

СЕРВОДВИГАТЕЛЬ

Рассматриваемые темы:

- Hobby Servos для управления положением.

Предварительные требования

- Модуль QNET Mechatronic Actuators установлена и протестирована. Для получения подробной информации обратитесь к документу «Краткое руководство по началу работы. Мехатронные актюаторы QNET».
- Наличие доступа к документу «Мехатронные актюаторы QNET. Руководство пользователя».
- Знание основ [LabVIEW™](#).

1 Сведения из теории

Сервомеханизм - это устройство, которое использует датчик для автоматической подстройки поведения системы с помощью управления с обратной связью по сигналу от датчика. Серводвигатель постоянного тока (или сервопривод) представляет собой роторный актюатор, который преобразует электрическую энергию в механическую, используя механизм обратной связи для управления положением. Он удерживает заданную позицию даже под нагрузкой, пока не получит команду изменить положение.

Типичный серводвигатель состоит из двигателя, редуктора, потенциометра для определения углового положения и схемы управления. Редуктор служит для создания более высокого удерживающего момента по сравнению с автономными двигателями таких же размеров. Диапазон перемещений серводвигателей обычно ограничен $\pm 180^\circ$, а команда управления по положению предоставляется в виде сигнала с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Каждый раз, когда на серводвигатель подается импульс с малой длительностью, называемый также минимальным импульсом, двигатель остается в исходном положении. Импульс средней длительности приведет к повороту на половину диапазона, а большой импульс, также называемый максимальным импульсом, приведет к повороту на весь диапазон серводвигателя, как показано на рисунке 1.1. Обратите внимание, что длительность импульса, требуемая для задания команды перехода в определенное положение, разная для разных серводвигателей. Серводвигатель, используемый в модуле QNET Mechatronic Actuators, управляется импульсами напряжением 3-5 В и частотой 50 Гц. Длительность импульса варьируется от 0,9 мс до 2,1 мс, при этом длительность импульса 1,5 мс соответствует нейтральному (центральному) положению.

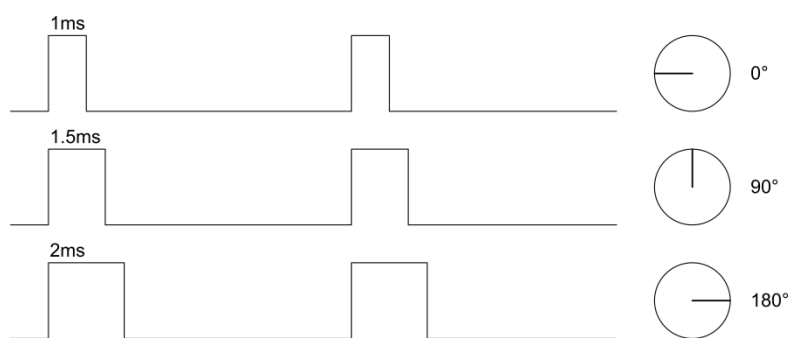


Рисунок 1.1: Управление положением серводвигателя

2 Упражнения в лаборатории

1. Откройте QNET Actuators - Servo Motor.vi. Убедитесь, что выбрано правильное устройство (Device).
2. Запустите VI и включите серводвигатель кнопкой Servo Enable.
3. Изменяйте длительность импульса Servo Pulse Width между 0.9 и 2.1 мс. Измерьте результирующие углы поворота серводвигателя по шестеренке с помощью транспортира или другого устройства для измерения угла.
4. На основании ваших измерений определите калибровочный коэффициент, который позволит вам управлять серводвигателем, вводя в градусах нужный угол поворота.
5. Введите рассчитанный калибровочный коэффициент в соответствующее поле на лицевой панели и убедитесь, переключатель Command Type находится в состоянии *Position*. Измените заданное положение и убедитесь, что ваш коэффициент правильный.
6. С помощью полей для задания команды по положению или длительности импульса прикажите серводвигателю переместиться на весь диапазон и запишите результирующие профили скорости и тока.
7. Проанализируйте отклик и прокомментируйте профиль тока управления. Попробуйте последовательно перемещать серводвигатель в несколько положений, поворачивая регулятор сигнала вперед и назад. Как измеренный ток соотносится с положением серводвигателя?
Примечание: Подумайте об элементах серводвигателя и о том, как он достигает желаемого положения.
8. Щелкните по кнопке Stop, чтобы остановить VI.

© 2016 Quanser Inc., Все права защищены.

Quanser Inc.
119 Spy Court
Markham, Ontario
L3R 5H6
Canada
info@quanser.com
Телефон: 1-905-940-3575
Факс: 1-905-940-3576

Отпечатано в Маркхем, Онтарио.

Для получения дополнительной информации о продукции, предлагаемой Quanser Inc., посетите, пожалуйста, веб-сайт:
<http://www.quanser.com>

Этот документ и программное обеспечение, описанное в нем, предоставляются в соответствии с лицензионным соглашением. Ни программное обеспечение, ни этот документ не могут использоваться или копироваться способом, отличным от указанных в соответствии с условиями этого лицензионного соглашения. Quanser Inc. предоставляет следующие права: а) право воспроизводить работу, включать работу в один или несколько наборов и воспроизводить работу, включенную в наборы, б) создавать и воспроизводить усовершенствования при условии принятия разумных мер четко определить изменения, внесенные в оригинальную работу, в) распространять и публиковать работу, в том числе включенную в наборы и д) распространять и открыто выполнять усовершенствования. Вышеупомянутые права могут быть реализованы на всех носителях и в форматах, которые теперь известны или будут разработаны в будущем. Эти права предоставляются и ограничены следующим : а) вы не можете использовать какие-либо права, предоставленные вам в вышеуказанном виде, любым способом, который в первую очередь предназначен или ориентирован для коммерческой выгоды или частной денежной компенсации и б) вы должны сохранять в целостности все уведомления об авторских правах для Работы и ссылаться на Quanser Inc. Эти ограничения не могут быть изменены без предварительного письменного разрешения Quanser Inc.