отключите выключатель ограничения.                  |
| Нестабильность сервосистемы.            | Проверьте значение параметров управления и инерции нагрузки. | Измените параметры и произведите настройку системы. |

**ALO 15** : Активирован выключатель ограничения движения вперед (CCWL)

| Возможная причина                        | Способ проверки                                              | Способ устранения                                   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Включен выключатель ограничения «вперед» | Проверьте состояние выключателя ограничения.                 | Отключите выключатель ограничения.                  |
| Нестабильность сервосистемы.             | Проверьте значение параметров управления и инерции нагрузки. | Измените параметры и произведите настройку системы. |

**ALO 16** : Превышение температуры IGBT

| Возможная причина                                         | Способ проверки                                            | Способ устранения                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Нагрузка привода превышает номинальную в процессе работы. | Проверьте значение нагрузки или величину тока двигателя.   | Уменьшите нагрузку или замените привод на более мощный. |
| Короткое замыкание на выходе привода.                     | Проверьте исправность проводки и правильность подключения. | Подключите правильно выходной кабель.                   |

**ALO 17** : Ошибка памяти

| Возможная причина                                 | Способ проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ошибка данных параметра при чтении памяти EE-PROM | Проверьте значения параметров:<br>1. Нажмите клавишу SHIFT и проверьте номер параметра по индикатору сервоусилителя.<br>2. Например, индикация E320A означает параметр P2-10. Проверьте значение параметра P2-10<br>3. Например, индикация E3610 означает параметр P6-16. Проверьте значение параметра P6-16. | 1. Если ошибка возникает при подаче питания - это означает что имеется значения параметра вне допустимого диапазона значений. Исправьте значение параметра и перезапустите привод.<br>2. Если ошибка возникает при работе, то это означает ошибку записи данных в память. Произведите сброс (ARST) или перезапуск привода. |
| Ошибочное значение скрытого параметра             | После нажатия на клавишу SHIFT проверьте наличие индикации E100X на индикаторе.                                                                                                                                                                                                                               | Если ошибка появляется при сбросе параметров – это означает некорректное подключение. Правильно подключите привод и перезапустите.                                                                                                                                                                                         |
| Неисправна память                                 | После нажатия на клавишу SHIFT проверьте наличие индикации E0001 на индикаторе.                                                                                                                                                                                                                               | Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**AL018 : Ошибка выходного сигнала энкодера**

| Возможная причина                                         | Способ проверки                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неисправность энкодера или неправильное подключение       | Проверьте запись архива ошибок (P4-00 – P4-05) на наличие AL011, AL024, AL025, AL026                                                                      | Выполните рекомендации по ошибкам AL011, AL024, AL025, AL026                                                                                                            |
| Превышение выходной частоты энкодера допустимого значения | Проверьте выполнение условий:<br>1. Частота двигателя по параметру P1-76<br>2. $\frac{\text{Motor Speed}}{60} \times P1 - 46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$ | Установите параметры P1-76 и P1-46<br>1. Проверьте значение P1-76<br>2. Проверьте условие<br>$\frac{\text{Motor Speed}}{60} \times P1 - 46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$ |

**AL019 : Ошибка связи по интерфейсу**

| Возможная причина                        | Способ проверки                             | Способ устранения                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Некорректно установлены параметры связи. | Проверьте значения параметров связи.        | Установите правильные значения параметров связи.    |
| Неверно установлен адрес устройства      | Проверьте установленный адрес.              | Установите правильный адрес.                        |
| Некорректные значения передачи           | Проверьте значения передаваемых параметров. | Установите правильные значения передаваемых данных. |

**AL020 : Превышение времени ожидания связи**

| Возможная причина                             | Способ проверки                      | Способ устранения                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Неверное значение параметра времени ожидания. | Проверьте параметр времени ожидания. | Установите значение параметра P3-07. |
| Нет ответного сообщения длительное время.     | Проверьте исправность кабеля связи.  | Подключите исправный кабель.         |

**AL021 : Зарезервирован****AL022 : Обрыв фазы напряжения питания**

| Возможная причина                | Способ проверки                                                                        | Способ устранения                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неисправность источника питания. | 1. Проверьте исправность входного кабеля.<br>2. Проверьте наличие входного напряжения. | Правильно подключите кабель напряжения питания. Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику. |

**AL023 : Предупреждение о перегрузке**

| Возможная причина           | Способ проверки                                                                                             | Способ устранения                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Повышение нагрузки привода. | 1. Проверьте нагрузку привода.<br>2. Проверьте значения параметров P1-56. (Возможно значение слишком мало). | 1. Согласно ошибке AL006<br>2. Увеличьте значение P1-56. |



**AL024 : Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю двигателя**

| Возможная причина                                                               | Способ проверки                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Несоответствие сигналов энкодера U, V, W направлению магнитного поля двигателя. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте заземление двигателя</li> <li>2. Убедитесь в отсутствии помех на кабель энкодера.</li> <li>3. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.</li> </ol> | Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику. |

**AL025 : Внутренняя ошибка энкодера**

| Возможная причина                                                           | Способ проверки                                                                                                                                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ошибка внутренней памяти энкодера.<br>Ошибка внутреннего счетчика энкодера. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте заземление двигателя</li> <li>2. Убедитесь в отсутствии помех на кабель энкодера.</li> <li>3. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера. Проверьте наличие входного напряжения.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите провод заземления к соответствующей клемме привода.</li> <li>2. Обеспечьте отсутствие наводок на кабель энкодера.</li> <li>3. Используйте экранирование кабеля энкодера.</li> <li>4. Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику.</li> </ol> |

**AL026 : Ошибка данных энкодера**

| Возможная причина                                        | Способ проверки                                                                                                                                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обнаружение ошибочных данных от энкодера более трех раз. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте заземление двигателя</li> <li>2. Убедитесь в отсутствии помех на кабель энкодера.</li> <li>3. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера. Проверьте наличие входного напряжения.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите провод заземления к соответствующей клемме привода.</li> <li>2. Обеспечьте отсутствие наводок на кабель энкодера.</li> <li>3. Используйте экранирование кабеля энкодера.</li> <li>4. Если ошибка не устраняется, обратитесь к поставщику.</li> </ol> |

**AL030 : Срабатывание защиты двигателя**

| Возможная причина                                                                                                                     | Способ проверки                                                                                                                                          | Способ устранения                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При работе защиты двигателя, данная функция активируется при значении параметра P1-57, действующем в течении времени параметра P1-58. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте параметр P1-57</li> <li>2. Значения параметров P1-57 и P1-58 не должны быть слишком малы.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите P1-57 = 0</li> <li>2. Корректно установите значения параметров P1-57 и P1-58.</li> </ol> |

**AL031** : Неправильное подключение клемм U, V, W

| Возможная причина                                                 | Способ проверки                              | Способ устранения                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Неправильное подключение проводов двигателя U, V, W и заземления. | Проверьте правильность подключения проводов. | Воспользуйтесь рекомендациями руководства по эксплуатации для подключения. |

**AL099** : Обновление программного обеспечение процессора DSP

| Возможная причина                              | Способ проверки                             | Способ устранения                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ошибка обновления программного обеспечения DSP | Нет сброса памяти EE-PROM после обновления. | Ошибка может быть сброшена установкой параметра P2-08=30, затем P2-08=28 и последующим перезапуском сервоусилителя. |

## 10.3 Сброс ошибок

| Индикация    | Название                               | Способ сброса                                                                                                                                                                                             |
|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AL001</b> | Превышение тока                        | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL002</b> | Перенапряжение                         | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL003</b> | Недонапряжение                         | Ошибка будет сброшена автоматически после восстановления уровня напряжения.                                                                                                                               |
| <b>AL004</b> | Ошибка двигателя                       | Перезапустите сервопривод.                                                                                                                                                                                |
| <b>AL005</b> | Ошибка рекуперации                     | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL006</b> | Перегрузка                             | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL007</b> | Превышение скорости                    | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL008</b> | Ошибочный импульсный входной сигнал    | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL009</b> | Превышение отклонения                  | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL011</b> | Ошибка сигнала энкодера                | Отключите и снова включите питание привода.                                                                                                                                                               |
| <b>AL012</b> | Ошибка подстройки                      | Отключите питание привода, отсоедините разъём CN1, подайте питание и выполните настройку снова.                                                                                                           |
| <b>AL013</b> | Активирован сигнал аварийного останова | Ошибка будет сброшена автоматически при отключении сигнала EMGS аварийного останова.                                                                                                                      |
| <b>AL014</b> | Запрет движения назад                  | 1. Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).<br>2. Ошибка может быть сброшена при переводе в состояние Servo OFF.<br>3. При отсутствии сигнала ограничения ошибка будет сброшена автоматически. |
| <b>AL015</b> | Запрет движения вперед                 | 1. Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).<br>2. Ошибка может быть сброшена при переводе в состояние Servo OFF.<br>3. При отсутствии сигнала ограничения ошибка будет сброшена автоматически. |
| <b>AL016</b> | Превышение температуры IGBT            | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL017</b> | Ошибка памяти                          | 1. Если ошибка появляется после подачи питания – произведите сброс на заводские настройки и перезапустите привод.<br>2. Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                               |
| <b>AL018</b> | Ошибка выходного сигнала энкодера.     | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |
| <b>AL019</b> | Ошибка связи                           | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                                                                       |

| Индикация    | Название                                                   | Способ сброса                                                                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AL020</b> | Превышение времени ожидания ответа                         | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                             |
| <b>AL022</b> | Обрыв фазы                                                 | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1). Ошибка также будет сброшена автоматически после восстановления фазы.                                        |
| <b>AL023</b> | Предупреждение о перегрузке                                | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                             |
| <b>AL024</b> | Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю двигателя | Перезапустите привод.                                                                                                                                           |
| <b>AL025</b> | Внутренняя ошибка энкодера                                 | Перезапустите привод.                                                                                                                                           |
| <b>AL026</b> | Ошибка данных энкодера                                     | Перезапустите привод.                                                                                                                                           |
| <b>AL030</b> | Включение защиты двигателя                                 | Подайте входной сигнал сброса «ARST» (разъема CN1).                                                                                                             |
| <b>AL031</b> | Ошибка подключения двигателя U, V, W.                      | Перезапустите привод.                                                                                                                                           |
| <b>AL099</b> | Ошибка обновления программного обеспечения DSP             | Нет сброса памяти EE-PROM после обновления. Ошибка может быть сброшена установкой параметра P2-08=30, затем P2-08=28 и последующим перезапуском сервоусилителя. |

# Глава 11. Спецификации

## 11.1 Спецификация сервопреобразователей (ASDA-B2)

| Серия ASDA-B2                                   |                                                                   |             | 100 Вт                                                                                                                             | 200 Вт | 400 Вт | 750 Вт | 1 кВт      | 1.5 кВт | 2 кВт                                | 3 кВт |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|------------|---------|--------------------------------------|-------|
|                                                 |                                                                   |             | 01                                                                                                                                 | 02     | 04     | 07     | 10         | 15      | 20                                   | 30    |
| Источник питания                                | Напряжение / Частота                                              |             | 220VAC (переменное трехфазное или однофазное напряжение)                                                                           |        |        |        |            |         | Трехфазное 220VAC                    |       |
|                                                 | Диапазон питающего напряжения                                     |             | Для трехфазного или однофазного: 175 ~ 255VAC, 50 / 60Гц ±5%                                                                       |        |        |        |            |         | Трехфазное 175~255VAC, 50 / 60Гц ±5% |       |
| Номинальный выходной ток (А)                    |                                                                   |             | 0,9                                                                                                                                | 1,55   | 2,6    | 5,1    | 7,3        | 8,3     | 13,4                                 | 19,4  |
| Способ охлаждения                               |                                                                   |             | Естественная конвенция                                                                                                             |        |        |        | Вентилятор |         |                                      |       |
| Разрешение энкодера / Разрешение обратной связи |                                                                   |             | 17 бит (160 000 импульсов на оборот)                                                                                               |        |        |        |            |         |                                      |       |
| Способ управления                               |                                                                   |             | SVPWM (пространственно-векторная ШИМ)                                                                                              |        |        |        |            |         |                                      |       |
| Режимы настройки                                |                                                                   |             | Автоматический / Ручной                                                                                                            |        |        |        |            |         |                                      |       |
| Встроенный тормозной резистор                   |                                                                   |             | нет                                                                                                                                |        |        | есть   |            |         |                                      |       |
| Режим управл. положением                        | Частота входного сигнала                                          |             | Line driver: макс. 500кГц (низк. скор.), макс. 4МГц (высок. скор.)<br>Open collector: макс. 200кГц                                 |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Тип входного сигнала                                              |             | Счет + Направление, А фаза + В фаза, CCW счет + CW счет                                                                            |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Источник задания                                                  |             | Внешний импульсный сигнал                                                                                                          |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Режимы сглаживания                                                |             | Низкочастотный фильтр                                                                                                              |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Электронный коэффициент редукции                                  |             | Электронный коэффициент редукции - N/M множитель/делитель<br>N: 1~(2 <sup>26</sup> -1), M: 1~(2 <sup>31</sup> -1) (1/50<N/M<25600) |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Ограничение момента                                               |             | Устанавливается параметрами                                                                                                        |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Прямая компенсация                                                |             | Устанавливается параметрами                                                                                                        |        |        |        |            |         |                                      |       |
| Режим управления скоростью                      | Аналоговое задание                                                | Сигнал      | 0 ~ ±10 V <sub>DC</sub>                                                                                                            |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 |                                                                   | Сопр. входа | 10KΩ                                                                                                                               |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 |                                                                   | Задержка    | 2.2 us                                                                                                                             |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Диапазон регулирования <sup>*1</sup>                              |             | 1:5000                                                                                                                             |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Источник задания                                                  |             | Внешний аналоговый сигнал / Внутренние параметры                                                                                   |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Режимы сглаживания                                                |             | Низкочастотный и S-фильтры                                                                                                         |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Ограничение момента                                               |             | Установкой параметров или внешний аналоговый сигнал                                                                                |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Полоса пропускания                                                |             | Макс. 550 Гц                                                                                                                       |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 | Точность поддержания скорости <sup>*2</sup><br>(на ном. скорости) |             | 0.01% или менее при изменении нагрузки от 0 до 100%                                                                                |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 |                                                                   |             | 0.01% или менее при изменении питания ±10%                                                                                         |        |        |        |            |         |                                      |       |
|                                                 |                                                                   |             | 0.01% или менее при изменении температуры от 0 °C до 50 °C                                                                         |        |        |        |            |         |                                      |       |

| Серия ASDA-B2           |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 Вт                                                                                                                            | 200 Вт                                                                                                                                                                                              | 400 Вт | 750 Вт | 1 кВт | 1.5 кВт | 2 кВт | 3 кВт |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|
|                         |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 01                                                                                                                                | 02                                                                                                                                                                                                  | 04     | 07     | 10    | 15      | 20    | 30    |
| Режим упр. моментом     | Аналоговое задание    | Сигнал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 ~ ±10 V <sub>DC</sub>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         |                       | Сопр. входа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10KΩ                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         |                       | Задержка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.2 us                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Источник задания      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Внешний аналоговый сигнал/ Внутренние параметры                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Режимы сглаживания    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | НЧ - фильтр                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Ограничение скорости  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Установкой параметров или аналоговым сигналом                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Аналоговый выход      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Программируется (Диапазон выходного сигнала: ±8 В)                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
| Дискретные входы/выходы | Входы                 | «Servo On», Сброс, Переключатель коэффициента, Сброс счета импульсов, фиксация малой скорости, ограничения скорости/момента, аварийный стоп, ограничение движения вперед/назад, запрет входных импульсов, толчковый пуск вперед/назад, выбор предустановленных параметров, активация ограничения момента и скорости, Выбор режима управления (Положение / скорость / момент или комбинированный), выбор электронного коэффицента редукции                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         |                       | Выходы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Выход сигнала энкодера (А, В, Z - линейный драйвер , Z – ОК)                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   | Готовность привода, сигнал включения, на нулевой скорости, достижения заданной скорости и положения, достижения ограничения момента, сигналы аварии и ошибок, сигналы для электромагнитного тормоза |        |        |       |         |       |       |
| Функции защиты          |                       | От превышения тока, перенапряжения, недонапряжения, перегрузки двигателя, рекуперации, перегрузки, превышения скорости, неправильного входного импульсного сигнала, Превышения отклонения. Наличие сторожевого таймера, контроль энкодера, контроль настройки, активация аварийного стопа, защита ограничение назад/вперед, защита от перегрева IGBT, защита при сбое памяти, контроль связи по интерфейсу, контроль напряжения питания, контроль времени ожидания связи, контроль записи команд, короткое замыкание на терминалах U, V, W, и разъемах CN1, CN2, CN3 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
| Интерфейсы связи        |                       | RS-232 / RS-485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
| Окружающая среда        | Среда установки       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | В закрытом помещении (без прямых солнечных лучей), отсутствие агрессивных частиц, жидкостей и газов                               |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Высота установки      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | До 1000 метров над уровнем моря                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Атмосферное давление  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | От 86 кПа до 106 кПа                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Рабочая температура   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 <sup>o</sup> C ~ 55 <sup>o</sup> C (При температуре более 45 <sup>o</sup> C необходимо обеспечить более эффективное охлаждение) |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Температура хранения  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | От -20 <sup>o</sup> C до 65 <sup>o</sup> C                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Влажность             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | От 0 до 90% (без выпадения конденсата)                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Вибрация              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9.80665 м/с <sup>2</sup> (1G) менее чем 20Гц, 5.88м/ с <sup>2</sup> (0.6G) 20 ÷ 50Hz                                              |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Степень защиты        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IP20                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Система питания       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Система TN <sup>*3</sup>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |
|                         | Стандарты /Требования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, C-tick<br><div>CE cULus</div>                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |        |        |       |         |       |       |

Примечания:

- \*1 При полной нагрузке диапазон регулирования скорости определяется от минимальной скорости (при которой двигатель не будет останавливаться).
- \*2 При номинальной скорости точность определяется так: (Скорость без нагрузки – скорость с нагрузкой) /номинальная скорость.
- \*3 TN – система : система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

## 11.2 Спецификация серводвигателей (серия ЕСМА)

## Низкоинерционные модели двигателей

| Серия ЕСМА                                                     | C204                       | C206  |       | C208 |      | C209 |       | C210 |       |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|
|                                                                | 01                         | 02    | 04    | 04   | 07   | 07   | 10    | 10   | 20    |
| Ном мощность (кВт)                                             | 0.1                        | 0.2   | 0.4   | 0.4  | 0.75 | 0.75 | 1.0   | 1.0  | 2.0   |
| Ном момент (Н·м) <sup>*1</sup>                                 | 0.32                       | 0.64  | 1.27  | 1.27 | 2.39 | 2.38 | 3.18  | 3.18 | 6.37  |
| Макс момент (Н·м)                                              | 0.96                       | 1.92  | 3.82  | 3.82 | 7.16 | 7.14 | 8.78  | 9.54 | 19.11 |
| Ном скорость (об/мин)                                          | 3000                       |       |       |      |      |      |       |      |       |
| Макс скорость (об/мин)                                         | 5000                       |       |       |      |      | 3000 |       | 5000 |       |
| Ном ток (А)                                                    | 0.9                        | 1.55  | 2.6   | 2.6  | 5.1  | 3.66 | 4.25  | 7.3  | 12.05 |
| Макс ток (А)                                                   | 2.7                        | 4.65  | 7.8   | 7.74 | 15.3 | 11   | 12.37 | 21.9 | 36.15 |
| Относ. мощность (kW/s)                                         | 27.7                       | 22.4  | 57.6  | 22.1 | 48.4 | 29.6 | 38.6  | 38.1 | 90.6  |
| Момент инерции ротора (x10 <sup>-4</sup> кг · м <sup>2</sup> ) | 0.037                      | 0.177 | 0.277 | 0.68 | 1.13 | 1.93 | 2.62  | 2.65 | 4.45  |
| Механическая постоянная времени (мс)                           | 0.75                       | 0.80  | 0.53  | 0.73 | 0.62 | 1.72 | 1.20  | 0.74 | 0.61  |
| Пост. момента-КТ (N.m/A)                                       | 0.36                       | 0.41  | 0.49  | 0.49 | 0.47 | 0.65 | 0.75  | 0.43 | 0.53  |
| Пост. напряжения-КЕ (mV/(r/rpm))                               | 13.6                       | 16    | 17.4  | 18.5 | 17.2 | 27.2 | 24.2  | 16.8 | 19.2  |
| Сопротивление (Ом)                                             | 9.3                        | 2.79  | 1.55  | 0.93 | 0.42 | 1.34 | 0.897 | 0.20 | 0.13  |
| Индуктивность (мГн)                                            | 24.0                       | 12.07 | 6.71  | 7.39 | 3.53 | 7.55 | 5.7   | 1.81 | 1.50  |
| Электрическая постоянная (мс)                                  | 2.58                       | 4.3   | 4.3   | 7.96 | 8.36 | 5.66 | 6.35  | 9.3  | 11.4  |
| Класс изоляции                                                 | Класс А (UL), Класс В (CE) |       |       |      |      |      |       |      |       |
| Сопротивление изоляции                                         | >100MΩ, DC 500V            |       |       |      |      |      |       |      |       |
| Стойкость изоляции                                             | 1500V AC, 60 сек           |       |       |      |      |      |       |      |       |
| Масса, кг (без тормоза)                                        | 0.5                        | 1.2   | 1.6   | 2.1  | 3.0  | 2.9  | 3.8   | 4.3  | 6.2   |
| Масса, кг (с тормозом)                                         | 0.8                        | 1.5   | 2.0   | 2.9  | 3.8  | 3.69 | 5.5   | 4.7  | 7.2   |
| Радиальная нагрузка (Н)                                        | 78.4                       | 196   | 196   | 245  | 245  | 245  | 245   | 490  | 490   |
| Осевая нагрузка (Н)                                            | 39.2                       | 68    | 68    | 98   | 98   | 98   | 98    | 98   | 98    |
| Относ. мощность (kW/s) с торм.                                 | 25.6                       | 21.3  | 53.8  | 22.1 | 48.4 | 29.3 | 37.9  | 30.4 | 82    |
| Инерция рот. с торм. (x10 <sup>-4</sup> кг · м <sup>2</sup> )  | 0.04                       | 0.192 | 0.30  | 0.73 | 1.18 | 1.95 | 2.67  | 3.33 | 4.95  |
| Механическая постоянная времени (мс) с торм.                   | 0.81                       | 0.85  | 0.57  | 0.78 | 0.65 | 1.74 | 1.22  | 0.93 | 0.66  |
| Момент удержания тормоза (Н*м (мин))                           | 0.3                        | 1.3   | 1.3   | 2.5  | 2.5  | 2.5  | 2.5   | 8    | 8     |
| Мощность рассеивания тормоза, Вт                               | 7.2                        | 6.5   | 6.5   | 8.5  | 8.5  | 8.2  | 8.2   | 18.5 | 18.5  |
| Время отпущения тормоза (мсек, макс.)                          | 5                          | 10    | 10    | 10   | 10   | 10   | 10    | 10   | 10    |



| Серия ЕСМА                              | C204                                                                               | C206 |    | C208 |    | C209 |    | C210 |    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                         | 01                                                                                 | 02   | 04 | 04   | 07 | 07   | 10 | 10   | 20 |
| Время срабатывания тормоза (мс., макс.) | 25                                                                                 | 70   | 70 | 70   | 70 | 70   | 70 | 70   | 70 |
| Степень вибрации (мкм)                  | 15                                                                                 |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Рабочая температура                     | 0°C ... 40°C                                                                       |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Температура хранения                    | -10°C ... 80°C                                                                     |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Рабочая влажность                       | 20% ... 90% RH (без конденсата)                                                    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Влажность хранения                      | 20% ... 90% RH (без конденсата)                                                    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Стойкость к вибрации                    | 2.5G                                                                               |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Степень защиты                          | IP65 (при использовании соответствующих уплотнителей вала и исполнения разъемов)   |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Соответствие стандартам                 |  |      |    |      |    |      |    |      |    |

## Примечания:

\*1 Значение номинального момента в продолжительном режиме работы при температуре окружающей среды 0°C ... 40°C при закреплении на металлическом основании следующих размеров:

ЕСМА-\_\_04 / 06 / 08 : 250мм x 250мм x 6мм

ЕСМА-\_\_10 : 300мм x 300мм x 12мм

ЕСМА-\_\_13 : 400мм x 400мм x 20мм

ЕСМА-\_\_18 : 550мм x 550мм x 30мм.

\*2 Характеристики двигателей с магнитным энкодером совпадают с соответствующими моделями с оптическим энкодером.

## Средне- / высоко- инерционные модели двигателей

| ЕСМА Series                                                    | E213 |      |       |       | E218  |       | F218  | G213 |       |       |
|----------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|                                                                | 05   | 10   | 15    | 20    | 20    | 30    | 30    | 03   | 06    | 09    |
| Ном мощность (кВт)                                             | 0.5  | 1.0  | 1.5   | 2.0   | 2.0   | 3.0   | 3.0   | 0.3  | 0.6   | 0.9   |
| Ном момент (Н·м) <sup>*1</sup>                                 | 2.39 | 4.77 | 7.16  | 9.55  | 9.55  | 14.32 | 19.10 | 2.86 | 5.73  | 8.59  |
| Макс момент (Н·м)                                              | 7.16 | 14.3 | 21.48 | 28.65 | 28.65 | 42.97 | 57.29 | 8.59 | 17.19 | 21.48 |
| Ном скорость (об/мин)                                          | 2000 |      |       |       |       |       | 1500  | 1000 |       |       |
| Макс скорость (об/мин)                                         | 3000 |      |       |       |       |       | 2000  |      |       |       |
| Ном ток (А)                                                    | 2.9  | 5.6  | 8.3   | 11.01 | 11.22 | 16.1  | 19.4  | 2.5  | 4.8   | 7.5   |
| Макс ток (А)                                                   | 8.7  | 16.8 | 24.9  | 33.03 | 33.66 | 48.3  | 58.2  | 7.5  | 14.4  | 22.5  |
| Относ. мощность (kW/s)                                         | 7.0  | 27.1 | 45.9  | 62.5  | 26.3  | 37.3  | 66.4  | 10.0 | 39.0  | 66.0  |
| Момент инерции ротора (x10 <sup>-4</sup> кг · м <sup>2</sup> ) | 8.17 | 8.41 | 11.18 | 14.59 | 34.68 | 54.95 | 54.95 | 8.17 | 8.41  | 11.18 |
| Механическая постоянная времени (мс)                           | 1.91 | 1.51 | 1.10  | 0.96  | 1.62  | 1.06  | 1.28  | 1.84 | 1.40  | 1.06  |

## Глава 11. Спецификации

| ECMA Series                                                   | E213                                                                                 |       |       |       | E218  |       | F218  | G213  |       |       |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                               | 05                                                                                   | 10    | 15    | 20    | 20    | 30    | 30    | 03    | 06    | 09    |
| Пост. момента-КТ (N.m/A)                                      | 0.83                                                                                 | 0.85  | 0.87  | 0.87  | 0.85  | 0.89  | 0.98  | 1.15  | 1.19  | 1.15  |
| Пост. напряжения-КЕ (mV/(r/rpm))                              | 30.9                                                                                 | 31.9  | 31.8  | 31.8  | 31.4  | 32    | 35    | 42.5  | 43.8  | 41.6  |
| Сопротивление (Ом)                                            | 0.57                                                                                 | 0.47  | 0.26  | 0.174 | 0.119 | 0.052 | 0.077 | 1.06  | 0.82  | 0.43  |
| Индуктивность (мГн)                                           | 7.39                                                                                 | 5.99  | 4.01  | 2.76  | 2.84  | 1.38  | 1.27  | 14.29 | 11.12 | 6.97  |
| Электрическая постоянная (мс)                                 | 12.96                                                                                | 12.88 | 15.31 | 15.86 | 23.87 | 26.39 | 16.51 | 13.55 | 13.50 | 16.06 |
| Класс изоляции                                                | Класс А (UL), Класс В (CE)                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Сопротивление изоляции                                        | >100MΩ, DC 500V                                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Стойкость изоляции                                            | 1500V AC, 60 сек                                                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Масса, кг (без тормоза)                                       | 6.8                                                                                  | 7     | 7.5   | 7.8   | 13.5  | 18.5  | 18.5  | 6.8   | 7     | 7.5   |
| Масса, кг (с тормозом)                                        | 8.2                                                                                  | 8.4   | 8.9   | 9.2   | 17.5  | 22.5  | 22.5  | 8.2   | 8.4   | 8.9   |
| Радиальная нагрузка (Н)                                       | 490                                                                                  | 490   | 490   | 490   | 1176  | 1470  | 1470  | 490   | 490   | 490   |
| Осевая нагрузка (Н)                                           | 98                                                                                   | 98    | 98    | 98    | 490   | 490   | 490   | 98    | 98    | 98    |
| Относ. мощность (kW/s) с торм.                                | 6.4                                                                                  | 24.9  | 43.1  | 59.7  | 24.1  | 35.9  | 63.9  | 9.2   | 35.9  | 62.1  |
| Инерция рот. с торм. (x10 <sup>-4</sup> кг · м <sup>2</sup> ) | 8.94                                                                                 | 9.14  | 11.90 | 15.88 | 37.86 | 57.06 | 57.06 | 8.94  | 9.14  | 11.9  |
| Механическая постоянная времени (мс) с торм.                  | 2.07                                                                                 | 1.64  | 1.19  | 1.05  | 1.77  | 1.10  | 1.33  | 2.0   | 1.51  | 1.13  |
| Момент удержания тормоза (Н*м (мин))                          | 16.5                                                                                 | 16.5  | 16.5  | 16.5  | 25    | 25    | 25    | 16.5  | 16.5  | 16.5  |
| Мощность рассеивания тормоза, Вт                              | 21.0                                                                                 | 21.0  | 21.0  | 21.0  | 31.1  | 31.1  | 31.1  | 21.0  | 21.0  | 21.0  |
| Время отпущения тормоза (мсек, макс.)                         | 5.0                                                                                  | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   | 5.0   |
| Время срабатывания тормоза (мс., макс.)                       | 25.0                                                                                 | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  |
| Степень вибрации (мкм)                                        | 15                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Рабочая температура                                           | 0°C ... 40°C                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Температура хранения                                          | -10°C ... 80°C                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Рабочая влажность                                             | 20% ... 90% RH (без конденсата)                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Влажность хранения                                            | 20% ... 90% RH (без конденсата)                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Стойкость к вибрации                                          | 2.5G                                                                                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Степень защиты                                                | IP65 (при использовании соответствующих уплотнителей вала и исполнения разъемов)     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Соответствие стандартам                                       |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Примечания:

\*1 Значение номинального момента в продолжительном режиме работы при температуре окружающей среды 0 °С ... 40 °С при закреплении на металлическом основании следующих размеров:

ЕСМА-\_\_04 / 06 / 08 : 250мм x 250мм x 6мм

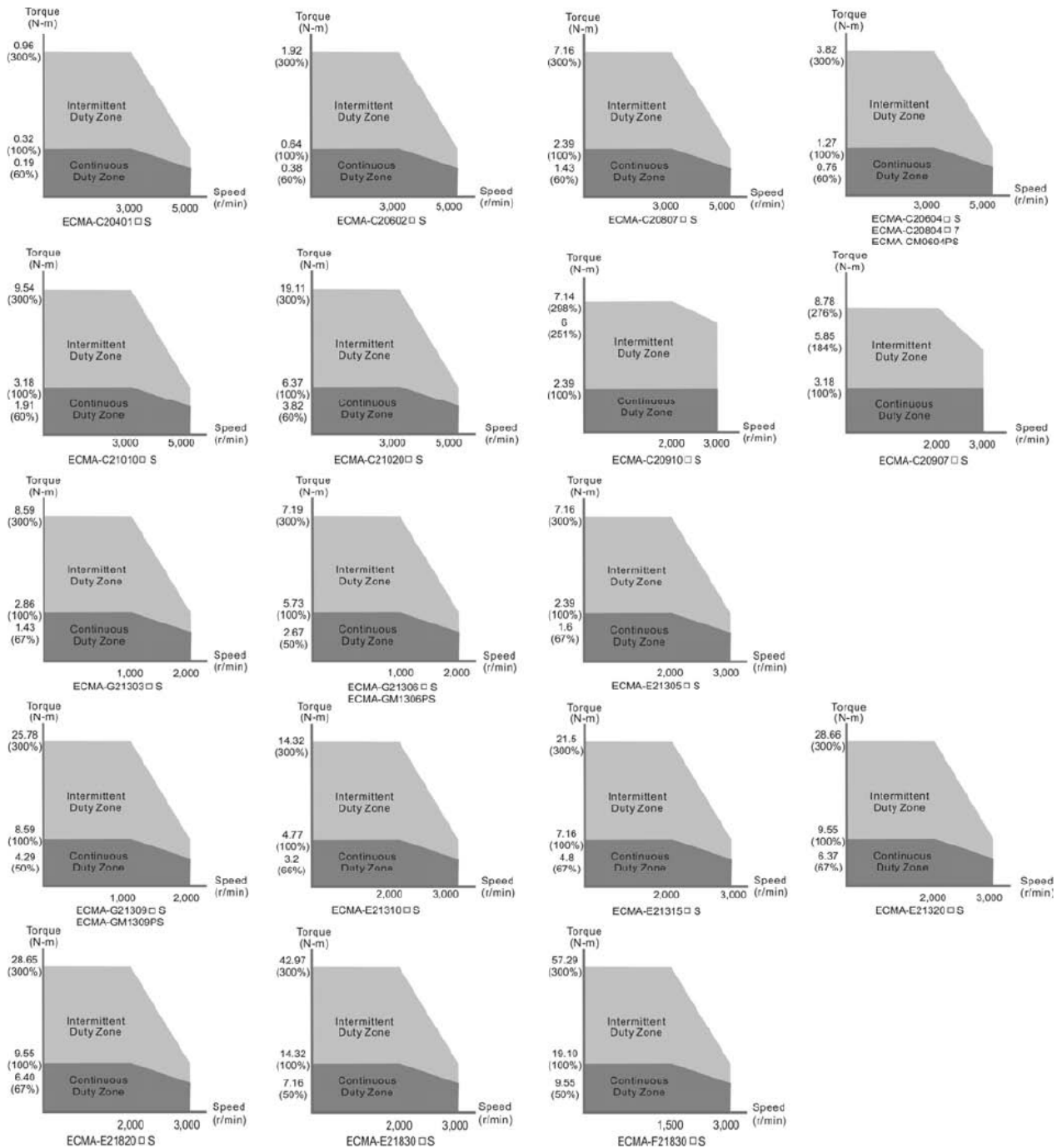
ЕСМА-\_\_10 : 300мм x 300мм x 12мм

ЕСМА-\_\_13 : 400мм x 400мм x 20мм

ЕСМА-\_\_18 : 550мм x 550мм x 30мм.

\*2 Характеристики двигателей с магнитным энкодером совпадают с соответствующими моделями с оптическим энкодером.

### 11.3 Механические характеристики серводвигателей (момент/скорость)



## 11.4 Перегрузочная способность

### ■ Функции защиты от перегрузки

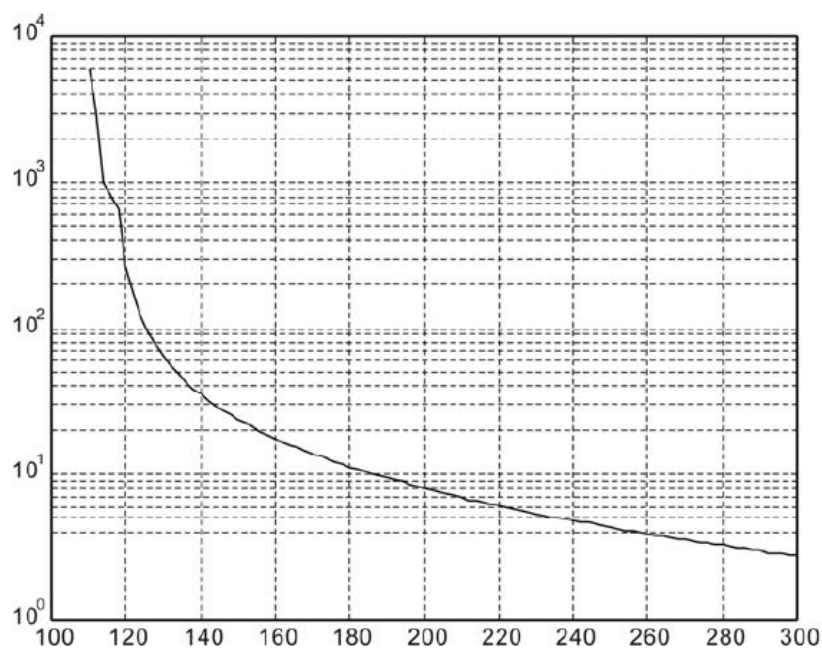
Встроенная защита от перегрузки предназначена для защиты двигателя от перегрева.

### ■ Возможные случаи перегрузки

1. Двигатель работает несколько секунд с моментом превышающим 100 %.
2. Нагрузка на валу двигателя имеет высокий момент инерции, при этом время разгона и замедления установлено на малое значение.
3. Кабель двигателя или энкодера подключены некорректно.
4. Коэффициенты усиления установлены некорректно, возможные автоколебания.
5. Тормоз двигателя не был отключен вовремя.

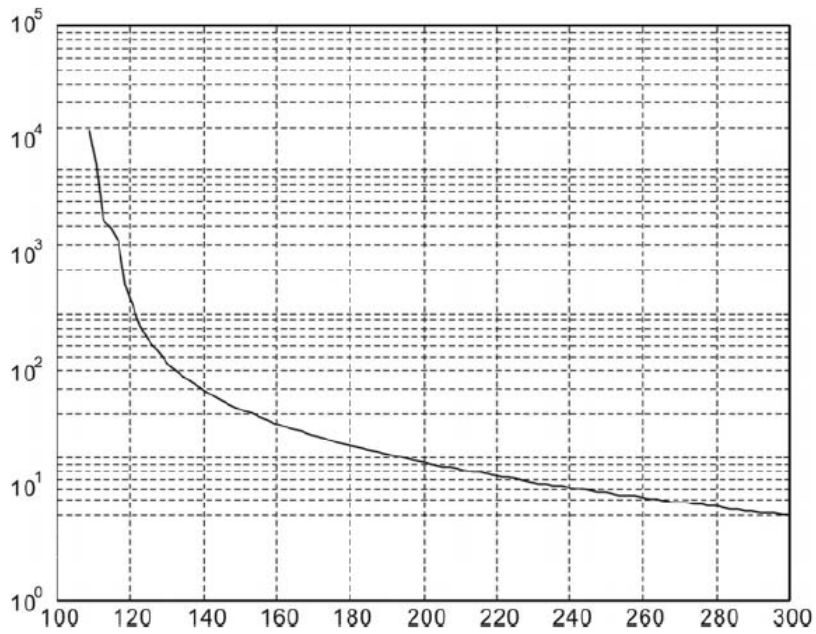
### ■ Время работы под нагрузкой

#### Низкоинерционные двигатели (ЕСМА-C2xxx)



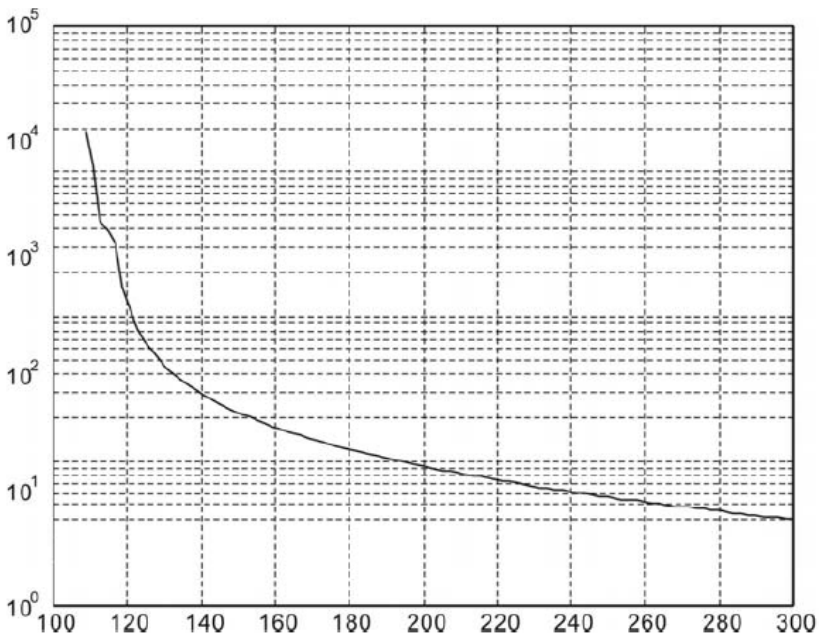
| Load | Operating Time |
|------|----------------|
| 120% | 263.8s         |
| 140% | 35.2s          |
| 160% | 17.6s          |
| 180% | 11.2s          |
| 200% | 8s             |
| 220% | 6.1s           |
| 240% | 4.8s           |
| 260% | 3.9s           |
| 280% | 3.3s           |
| 300% | 2.8s           |

Средне- и высоко- инерционные двигатели (ЕСМА-E2 и F2)



| Load | Operating Time |
|------|----------------|
| 120% | 527.6s         |
| 140% | 70.4s          |
| 160% | 35.2s          |
| 180% | 22.4s          |
| 200% | 16s            |
| 220% | 12.2s          |
| 240% | 9.6s           |
| 260% | 7.8s           |
| 280% | 6.6s           |
| 300% | 5.6s           |

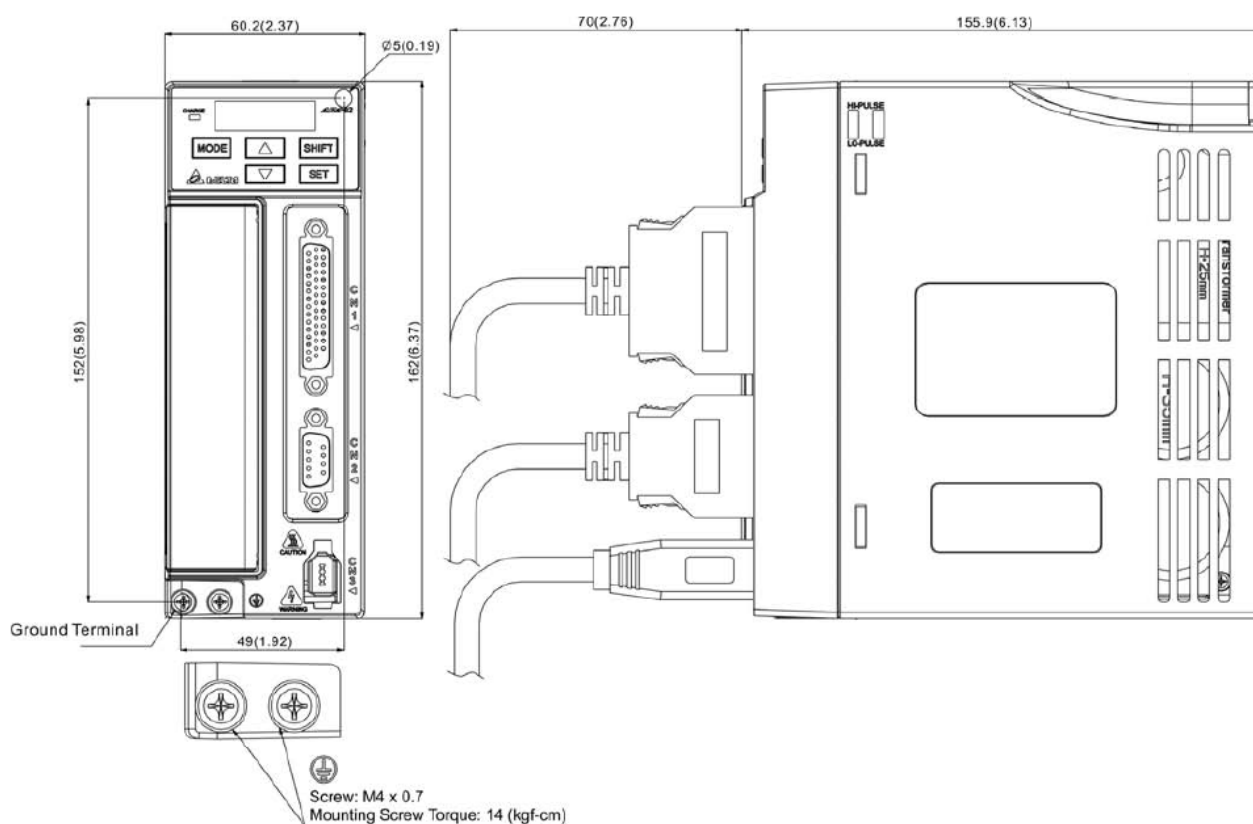
Высокоинерционные двигатели (ЕСМА-G2/GM)



| Load | Operating Time |
|------|----------------|
| 120% | 527.6s         |
| 140% | 70.4s          |
| 160% | 35.2s          |
| 180% | 22.4s          |
| 200% | 16s            |
| 220% | 12.2s          |
| 240% | 9.6s           |
| 260% | 7.8s           |
| 280% | 6.6s           |
| 300% | 5.6s           |

## 11.5 Размеры сервопреобразователей

ASD-B2-0121; ASD-B2-0221; ASD-B2-0421 (100Вт ~ 400Вт)



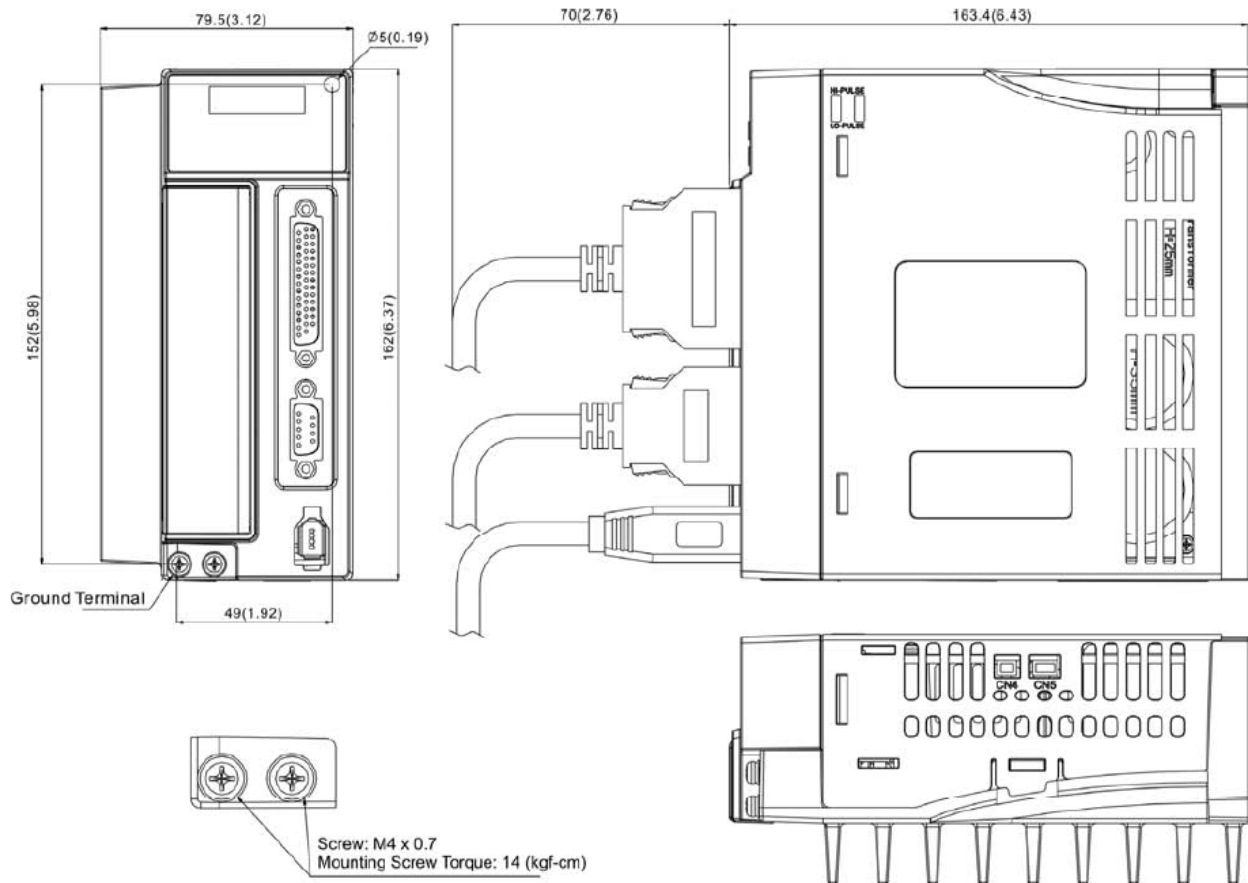
| Масса   |
|---------|
| 1.07 кг |



### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.
- 3) Размеры и масса сервопривода могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

ASD-B2-0721 (750Вт)



| Масса   |
|---------|
| 1.54 кг |

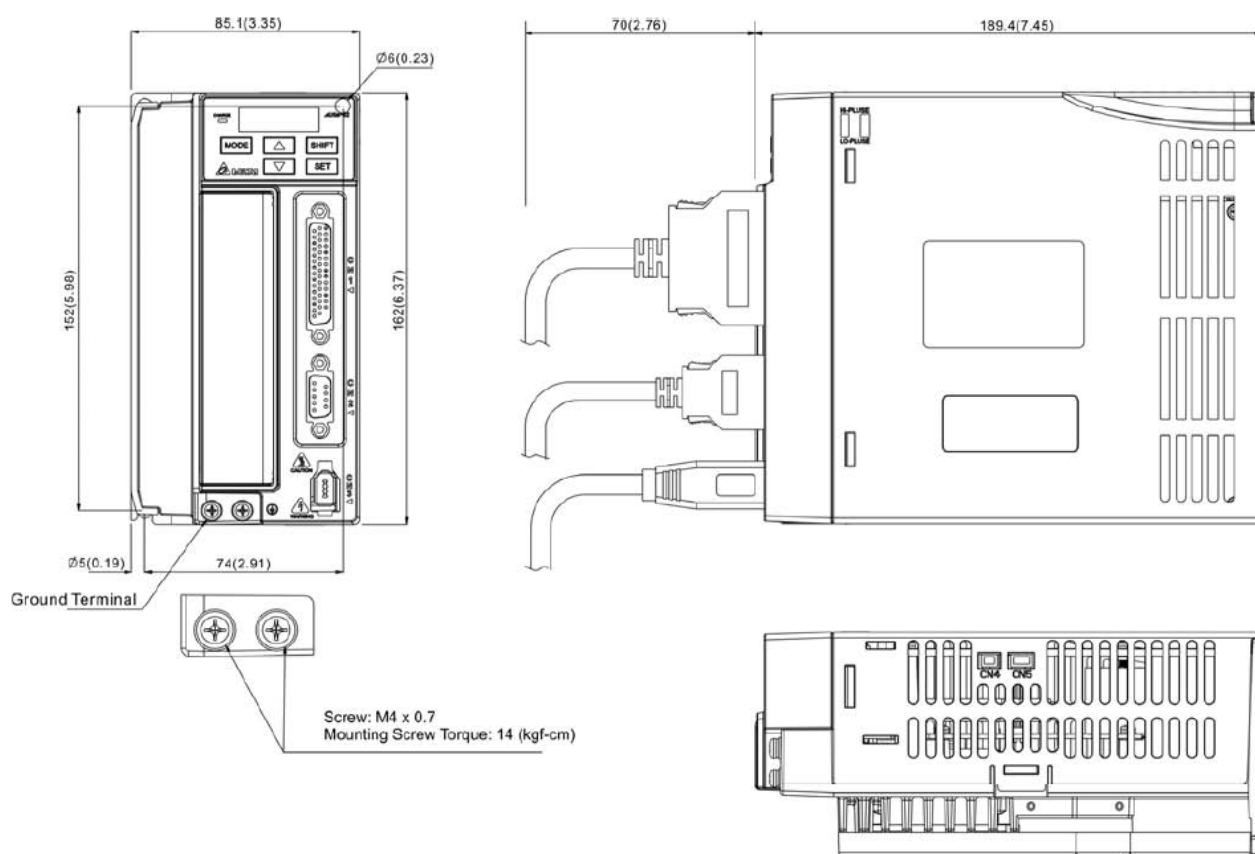


**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.
- 3) Размеры и масса сервопривода могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.



ASD-B2-1021; ASD-B2-1521 (1кВт ~ 1.5кВт)



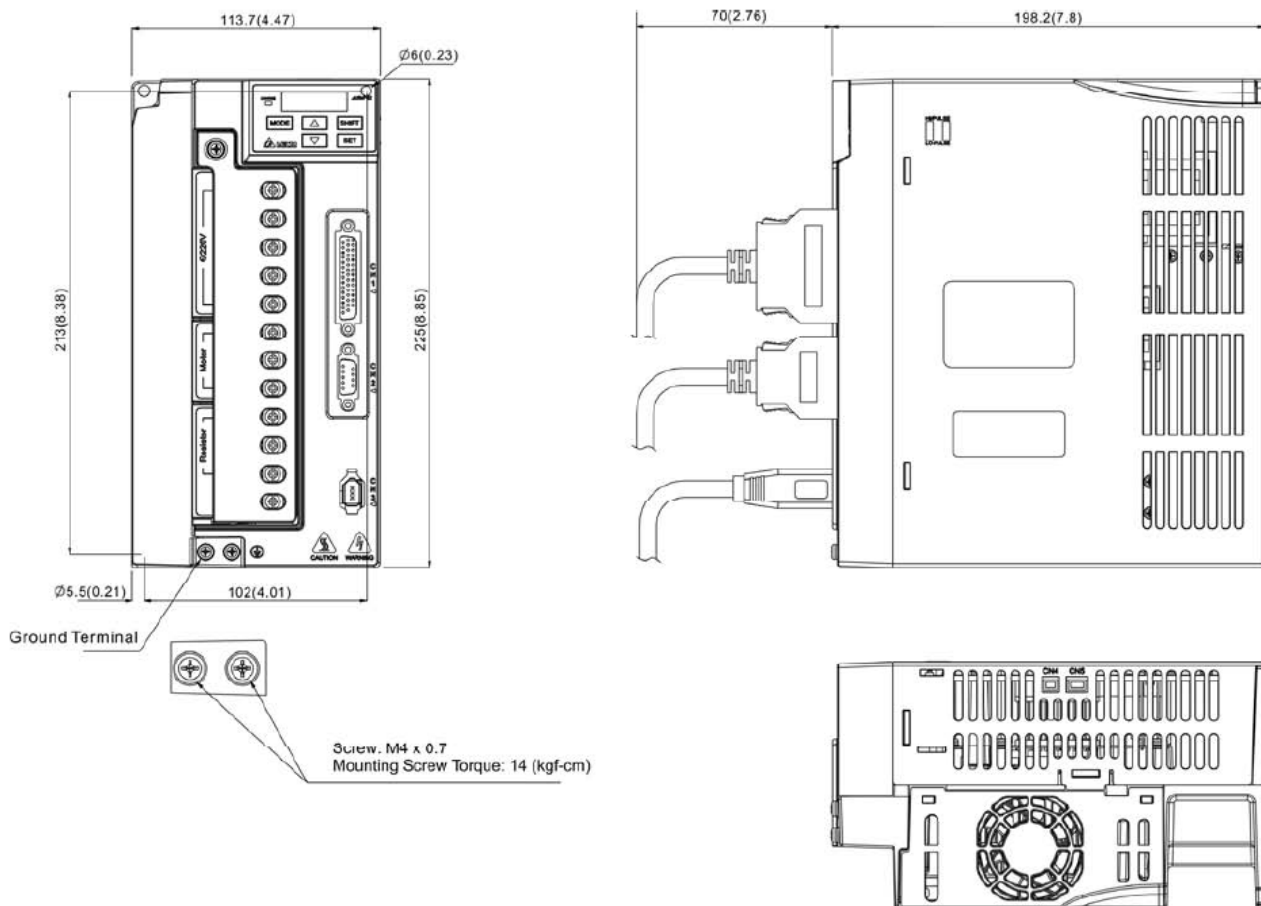
|         |
|---------|
| Масса   |
| 1.72 кг |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.
- 3) Размеры и масса сервопривода могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

ASD-B2-2023; ASD-B2-3023 (2кВт ~ 3кВт)



| Масса   |
|---------|
| 2.67 кг |

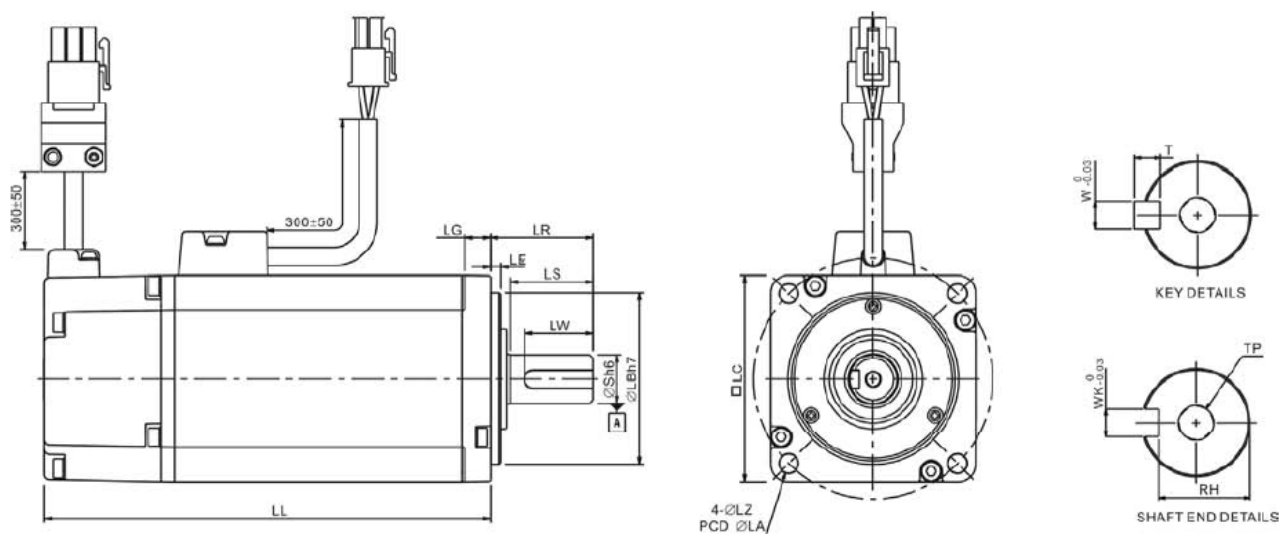


**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 4) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 5) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.
- 6) Размеры и масса сервопривода могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

## 11.6 Размеры серводвигателей (ЕСМА)

Модели с фланцем 86 мм и меньше



| Модель            | C20401□S               | C20602□S                | C20604□S                | C20804□S                | C20807□S                | C20907□S                | C20910□S                |
|-------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| LC                | 40                     | 60                      | 60                      | 80                      | 80                      | 86                      | 86                      |
| LZ                | 4.5                    | 5.5                     | 5.5                     | 6.6                     | 6.6                     | 6.6                     | 6.6                     |
| LA                | 46                     | 70                      | 70                      | 90                      | 90                      | 100                     | 100                     |
| S                 | $8^{+0}_{-0.009}$      | $14^{+0}_{-0.011}$      | $14^{+0}_{-0.011}$      | $14^{+0}_{-0.011}$      | $19^{+0}_{-0.013}$      | $16^{+0}_{-0.011}$      | $16^{+0}_{-0.011}$      |
| LB                | $30^{+0}_{-0.021}$     | $50^{+0}_{-0.025}$      | $50^{+0}_{-0.025}$      | $70^{+0}_{-0.030}$      | $70^{+0}_{-0.030}$      | $80^{+0}_{-0.030}$      | $80^{+0}_{-0.030}$      |
| LL (без тормоза)  | 100.6                  | 105.5                   | 130.7                   | 112.3                   | 138.3                   | 130.2                   | 153.2                   |
| LL (с тормозом)   | 136.6                  | 141.6                   | 166.8                   | 152.8                   | 178                     | 161.3                   | 184.3                   |
| LS (без сальника) | 20                     | 27                      | 27                      | 27                      | 32                      | 30                      | 30                      |
| LS (с сальником)  | 20                     | 24                      | 24                      | 24.5                    | 29.5                    | 30                      | 30                      |
| LR                | 25                     | 30                      | 30                      | 30                      | 35                      | 35                      | 35                      |
| LE                | 2.5                    | 3                       | 3                       | 3                       | 3                       | 3                       | 3                       |
| LG                | 5                      | 7.5                     | 7.5                     | 8                       | 8                       | 8                       | 8                       |
| LW                | 16                     | 20                      | 20                      | 20                      | 25                      | 20                      | 20                      |
| RH                | 6.2                    | 11                      | 11                      | 11                      | 15.5                    | 13                      | 13                      |
| WK                | 3                      | 5                       | 5                       | 5                       | 6                       | 5                       | 5                       |
| W                 | 3                      | 5                       | 5                       | 5                       | 6                       | 5                       | 5                       |
| T                 | 3                      | 5                       | 5                       | 5                       | 6                       | 5                       | 5                       |
| TP                | M3<br>Глубина:<br>8 мм | M4<br>Глубина:<br>15 мм | M4<br>Глубина:<br>15 мм | M4<br>Глубина:<br>15 мм | M6<br>Глубина:<br>20 мм | M5<br>Глубина:<br>15 мм | M5<br>Глубина:<br>15 мм |



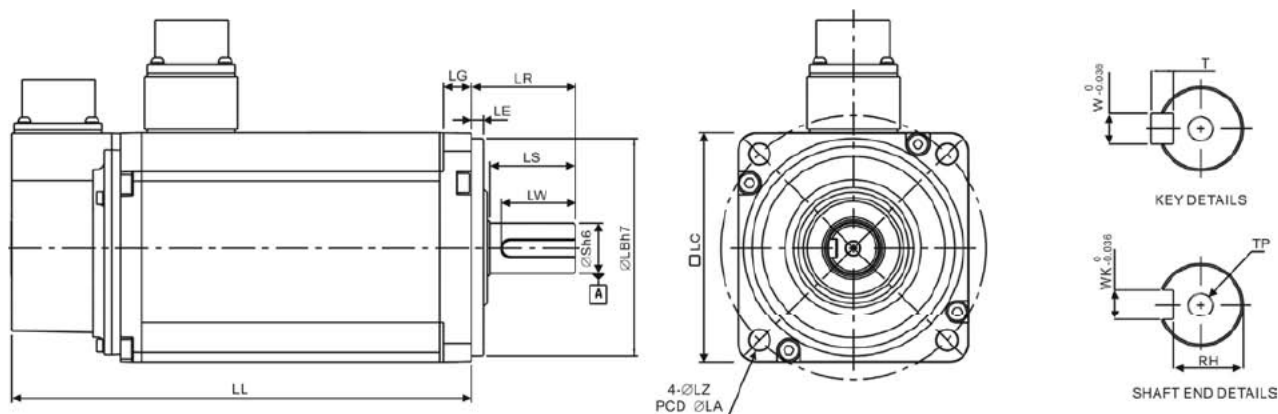
### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Размеры и масса серводвигателя могут быть изменены без предварительного уведомления.

## **Глава 11. Спецификации**

- 3) В наименовании двигателя знаком ☐ обозначена опция конфигурации двигателя. (Подробнее в разделе 1.2)
- 4) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.

## Модели с фланцем 100 ... 130 мм



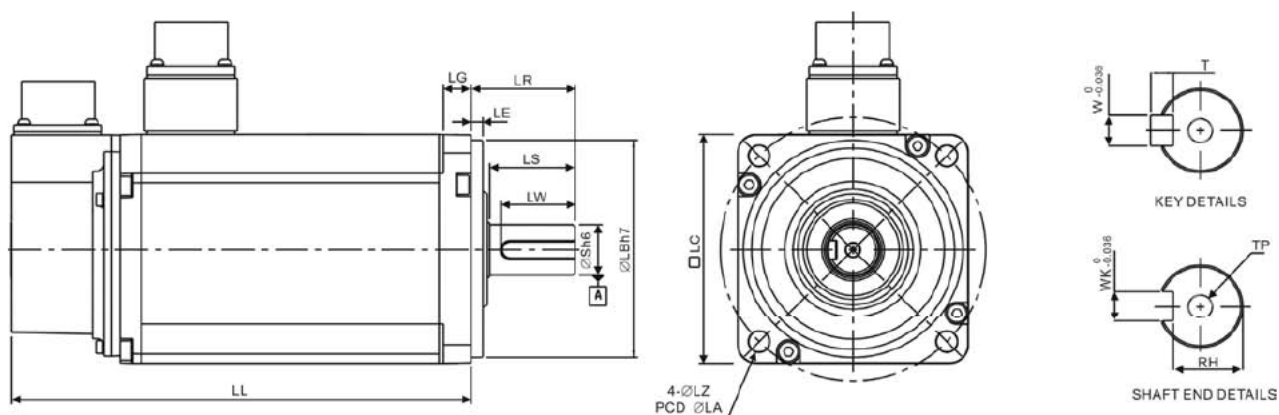
| Модель           | G21303□S              | E21305□S              | G21306□S              | G21309□S              | C21010□S              |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| LC               | 130                   | 130                   | 130                   | 130                   | 100                   |
| LZ               | 9                     | 9                     | 9                     | 9                     | 9                     |
| LA               | 145                   | 145                   | 145                   | 145                   | 115                   |
| S                | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$  |
| LB               | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ |
| LL (без тормоза) | 147.5                 | 147.5                 | 147.5                 | 163.5                 | 153.5                 |
| LL (с тормозом)  | 183.5                 | 183.5                 | 183.5                 | 198                   | 192.5                 |
| LS               | 47                    | 47                    | 47                    | 47                    | 37                    |
| LR               | 55                    | 55                    | 55                    | 55                    | 45                    |
| LE               | 6                     | 6                     | 6                     | 6                     | 5                     |
| LG               | 11.5                  | 11.5                  | 11.5                  | 11.5                  | 12                    |
| LW               | 36                    | 36                    | 36                    | 36                    | 32                    |
| RH               | 18                    | 18                    | 18                    | 18                    | 18                    |
| WK               | 8                     | 8                     | 8                     | 8                     | 8                     |
| W                | 8                     | 8                     | 8                     | 8                     | 8                     |
| T                | 7                     | 7                     | 7                     | 7                     | 7                     |
| TP               | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм  |



## ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Размеры и масса серводвигателя могут быть изменены без предварительного уведомления.
- 3) В наименовании двигателя знаком □ обозначена опция конфигурации двигателя. (Подробнее в разделе 1.2)
- 4) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.

Модели с фланцем 100 ... 130 мм

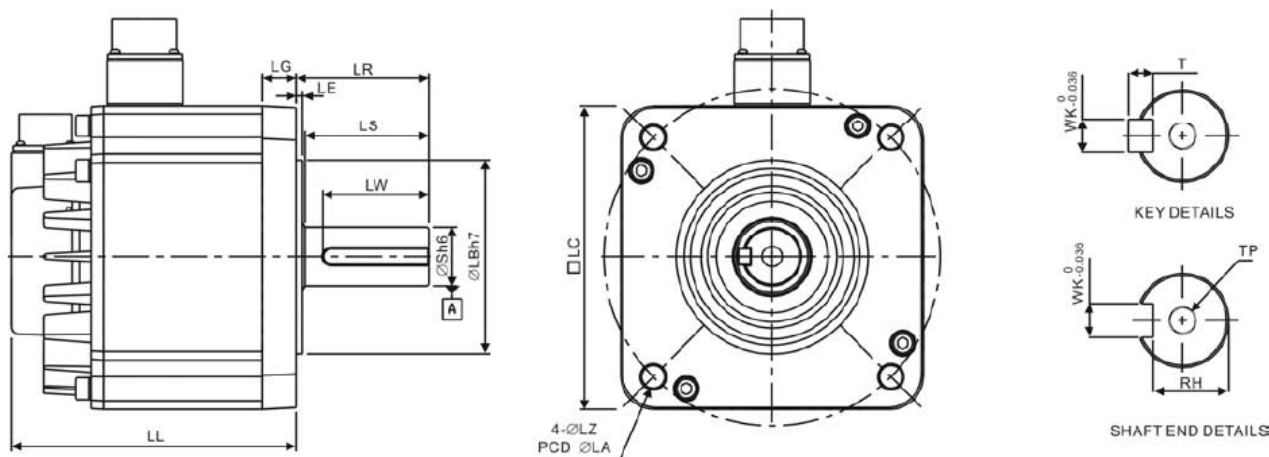


| Модель           | E21310□S              | E21315□S              | C21020□S             | E21320□S              |
|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| LC               | 130                   | 130                   | 100                  | 130                   |
| LZ               | 9                     | 9                     | 9                    | 9                     |
| LA               | 145                   | 145                   | 115                  | 145                   |
| S                | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$  | $22^{(+0}_{-0.013)}$ | $22^{(+0}_{-0.013)}$  |
| LB               | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ | $95^{(+0}_{-0.035)}$ | $110^{(+0}_{-0.035)}$ |
| LL (без тормоза) | 147.5                 | 167.5                 | 199                  | 187.5                 |
| LL (с тормозом)  | 183.5                 | 202                   | 226                  | 216                   |
| LS               | 47                    | 47                    | 37                   | 47                    |
| LR               | 55                    | 55                    | 45                   | 55                    |
| LE               | 6                     | 6                     | 5                    | 6                     |
| LG               | 11.5                  | 11.5                  | 12                   | 11.5                  |
| LW               | 36                    | 36                    | 32                   | 36                    |
| RH               | 18                    | 18                    | 18                   | 18                    |
| WK               | 8                     | 8                     | 8                    | 8                     |
| W                | 8                     | 8                     | 8                    | 8                     |
| T                | 7                     | 7                     | 7                    | 7                     |
| TP               | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм  | M6<br>Глубина: 20 мм | M6<br>Глубина: 20 мм  |

 ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 2) Размеры и масса серводвигателя могут быть изменены без предварительного уведомления.
- 3) В наименовании двигателя знаком □ обозначена опция конфигурации двигателя. (Подробнее в разделе 1.2)
- 4) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.

## Модели с фланцем 180 мм



| Модель           | E21820□S                     | E21830□S                     | F21830□S                     |
|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| LC               | 180                          | 180                          | 180                          |
| LZ               | 13.5                         | 13.5                         | 13.5                         |
| LA               | 200                          | 200                          | 200                          |
| S                | 35 <sup>(+0/-0.016)</sup>    | 35 <sup>(+0/-0.016)</sup>    | 35 <sup>(+0/-0.016)</sup>    |
| LB               | 114.3 <sup>(+0/-0.035)</sup> | 114.3 <sup>(+0/-0.035)</sup> | 114.3 <sup>(+0/-0.035)</sup> |
| LL (без тормоза) | 169                          | 202.1                        | 202.1                        |
| LL (с тормозом)  | 203.1                        | 235.3                        | 235.1                        |
| LS               | 73                           | 73                           | 73                           |
| LR               | 79                           | 79                           | 79                           |
| LE               | 4                            | 4                            | 4                            |
| LG               | 20                           | 20                           | 20                           |
| LW               | 63                           | 63                           | 63                           |
| RH               | 30                           | 30                           | 30                           |
| WK               | 10                           | 10                           | 10                           |
| W                | 10                           | 10                           | 10                           |
| T                | 8                            | 8                            | 8                            |
| TP               | M12<br>Глубина: 25 мм        | M12<br>Глубина: 25 мм        | M12<br>Глубина: 25 мм        |



## ПРИМЕЧАНИЕ

- 5) Размеры приведены в мм. Масса приведена в кг.
- 6) Размеры и масса серводвигателя могут быть изменены без предварительного уведомления.
- 7) В наименовании двигателя знаком □ обозначена опция конфигурации двигателя. (Подробнее в разделе 1.2)

## **Глава 11. Спецификации**

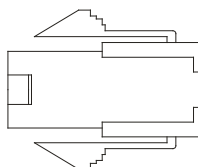
- 8) Фактические размеры приведены в метрической системе. Другая размерность приведена только для ознакомления.



## Приложение А. Аксессуары

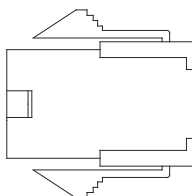
### ■ Силовые разъёмы

Обозначение Delta: ASDBCAPW0000



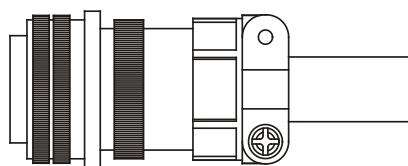
| Название | Обозначение    | Производитель |
|----------|----------------|---------------|
| Housing  | C4201H00-2*2PA | JOWLE         |
| Terminal | C4201TOP-2     | JOWLE         |

Обозначение Delta: ASDBCAPW0100



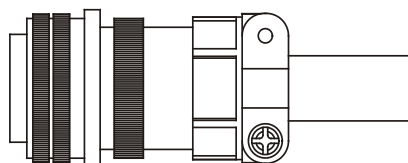
| Название | Обозначение    | Производитель |
|----------|----------------|---------------|
| Housing  | C4201H00-2*3PA | JOWLE         |
| Terminal | C4201TOP-2     | JOWLE         |

Обозначение Delta: ASD-CAPW1000



3106A-20-18S

Обозначение Delta: ASD-CAPW2000

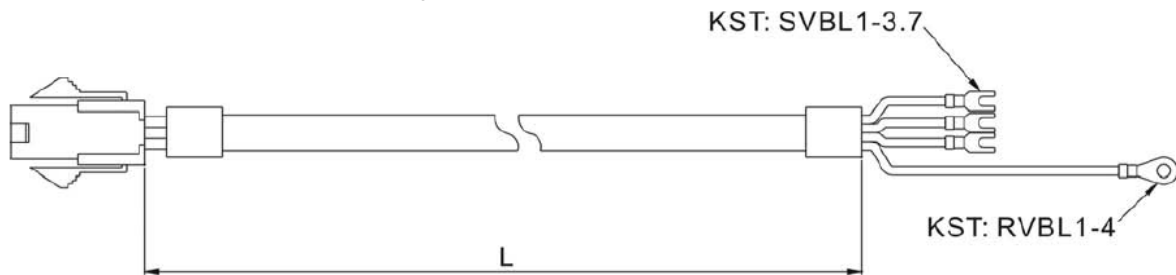


3106A-24-11S

## Приложение А. Аксессуары

### ■ Силовые кабели

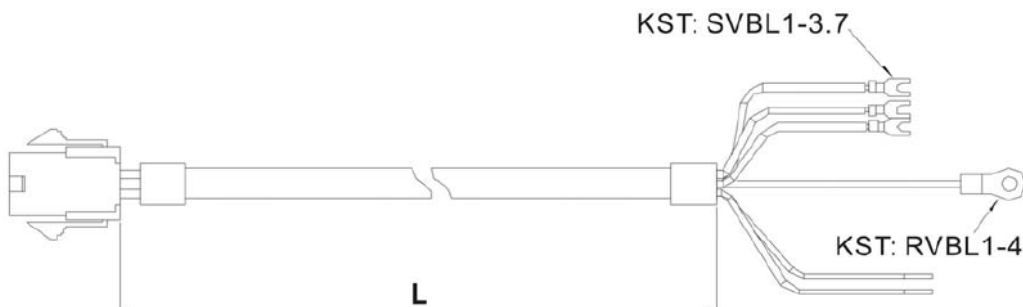
Обозначение Delta: ASDCAPW0203, ASDCAPW0205



| Название | Обозначение    | Производитель |
|----------|----------------|---------------|
| Housing  | C4201H00-2*2PA | JOWLE         |
| Terminal | C4201TOP-2     | JOWLE         |

| № | Обозначение  | L         |         |
|---|--------------|-----------|---------|
|   |              | mm        | inch    |
| 1 | ASDBCAPW0203 | 3000 ± 50 | 118 ± 2 |
| 2 | ASDBCAPW0205 | 5000 ± 50 | 197 ± 2 |

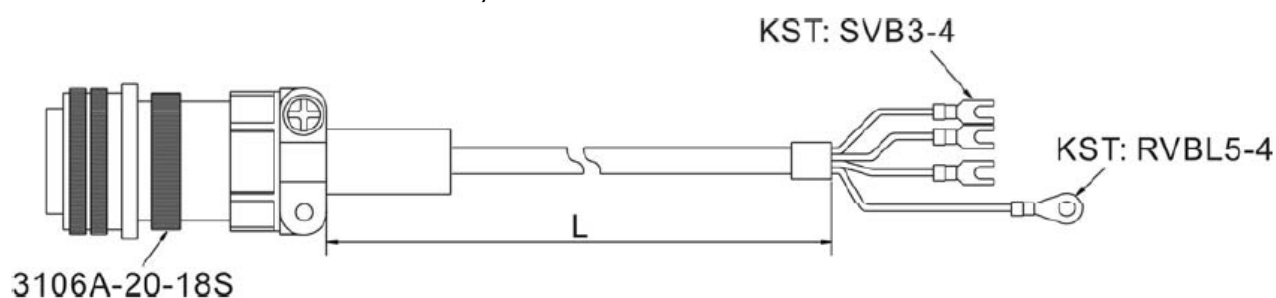
Обозначение Delta: ASDCAPW0303, ASDCAPW0305



| Название | Обозначение    | Производитель |
|----------|----------------|---------------|
| Housing  | C4201H00-2*3PA | JOWLE         |
| Terminal | C4201TOP-2     | JOWLE         |

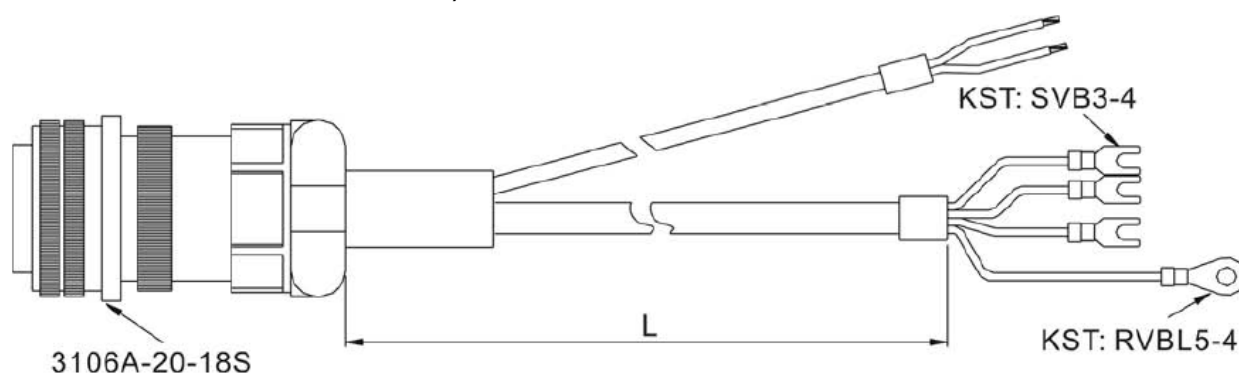
| № | Обозначение  | L         |         |
|---|--------------|-----------|---------|
|   |              | mm        | inch    |
| 1 | ASDBCAPW0303 | 3000 ± 50 | 118 ± 2 |
| 2 | ASDBCAPW0305 | 5000 ± 50 | 197 ± 2 |

Обозначение Delta: ASD-CAPW1203, ASD-CAPW1205



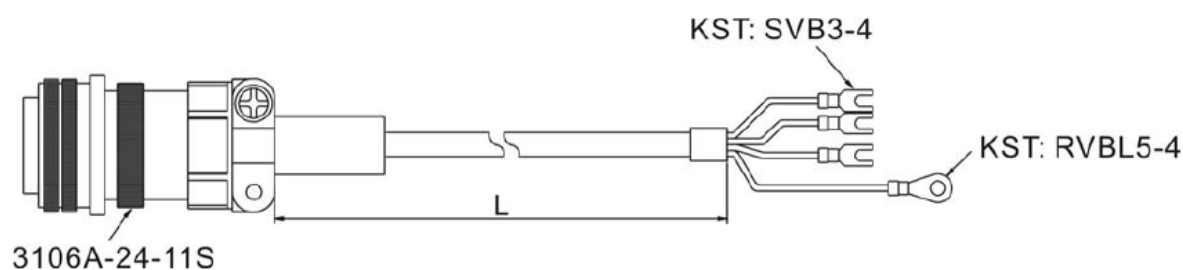
| № | Обозначение  | Модель       | L             |             |
|---|--------------|--------------|---------------|-------------|
|   |              |              | mm            | inch        |
| 1 | ASD-CAPW1203 | 3106A-20-18S | $3000 \pm 50$ | $118 \pm 2$ |
| 2 | ASD-CAPW1205 | 3106A-20-18S | $5000 \pm 50$ | $197 \pm 2$ |

Обозначение Delta: ASD-CAPW1303, ASD-CAPW1305



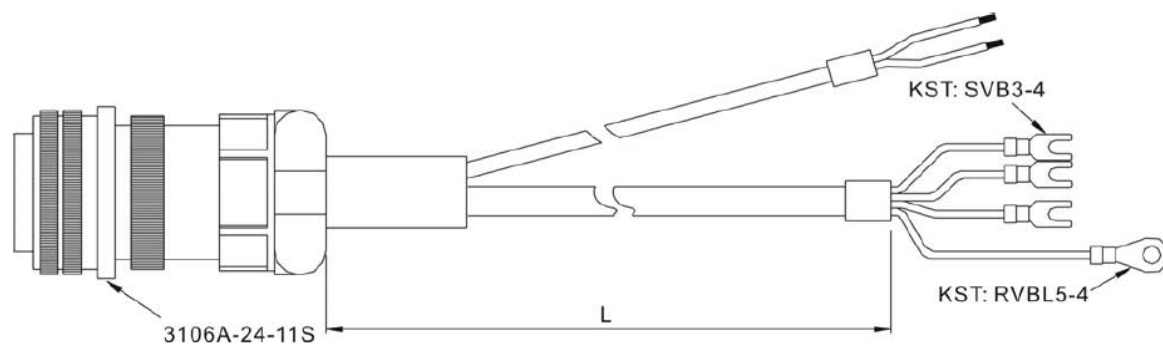
| № | Обозначение  | Модель       | L             |             |
|---|--------------|--------------|---------------|-------------|
|   |              |              | mm            | inch        |
| 1 | ASD-CAPW1303 | 3106A-20-18S | $3000 \pm 50$ | $118 \pm 2$ |
| 2 | ASD-CAPW1305 | 3106A-20-18S | $5000 \pm 50$ | $197 \pm 2$ |

Обозначение Delta: ASD-CAPW2203, ASD-CAPW2205



| № | Обозначение  | Модель       | L             |             |
|---|--------------|--------------|---------------|-------------|
|   |              |              | mm            | inch        |
| 1 | ASD-CAPW2203 | 3106A-24-11S | $3000 \pm 50$ | $118 \pm 2$ |
| 2 | ASD-CAPW2205 | 3106A-24-11S | $5000 \pm 50$ | $197 \pm 2$ |

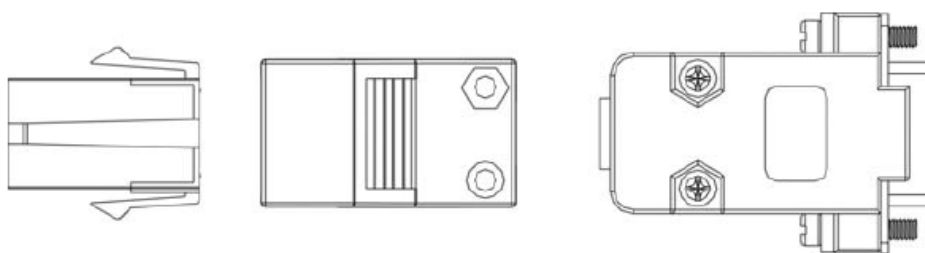
Обозначение Delta: ASD-CAPW2303, ASD-CAPW2305



| № | Обозначение  | Модель       | L             |             |
|---|--------------|--------------|---------------|-------------|
|   |              |              | mm            | inch        |
| 1 | ASD-CAPW2303 | 3106A-24-11S | $3000 \pm 50$ | $118 \pm 2$ |
| 2 | ASD-CAPW2305 | 3106A-24-11S | $5000 \pm 50$ | $197 \pm 2$ |

■ Разъёмы энкодера

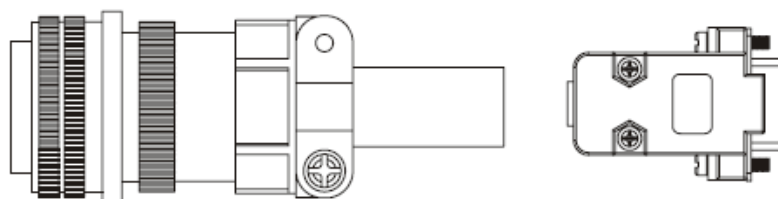
Обозначение Delta: ASDBCAEN0000



D-SUB Connector 9P

| Название             |          | Обозначение        | Производитель |
|----------------------|----------|--------------------|---------------|
| Со стороны двигателя | Housing  | AMP (1-172161-9)   | AMP           |
|                      | Terminal | AMP (170359-3)     | AMP           |
|                      | CLAMP    | DELTA (34703237XX) | DELTA         |

Обозначение Delta: ASDBCAEN1000

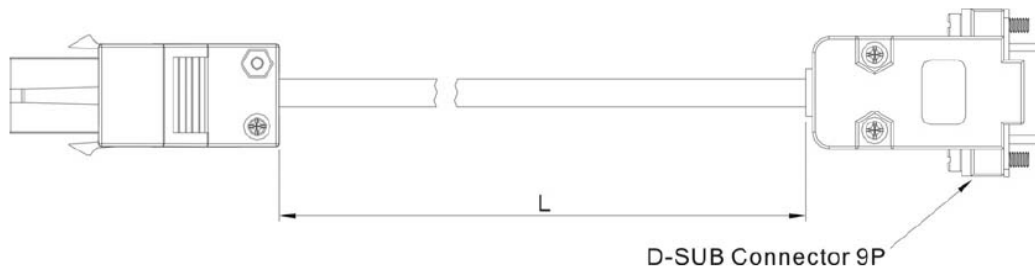


3106A-20-29S

D-SUB Connector 9P

■ Кабели энкодеров

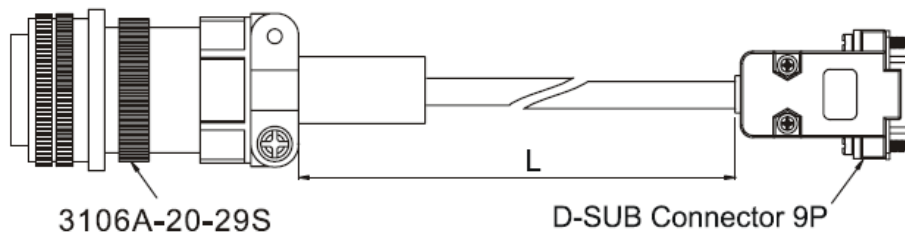
Обозначение Delta: ASDBCAEN0003, ASDBCAEN0005



| Название             |          | Обозначение        | Производитель |
|----------------------|----------|--------------------|---------------|
| Со стороны двигателя | Housing  | AMP (1-172161-9)   | AMP           |
|                      | Terminal | AMP (170359-3)     | AMP           |
|                      | CLAMP    | DELTA (34703237XX) | DELTA         |

| № | Обозначение  | L         |         |
|---|--------------|-----------|---------|
|   |              | mm        | inch    |
| 1 | ASDBCAEN0003 | 3000 ± 50 | 118 ± 2 |
| 2 | ASDBCAEN0005 | 5000 ± 50 | 197 ± 2 |

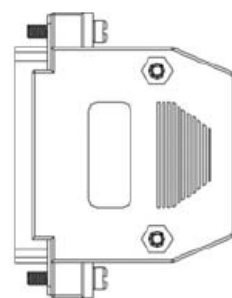
Обозначение Delta: ASDBCAEN1003, ASDBCAEN1005



| № | Обозначение  | Модель       | L         |         |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|
|   |              |              | mm        | inch    |
| 1 | ASDBCAEN1003 | 3106A-20-29S | 3000 ± 50 | 118 ± 2 |
| 2 | ASDBCAEN1005 | 3106A-20-29S | 5000 ± 50 | 197 ± 2 |

## ■ Разъём сигналов входов/выходов (CN1)

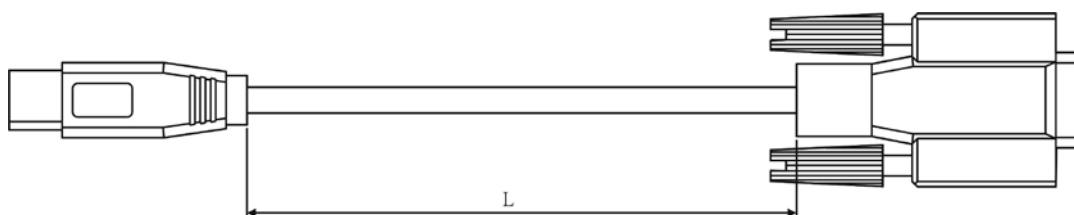
Обозначение Delta: ASDBCNDS0044



D-SUB 44 PIN PLUG

## ■ Кабель связи по RS-232

Обозначение Delta: ASD-CARS0003



| № | Обозначение  | L          |         |
|---|--------------|------------|---------|
|   |              | mm         | inch    |
| 1 | ASD-CARS0003 | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |

## ■ Возможные комбинации сервопреобразователя, серводвигателя, кабелей и разъёмов

Преобразователь 100Вт и низкоинерционный двигатель 100Вт

|             |                               |                               |            |    |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|----|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0121-B                 |                               |            |    |
| Двигатель   | ECMA-C20401□S                 |                               |            |    |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом |    |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м         | 5м |
|             | Кабель двигателя ASDBCAPW0203 | Кабель двигателя ASDBCAPW0205 | -          | -  |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера ASDBCAEN0005  | -          | -  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASDBCAPW0000  |                               |            |    |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN0000 |                               |            |    |

**Преобразователь 200Вт и низкоинерционный двигатель 200Вт**

|             |                                  |                                  |                                  |                                  |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0221-B                    |                                  |                                  |                                  |
| Двигатель   | ECMA-C20602□S                    |                                  |                                  |                                  |
| Кабели      | Без тормоза                      |                                  | С тормозом                       |                                  |
|             | 3м                               | 5м                               | 3м                               | 5м                               |
|             | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0203 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0205 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0303 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0305 |
|             | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASDBCAPW0000     |                                  | Силовые разъёмы ASDBCAPW0100     |                                  |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAPW0100    |                                  |                                  |                                  |

**Преобразователь 400Вт и низкоинерционный двигатель 400Вт**

|             |                                                 |                                  |                                  |                                  |
|-------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0421-B                                   |                                  |                                  |                                  |
| Двигатель   | ECMA-C20604□S<br>ECMA-CM0604PS<br>ECMA-C20804□7 |                                  |                                  |                                  |
| Кабели      | Без тормоза                                     |                                  | С тормозом                       |                                  |
|             | 3м                                              | 5м                               | 3м                               | 5м                               |
|             | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0203                | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0205 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0303 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0305 |
|             | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003                 | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASDBCAPW0000                    |                                  | Силовые разъёмы ASDBCAPW0100     |                                  |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN0000                   |                                  |                                  |                                  |

**Преобразователь 400Вт и среднеинерционный двигатель 500Вт**

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0421-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21305□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |



## Преобразователь 400Вт и высокоинерционный двигатель 300Вт

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0421-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-G21303 □S                |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

## Преобразователь 750Вт и низкоинерционный двигатель 750Вт

|             |                                  |                                  |                                  |                                  |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0721-B                    |                                  |                                  |                                  |
| Двигатель   | ECMA-C20807□S<br>ECMA-C20907□S   |                                  |                                  |                                  |
| Кабели      | Без тормоза                      |                                  | С тормозом                       |                                  |
|             | 3м                               | 5м                               | 3м                               | 5м                               |
|             | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0203 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0205 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0303 | Кабель двигателя<br>ASDBCAPW0305 |
|             | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0003  | Кабель энкодера<br>ASDBCAEN0005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASDBCAPW0000     |                                  | Силовые разъёмы ASDBCAPW0100     |                                  |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN0000    |                                  |                                  |                                  |

## Преобразователь 750Вт и высокоинерционный двигатель 600Вт

|             |                                 |                               |                               |                               |
|-------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-0721-B                   |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-G21306 □S<br>ECMA-GM1306PS |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                     |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                              | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203   | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003    | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000    |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000   |                               |                               |                               |

**Преобразователь 1кВт и низкоинерционный двигатель 1кВт**

|             |                                |                               |                               |                               |
|-------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-1021-B                  |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-C21010□S<br>ECMA-C20910□S |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                    |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                             | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203  | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003   | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000   |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000  |                               |                               |                               |

**Преобразователь 1кВт и среднеинерционный двигатель 1кВт**

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-1021-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21310 □S                |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

**Преобразователь 1кВт и высокоинерционный двигатель 900Вт**

|             |                                |                               |                               |                               |
|-------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-1021-B                  |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-G21309□S<br>ECMA-GM1309PS |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                    |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                             | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203  | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003   | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000   |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000  |                               |                               |                               |

## Преобразователь 1.5кВт и среднеинерционный двигатель 1.5кВт

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-1521-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21315□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

## Преобразователь 2кВт и низкоинерционный двигатель 2кВт

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-2023-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-C21020□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

## Преобразователь 2кВт и среднеинерционный двигатель 2кВт

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-2023-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21320□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW1203 | Кабель двигателя ASD-CAPW1205 | Кабель двигателя ASD-CAPW1303 | Кабель двигателя ASD-CAPW1305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW1000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

**Преобразователь 2кВт и среднеинерционный двигатель 2кВт**

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-2023-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21820□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW2203 | Кабель двигателя ASD-CAPW2205 | Кабель двигателя ASD-CAPW2303 | Кабель двигателя ASD-CAPW2305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW2000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

**Преобразователь 3кВт и среднеинерционный двигатель 3кВт**

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-3023-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-E21830□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW2203 | Кабель двигателя ASD-CAPW2205 | Кабель двигателя ASD-CAPW2303 | Кабель двигателя ASD-CAPW2305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW2000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |

**Преобразователь 3кВт и среднеинерционный двигатель 3кВт**

|             |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Преобраз-ль | ASD-B2-3023-B                 |                               |                               |                               |
| Двигатель   | ECMA-F21830□S                 |                               |                               |                               |
| Кабели      | Без тормоза                   |                               | С тормозом                    |                               |
|             | 3м                            | 5м                            | 3м                            | 5м                            |
|             | Кабель двигателя ASD-CAPW2203 | Кабель двигателя ASD-CAPW2205 | Кабель двигателя ASD-CAPW2303 | Кабель двигателя ASD-CAPW2305 |
|             | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  | Кабель энкодера ASDBCAEN1003  | Кабель энкодера ASDBCAEN1005  |
| Разъёмы     | Силовые разъёмы ASD-CAPW2000  |                               |                               |                               |
|             | Разъёмы энкодера ASDBCAEN1000 |                               |                               |                               |



**ПРИМЕЧАНИЕ**

- 1) Знак «□» в конце обозначения серводвигателя определяет опциональную конфигурацию (наличие шпонки, встроенного тормоза и сальников).

## Прочие аксессуары

| Аксессуары для всех моделей ASDA-B2 |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| Описание                            | Обозначение Delta |
| Кабель связи по RS232 интерфейсу    | ASD-CARS0003      |
| Тормозной резистор 400 Вт 40 Ом     | BR400W040         |
| Тормозной резистор 1 кВт 20 Ом      | BR1K0W020         |