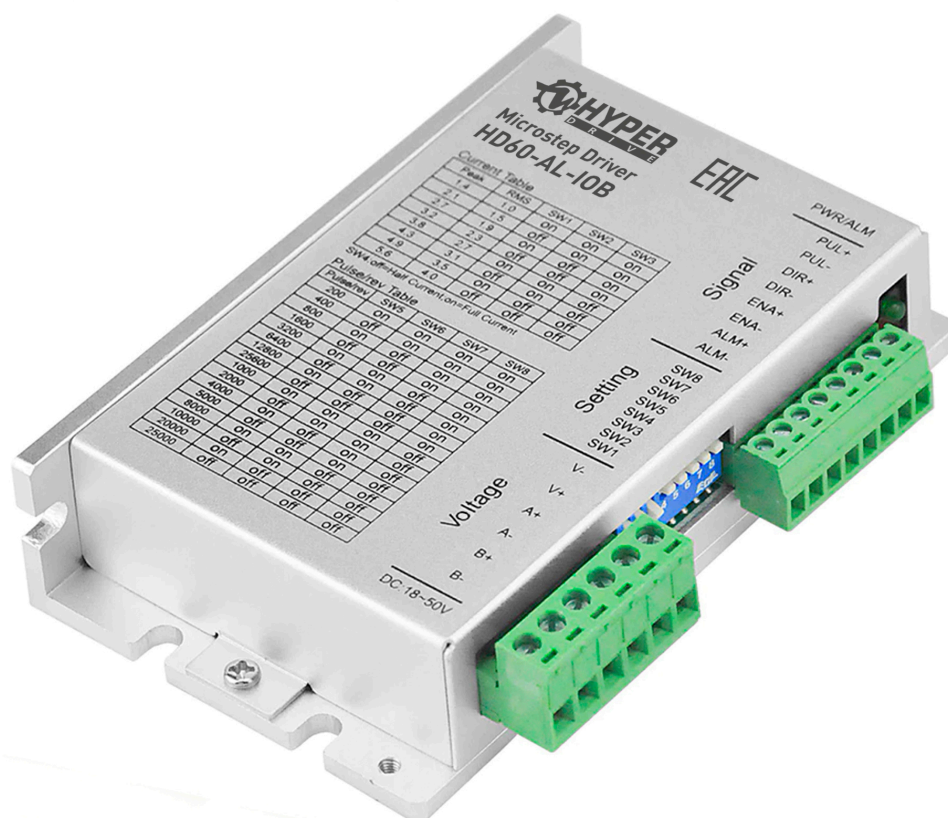


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Драйвер HD60-AL-10B



1. Наименование и артикул изделий.

| Наименование | Артикул |
|---------------------|-------------|
| Драйвер HD60-AL-IOB | HD60-AL-IOB |

2. Комплект поставки: драйвер HD60-AL-IOB.

3. Информация о назначении продукции.

Драйвер двухфазного шагового двигателя серии HD-AL-IOB имеет входы для подключения концевых датчиков, также его удобно конфигурировать через интерфейс USB, что позволяет расширить область его применения. HD60-AL объединяет в себе функции интеллектуального контроллера движения и драйвера с S-образной кривой разгона/торможения. Адаптивная система контроля двигателя обеспечивает низкий уровень шума, низкую вибрация и низкий нагрев.

Программируемый компактный драйвер HD60-AL-IOB предназначен для управления двухфазным шаговым двигателем с фланцем NEMA 24 (60мм). Доступны 16 вариантов скорости и 8 вариантов тока. Предусмотрена защита от перенапряжения, пониженного напряжения и перегрузки по току. Спроектирован на основе 32-битного сигнального DSP процессора

Характеристики драйвера:

- функция сигнализации о потере фазы;
- настройка с помощью ПК через USB;
- 3 оптоизолированных цифровых входа, могут непосредственно принимать до 24 В напряжения постоянного тока;
- 1 оптоизолированный цифровой выход, максимальное напряжение 30 В, максимальный входной ток 50 мА;
- программируемые входы и выходы.

3.1 Ключевые особенности модификаций драйверов HDxxx.

| Модификация | Функция |
|-------------|--|
| -IO | Управление направлением вращения двигателя замыканием входных контактов |
| -IR | Возможность подключения потенциометра для управления скоростью и направлением вращения двигателя |
| -AL | Наличие USB-интерфейса для настройки с помощью ПК |
| -IOB | Возможность подключения концевых датчиков ко входам драйвера |
| -PLUS | Интерфейс PULSE/DIR/ENABLE и выход сигнала тревоги ALM; интерфейс TTL |

4. Характеристики и параметры продукции.

| Характеристика | Значение |
|----------------------------|---------------|
| Напряжение питания, В (DC) | 24...48 |
| Выходной ток, А | ≤5.6 |
| Количество фаз двигателя | 2 |
| Коммуникация с ПК | USB |
| Габаритные размеры, мм | 116x70.5x26.5 |

4.1. Габаритные характеристики.

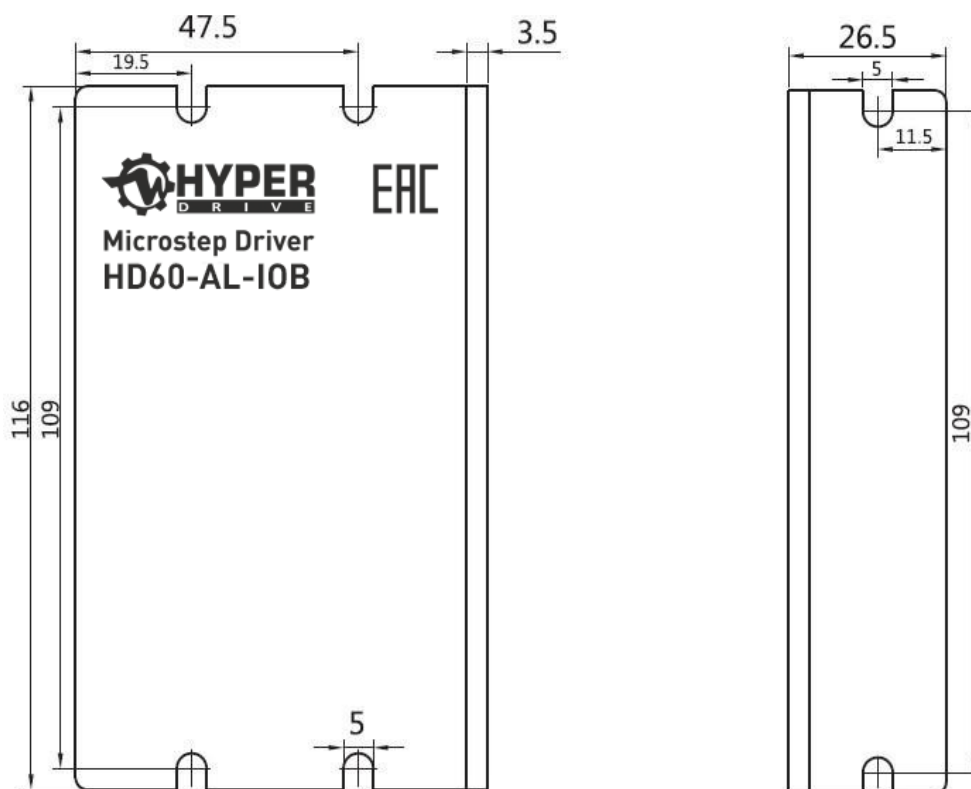


Рисунок 1 — Габаритные характеристики драйвера HD60-AL-IOB.

4.2.1. Описание функций портов.

| Функция | Обозначение | Определение | Примечания |
|---------------------------------|-------------|--|--|
| Интерфейс подключения двигателя | B- | Терминал подключения фазы В двухфазного ШД | Смена полярности приведет к изменению направления вращения двигателя |
| | B+ | | |
| | A- | Терминал подключения фазы А двухфазного ШД | |
| | A+ | | |
| Входной порт питания | V+ | Вход питания DC+ | Соблюдайте полярность |
| | V- | Вход питания DC- | |

4.2.2. Подключение питания драйвера.

Драйвер использует напряжение питания 18..50 В постоянного тока. При подключении соблюдайте полярность.

Выбор рабочих значений происходит следующим образом:

1. Напряжение.

Шаговые двигатели имеют свойство уменьшать крутящий момент по мере увеличения скорости вращения двигателя, уровень входного напряжения источника питания влияет на величину снижения крутящего момента двигателя на высокой скорости. Соответственное увеличение напряжения входного источника питания может повысить крутящий момент двигателя в высокоскоростном режиме работы.

Для улучшения высокоскоростных характеристик, необходимо увеличить напряжение питания драйвера, а для низкоскоростных настроек выбор меньшего напряжения позволит снизить нагрев двигателя.

2. Ток.

Работа драйвера заключается в преобразовании входного высоковольтного и слаботочного источника питания в низковольтное и сильноточное через обмотки двигателя. Поэтому ток источника питания будет меньше, чем значение тока, которое драйвер подает на двигатель.

Выберите подходящий источник питания в соответствии с такими факторами, как модель двигателя и момент нагрузки.

3. Регенеративный эффект напряжения.

Когда шаговый двигатель работает, он производит электричество. При замедлении кинетическая энергия, накопленная нагрузкой, будет преобразована в электрическую энергию через цепь драйвера. Эта часть энергии будет накладываться на схему драйвера и входной источник питания, активируя защиту схемы драйвера и источника питания.

При настройке команды работы двигателя, обратите внимание на настройку времени ускорения и замедления.

При выключенном питании драйвера светодиодный индикатор драйвера будет гореть, если потянуть нагрузку, чтобы заставить двигатель двигаться. Это явление также связано с вышеуказанными причинами.

4.2.3. Подключение управляющих сигналов.

| Функция | Обозначение | Примечание |
|--|-------------|---|
| IN1+ | PUL+ | По умолчанию на входе принимается 24 В |
| | PUL- | |
| IN2- | DIR+ | |
| | DIR- | |
| Запуск (START)/ IN3 | ENA+ | |
| | ENA- | |
| Предупреждение об ошибке (ALARM)/ OUT1 | ALM+ | Оптопара на выходе с открытым коллектором |
| | ALM- | |

4.2.4. PUL, DIR (IN1, IN2) порты.

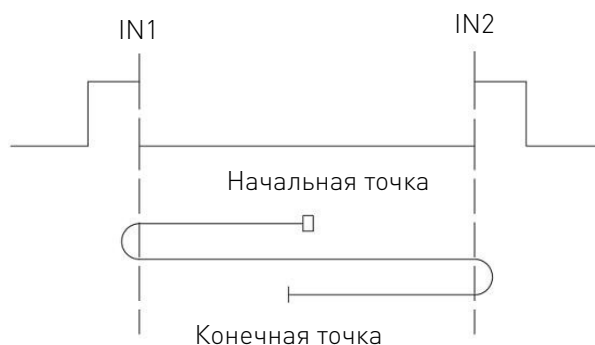


Рисунок 3 – реверсивное движение двигателя.

4.2.5. ENA (IN3) порт.

По умолчанию запуск двигателя инициируется через порт ENA.

4.2.6. ALM (OUT1) порт.

Оптически изолированный выходной порт ALM по умолчанию является портом аварийного сигнала. Когда драйвер находится в состоянии ошибки или нормальной работы, порт ALM выдает различные значения оптопары.

Он также может быть использован для других функций, как показано ниже:

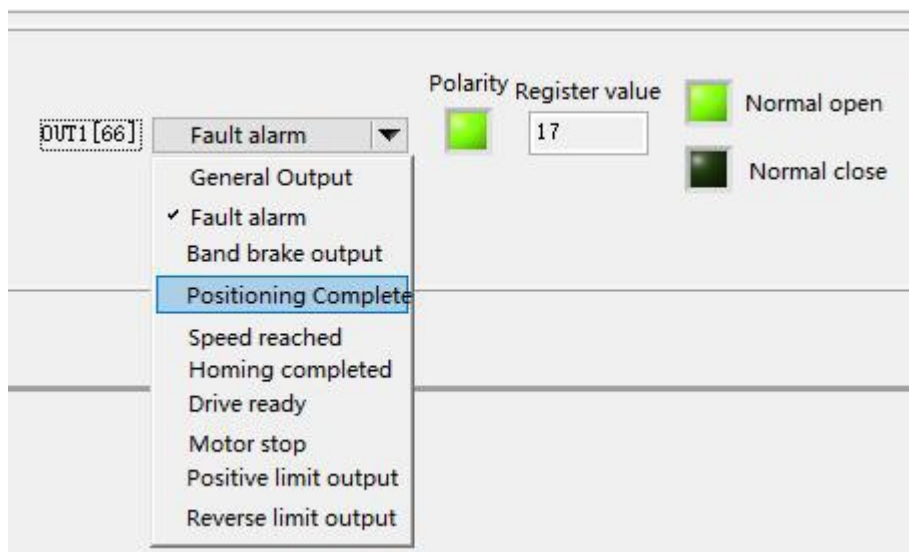
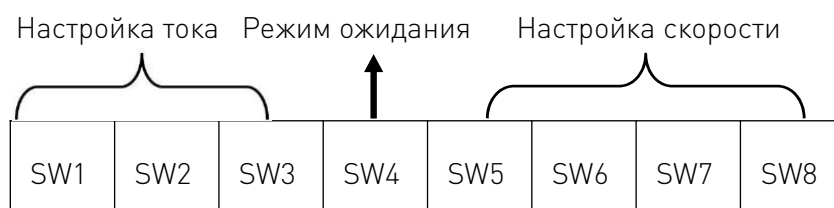


Рисунок 4 – меню настройки порта ALM.

4.2.7. USB порт.

Разъем micro USB требует наличия USB-моста.

4.3. Конфигурация DIP-переключателя.



4.3.1. Настройка тока.

| Пиковый ток | Ток | SW1 | SW2 | SW3 |
|-------------|------|-----|-----|-----|
| 1.4A | 1.0A | ON | ON | ON |
| 2.1A | 1.5A | OFF | ON | ON |
| 2.7A | 1.9A | ON | OFF | ON |
| 3.2A | 2.3A | OFF | OFF | ON |
| 3.8A | 2.7A | ON | ON | OFF |
| 4.3A | 3.1A | OFF | ON | OFF |
| 4.9A | 3.5A | ON | OFF | OFF |
| 5.6A | 4.0A | OFF | OFF | OFF |

С помощью отладочного ПО пользователи могут установить до 8 вариантов тока.

4.3.2. Режим ожидания.

SW4 используется для установки процента тока, когда драйвер находится в режиме ожидания.

SW4 = ON, ток поддерживается на заданном уровне до тех пор, пока драйвер включен.







SW4 = OFF, драйвер прекращает прием импульсов на определенный период времени, переходит в режим ожидания, и ток падает до определенного процента от установленного тока.

Настройка по умолчанию: после прекращения приема импульсов на 1 секунду, ток обмотки двигателя составит 50%.

4.3.3. Настройка скорости.

| Скорость, об/мин | SW5 | SW6 | SW7 | SW8 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 10 | ON | ON | ON | ON |
| 20 | OFF | ON | ON | ON |
| 30 | ON | OFF | ON | ON |
| 50 | OFF | OFF | ON | ON |
| 60 | ON | ON | OFF | ON |
| 80 | OFF | ON | OFF | ON |
| 100 | ON | OFF | OFF | ON |
| 150 | OFF | OFF | OFF | ON |
| 200 | ON | ON | ON | OFF |
| 250 | OFF | ON | ON | OFF |
| 300 | ON | OFF | ON | OFF |
| 400 | OFF | OFF | ON | OFF |
| 500 | ON | ON | OFF | OFF |
| 600 | OFF | ON | OFF | OFF |
| 700 | ON | OFF | OFF | OFF |
| 800 | OFF | OFF | OFF | OFF |

4.4. Светодиодная индикация рабочего состояния драйвера.

| | Индикация | Состояние драйвера |
|---|--|--|
|  | Зеленый свет горит в течение длительного времени | Драйвер не включен |
|  | Мигает зеленый индикатор | Драйвер работает нормально |
|  | 1 зеленый, 1 красный | Перегрузка драйвера по току |
|  | 1 зеленый, 2 красных | Перенапряжение входного питания драйвера |
|  | 1 зеленый, 3 красных | Ошибка внутреннего напряжения драйвера |
|  | 1 зеленый, 7 красных | Потеря фазы |

4.4.1. Потеря фазы двигателя.

Во время работы шагового двигателя провод обмотки может ослабнуть и отсоединиться. В этом случае драйвер выдаст сигнал предупреждения об ошибке. Эта функция основана на контроле наличия тока в обмотках двигателя.

Если ток двигателя слишком мал (менее 300 мА), возможно появление ложного сигнала об ошибке. В этом случае пользователь может отключить данную функцию. В интерфейсе управления параметрами и настройки отладочного программного обеспечения установите параметр № 188 (обнаружение потери фазы) на 0.

4.5. Возможные проблемы и способы их устранения.

| Проблема | Возможные причины | Решение |
|---|--|---|
| Двигатель не вращается | Индикатор питания выключен | Проверьте цепь питания на наличие напряжения |
| | Двигатель фиксирует вал, но не вращает его | Слабый сигнал IO, увеличьте ток сигнала до 7-16 мА |
| | Слишком низкая скорость | Повысьте скорость |
| | Сработала защита драйвера | Повторное включение питания |
| | Проблема с включением сигнала | Поднимите сигнал разрешения или оставьте его не подключенным |
| | Неправильный ввод команды | Проверьте, есть ли на хост-компьютере выход переключателя |
| Неправильное направление вращения двигателя | Вращение двигателя в противоположном направлении | Измените последовательность подключения двигателя или отрегулируйте направление команды |
| | Обрыв провода двигателя имеют | Проверьте, не нарушено ли соединение |
| | Двигатель имеет только одно направление | Поврежденный входной порт |

| Проблема | Возможные причины | Решение |
|-------------------------------|---|--|
| Индикатор ошибки включен | Неправильное подключение провода двигателя | Проверьте проводку |
| | Напряжение слишком высокое или слишком низкое | Проверьте питание |
| | Поврежденный двигатель или драйвер | Замените двигатель или драйвер |
| Ошибка положения или скорости | Сигнал подвергается помехам | Устраните помехи, убедитесь в надежном заземлении |
| | Неправильный ввод команды | Проверьте команду главного компьютера для обеспечения правильного вывода |
| | Неправильная настройка скорости | Проверьте состояние DIP-переключателей |
| | Потеря шага | Проверьте соответствие скорости двигателя установленной и соответствие драйвера характеристикам двигателя |
| Неисправность клеммы драйвера | Короткое замыкание между клеммами | Проверьте полярность источника питания или внешнее короткое замыкание |
| | Слишком высокое внутреннее сопротивление между клеммами | Проверьте, не добавлено ли в соединение между проводом и проволокой избыточное количество припоя для образования оловянной массы |

5. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

| Охлаждение | Естественное или принудительное | |
|----------------------|---------------------------------|---|
| Рабочая среда | Окружающая среда | Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов |
| | Температура воздуха | 0°C ~+40°C |
| | Влажность | 40-80% без конденсации |
| | Рабочая температура | < +40°C |
| | Вибрация | <0,5g |
| Температура хранения | -50°C~+40°C | |

6. 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.

5. 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.

6. 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.

7. Маркировка и упаковка.

7.1. 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.

7.2. 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 до +35°C, при влажности не более 85%.

8. 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 минус -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (при плюс 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.

9. 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 минус 20°C до плюс 70°C |
| Относительная влажность, не более | 85% при 35°C |
| Атмосферное давление | От 70 до $106,7$ кПа (537-800 мм рт. ст.) |

10. 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.

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

12. 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 | | |