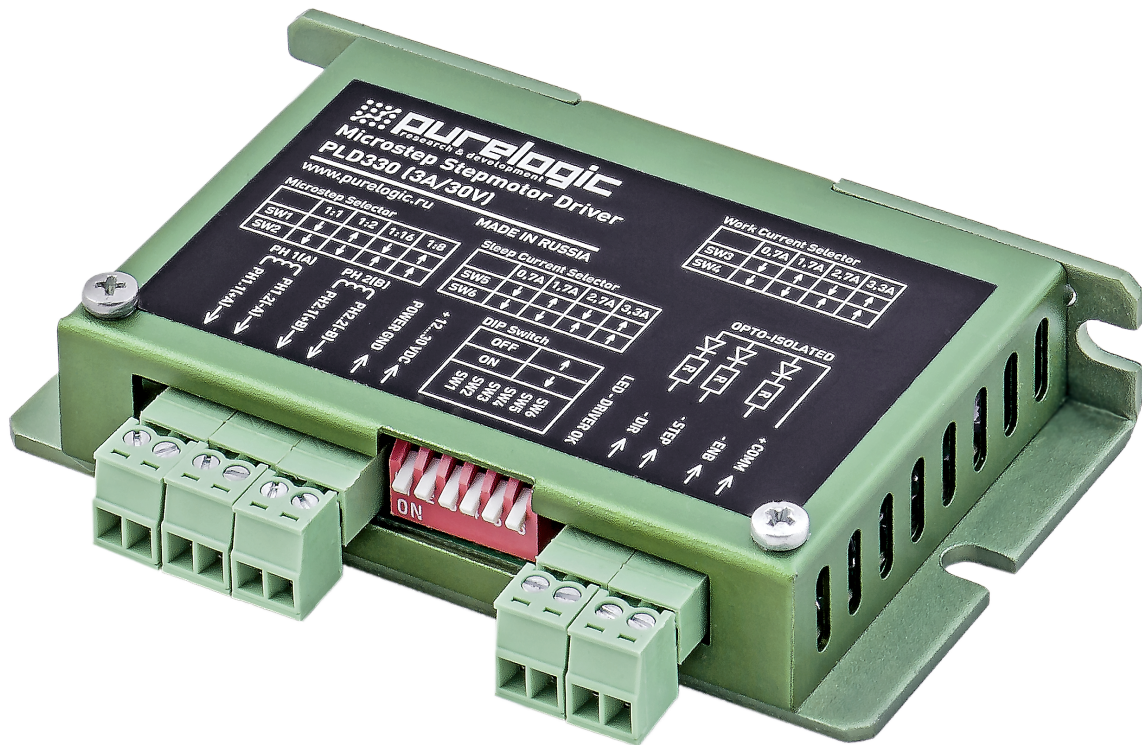


ДРАЙВЕР ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

PLD330



СОДЕРЖАНИЕ

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



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

1

ВВЕДЕНИЕ

Драйвер шагового двигателя PLD330.
Разработано и произведено в России.

Наименование	Артикул
Драйвер PLD330	PLD330

Комплект поставки:

- драйвер шагового двигателя PLD330.

EAC

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 PLD330» (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.

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.

Используемые символы:



Внимание!

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию.



Информация, подсказка, на заметку.

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию.

2

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКЦИИ

PLD330 — современный и доступный микрошаговый драйвер шагового двигателя (ШД). Драйвер имеет встроенные цепи защиты от КЗ обмоток ШД, превышения частоты сигнала STEP, перегрева силовой части и встроенный автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД.

Устройство работает со стандартным протоколом управления STEP/DIR/ENABLE. Модуль имеет дискретную регулировку рабочего тока фаз ШД. Все управляющие входы драйвера оптоизолированы и совместимы с логическими уровнями 2.5 В, 3.3 В, 5 В. Так же драйвер снабжен режимом AUTO-SLEEP, который включается при отсутствии сигнала STEP.

Устройство оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Также возможна работа с другими ШД.

Основные возможности драйвера PLD330:

- оптоизоляция сигналов управления модуля STEP/DIR/ENABLE;
- режим AUTO-SLEEP, драйвер после 1 сек. простоя (отсутствие сигнала STEP) автоматически входит в режим удержания ротора ШД для уменьшения нагрева ШД);
- встроенный автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД;
- защита модуля от КЗ в обмотках ШД, превышения напряжения, перегрева силовой части, превышения частоты STEP;
- удобные разборные клеммные разъемы подключения ШД, источника питания, управляющих сигналов.



Внимание!

Все подключения и изменения режимов работы драйвера 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.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	12...32 В
Рабочий ток ШД	0.7 А, 1.7 А, 2.7 А, 3.3 А (дискретная регулировка)
Деление шага ШД (микрошаг)	1:1, 1:2, 1:8, 1:16
Частота сигнала STEP / фронт	макс. 100 кГц / передний
Максимальная частота вращения вала ШД	30 об/сек
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...60°C
Вес модуля без упаковки	0.15 кг

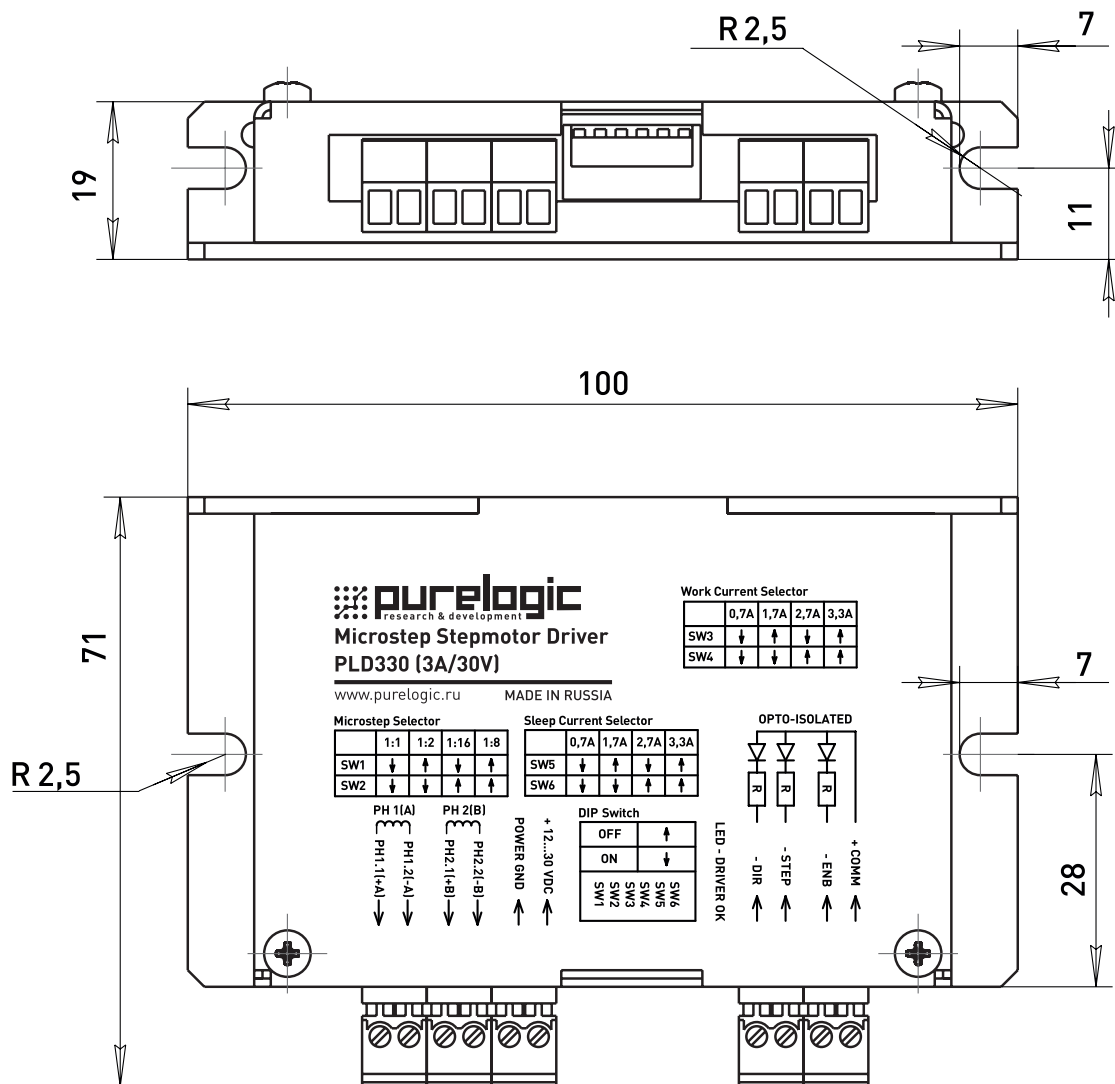


Рис. 1. Габаритные размеры драйвера PLD330

3

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

03

Драйвер PLD330 управляет ШД, используя стандартные сигналы STEP/DIR/ENABLE. Сигналы STEP/DIR/ENABLE подаются на оптоизолированные входы.

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

Параметры сигнала STEP: рабочее напряжение 5...12 В, ток потребления 10 мА...20 мА, минимальная длительность сигнала 2 мкс. Шаг ШД осуществляется по переднему фронту сигнала.

Параметры сигнала DIR: рабочее напряжение 5...12 В, ток потребления 10 мА...20 мА, время срабатывания 5 мкс. Параметры сигнала ENABLE: рабочее напряжение 5...12 В, ток потребления 10 мА...20 мА, время срабатывания 1 мкс.

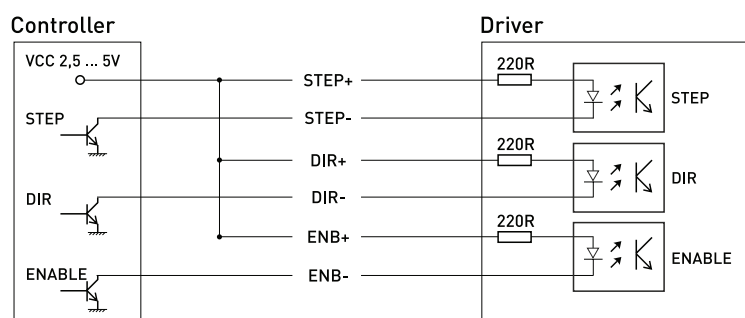


Рис. 2. Устройство дифференциальных входов

4

ВЫБОР ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

04

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 32 В.

Ток источника питания нужно выбирать с расчетом 50...70% от заявленного тока обмотки ШД. Установка рабочего тока осуществляется DIP-переключателями SW3, SW4.

При отсутствии сигнала STEP больше 1 секунды, драйвер переходит в спящий режим (режим AUTO-SLEEP) и снижает ток в обмотках на значение, установленное DIP-переключателями SW5, SW6 (ток в режиме удержания должен быть меньше или равен рабочему току). Это позволяет уменьшить нагрев ШД при простое и снизить потребление тока.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

Все переключения осуществлять при выключенном питании драйвера. Для компенсации обратной ЭДС рекомендуется использовать защитное устройство — дампер (модуль PLZ005).

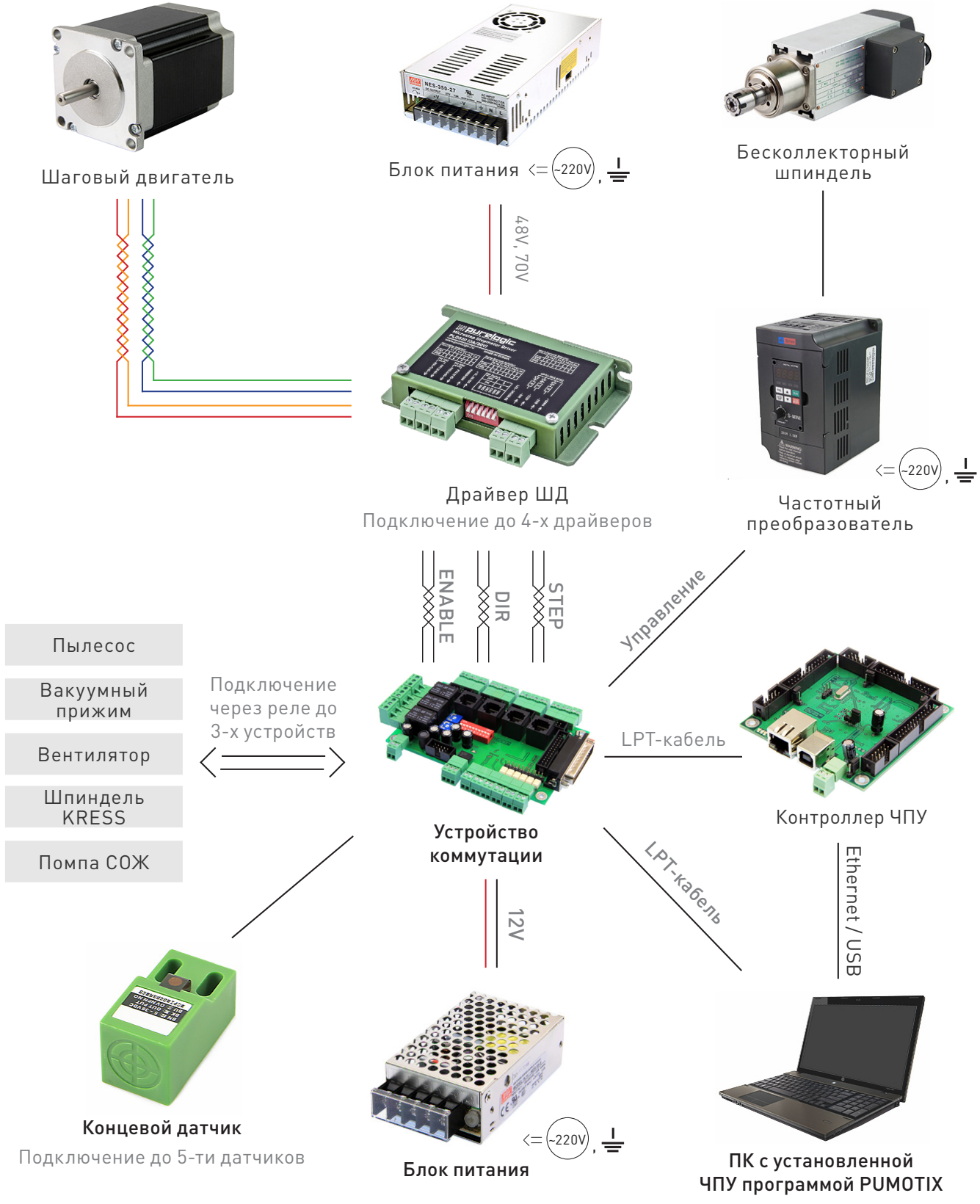


Рис. 3. Общая схема системы управления станком ЧПУ



5

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШД К ДРАЙВЕРУ

Драйвер PLD330 оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Подключение ШД к драйверу осуществляется согласно рис. 5 (клеммы PH1.1[+A], PH1.2[-A] и PH2.1[+B], PH2.2[-B]). Драйвер имеет защиту от неправильного подключения обмоток ШД и от КЗ обмоток ШД между собой / на «+» питания. Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу осуществляется согласно рис. 4. 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)

Рис. 4. Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу

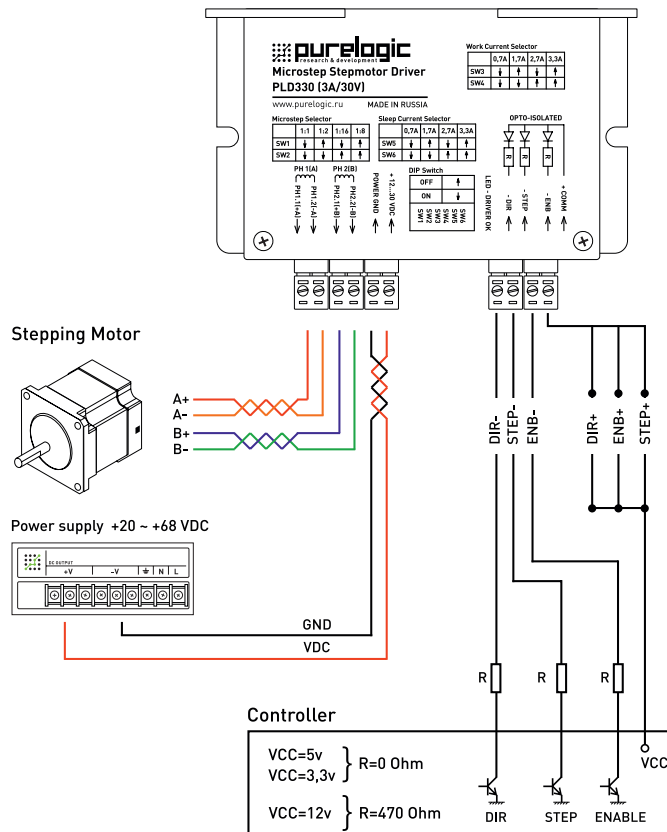


Рис. 5. Схема подключения драйвера ШД



6

ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Все переключения осуществлять только при выключенном питании драйвера.

Защита от КЗ обмоток ШД — от неправильного подключения обмоток ШД и от КЗ обмоток ШД между собой / на «+» питания. В некоторых случаях при межвитковом КЗ обмотки ШД, защита от КЗ не срабатывает, поскольку не происходит превышение допустимого аварийного тока. Это происходит потому, что при таком КЗ сопротивление обмотки не становится равным 0 и драйвер продолжает поддерживать в ней заданный ток.

Защита от перегрева силовой части — защита включается при нагреве силовой части до температуры 170°C.

Защита от превышения частоты сигнала STEP — защита включается при подаче сигнала STEP, с частотой, превышающей допустимую для выбранного диапазона деления шага.

Частота вращения вала ШД в любом из четырех диапазонов деления шага ограничена значением 30 об/сек. (при больших значениях частоты вращения момент на валу ШД становится минимальным, достигнуть такой скорости можно только при вращении ШД в лабораторных условиях с ненагруженным валом — а вырабатываемая ЭДС при таких высоких оборотах может вывести из строя силовую часть драйвера, поэтому в целях безопасности драйвер отключается).

Для деления шага 1:1 максимальная частота STEP — 6 кГц, для 1:2 — 12 кГц, для 1:8 — 50 кГц и для 1:16 — 100 кГц.

При срабатывании защиты, драйвер отключает обмотки ШД, гаснет зеленый светодиод. Драйвер восстанавливает работоспособность после выключения / включения напряжения питания и устранения причины аварии.

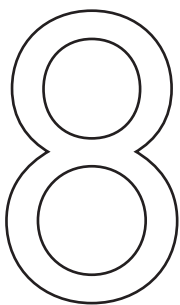
7

ВЫБОР ДЕЛЕНИЯ ШАГА ШД

Драйвер позволяет электронным способом делить физический шаг ШД на целое значение — 1, 2, 8 и 16. Таким образом повышается точность позиционирования. Режим с делением шага называется режимом микрошага. Такой режим позволяет уменьшить резонансы ШД на низких оборотах, однако при использовании микрошага уменьшается заявленный момент на валу ШД.

Переключение режима деления шага осуществляется DIP-переключателями SW1, SW2. Выбор деления шага необходимо осуществлять только при выключенном питании драйвера.





МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

1. Маркировка изделия:

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- модель изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

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

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 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%.

3. Условия хранения изделия:

Изделие безупаковки 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.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

4. 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.)

5. 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.

6. 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.



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы составляет 12 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:

4.1. Стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы.

4.2. 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.

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

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

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

4.6. 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.

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

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

4.9. 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 www.purelogic.ru

КОНТАКТЫ

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

+7 (495) 505-63-74 - Москва

+7 (473) 204-51-56 - Воронеж