

ICSP

Внутрисхемное программирование PIC-контроллеров

DOC Rev 1.03
(последнее обновление 19.05.2005)

Рекомендации по ICSP:

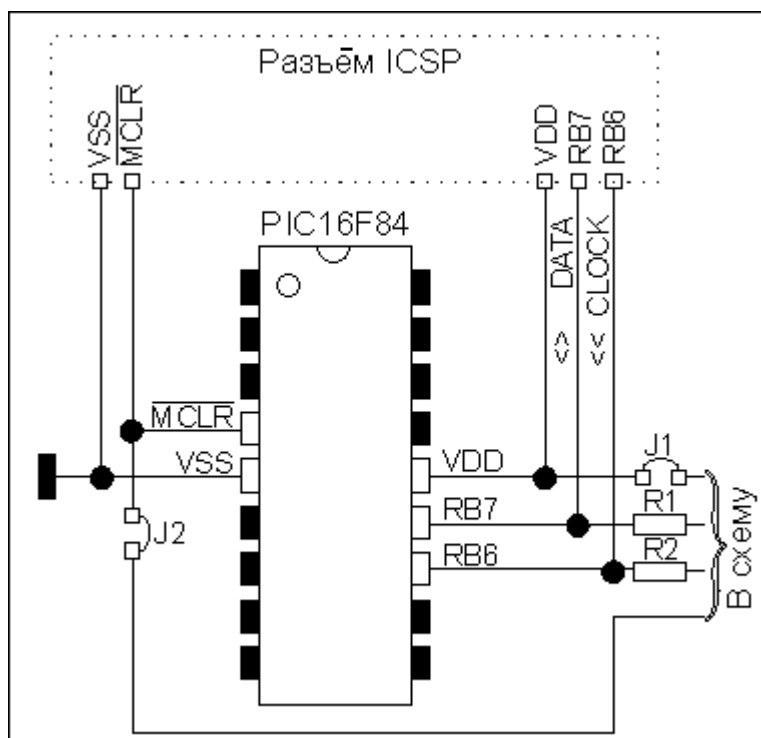
При использовании **ICSP** на плате устройства следует предусмотреть возможность подключения программатора. При программировании с использованием **ICSP** к программатору должны быть подключены **5 сигнальных линий**:

Линия	Назначение
GND (VSS)	Общий провод
VDD (VCC)	+ напряжение питания
MCLR' (VPP)	Вход сброса микроконтроллера / вход напряжения программирования
RB7 (DATA)	Двухнаправленная шина данных в режиме программирования
RB6 (CLOCK)	Вход синхронизации в режиме программирования

Остальные выводы микроконтроллера не используются в режиме внутрисхемного программирования.

Схемное решение:

Вариант подключения **ICSP** к микроконтроллеру **PIC16F84** в корпусе **DIP18**:



Пояснение к схеме:

Линия **MCLR** развязывается от схемы устройства перемычкой **J2**, которая в режиме внутрисхемного программирования (**ICSP**) размыкается, передавая вывод **MCLR** в монополярное управление программатору.

Линия **VDD** в режиме программирования **ICSP** отключается от схемы устройства перемычкой **J1**. Это необходимо для исключения потребления тока от линии **VDD** схемой устройства.

Линия **RB7** (двухнаправленная шина данных в режиме программирования) изолируется по току от схемы устройства резистором **R1** номиналом не менее **1 кОм**. В связи с этим максимальный втекающий/стекающий ток, обеспечиваемый этой линией будет ограничен резистором **R1**. При необходимости обеспечить максимальный ток, резистор **R1** необходимо заменить (как в случае с **VDD**) перемычкой.

Линия **RB6** (Вход синхронизации **PIC** в режиме программирования) так же как и **RB7** изолируется по току от схемы устройства резистором **R2**, номиналом не менее **1 кОм**. В связи с этим максимальный втекающий/стекающий ток, обеспечиваемый этой линией будет ограничен резистором **R2**. При необходимости обеспечить максимальный ток, резистор **R2** необходимо заменить (как в случае с **VDD**) перемычкой.

ВНИМАНИЕ!!!

Рекомендуемая длина соединительного кабеля **ICSP** не более **50 см**.

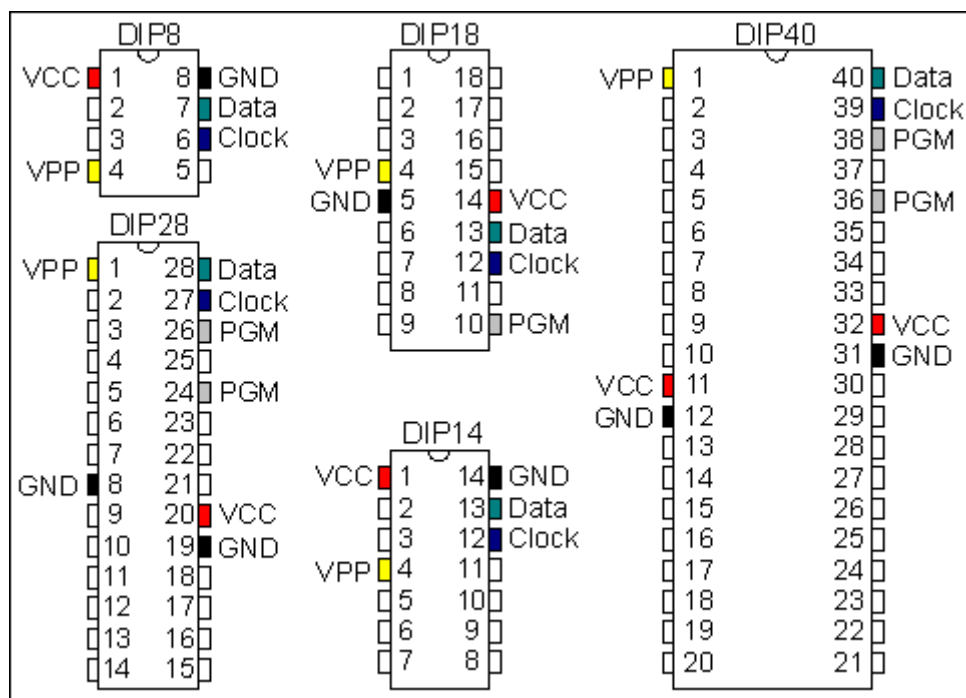
Наиболее частые ошибки:

- **Забывают** отключить цепь **MCLR** перемычкой от остальной схемы.
Если вывод **MCLR** "подтянут" к напряжению **VDD** через резистор - то при малых значениях сопротивления этого резистора ток, текущий между напряжением **VPP** и **VDD** может привести к перегрузке формирователя **VPP** программатора и падению этого напряжения ниже допустимого.
Если вывод **MCLR** замкнут на **VDD** без резистора - напряжение **VPP** окажется приложенным к **VDD**. В этом случае возможен даже выход из строя формирователя **VPP** из-за перегрузки по току.
Если вывод **MCLR** подключён к схеме мониторинга напряжения питания, то **VPP** окажется приложенным к выходу схемы монитора питания, что также может повлечь перегрузку по току.
- **Забывают** развязать по току выводы **RB7** и **RB6** от остальной схемы.
Если хотя бы одна из этих линий подключена к выходу логического элемента, то возникнет конфликт между выходом элемента и формирователем программатора.
Если хотя бы на одной из этих линий имеются элементы, потребляющие значительный ток - формирователь программатора (для **RB6** или **RB7**) или микроконтроллера (для **RB7**) могут не смочь обеспечить требуемый ток.
- **Забывают** установить перемычку (**jumper**), отключающий цепь **VDD** микроконтроллера и интерфейса **ICSP** от остальной схемы. В этом случае схемой по шине **VDD** может потребляться значительный ток, который программатор может и не обеспечить.
- **Используют** кабель **ICSP** длиной более **50 см**.

Расположение выводов ICSP у PIC-контроллеров:

Внимание!

Материал только для общей справки. Обязательно убедитесь, что указанное расположение выводов соответствует выбранному вами микроконтроллеру. Для этого, обратитесь к **Data Sheets** и **Programming Specifications** на этот микроконтроллер.



Пояснение: Вывод **PGM** рекомендуется "притягивать" к общему проводу (**GND**), через резистор, номиналом **1 кОм**.

Товары ICSP

▼▼▼ жми на картинку ▼▼▼

