

ВЫБОР РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Студент гр.113311 Качан Р.Ф.

Д-р тех. наук, профессор Жарин А.Л.

Белорусский национальный технический университет

При решении задачи позиционирования измерительного преобразователя предстоит делать выбор режима управления шаговым двигателем.

Использование редуктора нежелательно, т.к. шаговый двигатель имеет больший момент на низких скоростях. Поэтому следует рассмотреть разные режимы управления: полношаговый, полушаговый и микрошаговый.

При полношаговом режиме ток подается в одну из обмоток. Вал шагового двигателя при этом перемещается на один шаг. Недостатком является довольно значительное колебание момента от шага к шагу.

В полушаговом режиме двигатель делает шаг в половину основного. Каждый второй шаг запитана лишь одна фаза, а в остальных случаях запитаны две [1]. По сравнению с полношаговым режимом, полушаговый режим имеет следующие преимущества: более высокая разрешающая способность; меньшие проблемы с явлением резонанса (резонанс приводит лишь к частичной потере момента вращения). В тех положениях ротора, когда запитана одна фаза, момент составляет примерно 70 % от полного, когда запитаны две фазы. Эти колебания могут явиться причиной повышенных вибраций и шума.

Микрошаговый режим отличается тем, что в каждый момент времени обмотки шагового мотора запитаны не полным током, а некими его уровнями, изменяющимися по закону синуса в одной фазе и косинуса во второй. Такой метод дает возможность фиксировать вал в промежуточных положениях между шагами. Преимущества микрошагового режима: более плавное вращение ротора на низких частотах, уменьшение угла поворота, устранение зон резонанса и бесшумность работы. Микрошаговый режим также способен уменьшить время установления механической системы, так как в отличие от полношагового режима отсутствуют выбросы и осцилляции.

Реализация микрошагового режима требует специального драйвера, который в рамках настоящего исследования предлагается реализовать на основе быстродействующего МК, единого для трех двигателей.

Литература

1. Kazus [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://kazus.ru/>.