

3-х канальный контроллер шаговых двигателей
Stepdrive-R3-Opto

2008

Описание

Stepdrive-R3-Opto (в дальнейшем – контроллер) состоит из трёх драйверов шаговых двигателей (ШД), объединённых на одной плате и предназначен для оснащения фрезерного станка системой ЧПУ или для построения систем позиционирования.

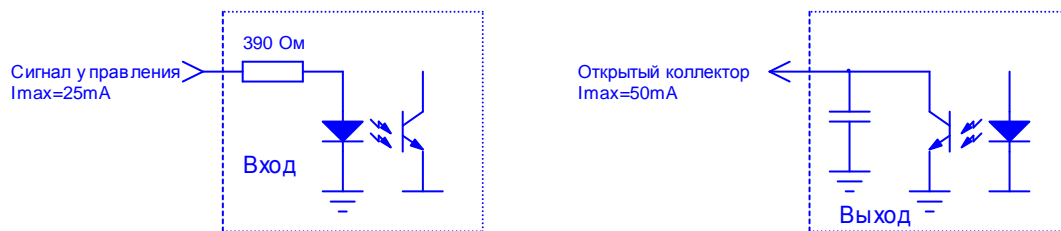
Характеристики

- управление 4, 6 и 8-ми выводными шаговыми двигателями
- дробление шага – 1/8, 1/4, 1/2, 1/1
- напряжение питания от 15 до 40В
- максимальный ток фазы ШД – 3,2А (определяется при заказе)
- режимы управления током – Slow Decay, Mixed Decay, Fast Decay
- функция автоматического снижения тока в режиме удержания ШД
- функция автоматического включения режима Slow Decay в режиме удержания ШД
- возможность управления полным отключением ШД во время простоя
- встроенный импульсный источник 5В для питания логических схем контроллера
- подключение к компьютеру через LPT порт
- полная оптоизоляция LPT порта управляющего компьютера
- вывод на клеммы свободных контактов LPT порта для подключения концевых датчиков, сканирующей головки, датчика длины инструмента и т.д.
- разъём IDC-10M для подключения платы реле RB-2 (опция)
- встроенная защита от перегрева

Для управления контроллером рекомендуется использовать программы Mach2&3, Turbocnc.

Оптоизоляция

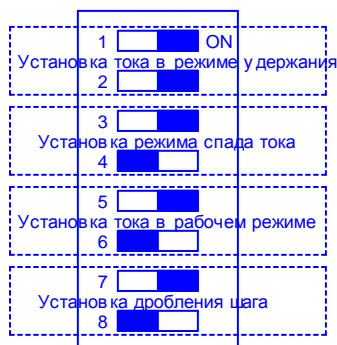
Контроллер обеспечивает полную оптоизоляцию разъёма управления. Внутреннее устройство входов и выходов показано на рисунке ниже.



Назначение DIP переключателей

Настройка каждого канала драйвера индивидуальная. Производится с помощью DIP переключателей X, Y, Z. С их помощью можно выбрать величину дробления шага, устанавливать фазы шагового двигателя, устанавливать режим спада тока фазы ШД, устанавливать величину тока в режиме удержания.

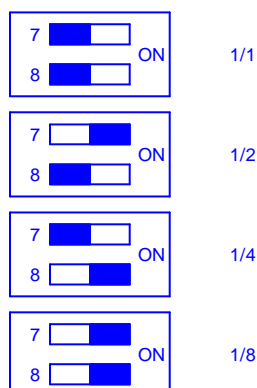
Внимание! Перемещать DIP переключатели можно только при отключенном питании!



Переключатель в положении ON

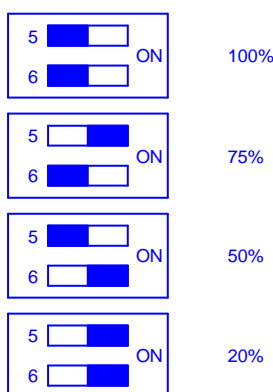
Настройка дробления шага

Дробление шага устанавливается с помощью переключателей 7 и 8. Всего доступно 3 варианта дробления шага и полношаговый режим. Производите установку только при отключенном питании. На рисунке ниже показаны положения переключателей и соответствующие режимы дробления шага.



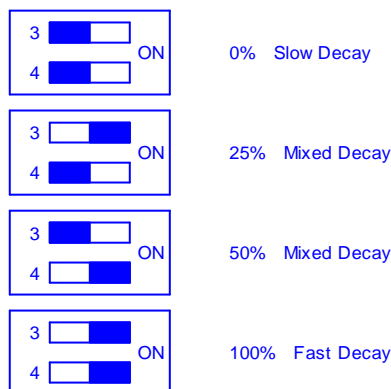
Установка тока фазы ШД

Ток фазы ШД устанавливается с помощью переключателей 5 и 6. Он измеряется в процентах от максимального тока. Производите установку только при отключенном питании.



Установка режима управления током

Режим управления током в обмотке ШД устанавливается с помощью переключателей 3 и 4. Эта функция позволяет оптимизировать управление ШД для устранения резонанса на средних скоростях вращения. Рекомендуется начинать настройку с режима Slow Decay. Если наблюдается явная точка резонанса, следует повышать скорость спада тока (режимы Mixed Decay и Fast Decay) до полного устранения резонанса. В режиме удержания, драйверы ШД автоматически переходят в режим Slow Decay, что позволяет устранить вибрацию ШД в промежуточных положениях ротора при работе в микрошаговых режимах.



Установка тока фазы ШД в режиме удержания

Ток фазы ШД в режиме удержания устанавливается с помощью переключателей 1 и 2. Он измеряется в процентах от максимального тока. Эта функция позволяет контроллеру автоматически снижать ток при остановке ШД, а следовательно значительно снизить нагрев двигателя.

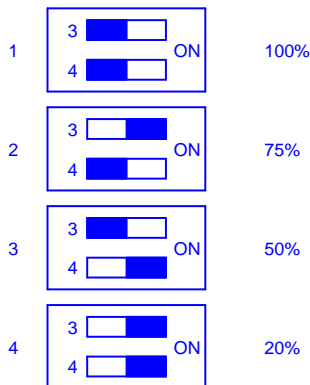
При установке рабочего тока равным 100% от максимального, можно выбирать из всех 4-х вариантов установки тока удержания.

При установке рабочего тока равным 70% от максимального, 3 и 4 комбинации микропереключателей установят ток удержания 20% от максимального, а 1 и 2 комбинации оставят ток удержания равным рабочему току.

При установке рабочего тока равным 50% от максимального, 4 комбинация микропереключателей установит ток удержания равным 20% от максимального, а 1, 2 и 3 комбинации оставят ток удержания равным рабочему току.

При установке рабочего тока равным 20% от максимального, любые комбинации микропереключателей оставят ток удержания равным рабочему. Производите установку только при отключенном питании.

Если нет большой нагрузки на вал ШД в режиме удержания, рекомендуется установить ток равный 20% от максимального.



Подключение питания

Для питания силовой и логической части контроллера достаточно одного источника питания. Логическая часть контроллера питается внутренним импульсным, стабилизированным преобразователем 5В.

Подключите источник питания напряжением от 15В до 40В к клемме Power. **Соблюдайте полярность при подключении. Несоблюдение полярности выведет контроллер из строя!**

Можно использовать готовый импульсный источник питания с напряжением 24-39В или нестабилизированный источник питания с достаточным выходным напряжением и током.

Выход внутреннего источника питания 5В.

Клемма выхода внутреннего источника питания 5В расположена около разъёма Relay. Это напряжение можно использовать для питания активных датчиков положения, датчика высоты фрезы и т.д. Максимальная нагрузочная способность – 80 мА.

Подключение шаговых двигателей

К контроллеру можно подключать четырёх-, шести- и восьмивыводные шаговые двигатели. Перед подключением, внимательно изучите схему обмоток шагового двигателя.

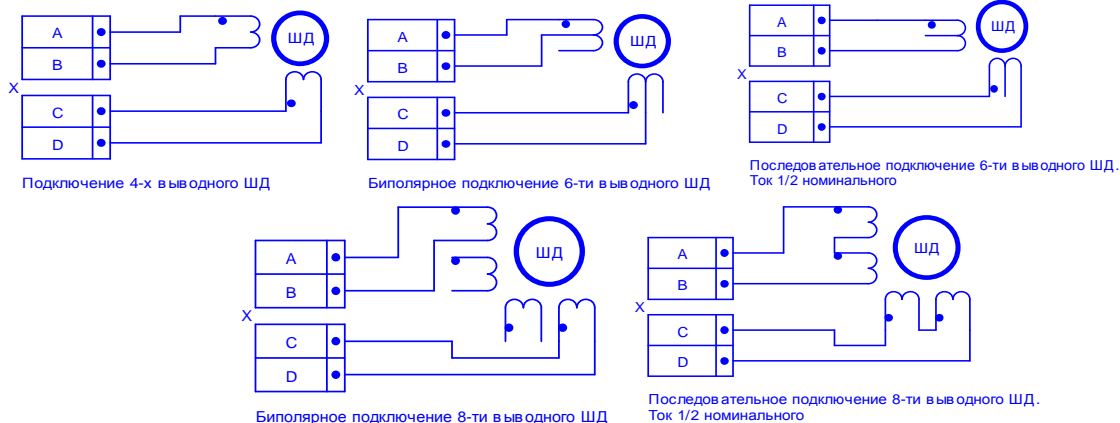
Неправильное подключение, может вывести контроллер из строя! Подключать и отключать обмотки ШД можно только при отключенном питании!

Шести- и восьмивыводные ШД можно подключить двумя способами – последовательным и биполярным. При биполярном подключении можно получить более высокую скорость вращения и момент на валу двигателя. Но при этом, двигатель будет нагреваться сильнее, чем при последовательном способе.

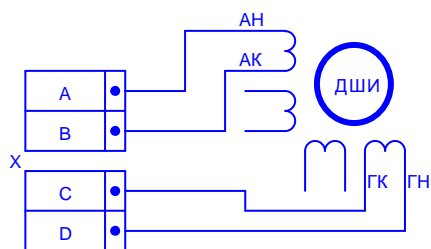
При последовательном подключении обмоток ШД уменьшается максимальная скорость вращения вала двигателя из-за удвоенной индуктивности обмоток. Плюсы этого способа - меньше ток потребления и нагрев ШД.

Следует помнить, что при последовательном подключении обмоток ШД необходимо установить ток фазы ШД (микропереключатели 5 и 6) в 2 раза меньше номинального тока, указанного на двигателе.

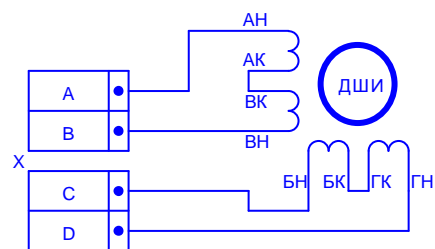
Схемы подключения ШД.



Подключение ДШИ-200



Биполярное подключение



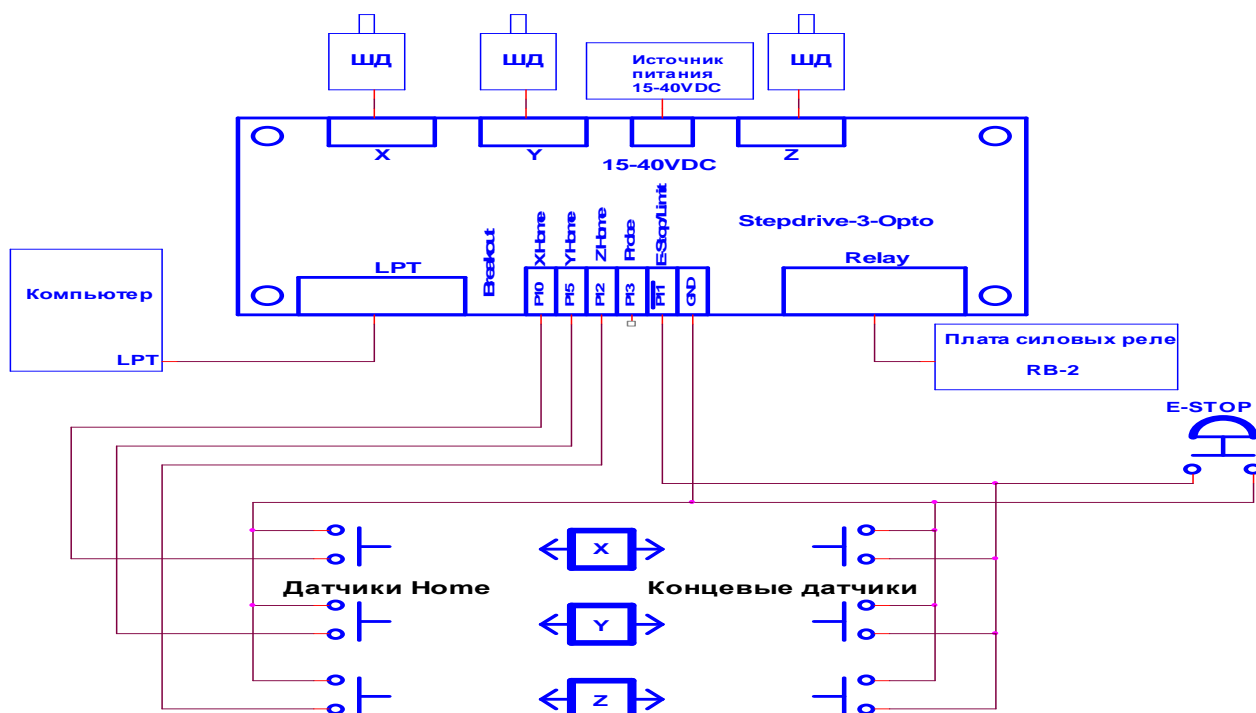
Последовательное подключение. Ток 1/2 номинального

Подключение к компьютеру

Для подключения контроллера к компьютеру, используйте стандартный LPT удлинитель. Свободные входные контакты LPT порта выведены на клеммы, для подключения концевых датчиков, датчиков Номе и кнопки E-Stop. Выходные контакты LPT порта выведены на разъём Relay (IDC-10M). Этот разъём служит для подключения платы силовых реле RB-2 (опция). Для настройки программы управления, используйте таблицу.

Номер контакта LPT порта	Назначение
2	Step X
3	Dir X
4	Step Y
5	Dir Y
6	Step Z
7	Dir Z
8	Выход (6 контакт разъёма Relay)
9	Выход (7 контакт разъёма Relay)
10	Вход,
11	Вход
12	Вход
13	Вход
14	Выход (2 контакт разъёма Relay)
15	Вход
16	Выход (3 контакт разъёма Relay)
17	Enable
18-25	Земля LPT порта
1	Выход (1 контакт разъёма Relay)

Схема подключения



Общий порядок подключения

- Установите конфигурацию контактов LPT порта в выбранной программе управления
- Выберите нужное дробление шага (переключатели 7 и 8)
- Установите ток ШД (переключатели 5 и 6)
- Выберите режим спада тока (переключатели 3 и 4) и ток в режиме удержания (переключатели 1 и 2)
- Подключите контроллер к LPT порту компьютера и запустите управляющую программу
- Подключите 1 шаговый двигатель **по рекомендованной схеме!**
- Подключите источник питания, **соблюдая полярность!**
- Включите источник питания, вал ШД должен сопротивляться проворачиванию. Если этого не происходит, проверьте правильность подключения обмоток
- Проверьте работу ШД от программы управления, при необходимости скорректируйте режим спада тока и ток в режиме удержания
- Выключите питание
- Подключите остальные ШД по такой же схеме
- Включите питание
- Проверьте работу всех ШД

Все подключения и переключения режимов производите только при отключенном питании!

Отключение двигателей из управляющей программы

Для полного отключения ШД, используйте 17 контакт LPT порта. Активный уровень – высокий. При этом, должен быть установлен джампер J1. Если нет необходимости программного отключения двигателей, удалите джампер J1 - на двигатели будет постоянно подаваться удерживающее напряжение, определённое микропереключателями.

Подключение платы реле RB-2 (опция)

Плата силовых реле предназначена для включения/отключения, по сигналу от управляющей программы, мощной нагрузки (фрезер, насос подачи СОЖ, стружкоудалитель и др.). Возможно подключение двух устройств. Плата устанавливается на стойках сверху контроллера и подключается к нему с помощью соединительного кабеля. Стойки и соединительный кабель входят в комплект поставки. Дополнительных источников питания не требуется.

16-ый выходной контакт LPT порта выведен на клемму и инвертирован.

Для управления реле, используются 1 и 14 контакты LPT порта. Активный уровень – высокий.

1 контакт LPT порта – Relay1

14 контакт LPT порта – Relay2

Порядок установки:

- отключите контроллер
- установите 3 стойки в соответствующие отверстия контроллера (около разъёма связи с компьютером), а сверху закрепите плату реле RB-2
- соедините основной контроллер и RB-2 с помощью прилагаемого кабеля через разъёмы Relay.
- запустите программу управления и настройте контакты LPT порта (1 и 14) для управления силовыми реле.
- включите контроллер и проверьте срабатывание соответствующих реле по сигналу от управляющей программы
- подключите силовую нагрузку к соответствующим клеммам

