



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Низковольтные серводрайверы LK Electronics



1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Серводрайвер LK-6010D	LK-6010D
Серводрайвер LK-6010RS	LK-6010RS
Серводрайвер LK-6010RS/CAN	LK-6010RS/CAN
Серводрайвер LK-6010EC	LK-6010EC
Серводрайвер LK-8025D	LK-8025D
Серводрайвер LK-8025RS	LK-8025RS
Серводрайвер LK-8025RS/CAN	LK-8025RS/CAN
Серводрайвер LK-8025EC	LK-8025EC
Серводрайвер LK-8045D	LK-8045D
Серводрайвер LK-8045RS	LK-8045RS
Серводрайвер LK-8045RS/CAN	LK-8045RS/CAN
Серводрайвер LK-8045EC	LK-8045EC
Серводрайвер LK-80100D	LK-80100D
Серводрайвер LK-80100RS	LK-80100RS
Серводрайвер LK-80100RS/CAN	LK-80100RS/CAN
Серводрайвер LK-80100EC	LK-80100EC

2. Комплект поставки: серводрайвер.

3. Информация о назначении продукции.

Низковольтные серводрайверы LK Electronics предназначены для управления серводвигателями переменного тока. Разработанные на основе процессора DSP и микросхемы FPGA, серводрайверы отличаются высокой производительностью и гибкостью. DSP обеспечивает быструю обработку сигналов, а FPGA – возможность программирования и адаптации для различных задач обработки данных. Широкий спектр интерфейсов цифрового и аналогового ввода/вывода позволяет использовать драйвер с различными контроллерами, ПК и другими устройствами. Для сетевого взаимодействия используются протоколы связи EtherCAT (CoE), ModbusRTU и CANopen (в зависимости от модели). Через оптимизированный алгоритм ПИД-регулировки реализуется полностью цифровое управление положением, скоростью и крутящим моментом, что обеспечивает высокую точность и быстрый отклик.

Особенности:

- использование платформы с двумя чипами DSP+FPGA;
- интерфейс RS485, поддержка протокола Modbus-RTU и протокола CANopen, возможность переключения (в зависимости от модели);
- поддержка стандартного 100-мегабитного полнодуплексного интерфейса шины EtherCAT и протокола связи CoE (в зависимости от модели);
- встроенные режимы управления положением, скоростью и крутящим моментом, поддержка переключения режимов управления;

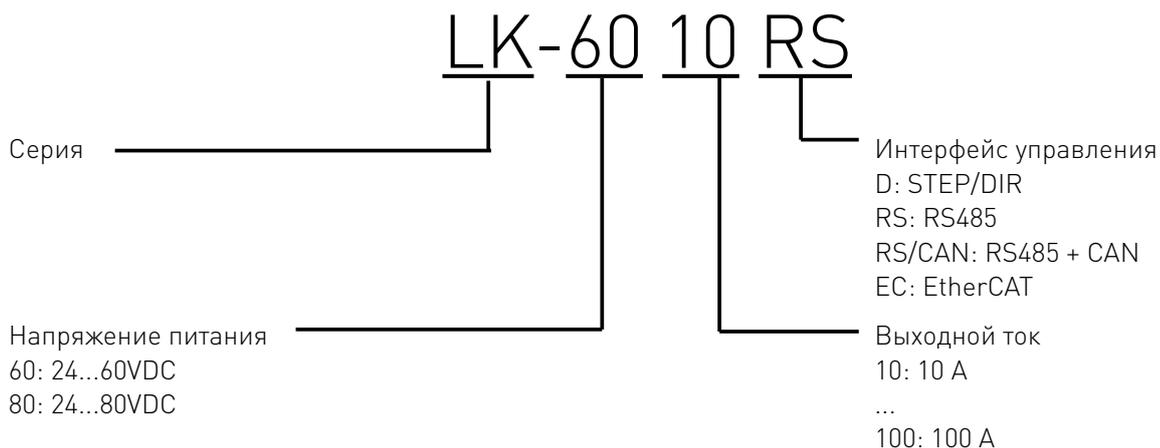
- входная частота импульса положения составляет до 500 кГц, что позволяет поддерживать режимы управления положением: импульс + направление, ортогональный импульс, двойной импульс и другие;
- 5 программируемых цифровых входов и 3 программируемых цифровых выхода;
- встроенный ФНЧ и несколько полосовых фильтров для автоматической идентификации и подавления механических вибраций;
- функции защиты от перенапряжения, пониженного напряжения, перегрузки, чрезмерного отклонения положения, ошибки энкодера и т. д.;
- возможность настройки входных и выходных портов;
- возможность коммуникации с ПК через интерфейс RS232 для простой и быстрой настройки;
- стандартное сетевое подключение RJ45, станция ведомого устройства может быть подключена с помощью витой пары.

4. Характеристики и параметры продукции.

4.1. Характеристики.

Параметры		LK-6010xx	LK-8025xx	LK-8045xx	LK-80100xx
Напряжение питания, VDC		24...60	24...80	24...80	36...80
Максимальный ток, А		10	25	45	100
Управление серводвигателем		Посредством IGBT в режиме ШИМ			
Обратная связь		Инкрементальный энкодер 1024 PPR			
Диапазон регулировки скорости		1:5000			
Точность поддержания скорости		±0.01%: внешние колебания нагрузки 0...100%			
Частота срабатывания на скорость		1200 Гц			
Точность управления моментом		±2%			
Выход импульсов делителя частоты энкодера		Поддерживает линейные выходы частоты фазы A/B/Z, количество импульсов делителя частоты может быть установлено произвольно			
Интерфейс связи	RS485	Поддержка протокола Modbus. Адрес оси задается параметрами			
	RS232	Подключение к ПК для отладки			
	CAN	Поддержка протокола CAN			
	EtherCAT	Поддержка протокола CoE, распределенные часы			
Тормозной резистор		Встроенный тормозной резистор или внешний тормозной резистор			
Функции защиты		Защита от перенапряжения, пониженного напряжения, перегрузки по току и т.д.			

4.2. Инфографика названия.



4.3. Габаритные и присоединительные размеры.

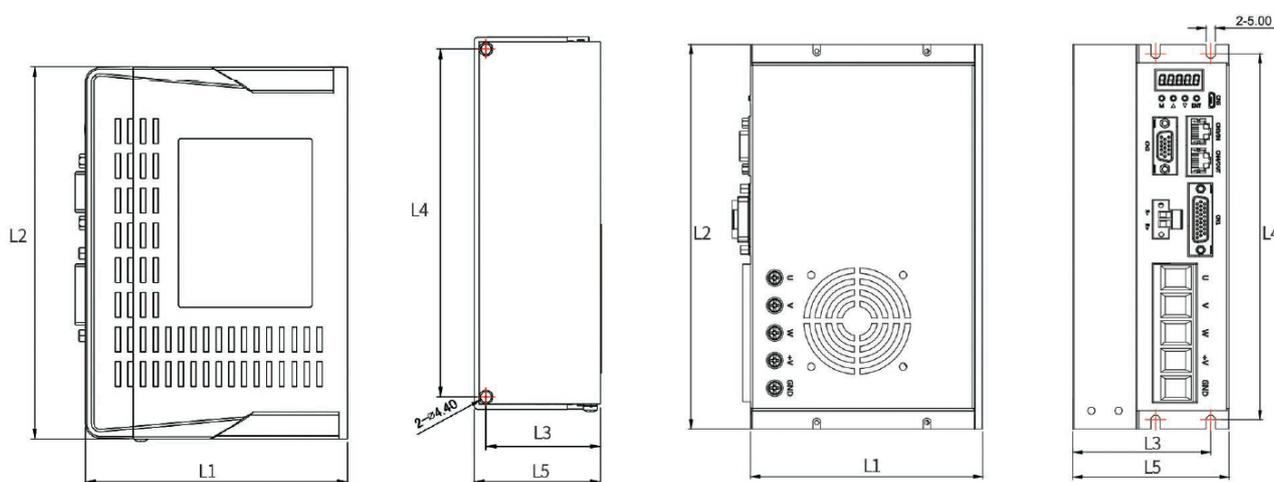


Рисунок 1 – Габаритный чертеж.

Модель	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм
LK-6010xx	84	117.7	35.83	108	40.5
LK-8025xx	104	150.5	45.33	140.7	50
LK-8045xx	104	150.5	45.33	140.7	50
LK-80100xx	126.5	210	75	200	85

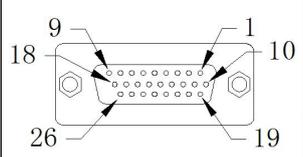
5. Разъемы и назначение контактов.



Рисунок 2 – Схема расположения основных портов подключения.

5.1. Порт сигналов управления – CN1.

Интерфейс I/O серводрайверов с интерфейсом управления RS485/CAN:

Порт CN1	Контакт	Сигнал	Описание	Примечание
	1	COM+	Общий +	24 В активный высокий уровень
	2	DI1-	Отрицательный цифровой вход 1	Программируемый вход
	3	PUL+	Сигнал PUL	3.6...24 В активный высокий уровень
	4	PUL-		0 В активный низкий уровень
	5	DIR+	Сигнал DIR	3.6...24 В активный высокий уровень
	6	DIR-		0 В активный низкий уровень
	7	DI2-	Отрицательный цифровой вход	Вход ограничения прямого вращения (CW)
	8	DO1+	Цифровые выходы 1	Выходы сигнала позиции
	9	DO1-		
	10	DO2+	Цифровые выходы 2	Выходы сигнала торможения
	11	DO2-		
	12	DO3+	Цифровые выходы 3	Выходы сигнала аварии
	13	DO3-		
	14	DI3-	Отрицательные цифровые входы	Настраиваемый вход ограничения (HW)
	15	DI4-		Вход ограничения обратного вращения (CCW)
	16	T_REF	Зарезервирован	
	17	V_REF	Зарезервирован	
	18	OCZ	Выход фазы Z энкодера	Открытый коллектор
	19	+15V	Выход +12 В	Для аналоговых команд, максимальный ток 50 мА
	20	OA+	Выходы фазы А энкодера	
	21	OA-		
	22	OB+	Выходы фазы В энкодера	
	23	OB-		
	24	OZ+	Выходы фазы Z энкодера	
	25	OZ-		
	26	GND	Земля	

Интерфейс I/O серводрайверов с интерфейсом управления EtherCAT:

Порт CN1	Контакт	Сигнал	Описание	Примечание
	1	COM+	Общий +	24 В активный высокий уровень
	2	DI1-	Отрицательный цифровой вход	Вход ограничения прямого вращения (CW)
	3	Tan1+	Подключение датчика 1	Входное напряжение 12...24VDC (совместимо с 5 В, но НЕ рекомендуется).
	4	Tan1-		
	5	Tan2+	Подключение датчика 2	
	6	Tan2-		
	7	DI2-	Отрицательный цифровой вход	Вход для определения нулевой точки
	8	D01+	Цифровые выходы	Программируемые выходы
	9	D01-		
	10	D02+		
	11	D02-		
	12	D03+		
	13	D03-		
	14	DI3-	Отрицательные цифровые входы	Вход ограничения обратного вращения (CCW)
	15	DI4-		Программируемый вход
	16	T_REF	Зарезервирован	
	17	V_REF	Зарезервирован	
	18	OCZ	Выход фазы Z энкодера	Открытый коллектор
	19	+15V	Выход +12 В	Для аналоговых команд, максимальный ток 50 мА
	20	OA+	Выходы фазы А энкодера	
	21	OA-		
	22	OB+	Выходы фазы В энкодера	
	23	OB-		
	24	OZ+	Выходы фазы Z энкодера	
	25	OZ-		
	26	GND	Земля	

Цифровые входы DI (DI1-DI4) могут быть подключены с помощью переключателей, реле и транзисторных цепей с открытым коллектором.

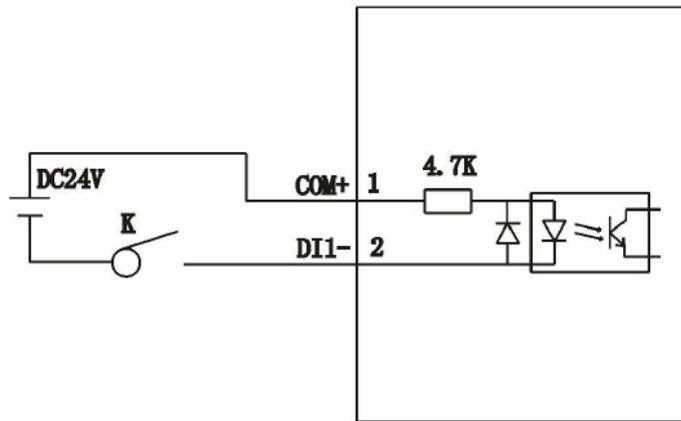


Рисунок 3 – Пример подключения цифрового входа (внешний источник питания).

К цифровым выходам DO (DO1-DO3) можно подключать реле, оптопары и т. д.

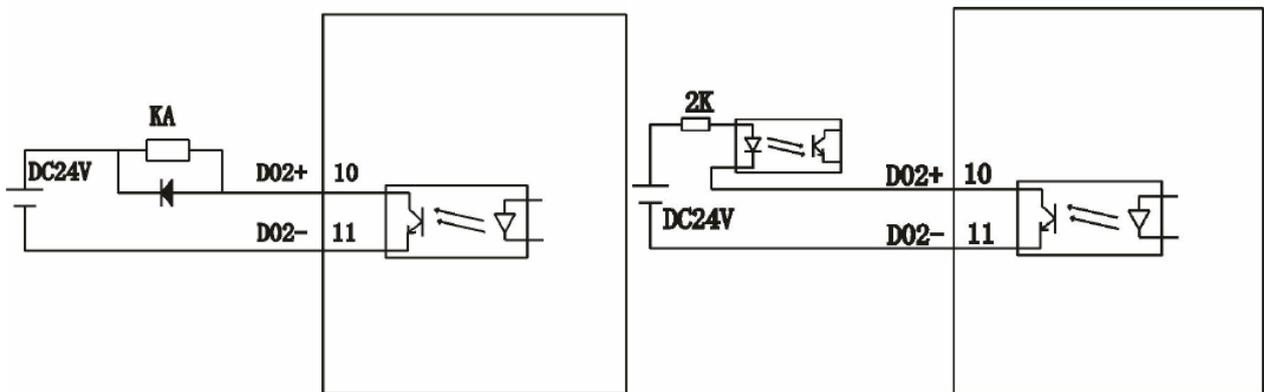


Рисунок 4 – Подключение реле и оптопары к цифровому выходу (внешний источник питания).

Значение команды аналогового входа управления скоростью и моментом (эффективный диапазон напряжения -10...10 В) может быть установлено следующими параметрами: P06-40 (коэффициент усиления аналогового входа управления скоростью), P06-43 (коэффициент усиления аналогового входа управления крутящим моментом).

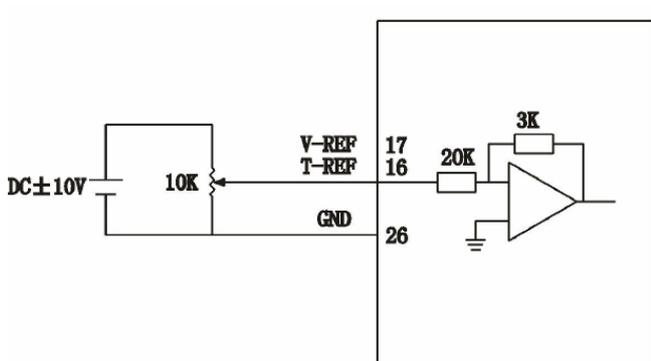


Рисунок 5 – Аналоговый сигнал от внешнего источника питания

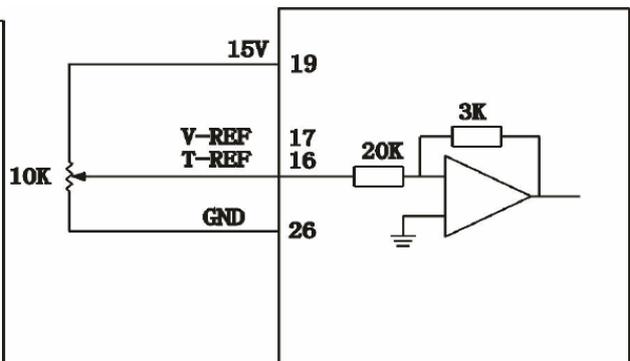
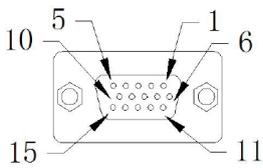
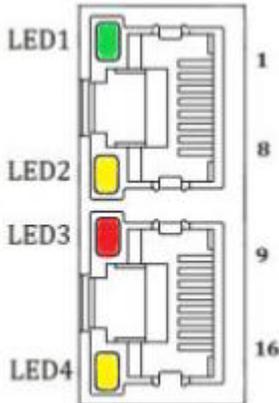


Рисунок 6 – Внутренний источник питания 15 В, регулировка скорости/крутящего момента с помощью потенциометра

5.2. Порт подключения энкодера – CN2.

Порт CN2	Контакт	Сигнал	Описание
	1	GND	Выход +5 В. Заземление источника питания
	2	VCC	Источник питания +5 В, максимальный ток 120 мА
	3	PW+	Положительный вход фазы W, одностороннее подключение
	4	PV+	Положительный вход фазы V, одностороннее подключение
	5	PU+	Положительный вход фазы U, одностороннее подключение
	6	EZ+	Положительный вход фазы Z энкодера
	7	EB+	Положительный вход фазы В энкодера
	8	EA+	Положительный вход фазы А энкодера
	9	NC	
	10	NC	
	11	T+	NC
	12	T-	NC
	13	EZ-	Отрицательный вход фазы Z энкодера
	14	EB-	Отрицательный вход фазы В энкодера
	15	EA-	Отрицательный вход фазы А энкодера

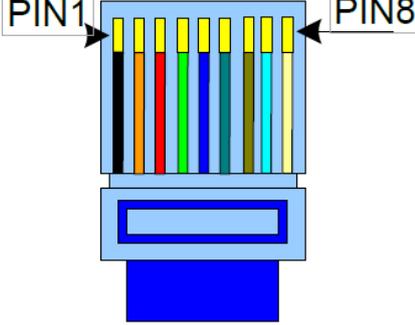
5.3. Интерфейс связи EtherCAT – CN3/CN4.

Сетевой интерфейс RJ45	Контакт	Сигнал	Описание
	1, 9	E_TX+	Положительный и отрицательный терминалы передачи данных
	2, 10	E_TX-	
	3, 11	E_RX+	Положительный терминал приема данных
	4, 12	/	
	5, 13	/	
	6, 14	E_RX-	Отрицательный терминал приема данных
	7, 15	/	
	8, 16	/	
	Корпус	PE	Экранированное заземление

Примечание:

- LED1 – зеленый, состояние «RUN»;
- LED2 – желтый, состояние «Link/Activity OUT»;
- LED3 – красный, состояние «ERROR»;
- LED4 – желтый, состояние «Link/Activity IN»;

5.4. Интерфейс RJ45 шины RS485/CAN – CN3/CN4.

Схема выводов	Контакт	Сигнал	Описание
	1	CANH	Сигнал H сети CAN
	2	CANL	Сигнал L сети CAN
	3	GND	Заземление сети CAN
	4	NC	Не используется
	5	NC	Не используется
	6	GND	Заземление сети 485
	7	485B	Клемма B сети 485
	8	485A	Клемма A сети 485

Примечание: Для соединения по сети CAN рекомендуется использовать витую пару или экранированный кабель, длина кабеля должна быть подобрана в соответствии со скоростью передачи данных.

5.5. Интерфейс RS232 – CN5.

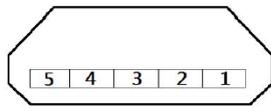
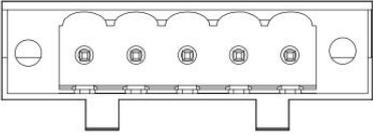
Порт CN5	Контакт	Сигнал	Описание
	1	3.3V	Питание 3.3 В
	2	TX232	Прием данных
	3	RX232	Отправка данных
	4	Кеер	Запрет на подключение
	5	GND	Заземление



Рисунок 7 – Принципиальная схема подключения через RS232.

Примечание: Для соединения серводрайвера с ПК следует использовать кабели: JMC-RS232-HL340 + JMC-RS232-USB.

5.6. Порт линии питания.

Порт	Сигнал	Описание
	U	U фаза двигателя
	V	V фаза двигателя
	W	W фаза двигателя
	+V	Положительный вход питания
	GND	Вход питания заземления

6. Типовая схема подключения.

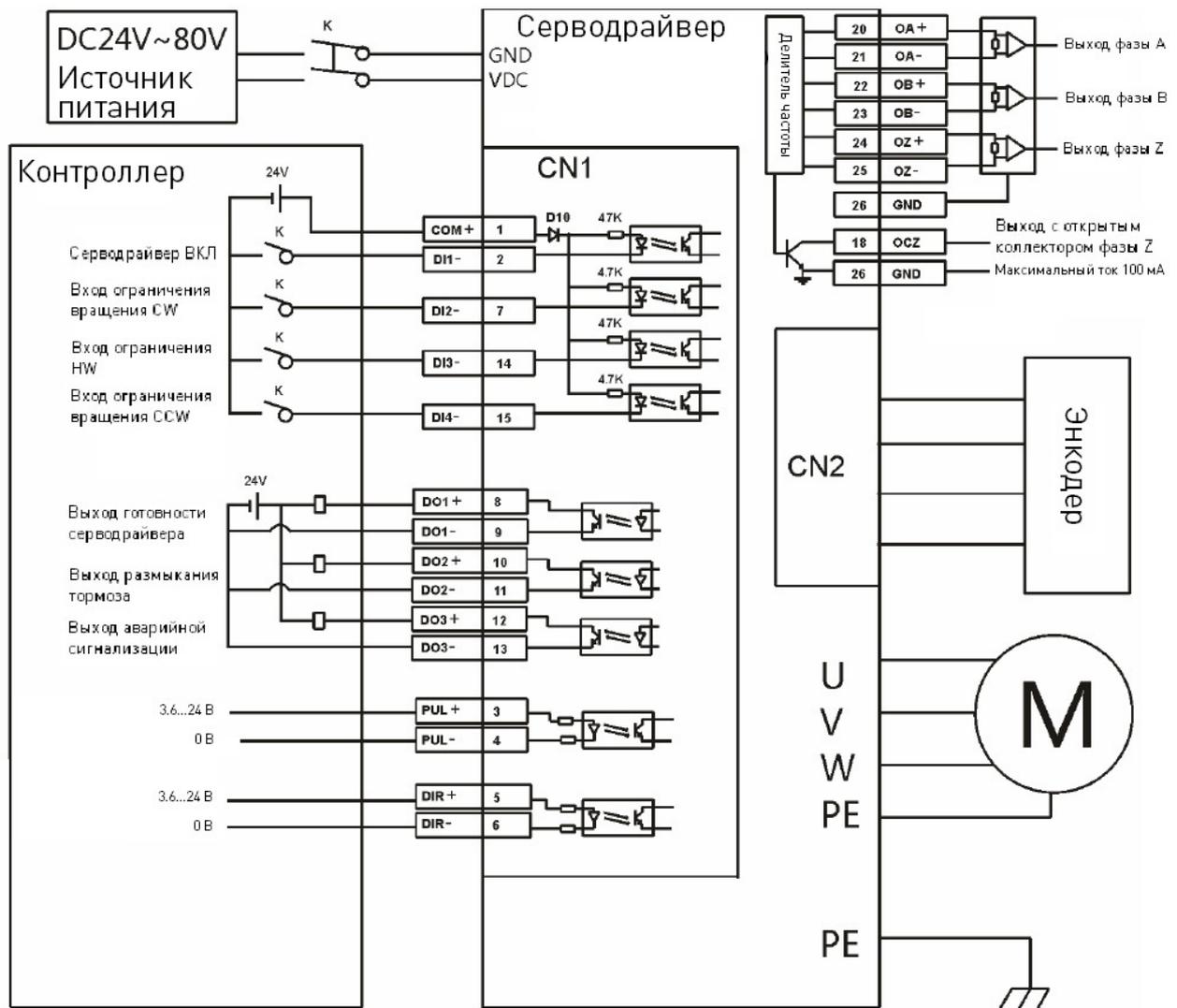


Рисунок 8 – Типовая схема подключения.

Примечание: 1. Резистор R подключается к клемме управляющего сигнала с сопротивлением 3...5 кОм.

2. Сетевой интерфейс RJ45 подключается к другим ведомым устройствам с помощью стандартного кабеля витой пары.

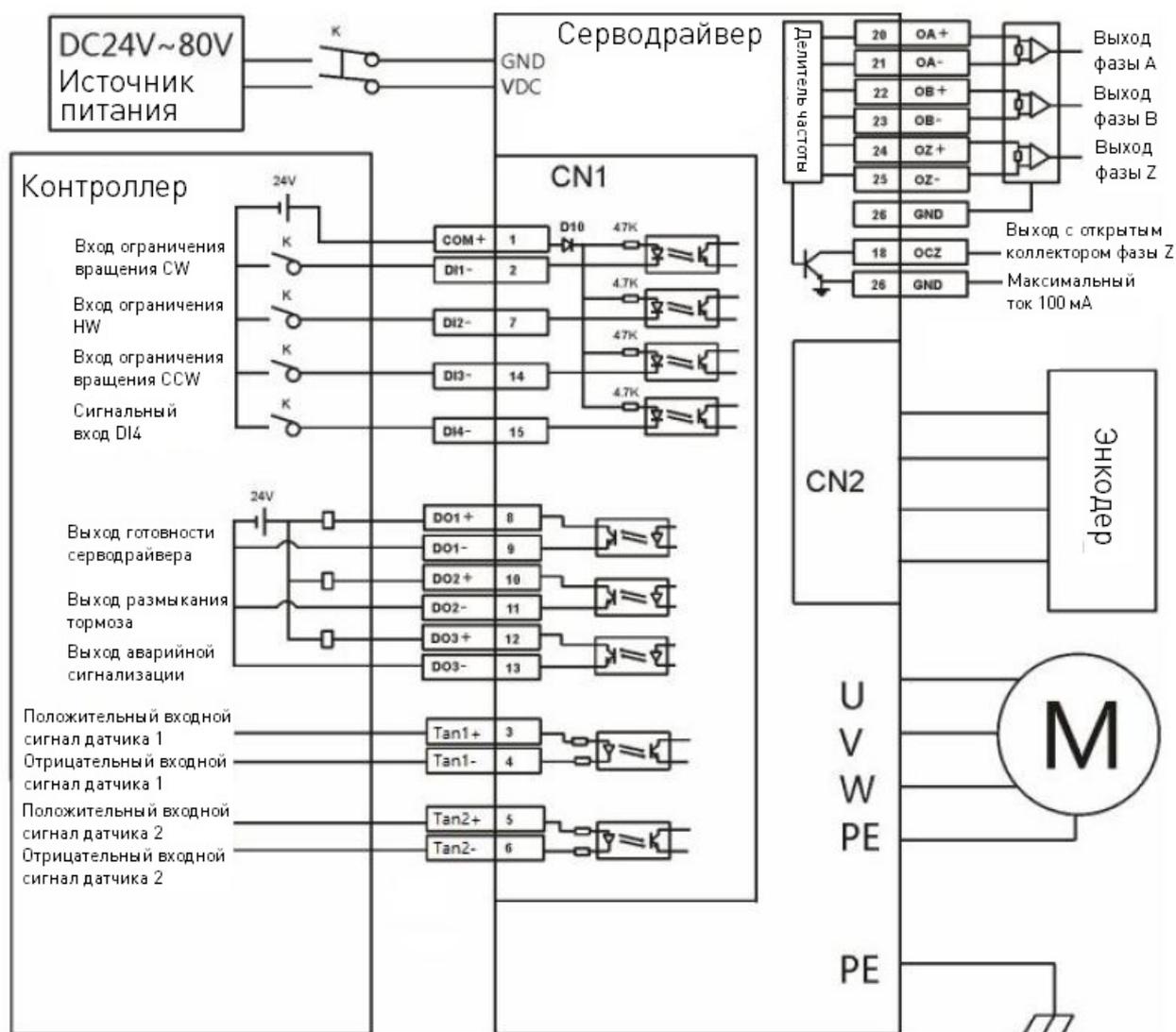


Рисунок 9 – Типовая схема подключения серводрайверов с поддержкой EtherCAT.

7. Режимы управления.

7.1. Управление по позиции.

Чтобы подключить режим управления по позиции можно воспользоваться одним из двух способов.

1. Способ ввода импульсов. Ввод импульсов направления разделен на сигнальные входы 3.3В, 5В, 24В, соединенные витой парой для улучшения устойчивости к помехам. В большинстве случаев контроллеры с одним микроконтроллером используют этот метод управления позицией. Максимальная частота ввода импульсов для этого типа управления составляет 500 кГц.

2. Метод ввода с открытым коллектором на контроллере. Одиночный вход может использовать внутреннее питание, предоставленное драйвером, или внешнее питание. Однако не следует использовать двойное питание, чтобы избежать повреждения драйвера. В большинстве случаев системы управления PLC используют этот метод подключения управления позицией.

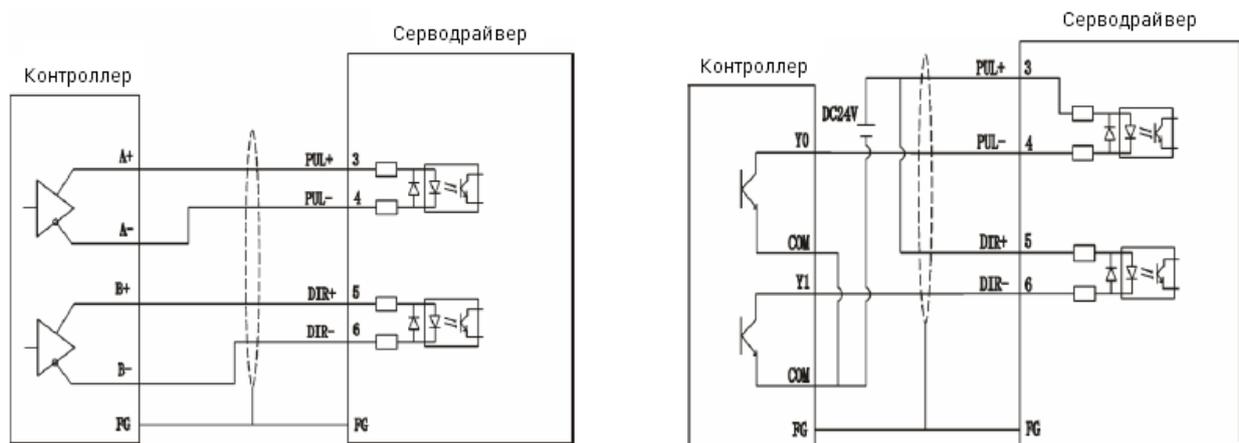


Рисунок 10 – Схемы подключения режима управления по позиции (слева – способ 1, справа – способ 2).

Параметры управления двигателем

Код параметра	Наименование	Диапазон установки	Значение по умолчанию	Описание
P01-01	Режим управления	4	4	4: Позиция, скорость
P03-00	Режим команды позиции	0	0	0: Импульсная команда (по умолчанию)
P03-01	Режим команды импульса	0...3	1	0: Команда квадратного импульса 1: Команда импульса направления 2 или 3: Команда двойного импульса
P03-02	Терминал ввода команды импульса	0...1	0	0: Низкоскоростной импульс 1: Высокоскоростной импульс
P03-03	Инверсия команды импульса	0...1	0	Начальное направление вращения двигателя
P03-09	Количество импульсов за оборот	0...65535	0	Устанавливается в соответствии с требованиями пользователя
P03-10	Числитель электронной передачи	1...65535	1	
P03-11	Знаменатель электронной передачи	1...65535	1	

7.2. Режимы связи для драйверов с поддержкой RS485/CAN.

Драйвер с поддержкой RS485/CAN автоматически определяет режим связи, ручная установка не требуется. При использовании связи по CAN пользователь должен установить параметры P00-23 и P00-27, а для связи по 485 – параметры P00-23 и P00-24 (P00-25 обычно не требуется настраивать, по умолчанию для связи по 485 проверка четности отсутствует).

При использовании связи по 485 пользователь может настроить параметр P00-23 для установки адреса подчиненного устройства, а параметр P00-24 для установки скорости связи.

При использовании связи по CAN пользователь может установить параметр P00-23 для установки адреса подчиненного устройства, а параметр P00-27 для установки скорости связи.

Параметры режима связи

Код параметра	Наименование	Диапазон установки	Значение по умолчанию	Описание
P00-23	Адрес ведомого устройства Modbus	0...128	1	Установите в соответствии с требованиями оборудования
P00-24	Скорость передачи данных Modbus	0...7	6	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps
P00-25	Проверка четности	0...3	3	0: без проверки, 2 стоп-бита 1: четная проверка, 1 стоп-бит 2: нечетная проверка, 1 стоп-бит 3: без проверки, 1 стоп-бит
P00-27	Скорость передачи данных CAN	0...7	6	0: 12.5Kbps 1: 120Kbps 2: 20Kbps 3: 100Kbps 4: 125Kbps 5: 250Kbps 6: 500Kbps 7: 1Mbps

8. Работа с функциональной панелью драйвера.

8.1. Основные элементы панели.

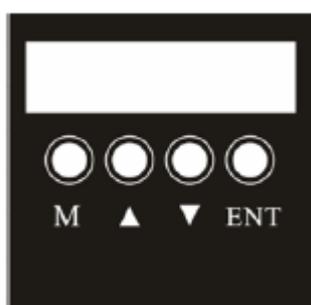


Рисунок 11 – Кнопки и LED-дисплей.

Серводрайвер оснащен 6-разрядным LED-дисплеем для отображения состояния и четырьмя функциональными кнопками. Функции кнопок следующие:

	Изменение отображения, функция увеличения значения
	Изменение отображения, функция уменьшения значения
	Переключение функций и отмена выхода
	<ul style="list-style-type: none">- Длительное нажатие для подтверждения или сохранения функции- Короткое нажатие для функции сдвига (используется для переключения отображения старших и младших разрядов в режиме параметров)

Примечания: Нажатие и удержание кнопки ENT в течение 3 секунд означает подтверждение или сохранение функции.

В режиме мониторинга и параметров, длительное нажатие кнопок UP или DOWN позволяет осуществлять быстрое пролистывание.

8.2. Переключение режимов работы.

Серводрайвер переменного тока имеет четыре функциональных режима, а именно: режим отображения статуса, режим мониторинга, режим настройки параметров и вспомогательный режим.

Процесс переключения между режимами происходит следующим образом:

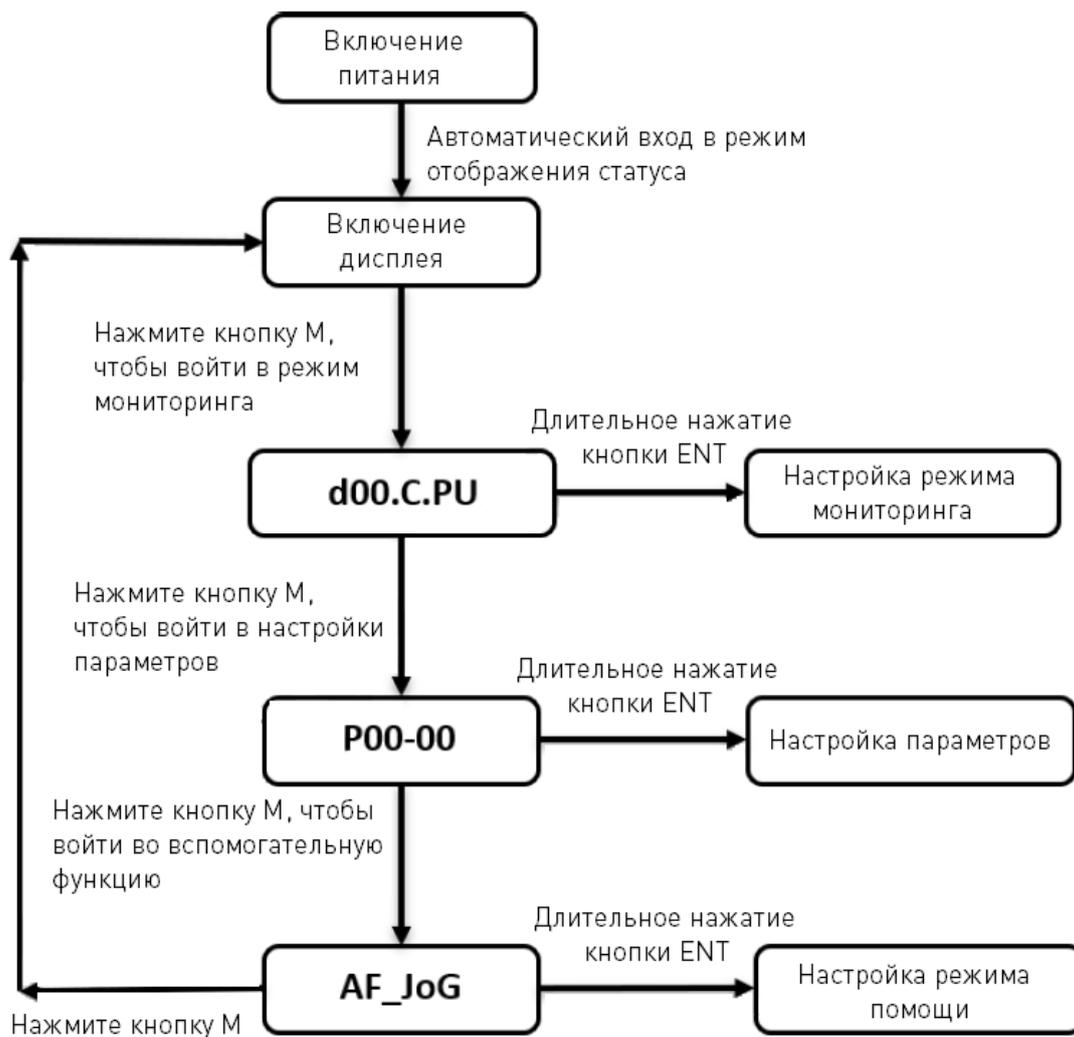


Рисунок 12 – Схема переключения режимов работы.

Примечание: После нажатия ENT для входа в режим, можно выйти из него, нажав кнопку M.

8.3. Индикация состояния.

Значение битов данных дисплея состояния

	Индикация включения питания цепи управления		Индикация готовности питания главной цепи
	Управление скоростью и моментом: индикация постоянства скорости Управление положением: индикация завершения позиционирования		Индикация обнаружения вращения
	Индикация блокировки основания Состояние сервопривода OFF загорается, а состояние ON гаснет.		Управление скоростью и моментом: вход команды скорости Управление положением: индикация входного командного импульса

Аббревиатуры дисплея состояния

	Серводрайвер не готов (питание не подано)
	Серводрайвер готов (серводвигатель не включен)
	Состояние ENABLE серводрайвера (серводвигатель находится под напряжением)
	Входной сигнал «ограничение CW» действителен, команда движения вперед двигателя недействительна
	Входной сигнал «ограничение CCW» действителен, команда обратного движения двигателя недействительна
	Операции, связанные с серводрайвером, выполняются правильно
	Серводрайвер находится в состоянии разрешения и не может работать, но может работать после отключения состояния разрешения
	Введено неверное значение, серводрайвер не выполняет текущую операцию
	Соответствующие параметры серводрайвера находятся в заблокированном состоянии и должны быть разблокированы перед началом работы
	Индикация неисправности серводрайвера

9. 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	

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. Маркировка и упаковка.

13.1. 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.

13.2. 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).

14. 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.

15. 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.)

16. 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.

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

18. 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
info@purelogic.ru
394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰			8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	выходной	