

## Работа с адаптером AS-con6

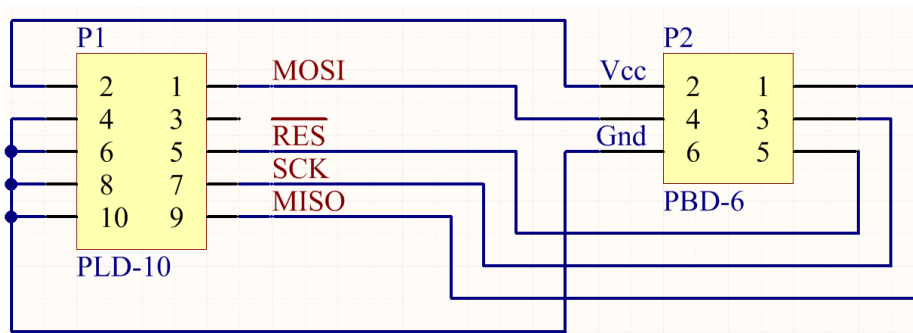
Для внутрисхемного программирования своих AVR-микроконтроллеров компания Atmel предложила два варианта разъема: 6-контактный и 10-контактный. В 6-контактном разъеме присутствуют собственно сигналы для программирования (MISO, MOSI, SCL, Reset), а также контакты GND и Vcc. 10-контактный интерфейс содержит три дополнительных линии GND, которые обеспечивают защиту от взаимовлияния высокочастотных сигналов в кабеле программатора. Это актуально для кабелей длиной более метра. Кроме того, в 10-контактном разъеме есть специальный сигнал LED, который полезен при программировании контроллеров в 64-выводных корпусах: ATmega64/128/1281/2561.

Несмотря на свой солидный возраст, упомянутые микроконтроллеры активно используются и в новых проектах, вследствие впечатляющего объема Flash- и EEPROM памяти (собственно, префикс "мега" в названии родоначального контроллера ATmega103 обозначает объем Flash-памяти 1 Мегабит), а также большого количества портов ввода/вывода. У этих микросхем сигналы внутрисхемного программирования используют те же выводы, что и порт UART0, поэтому есть необходимость переключать эти линии во время внутрисхемного программирования этих микроконтроллеров. Стандартное решение – использование мультиплексора серии CD4053, работой которого и управляет сигнал LED в 10-контактном разъеме

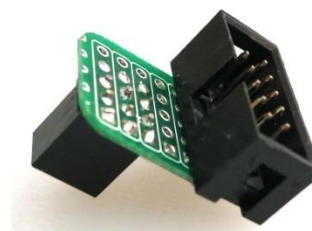
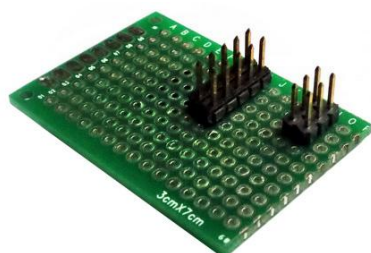
В современных AVR-микроконтроллерах сигналы внутрисхемного программирования выводятся на порт SPI, и мультиплексирование не требуется, поэтому для их программирования можно использовать как 10-контактный, так и 6-контактный разъем.

### Плата адаптера

При использовании программаторов ASxx для программирования AVR-контроллеров через 6-контактный разъем используется переходная плата. Базовая схема платы-адаптера представлена ниже.



Понятно, что эту схему можно собрать на обрезке макетной платы за 5 – 10 минут, что обычно и делали пользователи программаторов.



Для облегчения жизни пользователей компания AS-kit разработала печатную плату такого адаптера, при этом добавила в нее несколько полезных опций.

В базовой конфигурации комплект адаптера AS-con6 состоит из печатной платы и двух разъемов: 10-контактного PLD-10 и 6-контактного PBD-6.

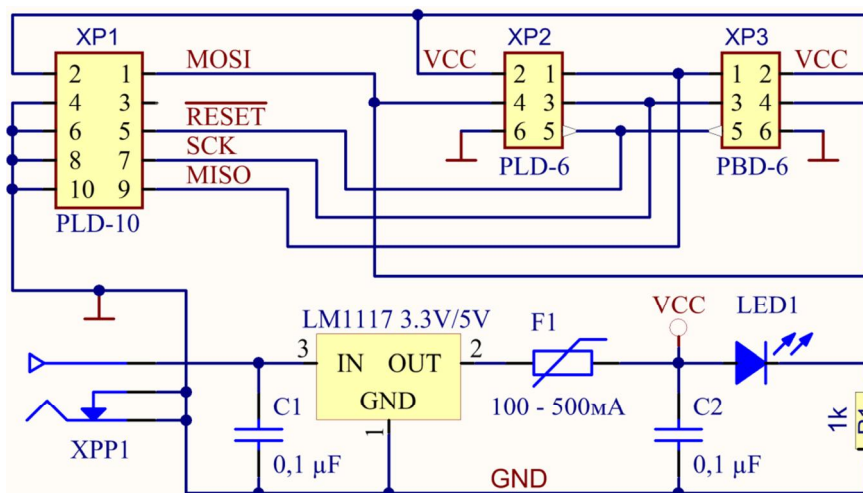


Адаптер с распаянными разъемами подключается непосредственно к 6-выводному разъему на плате с AVR-микроконтроллером. В свою очередь, к 10-контактному разъему адаптера подключается программирующий кабель от программатора.

Пример подключения адаптера к плате с AVR-контроллером.



Ниже представлена полная принципиальная схема адаптера.



## Дополнительные функции адаптера AS-сop6

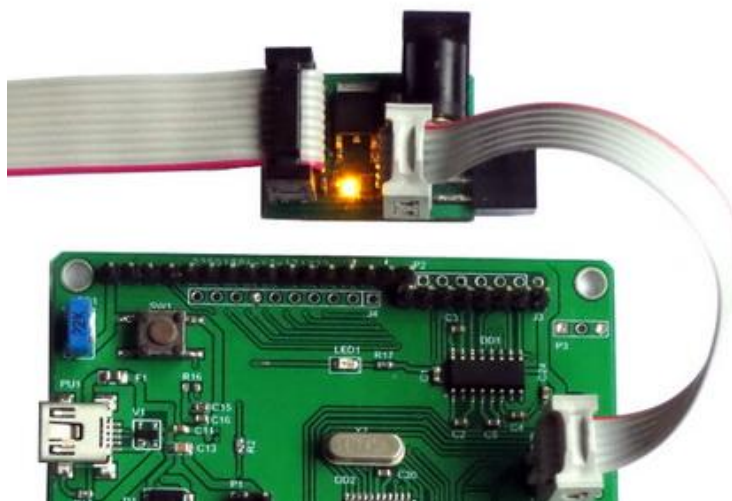
Как видно из схемы адаптера, он может выполнять различные дополнительные задачи.

Если на плату адаптера запаять светодиод LED1 и резистор R1, можно следить за наличием напряжения питания на плате с программируемым микроконтроллером.

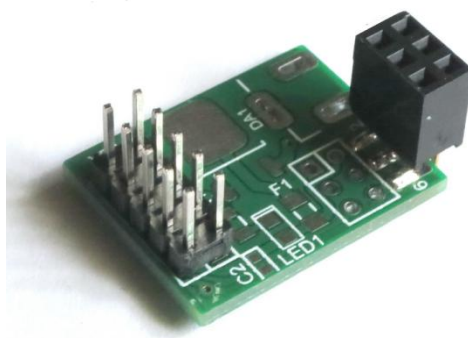
Если добавить разъем питания и микросхему стабилизатора напряжения D1 типа LM1117 на 5 В или 3,3 В и два конденсатора, можно запитывать программируемую плату от внешнего источника питания. Это удобно, если на плате нет выделенного разъема для подачи питания. В выходной цепи стабилизатора есть посадочное место F1 размера 1206, на которое можно запаять многоцветный предохранитель, дроссель или просто резистор сопротивлением несколько Ом для контроля тока, потребляемого платой.

## Типы разъемов адаптера AS-сop6

Иногда использование адаптера AS-сop6 со стандартными разъемами представляется затруднительным. Например, плата с AVR-контроллером находится внутри корпуса прибора и там нет достаточного пространства для размещения адаптера. В таком случае на плату адаптера можно запаять разъем PLD-6 и использовать дополнительный 6-проводной кабель для подключения программатора к плате, как показано на фото ниже.



Если запаять на плату адаптера AS-сop6 угловой 6-контактный разъем, как на приведенном фото, адаптер можно подключать к плате в горизонтальной ориентации.

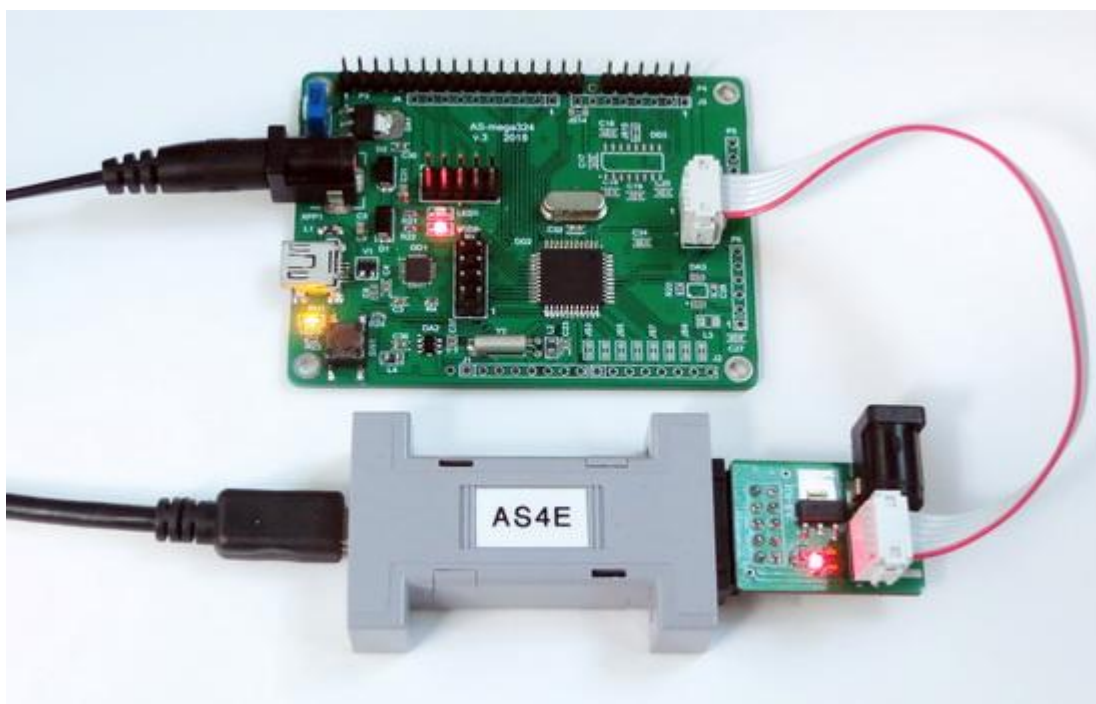


Если запаять на плату адаптера AS-con6 угловой 10-контактный разъем с гнездами, можно подключать адаптер непосредственно к программатору, без 10-проводного кабеля. Для обеспечения правильной разводки сигналов необходимо устанавливать угловой 10-контактный разъем с нижней стороны платы, как показано на фото ниже слева.

На фото справа – адаптер AS-con6 с угловым 10-контактным разъемом подключен к программатору.



Пример использования адаптера AS-con6 в полной конфигурации.



Полную информацию по работе с адаптером AS-con6 можно посмотреть здесь:

<https://www.as-kit.ru/avr-programmers/adapter-as-con6>

