

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Серводрайверы LEADSHINE серия EL7-xxxZ



## 1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Серводрайвер EL7-D400Z	EL7-D400Z
Серводрайвер EL7-D750Z	EL7-D750Z
Серводрайвер EL7-D1000Z	EL7-D1000Z
Серводрайвер EL7-RS1500Z	EL7-RS1500Z
Серводрайвер EL7-RS2000Z	EL7-RS2000Z

2. Комплект поставки: серводрайвер.

## 3. Информация о назначении продукции.

Серводрайверы серии EL7-xxxZ предназначены для управления PMSM синхронными серводвигателями с инкрементным энкодером 17-bit или абсолютным энкодером 23-bit.

- Серия EL7-DxxZ имеет интерфейс управления STEP/DIR с максимальной частотой входного импульса до 500 кГц.

- Серия EL7-RSxxZ поддерживает протокол Modbus RTU через интерфейс RS485, а также управление STEP/DIR и аналоговым входом.

Все драйверы совместимы с ПО PUMOTIX и другими системами управления станками с ЧПУ.

Основные характеристики и особенности:

- питание: однофазное / трехфазное, 220VAC, 50/60 Гц;
- EL7-RSxxZ: управление положением, скоростью, моментом и режим JOG;
- EL7-DxxZ: управление положением и поддержка режима внутренней скорости (JOG);
- 9 цифровых входов (общий катод/общий анод);
- 6 цифровых выходов (4 однофазных, 2 дифференциальных);
- дифференциальный выход энкодера A/B/Z и выход A/B/Z с открытым коллектором;
- автоматическое определение двигателей после подключения;
- поддержка однооборотного инкрементного энкодера 17-bit/многооборотного абсолютного энкодера 23-bit.

## 4. Характеристики и параметры продукции.

### 4.1. Инфографика наименования.

EL7 – D 1000 Z  
1            2            3            4

1	Серия	EL7
2	Интерфейс управления	D: STEP/DIR RS: STEP/DIR + RS485 + Аналоговый вход EC: EtherCAT
3	Номинальная мощность	400: 400 Вт .... 2000: 2000 Вт
4	Версия	P: встроенное питание 24 В для входов, порт настройки USB Type C Z: стандартное исполнение, порт настройки USB mini

## 4.2. Основные характеристики.

Параметры	EL7-D400Z	EL7-D750Z	EL7-D1000Z	EL7-RS1500Z	EL7-RS2000Z
Номинальная мощность, Вт	400	750	1000	1500	2000
Номинальный ток, А	3.5	5.5	7.5	9.5	12
Максимальный ток, А	10.5	15.5	21.5	28.5	36
Напряжение питания	1 фаза, 200VAC, -15%+10%, 50/60 Гц			1 фаза/3фазы, 220VAC, -15%...+10%, 50/60 Гц	
Питание схемы управления					
Режим управления	Управление положением, режим JOG			Управление положением, скоростью, моментом, режим JOG	
Аналоговые входы	-			2 входа: -10...+10 В (DC)	
Сетевой интерфейс				Modbus RTU (RJ45)	
Метод управления	IGBT, SVPWM синусоидальное управление				
Импульсный вход	0...500 кГц (дифференциальный, 5 В) 0...200 кГц (однофазный, 24 В)				
Частотный отклик	До 3100 Гц				
Электронное передаточное число	1...32767 / 1...32767				
Цифровые входы (DI)	9 входов (общий катод или общий анод): 1 – включение серводрайвера (SRV-ON); 2 – сброс тревоги (A-CLR); 3 – переключение усиления (GAIN); 4 – сброс счетчика отклонений (CL); 5 – запрет подачи команд (INH); 6 – внутренняя командная скорость 1 (INTSPD1); 7 – внутренняя командная скорость 2 (INTSPD2); 8 – внутренняя командная скорость 3 (INTSPD3); 9 – частотный вход кроссовера 1 (DIV1); 10 – частотный вход кроссовера 2 (DIV2); 11 – запрет движения в положительном направлении (POT); 12 – запрет движения в отрицательном направлении (NOT); 13 – знак скорости (VC-SIGN); 14 – знак крутящего момента (TC-SIGN); 15 – ограничитель нулевой скорости (ZEROSPD); 16 – аварийный останов (E STOP)				
Цифровые выходы (DO)	6 выходов (4 однофазных, 2 дифференциальных): 1 – готовность серводрайвера (S-RDY); 2 – отключение внешнего тормоза (BRK-OFF); 3 – завершение позиционирования (INP); 4 – скорость в момент прибытия (AT-SPEED); 5 – обнаружение нулевой скорости (ZSP); 6 – сигнал ошибки (ALM); 7 – сигнал команды скорости (V-CMD); 8 – сигнал команды положения (P-CMD); 9 – совпадение скоростей (V COIN)				
Обратная связь	17-bit инкрементный/23-bit абсолютный энкодер				
Выходной сигнал энкодера	Фаза А, фаза В, фаза Z, выход в режиме длинного провода				

Параметры	EL7-D400Z	EL7-D750Z	EL7-D1000Z	EL7-RS1500Z	EL7-RS2000Z
Сигналы ошибки	Перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, перегрузка, перегрев, превышение скорости, ошибка энкодера, отсутствие фазы на входе, аномальное состояние тормоза, превышение отклонения положения, превышение тормозного коэффициента, превышение хода, ошибка EEPROM и др.				
Операции и отображение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Режим джога;</li> <li>– тест трапецеидальной волны;</li> <li>– возможность изменения и сохранения каждого параметра и входного/выходного сигнала;</li> <li>– шестиразрядный светодиодный дисплей для отображения скорости вращения, тока, отклонения положения, версии типа драйвера, значения идентификатора адреса и др.</li> </ul>				
Программное обеспечение GUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможность настройки параметров контура тока, контура скорости и контура положения;</li> <li>– возможность настройки входных значений, выходных сигналов и параметров двигателя; эти значения можно сохранить в файлы, а также загрузить и выгрузить;</li> <li>– возможность мониторинга формы волны скорости и положения во время тестирования</li> </ul>				
Интерфейсы связи	USB (Modbus)			USB (Modbus) RS485 (Modbus)	
Тормозной резистор	Встроенный 50 Ом / 50 Вт; возможно подключение внешнего резистора				
Адаптация нагрузки	Момент инерции нагрузки не должен превышать десятикратный момент инерции двигателя				

**Примечание:** Для подключения серводрайверов, значение номинальной мощности которых превышает 1.5 кВт, рекомендуется использовать 3-фазный источник питания.

#### 4.3. Габаритные размеры.

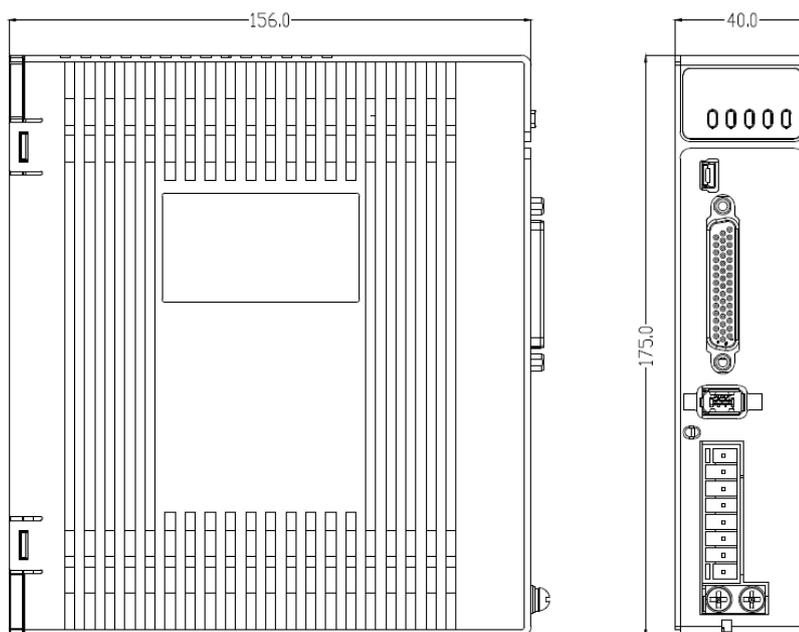


Рисунок 1 – Габаритные размеры драйвера EL7-D400Z.

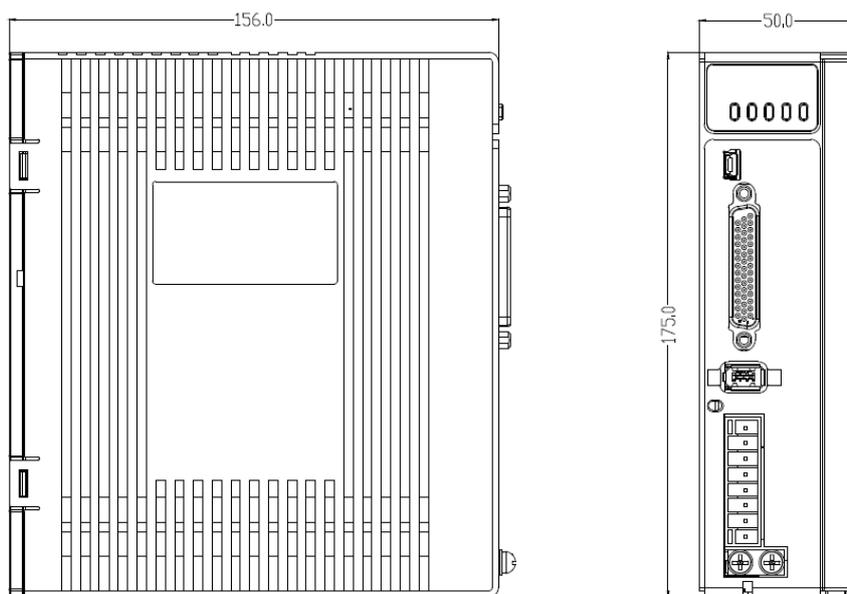


Рисунок 2 – Габаритные размеры драйверов EL7-D750Z/D1000Z.

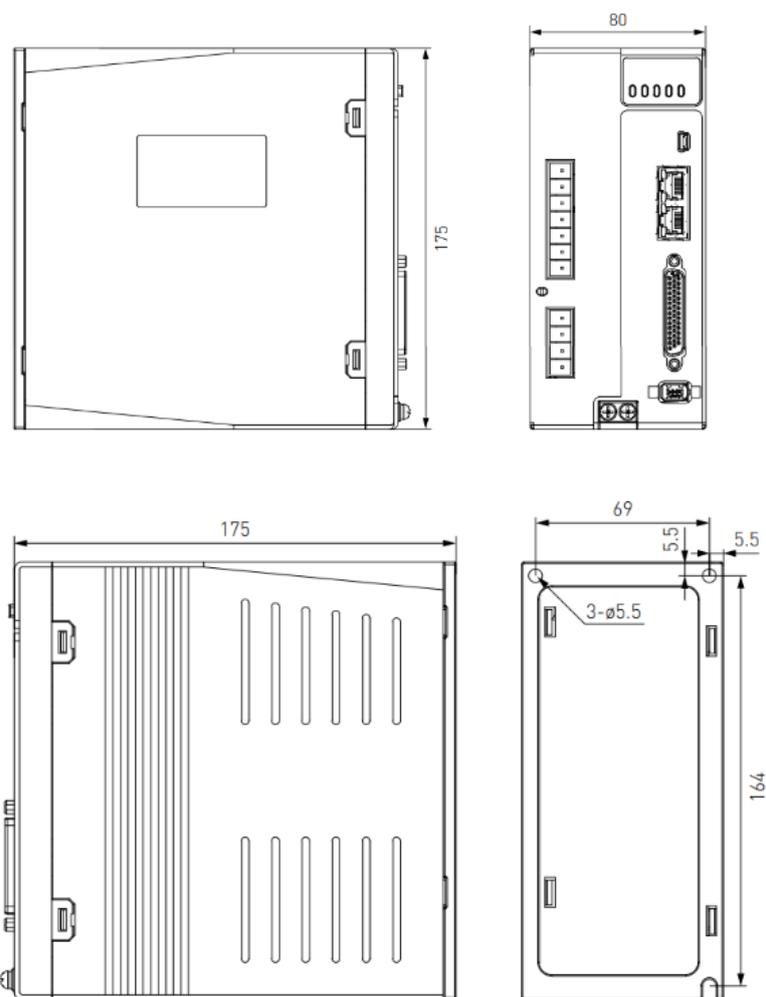


Рисунок 3 – Габаритные размеры драйверов EL7-RS1000Z/RS1500Z/RS2000Z.

## 5. Подключение.

### 5.1. Правила установки драйвера.

- Драйвер устанавливается вертикально, перпендикулярно монтажной поверхности.
- Оставьте зазор не менее 50 мм сверху, 20 мм сбоку и не менее 1 мм между соседними устройствами.
- Обеспечьте свободную вентиляцию спереди и сзади (минимум 10 мм).
- Место установки должно обеспечивать хорошее охлаждение и исключать контакт с горючими материалами.
- Устройство должно быть заземлено и подключено через автоматический выключатель.

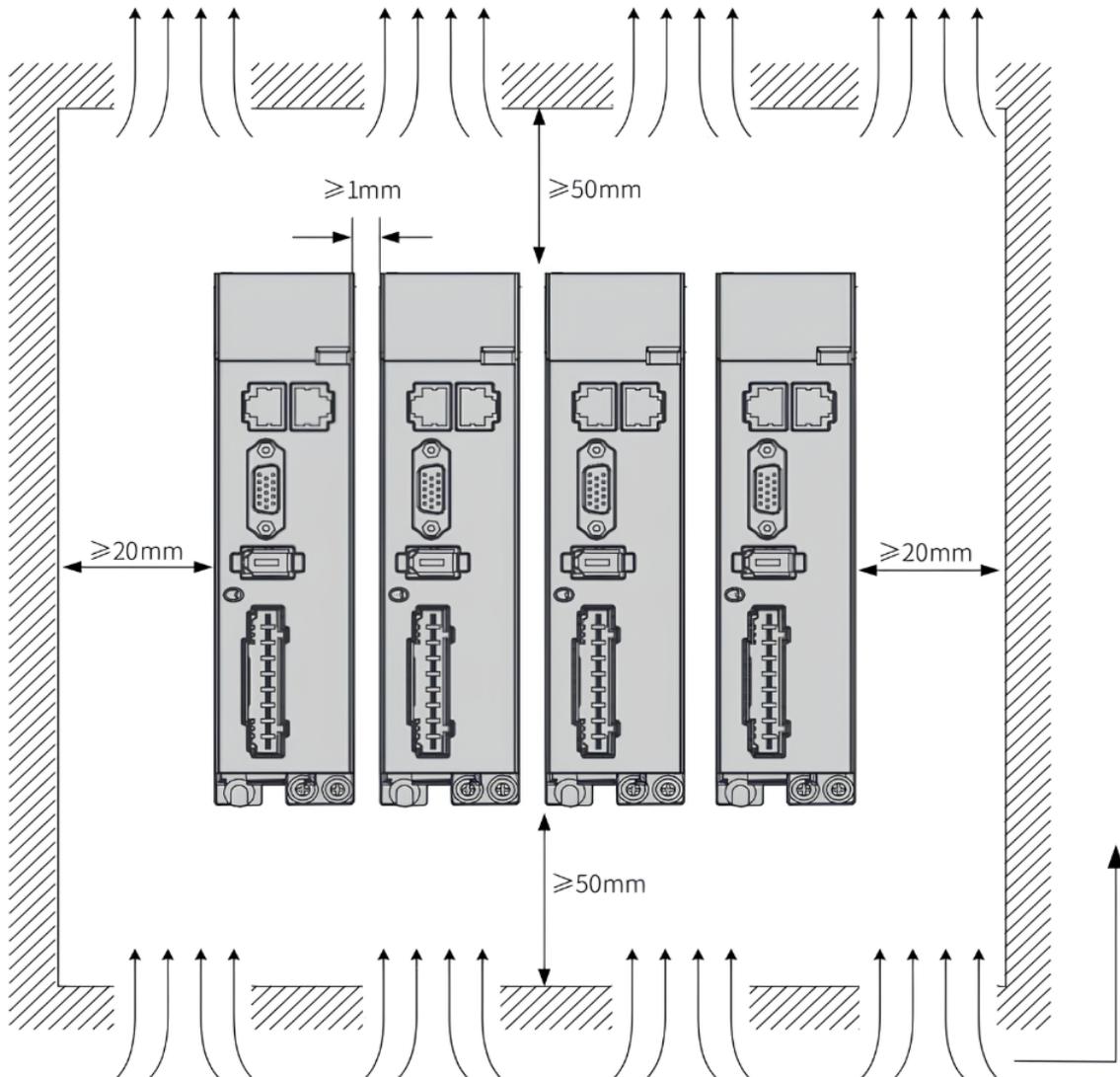


Рисунок 4 – Схема установки драйвера.

## 5.2. Требования к кабелям.

### 5.2.1. Силовой кабель.

Драйвер	Сечение кабеля, мм <sup>2</sup> /AWG			
	L1/L2/L3	P+/Br	U/V/W	PE
EL7-xxx400Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
EL7-xxx750Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
EL7-xxx1000Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	2.1/AWG14	2.1/AWG14
EL7-xxx1500Z	1.3/AWG16	2.6/AWG13	2.6/AWG13	2.6/AWG13
EL7-xxx2000Z	2.1/AWG14	2.6/AWG13	3.3/AWG12	2.6/AWG13

**Примечание:** Между источником питания и драйвером рекомендуется фильтр помех.

### 5.2.2. Сигнальные кабели.

- CN1: экранированная витая пара, ≤3 м; CN2 (энкодер) ≤20 м.
- Сечение ≥0.14 мм<sup>2</sup>, экран к FG.
- Держать на удалении от силовых кабелей.

### 5.2.3. Тормозной резистор.

Встроенный тормозной резистор используется при торможении или отрицательном крутящем моменте. Рассеивает избыточную энергию при генераторном режиме.

Драйвер	Сопротивление, Ом	Мощность, Вт
EL7-xxx400Z	100	50
EL7-xxx750Z	50	50
EL7-xxx1000Z	50	100
EL7-xxx1500Z	50	100
EL7-xxx2000Z	50	100

#### Рекомендации:

- Температура драйвера d33 < 60°C, d14 < 80, нет превышения напряжения.
- При перегреве или неисправности: снизить регенерацию или подключить внешний резистор соответствующей мощности.
  - Для больших значений d14 или перегрузки по напряжению – подобрать внешний резистор с большим или меньшим сопротивлением соответственно.

### 5.3. Разъемы и назначение контактов.



Рисунок 5 – Схема расположения основных портов подключения (EL7-DxxxZ).

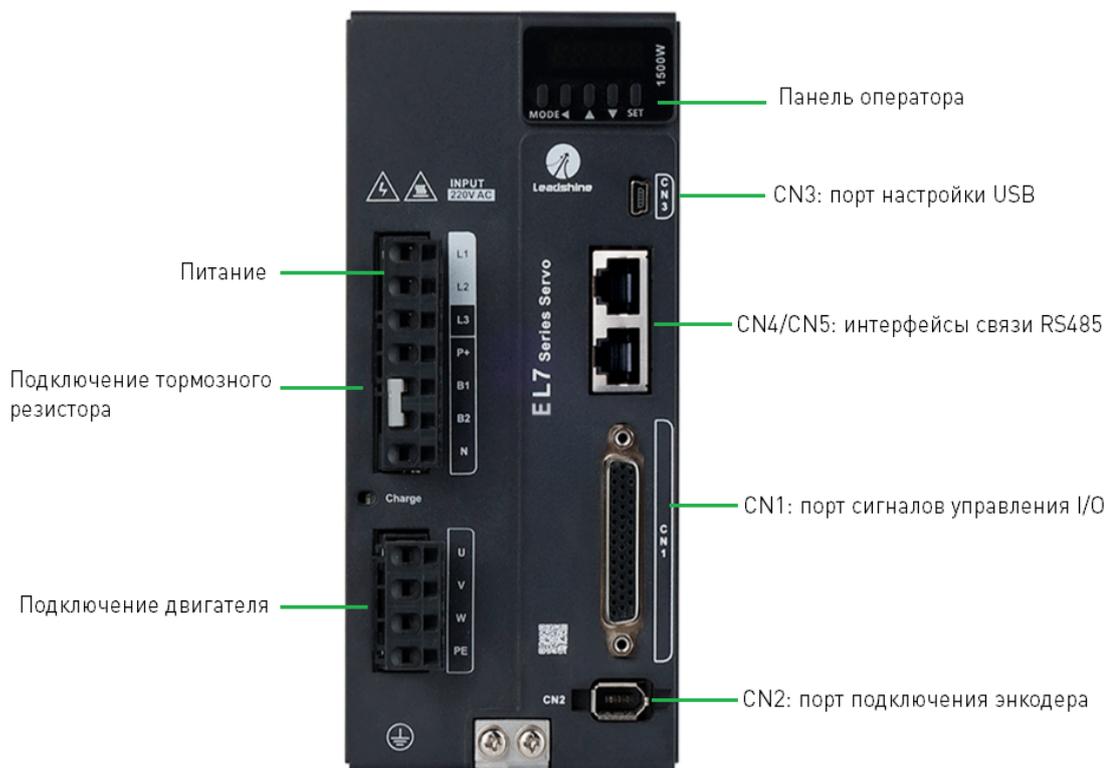


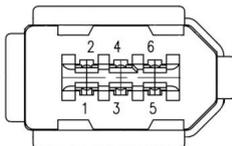
Рисунок 6 – Схема расположения основных портов подключения (EL7-RsxxxZ).

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

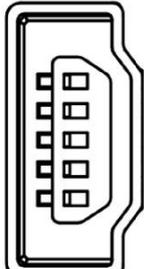
Порт CN1	Контакт	Сигнал	Название	Описание	
	1	COM_SI	Общий цифровой вход	COM+ / COM-, 12...24VDC	
	2	SI1	Цифровые входы 1...9	Двухсторонние настраиваемые цифровые входы с общим терминалом. Рекомендуемое напряжение: 12...24VDC	
	7	SI2			
	8	SI3			
	9	SI4			
	10	SI5			
	11	SI6			
	12	SI7			
	13	SI8			
	14	SI9			
	31	COM_SO	Общий цифровой выход	Максимальное напряжение/ток: 30 В / 50 мА. Рекомендуемое напряжение/ток: 12...24 В / 10 мА	
	33	SO1+	Цифровые выходы 1...4		
	32	SO2+			
	34	SO3+			
	35	SO4+			
	18	SO5+	Дифференциальный цифровой выход 5	Максимальное напряжение/ток: 30 В / 50 мА. Рекомендуемое напряжение/ток: 12...24 В / 10 мА	
	19	SO5-	Дифференциальный цифровой выход 6		
	20	SO6-			
	21	SO6+			
	23	A+	Дифференциальный выход энкодера, фаза А	Высокий уровень: $\geq 2.5VDC$ , низкий уровень: $\leq 0.5VDC$ . Максимальный ток: $\pm 20 mA$ . Только для NPN выхода	
	24	A-	Дифференциальный выход энкодера, фаза В		
	25	B+			
	26	B-	Дифференциальный выход энкодера, фаза Z		
	27	Z+			
	28	Z-			
	36	OCA	Выход фазы А энкодера, открытый коллектор		
	37	OCB	Выход с фазы В энкодера, открытый коллектор		
	29	OCZ	Выход фазы Z энкодера, открытый коллектор		
	30	GND	Общий выход энкодера, открытый коллектор		
	3	PUL+	Импульсный вход в режиме управления положением (Сигнал STEP). PUL+ и PUL-: 5 В дифференциальный вход; PUL+_24 и PUL-_: 24 В дифференциальный вход		
	4	PUL-			
16	PUL+_24				
5	DIR+	Вход направления в режиме управления положением (Сигнал DIR). DIR+ и DIR-: 5 В дифференциальный вход; DIR+_24 и DIR-_: 24 В дифференциальный вход			
6	DIR-				
17	DIR+_24				

Порт CN1	Контакт	Сигнал	Название	Описание
	15, 22, 38, 40, 42	NC	Не подключены	
	Корпус	FG	Экранированное заземление	
	<b>Модели EL7-RSxxZ</b>			
	39	AI1+	Дифференциальный аналоговый вход 1. Напряжение входа: -10...+10VDC; входное сопротивление: 20 кОм. Основной для режима скорости (аналоговый вход)	
	40	AI1-		
	41	AGND	Общий аналоговый терминал	
	43	AI3+	Аналоговый вход 3. Напряжение входа: -10...+10VDC; входное сопротивление: 20 кОм. Основной для режима момента (аналоговый вход)	
44	AI3-			

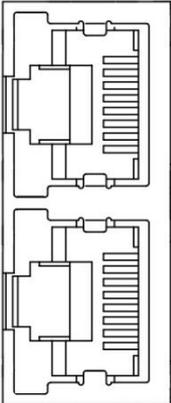
### 5.5. Разъем подключения энкодера – CN2.

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

### 5.6. Порт настройки USB – CN3.

CN3	Контакт	Сигнал	Назначение
	1	VCC5V	Питание +5 В
	2	D+	Выход для передачи данных через USB
	3	D-	
	4	-	-
	5	GND	Земля питания 5 В
		USB_GND	Экранированное заземление

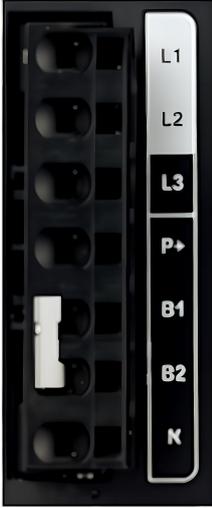
### 5.7. Порты RS232/RS485 – CN4/CN5 (серия EL7-RSxxZ).

Порты CN3, CN4	Контакт	Сигнал	Назначение
	1, 9	RDO+ (RS485)	Дифференциальные сигналы RS485
	2, 10	RDO- (RS485)	
	3, 11	—	—
	4, 12	TXD (RS232)	Передача данных RS232 (зарезервировано)
	5, 13	RXD (RS232)	Прием данных RS232 (зарезервировано)
	6, 14	VCC5V (RS232)	+5 В (зарезервировано)
	7, 15	GND (RS232)	Земля RS232 (зарезервировано)
	8, 16	—	—
		PE	Экранированное заземление

### 5.8. Питание главной цепи/цепи управления – X1 (серия EL7-DxxZ).

Порт	Контакт	Назначение	Примечания	
	L1	Силовые клеммы, используются для однофазного питания 220VAC±15%, 50/60 Гц	1. Допускается использовать дополнительный разделительный трансформатор. 2. Запрещается подключать к сети 380VAC. 3. В среде с сильными помехами рекомендуется использовать сетевой фильтр. 4. Для включения/выключения питания драйвера требуется автоматический выключатель без предохранителя	
	L2			
	P+	1. Положительная клемма шины постоянного тока. 2. Клемма P подключения внешнего тормозного резистора		Подключение внешнего тормозного резистора. При использовании внешних резисторов выбираются значения сопротивления и мощности в соответствии с требованиями драйвера
	Br	Клемма подключения внешнего тормозного резистора		
	U	U фаза двигателя	Заземление двигателя подключается к заземлению драйвера и земле	
	V	V фаза двигателя		
	W	W фаза двигателя		
	PE	Корпус двигателя		

### 5.9. Питание главной цепи/цепи управления – X1 (серия EL7-RSxxZ).

Порты	Контакт	Назначение	Примечания
	L1	Питание главной цепи, 1 фаза 220VAC. Поддерживается 1 фаза/3фазы, 220VAC±10%, 50/60 Гц	1. Можно использовать дополнительный разделительный трансформатор. 2. Запрещается подключать к сети 380VAC. 3. В среде с сильными ЭМП рекомендуется использовать сетевой фильтр. 4. Для включения/выключения питания драйвера требуется автомат без предохранителя
	L2		
	L3		
P+	1. Положительная клемма шины постоянного тока 2. Клемма Р внешнего тормозного резистора	1. Для использования внутреннего тормозного резистора требуется подключить B1 и B2. 2. Если необходим внешний тормозной резистор, его нужно подключить к Р+ и В2, отключив при этом В1 и В2	
B1	Клемма В1 внутреннего тормозного резистора		
B2	Клемма В2 подключения тормозного резистора		
	N	Отрицательная клемма шины постоянного тока	Нельзя подключать к какому-либо проводу
	U	U фаза двигателя	Заземление двигателя подключается к заземлению драйвера и земле
	V	V фаза двигателя	
	W	W фаза двигателя	
	PE	Корпус двигателя	



## 5.11. Подключение в режиме управления моментом / скоростью.

### Примечания:

1. Аналоговый вход для управления моментом и скоростью доступен только в версиях EL7-RSxxZ.
2. Для подключения серводрайверов, значение номинальной мощности которых превышает 1.5 кВт, рекомендуется использовать 3-фазный источник питания.

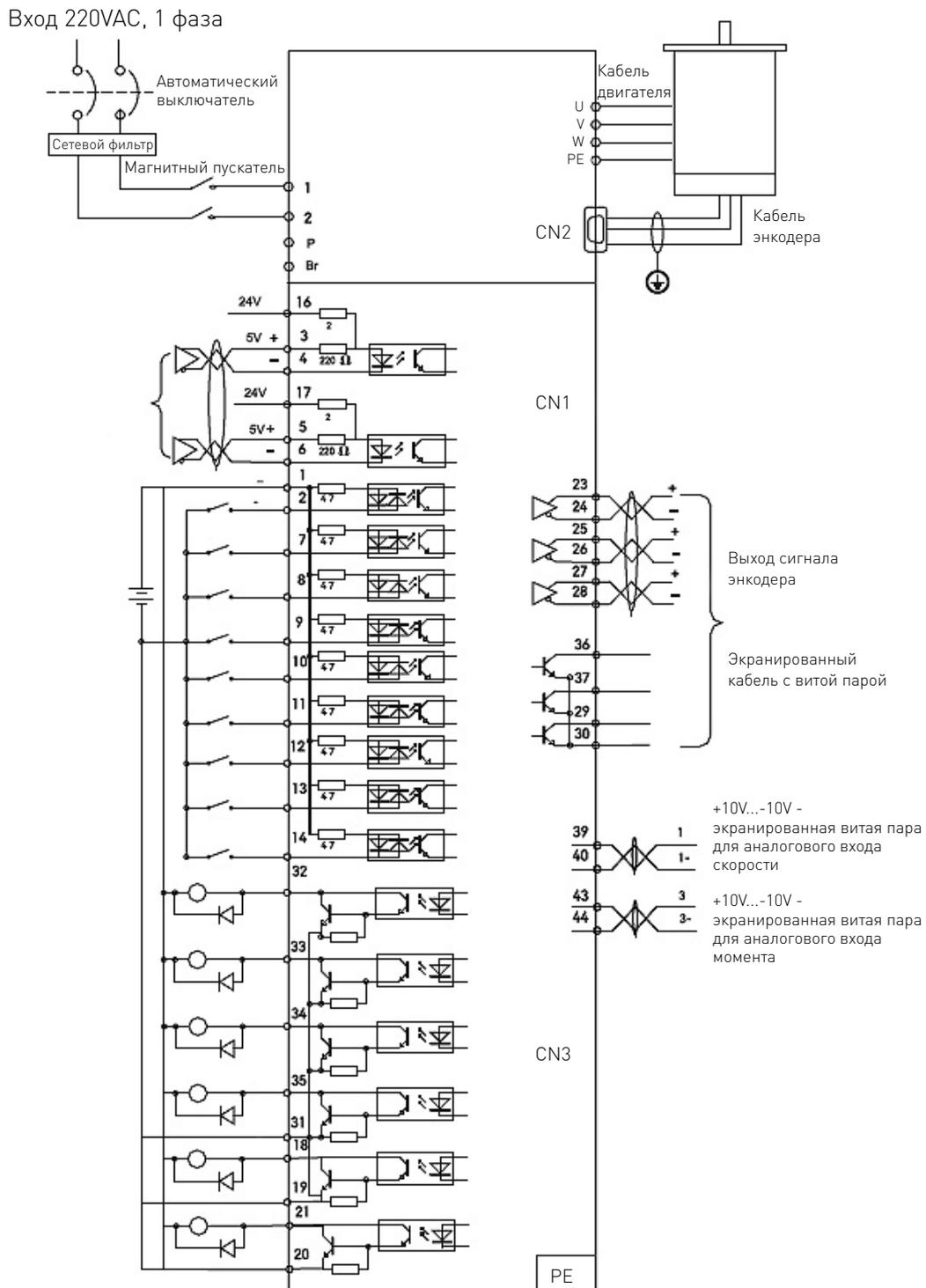


Рисунок 8 – Схема подключения драйвера в режиме управления моментом/скоростью.

## 5.12. Подключение входов.

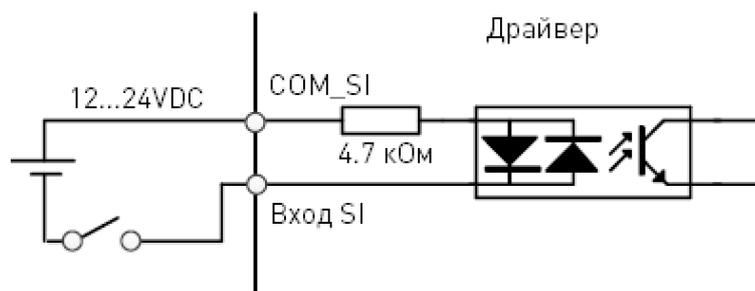


Рисунок 9 – Разъем подключения цифрового входа.

**Примечание:** Напряжение питания 12...24VDC, ток не менее 100 мА. При несоблюдении полярности подключения серводрайвер не включится.

### 5.12.1. Основные параметры входов SI1–SI9.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Адрес регистра
Pr4.00*	Выбор функции входа SI1	303	0401H
Pr4.01*	Выбор функции входа SI2	0	0403H
Pr4.02*	Выбор функции входа SI3	0	0405H
Pr4.03*	Выбор функции входа SI4	0	0207H
Pr4.04*	Выбор функции входа SI5	0	0409H
Pr4.05*	Выбор функции входа SI6	0	040BH
Pr4.06*	Выбор функции входа SI7	0	040DH
Pr4.07*	Выбор функции входа SI8	0	040FH
Pr4.08*	Выбор функции входа SI9	0	0411H

Режим работы	P/S/T (для EL7-D – только P)
Диапазон значений	0...00FFFFFFh
Единица измерений	–
Тип данных	16 бит
Доступ	Чтение/Запись (R/W)
Сброс при переподключении питания	Да

### 5.12.1. Настройка функций входов SI1–SI9.

Параметры Pr4.00–Pr4.08 задают функцию соответствующего входа SI1-SI9. Значение параметра указывается в шестнадцатеричной системе. Для выбора функции используйте коды, приведенные в таблице ниже.

Сигнал	Обозначение	Код	
		Нормально-разомкнутый контакт	Нормально-замкнутый контакт
Отключен	–	00h	Не задавать
Запрет движения в положительном направлении	POT	01h	81h
Запрет движения в отрицательном направлении	NOT	02h	82h
Включение серводрайвера	SRV-ON	03h	83h
Сброс аварии	A-CLR	04h	Не задавать
Переключение коэффициента усиления	GAIN	06h	86h
Сброс счетчика ошибок	CL	07h	Не задавать
Запрет импульсной команды	INH	08h	88h
Переключение электронного передаточного числа 1	DIV1	0Ch	8Ch
Переключение электронного передаточного числа 2	DIV2	0Dh	8Dh
Нулевая скорость	ZEROSPD	11h	91h
Знак команды скорости (для JOG)	VC-SIGN	12h	92h
Знак команды момента (опция)	TC-SIGN	13h	93h
Принудительная аварийная остановка	E-STOP	14h	94h
Сигнал поиска исходной позиции	HOME	21h	A1h
Принудительная остановка	STP	22h	A2h
Ручное перемещение вперед	JOG+	23h	A3h
Ручное перемещение назад	JOG-	24h	A4h
Положительный концевой выключатель	PL	25h	A5h
Отрицательный концевой выключатель	NL	26h	A6h
Сигнал поиска исходной позиции (ORG)	ORG	27h	A7h

**Примечания:**

- Нормально-разомкнутый (NO): входной сигнал поступает от внешнего контроллера или устройства, например ПЛК.
- Нормально-замкнутый (NC): входной сигнал формируется внутри драйвера.
- Не задавайте значение, отличное от указанных в таблице.
- Не назначайте одну и ту же функцию для двух и более входов одновременно. Повторное назначение функции вызовет ошибку:  
Err21.0 – ошибка множественного назначения входа I/F 1;  
Err21.1 – ошибка множественного назначения входа I/F 2.
- HOME – триггерный сигнал по фронту; уровень должен держаться не менее 1 мс, чтобы сигнал считался действительным.

### 5.12.2. Настраиваемая цифровая фильтрация входов.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Адрес регистра	Режим работы
Pr5.15	Фильтр считывания входов	0	051FH	P/S/T (для EL7-D – только P)
Диапазон значений	Единица измерения	Тип данных	Доступ	Сброс при переподключении питания
0...255	0.1 мс	16 бит	Чтение/Запись (R/W)	Да

**Примечание:** Установка большего значения фильтра увеличивает задержку управления, так как фильтр сглаживает изменения входного сигнала.

### 5.13. Подключение выходов.

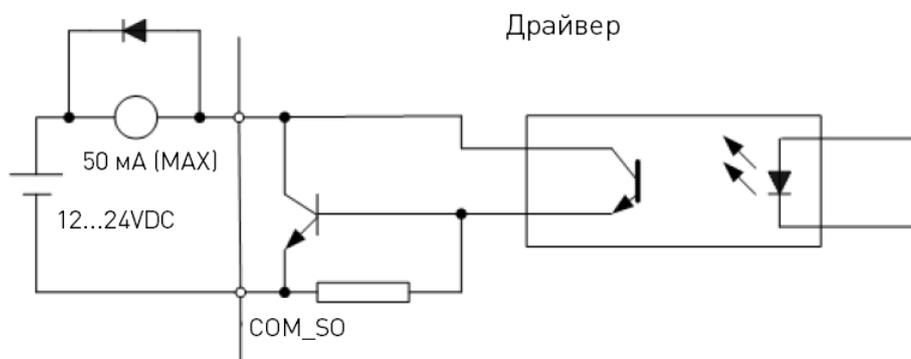


Рисунок 10 – Разъем подключения цифрового выхода.

#### Примечания:

1. При подключении питания 12...24VDC соблюдайте полярность, чтобы не повредить драйвер.
2. Выход – открытый коллектор, максимально 25 В, 50 мА; нагрузка должна соответствовать этим параметрам. Несоблюдение или прямое подключение к источнику питания может повредить драйвер.
3. Для индуктивной нагрузки используйте антипараллельный диод; обратная полярность диода может повредить драйвер.
4. Контакты 32, 33, 34, 35, 31 – несимметричные выходы. Контакты 18, 19, 20, 21 – дифференциальные выходы.

#### 5.13.1. Основные параметры выходов S01–S06.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Адрес регистра
Pr4.10*	Выбор функции выхода S01	101	0415H
Pr4.11*	Выбор функции выхода S02	202	0417H
Pr4.12*	Выбор функции выхода S03	404	0419H
Pr4.13*	Выбор функции выхода S04	303	041BH
Pr4.14*	Выбор функции выхода S05	101	041DH
Pr4.15*	Выбор функции выхода S06	303	041FH

Режим работы	P/S/T (для EL7-D – только P)
Диапазон значений	0..00FFFFFFh
Единица измерений	–
Тип данных	16 бит
Доступ	Чтение/Запись (R/W)
Сброс при переподключении питания	Да

### 5.13.2. Настройка параметров выходных сигналов S01–S06.

Сигнал	Обозначение	Код
Отключен	–	00h
Сигнал аварии	ALM	01h
Готовность серводрайвера	S-RDY	02h
Отпускание тормоза	BRK-OFF	03h
Завершение позиционирования	INP	04h
Включение/выключение позиционной команды	P-CMD	0Bh
Завершение хоуминга	HOME-OK	22h (HP) / A2h (H3)

### 5.14. Подключение управляющих сигналов STEP/DIR (PUL/DIR).

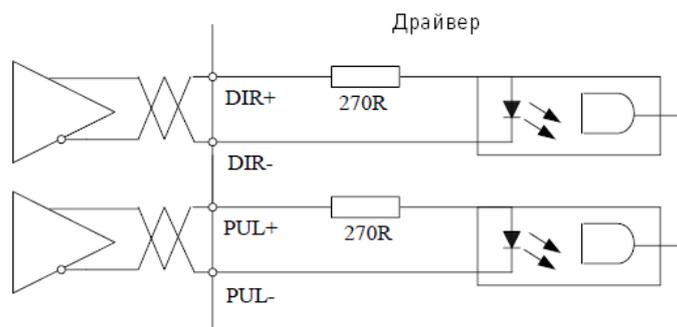


Рисунок 11 – Подключение по дифференциальной схеме (5 В, контакты 3-6 разъема CN1).

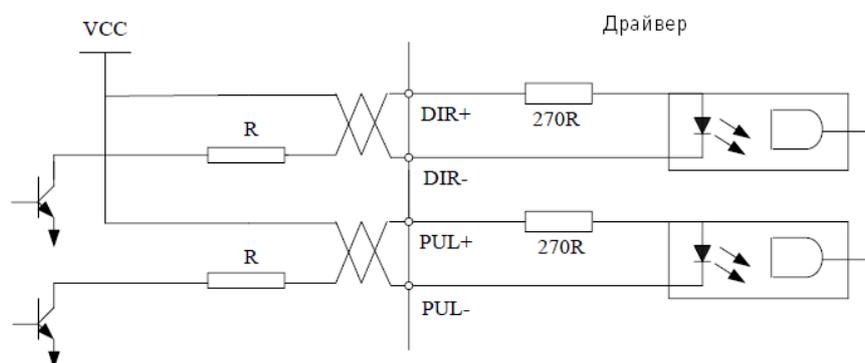


Рисунок 12 – Подключение по несимметричной схеме.

**Примечания:**

1. Для корректной передачи импульсов рекомендуется использовать дифференциальный режим (RS422).

2. При использовании несимметричной схемы рабочая частота снижается. Величина сопротивления R зависит от схемы входного импульса и внешнего напряжения. Ток драйвера должен находиться в диапазоне 10...15 мА, а максимальное входное напряжение не должно превышать 25 В.

**Рекомендации по подбору резистора:**

VCC=24 В, R= 1.3...2 кОм (0.25 Вт)

VCC=12 В, R= 510...820 Ом (0.25 Вт)

VCC=5 В, R= 82...120 Ом (0.25 Вт)

3. Форма управляющих сигналов представлена ниже.

Вид сигнала	CCW	CW	Управляющие сигналы
Импульсный			Импульс + Направление

**5.14.1. Временные параметры входа управляющих сигналов.**

Параметр	Дифференциальная схема	Несимметричная схема
$t_{ck}$	>2 мкс	>5 мкс
$t_h$	>1 мкс	>2.5 мкс
$t_l$	>1 мкс	>2.5 мкс
$t_{rh}$	<0.2 мкс	<0.3 мкс
$t_{rl}$	<0.2 мкс	<0.3 мкс
$t_s$	>1 мкс	>2.5 мкс
$t_{qck}$	>8 мкс	>10 мкс
$t_{qh}$	>4 мкс	>5 мкс
$t_{ql}$	>4 мкс	>5 мкс
$t_{qrh}$	<0.2 мкс	<0.3 мкс
$t_{qrl}$	<0.2 мкс	<0.3 мкс
$t_{qs}$	>1 мкс	>2.5 мкс

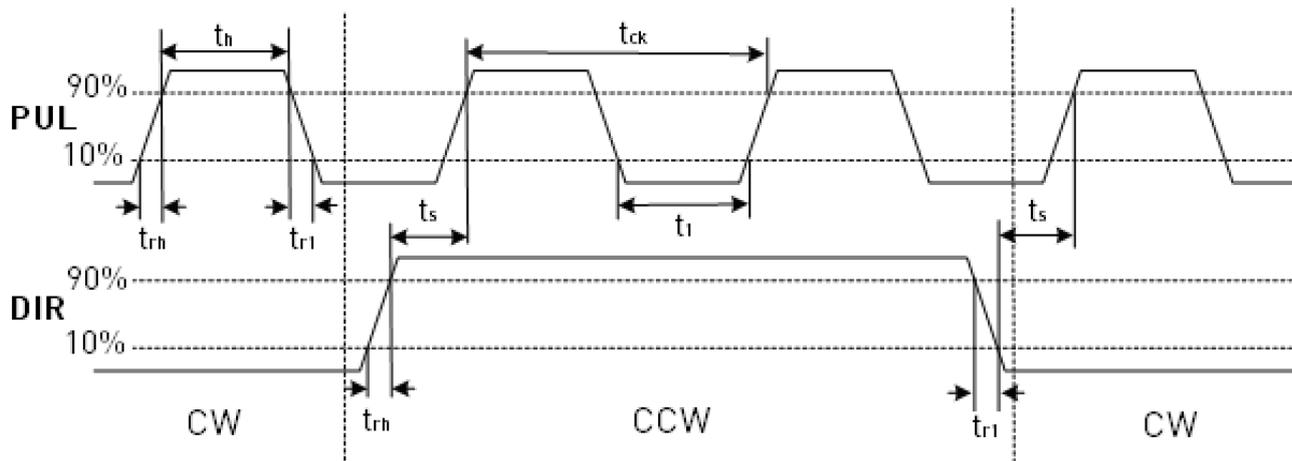


Рисунок 13 – Форма управляющих импульсов при подключении по несимметричной и дифференциальной схеме.

#### 5.14.2. Параметры настройки управляющих сигналов STEP/DIR (PUL/DIR).

Параметр	Описание	Режим	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес	Тип данных	Доступ	Сброс
Pr0.06*	Настройка сигналов DIR (0 – стандартное, 1 – обратное)	P	0...1	0	000DH	16 бит	Чтение/ Запись (R/W)	Да
Pr0.07*	Настройка сигналов PUL (0 или 2 – двухфазный импульс с 90° сдвигом (фазы A/B); 1 – положительные импульсы для прямого направления, отрицательные – для обратного; 3 – импульс + знак)	P	0...3	1	000FH	16 бит	Чтение/ Запись (R/W)	Да

#### 6. 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	

## **7. 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.

## **8. 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.

## **9. 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.

## **10. Маркировка и упаковка.**

### **10.1. 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.

## 10.2. 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).

## 11. 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.

## 12. 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.)

## 13. 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 имеющих 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.

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

## 15. 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