

Всем привет, в этом уроке я покажу вам как управлять мощной нагрузкой при помощи ардуино.

Чтобы управлять чем то более мощным чем светодиод, нужно вспомогательное устройство, которое и будет управлять нагрузкой, а ардуино будет всего лишь управлять этим устройством. Таким устройством может быть оптопара, реле или мосфет, то есть полевой транзистор. Начнем с реле.

Реле представляет собой управляемый выключатель, который по сигналу с ардуино переключает средний контакт между двумя крайними, таким образом замыкая и размыкая цепи.

Реле имеет два входа на питание, то есть земля и 5 вольт. Третий провод логический, то есть сюда мы подаем команды с цифрового порта ардуино. 0 открыть реле, 1 закрыть реле.

Нужно знать, что есть два типа ардуиновских реле, прямое и обратное, правильно они называются реле высокого уровня и реле низкого уровня. Реле высокого уровня при включении и низком сигнале имеет такое положение центрального контакта, как нарисовано на схеме, то есть оно не переключается. Реле низкого уровня при включении и подаче низкого сигнала переключается. К сожалению китайцы не всегда пишут какое реле они продают, но в ссылках у меня на сайте все соответствует, даже есть ссылка на универсальное реле с настройкой уровня, настраивается он вот этим джампером.

Я рекомендую использовать реле высокого уровня, так как с ним проще работать и оно более логичное. Реле низкого уровня можно использовать в системах защиты и автоотключения.

Давайте подключим реле в цепь и будем управлять лампой накаливания. Для этого один провод разрезается, и в разрыв вставляется реле. Реле у меня высокого уровня, потому подключаю к контактам которые по умолчанию разомкнуты. Прошивка все та же, из урока про кнопку. По нажатию на кнопку подать сигнал высокого уровня на пин реле. И все, я управляю мощной нагрузкой при помощи маленькой кнопочки и ардуино. Данное реле позволяет управлять цепью как постоянного, так и переменного тока, по описанию мощность через реле может достигать 2 киловатт, то есть кипятильник тоже можно подключить, как я и сделал в своем самодельном аппарате для сварки ПП труб. Да да, это кипятильник. Я специально посвятил релюшкам отдельный урок, так как они являются ключевыми элементами в создании систем типа умный дом. Кстати у китайцев есть целые кластеры с реле, выглядит абсолютно безумно, но на деле очень удобная штука для управления светом, приборами и прочим сетевым оборудованием.

На этом у меня все, в следующем уроке поговорим о полевых транзисторах. Спасибо за внимание, всем пока.

Рассмотренное только что электромагнитное реле имеет ряд недостатков, так как реле по сути механическое, там стоит катушка, которая переключает контакт, и как у любой механики, у такого реле есть срок службы. Второй недостаток опять же истекает из механики: переключение происходит не мгновенно, и если ток в цепи большой, будет происходить залипание контактов, которое эти контакты разрушает. Например когда я подключил свою контактную сварку через реле и переключил реле, контакты слиплись, и когда я выключил реле, цепь не разомкнулась. В третьих реле щёлкает, что может раздражать, особенно если это релейный регулятор температуры. Четвёртый недостаток связан с катушкой и тоже очень неприятный: в активном состоянии реле кушает довольно большой ток. Если вы вспомните предыдущий урок, то поймёте, почему питание у реле вынесено отдельно. Просто потому что пин ардуино не справится с питанием реле, поэтому реле питается отдельно, а мы всего лишь подаём управляющий сигнал. Всех рассмотренных

недостатков лишено так называемое твердотельное реле, где вместо катушки стоят полупроводники. Это реле практически вечное, бесшумное, срабатывает мгновенно, и что очень важно, кушает гораздо меньший ток, и может быть запитано прямо от цифрового пина, да и вообще гораздо лучше подходит для автономных устройств, где важно потребление тока. Благодаря высокой скорости срабатывания, на этом реле можно сделать диммер для нагрузки переменного тока, то есть менять яркость ламп накаливания и мощность нагрева нагревателей. Но это тема для отдельного видео, так как придётся отслеживать периоды изменения тока в розетке и управлять временем открытия реле, надеюсь я доберусь до этого проекта.

Логично предположить, что за более хорошую технологию придётся заплатить чуть больше, но это того стоит. Твердотельное реле есть обычного формата, а есть в виде модулей для ардуино, причём многоканальные тоже существуют. У меня на сайте они все есть, пользуйтесь на здоровье, ссылка как обычно в описании под видео.

На этом у меня все, в следующем уроке поговорим о полевых транзисторах. Спасибо за внимание, всем пока.