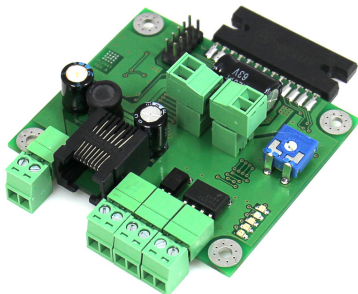


Руководство
по эксплуатации



PLD441

Микрошаговый драйвер шаговых двигателей

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общие сведения	2
2. Комплект поставки	2
3. Технические характеристики	3
4. Возможности драйвера	4
5. Назначение разъемов,	5
6. Подключение сигналовуправления	5
7. Подключение ШД	6
8. Выбор токов и напряжений	7
12. Выбор деления шага ШД	12
13. Защитные функции, настройка	12
14. Для заметок	13
15. Гарантийные обязательства	14



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

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

PLD441 — доступный микрошаговый драйвер шаговых двигателей.

Устройство имеет встроенные цепи защиты от КЗ обмоток ШД, защиту от перенапряжения, защиту от превышения по току. Драйвер работает со стандартным протоколом управления STEP/DIR/ENABLE. Все управляющие входы драйвера оптоизолированы и совместимы с логическими уровнями 2.5В, 3.3В, 5В. Так же 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 PL42/PL57 а также другими ШД.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Драйвер ШД PLD441 — 1 шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод управления	STEP/DIR/ENABLE
Напряжение питания модуля	18 ... 40В (типичное значение 35В)
Рабочий ток ШД	1А ... 4А
Деление шага ШД (микрошаг)	1:2, 1:8, 1:10, 1:16 1:20, 1:32, 1:40, 1:64
Частота сигнала STEP / фронт	макс. 200 кГц / задний
Максимальная частота вращения вала ШД	100 об/сек или 6000 об/мин (PL57H76, 40В, деление шага 1:8, 160кГц)
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0 ... 50 °С
Вес модуля без упаковки	0,05 кг

ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ДРАЙВЕРА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА РАЗМЫКАТЕЛЯ (ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ) ПИТАНИЯ ПОСЛЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ (НА ЛИНИИ ПИТАНИЯ ДРАЙВЕРА). УСТАНОВЛИВАТЬ РАЗМЫКАТЕЛЬ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ДО БЛОКА ПИТАНИЯ, СО СТОРОНЫ ~220В

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

НЕОБХОДИМА УСТАНОВКА РАДИАТОРА (НЕ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ) ПЛОЩАДЬЮ НЕ МЕНЕЕ 100 см²





4. ВОЗМОЖНОСТИ ДРАЙВЕРА

- Оптоизоляция сигналов управления модуля STEP/DIR/ENABLE.
- Работа в режиме STEP/DIR (MACH3, Linux, CNC 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 перенапряжения, от превышения по току.
- Удобные разборные клемные разъемы подключения ШД, источника питания и нагрузок реле.

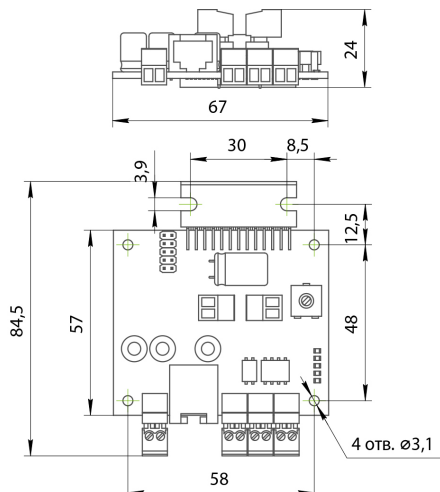


Рис. 1. Размеры драйвера ШД PLD440

5. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ИНДИКАЦИИ

XP6 – клемный разъем подключения питания драйвера.
 XP2, XP3, XP4 – клемные разъемы подключения входных сигналов.
 XP7, XP8 – клемные разъемы подключения ШД.
 XP5 – контакты переключения режимов работы ШД.

LED1 – светодиод индикации сигнала ENABLE.
 LED2 – светодиод индикации сигнала DIR.
 LED3 – светодиод индикации сигнала STEP.
 LED4 – светодиод индикации питания POWER OK.
 LED5 – светодиод индикации ошибки ERROR.

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ К ДРАЙВЕРУ ШД

Подключение сигналов управления

Драйвер PLD441 управляет ШД используя стандартные сигналы STEP/DIR/ENABLE.

Сигналы STEP/DIR/ENABLE выведены на клемные разъемы XP2, XP3, XP4 и гальванически развязаны от контроллера.

При увеличении частоты сигнала STEP меняется интенсивность свечения светодиода LED3.

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 ... 5В, ток потребления 20мА, минимальная длительность сигнала 10мкс. Шаг ШД осуществляется по заднему фронту сигнала.

Параметры сигнала DIR – Рабочее напряжение 3 ... 5В, ток

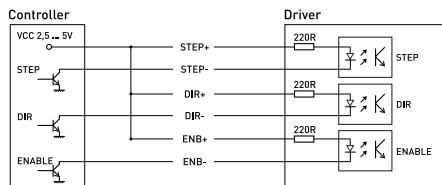


Рис. 2. Устройство дифференциальных входов

потребления 20мА, время срабатывания 200нс до/после перед- фронта STEP.

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

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

Подключение источника питания

Подключение источника питания осуществляется согласно рис. 5.

Наличие напряжение питания индицируется светодиодом POWER OK (LED4).

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШД

Драйвер PLD441 оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Подключение ШД к драйверу осуществляется к разъемам XP7 и XP8 согласно рис. 5 (клеммы PH1.1[+A], PH1.2[-A] и PH2.1[+B], PH2.2[-B]). 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]		Синий (BLU)
PH2.2 [-B]		Зеленый (GRN)

Рис. 3. Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу

6. ВЫБОР ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

Выбор максимального 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 40В.

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

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

Все переключения осуществлять при выключенном питании драйвера.

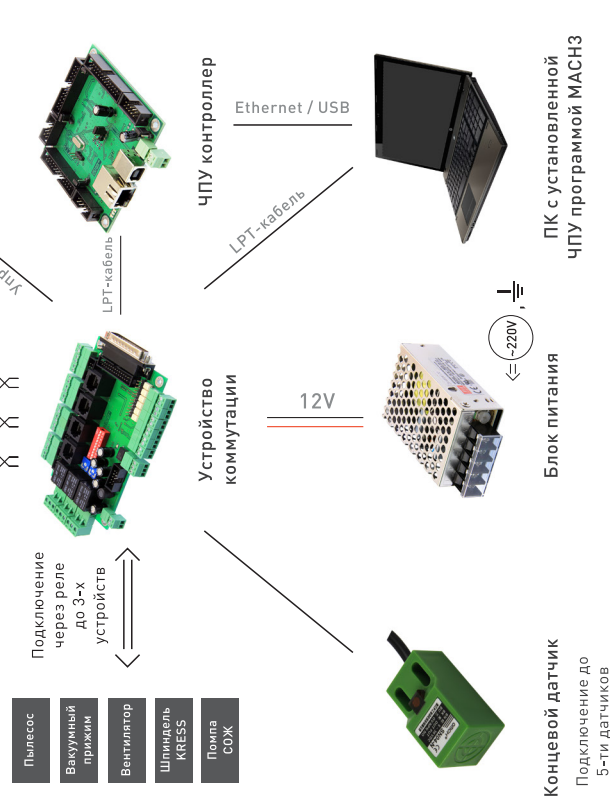
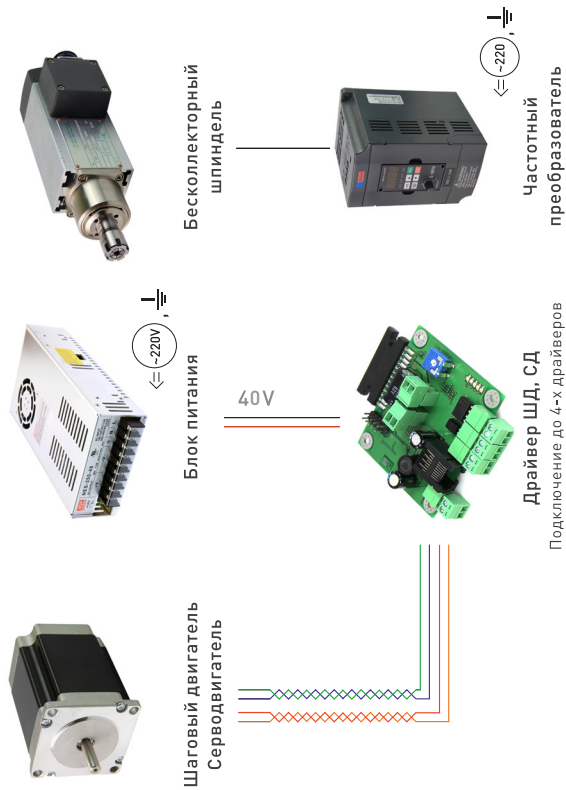


Рис. 4. Общая схема системы управления станком ЧПУ

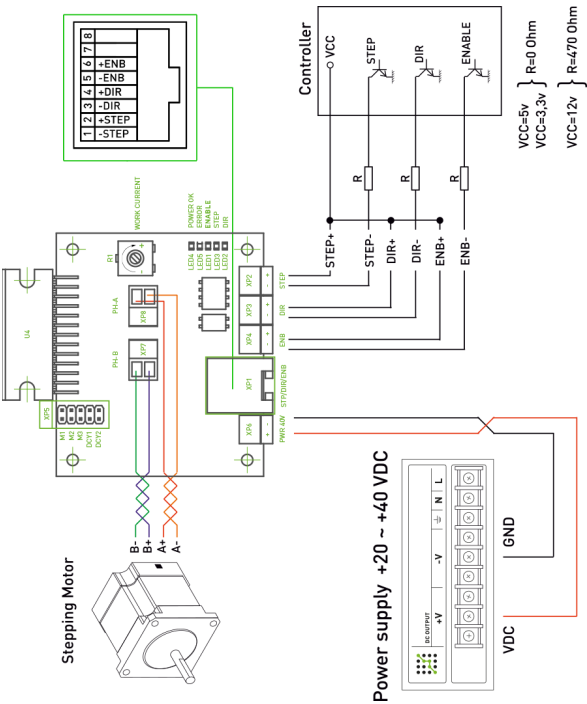


Рис. 5. Схема подключения драйвера ШД

M1	M2	M3	Деление шага
			1/2
			1/8
			1/10
			1/16
			1/20
			1/32
			1/40
			1/64

- Перемычка установлена - Перемычка не установлена

Рис.6 Диаграмма выбора деления шага ШД в каналах

DCY2	DCY1	
		20%
		40%
		60%
		80%

- Перемычка установлена - Перемычка не установлена

Рис.7 Диаграмма выбора формы ШИМ в ШД



7. ВЫБОР ДЕЛЕНИЯ ШАГА ШД

Драйвер позволяет электронным способом делить физический шаг ШД на целое значение — 2, 8, 10, 16, 20, 32, 40 и 64. Таким образом повышается точность позиционирования. Режим с делением шага называется режимом микрошага. Такой режим позволяет уменьшить резонансы ШД на низких оборотах. Рекомендуется использовать драйвер PLD441 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 XP5 согласно рис. 6.

Все переключения осуществлять при выключенном питании драйвера.

7. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ, НАСТРОЙКА

При срабатывании защиты, драйвер отключает обмотки ШД, загорается красный светодиод ERROR (LED5) ошибки.

Драйвер восстанавливает работоспособность после устранения причины аварии и выключения/включения напряжения питания.

Перемычками DCY1 и DCY2 в разъеме XP5, согласно рис.7, выбирается форма ШИМ в обмотках ШД. Выбор формы ШИМ влияет на вибрации при вращении ШД и подбирается экспериментально.

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.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



10. 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. 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.

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



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**



www.purelogic.ru

Адрес: Россия, 394033, г. Воронеж,
Ленинский проспект, 160, оф. 149

Телефон: +7(495) 505-63-74 (Москва)
+7(473) 260-60-47 (Воронеж)

e-mail: info@purelogic.ru