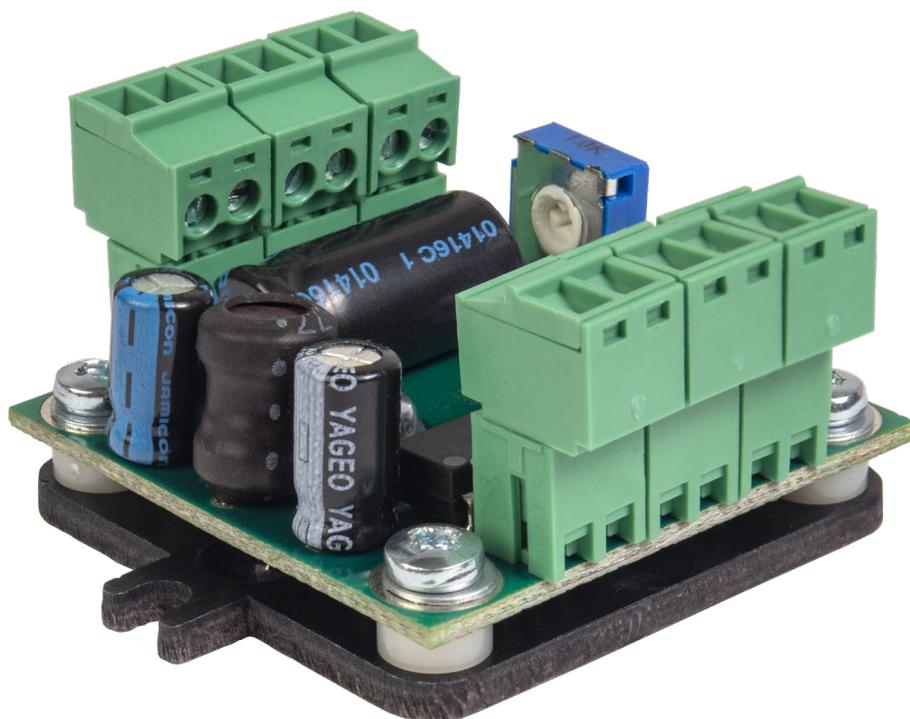


ДРАЙВЕР ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

PLD230



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.	2
2. Характеристики и параметры продукции.	3
3. Назначение разъемов, переключателей и индикации.	5
4. Подключение сигналов управления к драйверу.	5
5. Подключение ШД.	6
6. Выбор токов и напряжений.	8
7. Выбор деления шага ШД.	8
8. Защитные функции.	9
9. Приемка изделия. Монтаж и эксплуатация.	9
10. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.	10
11. Гарантийные обязательства.	11

Используемые символы.



Внимание!

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию.



Важная информация.

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию.

Термины, аббревиатуры и сокращения.

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

БП — блок питания.

КЗ — короткое замыкание.

ПК — персональный компьютер.

ПО — программное обеспечение.

РЭ — руководство по эксплуатации изделия.

ЧПУ — числовое программное управление.

ШД — шаговый двигатель.

ЭДС — электродвижущая сила.

Назначение документа.

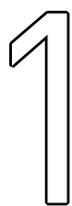
Руководство по эксплуатации изделия (далее по тексту — РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия «Драйвер шагового двигателя PLD230» (далее по тексту — изделие или драйвер). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

К работе с изделием допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации. Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от поражающего воздействия электрического тока.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.



Введение.

Наименование товара: Драйвер шагового двигателя PLD230.

Артикул: PLD230.

Комплект поставки:

- драйвер шагового двигателя PLD230 - 1 шт.;
- ответные части разъемов.



Разработано и произведено в России.

2 Характеристики и параметры продукции.

2

Общие сведения.

Информация о назначении продукции.

PLD230 — доступный микрошаговый драйвер шаговых двигателей. Устройство имеет встроенные цепи защиты от КЗ обмоток ШД, защиту от превышения напряжения, защиту от превышения по току. Драйвер работает со стандартным протоколом управления STEP/DIR/ENABLE.

Все управляющие входы драйвера оптоизолированы и совместимы с логическими уровнями 2.5 В, 3.3 В, 5 В. Также модуль снабжен режимом AUTO-SLEEP, который включается при отсутствии сигнала STEP.

Устройство оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL20/PL28/PL35/PL39/PL42, а также другими ШД.

Основные возможности драйвера PLD230:

- оптоизоляция сигналов управления модуля STEP/DIR/ENABLE;
- работа в режиме STEP/DIR (PUMOTIX, MACH3, LinuxCNC через LPT или контроллер серии PLCM USB/Ethernet);
- режим AUTO-SLEEP, драйвер после 1 сек. простоя (отсутствие сигнала STEP) автоматически входит в режим удержания ротора ШД полным/половинным рабочим током для уменьшения нагрева ШД);
 - защита модуля от КЗ в обмотках ШД, от превышения напряжения, обратной ЭДС, превышения рабочего тока;
 - удобные разборные клеммные разъемы подключения ШД, источника питания, управляющих сигналов.



Внимание!

Все подключения производить только при отсутствии напряжения питания. Строго соблюдайте полярность подключения источника питания и управляющих сигналов. Запрещается установка размыкателя (выключателя) питания после источника питания (на линии питания драйвера). Устанавливать размыкатель допускается только до блока питания, со стороны ~220 В.

Запрещается последовательное подключение драйверов по питанию, допускается только соединение типа «звезда» (своя линия питания для каждого драйвера подсоединяется к БП). Запрещается соединение «-» источника питания с заземлением, массой, корпусом и т. д.

Строго соблюдайте полярность подключения источника питания и управляющих сигналов.

Технические характеристики.

Параметр	Значение
Метод управления	STEP/DIR/ENABLE
Напряжение питания	8...30 В
Рабочий ток ШД	330 мА...2 А
Деление шага ШД (микрошаг)	1:2, 1:4, 1:8, 1:16
Частота сигнала STEP / фронт	макс. 200 кГц / передний
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...50°C
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	54x42x28 мм
Вес модуля без упаковки	0.1 кг

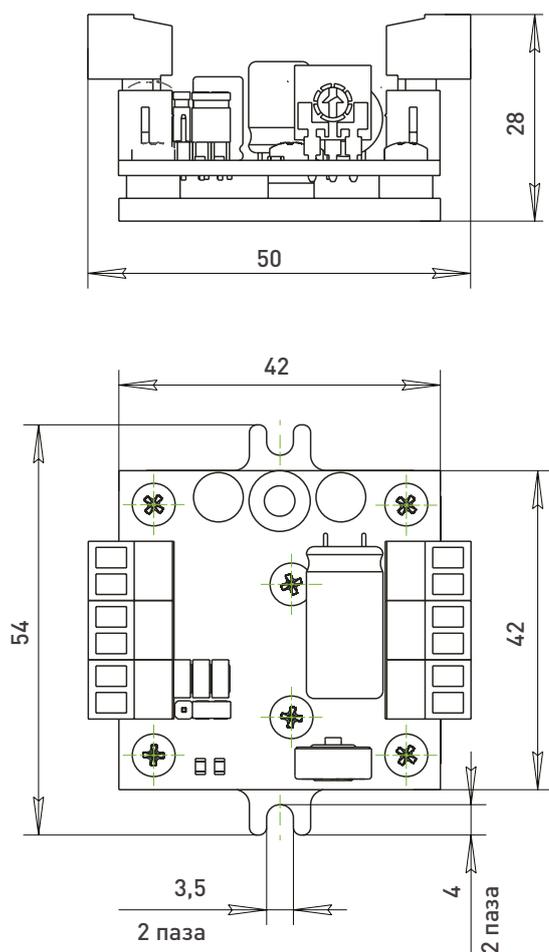


Рисунок 1 — Габаритные размеры драйвера PLD230.

3 Назначение разъемов, переключателей и индикации.

- XP1 – клеммный разъем подключения питания драйвера;
- XP4, XP5, XP6 – клеммные разъемы подключения входных сигналов;
- XP2, XP3 – клеммные разъемы подключения ШД;
- XP7 – контакты переключения деления шага ШД;
- XP8 – контакты переключения режима DECAY;
- LED1 – светодиод индикации питания POWER OK;
- LED2 – светодиод индикации ошибки ERROR.

4 Подключение сигналов управления к драйверу.

Драйвер PLD230 управляет ШД, используя стандартные сигналы STEP/DIR/ENABLE.

Сигналы STEP/DIR/ENABLE выведены на клеммные разъемы XP4, XP5, XP6 и гальванически развязаны от контроллера.

На рис. 2 схематично показано устройство дифференциальных входов управления и метод подключения к системе управления (контроллеру) с выходами типа «открытый коллектор».

Параметры сигнала STEP: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 20 мА, минимальная длительность сигнала 10 мкс. Шаг ШД осуществляется по заднему фронту сигнала.

Параметры сигнала DIR: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 20 мА, время срабатывания 200 нс до/после переднего фронта STEP.

Параметры сигнала ENABLE: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 20 мА, время срабатывания 100 мкс. При подаче логической «1» модуль включается, при подаче «0» модуль выключается.

Сигналы STEP/DIR/ENABLE индицируются светодиодами: STEP – LED3; DIR – LED2; ENABLE – LED1.

В случае если рабочее напряжение превышает 5 В, для обеспечения тока потребления не более 20 мА, необходимо установить внешний токоограничивающий резистор.

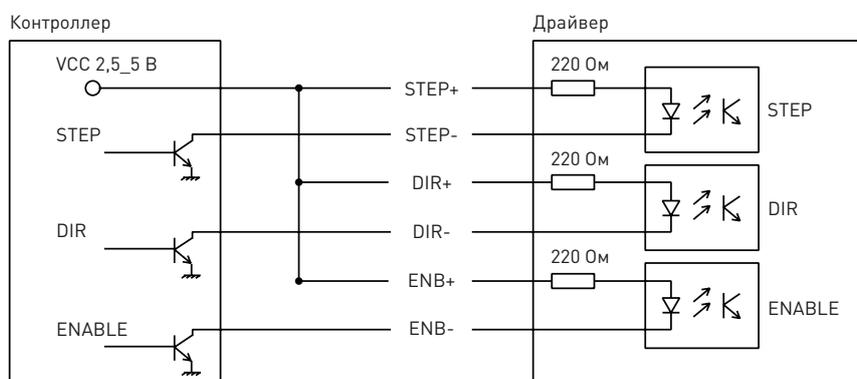


Рисунок 2 — Устройство дифференциальных входов.

5 Подключение ШД.

Драйвер PLD230 оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL20/PL28/PL35/PL39/PL42. Подключение ШД к драйверу осуществляется к разъемам XP2 и XP3 согласно рис. 5. Драйвер имеет защиту от КЗ обмоток ШД между собой.

Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу осуществляется согласно рис. 3. Обратите внимание, если поменять местами подключение фаз ШД PH1.x<>PH2.x, то двигатель начнет вращаться в противоположную сторону (аналог инверсии сигнала DIR). Длина проводов, идущих к ШД от драйвера, не должна превышать 10 метров. Более длинные провода могут привести к сбоям в работе драйвера. Настоятельно рекомендуется пофазно переплести между собой провода ШД, полученные жгуты уложить в экранирующие металлические оплетки. Оплетки и корпус ШД должны быть заземлены.

PH1.1 [+A]		Красный (RED)
PH1.2 [-A]		Оранжевый (ORG)
PH2.1 [+B]		Голубой (BLU)
PH2.2 [-B]		Зеленый (GRN)

Рисунок 3 — Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу.

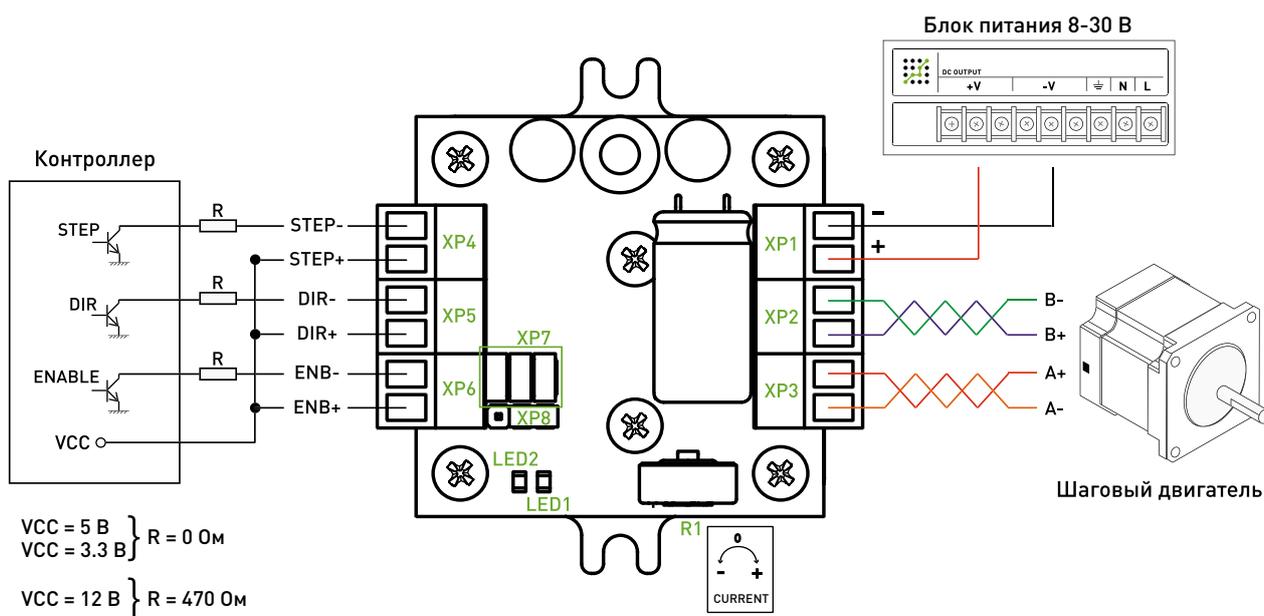


Рисунок 4 — Схема подключения драйвера ШД.

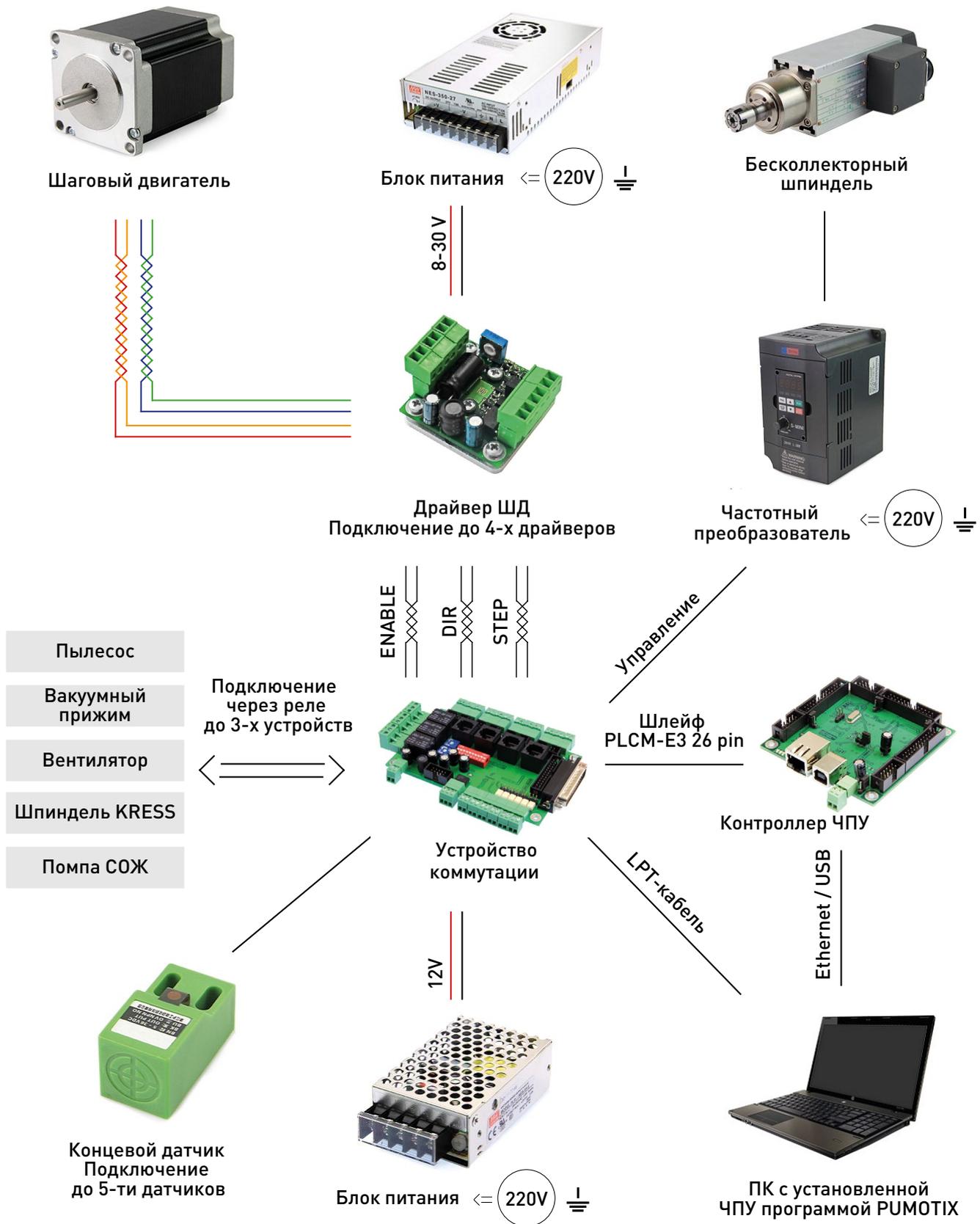


Рисунок 5 — Общая схема системы управления станком с ЧПУ.

Деление шага	1/1	1/2	1/4	1/8	1/16
Перем.					
M1	■	□□	■	□□	□□
M2	■	■	□□	□□	□□
M3	■	■	■	■	□□

■ Перемычка установлена
□□ Перемычка не установлена

Рисунок 6 — Диаграмма выбора деления шага ШД в каналах.



Рисунок 7 — Диаграмма выбора формы ШИМ в ШД.

6 Выбор токов и напряжений.

Выбор напряжения питания драйвера зависит от применяемого ШД и желаемой максимальной скорости его вращения. Расчет оптимального напряжения питания для данного ШД производится по формуле $U=32 \cdot V$ (индуктивность фазы ШД в мГн), но не более 30 В.

Подключение источника питания осуществляется согласно рис. 5. Наличие напряжение питания индицируется светодиодом POWER OK (LED1).

Ток источника питания нужно выбирать с расчетом 50...70% от заявленного тока обмотки ШД. Установка рабочего тока осуществляется подстроечным резистором R1.

При отсутствии сигнала STEP больше 1 секунды, драйвер переходит в спящий режим (режим AUTO-SLEEP) и снижает ток в обмотках.



ВСЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ДРАЙВЕРА.

7 Выбор деления шага ШД.

Драйвер позволяет электронным способом делить физический шаг ШД на целое значение — 2, 4, 8 и 16. Таким образом повышается точность позиционирования. Режим с делением шага называется режимом микрошага. Такой режим позволяет уменьшить резонансы ШД на низких оборотах. Рекомендуется использовать драйвер PLD230 в режиме деления шага 1:8 и выше. В этих режимах ШД вращается максимально плавно и низкочастотные вибрации минимальны.

Переключение режима деления шага ШД осуществляется установкой перемычек на соответствующие контакты M1, M2 и M3 разъема XP7, согласно рис. 6.

8

Защитные функции.

При срабатывании защиты по превышению напряжения и от обратной ЭДС ШД, драйвер отключает обмотки ШД, загорается красный светодиод ERROR ошибки (LED2).

Драйвер восстанавливает работоспособность после устранения причины аварии и выключения/включения напряжения питания. Перемычкой в разъеме XP8, согласно рис. 7, выбирается форма ШИМ в обмотках ШД. Выбор формы ШИМ влияет на вибрации при вращении ШД и подбирается экспериментально.

При КЗ обмоток ШД и по превышению рабочей температуры обмотки ШД обесточиваются. При этом светодиод ошибки не загорается, т. к. это встроенная функция защиты микросхемы драйвера. Драйвер восстанавливает работоспособность после устранения причины аварии.

9

Приемка изделия. Монтаж и эксплуатация.

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.

Монтаж изделия.

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, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.

Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- модель изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование модели изделия;
- манипуляционные знаки.

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 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 -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$, при влажности не более 60%.

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 -20°C до $+65^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 90% (при $+20^{\circ}\text{C}$).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения должна быть 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.

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 -40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	90% при +35°C
Атмосферное давление	от 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

Подготовка к транспортированию.

Изделие должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

Утилизация.

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы.

В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим частям и крепежным деталям.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

11

Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения.

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 штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

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

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

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

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

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

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

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

Обращаем Ваше внимание на то, что в документации возможны изменения в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции. Последние версии Вы всегда можете скачать на нашем сайте purelogic.ru

КОНТАКТЫ

8 (800) 555—63—74 бесплатные звонки по РФ

+7 (495) 505—63—74 — Москва

+7 (473) 204—51—56 — Воронеж

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

Пн-Чт: 8:00—17:00

Пт: 8:00—16:00