



ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Драйвер шагового
двигателя Leadshine
EM3E

1. Наименование и артикул изделий

Наименование	Артикул
Драйвер шагового двигателя Leadshine EM3E-556	EM3E-556
Драйвер шагового двигателя Leadshine EM3E-870	EM3E-870
Драйвер шагового двигателя Leadshine EM3E-A882	EM3E-A882

2. Комплект поставки

- драйвер шагового двигателя;
- внешний разъем входов/выходов (для EM3E-556/870: 10 контактов, для EM3E-A882: 22 контакта);
- паспорт.

3. Товарный знак и наименование изготовителя: Ледшайн Текнолоджи Ко, ЛТД.

4. Наименование страны производителя: КНР.

5. Информация о назначении продукции

Драйверы шаговых двигателей Leadshine серии EM3E поддерживают режимы управления CANopen over EtherCAT (CoE) и CiA 402, включая Profile Position (PP), Profile Velocity (PV), Homing (HM) и Cyclic Synchronous Position (CSP). Поддерживается работа с большинством EtherCAT контроллеров и ПЛК таких брендов, как Leadshine, Beckhoff, Omron и других. Серия EM3E отличается повышенной надежностью, сверхнизким уровнем шума и наличием функции подавления резонанса на малых скоростях.

Драйвер имеет следующие особенности:

- обеспечение низкого уровня шума и вибрации, плавности перемещений;
- режим управления CANopen over EtherCAT (CoE) с полной поддержкой CiA 402, 100 Мб/с полный дуплекс;
- поддержка нескольких режимов работы: Profile Position (PP), Profile Velocity (PV), Homing (HM) и Cyclic Synchronous Position (CSP);
- 5 цифровых входов, 2 оптоизолированных цифровых выхода, включая выходы ошибки и тормоза (EM3E-556/870), 7 цифровых входов, 6 оптоизолированных цифровых выходов, выход тормоза (EM3E-A882);
- напряжение питания для EM3E-556: 20 В — 50 В постоянного тока, максимальный выходной ток 5.6 А;
- напряжение питания для EM3E-870: 20 В — 80 В постоянного тока, максимальный выходной ток 7.0 А;
- напряжение питания для EM3E-A882: 20 В — 80 В переменного тока или 30 В — 110 В постоянного тока, максимальный выходной ток 8.2 А;
- защита от превышения напряжения, превышения тока, ошибки подключения и т. д.

Драйверы применяются в различных системах с ЧПУ. Драйверы EM3E подходят для управления широким диапазоном шаговых двигателей (от 23 до 34 типоразмера NEMA).

6. Сравнение протоколов управления EtherCAT и STEP/DIR

EtherCAT — промышленный стандарт технологии Ethernet, в котором скорость синхронизации измеряется в наносекундах. В этом заключается огромное преимущество для тех систем, которые управляются через шины данных.

Стандартные сигнальные кабели при управлении по протоколу STEP/DIR имеют недостаточную защиту от электромагнитных помех. При подключении по EtherCAT используются экранированные кабели, защищенные от помех, со встроенным механизмом обнаружения ошибок.

При управлении по протоколу STEP/DIR контроллер ЧПУ или ПЛК должны быть подключены к каждому драйверу. При использовании технологии EtherCAT достаточно подключения к одному драйверу, а затем последовательно — к другим. Кроме того, максимальное расстояние подключения по EtherCAT составляет 100 м.

Топология подключений показана на рисунках ниже.

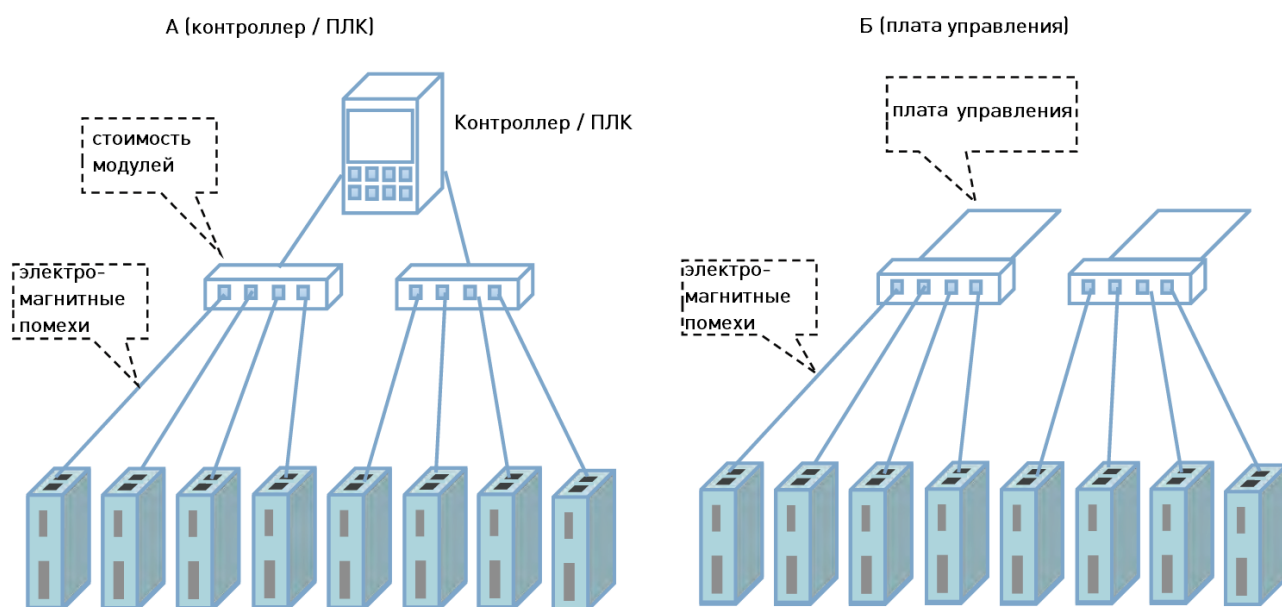


Рис. 1. Топология подключения по протоколу управления STEP/DIR

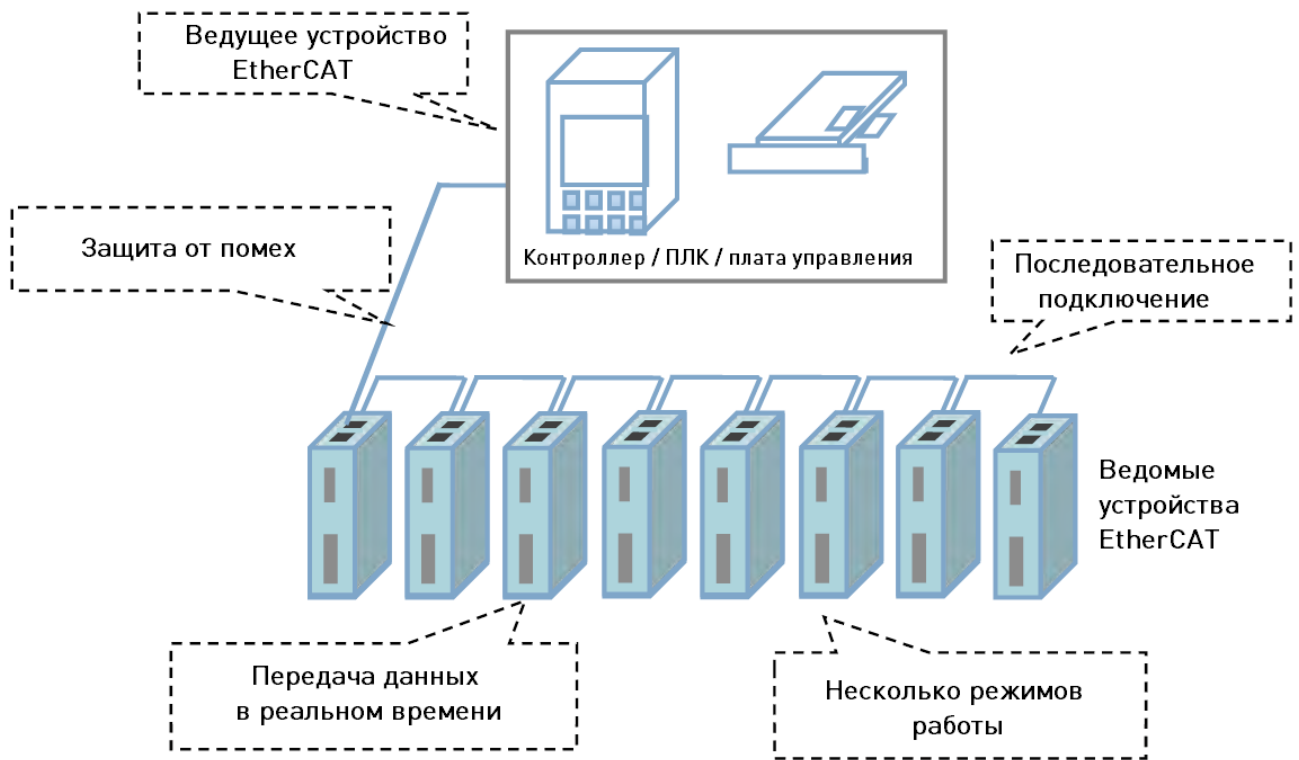


Рис. 2. Топология подключения по протоколу управления EtherCAT

7. Характеристики и параметры продукции





EM3E-870



EM3E-A882

Рис. 3. Внешний вид драйвера

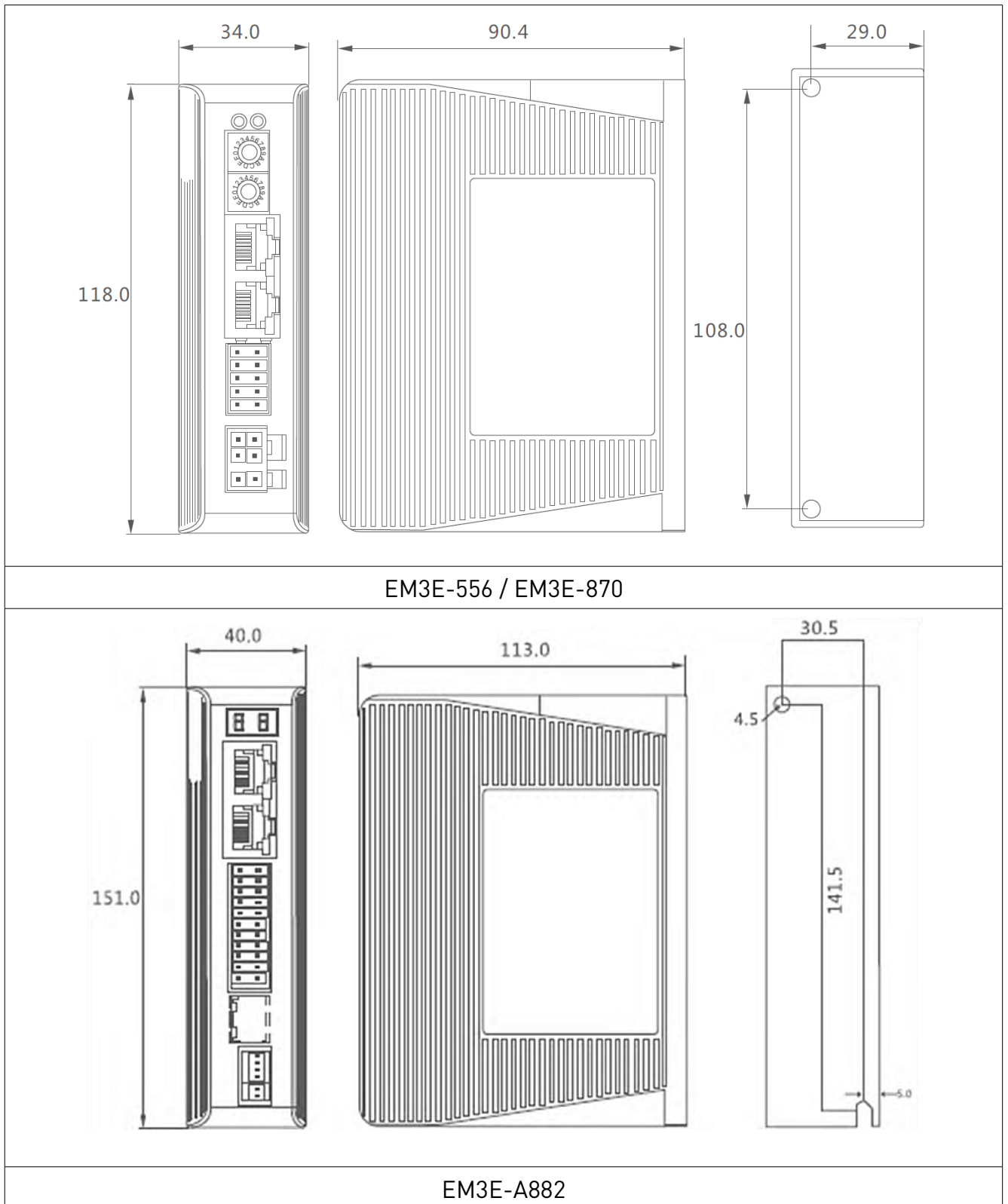


Рис. 4. Габаритные и установочные размеры драйвера

Технические характеристики

Параметры	EM3E-556	EM3E-870	EM3E-A522
Напряжение питания, В постоянного тока	20 - 50	20 - 80	20-80 VAC или 30-110 VDC
Напряжение сигналов управления, В постоянного тока	5 - 24		
Выходной ток, А	1.0 - 5.6	2.1 - 7.0	3.2 - 8.2
Входы	4 несимметричных и 1 дифференциальный вход		5 несимметричных и 2 дифференциальных входа
	Несимметричный вход: 12 В — 24 В, <20 кГц. Дифференциальный вход: 3.3 В — 5 В, < 200/500 кГц.		
Выходы	2 выхода (Brake, Alarm)		6 выходов (Brake, Alarm, Master Station Control, и т.д.)
	Выходы оптоизолированы, < 24 В/100 мА		
Защита	От превышения тока, превышения напряжения, превышения скорости, ошибки подключения, и т.д.		
Настройка адреса шины	2 поворотных 16-битных переключателя		
Интерфейс подключения	RJ45		
Подходящие двигатели	NEMA 23, 24	NEMA 23, 24, 34	NEMA 34
Габаритные размеры, мм	118*90.4*34		151*113*40
Вес, кг	0.57		0.85

8. Устойчивость к воздействию внешних факторов

Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Рабочая температура	0°C ~+50°C
	Температура хранения	-20°C ~ +65°C
	Влажность	40% - 90%
	Вибрация	<5.9 м/с ²
	Установка	Вертикальная или горизонтальная

Правила установки драйвера:

- установку и подключение драйвера необходимо производить при отключенном напряжении питания;
- неправильная установка может привести к ошибкам в работе драйвера или досрочному выходу из строя драйвера и/или двигателя;
- драйвер необходимо устанавливать перпендикулярно монтажной поверхности;

- место установки драйвера должно обеспечивать хорошую вентиляцию и свободное пространство;
- необходимо обязательно заземлять устройство.

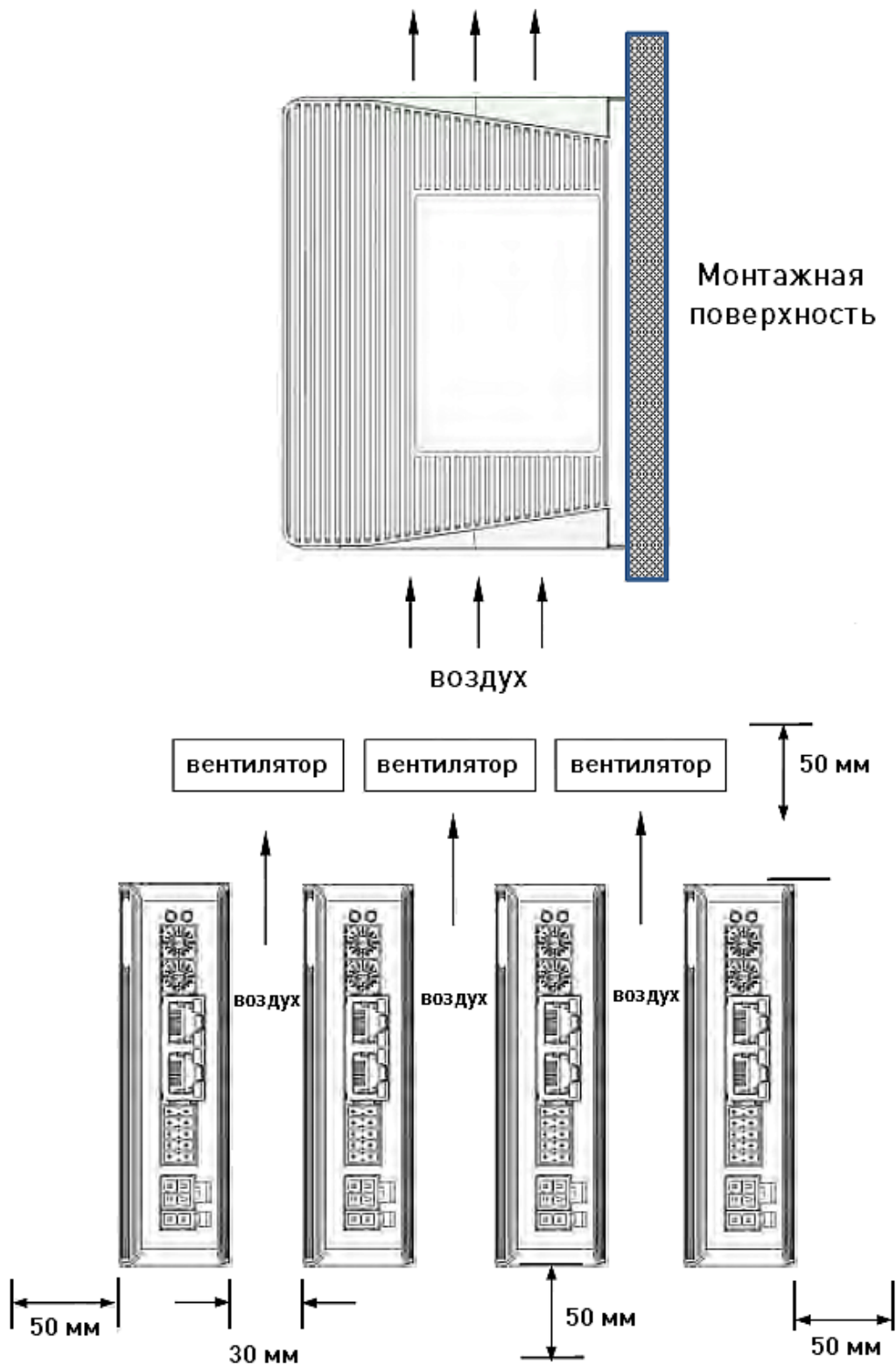


Рис. 5. Схема установки драйвера

9. Назначение и описание разъемов

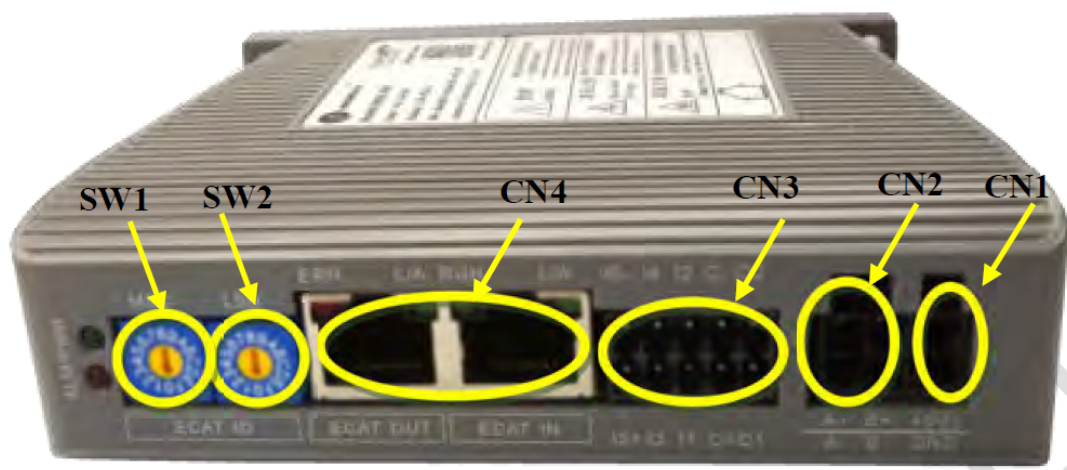


Рис. 6. Разъемы драйвера серии EM3E

Наименование разъема	Назначение
CN1	Вход напряжения питания
CN2	Подключение двигателя
CN3	Сигнальный вход / Разъем подключения входов/выходов
CN4	Разъем EtherCAT
SW1	Поворотный переключатель настройки адреса
SW2	Поворотный переключатель настройки адреса

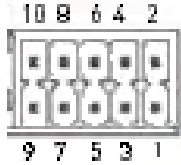
9.1. Разъем подключения питания

Наименование	Изображение	Контакт	Сигнал	Описание
CN1		1	VDC	Напряжение питания
		2	GND	Заземление

9.2. Вход подключения двигателя

Наименование	Изображение	Контакт	Сигнал	Описание
CN2		1	A+	Фаза двигателя A+
		2	B+	Фаза двигателя B+
		3	A-	Фаза двигателя A-
		4	B-	Фаза двигателя B-

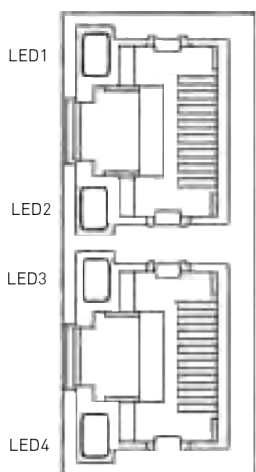
9.3. Разъем подключения входов/выходов

Наименование	Изображение	Контакт	Сигнал	Описание
CN3		1	O1	Цифровой выход 1 с открытым коллектором, несимметричный, максимум 24 В / 50 мА, выход ошибки
		2	O2	Цифровой выход 2 с открытым коллектором, максимум 24 В / 50 мА, выход тормоза
		3	C+	Вход 5 В — 24 В подключения контроллера / ПЛК
		4	C-	Общий
		5	I1	Цифровой вход 1, несимметричный, высокий уровень 5 В — 24 В, функция пробинга
		6	I2	Цифровой вход 2, несимметричный, высокий уровень 5 В — 24 В, функция поиска базы
		7	I3	Цифровой вход 3, несимметричный, высокий уровень 5 В — 24 В, функция положительного предела перемещения
		8	I4	Цифровой вход 4, несимметричный, высокий уровень 5 В — 24 В, функция отрицательного предела перемещения
		9	I5+	Цифровой вход 5+, дифференциальный, высокий уровень 5 В — 24 В
		10	I5-	Цифровой вход 5-, дифференциальный, высокий уровень 5 В — 24 В

Примечание:

Разъем CN3 в драйвере EM3E-A882 имеет 22 контакта.

9.4. Разъем EtherCAT

Наименование	Изображение	Контакт	Сигнал	Описание
CN4		1, 9	E_TX+	EtherCAT TxD+
		2, 10	E_TX-	EtherCAT TxD-
		3, 11	E_RX+	EtherCAT RxD+
		4, 12	/	
		5, 13	/	
		6, 14	E_RX-	EtherCAT RxD-
		7, 15	/	
		8, 16	/	
		Корпус	PE	Заземление

Примечание:

1. LED1 – зеленый индикатор входящего соединения.
2. LED2 – зеленый индикатор исходящего соединения.
3. LED3 – зеленый индикатор передачи данных.
4. LED4 – красный индикатор ошибки.

9.5. Настройка ID ведомого устройства

Настройка ID ведомого устройства в драйверах серии EM3E может быть произведена тремя способами:

1) **при помощи поворотных переключателей:** при установленном нулевом значении 2151h пользователь может установить ненулевое значение при помощи двух поворотных переключателей. EtherCAT ID драйверов представляет собой шестнадцатеричное значение, которое определяется положением поворотных переключателей MSD и LSD. Например, при MSD=A и LSD=8 в десятичной форме ID=168. EtherCAT ID адрес активируется после перезагрузки устройства.

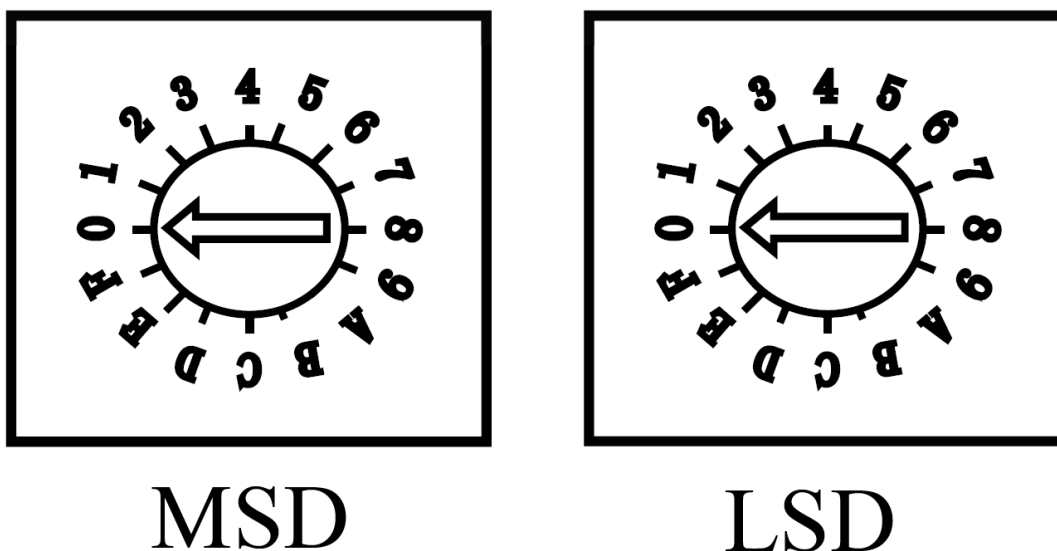


Рис. 7. Поворотные переключатели настройки ID ведомого устройства

2) **при помощи чтения EtherCAT-контроллера ведомого устройства (ESC):** ведущее устройство может автоматически настроить ID из адреса 0004h энергонезависимой памяти ESC, если значение объекта 2051h равно 0, и оба поворотных переключателя установлены в нулевое положение. Установленное значение ID подключенного устройства вступит в силу после перезагрузки.

3) **при помощи словаря объектов:** при значении объекта 2151h, равном 0, значение адреса 2150h будет значением ID ведомого устройства, и вступит в силу после сохранения параметров и перезагрузки.

10. Типовая схема подключения

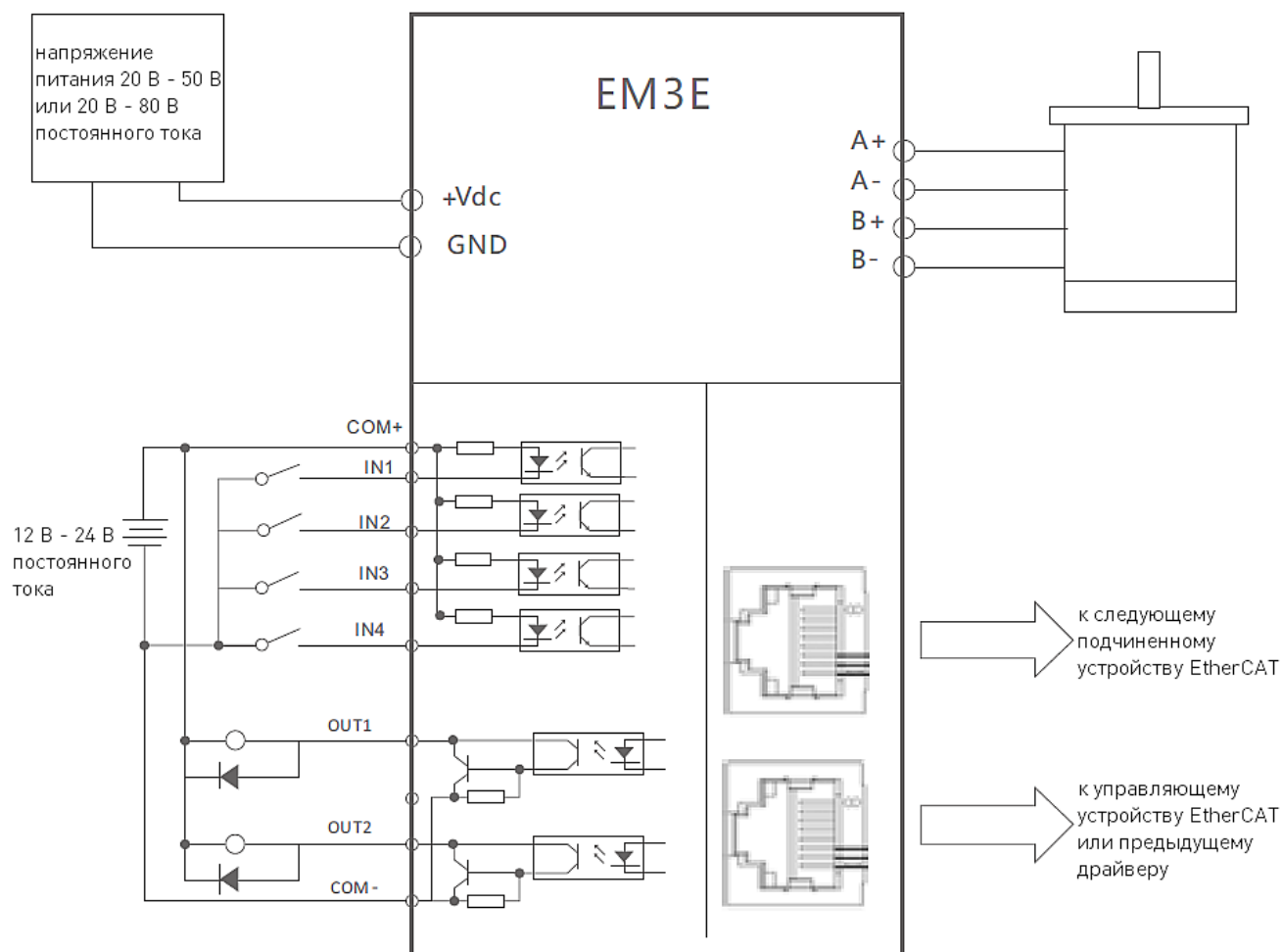


Рис. 8. Типовая схема подключения

Требования к силовому кабелю и кабелю подключения двигателя:

сечение кабелей +VDC, GND, A+, A-, B+, B- должно быть $\geq 0.3 \text{ мм}^2$ (AWG15-22). Между источником питания и драйвером рекомендуется устанавливать фильтр помех.

Требования к сигнальному кабелю:

- сечение кабелей I1, I2, I3, I4, I5+, I5-, C+, C-, O1, O2 должно быть $\geq 0.12 \text{ мм}^2$ (AWG24-26);
- рекомендуется использовать экранированную витую пару длиной до 3 м (чем меньше, тем лучше);
- сигнальные кабели должны располагаться на максимальном удалении от силовых кабелей для минимизации помех.

Требования к кабелю подключения EtherCAT

Рекомендуется использовать стандартный Ethernet кабель длиной до 100 м.

Внимание!

Соблюдайте полярность подключения силовых кабелей!

Кабели должны быть надежно зафиксированы и расположены вдали от корпуса двигателя и вентилятора драйвера.

После отключения питания драйвера необходимо подождать как минимум 5 минут, прежде, чем перемещать или заново подключать драйвер или двигатели.

11. Подключение входов/выходов

11.1. Подключение входов

В драйверах EM3E используются 2 типа входных сигналов: несимметричные и дифференциальные.

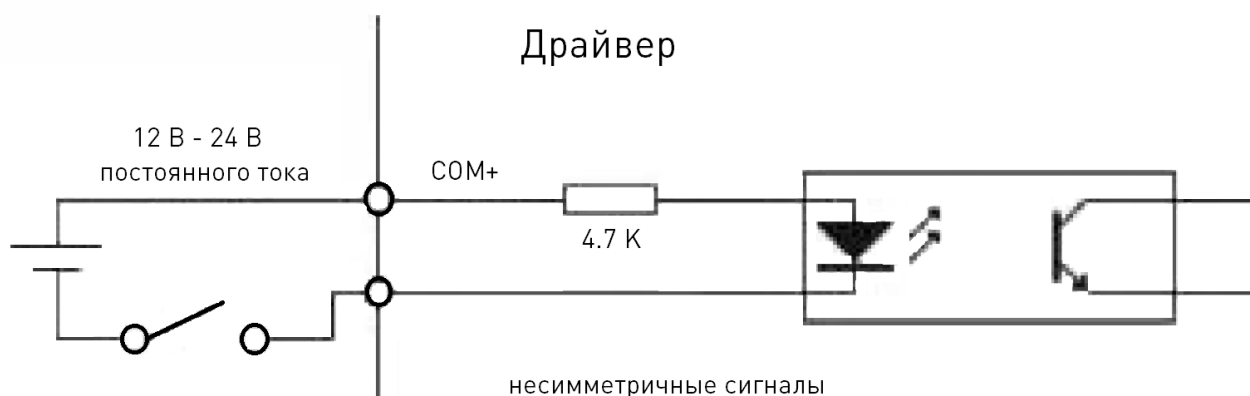


Рис. 9. Подключение несимметричных сигналов

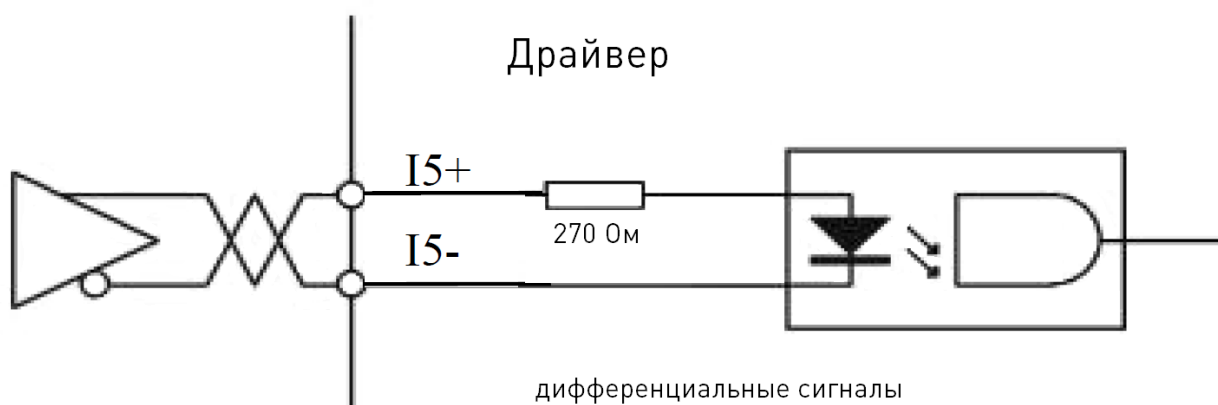


Рис. 10. Подключение дифференциальных сигналов

Примечание:

1. Контроллер / ПЛК / плата управления должна обеспечивать напряжение питания 12 В — 24 В постоянного тока, ток ≥ 100 мА. Возможно использование напряжения 5 В — 24 В.

2. При несоблюдении полярности подключения источника питания драйвер не будет работать.

Основные параметры, связанные с настройкой цифровых входов

Адрес параметра Индекс+подиндекс	Наименование	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Описание
2152+01	Функция 1 цифрового входа	R/W/S	32	0-32768	1: сигнал поиска базы; 2: положительный предел перемещения; 4: отрицательный предел перемещения; 8: аварийная остановка; 16: задается пользователем; 32: пробинг 1; 64: пробинг 2.
2152+02	Функция 2 цифрового входа	R/W/S	1	0-32768	1: сигнал поиска базы; 2: положительный предел перемещения; 4: отрицательный предел перемещения; 8: аварийная остановка; 16: задается пользователем; 32: пробинг 1; 64: пробинг 2.
2152+03	Функция 3 цифрового входа	R/W/S	2	0-32768	1: сигнал поиска базы; 2: положительный предел перемещения; 4: отрицательный предел перемещения; 8: аварийная остановка; 16: задается пользователем; 32: пробинг 1; 64: пробинг 2.
2152+04	Функция 4 цифрового входа	R/W/S	4	0-32768	1: сигнал поиска базы; 2: положительный предел перемещения; 4: отрицательный предел перемещения; 8: аварийная остановка; 16: задается пользователем; 32: пробинг 1; 64: пробинг 2.
2152+05	Функция 4 цифрового входа	R/W/S	16	0-32768	1: сигнал поиска базы; 2: положительный предел перемещения; 4: отрицательный предел перемещения; 8: аварийная остановка; 16: задается пользователем; 32: пробинг 1; 64: пробинг 2.

2153+01	Время фильтрации цифрового входа 1	R/W/S	1000	50-60000	ед.изм.: мкс	Примечание: слишком продолжительное время фильтрации может привести к задержке поступления управляющих сигналов
2153+02	Время фильтрации цифрового входа 1	R/W/S	1000	50-60000	ед.изм.: мкс	
2153+03	Время фильтрации цифрового входа 1	R/W/S	1000	50-60000	ед.изм.: мкс	
2153+04	Время фильтрации цифрового входа 1	R/W/S	1000	50-60000	ед.изм.: мкс	
2153+05	Время фильтрации цифрового входа 1	R/W/S	1000	50-60000	ед.изм.: мкс	
2154	Настройка рабочего уровня цифрового входа	R/W/S	0	0-65535	0: рабочий низкий уровень (по умолчанию); 1: рабочий высокий уровень (bit0 соответствует входу1, и т.д.)	

11.2. Подключение выходов

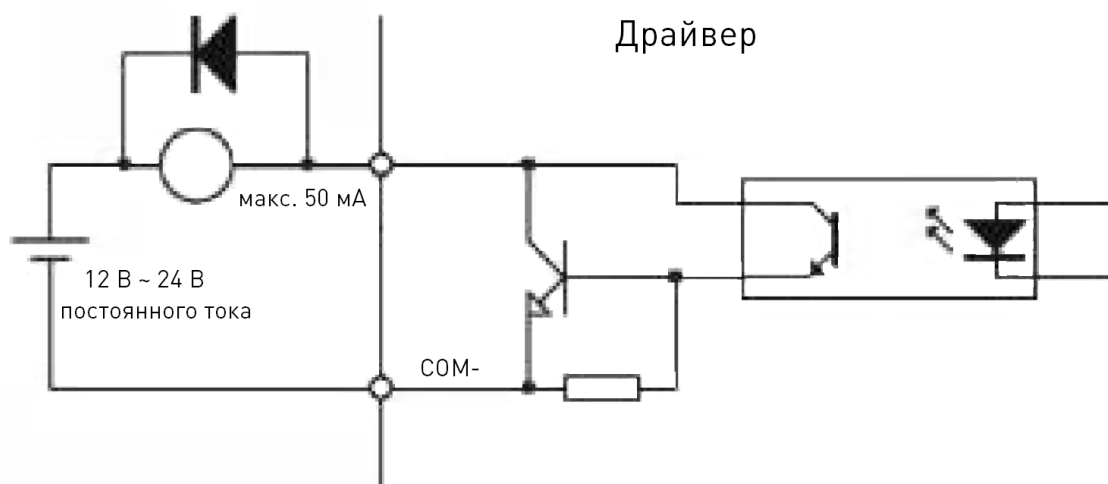


Рис. 11. Подключение выходов

Примечание:

1. При подключении напряжения питания 12 В — 24 В постоянного тока необходимо соблюдать полярность во избежание повреждения драйвера.
2. Ток на выходе с открытым коллектором должен быть ниже 50 мА / 25 В во избежание повреждения драйвера.

3. Для предотвращения повреждения драйвера необходимо использовать защитный диод.

Основные параметры, связанные с настройкой цифровых выходов

Адрес параметра Индекс+подиндекс	Наименование	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Описание
2005+01	Функция цифрового выхода 1	R/W/S	1	1-16	1: выход ошибки; 4: выход позиционирования; 8: выход тормоза; 16: подключение ведущего устройства.
2005+02	Функция цифрового выхода 2	R/W/S	8	1-16	1: выход ошибки; 4: выход позиционирования; 8: выход тормоза; 16: подключение ведущего устройства.
2008	Уровень цифрового выхода	R/W/S	0	0-3	0: положительная логика; 1: отрицательная логика; Bit 0 соответствует выходу 1; Bit 1 соответствует выходу 2.

11.3. Выход тормоза

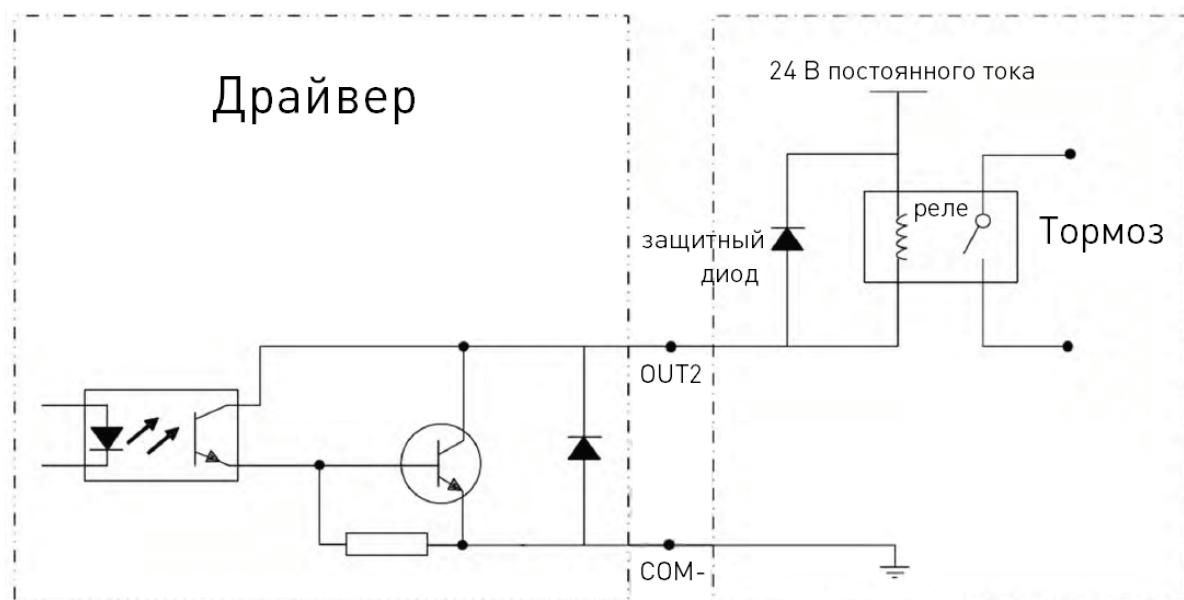


Рис. 12. Подключение тормоза

Примечание: внешнее реле и защитный диод должны быть подключены, как показано на схеме.

В версии v.1.1A драйверов EM3E функция выхода 2 по умолчанию (2005+02) изменена с контроля позиционирования на управление тормозом. Прочие связанные параметры приведены ниже.

Адрес параметра Индекс+подиндекс	Наименование	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Описание
4003	Время задержки отпуска тормоза	R/W/S	50 мс	0-3000	Промежуток времени между рабочим состоянием и прекращением действия тормоза.
4004	Время задержки блокировки тормоза	R/W/S	50 мс	0-3000	Промежуток времени между нерабочим состоянием и отключением ШИМ.

12. 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 драйвер должен быть полностью отключен от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

13. 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.

13.1. 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.

13.2. 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.

14. Маркировка и упаковка

14.1. 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.

14.2. Упаковка

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

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать 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 $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$, при влажности не более 90%.

15. Условия хранения изделия

Изделие без упаковки должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 1Л (Отапливаемые и вентилируемые помещения с кондиционированием воздуха) при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 60% (при $+20^{\circ}\text{C}$).

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.

При длительном хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 60% (при $+20^{\circ}\text{C}$).

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

16. 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	От -50°C до +40 °C
Относительная влажность, не более	80% при 25 °C
Атмосферное давление	От 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

17. 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. В случае приобретения товара в виде комплектующих

Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих). В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

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

1.3. 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 нештатном 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.

17. Наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица): Ледшайн Текнолоджи Ко, ЛТД. Проспект Сюэюань, 1001, район Наньшань, г. Шэньчжэнь, провинция Гуандун, Китай.

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

19. Маркировка EAC





8 800 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

Контакты

+7 (495) 505-63-74 - Москва

+7 (473) 204-51-56 - Воронеж

www.purelogic.ru

394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн-Чт: 8:00–17:00

Пт: 8:00–16:00

Перерыв: 12:30–13:30

info@purelogic.ru