

# Справочник по среднему семейству микроконтроллеров PICmicro™

## Раздел 34. Глоссарий

Перевод основывается на технической документации DS33023A  
компании Microchip Technology Incorporated, USA.

© ООО «Микро-Чип»  
Москва - 2002

Распространяется бесплатно.  
Полное или частичное воспроизведение материала допускается только с письменного разрешения  
ООО «Микро-Чип»  
тел. (095) 737-7545  
[www.microchip.ru](http://www.microchip.ru)

# PICmicro™ Mid-Range MCU Family Reference Manual

“All rights reserved. Copyright © 1997, Microchip Technology Incorporated, USA. Information contained in this publication regarding device applications and the like is intended through suggestion only and may be superseded by updates. No representation or warranty is given and no liability is assumed by Microchip Technology Incorporated with respect to the accuracy or use of such information, or infringement of patents or other intellectual property rights arising from such use or otherwise. Use of Microchip’s products as critical components in life support systems is not authorized except with express written approval by Microchip. No licenses are conveyed, implicitly or otherwise, under any intellectual property rights. The Microchip logo and name are registered trademarks of Microchip Technology Inc. in the U.S.A. and other countries. All rights reserved. All other trademarks mentioned herein are the property of their respective companies. No licenses are conveyed, implicitly or otherwise, under any intellectual property rights.”

## **Trademarks**

The Microchip name, logo, PIC, KEELOQ, PICMASTER, PICSTART, PRO MATE, and SEEVAL are registered trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A.

MPLAB, PICmicro, ICSP and In-Circuit Serial Programming are trademarks of Microchip Technology Incorporated.

Serialized Quick-Turn Production is a Service Mark of Microchip Technology Incorporated.

All other trademarks mentioned herein are property of their respective companies.

## A

### **A/D**

#### **АЦП**

Смотрите Analog to Digital.

### **Acquisition Time ( $T_{AQC}$ )**

#### **Длительность заряда конденсатора**

Этот параметр связан с модулем АЦП.  $T_{AQC}$  - интервал времени, в течение которого внутренний конденсатор АЦП заряжается до напряжения подключенного входного канала. Когда бит GO установлен в '1', то аналоговый вход отсоединен от внутреннего конденсатора, выполняется преобразование.

### **ALU**

#### **АЛУ**

Арифметико-логическое устройство. Модуль ядра микроконтроллера, отвечающий за математические (сложение, вычитание и др.), логические ("и", "или" и др.) и операции сдвига.

### **Analog to Digital (A/D)**

#### **Аналого-цифровое преобразование**

Входной аналоговый сигнал преобразуется в эквивалентный цифровой код.

### **Assembly Language**

#### **Ассемблер**

Символический язык программирования, с помощью которого машинные коды представляются в удобной читаемой форме.

## **B**

### **Bank**

#### **Банк**

Метод адресации памяти данных. Команды среднего семейства микроконтроллеров PICmicro имеют 7 бит для прямой адресации памяти данных (максимум 128 байт), включая регистры специального назначения. Для того, чтобы была возможность реализовать больший объем памяти данных, она была разбита на банки по 128 байт. Выбрать требуемый банк можно с помощью битов RP1:RP0. Максимум может быть реализовано 4 банка памяти данных (два управляющих бита).

### **Baud**

#### **Бод**

Скорость передачи данных по последовательным интерфейсам (эквивалентно бит/с).

### **BCD**

Смотрите Binary Coded Decimal (BCD).

### **Binary Coded Decimal (BCD)**

#### **Двоично-десятичное кодирование чисел**

Каждые 4 бита определяют цифру от 0 до 9. Как правило, один байт содержит две цифры (диапазон чисел от 0 до 99).

### **BOR**

Смотрите Brown-out Reset.

### **Brown-out**

#### **Снижение напряжения питания**

Условие, при котором напряжение питания опускается ниже определенного значения. Это может происходить при коммутации мощной нагрузки.

### **Brown-out Reset (BOR)**

#### **Сброс по снижению напряжения питания**

Схема, которая переводит микроконтроллер в состояние сброса, если напряжение питания стало ниже установленного значения. Некоторые микроконтроллеры имеют интегрированную схему BOR (если нет внутренней схемы BOR, то может возникнуть необходимость в построении внешней схемы).

### **Bus width**

#### **Разрядность шины**

Число бит данных передаваемых по шине. Разрядность шины данных - 8 бит. Разрядность шины программ для микроконтроллеров среднего семейства - 14 бит.

## C

### Capture

#### *Захват*

Функция CCP модуля, в которой значение таймера записывается в регистры захвата при возникновении условия захвата.

### CCP

Захват, сравнение, широтно-импульсный модулятор (PWM). Этот модуль может быть настроен для работы в одном из режимов: захват данных, сравнение или ШИМ.

### Common RAM

#### *Общее ОЗУ*

Область памяти данных, которая доступна во всех банках памяти данных. Как правило, эта область имеет адреса от 70h до 7Fh (включительно). В этой области удобно сохранять часто меняющиеся переменные и контекст программы при обработке прерываний.

### Compare

#### *Сравнение*

Функция модуля CCP, при которой выполнится указанное действие, когда значение таймера соответствует значению в регистрах сравнения.

### Compare Register

#### *Регистр сравнения*

16 - разрядный регистр, в котором хранится значение, сравниваемое с 16 - разрядным значением таймера. Однократно выполняется указанное действие, когда значение таймера становится равным значению регистра сравнения.

### Capture Register

#### *Регистр захвата*

16 - разрядный регистр, в который загружается 16 - разрядное значение таймера TMR1, когда выполняется условие захвата.

### Configuration Word

#### *Слово конфигурации*

В слове конфигурации определяются параметры работы микроконтроллера (режим работы тактового генератора, включение WDT, включение таймера PWRT и др.). Эти параметры определяются во время программирования микроконтроллера. Для микроконтроллеров с EPROM памятью программ значение бита '1' может быть изменено на '0'. Память программ должна быть стерта, чтобы восстановить значение '1'.

### Conversion Time (Tconv)

#### *Время преобразования*

Параметр связан с модулем АЦП. Интервал времени, необходимый для нормального преобразования входного аналогового сигнала в соответствующий цифровой код.

### CPU

#### *ЦПУ*

Центральное процессорное устройство. Выполняет декодирование команд, определяет необходимые операнды и требуемую операцию. Управляет работой АЛУ для выполнения логических, арифметических и других операций.

## D

### D/A

#### *ЦАП*

Смотрите Digital to analog.

### Data Bus

#### *Шина данных*

Шина, необходимая для передачи данных из/в память данных.

### Data EEPROM

#### *EEPROM память данных*

Электрически перепрограммируемая память данных. Эта память данных может быть запрограммирована командами ЦПУ для сохранения необходимых приложению данных при выключении питания (энергонезависимая память).

### Data Memory

#### *Память данных*

Память, подключенная к шине данных, выполненная как статическое ОЗУ. В памяти данных размещаются регистры общего и специального назначения.

### Direct Addressing

#### *Прямая адресация*

Адрес памяти данных содержится в команде микроконтроллера. Обращение будет выполняться к регистру с указанным адресом.

### Digital to Analog

#### *Цифро-аналоговое преобразование*

Цифровой код преобразуется в соответствующее аналоговое напряжение (ток).

## E

### EEPROM

Электрически стираемое постоянно запоминающее устройство. Микросхемы, с данным типом памяти программ, могут быть внутрисхемно стерты и повторно запрограммированы.

### EPROM

Электрически программируемое постоянное запоминающее устройство. Микросхемы, с данным типом памяти программ, могут быть внутрисхемно запрограммированы. Стирание EPROM памяти выполняется под действием УФ излучения.

### EXTRC

Внешняя RC цепочка. Некоторые микроконтроллеры имеют режим тактового генератора с внешней RC цепочкой. Эквивалентно RC режиму тактового генератора.

## F

### Flash Memory

#### *Flash память*

Микросхемы, с данным типом памяти программ, могут быть внутрисхемно стерты и повторно запрограммированы. Flash технология памяти программ функционально эквивалентна EEPROM памяти.

#### **F<sub>osc</sub>**

Тактовая частота микроконтроллера.

## G

### GIO

Общий порт ввода/вывода.

### GPIO

Универсальный порт ввода/вывода

### GPR

Регистры общего назначения (ОЗУ). Эти регистры могут использоваться для хранения переменных программы пользователя.

## H

### Harvard Architecture

#### *Гарвардская архитектура*

В данной архитектуре микроконтроллеров шины памяти данных и памяти программ разделены между собой. Это позволяет выполнять одновременный доступ к памяти программ и памяти данных, что увеличивает производительность ядра микроконтроллера.

### Holding Capacitor

#### *Удерживающий конденсатор*

Конденсатор расположен в модуле АЦП. Этот конденсатор должен заряжаться до напряжения на аналоговом входе перед началом преобразования. Как только начато преобразование, конденсатор отсоединяется от аналогового входа. Напряжение на конденсаторе используется для преобразования.

### HS

#### *Высокоскоростной режим генератора*

Один из режимов тактового генератора. Тактовый генератор настроен таким образом, чтобы поддерживать высокую тактовую частоту микроконтроллера (от 4МГц до 20МГц).

# I

## I<sup>2</sup>C

Inter-Integrated Circuit. Двухпроводный интерфейс связи. Один из режимов SSP модуля.

## Indirect Addressing

### *Косвенная адресация*

Случай, когда адрес регистра памяти данных не содержится в команде. Обращение выполняется к регистру INDF, а операция выполняется с регистром, адрес которого указан в FSR. Всегда будет выполняться обращение к регистру с адресом, который записан в регистр FSR.

## Instruction Bus

### *Шина команд*

Шина для передачи кода команды из памяти программ в ЦПУ.

## Instruction Fetch

### *Выборка команды*

Поскольку реализована гарвардская архитектура, то одновременно происходит выполнение текущей команды и выборка следующей. Как только будет выполнена текущая команда, следующая команда подготовлена к детектированию.

## Instruction cycle

### *Цикл команды*

Выполнение каждой команды состоит из нескольких действий: декодирование, чтение данных, выполнение, запись данных. Некоторые команды могут содержать не все действия (см. описание конкретной команды). Цикл команды ( $T_{CY}$ ) состоит из четырех тактов генератора ( $T_{OSC}$ ).

## Interrupt

### *Прерывания*

Событие, по которому ЦПУ вынужден перевести выполнение программы по адресу вектора прерываний (0004h). Перед изменением значение счетчика команд PC текущее значение сохраняется в вершине стека, чтобы была возможность продолжить выполнение программы.

## INTRC

Внутренняя RC цепочка. Некоторые микроконтроллеры имеют режим тактового генератора с внутренней RC цепочкой.

## L

### LCD

#### **ЖКИ**

Жидкокристаллический дисплей. Используется для визуального контроля работы устройства.

### LED

#### **Светодиод**

Используется для визуального контроля работы устройства.

### Literal

#### **Константа**

Неизменяемое значение, которое входит в состав команды.

### Long Word Instruction

#### **Длинное слово команды**

В слово команды входит вся необходимая информация для выполнения операции (код операции и данные). Выполнение и выборка команды происходит за один машинный цикл, т.к. все команды однословные.

### LP

#### **Низкоскоростной режим генератора**

Один из режимов тактового генератора. Тактовый генератор настроен таким образом, чтобы поддерживать низкую тактовую частоту микроконтроллера (до 200кГц).

### LSb

Самый младший бит.

### LSB

Самый младший байт.

## M

### Machine cycle

#### **Машинный цикл**

Единица времени выполнения программы микроконтроллера. Для PICmicro эта единица времени равна 4 тактам тактового генератора ( $4 T_{OSC}$ ). Обозначается как  $T_{CY}$ .

### MSb

Самый старший бит.

### MSB

Самый старший байт.

## N

### **Non-Return to Zero**

#### ***Без возвращения к нулю***

Метод кодирования данных при передаче по каналам связи. Логическая '1' передается как высокий уровень сигнала, логический '0' - как низкий уровень сигнала. Уровень сигнала в линии по умолчанию - высокий.

### **NRZ**

Смотрите Non-Return to Zero.

## O

### **Opcode**

#### ***Код операции***

Часть 14-разрядного слова команды, определяющая выполняемую операцию. Код операции может иметь разную длину в зависимости от типа команды (от 4 бит). В остальной части слова команды содержится аргумент.

### **Oscillator Start-up Timer (OST)**

#### ***Таймер запуска генератора***

Таймер отсчитывает 1024 такта генератора перед отпуском внутреннего сигнала сброса микроконтроллера.

### **OST**

Смотрите Oscillator Start-up Timer.

## Р

### Pages

#### *Страницы*

Метод адресации памяти программ. Микроконтроллеры среднего семейства имеют в слове команд CALL и GOTO 11 - разрядное поле для адресации памяти программ, что позволяет непосредственно адресовать 2кслов памяти. Для адресации большего объема памяти вся память программ была разделена на страницы по 2кслово. Выбрать нужную страницу можно настройкой битов в регистре PCLATH<5:4>. Всего может быть реализовано 4 страницы памяти программ (два управляющих бита).

### Parallel Slave Port (PSP)

#### *Ведомый параллельный порт*

Параллельный коммуникационный 8 - разрядный порт для подключения к шине микропроцессора.

### POP

Термин, обозначающий восстановление информации из стека (программными или аппаратными средствами). Смотрите PUSH.

### Postscaler

#### *Выходной делитель*

Схема, замедляющая возникновение прерывания (или сброс WDT) от таймера/счетчика.

### Power-on Reset (POR)

#### *Сброс по включению питания*

Схема, обнаруживающая повышение напряжения питания от уровня 0В. Если напряжение повышается с 0В, то происходит сброс по включению питания и запускается таймер PWRT.

### Power-up Timer (PWRT)

#### *Таймер включения питания*

Таймер, удерживающий микроконтроллер в состоянии сброса после выполнения сброса POR, чтобы позволить напряжению питания достигнуть номинального уровня. После завершения отсчета таймера PWRT, запускается таймер OST, если он включен (таймер OST включен для любого режима тактового генератора с кварцевым или керамическим резонатором).

### Prescaler

#### *Предделитель*

Схема, уменьшающая частоту входного тактового сигнала для таймера/счетчика.

### Program Bus

#### *Шина программ*

Шина предназначенная для передачи кода команды из памяти программ в ЦПУ.

### Program Counter

#### *Счетчик команд*

Регистр счетчика команд, в котором хранится адрес следующей выполняемой команды.

### Program Memory

#### *Память программ*

Любая память, подключенная к шине памяти программ. Статические данные могут сохраняться в памяти программ (например в виде таблиц).

## **PSP**

Смотрите Parallel Slave Port.

## **Pulse Width Modulation (PWM)**

### ***Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)***

Последовательный сигнал, информация в котором представлена как длительность импульса высокого уровня с постоянной частотой. Вывод PWM модуля CCP требует минимального программного обеспечения для генерации ШИМ сигнала.

## **PUSH**

Термин, обозначающий сохранение информации в стеке (программными или аппаратными средствами). Смотрите POP.

## **PWM**

### ***ШИМ***

Смотрите Pulse Width Modulation.

## **Q**

### **Q - cycles**

#### ***Q - циклы***

Тоже самое, что и цикл тактового генератора. 4 Q - цикла равно циклу команд T<sub>cy</sub>.

## **R**

## **RC**

### ***Резистор-конденсатор***

Заданный по умолчанию режим тактового генератора микроконтроллера. Наиболее дешевый (менее точный) режим тактового генератора. Максимальная рекомендованная частота 4МГц. (см. EXTRC).

## **Read-Modify-Write**

### ***Чтение - Модификация - Запись***

Обозначение операции - чтение данных из регистра, изменение значения, запись нового значения в регистр. Это может быть выполнено в одном или нескольких циклах команды.

## **Register File**

### ***Файл регистров***

Память данных с регистрами общего и специального назначения.

## **ROM**

### ***ПЗУ***

Постоянное запоминающее устройство. Память, которая запрограммирована и не может быть изменена.

## S

### Sampling Time

#### *Время выборки*

Интервал времени, необходимый для получения одного результата преобразования АЦП. Он включает время заряда конденсатора и время преобразования.

### Serial Peripheral Interface (SPI)

#### *Последовательный периферийный интерфейс*

Один из режимов модуля SSP. Как правило 3-х проводной интерфейс: линия входящих данных, линия исходящих данных, линия синхронизации. Это синхронный интерфейс, т.к. присутствует сигнал синхронизации.

### SFR

Регистры специального назначения, содержащие биты управления ядром микроконтроллера и периферийными модулями.

### Single cycle instruction

#### *Одно-цикловые команды*

Команды, которые выполняются за один машинный цикл ( $T_{CY}$ ).

### Sleep

Режим пониженного энергопотребления с выключенным тактовым генератором. В этом режиме микроконтроллер потребляет минимальный ток. Некоторые периферийные модули могут продолжать работать в Sleep режиме.

### Special Function Registers (SFR)

#### *Регистры специального назначения.*

Содержат биты управления ядром микроконтроллера и периферийными модулями.

### SPI

Смотрите Serial Peripheral Interface.

### Stack

#### *Стек*

Часть ЦПУ, в которой сохраняется адрес возврата для продолжения выполнения программы. Стек загружается из счетчика команд при выполнении команды CALL или возникновении прерывания.

## T

### $T_{AD}$

Время получения одного бита результата при выполнении аналого-цифрового преобразования.

### $T_{CY}$

Длительность выполнения одно-цикловой команды микроконтроллера ( $4 T_{Osc}$ ).

### $T_{Osc}$

Период тактового генератора микроконтроллера.

## U

### USART

Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик. Этот периферийный модуль может использоваться как полдуплексный последовательный интерфейс связи или полдуплексный синхронный интерфейс. В асинхронном режиме может использоваться для связи с персональным компьютером.

## V

### Voltage Reference ( $V_{REF}$ )

#### *Источник опорного напряжения*

Уровень напряжения, который может использоваться как опорный для модуля АЦП или модуля компараторов.

### Von Neumann Architecture

#### *Традиционная архитектура*

Память программ и память данных находятся в одной и той же области. Это означает, что обращение к памяти программ и памяти данных выполняется последовательно (меньшая производительность ядра).

## W

### W Register

Смотрите Working Register.

### Watchdog Timer (WDT)

#### *Сторожевой таймер*

Применяется для улучшения помехоустойчивости устройства. WDT выполняет сброс микроконтроллера, если не был вовремя очищен, что позволяет предотвратить "зависание" программы. Источником тактового сигнала для WDT является отдельный внутренний RC генератор.

### WDT

Смотрите Watchdog Timer.

### Working Register (W)

#### *Рабочий регистр (W)*

Этот регистр можно рассматривать как аккумулятор микроконтроллера. Используется как операнд в АЛУ при выполнении команд с двумя операндами.

## X

### XT

Один из режимов тактового генератора. Применяется при тактовой частоте от 100кГц до 4МГц.

## Уважаемые господа!

ООО «Микро-Чип» поставляет полную номенклатуру комплектующих фирмы **Microchip Technology Inc** и осуществляет качественную техническую поддержку на русском языке.

С техническими вопросами Вы можете обращаться по адресу [support@microchip.ru](mailto:support@microchip.ru)

По вопросам поставок комплектующих Вы можете обращаться к нам по телефонам:  
**(095) 963-9601**  
**(095) 737-7545**  
и адресу [sales@microchip.ru](mailto:sales@microchip.ru)

На сайте  
[www.microchip.ru](http://www.microchip.ru)

Вы можете узнать последние новости нашей фирмы, найти техническую документацию и информацию по наличию комплектующих на складе.