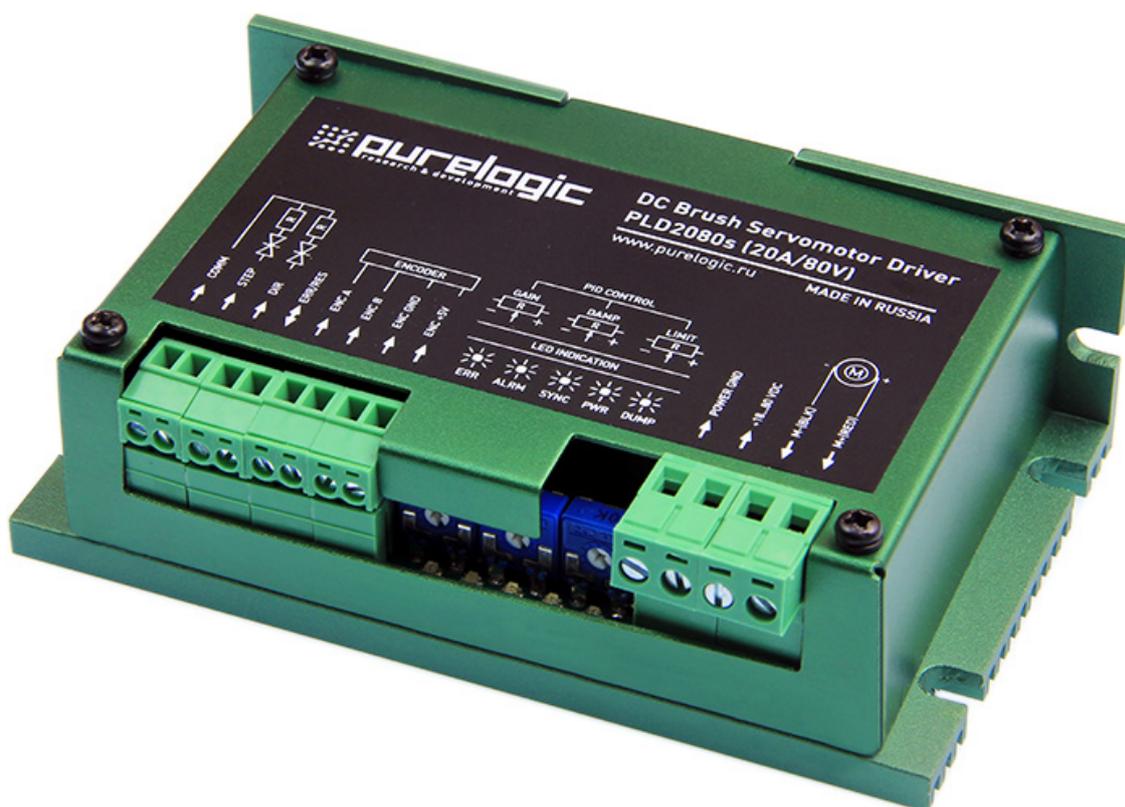


ДРАЙВЕР СЕРВОДВИГАТЕЛЯ PLD2080S



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
2. Характеристики и параметры продукции	3
3. Установка драйвера и вентиляция	5
4. Подключение сигналов управления	5
5. Подключение серводвигателя	7
6. Выбор токов и напряжений	7
7. Управление контактом ERR/RES	8
8. Подключение энкодера к модулю	8
9. Защитные функции	9
10. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация	11
11. Гарантийные обязательства	12



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

1

ВВЕДЕНИЕ

Драйвер щеточного серводвигателя (ЩСД) PLD2080s.
Разработано и произведено в России.

Наименование	Артикул
Драйвер серводвигателя PLD2080s	PLD2080s

Комплект поставки:

- драйвер серводвигателя PLD2080s — 1 шт.;
- регулировочная отвёртка — 1 шт.;
- ответные части разъемов.



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 серводвигателя PLD2080s» (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.
- РЭ — руководство по эксплуатации изделия.



ЧПУ — числовое программное управление.

ЩСД — щеточный серводвигатель.

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.

01

2

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКЦИИ

02

PLD2080s — современный и доступный драйвер щеточного серводвигателя (ЩСД). Драйвер построен по технологии ПИД регулирования, предусмотрена регулировка параметров ПИД регулятора (DAMP/GAIN). Также предусмотрена регулировка рабочего момента ЩСД (LIMIT).

Драйвер построен по технологии с применением умножителя входной частоты STEP. Такое построение позволяет использовать низкие частоты управления для быстрого вращения ЩСД с энкодером высокого разрешения.

Модуль имеет защиты от КЗ в обмотке ЩСД, от эффекта обратной ЭДС, от переплюсовки напряжения питания. В драйвер встроены демпер. Устройство работает со стандартным протоколом управления STEP/DIR. Входы STEP/DIR драйвера оптоизолированы и совместимы с логическими уровнями 2.5 В, 3.3 В, 5 В. Предусмотрен выход сигнала аварии драйвера/вход сигнала запуска драйвера.

Основные возможности многоканального драйвера PLD2080s:

- оптоизоляция сигналов управления модуля STEP/DIR. Полярность подключения сигналов не важна. Можно подключать сигналы попарно как с общим «+», так и с общим «-». Совместимость входов с логическими уровнями 2.5 В, 3.3 В, 5 В (возможно, понадобится подключение дополнительного токоограничивающего резистора);

- работа с квадратурными энкодерами разрешением от 250 точек на оборот;
- регулировка параметров встроенного ПИД регулятора (DAMP/GAIN);
- регулировка рабочего момента ЩСД (LIMIT);

- драйвер построен по технологии с применением умножителя входной частоты STEP. Т. е. драйвер всегда работает с разрешением используемого энкодера, а входная частота STEP умножается на целое число (устанавливается джамперами x1...15). Такое построение позволяет использовать низкие частоты управления (например, от программы PUMOTIX, MACH3) для быстрого вращения ЩСД с энкодером высокого разрешения;



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

- защита модуля от КЗ в обмотке ЩСД;
- защита от эффекта обратной ЭДС;
- защита от переплюсовки напряжения питания (драйвер не включится);
- встроенный демпер (устройство компенсации обратной ЭДС);
- динамическое торможение ЩСД при аварийной остановке;
- выход сигнала аварии драйвера/вход запуска драйвера;
- светодиоды SYNC/ALARM/ERROR/POWER/DAMP. Индикация нормальной работы, предупреждения, ошибки, питания, срабатывания встроенного демпера;
- удобные разборные клеммные разъемы подключения ЩСД, источника питания и 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.

Для прокладки шин питания используйте толстые провода — медные, многожильные, сечением от 1.5 мм².

Заводские установки (первичный запуск ЩСД): Потенциометр GAIN, DAMP, LIMIT — на 12 часов. Выход ERR/RES – подключен к ENC+.

Если драйвер не запускается, поменяйте местами сигнальные провода от энкодера ENC A ↔ ENC B или силовые провода от ЩСД M+ ↔ M- (красный ↔ черный).

Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	18...80 В
Рабочий ток ЩСД	до 20.0 А
Питание энкодера	5 В, максимум 50 мА
Частота сигнала STEP	макс. 300 кГц
Встроенный умножитель сигнала STEP	x1...15
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...60°C



3

УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА И
ВЕНТИЛЯЦИЯ

С целью обеспечения оптимального теплового режима монтаж оборудования внутри стойки управления ЧПУ необходимо производить, придерживаясь схемы, приведенной ниже:

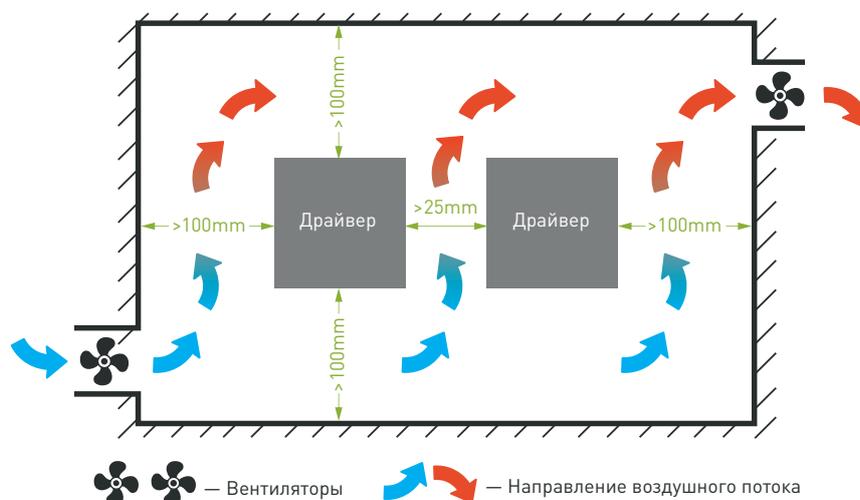


Рис. 2. Схема установки драйвера

Условия окружающей среды:

- 1) Рабочая температура: 0 ~ 45 °С.
- 2) Рабочая влажность окружающей среды: ниже 40% ~ 80% (без конденсации).
- 3) Температура хранения: -40 ~ 55 °С.
- 4) Влажность окружающей среды при хранении: ниже 80% (без конденсации).
- 5) Вибрация меньше 0.5G.
- 6) Предотвратить попадание влаги, прямых солнечных лучей, масляного тумана и солей, разъедающих сжиженных газов.

4

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛОВ
УПРАВЛЕНИЯ

Драйвер работает со стандартными сигналами STEP/DIR. Входы этих сигналов оптоизолированы, полярность подключения сигналов не важна.



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

Сигналы управления подключаются к контактам STEP, DIR, а к контакту COMM подключается общий провод этих сигналов (+ или -, в зависимости от схемы управляющего контроллера).

Параметры сигнала STEP: рабочее напряжение 2.5 В, 3.3 В, 5 В (возможно, понадобится подключение дополнительного токоограничивающего резистора), ток потребления до 20 мА, минимальная длительность сигнала 2 мкс. Шаг осуществляется по переднему фронту сигнала.

Параметры сигнала DIR: рабочее напряжение 2.5 В, 3.3 В, 5 В (возможно, понадобится подключение дополнительного токоограничивающего резистора), ток потребления до 20 мА, время срабатывания 200 нс до/после переднего фронта STEP.

Подключите к драйверу источник сигналов STEP/DIR, настройте его на частоту 10 импульсов в секунду (10 Гц). Включите питания драйвера. Подавая сигнал STEP на драйвер, убедитесь, что происходит переключение индикаторов SYNC→ALRM→ERR с интервалом ~5 сек. После наступления аварии драйвер будет перезапускаться автоматически (потому что контакт ERR/RES подключен к контакту ENC+5V).

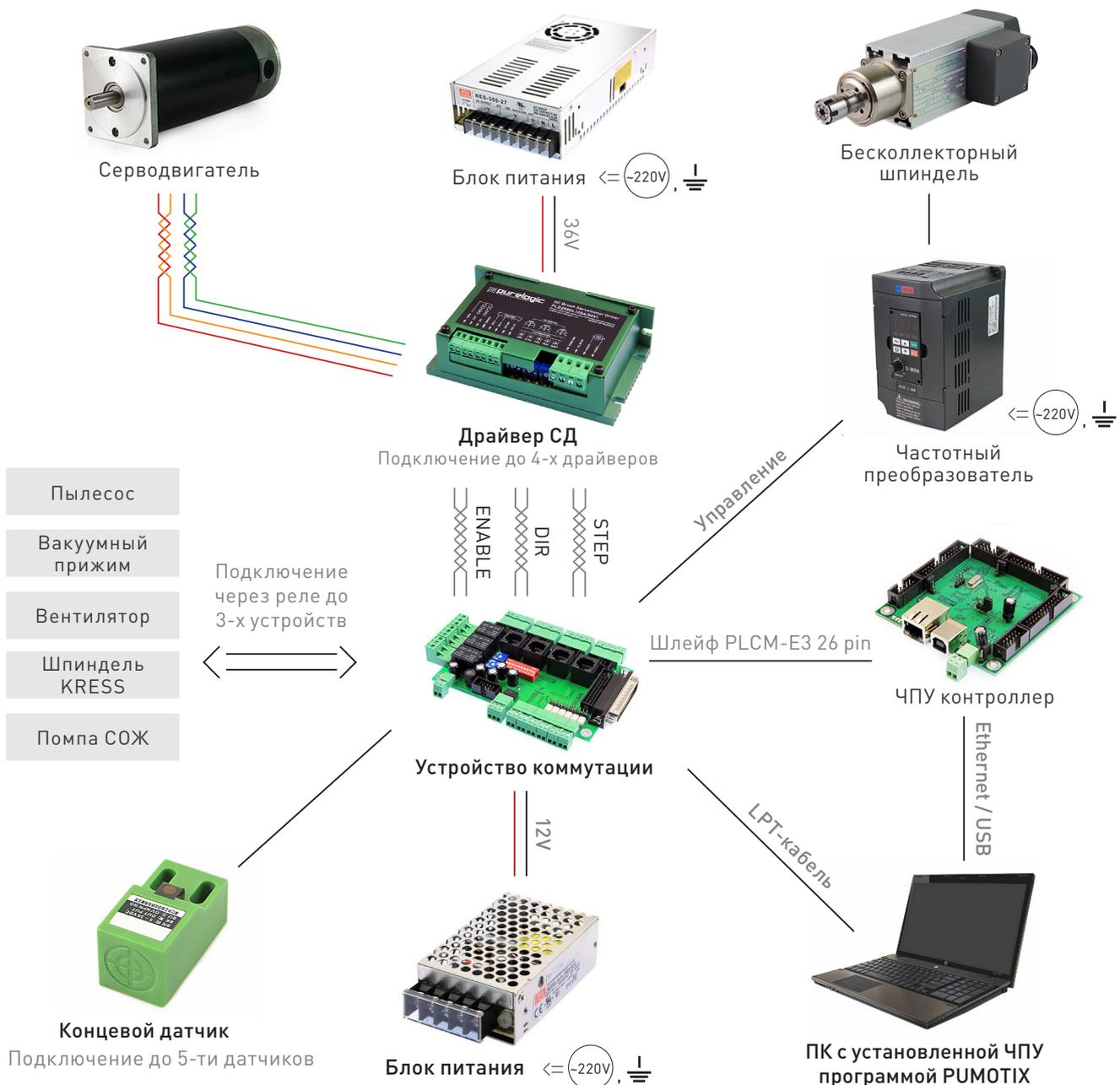


Рис. 3. Общая схема системы управления станком ЧПУ

5

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ

05

Драйвер работает с ЩСД с напряжениями питания 18...80 В постоянного тока. Отключите питание модуля, отключите источник сигнала STEP. Установите регуляторы GAIN, DAMP, LIMIT на 12 часов. ЩСД подключается к контактам М+ (красный) и М- (черный).

Подайте напряжение питания. Должен загореться индикатор PWR и ERR, через 1 с ERR погаснет и загорится индикатор SYNC. ЩСД должен начать издавать свистящие звуки, балансируя между соседними отсчетами энкодера. Частота и интенсивность звука сильно зависит от типа подключенной механической нагрузки к валу ЩСД. Если ЩСД начинает дергаться рывками и драйвер циклически перезапускается – поменяйте местами сигнальные провода от энкодера ENC_A→ENC_B или силовые провода от ЩСД М+→М- (красный→черный).

Попробуйте повернуть вал ЩСД рукой. ЩСД должен «сопротивляться» вашему усилию и при небольшом повороте вала возвращаться в начальное положение. В зависимости от того, насколько сильно вы повернули вал ЩСД, могут загораться индикаторы SYNC→ALRM→ERR. Индикатор ERR загорается в случае, если вы повернули вал на слишком большой угол, ошибка энкодера стала >255 импульсов и система не может вернуть вал ЩСД в начальное положение.

6

ВЫБОР ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

06

Источник питания подключается к контактам +18...80VDC (+ источника питания) и POWER GND (- источника питания). В качестве проводов питания необходимо использовать многожильный провод сечением не менее 1.5 мм², уложенный витой парой. Регулятор LIMIT — регулировка момента ЩСД или максимального тока отдаваемого в ЩСД. Запрещается превышать пиковый ток, указанный в описании на ЩСД.



7

УПРАВЛЕНИЕ КОНТАКТОМ ERR/RES

Контакт ERR/RES функционирует одновременно как вход и как выход. После подачи напряжения питания на драйвер потенциал контакта ERR/RES равен 0 В. Драйвер находится в аварийном режиме, горит индикатор ERR. Чтобы запустить драйвер, необходимо к контакту ERR/RES приложить внешний потенциал +5 В в течении 1 с.

Драйвер перейдет в рабочий режим, индикатор ERR погаснет. После этого внешний потенциал +5 В можно или убрать или оставить. После такого запуска драйвера при нормальной его работе (нет аварийного случая), потенциал контакта ERR/RES сохраняется и равен +5 В. При аварии загорается индикатор ERR и потенциал контакта ERR/RES становится равным 0 В. Тоже самое случится, если к контакту ERR/RES приложить внешний потенциал 0 В. Таким образом, контакт ERR/RES можно использовать как сигнализатор аварии для управляющего контроллера.

В качестве управления контактом ERR/RES можно использовать перекидной возвратный выключатель.

8

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭНКОДЕРА К МОДУЛЮ

Драйвер поддерживает работу с квадратурными энкодерами с питанием +5 В и логическими выходами А, В. В драйвер встроен источник питания +5 В, позволяющий питать энкодер током не более 50 мА.

Отключите питание модуля. Энкодер подключается к контактам ENC_A (выход А), ENC_B (выход В), ENC_GND (- питания энкодера), ENC+5V (+ питания энкодера).

Обязательно подключите контакт ERR/RES (вход/выход сигнала аварии/ресета драйвера) к контакту ENC+5V. Это позволит автоматически перезапускать драйвер в процессе его настройки (после аварии).

На индикаторах SYNC, ALRM, ERR выполнен детектор синхронизации положения энкодера с поданным сигналом STEP.

Индикатор SYNC горит, пока значение ошибки <128 отсчетов, индикатор ALRM горит, пока значение ошибки =128..255 отсчетов, индикатор ERR загорается, когда значение ошибки >255 отсчетов и драйвер входит в режим аварии (нуждается в перезапуске по входу ERR/RES).

Подайте напряжение питания на драйвер. Должен загореться индикатор PWR и ERR, через 1 с ERR погаснет и загорится индикатор SYNC. Медленно вращая рукой вал ЩСД, убедитесь, что происходит переключение индикаторов SYNC→ALRM→ERR. После наступления аварии драйвер будет перезапускаться автоматически.



9

ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Драйвер PLD2080s имеет встроенные механизмы защиты (в случае аварии загорается индикатор ERR, потенциал контакта ERR/RES=0 В).

Защита от переплюсовки напряжения питания: драйвер не включится.

Защита от КЗ обмоток ЩСД между собой / на «+» питания: в некоторых случаях при межвитковом КЗ обмотки ЩСД 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 скачков питающего напряжения: защита включается при подаче напряжения питания больше 90 В, для защиты драйвера от эффекта «обратной ЭДС» ЩСД.

Встроенный демпер: устройство компенсации обратной ЭДС от ЩСД.

Типовые установки регуляторов GAIN, DAMP, LIMIT: на 12 часов. В большинстве случаев перестраивать регуляторы не нужно.

Регулятор GAIN, DAMP — настройки ПИД регулятора драйвера. Настраиваются при помощи осциллографа. На плате драйвера предусмотрены контрольные точки для настройки. Настройка ПИД регулятора влияет на то, насколько быстро и как вал ЩСД устанавливается в заданное положение. Коэффициент умножения сигнала STEP устанавливается согласно рис. 4.



Рис. 4. Дополнительные настройки модуля



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

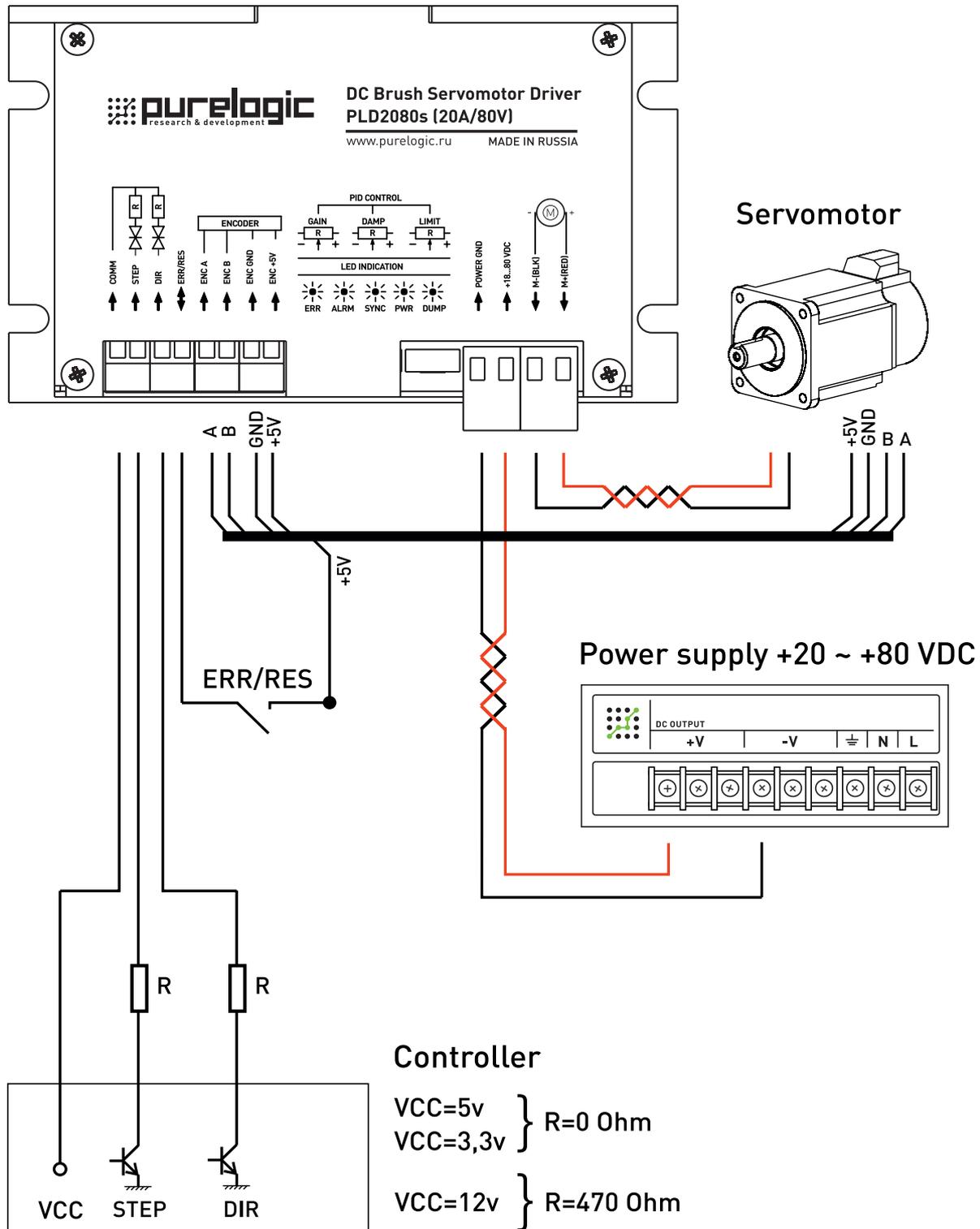


Рис. 5. Схема подключения драйвера серводвигателя



10

МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

1. Маркировка изделия:

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

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 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.

4. Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При





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

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.

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

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