

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Серводрайверы LEADSHINE серия EL7-RSxxP



### 1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Серводрайвер EL7-RS400P	EL7-RS400P
Серводрайвер EL7-RS750P	EL7-RS750P
Серводрайвер EL7-RS1000P	EL7-RS1000P

### 2. Комплект поставки: серводрайвер.

### 3. Информация о назначении продукции.

Серводрайверы серии EL7-RSxxP предназначены для управления серводвигателями переменного тока. Они поддерживают протокол связи Modbus RTU через интерфейс RS485, а также работу с аналоговыми, импульсными входными и выходными сигналами.

Серводрайверы переменного тока серии EL7-RSxxP отличаются удобной настройкой (настройка одним щелчком мыши/настройка по одному параметру), функцией контроля нулевого слежения, подавления вибраций и многими другими функциями.

Характеристики и особенности:

- напряжение питания: 1 фаза, 220VAC, 50/60 Гц;
- 8 цифровых входов, 5 цифровых выходов;
- 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход;
- высокоскоростной импульсный вход до 4 МГц;
- низкоскоростной импульсный вход – 200 кГц (24 В), 500 кГц (5 В);
- автоматическое определение двигателей после подключения;
- поддержка 23-разрядного многооборотного магнитного/оптического энкодера;
- до 16 высококонфигурируемых путей PR в режиме PR.

#### 4. Характеристики и параметры продукции.

##### 4.1. Инфографика наименования.

EL7 – RS 400 P  
1                      2                      3                      4

1	Серия	EL7
2	Интерфейс управления	RS: STEP/DIR + RS485 + Аналоговый вход EC: EtherCAT
3	Номинальная мощность	400: 400 Вт 750: 750 Вт 1000: 1000 Вт
4	Версия	P: встроенное питание 24 В для входов, порт настройки USB Type C Z: стандартное исполнение, порт настройки USB mini

##### 4.2. Характеристики.

Параметры	EL7-RS400P	EL7-RS750P	EL7-RS1000P
Номинальная мощность, Вт	400	750	1000
Номинальный ток, А	3.5	5.5	7.0
Максимальный ток, А	9.5	16.6	18.7
Напряжение питания	1 фаза, 200...240VAC±10%, 50/60 Гц		
Питание схемы управления			
Охлаждение	Воздушное	Вентилятор	
Габаритные размеры, мм	175x156x40	175x156x50	
Частотный выход	Поддерживает дифференциальный выход частоты фазы A/B/Z; Поддерживает выход частоты с открытым коллектором фазы Z		
Низкоскоростной импульсный вход	0...500 кГц (дифференциальный сигнал 5 В) 0...200 кГц (дифференциальный сигнал 24 В)		
Высокоскоростной импульсный вход	0...4 МГц (дифференциальный сигнал 5 В)		
Аналоговый вход	2 аналоговых входа -10 В...+10 В, макс. ±12 В		
Аналоговый выход	1 аналоговый выход -10 В...+10 В		

Параметры	EL7-RS400P	EL7-RS750P	EL7-RS1000P
Цифровой вход	<p>8 цифровых входов (поддерживается подключение с общим анодом или катодом):</p> <p>1 – серводрайвер включен (SRV-ON);</p> <p>2 – положительный концевой выключатель (POT);</p> <p>3 – отрицательный концевой выключатель (NOT);</p> <p>4 – переключатель усиления (GAIN);</p> <p>5 – аварийный останов (E-Stop);</p> <p>6 – очистка счетчика отклонений (CL);</p> <p>7 – переключение режима управления (C-MODE);</p> <p>8 – переключение предельного крутящего момента (TL-SEL);</p> <p>9 – подавление вибрации 1 (VS-SEL1);</p> <p>10 – подавление вибрации 2 (VS-SEL2);</p> <p>11 – запрет подачи команд (INH);</p> <p>12 – внутренняя командная скорость 1 (INTSPD1);</p> <p>13 – внутренняя командная скорость 2 (INTSPD2);</p> <p>14 – внутренняя командная скорость 3 (INTSPD3);</p> <p>15 – частотный вход кроссовера (DIV1);</p> <p>16 – зажим нулевой скорости (ZEROSPD);</p> <p>17 – знак скорости (VC-SIGN);</p> <p>18 – знак крутящего момента (TC-SIGN);</p> <p>19 – сброс ошибки (A-CLR);</p> <p>20 – настройка скорости (SPDREG)</p> <p>В режиме PR:</p> <p>1 – триггер траектории (CTRG);</p> <p>2 – переключатель «Домой» (HOME);</p> <p>3 – триггер аварийного останова (STP);</p> <p>4 – путь 0-3 (ADD0-ADD3);</p> <p>5 – положительный JOG (PJOG);</p> <p>6 – отрицательный JOG (NJOG);</p> <p>7 – положительный концевой выключатель (PL);</p> <p>8 – отрицательный концевой выключатель (NL);</p> <p>9 – происхождение (ORG)</p>		
Цифровой выход	<p>5 цифровых выходов (двусторонние выходы):</p> <p>1 – сигнал ошибки (ALM);</p> <p>2 – готовность серводрайвера (SRDY);</p> <p>3 – внешний тормоз отключен (BRK-OFF);</p> <p>4 – позиционирование завершено (INP1);</p> <p>5 – скорость в момент прибытия (AT-SPEED);</p> <p>6 – положение нулевой скорости (ZSP);</p> <p>7 – совпадение скоростей (V-COIN);</p> <p>8 – команда положения (P-CMD);</p> <p>9 – ограничение скорости (V-LIMIT);</p> <p>10 – команда скорости (V-CMD);</p> <p>11 – серводрайвер включен (SRV-ST);</p> <p>12 – положительный концевой выключатель (POT-OUT);</p> <p>13 – отрицательный концевой выключатель (NOT-OUT);</p> <p>В режиме PR:</p> <p>1 – команда выполнена (CMD-OK);</p> <p>2 – путь завершен (PR-OK);</p> <p>3 – наведение выполнено (HOME-OK)</p>		

Параметры		EL7-RS400P	EL7-RS750P	EL7-RS1000P
Режим управления		1. Внешнее импульсное управление положением. 2. JOG-управление. 3. Управление скоростью. 4. Управление моментом. 5. Гибридное управление: положение-крутящий момент/положение-скорость/скорость-крутящий момент		
Управление серводвигателем		Посредством IGBT (биполярные транзисторы с изолированным затвором) в режиме SVPWM (пространственно-векторная ШИМ)		
Обратная связь		23-разрядный многооборотный магнитный/оптический энкодер		
Стандартизованные параметры		Быстрая настройка параметров серводрайвера может быть осуществлена с помощью средств настройки на ПК		
Режекторный фильтр		Подавление механического резонанса. Поддержка до 3 фильтров, 50...4000 Гц		
Подавление вибрации		Подавление торцевых вибраций с помощью фильтров		
Настройки DI/DO		Цифровые входы и выходы могут быть настроены соответствующим образом		
Сообщение об ошибке		Перегрузка по току; перенапряжение; пониженное напряжение; перегрев; превышение хода; однофазный режим; ошибка тормозного резистора; ошибка отклонения положения; ошибка обратной связи энкодера; чрезмерная скорость торможения		
Интерфейс подключения	Modbus	RS485, протокол Modbus RTU (порт RJ45). Связь до 32 осей с хостом		
	USB Type-C	Modbus USB2.0 (нет необходимости подключать драйвер к источнику питания)		
Динамический тормоз		Внутренний динамический тормоз		
Класс защиты		IP20		

### 4.3. Габаритные размеры.

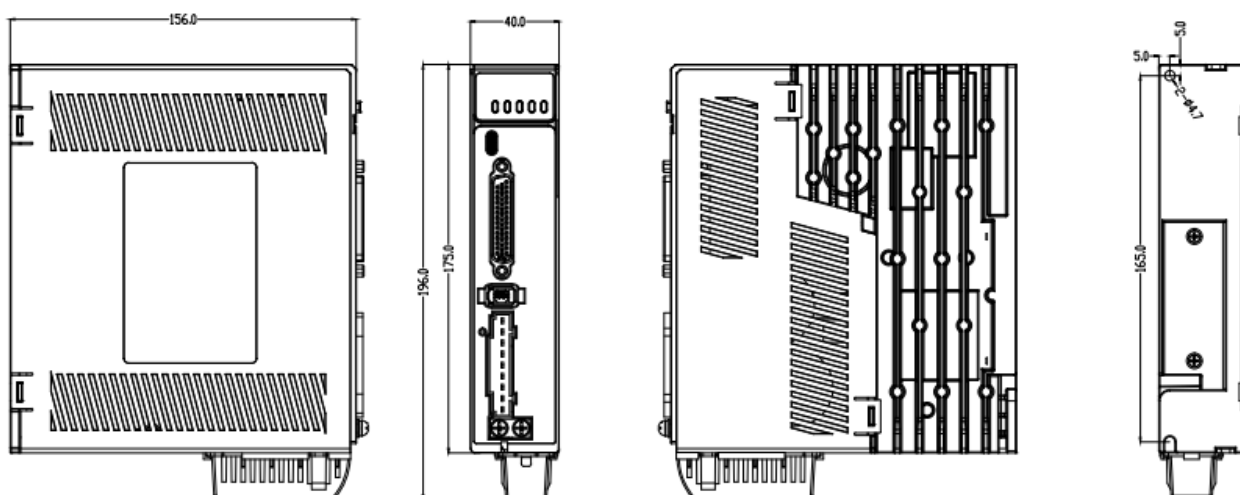


Рисунок 1 – Габаритные размеры драйвера EL7-RS400P.

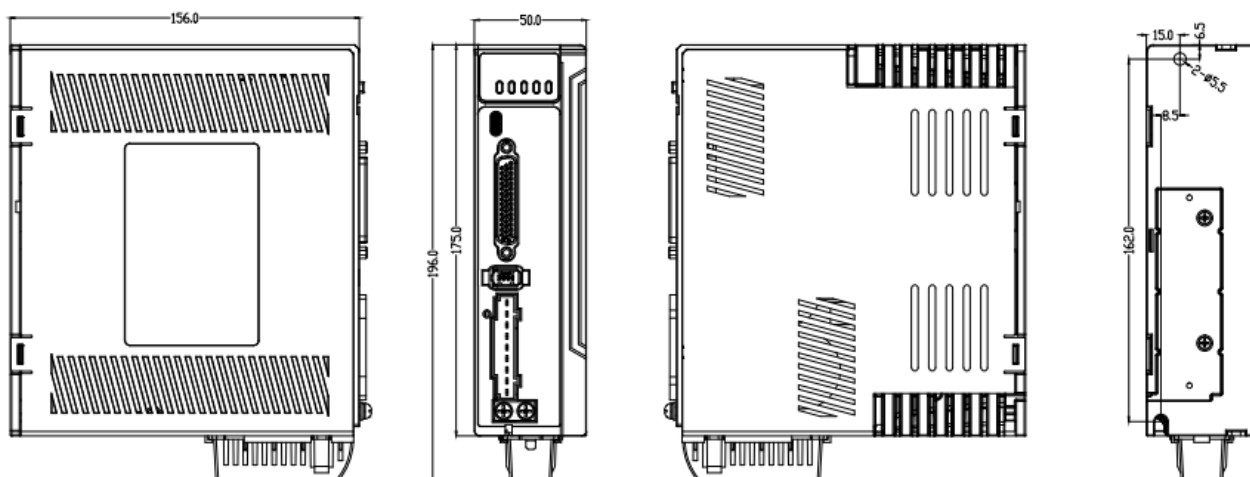


Рисунок 2 – Габаритные размеры драйверов EL7-RS750P/1000P.

## 5. Установка и подключение драйвера.

### 5.1. Правила установки.

Для обеспечения эффективного теплоотвода необходимо оставлять не менее 10 мм свободного пространства между соседними драйверами.

Если требуется компактная установка, допускается расстояние не менее 1 мм, однако в этом случае драйверы могут работать только при нагрузке до 75% от номинальной.

Драйвер следует устанавливать вертикально, лицевой стороной вперед, чтобы обеспечить лучший теплоотвод.

Рекомендуется монтировать устройства в ряд, разделяя соседние ряды теплоизоляционными перегородками.

Для достижения оптимальной производительности желательно использовать кулеры.

Устройство обязательно должно быть заземлено и подключено через автоматический выключатель.

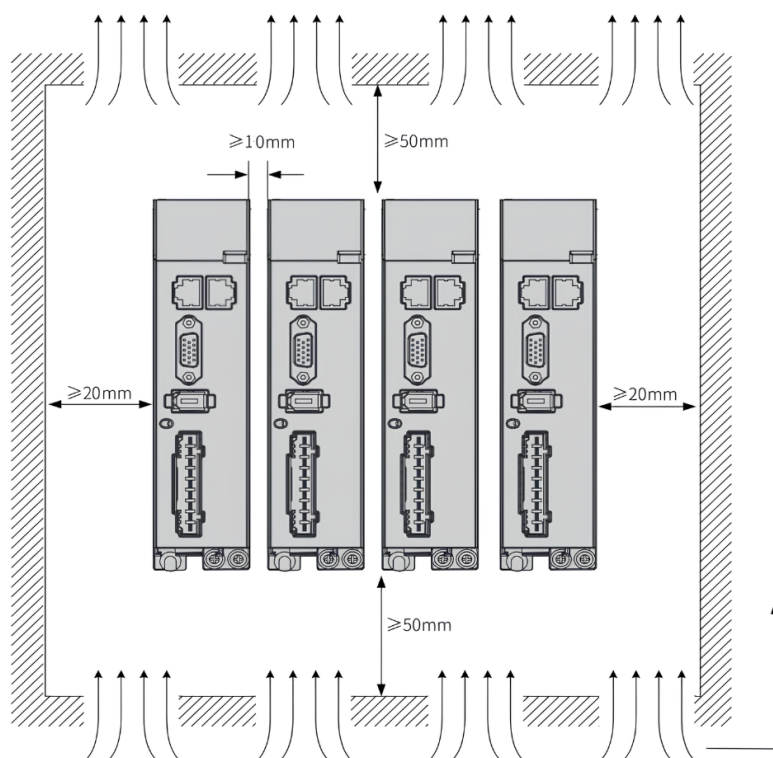


Рисунок 3 – Схема установки драйвера.

## 5.2. Требования к силовому кабелю.

Модель	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> /AWG)			
	L1 L2 / R S T	P+ BR	U V W	PE
EL7-RS400P	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
EL7-RS750P	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
EL7-RS1000P	0.81/AWG18	2.1/AWG14	2.1/AWG14	2.1/AWG14

### Примечания:

Провод заземления должен иметь увеличенное сечение. Клеммы PE серводрайвера и серводвигателя следует заземлять совместно. Сопротивление заземления <100 Ом.

Рекомендуется использовать трехфазный изолирующий трансформатор для снижения риска поражения электрическим током.

Для уменьшения электромагнитных помех подключите к источнику питания сетевой фильтр.

Установите автоматический выключатель без предохранителя, чтобы обеспечить своевременное отключение питания при неисправности драйвера.

## 5.3. Требования к сигнальному кабелю (I/O).

Для обеспечения корректной работы сигналов ввода/вывода и защиты от электромагнитных помех рекомендуется использовать экранированный витой кабель.

Диаметр проводов: ≥0.14 мм<sup>2</sup>. Экранирующий слой (фольга) следует подключать к клемме PE.

Длина кабеля: как можно короче, не более 3 м.

Защита цепей: установить грозозащитное устройство в цепь обратной связи; для катушек постоянного тока подключить обратный диод параллельно, для катушек переменного тока – конденсатор параллельно.

Рекомендуемое сечение: 24...26 AWG.

Сигналы I/O: включают DI, DO и сигналы релейного выхода.

Размещение кабеля: держать на расстоянии не менее 30 см от кабелей основного питания и питания двигателя, чтобы избежать электромагнитных помех.

#### 5.4. Требования к тормозному резистору.

При торможении двигателя или при подъеме по вертикальной оси, когда мотор сопротивляется направлению вращения, часть энергии возвращается в драйвер. Эта энергия сначала накапливается во внутренних конденсаторах драйвера. Если накопленная энергия достигнет максимальной емкости конденсаторов, для отвода избыточной энергии требуется внешний тормозной резистор – это предотвращает перенапряжение.

Модель	Сопротивление встроенного резистора, Ом	Мощность встроенного резистора, Вт	Минимальное сопротивление внешнего резистора, Ом	Минимальная мощность внешнего резистора, Вт
EL7-RS400P	100	50	50	50
EL7-RS750P	50	75	40	50
EL7-RS1000P	50	100	30	100

#### 6. Порты и разъемы драйверов.

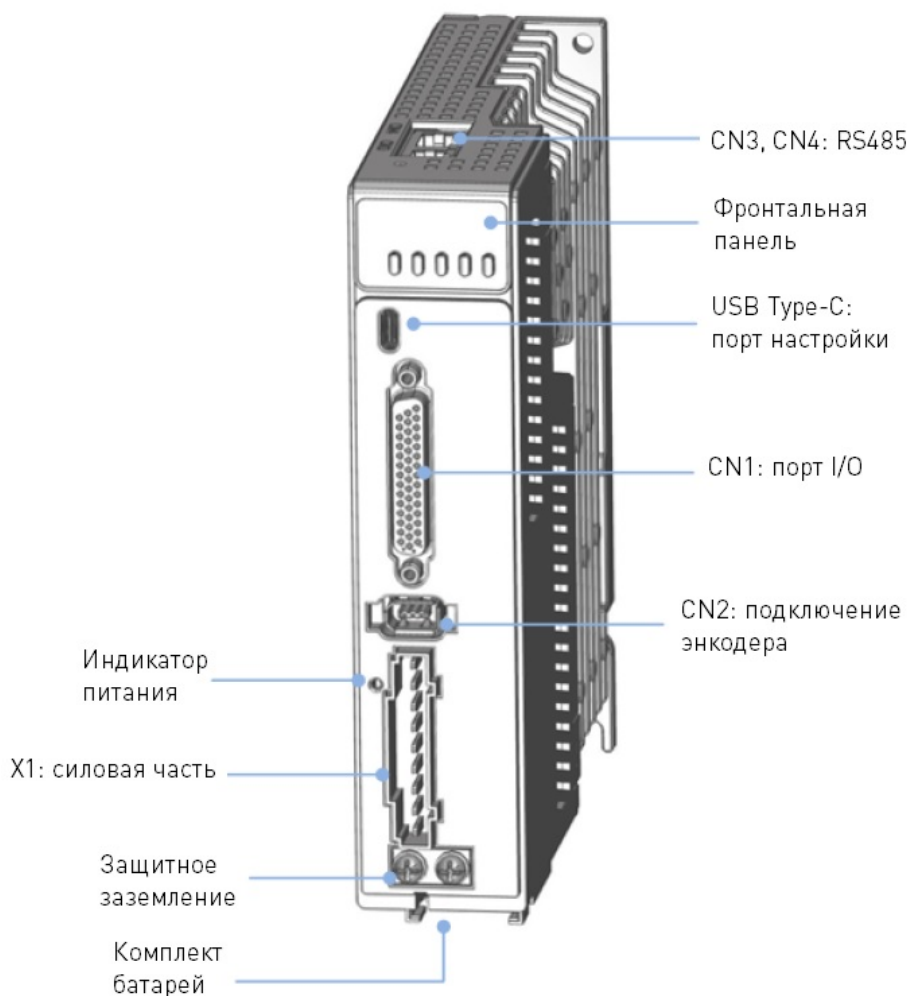


Рисунок 4 – Схема расположения основных портов подключения.



## 6.1. Порт сигналов управления I/O – CN1.

Порт CN1	Контакт	Маркировка	Сигнал	Назначение
	41	PULSE+	PULSE	Сигналы PULSE+ и PULSE- предназначены для управления импульсами с дифференциальным напряжением 5 В и максимальной частотой 500 кГц.
	43	PULSE-		
	37	SIGN+	SIGN	Сигналы SIGN+ и SIGN- предназначены для управления направлением движения с дифференциальным напряжением 5 В и максимальной частотой 500 кГц.
	39	SIGN-		
	35	PULLHI	24V (OC)	Сигналы PULLHI и SIGN- предназначены для управления направлением движения с однополюсным напряжением 24 В и максимальной частотой 200 кГц
	38	HPULSE+	HPULSE	Сигналы HPULSE предназначены для управления высокочастотными импульсами и используют дифференциальный вход с частотой 4 МГц (5 В).
	36	HPULSE-		
	42	HSIGN+	HSIGN	Сигналы HSIGN предназначены для управления высокочастотными сигналами направления движения и используют дифференциальный вход с частотой 4 МГц (5 В)
	40	HSIGN-		
	17	+24V	+24V	Внутренний источник питания 24 В, диапазон 20...28 В. Макс. выходной ток 200 мА
	14	COM-	COM-	
	11	COM+	Вход	Общий цифровой вход
	9	DI1	POT	Положительный предел
	10	DI2	NOT	Отрицательный предел
	34	DI3	INH	Запрет подачи команд
	8	DI4	A-CLR	Снять сигнал тревоги
	33	DI5	SRV-ON	Питание серводрайвера включено
	32	DI6	—	—
	12	DI7	—	—
	30	DI8	Home-Switch	Переключатель наведения (датчик)
	7	DO1+	SRDY-SRDY+	Готовность серводрайвера
	6	DO1-	SRDY-SRDY+	
	5	DO2+	INP1+	Сигнал «Положение достигнуто»
	4	DO2-	INP1-	
	3	DO3+	BRK-OFF+	Отключение внешнего тормоза
	2	DO3-	BRK-OFF-	
	1	DO4+	ALARM+	Сигнал ошибки

Порт CN1	Контакт	Маркировка	Сигнал	Назначение
	26	D04-	ALARM-	
	28	D05+	HOME-OK+	Наведение выполнено
	27	D05-	HOME-OK-	
	20	AI1	AI1	Скорость/предел скорости (0...±10 В)
	18	AI2	AI2	Крутящий момент/предел крутящего момента по часовой стрелке (0...+10 В)
	31	A01	A01	Контроль состояния
	19	GND	GND	Заземление аналогового сигнала
	21	A+	Дифферен- циальный выход	Выход делителя частоты энкодера фазы А
	22	A-		
	25	B+		Выход делителя частоты энкодера фазы В
	23	B-		
	13	Z+		Выход делителя частоты энкодера фазы Z
	24	Z-		
	44	OCZ	Выход канала Z	Выход канала Z (открытый коллектор)
	29	GND	GND	Земля выходного сигнала канала Z (OC)
	15	+5V	+5V	Внутренний источник питания 5 В. Макс. выходной ток 200 мА
	16	GND	GND	
			FG	Заземление экрана


## 6.2. Разъем подключения энкодера – CN2.

Порт CN2	Контакт	Сигнал	Назначение
	1	VCC5V	Источник питания 5V
	2	GND	Заземление источника питания
	3	BAT+	Положительная клемма аккумулятора
	4	BAT-	Отрицательная клемма аккумулятора
	5	SD+	Положительный сигнал данных SSI
	6	SD-	Отрицательный сигнал данных SSI
		PE	Заземление экрана

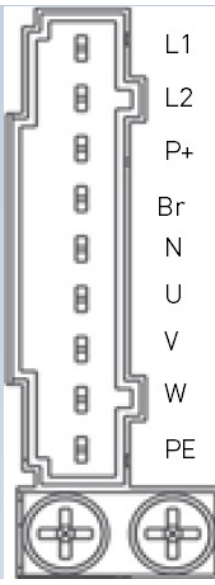
### 6.3. Порты RS485 – CN3/CN4.

Порты CN3, CN4	Контакт	Сигнал	Назначение
	1, 9	RDO+	Дифференциальные сигналы RS485
	2, 10	RDO-	
	4, 12	TXD+	
	5, 13	TXD-	
	3, 11	GND	Земля RS485
	6	VCC5V	Зарезервировано, +5 В (50 мА)
	7, 15	GND	Земля
	8, 16	—	—
		PE	Заземление экрана

### 6.4. Порт настройки – USB Type-C.

## 6.5. Питание главной цепи/цепи управления – X1.

Порт X1	Контакт	Назначение	Примечания
	L1	1 фаза, 220VAC±10%, 50/60 Гц	1. Дополнительный разделительный трансформатор. 2. В среде с сильными помехами рекомендуется использовать сетевой фильтр. 3. Для включения/выключения питания драйвера требуется автоматический выключатель без предохранителя
	L2		
	P+	1. Положительная клемма шины постоянного тока 2. Клемма Р внешнего тормозного резистора	Подключение внешнего тормозного резистора
	Br		
	N	Отрицательная клемма шины постоянного тока	Нельзя подключать к какому-либо кабелю
	U	U фаза двигателя	Заземление двигателя подключается к заземлению драйвера и земле
	V	V фаза двигателя	
	W	W фаза двигателя	
	PE	Корпус двигателя	

## 7. Схемы подключения.

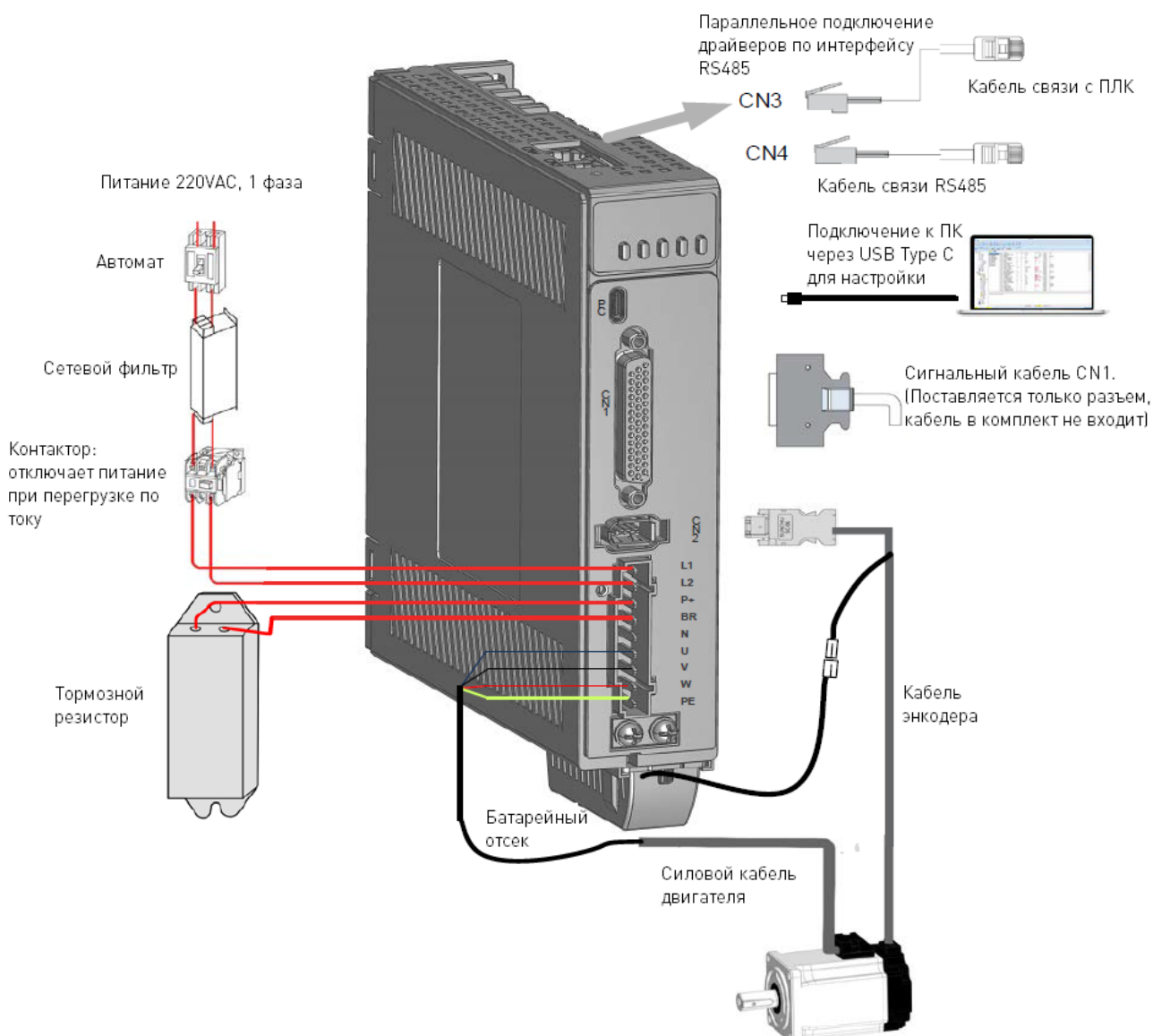
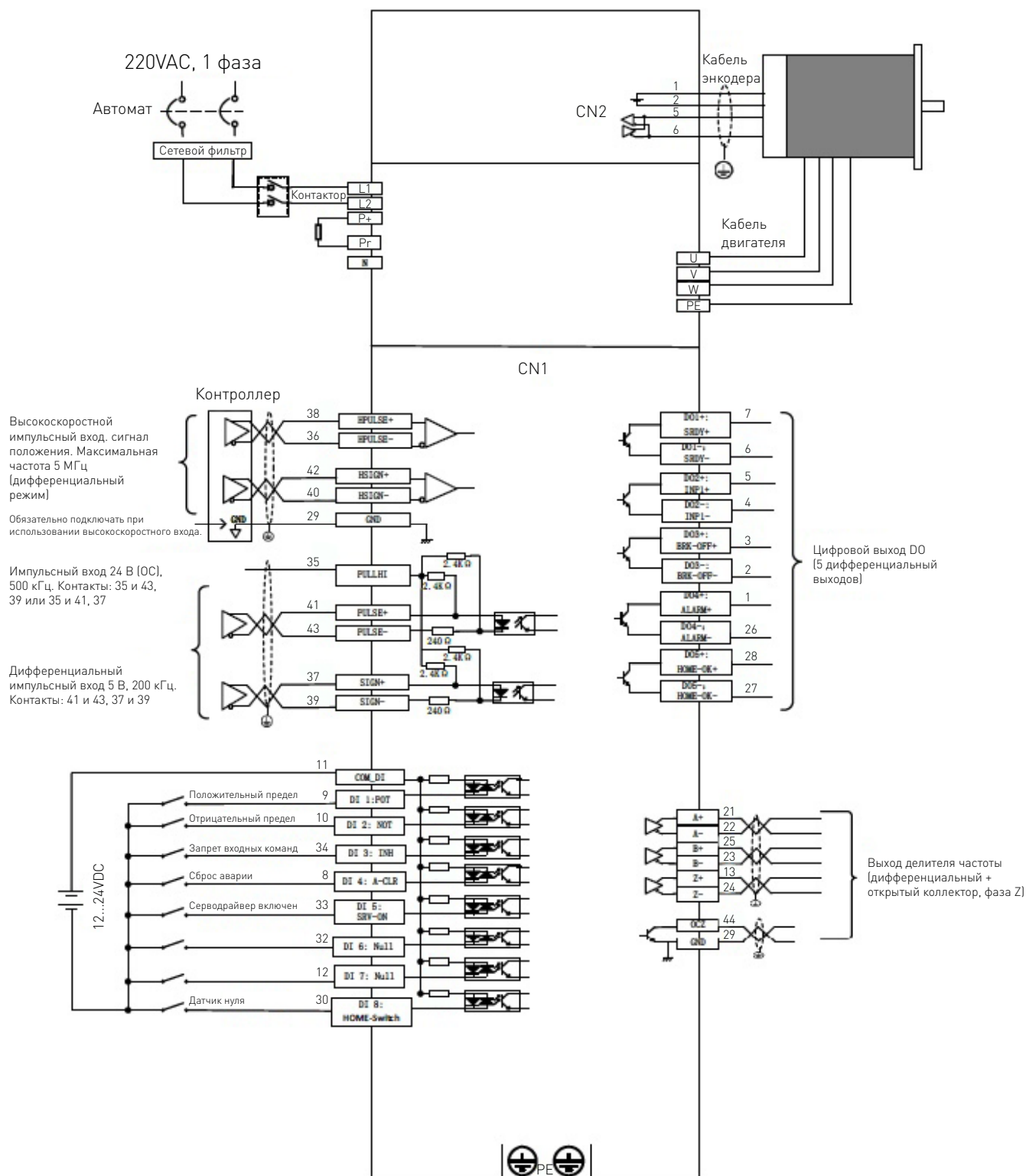


Рисунок 5 – Структура подключений драйвера.

### Примечания:

1. Для защиты оборудования и станка рекомендуется установить автоматический выключатель на входе основного питания.
2. Не используйте контактор в цепи подключения серводвигателя – он может не выдержать скачков рабочего напряжения.
3. При подключении к источнику 24VDC (импульсному блоку питания) обращайте внимание на его мощность, особенно если питание подается на несколько устройств. Недостаточный ток источника может привести к некорректной работе тормоза удержания.

## 7.1. Схема подключения в режиме управления положением.



## 7.2. Схема подключения в режиме управления скоростью.

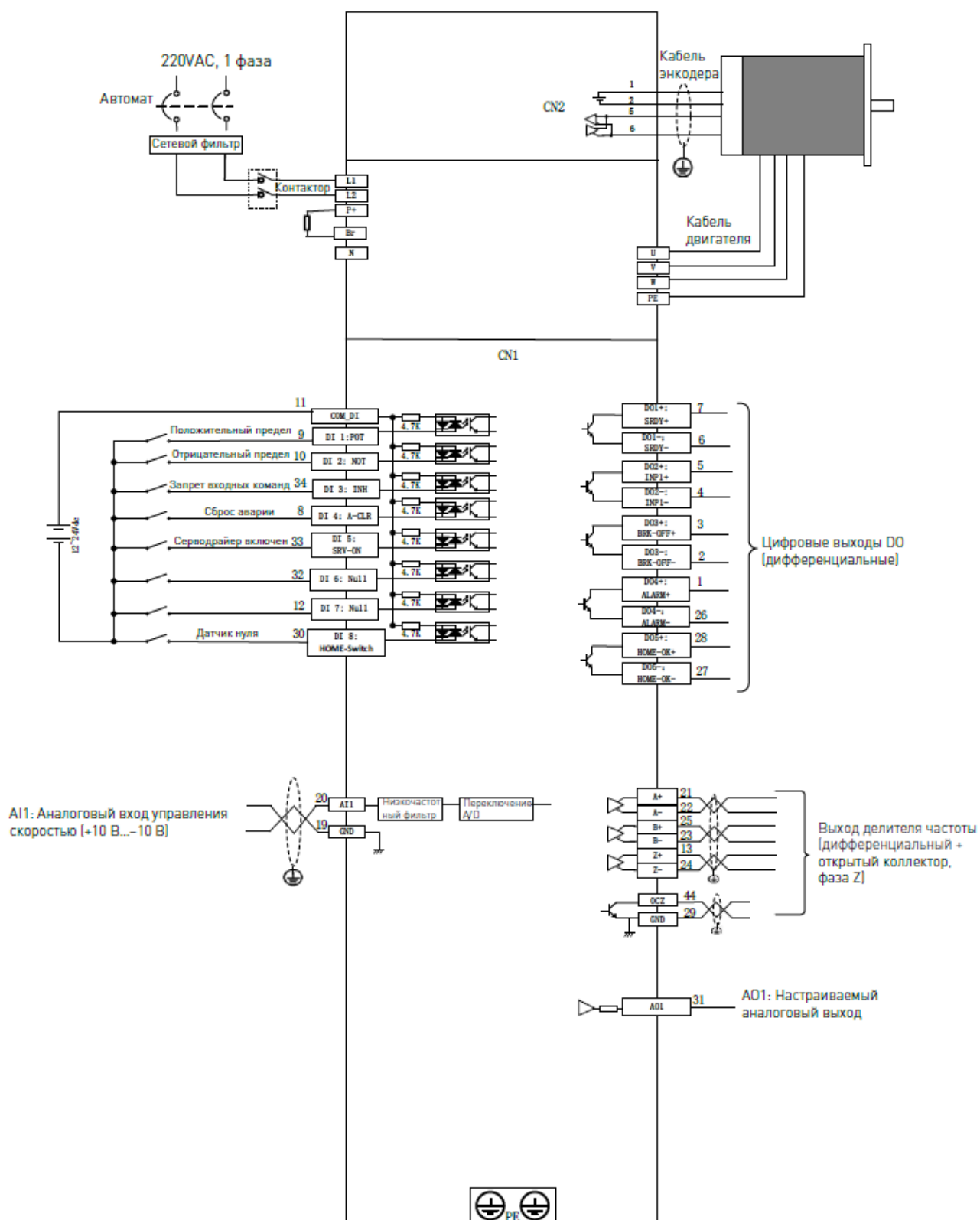


Рисунок 7 – Принципиальная схема подключения в режиме управления скоростью.

### 7.3. Схема подключения в режиме управления моментом.

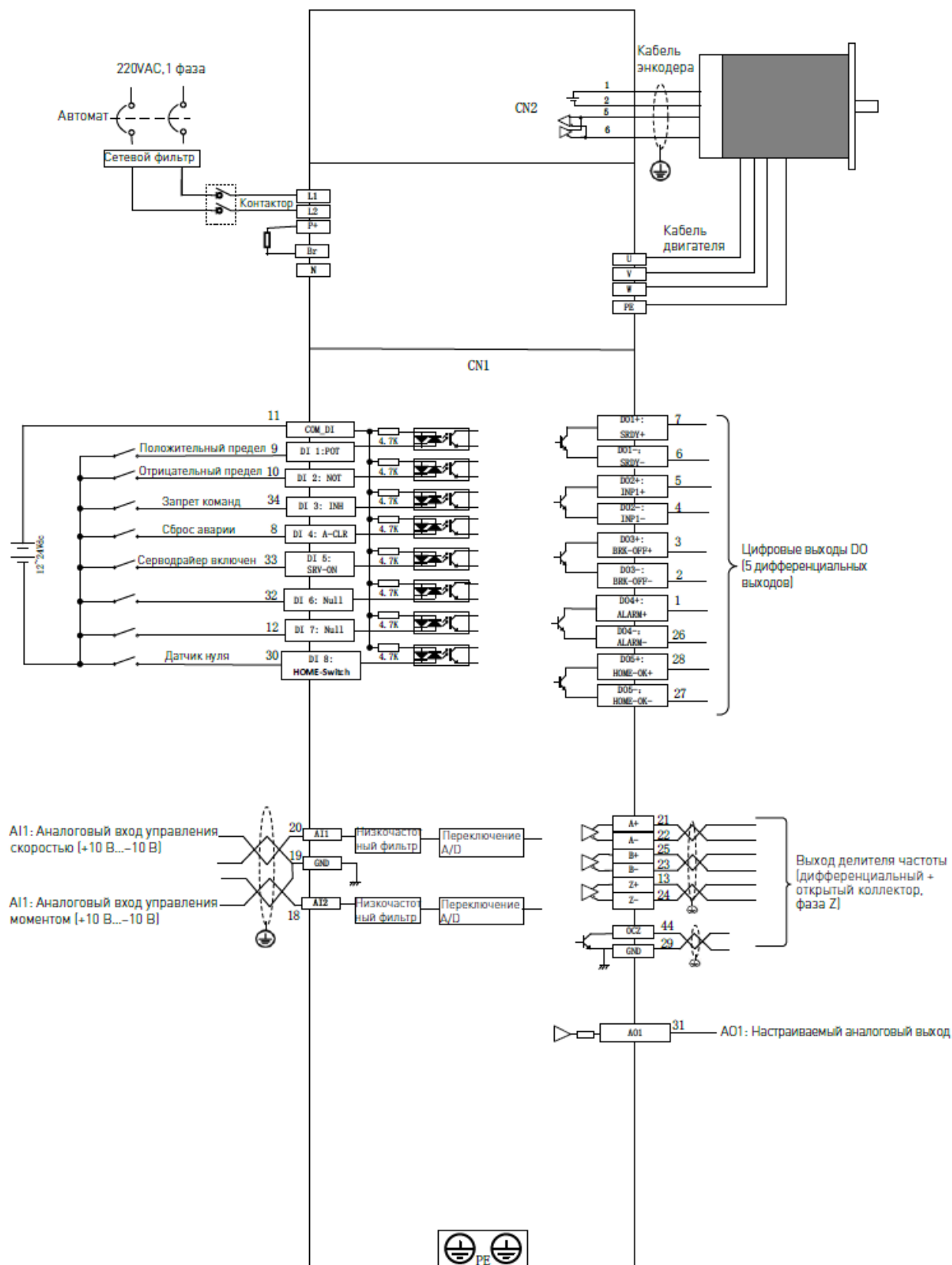


Рисунок 8 – Принципиальная схема подключения в режиме управления моментом.

### 8. Устойчивость к воздействию внешних факторов.



Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

## 9. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки оборудование должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

## 10. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

## 11. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

## 12. Маркировка и упаковка.

### 12.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

## 12.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

## 13. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

## 14. Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

## 15. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

### 1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

## 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

## 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

**16. Наименование и местонахождение импортера:** ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

## 17. Маркировка ЕАС



**Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.**

**№ партии:**

**ОТК:**



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ  
+7 (473) 204-51-56 Воронеж  
+7 (495) 505-63-74 Москва



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)  
[info@purelogic.ru](mailto:info@purelogic.ru)  
394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>				8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	выходной	