



Контроллер биполярного шагового двигателя NeoStepDrive.

Руководство пользователя.

Контроллер шагового двигателя NeoStepDrive (далее Контроллер) предназначен для управления биполярными шаговыми двигателями при помощи интерфейса ШАГ/НАПРАВЛЕНИЕ. Данный интерфейс используется во многих программах управления станками с ЧПУ. В частности, он подходит для использования в системах ЧПУ, управляемых от компьютера через LPT порт при помощи программ Mach2/Mach3, Kcam и прочих.

Основные технические характеристики приведены в Таблице 1.

Наименование	Значение
Тип управляемого двигателя	Шаговый биполярный
Ток обмотки двигателя, А	3-8А
Режим дробления шага	1, 1/2, 1/4, 1/16
Напряжения питания, В	20-45 постоянного тока силовые, +5В +/-5% стабилизированное, ток не более 60мА – цифровая часть
Тип входов управления	ШАГ/НАПРАВЛЕНИЕ, с гальванической развязкой оптопарами
Режим затухания тока	Дискретно настраиваемый
Минимальная длительность импульса ШАГ, мкс	2
Диапазон рабочих температур	0..70°C

Особенности Контроллера:

- Широкий диапазон питающих напряжений
- Настраиваемый пользователем ток обмоток двигателя
- Дробление шага до 1/16, что значительно снижает плавность хода и резонансы в шаговом двигателе
- Гальваническая развязка гарантирует безопасность управляющего компьютера в случае неисправности Контроллера
- Настраиваемой затухание тока

Внешний вид Контроллера, а также схема подключения приведены на Рисунке 1. Как видно из рисунка, Контроллер содержит два клеммники ХТ1-ХТ3 для внешних подключений силовой части и разъем ХР1 для сигналов управления и питания цифровой части.

В Таблице 2 приведено функциональное назначение ХР1.

Номер контакта	Название	Примечание
1	+5В	Напряжение питания цифровой части Контроллера.
2	ШАГ	Переход напряжения из 0 в +3.5 .. +5В приводит к повороту ротора ШД на один шаг.
3	НАПРАВЛЕНИ	Уровень сигнала на этом входе определяет направление вращения ШД
4	ОБЩИЙ УПР	Общий провод для всех сигналов управления
5	РАБОТА	Уровень напряжения +3.5 .. +5В разрешает работу ШД, низкий уровень приводит к



		обесточиванию обмоток
6	ОБЩИЙ ЦИФР	Общий провод для +5В

Таблица 2. Назначение контактов ХР1.

Каждый из входов управления представляет собой последовательно соединенный резистор номиналом 470 Ом и светодиод оптопары. Величина тока через каждый вход 7-10 мА в зависимости от входного напряжения.

Контроллер может работать в нескольких режимах дробления шага. Режим определяется положением движков 1 и 2 переключателя SB1. В Таблице 3 приведено соответствие режимов положениям движков SB1.

SB1.1	SB1.2	Дробление шага	Количество импульсов на оборот для 200 шагового ШД
OFF	OFF	1/16 шага	3200
OFF	ON	1/4	800
ON	OFF	½ (полушаг)	400
ON	ON	1 (полный шаг)	200

Таблица 3. Режимы микрошага.

Положение движков 3 и 4 SB1 определяет режим затухания тока. См. Таблицу 4.

SB1.3	SB1.4	Режим затухания тока
OFF	OFF	100% (быстрое)
OFF	ON	26%
ON	OFF	8%
ON	ON	0%(медленное)

Таблица 4. Режимы затухания тока.

Настройка величины рабочего тока.

- Для настройки рабочего тока ШД необходим амперметр постоянного тока, который включается в разрыв одной из фаз ШД. Включают питание Контроллера, при этом на вход РАБОТА необходимо подать высокий уровень (3-5В). Вращение движка подстроечного резистора R21 по часовой стрелке соответствует увеличению тока, против часовой – уменьшению. При работе в микрошаговом режиме в момент включения ток не соответствует максимально возможному для данного положения движка R21. Поэтому рекомендуется сначала найти положение ротора, при котором будет достигаться максимальный ток (например, вращая двигатель от программы управления на ПК) и затем только установить необходимое значение тока. Либо рассчитать полный ток обмотки, исходя из того что при включении он соответствует 0.7 от полного.

Рекомендации по использованию Контроллера.

- **При использовании Контроллера соблюдайте полярность подключения источника питания! Обратная полярность приведет к выходу его из строя!**
- **Все работы по подключению/отключению производить только при отключенном питании и разряженных конденсаторах источника питания!**



- Аккуратно обращайтесь с контроллером при монтаже и эксплуатации. Частые причины выходы Контроллера из строя – замыкание одного из выводов ШД на одну из клемм источника питания, неправильное подключение обмоток к клеммам, отключение обмоток ШД без снятия питания с Контроллера.
- Необходимо соединить общие провода питания цифровой и силовой части в непосредственной близости от источника питания.
- Настоятельно рекомендуется пофазно переплести между собой выводы ШД, провода питания, сигнальные провода. Полученные жгуты уложить в экранирующие металлические оплетки. Оплетки должны быть заземлены. Корпус ШД должен быть заземлен. Провода питания нескольких драйверов должны соединяться в одной точке на клеммах источников питания. Не допускается последовательное соединение Контроллеров по питанию. В противном случае возможны проблемы в работе драйвера ШД, даже выход его из строя (из-за мощных электромагнитных помех, создаваемых в момент коммутации обмоток ШД).
- Не превышайте ток обмоток свыше паспортных данных ШД. Лучше выбирать ток минимально возможным при условии нормального функционирования Вашего устройства. Превышение тока опасно для Вашего двигателя и приводит к сильному разогреву силовых ключей Контроллера.
- Правильно выбирайте режим дробления шага. Микрошаговый режим используется в основном для обеспечения плавного вращения (особенно на очень низких скоростях), для устранения шума и явления резонанса. Микрошаговый режим также способен уменьшить время установления механической системы, так как в отличие от полношагового режима отсутствуют выбросы и осцилляции. Однако в большинстве случаев для обычных двигателей нельзя гарантировать точного позиционирования в микрошаговом режиме. Необходимо помнить, что чем больше дробление шага, тем выше должна быть частота импульсов шага для обеспечения той же частоты вращения, что и при полном шаге.
- При выборе режима затухания тока следует руководствоваться следующими соображениями: чем выше динамические характеристики Вашего привода, тем большее затухание тока следует выбирать. В тоже время быстрое затухание тока увеличивает шум в ШД.

