



Microchip's **Russia**
MASTERS

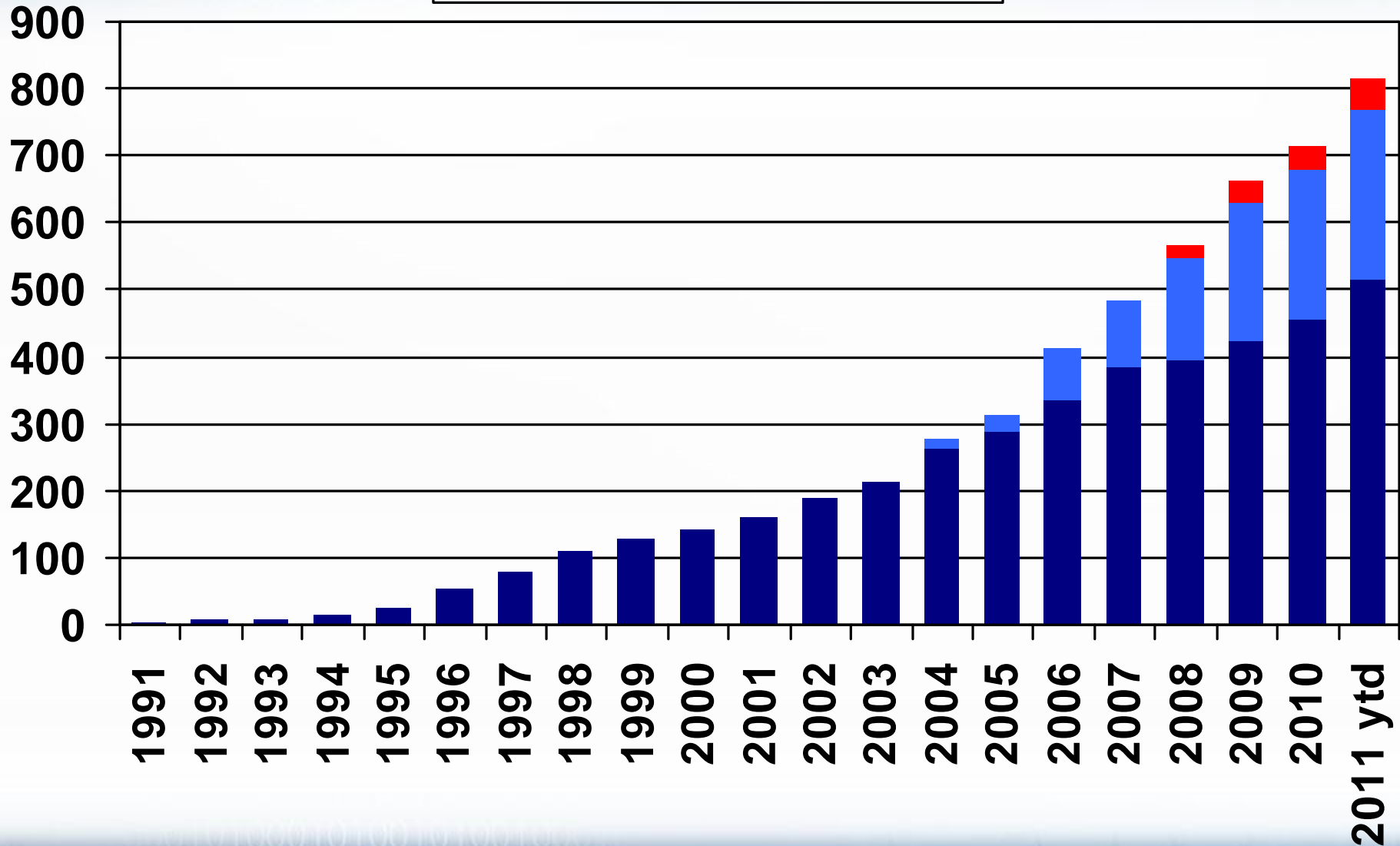
Новинки продукции Microchip

Новые PIC[®] Микроконтроллеры



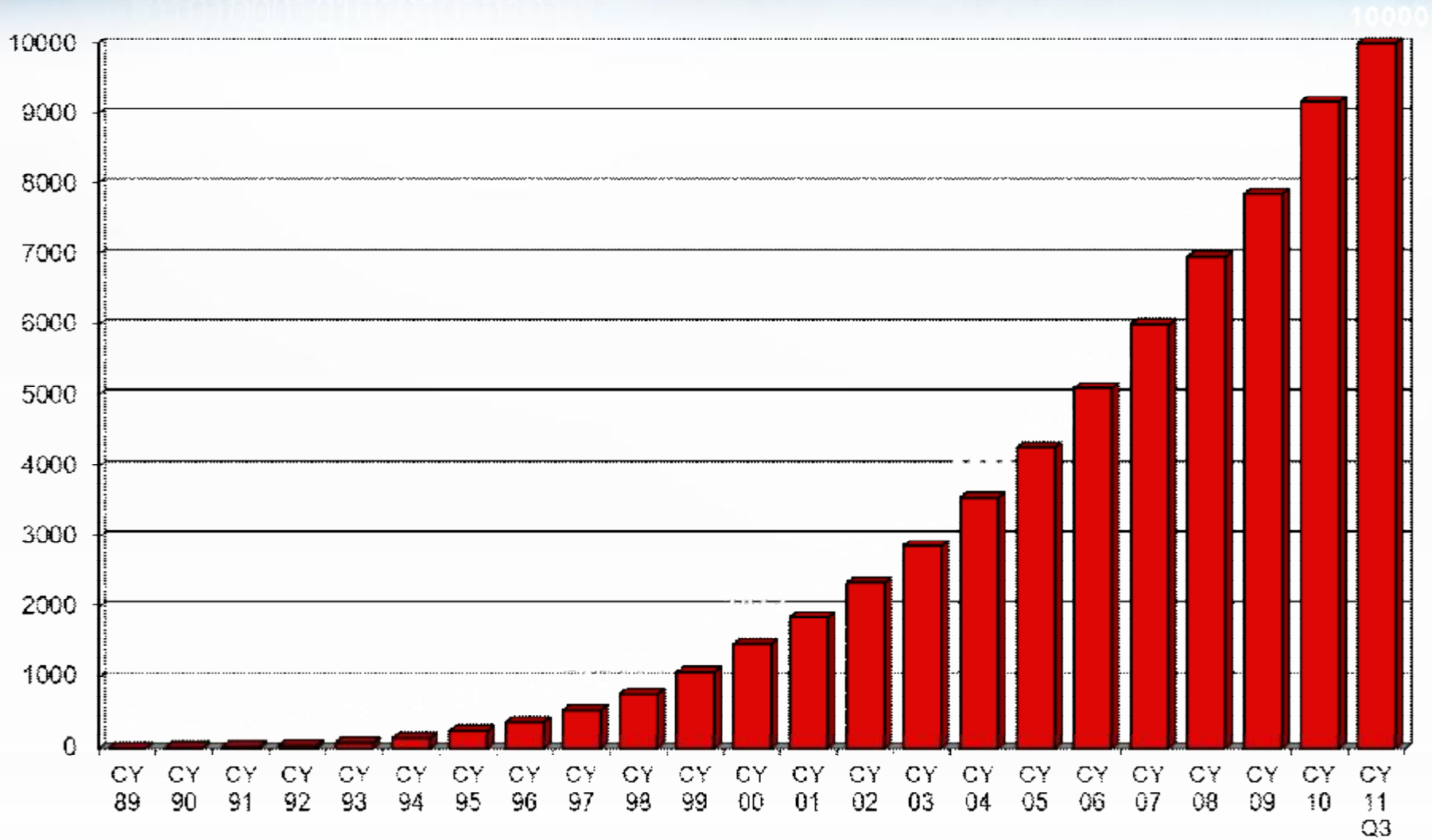
Рост числа Микроконтроллеров

8-bit 16-bit 32-bit





Cumulative MCU Shipments (MU)





10-и Миллиардный PIC микроконтроллер



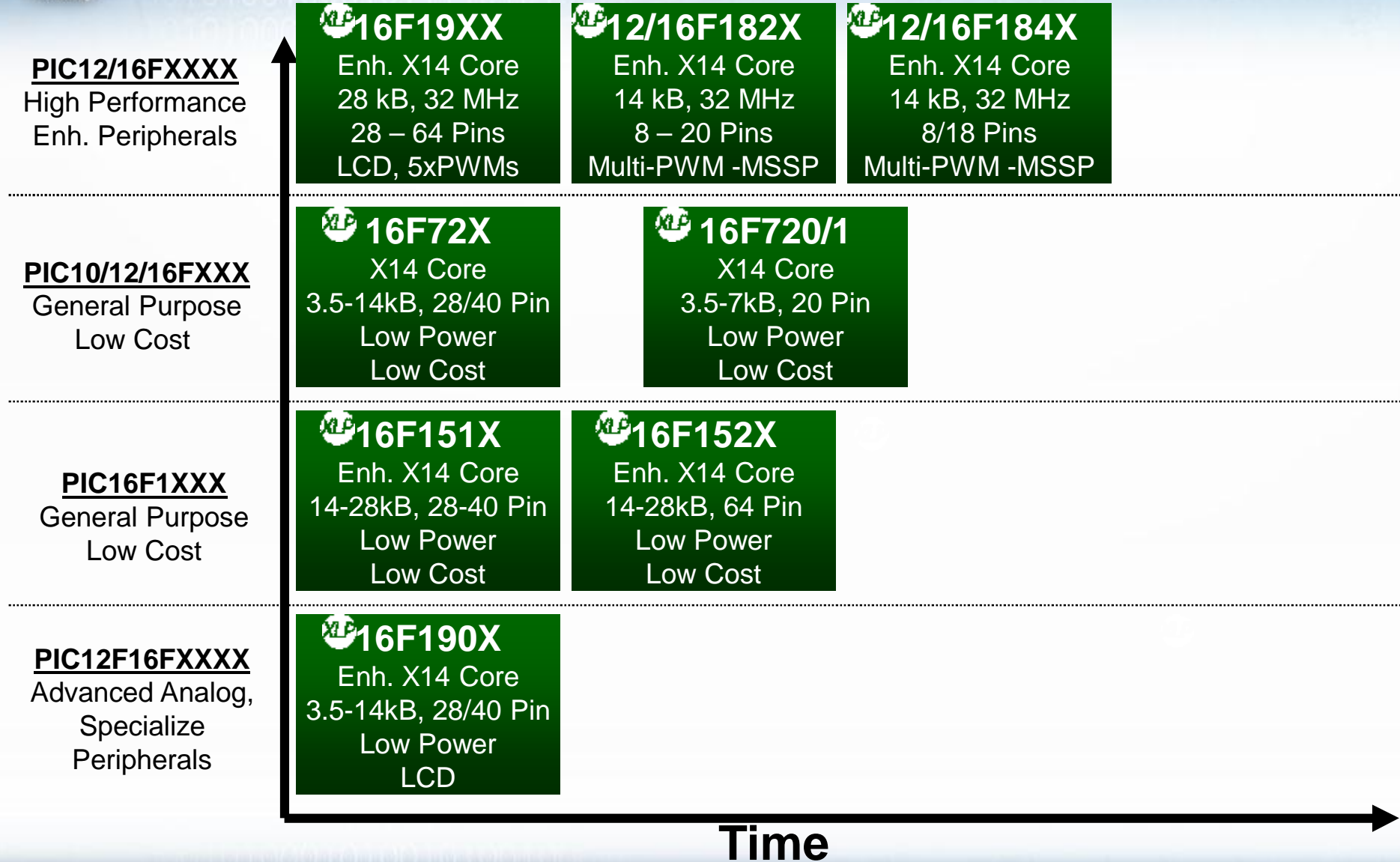


Microchip's **Russia**
MASTERS

8-bit PIC® Микроконтроллеры



PIC12, PIC16

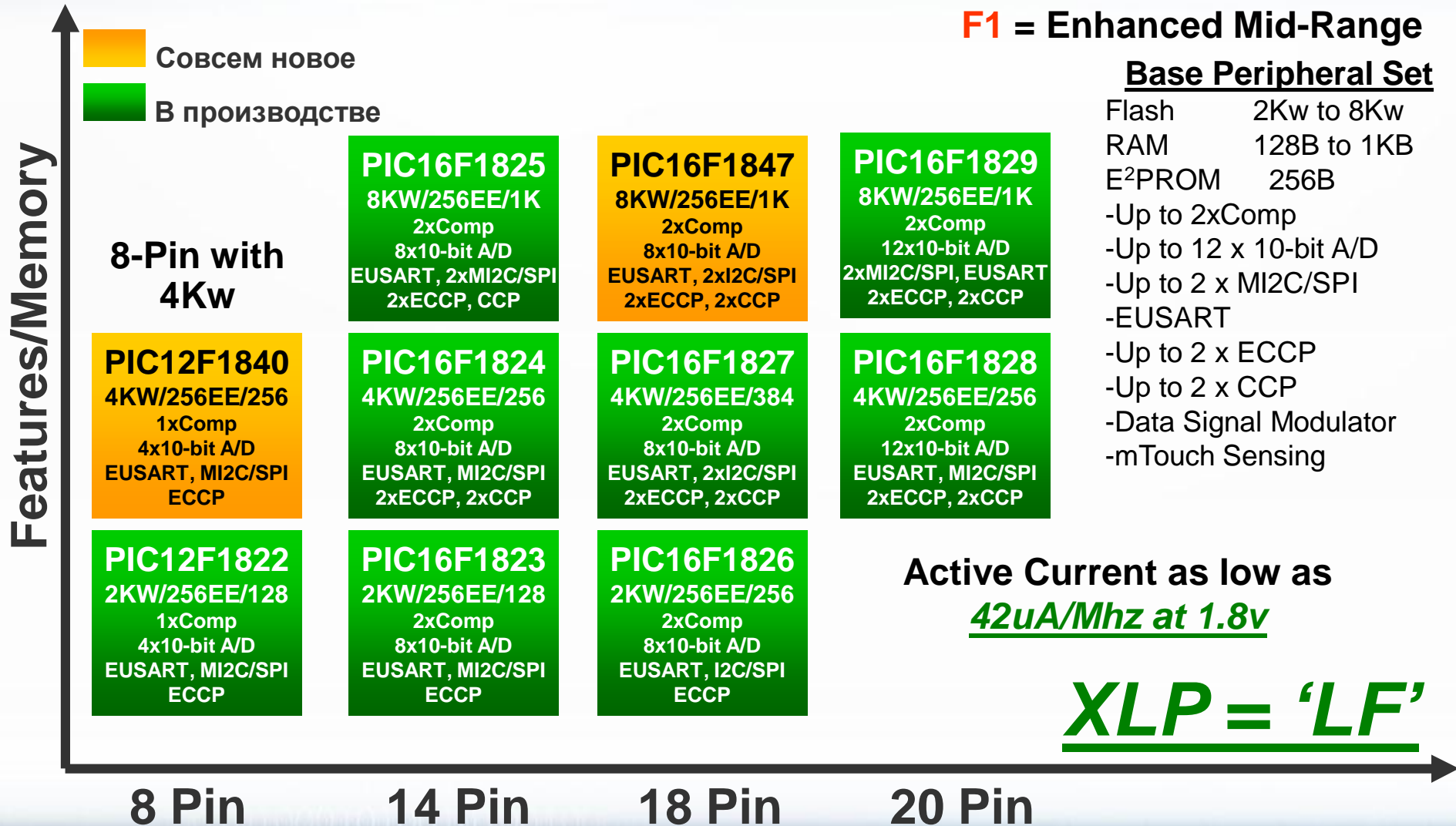


Time



PIC1xF182x

Enhanced Mid-Range Core
High Level of Integration with XLP

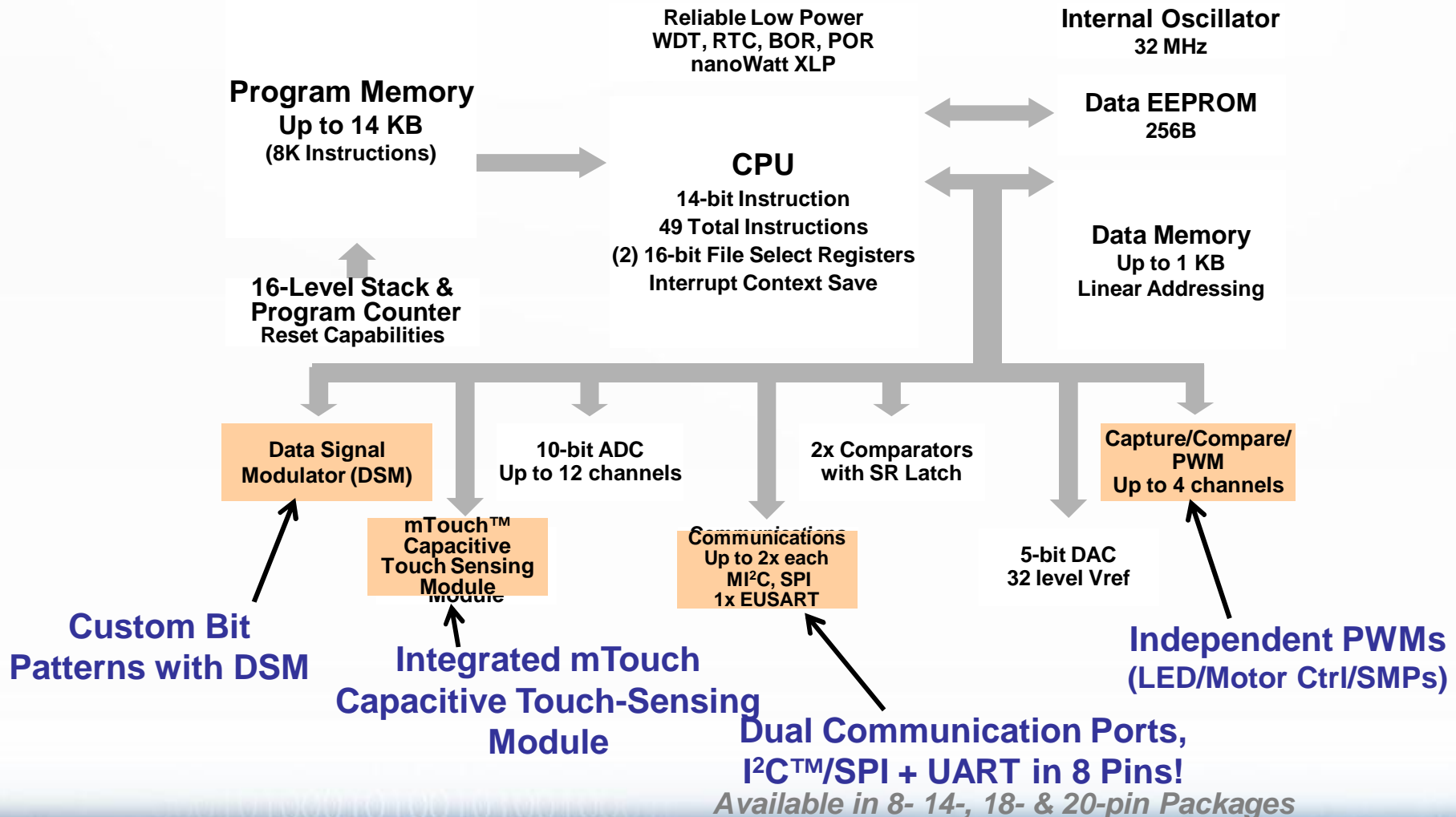




PIC1XF182X: много периферии в малом корпусе



PIC16F182X Block Diagram

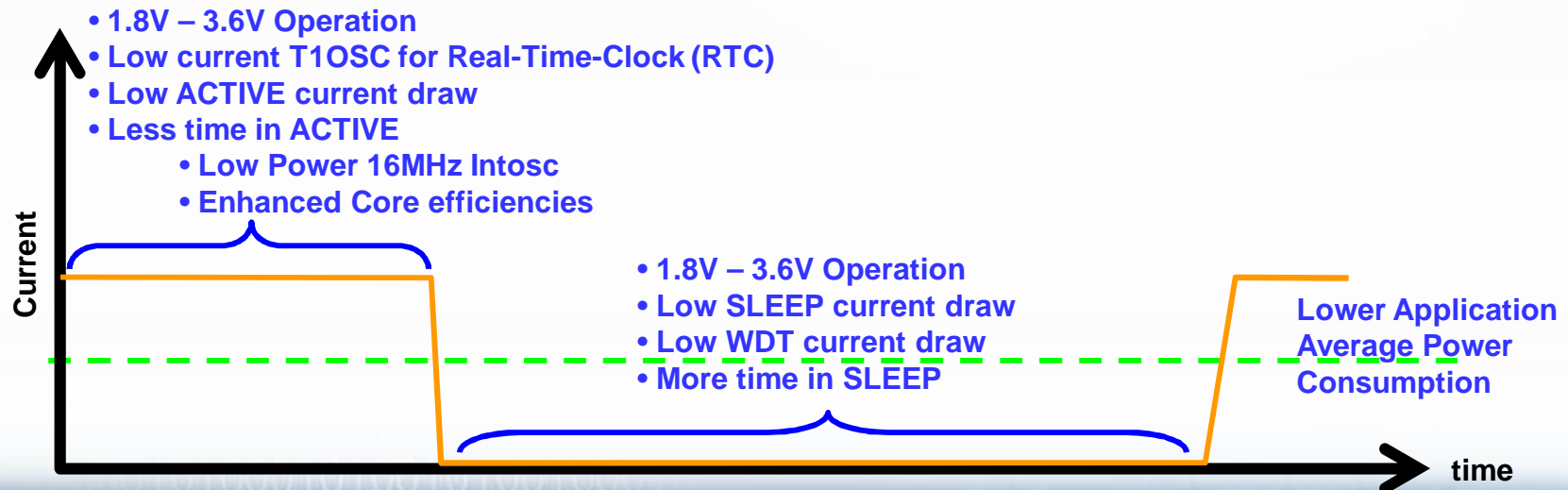




Низкое потребление

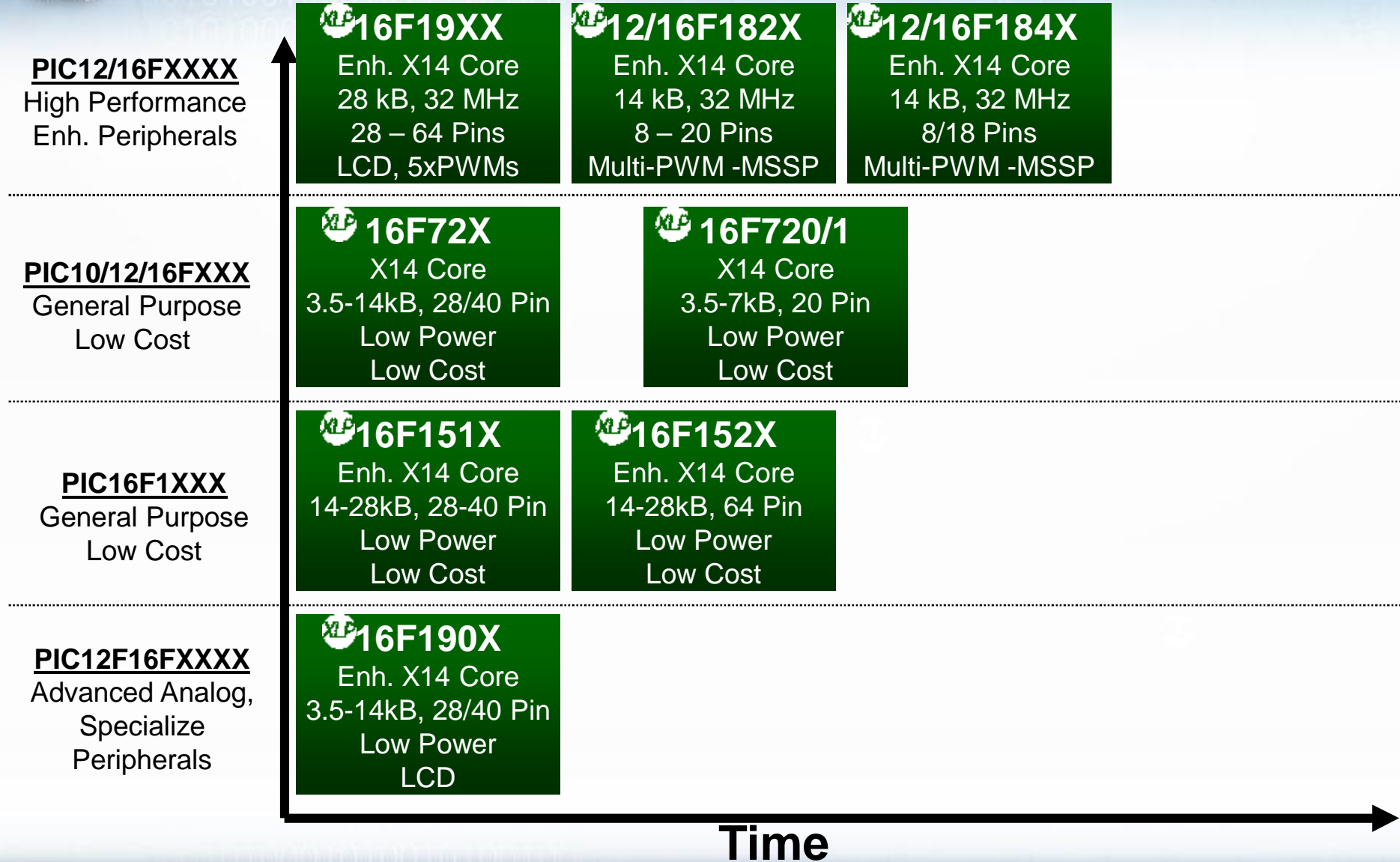
nanoWatt XLP Technology – *The Industry Standard for Low Power*

	nanoWatt XLP™ Requirements	PIC16LF182x @ 1.8V 31 kHz (LFINTOSC)
SLEEP Mode	<100nA	30 nA
Extended Watchdog Timer	<800nA	500 nA
Timer1 Oscillator (LPT1OSC)	<800nA	600 nA
Ultra Low Power Brown Out Reset (ULPBOR)	Not Applicable	100 nA
Active Mode	Not Applicable	50 uA / MHz @32MHz





PIC12, PIC16





PIC16F151x / 152x

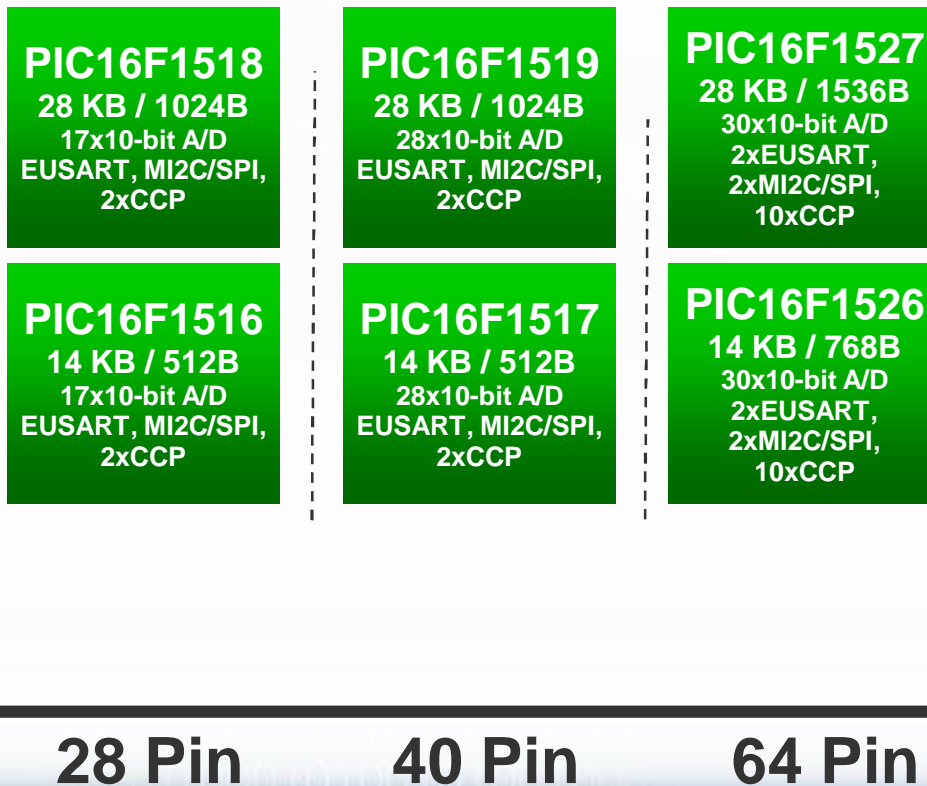
- | **Шесть дешевых 8-bit PIC[®] микроконтроллеров**
- | **F1xxx – Enhanced Mid-Range Core**
 - | **Простая миграция;** корпуса от 28- до 64-х выводов
 - | **Совместимость по выводам с семейством PIC16F193X/4X**
 - | **Ядро Enhanced Mid-range Core**
 - | **C- оптимизированные команды, высокая плотность кода, 16-уровней стека**
 - | **Отличный **Баланс Возможностей и Цены****
 - | **Интегрированная аналоговая/цифровая периферия**
 - | **Самопрограммирование Flash памяти**
 - | **До 28Кб Flash в 28-и выводном корпусе**
 - | **eXtreme Low Power Technology**
 - | **20 nA ток в Sleep**
 - | **< 50 μA/MHz ток в активном режиме**
 - | **200 nA Low-Power Brown-Out Reset (BOR)**



Семейство PIC16F151x / F152x

Доступные МК

“F” версия: 2.3 – 5.5В
“LF” версия : 1.8 – 3.6В



Возможности

Flash (Self-Write) 14 – 28 Кб
RAM 0.5 – 1.5 Кб
- до 30к x 10-bit АЦП
- до 2х MI2C/SPI
- до 2х EUSART
- до 10х CCP
- Датчик температуры



PIC12, PIC16

PIC12/16FXXXX
High Performance
Enh. Peripherals

16F19XX
Enh. X14 Core
28 kB, 32 MHz
28 – 64 Pins
LCD, 5xPWMs

12/16F182X
Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8 – 20 Pins
Multi-PWM -MSSP

12/16F184X
Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8/18 Pins
Multi-PWM -MSSP

PIC10/12/16FXXX
General Purpose
Low Cost

16F72X
X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
Low Cost

16F720/1
X14 Core
3.5-7kB, 20 Pin
Low Power
Low Cost

PIC16F1XXX
General Purpose
Low Cost

16F151X
Enh. X14 Core
14-28kB, 28-40 Pin
Low Power
Low Cost

16F152X
Enh. X14 Core
14-28kB, 64 Pin
Low Power
Low Cost

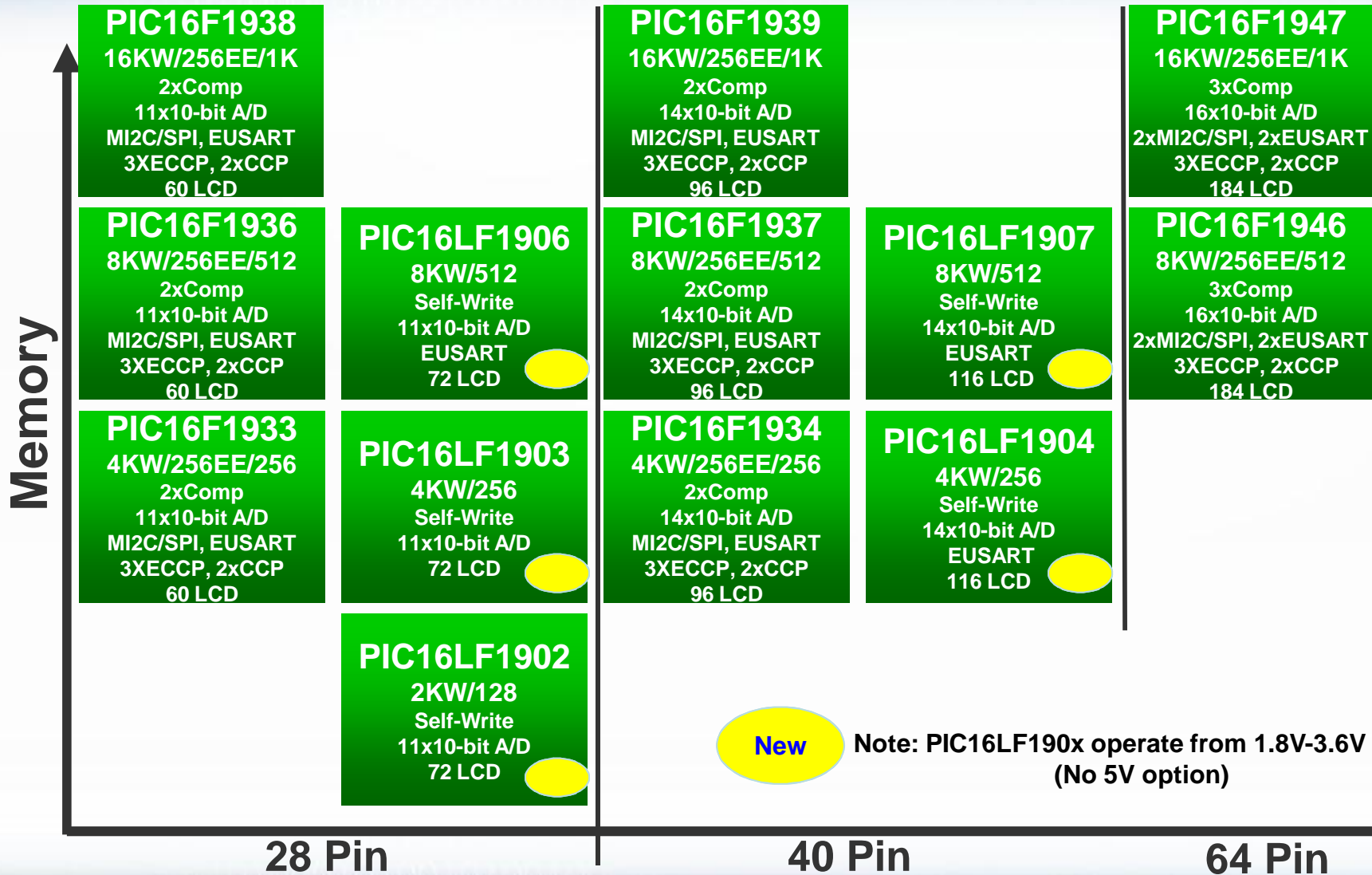
PIC12F16FXXXX
Advanced Analog,
Specialize
Peripherals

16F190X
Enh. X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
LCD

Time



Семейство МК с ЖКИ драйвером



Note: PIC16LF190x operate from 1.8V-3.6V (No 5V option)



PIC16LF190x

подсемейство дешевых ЖКИ контроллеров

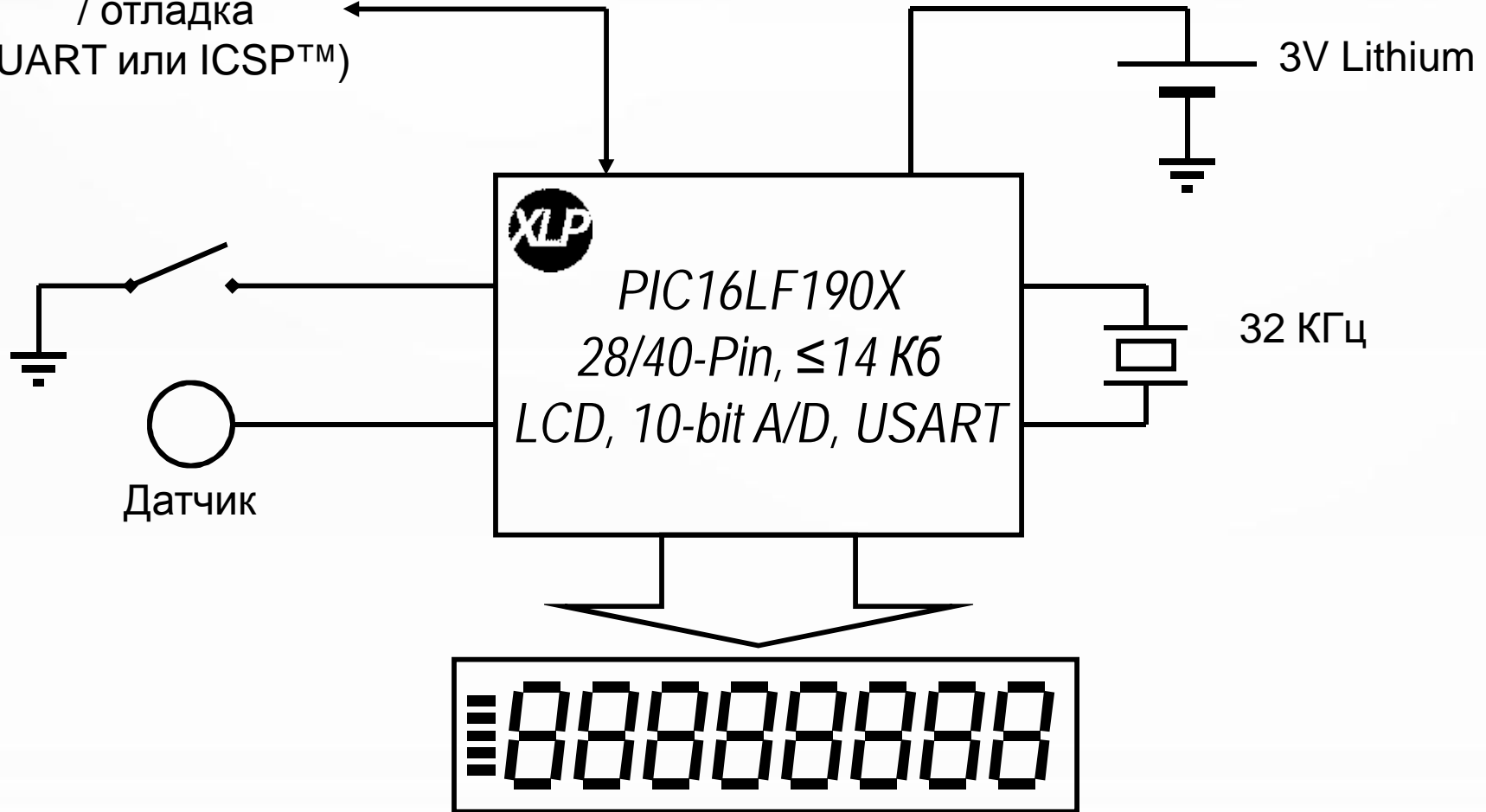
PIC16LF190x семейство МК с драйвером ЖКИ в 28- и 40- выводных корпусах

- | *Удешевленные версии контроллеров семейства PIC16F193x*
- | *Оптимизированный набор периферии*
- | Для *простых и дешевых приборов с ЖКИ*
- | *nanoWatt XLP* Технология
- | Диапазон питания 1.8 – 3.6В



Семейство PIC16LF190X

Программирование
/ отладка
(UART или ICSP™)





PIC12, PIC16

PIC12/16FXXXX
High Performance
Enh. Peripherals

16F19XX
Enh. X14 Core
28 kB, 32 MHz
28 – 64 Pins
LCD, 5xPWMs

12/16F182X
Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8 – 20 Pins
Multi-PWM -MSSP

12/16F184X
Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8/18 Pins
Multi-PWM -MSSP

PIC10/12/16FXXX
General Purpose
Low Cost

16F72X
X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
Low Cost

16F720/1
X14 Core
3.5-7kB, 20 Pin
Low Power
Low Cost

10F32x
X14 Core
0.5-1kB, 6 Pin
PWM, NCO,
CLC, CWGt

PIC16F1XXX
General Purpose
Low Cost

16F151X
Enh. X14 Core
14-28kB, 28-40 Pin
Low Power
Low Cost

16F152X
Enh. X14 Core
14-28kB, 64 Pin
Low Power
Low Cost

12/16F150x
Enx. X14 Core
1.7-14kB, 8-20 Pin
PWM, NCO,
CLC, CWG

PIC12F16FXXXX
Advanced Analog,
Specialize
Peripherals

16F190X
Enh. X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
LCD

Time



Семейство PIC10F

PIC10F2XX

Baseline PIC® MCU Architecture

Flash 384B to 768B

RAM 16B to 24B

- 4 or 8 MHz internal oscillator
- 3 x 8-bit ADC or comparator

Memory

PIC10F202
512W/24
4 MHz INTOSC

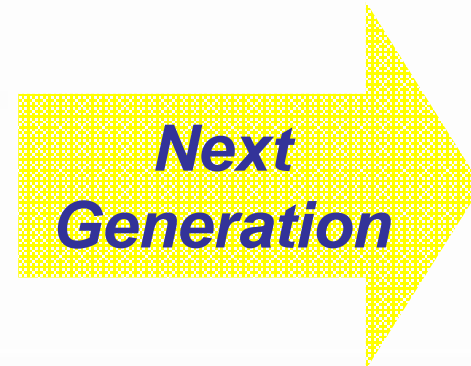
PIC10F206
512W/24
4 MHz INTOSC
1xComp

PIC10F222
512W/23
8 MHz INTOSC
3x8-bit ADC

PIC10F200
256W/16
4 MHz INTOSC

PIC10F204
256W/16
4 MHz INTOSC
1xComp

PIC10F220
256W/16
8 MHz INTOSC
3x8-bit ADC



PIC10F322
512W/64
16 MHz INTOSC
3x8-bit ADC
2x 10-bit PWM
Temp Indicator
NCO, CLC, CWG

PIC10F320
256W/64
16 MHz INTOSC
3x8-bit ADC
2x 10-bit PWM
Temp Indicator
NCO, CLC, CWG

Features

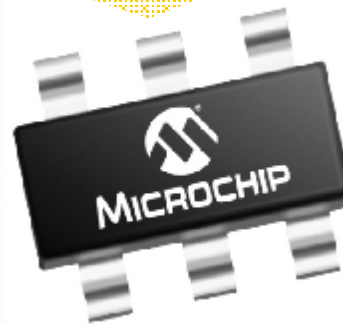


Меньше корпус



10.6 x 8.3 x 5.3 mm
(PDIP)

**На 89%
меньше**



3.1 x 3.2 x 1.45 mm
(SOT-23)

**На 40%
меньше**



3 x 2 x 1 mm
(2x3 DFN)

** Dimensions are not actual package dimensions – All dimensions based on max foot print spec*



PIC10F32X – когда нужно больше в SOT-23

PIC10F22X

- | **Baseline (x12) Core**
- | **8 MHz**
- | **23 Bytes RAM**
- | **8 Bit ADC**
- | **2.0 – 5.5V**
- | **1x Timer**

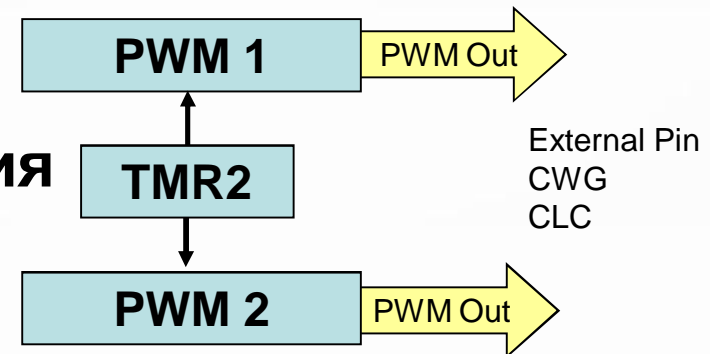
PIC10F32X

- | **Mid-Range (x14) Core / Прерывания**
- | **16 MHz**
- | **64 Байт ОЗУ, самопрогр. Flash**
- | **8 Bit ADC**
- | **1.8 – 5.5V**
- | **2x Timers**
- | **2x ШИМ**
- | **Формирователь комплементарных Сигналов (CWG)**
- | **Цифровой Синтезатор Частоты (NCO)**
- | **Конфигурируемая Логическая ячейка (CLC)**
- | **Датчик Температуры**



8-р ШИМ

- | **модуль ШИМ**
- | **2 независимых выхода**
- | **8-и разр. Timer 2 (TMR2) в качестве базы**
- | **Дополнительная логика**
 - | Разрешение выхода
 - | Полярность
- | **Выход различного назначения**
 - | Вывод контроллера
 - | CWG
 - | CLC

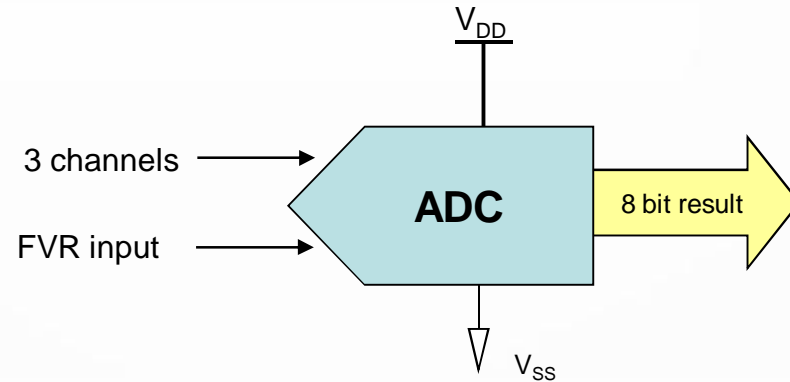




АЦП & Vref

АЦП (ADC):

- Разрешение 8 бит
- 100 Квыб/с
- 3 внешних канала
- 1 внутренний канал FVR

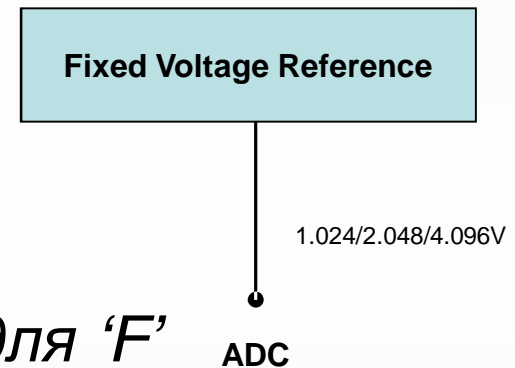


Внутренний источник опоры

- Fixed Voltage Reference (FVR):

- ADC – 1.024 / 2.048 / 4.096V**

- 4.096V доступен только для 'F'*





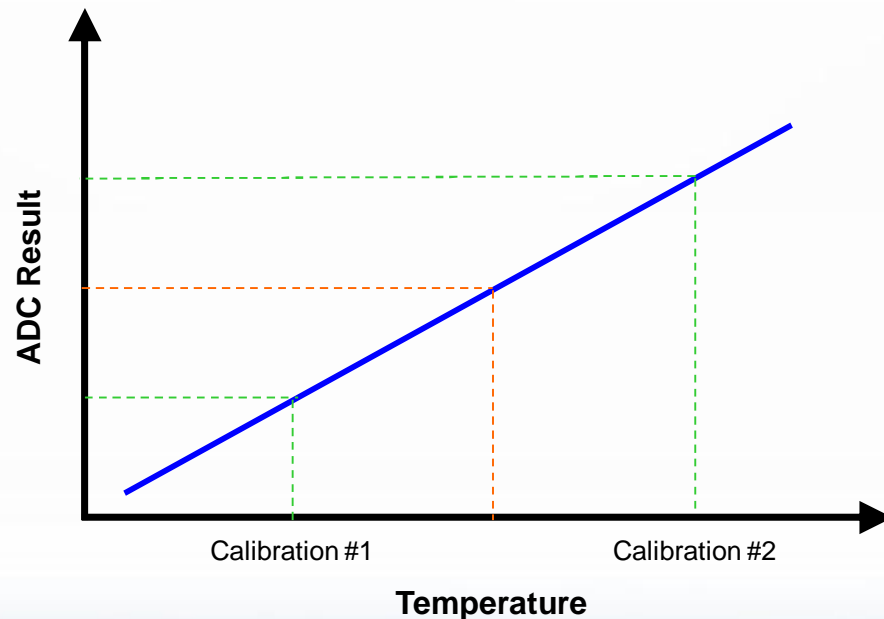
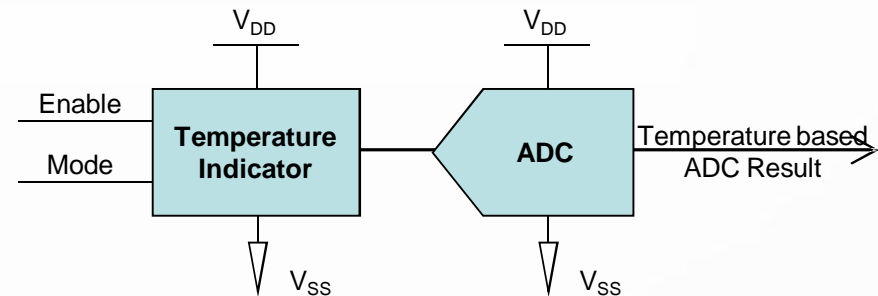
Индикатор температуры

Температурный датчик

- | Внутреннее соединение к АЦП
- | Значение меняется от T °C
- | Диапазон -40°C до 85°C
- | Точность зависит от
 - | Числа точек калибровки
 - | Выбранного режима
- | [Application Note: AN1333](#)

Достоинства

- | Дешевое измерение температуры
- | Без внешних элементов





Три новых периферийных модуля

- 1 **Модуль Комплементарных
Сигналов (CWG)**



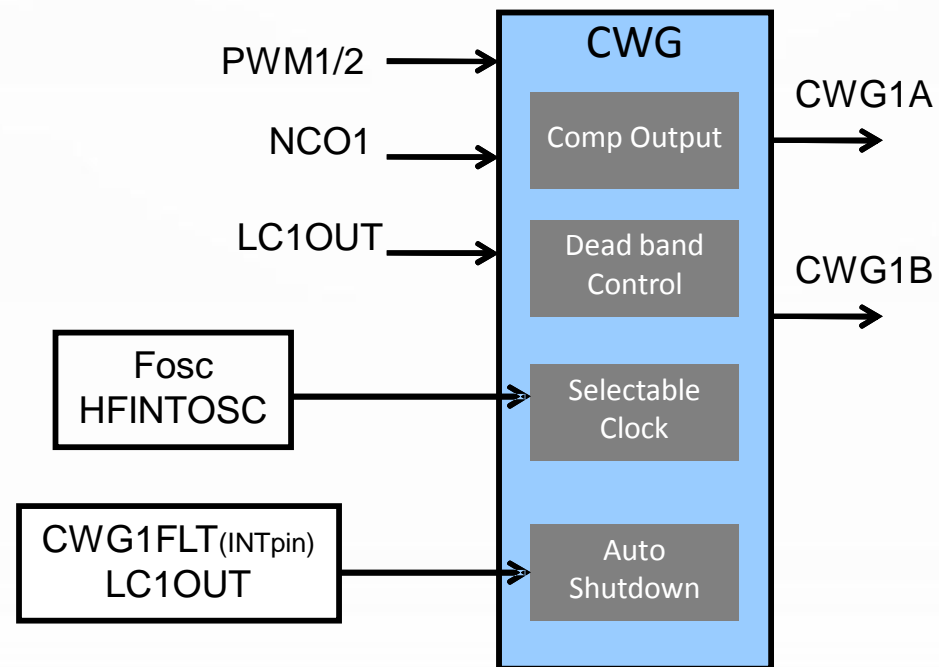
Модуль Комплементарных Сигналов

Что он делает?

Формирует противофазные сигналы с регулируемым «мертвым» временем и автовыключением.

Различные входные сигналы:

- Внутренняя периферия
- Входы микроконтроллера
- Тактовый генератор



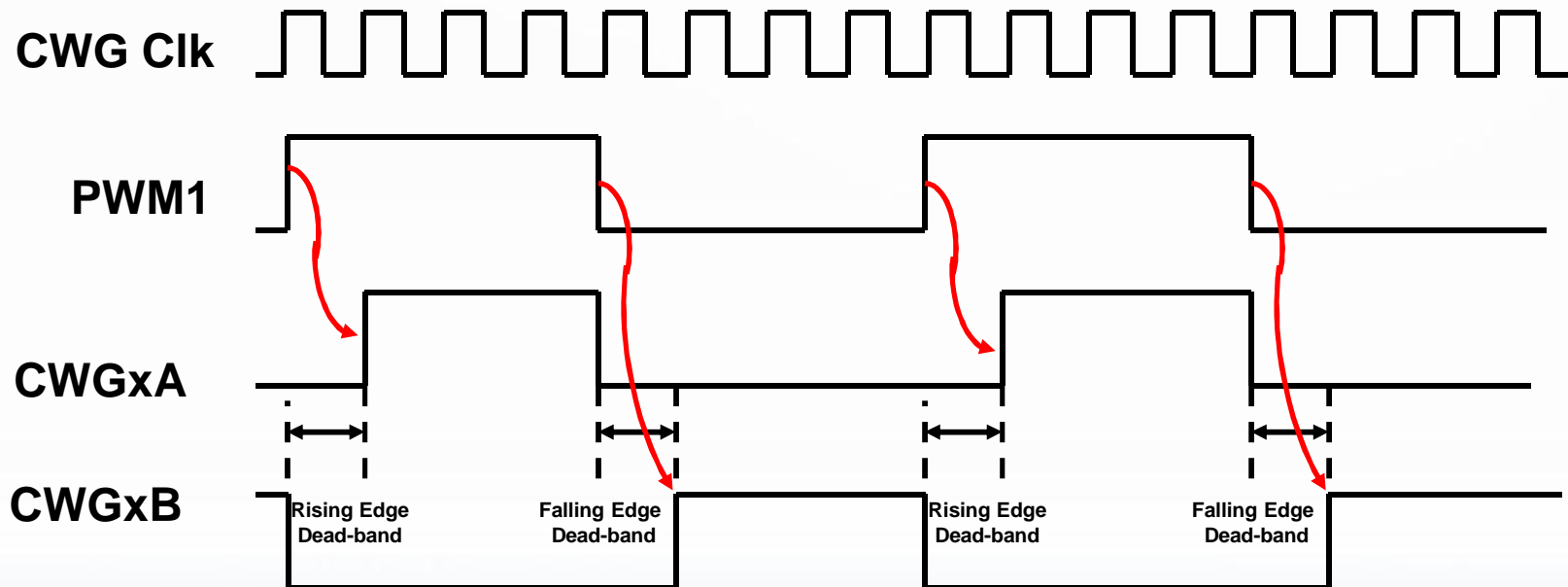


Модуль Комплементарных Сигналов

Управление мертвым временем

Формирует два неперекрывающихся сигнала – предотвращение КЗ при переключении внешних цепей.

- Два 6-bit счетчика (64 значения задержки)
 - По фронту входного сигнала
 - По спаду входного сигнала



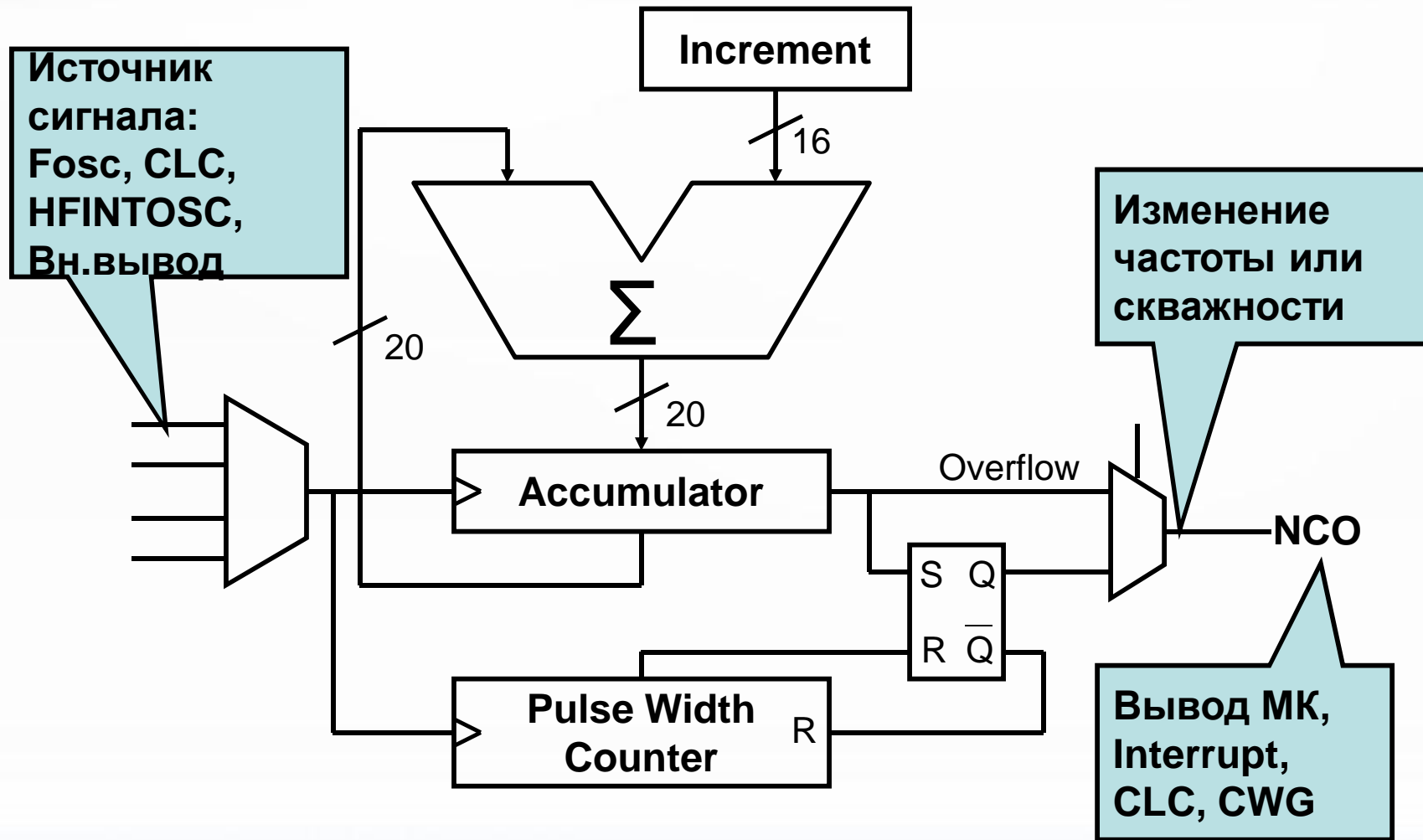


Три новых периферийных модуля

- | **Модуль Комплементарных Сигналов (CWG)**
- | **Управляемый Цифровой Генератор (NCO)**



Управляемый Цифровой Генератор (NCO)





Управляемый Цифровой Генератор

Ключевые особенности:

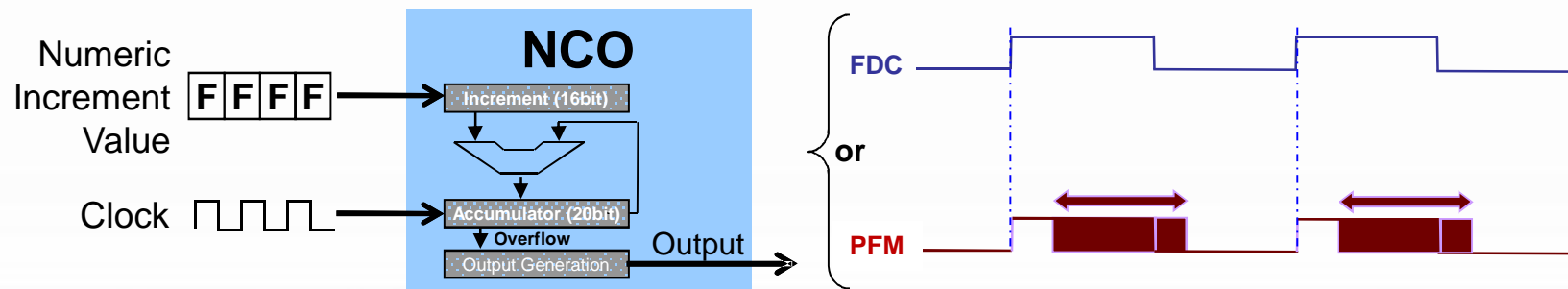
- Разрешение по частоте до 20-bit
- независимый 16 МГц вход тактирования
- 16bit регистр управления частотой
 - ∅ 500 КГц максимальная частота
 - ∅ 15 Гц на шаг
- 2 режима выхода
 - ∅ **Фиксированная 50% скважность**
 - ∅ **Модуляция по частоте (PFM)**

Применение:

- Управление освещением
- Генераторы звука
- Пожарные сигнализации

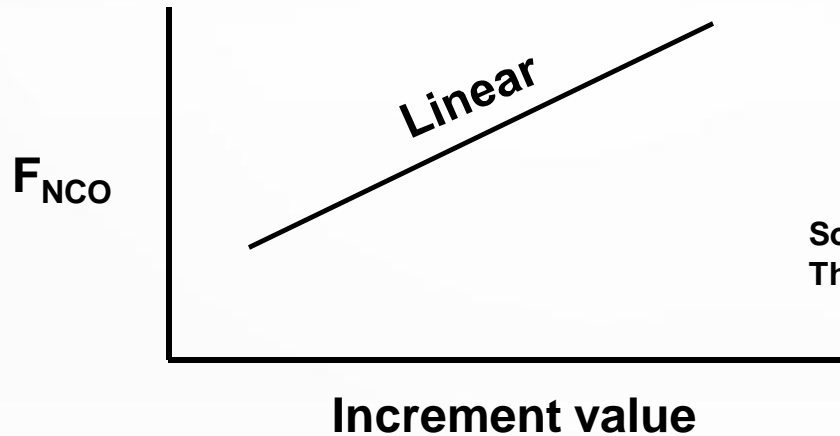
Достоинства:

- Линейное управление частотой
- Увеличенное разрешение по частоте





Управляемый Цифровой Генератор

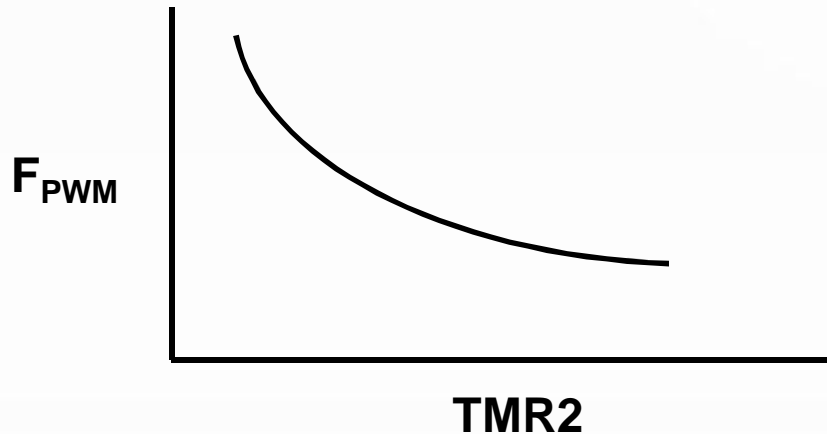


Increment value = Stays constant

Accumulator = $2^{20} = 0 \rightarrow 65,535$

$$F_{NCO} = \left(\frac{F_{osc}}{\text{Accumulator}} \right) \left(\text{Increment value} \right)$$

So, as the Accumulator \uparrow , $F_{osc} \downarrow$ so little that it is unnoticeable.
Thus giving you a linear change in NCO Frequency.



PR2 is not constant

PR2 = TMR2 = $0 \rightarrow 255$

$$F_{PWM} = \left(\frac{F_{osc}}{4(PR2 + 1)} \right)$$

So, as the PR2 \uparrow , $F_{osc} \downarrow$, it is much more noticeable.
Thus giving you a more nonlinear change in PWM Frequency.

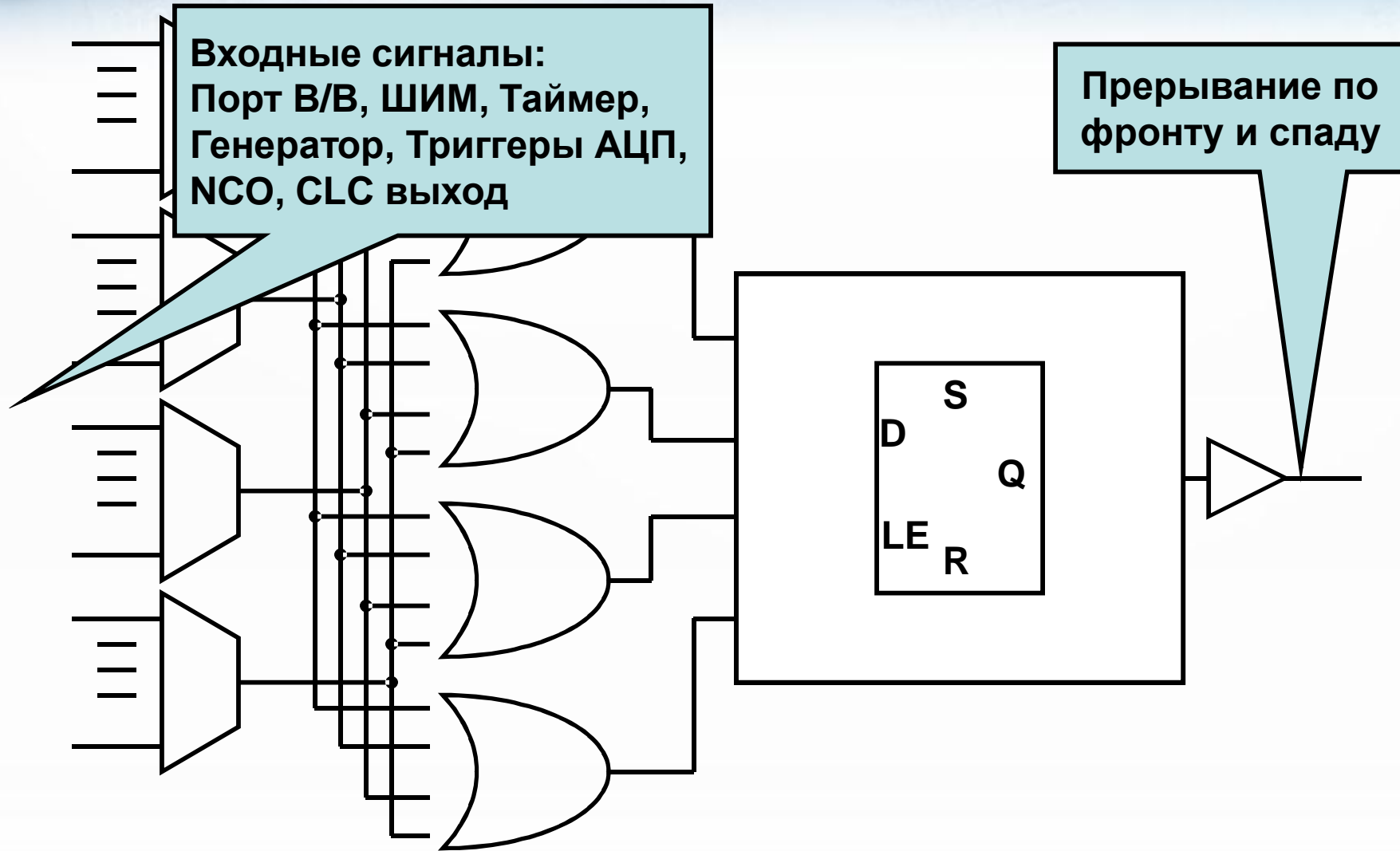


Три новых периферийных модуля

- | **Модуль Комплементарных Сигналов (CWG)**
- | **Управляемый Цифровой Генератор (NCO)**
- | **Конфигурируемые Логические Ячейки**



Конфигурируемые Логические Ячейки

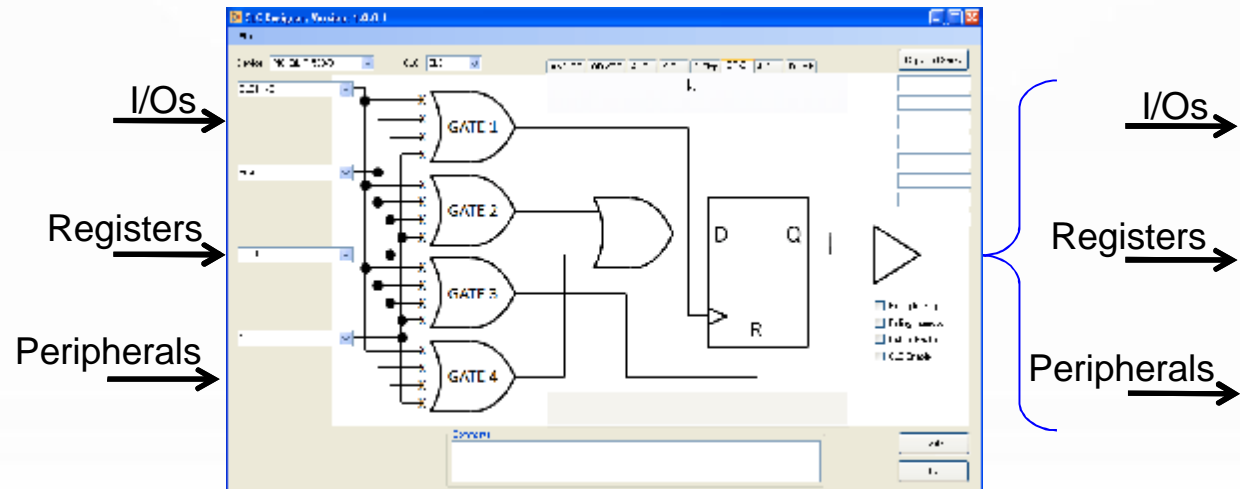




Конфигурируемые Логические Ячейки

*Простой способ конфигурирование элементов
последовательной и комбинационной логики*

- Комбинационная логика
 - ∅ AND / OR / XOR / NOT / NAND / NOR / XNOR
- Триггеры
 - ∅ D & JK Flip-flops, D & SR Триггеры



CLC Configuration Tool screen capture



Microchip's **Russia**
MASTERS

Примеры использования новой периферии



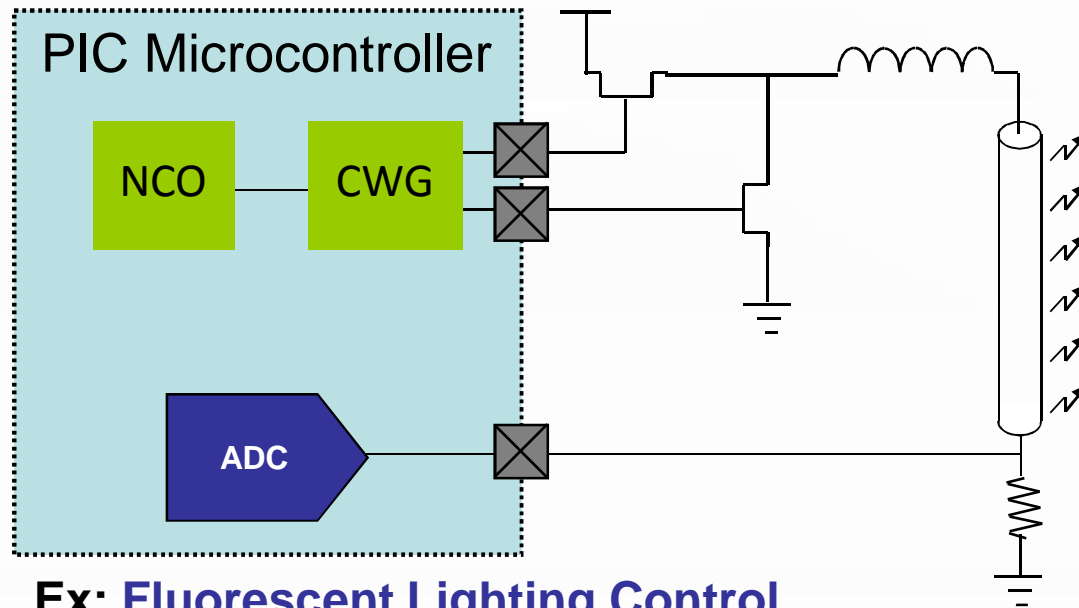
Цифровой Управляемый Генератор

Примеры применения

- Управление Флюорисцентными, неоновыми и светодиодными лампами
- Цифровые Балласты и Ист.пит.

Примеры применения

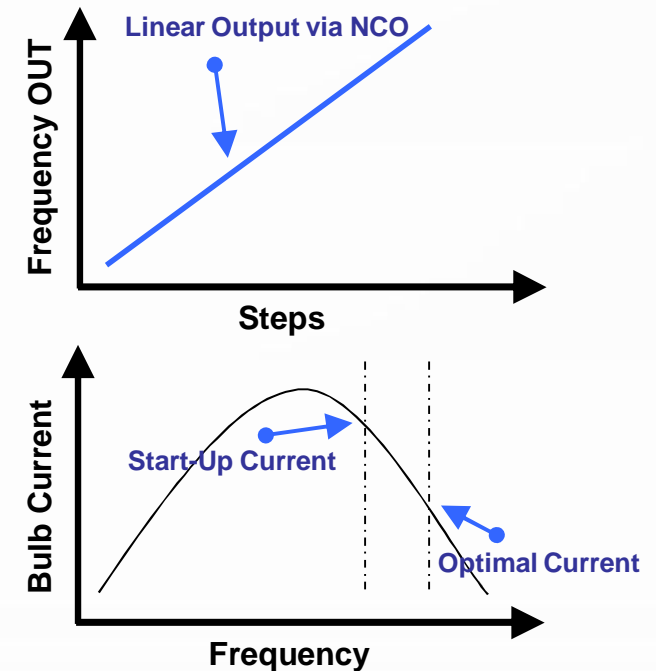
- Управление двигателями
- Цепи подстройки
- Усилители Класса D



Ex: Fluorescent Lighting Control

Use NCO to create linear frequencies for start-up and dimming control & the CWG to create complimentary outputs to the FET drivers

Lower power and extended life of fluorescent bulb





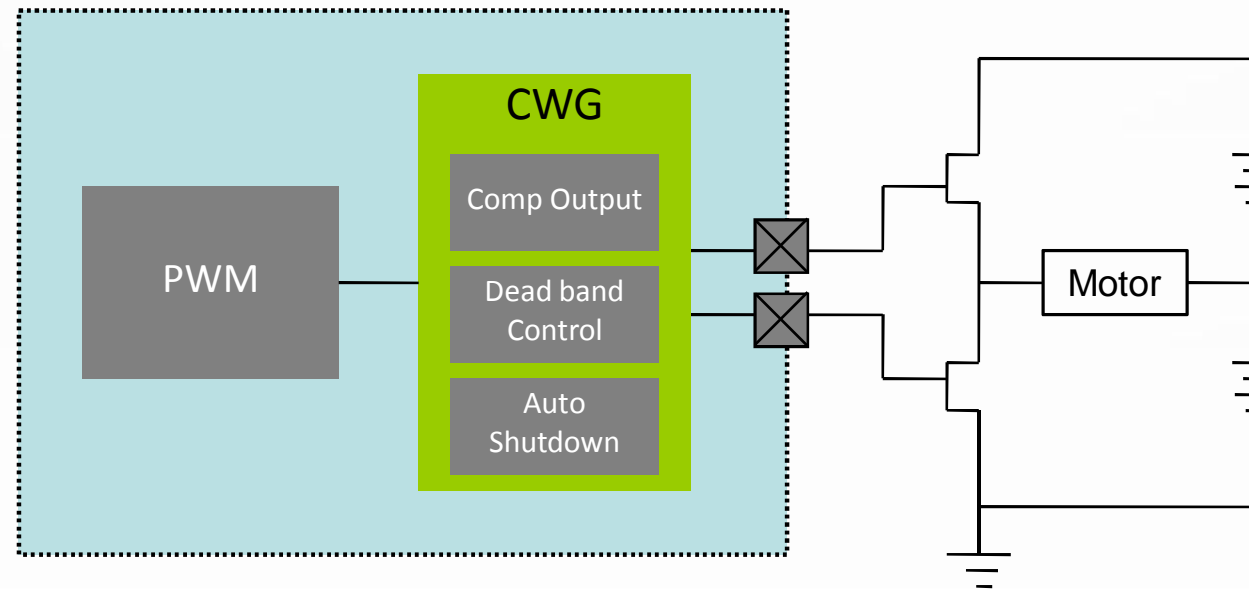
Модуль Комплементарных Сигналов

Example Applications

- Switch Mode Power Supplies
- LED / Fluorescent lighting
- Battery Charger

Example Applications

- Motor Drive
- Power Factor Correction
- Class D Audio Amplifiers



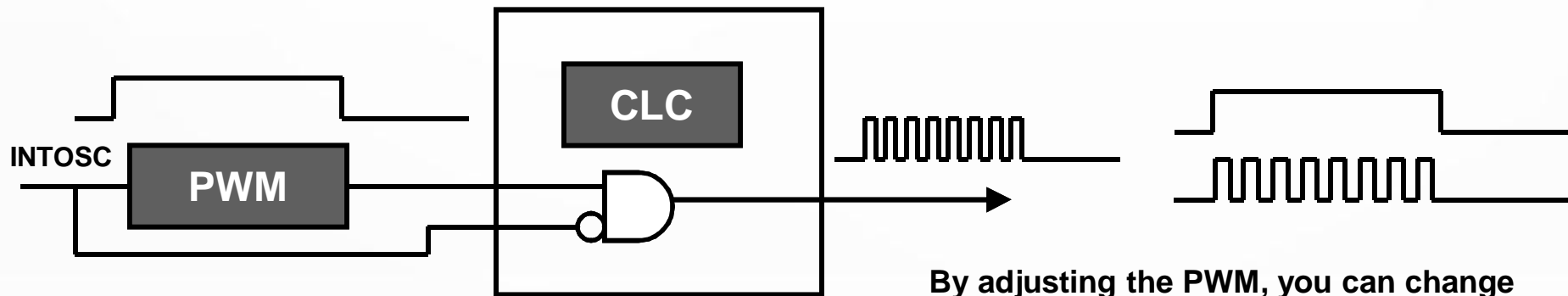
Ex: Half Bridge Circuit using CWG

Use CWG's advanced features to provide dead-band control, auto shut down

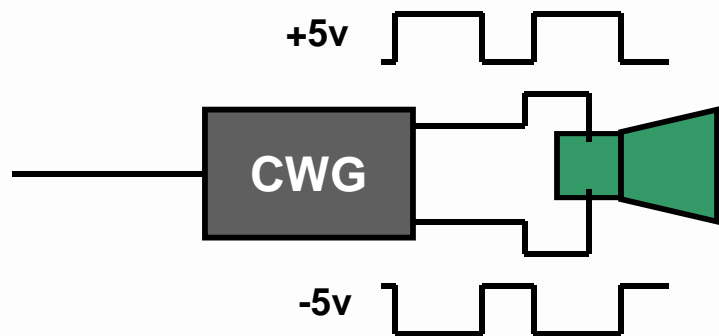


Пример использования

Differential Driver



By adjusting the PWM, you can change the number of pulses out of the CLC

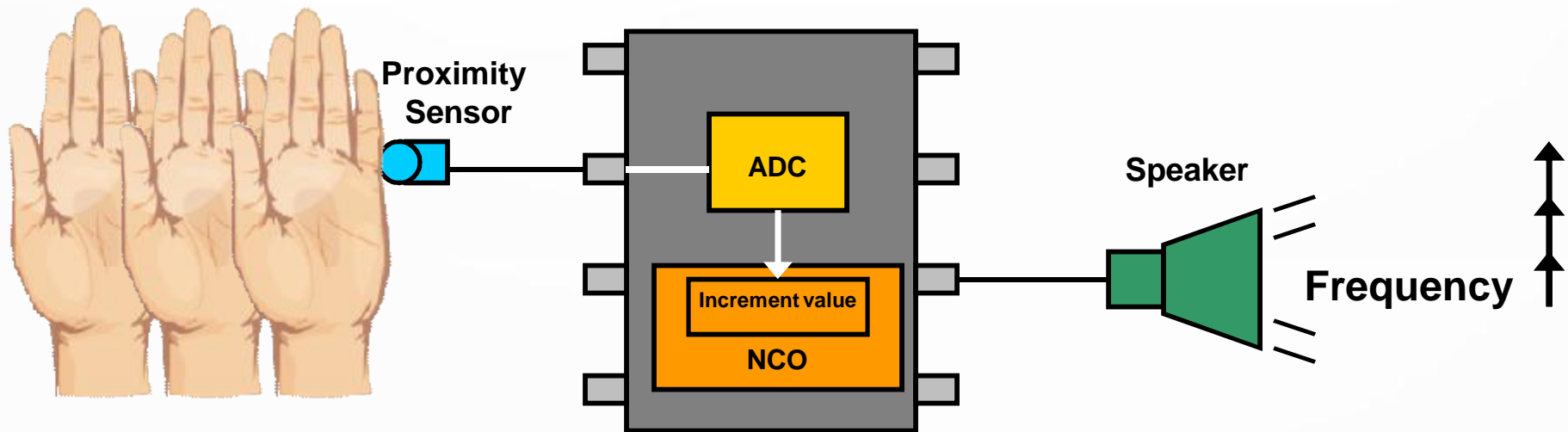


Louder!
10vpp as seen by the load

If measured with respect to ground, it would be 5v. Example use: headphones.



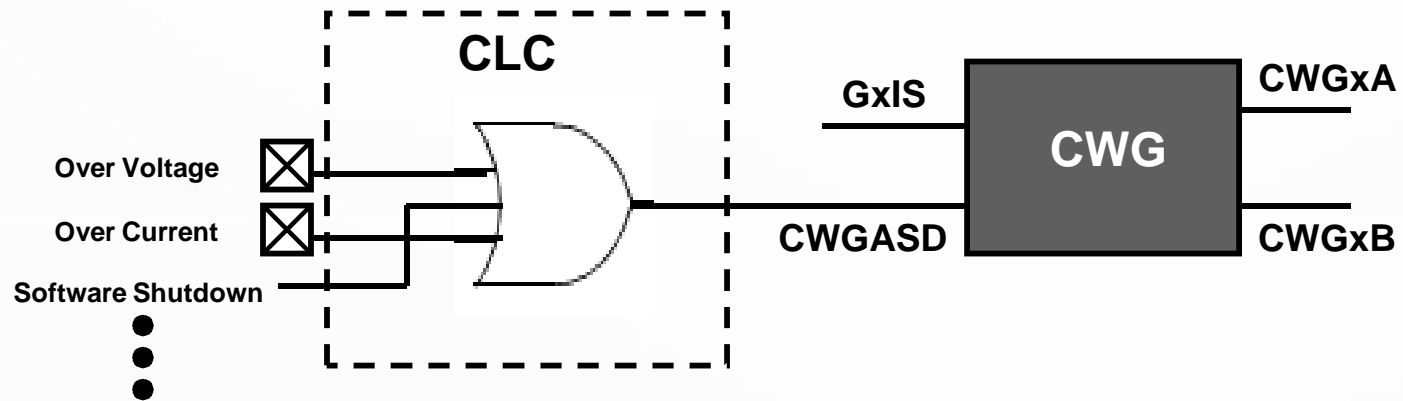
Пример использования





Пример использования

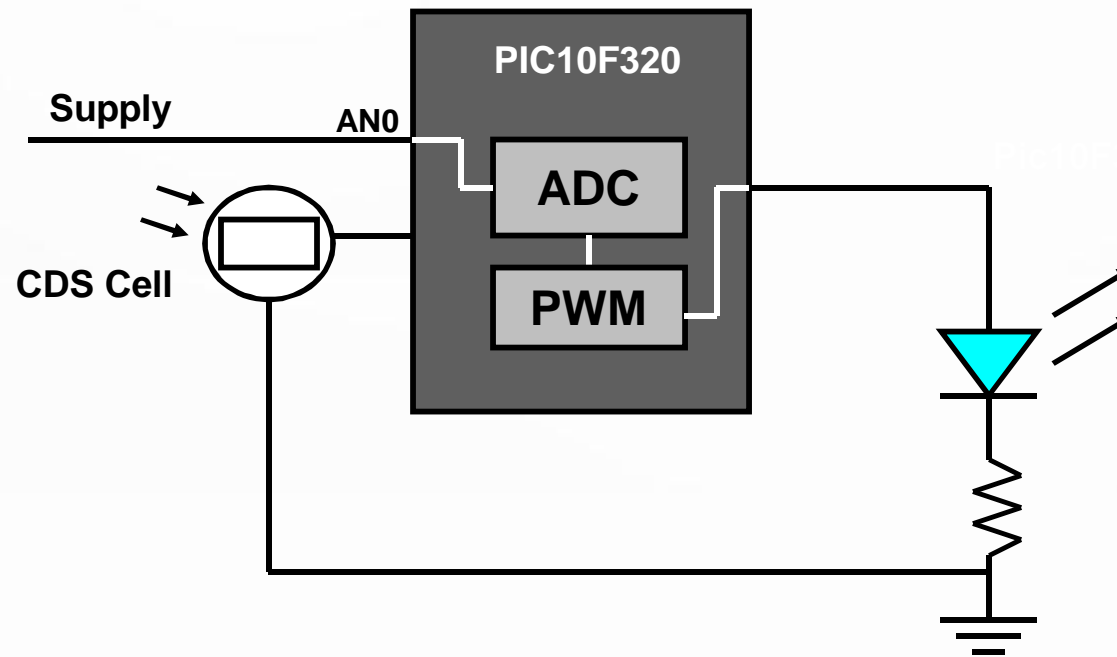
Увеличение вариантов срабатывания автовыключения





Пример использования

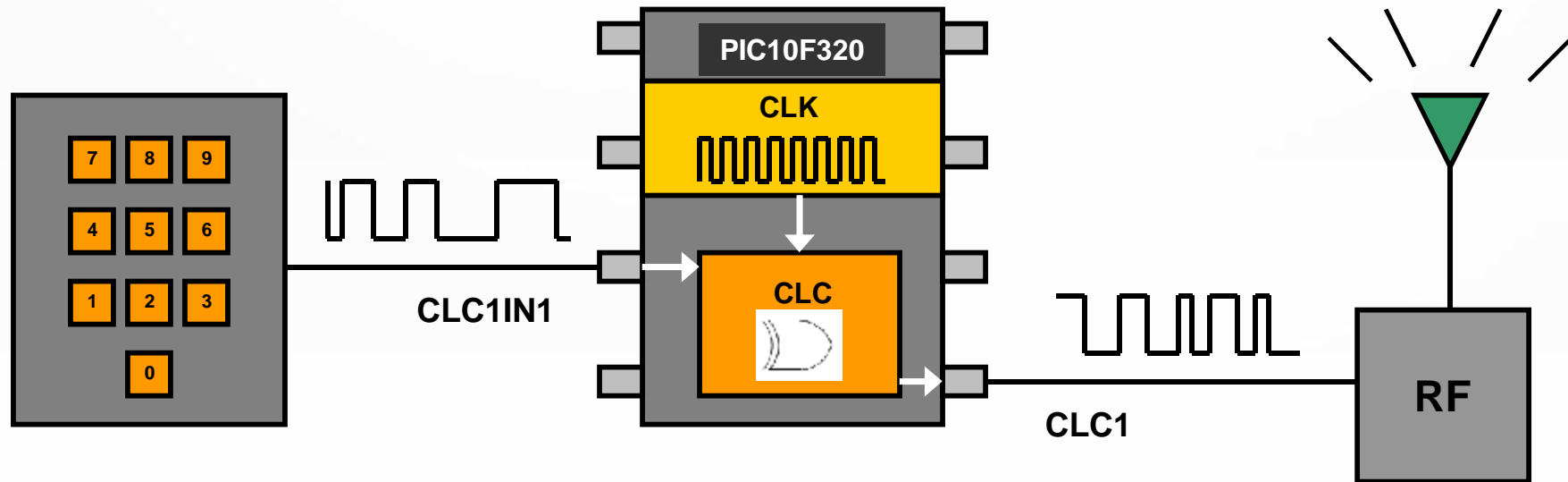
Управление освещением





Пример использования

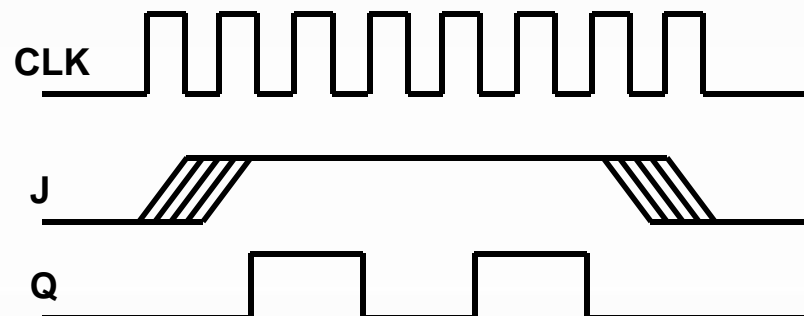
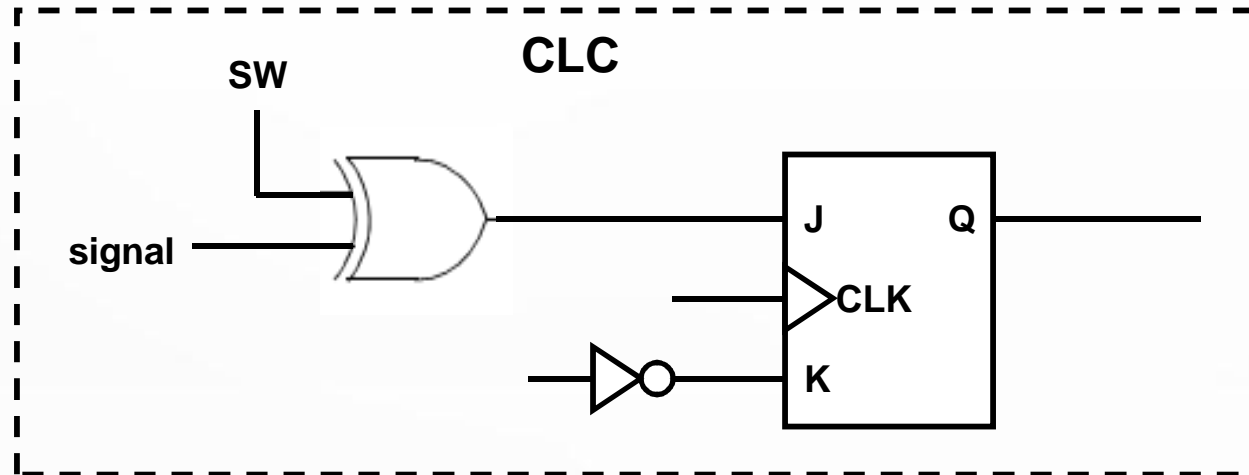
Формирование манчестерского кодирования





Пример использования

Sync. Gate



Не важно когда будет включен сигнал разрешения относительно CLK, все выходные импульсы будут иметь одинаковую длительность

Выходная частота равна $\frac{1}{2}$ от частоты CLK, .



PIC12, PIC16

PIC12/16FXXXX
High Performance
Enh. Peripherals

16F19XX

Enh. X14 Core
28 kB, 32 MHz
28 – 64 Pins
LCD, 5xPWMs

12/16F182X

Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8 – 20 Pins
Multi-PWM -MSSP

12/16F184X

Enh. X14 Core
14 kB, 32 MHz
8/18 Pins
Multi-PWM -MSSP

PIC10/12/16FXXX
General Purpose
Low Cost

16F72X

X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
Low Cost

16F720/1

X14 Core
3.5-7kB, 20 Pin
Low Power
Low Cost

10F32x

X14 Core
0.5-1kB, 6 Pin
PWM, NCO,
CLC, CWGt

PIC16F1XXX
General Purpose
Low Cost

16F151X

Enh. X14 Core
14-28kB, 28-40 Pin
Low Power
Low Cost

16F152X

Enh. X14 Core
14-28kB, 64 Pin
Low Power
Low Cost

12/16F150x

Enh. X14 Core
1.7-14kB, 8-20 Pin
PWM, NCO,
CLC, CWG

PIC12F16FXXXX
Advanced Analog,
Specialize
Peripherals

16F190X

Enh. X14 Core
3.5-14kB, 28/40 Pin
Low Power
LCD

Time



Семейство PIC1XF150X

Микроконтроллеры

- 8/14/20-и выводные
- 1.7–14 КБ Flash
- 64 – 512Байт RAM

Особенности:

- 16МГц внутр. ген.
- Питание 1.8 – 5.5В
- 10-бит АЦП
- Компараторы
- 5-бит ЦАП
- 3 таймера
- Последоват. порты

Что нового?:

4x PWM

- Кроме 8-выв. МК

Формирователь Комплементарных Сигналов (CWG)

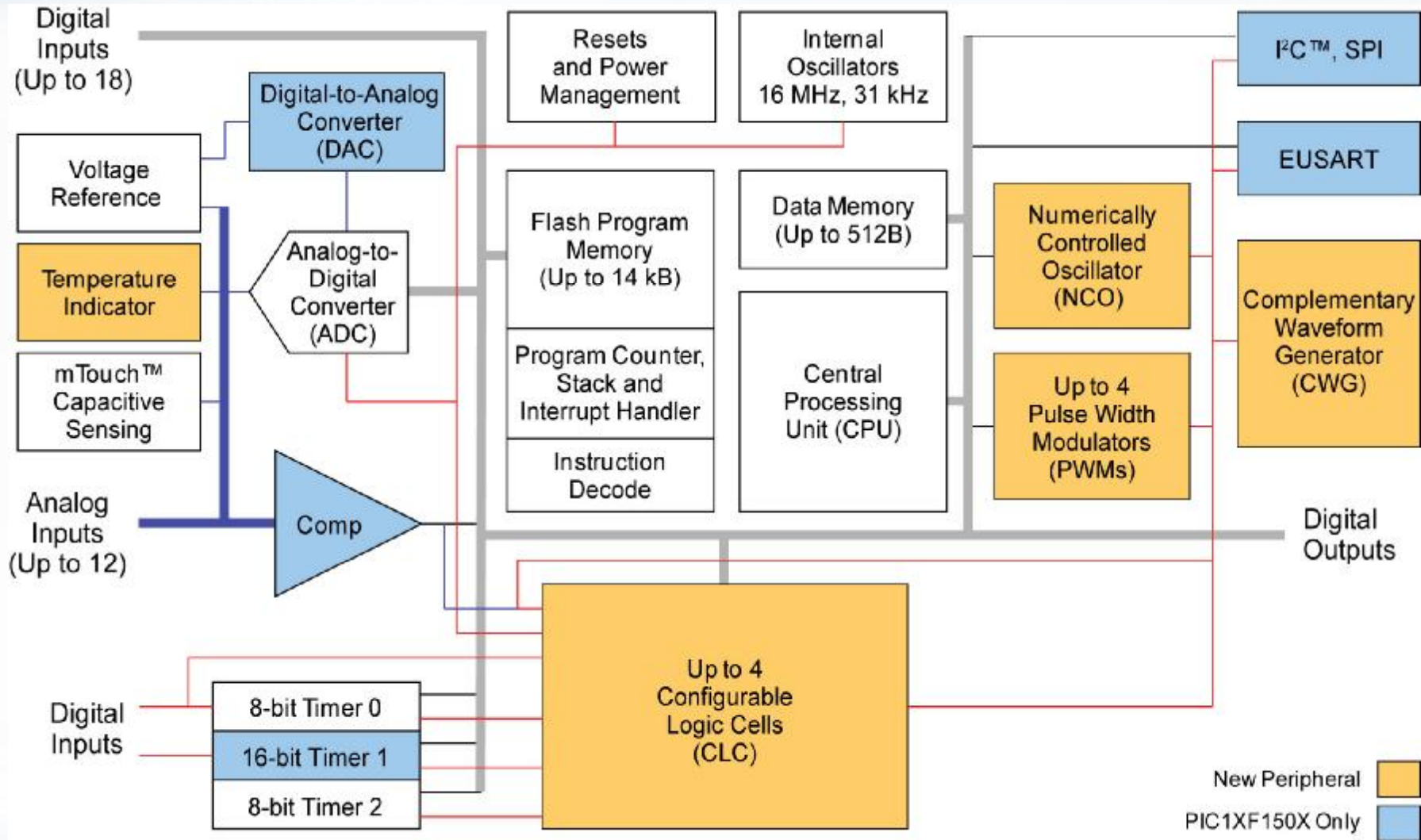
2-4

Конфигурируемых Логич. ячеек (CLCs)

Управляемый Цифровой Генератор (NCO)

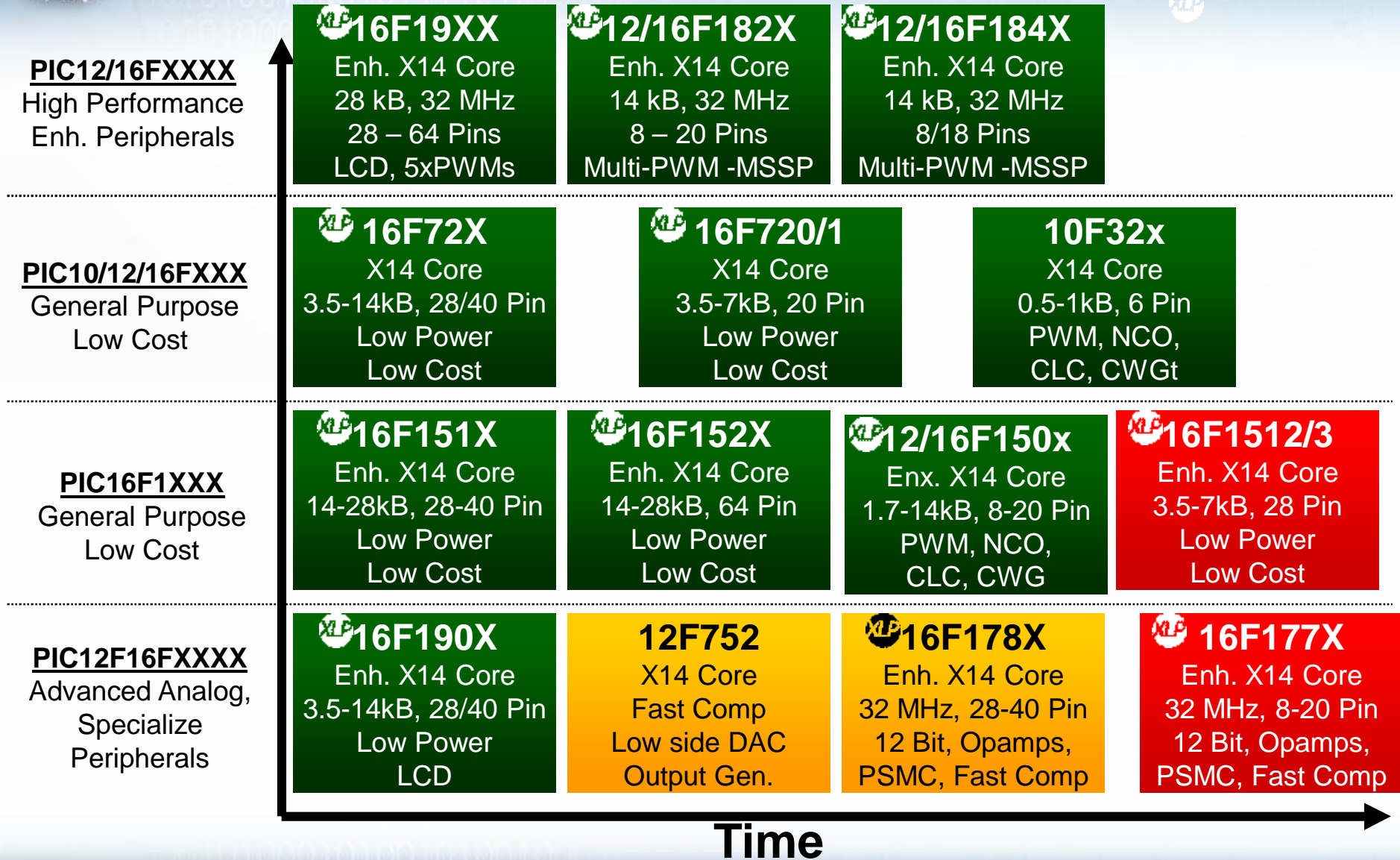


Структура F150x



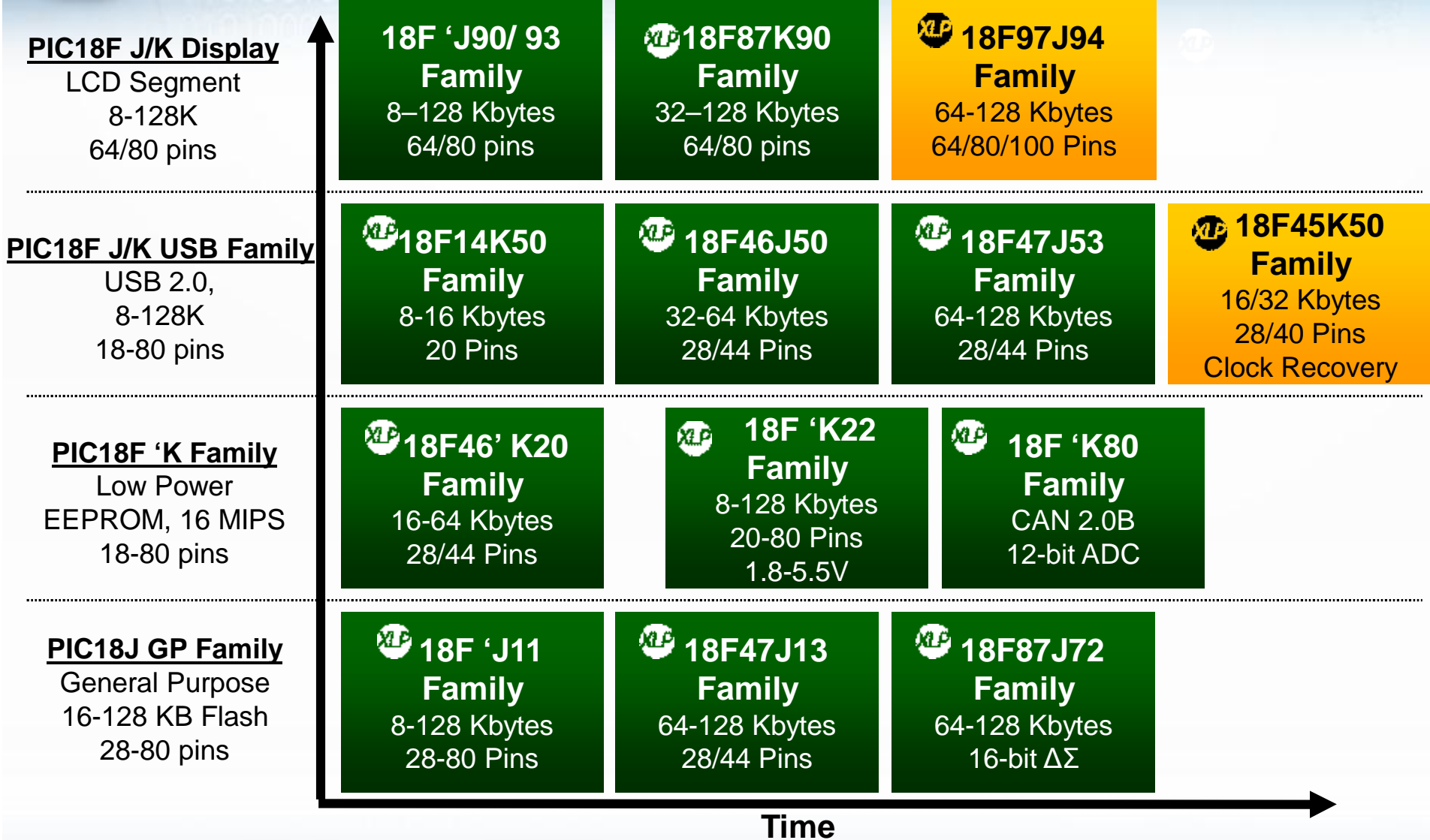


PIC12, PIC16





PIC18F J and K Families



Слайд 47

JT2

Updated K80 and J72 to green
Added 46J90 (should this be 94?)
Jason Tollefson - C07800; 29.06.2011



Семейство PIC18FXXK22

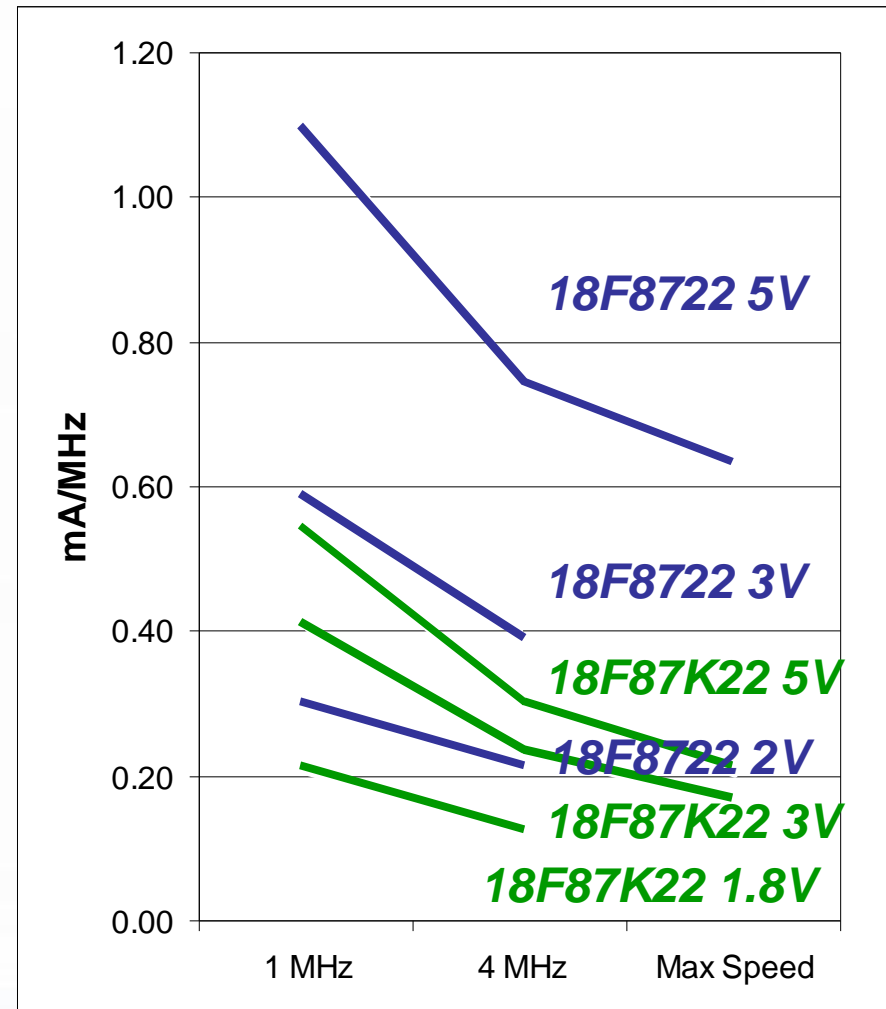
20-80-и ВЫВОДНЫЕ

- 8-128 kB Flash
- 256-4 kB RAM
- 256-1 kB EEPROM
- 1.8V-5.5V Operation

Что нового:

- До 13 Таймеров,
10(E)CCPs
- 2xMSSP, 2xEUSART
- RTCC, CTMU
- Уменьшенное дин.
потребление

Active Current EC @25degC





Семейство PIC18F87J72

Особенности:

- 64/128 Кб Flash
- 4 Кб ОЗУ
- 80 выводов

Периферия

- 12x12-битный АЦП (SAR)
- ЖКИ: 132 сегмента
- RTCC, CTMU
- 2x CCP
- 1x MSSP

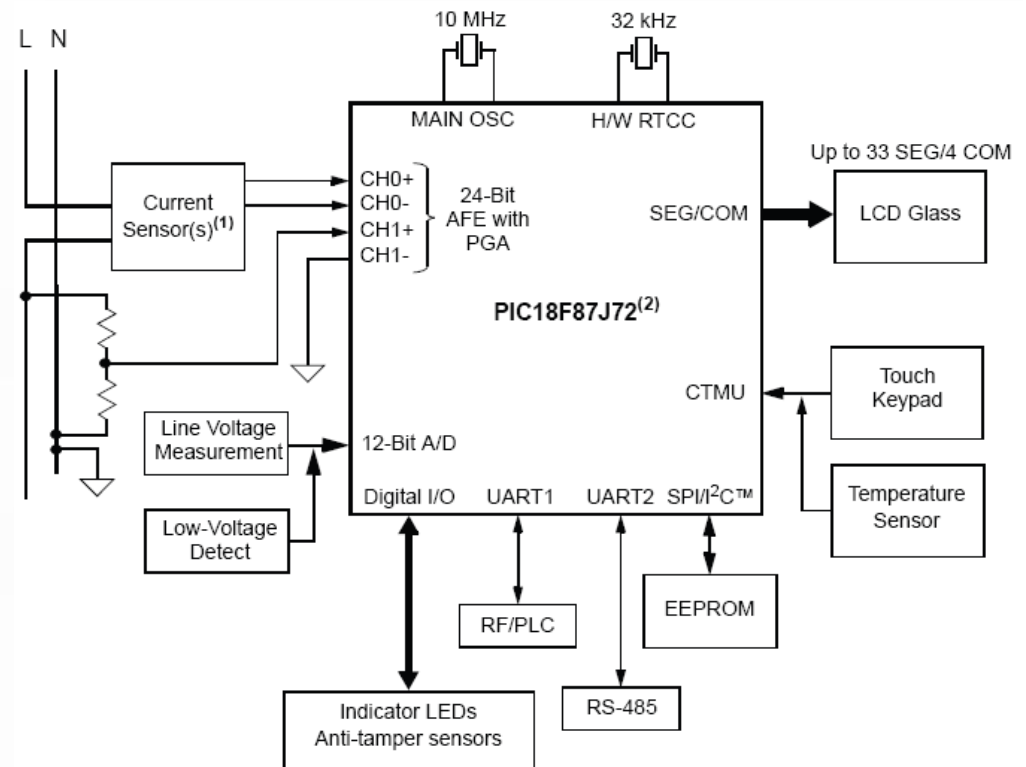
Два $\Delta\Sigma$ АЦП

- 16/24-битные
- 64 Квыб/с
- 90 дБ SINAD,
-101 дБ THD
- Входные усилители (до x32)
- Динамический диапазон 1000:1
- Дифференциальные входы



Электросчетчик на PIC18F87J72

- Класс точности 0.5 и выше
- Алгоритмы вычисления мощности:
 - Активная
 - Реактивная
 - Полная
 - Напряжение/ток RMS
- Программа для связи и калибровки





Семейство PIC18F97J94

Основное:

- 64/128 KB Flash
- 4 KB RAM
- 64/80/100- выводов
- 64 MHz, XLP

Что нового:

- XLP w/ Vbat Battery Backup
- LCD, USB
- 4 UARTs
- 4 ECCPs, 7 CCPs
- CTMU

Резервное питание от Vbat

- Сохраняет ОЗУ и Регистры от пропадания питания
- Deep Sleep с сохранением ОЗУ

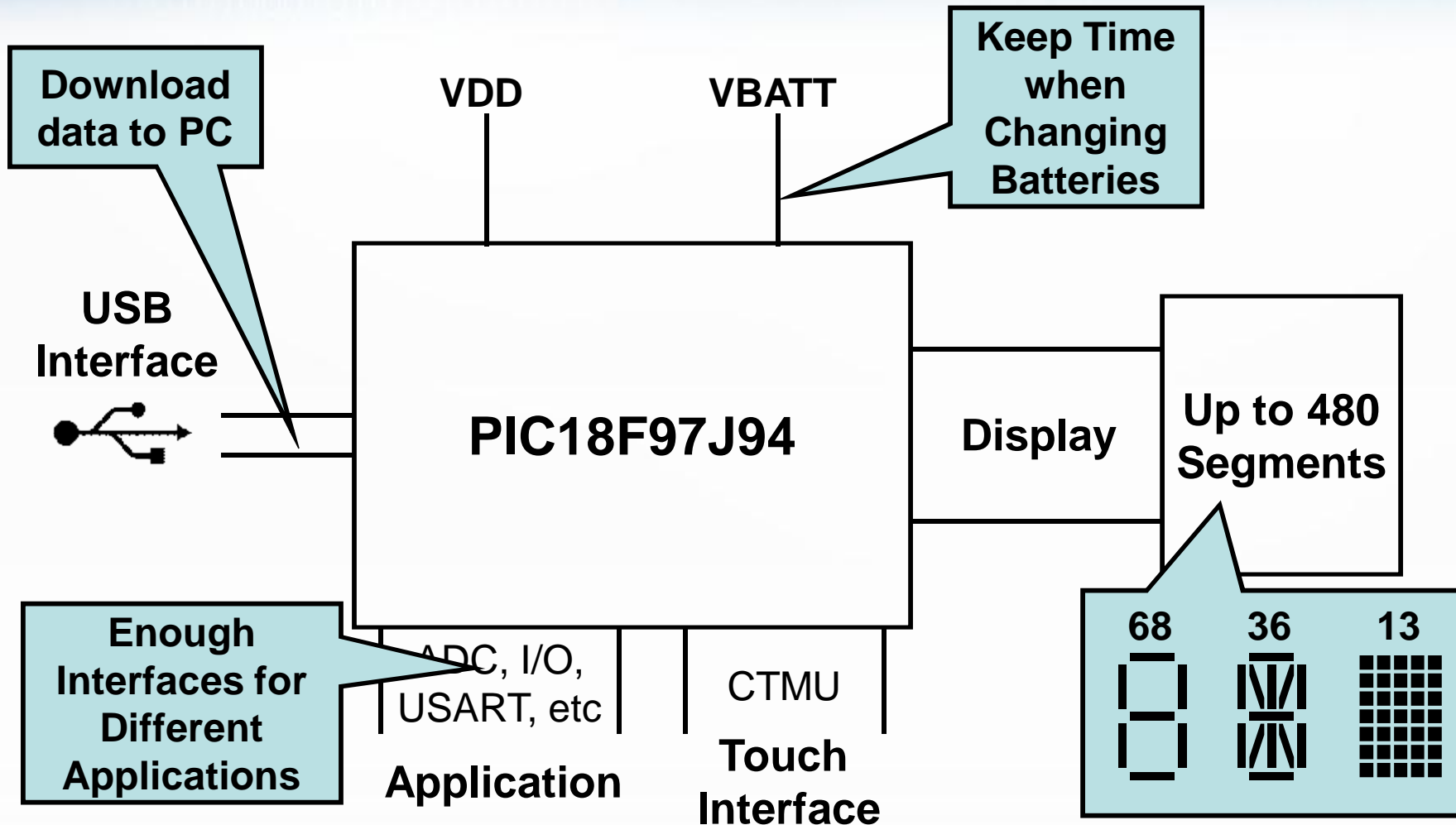
Контроллер ЖКИ

- Управление до 480 сегментами
- Повыш. источник напряжения

Peripheral Pin Select



Семейство PIC18F97J94





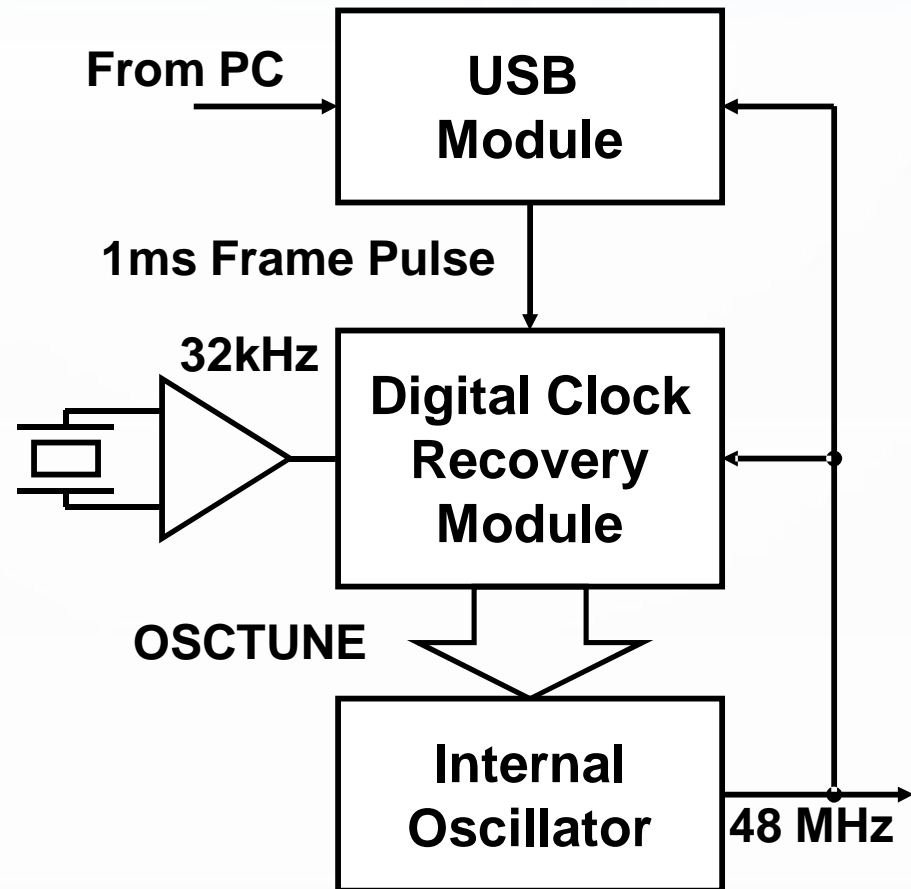
Семейство PIC18F 'K50

Основные параметры:

- 16/32 KB Flash
- 2 KB RAM, 256B EE
- 28/40- выводов
- USB, XLP

Периферия:

- 10-bit АЦП
- 2x Компаратора
- I²C™, SPI, EUSART
- USB





Microchip's **Russia**
MASTERS

16-и разрядные PIC[®] & dsPIC[®]

Микроконтроллеры и
Цифровые Сигнальные Контроллеры



Семейства PIC24

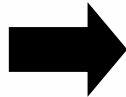
<p>PIC24H/E Family Up to 60 MIPS Up to 52K RAM, CAN, USB, DMA 18-144 pins</p>	<p>24HJ 'GP Family 64-256 KB 64-100 Pins</p>	<p>24HJ 'GP Family 12-128 KB 18-44 Pins</p>	<p>24EP 'GU Up to 536 KB Up to 144 Pins CAN, USB</p>	<p>24EP GP/MC 32-256 KB 28-64 Pins Op Amps, CAN</p>
<p>PIC24FJ 'GB Family USB OTG (U), Display I/F (D) 16-96K RAM, 16 MIPS 28-100 pins</p>	<p>XLP 24FJ 'GB Family 32-256 KB 28-100 Pins USB OTG</p>	<p>24FJ 'GB2 Family 128-256 KB 64-100 Pins USB</p>	<p>24FJ 'DA1/2 Family Up to 256 KB Up to 100 Pins USB, Display</p>	<p>XLP 24FJ 'GB2 64-128 KB 28-44 Pins USB, Security</p>
<p>PIC24F 'K Family Low Power EEPROM, 16 MIPS 14-28 pins</p>	<p>XLP 24F16KA 4/8/16 KB Flash 14/20/28 Pins</p>	<p>XLP 24F32KA 16/32 Kbytes 20/28/44 Pins 1.8-5.5V</p>	<p>XLP 24F 'KL 8-16 KB 14-28 Pins 1.8V – 3.6V</p>	<p>XLP 24F 'KM 8-16 KB 14-28 Pins Analog</p>
<p>PIC24FJ Family General Purpose Motor Control 1-24K RAM, 16 MIPS 20-100 pins</p>	<p>24FJ 'GAX Family 32-256 KB 28-100 Pins</p>	<p>24FJ16 'MC 16 KB / 16 MIPS 20-28 Pins Low Cost Motor Control</p>	<p>XLP 24FJ 'GA3 Family 64-128 KB 64-100 Pins LCD</p>	<p>XLP 24FJ 'GC Family 64-128 KB 64-100 Pins Analog, USB</p>

Time

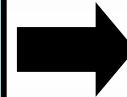


Развитие семейства GA

PIC24F128GA010



PIC24FJ128GA110



PIC24FJ128GA310

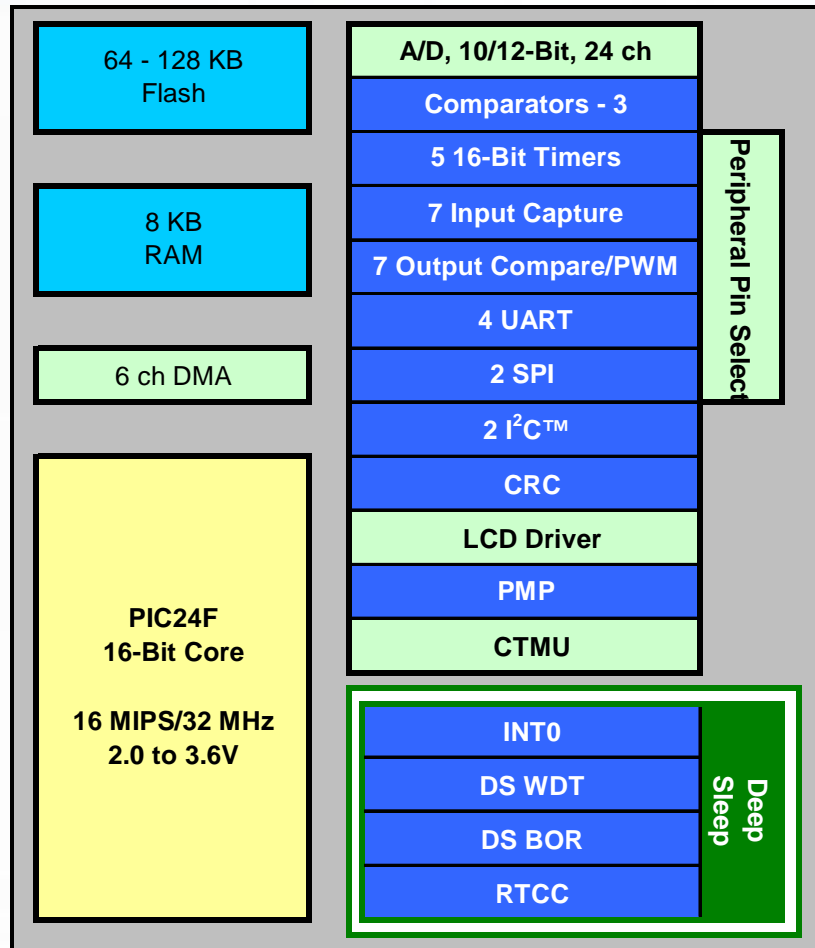
- | 256KB Flash
- | До 8KB RAM
- | 4x Input Captures
- | 4x Output Compares
- | Peripheral Pin Select
- | Больше SPI и I²C™
- | Компараторы
- | CTMU
- | **I_{dd} меньше на 30%**
- | **Ток в Sleep меньше на 60%**

- | Выделенные таймера IC/OC/PWM,
- | 2x UART-ов,
- | DMA
- | 12-bit ADC
 - | 8++ каналов
- | Драйвер ЖКИ на 480p,
- | Deep Sleep with Vbat
- | **I_{dd} меньше на 50%**
- | **Ток в Sleep меньше на 90%**

Так же доступны в корпусах 28/44 с XLP



Семейство PIC24FJ128GA310



- | **Nanowatt XLP Low-power Modes**
 - | Deep Sleep Low Power Mode
 - | Vbat
- | **Корпуса:**
 - | 64-pin TQFP, QFN; 80-pin TQFP
 - | 100-pin TQFP; 121-pin BGA
- | **24 x 10/12-bit АЦП (500/200 ksps)**
- | **Драйвер сегментного ЖКИ**
 - | до 60 сегм. x 8 Общих
- | **4 x UART с LIN и IrDA® интерфейсами**
- | **6 x DMA**
- | **3 x компаратора**
- | **7 x IC, 7 x OC/PWM**
 - | With Independent Timers
- | **Peripheral Pin Select**
- | **CTMU – Charge/Time Measurement Unit**
- | **Parallel Master Port**



Семейство PIC24VF32KA3xx

Основное:

- | 16-32 Кб Flash
- | 2 Кб ОЗУ, 512 байт EEPROM
- | 20/28/44 выводов
- | 1.8 В – **5.5 В**
- | 16 MIPS (32 МГц)

Стандартно:

- | Умножитель 17x17
- | Порты 18 мА
- | 5x16-битные таймеры

Надежность:

- | Сброс по питанию
- | Сторожевой таймер
- | BOR
- | High/Low Voltage Detect (HVLD)
- | Fail-Safe Clock Mode

XLP

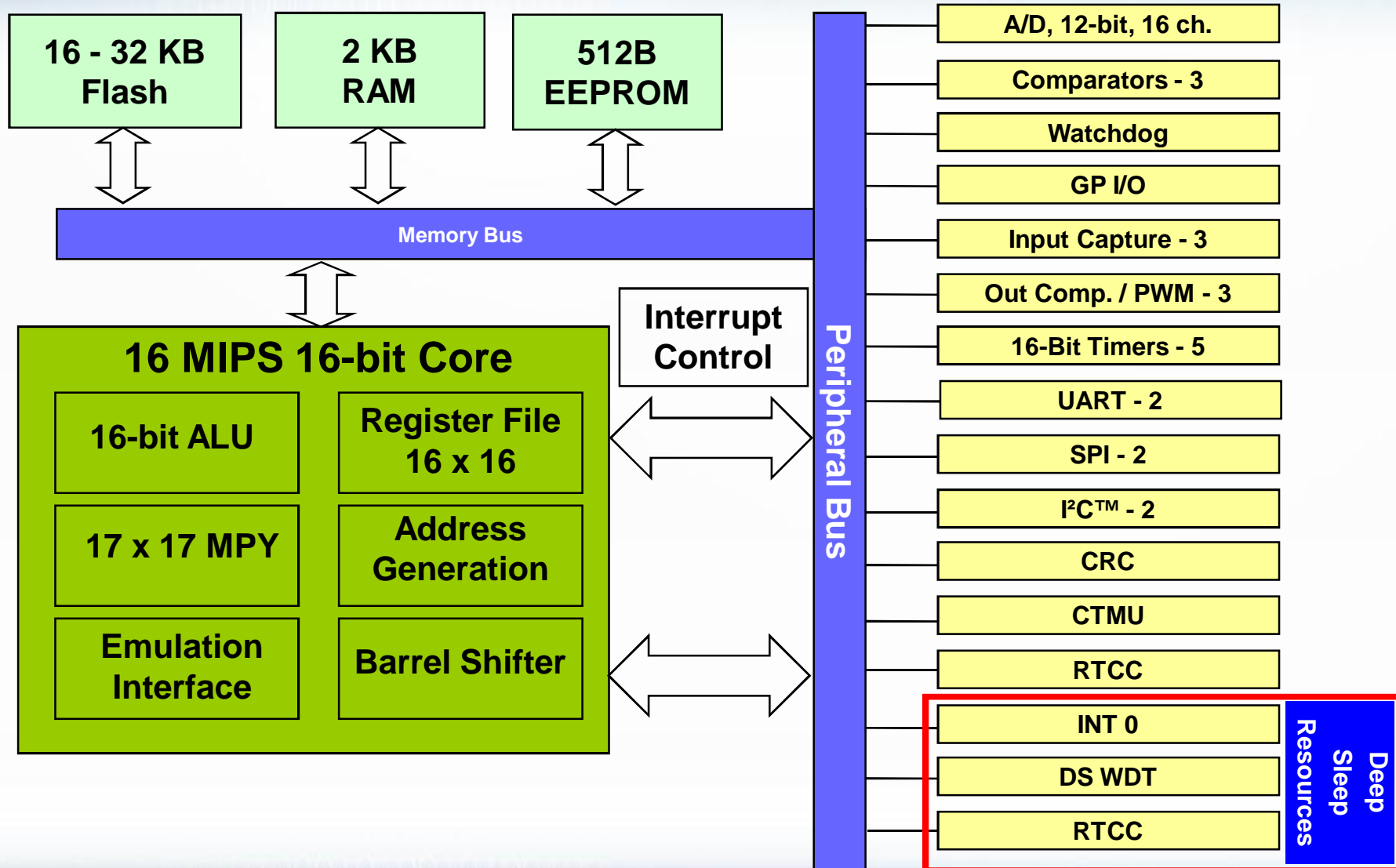
Богатая периферия

Контроллер для промышленных применений

- | 1.8 В – **5.5 В**
- | **EEPROM**



Семейство PIC24FV32KA3xx





PIC24F16KL40x

Общие параметры

- | 8/16 КБ Flash
- | 1 КБ RAM
- | 512 В EEPROM
- | 16 MIPS
- | 20/28 выводов

Что нового?:

- | XLP
- | Больше последовательных портов
- | Больше таймеров

Периферия

- | 12x 10-bit АЦП
- | 2x Компараторов
- | 2x16-bit Таймеров
- | 2x8-bit Таймеров
- | 2xССР/1хЕССР
- | 2xMSSP
- | 2xUART

Традиционно для 8-bit
Простая миграция и ниже
цена



Семейство dsPIC®

dsPIC33 GP Family

12-256K Flash,
16-60 MIPS
CAN, DMA
18-100 Pins

**33EP 'MU
Family**
Up to 512 KB
Up to 144 Pins
CAN, USB

**33FJ16 'GP
Family**
16 KB / 16 MIPS
18-28 Pins
Low Cost, CTMU

**33EP 'GP
Family**
32-256 KB
28-64 Pins
Op Amps, CAN

dsPIC33 MC Family

MC PWM, QEI, CAN,
ADC, 12-512K Flash,
16-60 MIPS
3.3V, 20-144 Pins

**33EP 'MU
Family**
Up to 512 KB
Up to 144 Pins
CAN, USB

**33FJ16 'MC
Family**
16 KB / 16 MIPS
20-28 Pins
Low Cost, CTMU

**33EP 'MC
Family**
32-256 KB
28-64 Pins
Op Amps, CAN

dsPIC DSC SMPS Family

Special PWM+ADC+
Comparators
6-64K Flash,
40 MIPS
18-100 Pins

**33FJ 'GS
Family**
6-16 KB
18-44 Pins

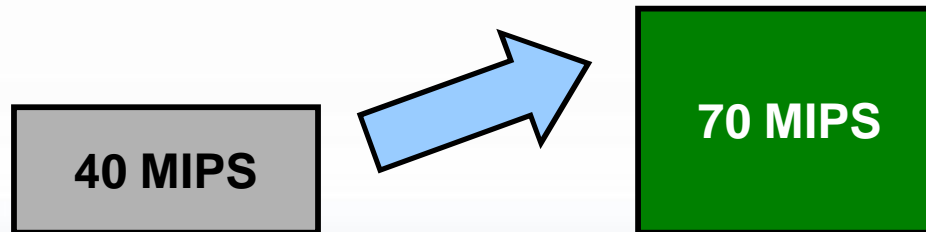
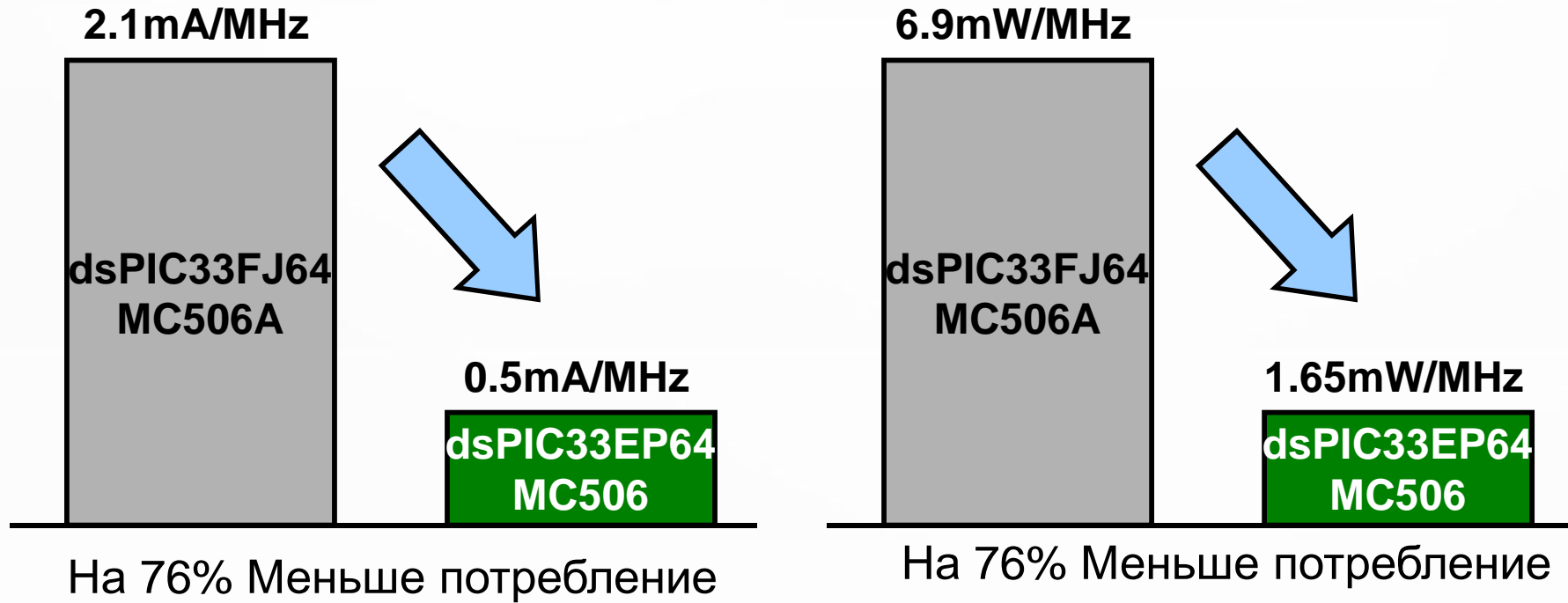
**33FJ 'GS
Family**
32-64 KB
64-100 Pins

**33FJ 'GS
Family**
6-9 KB
18-28 Pins

Time



33EP64XX / 24EP64XX Уменьшение потребления



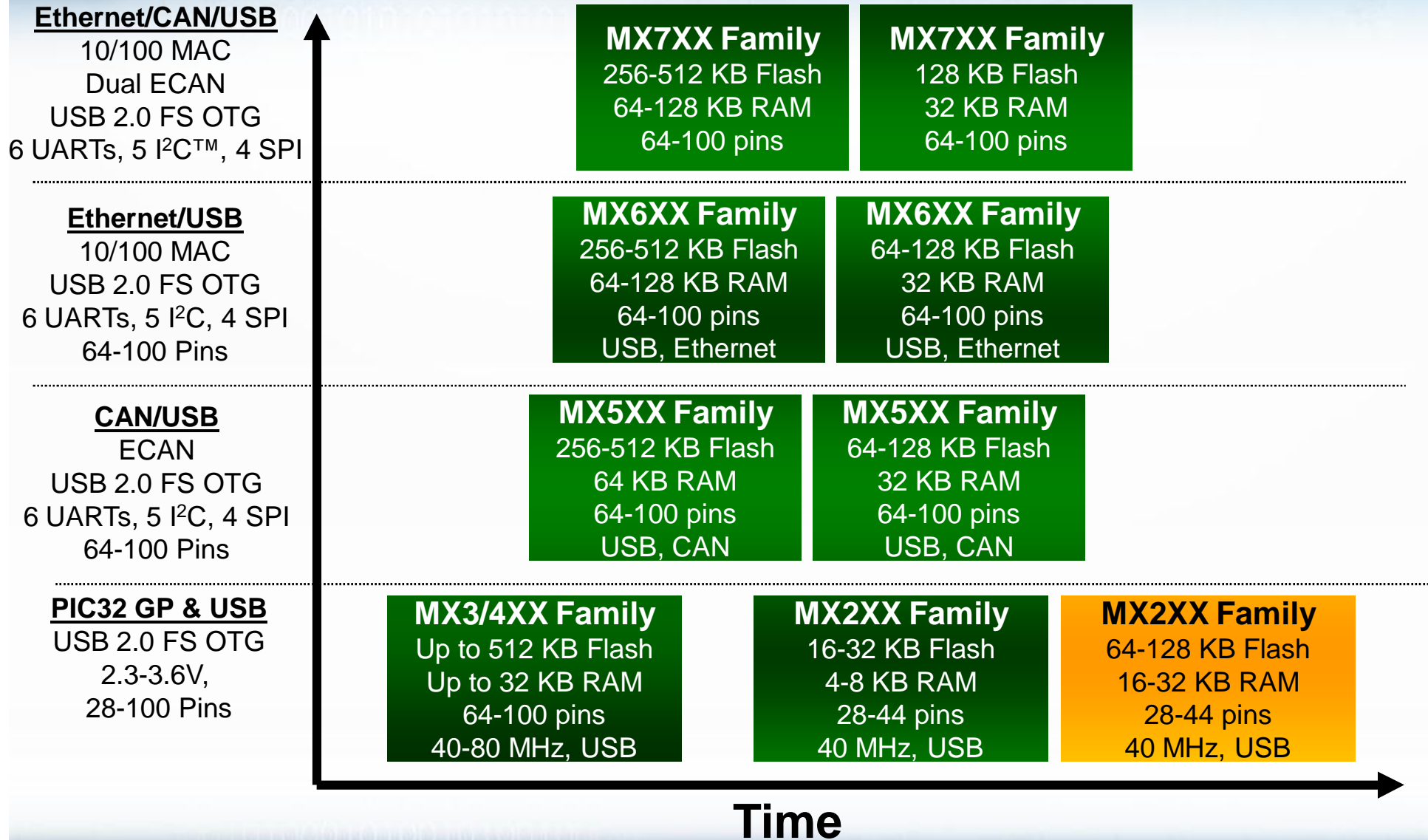


Microchip's **Russia**
MASTERS

32-bit PIC[®] Микроконтроллеры



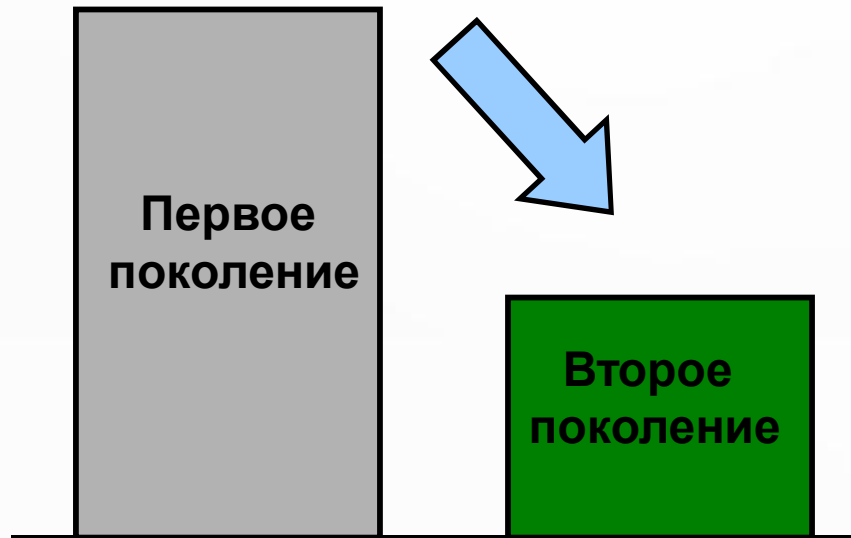
Семейства PIC32



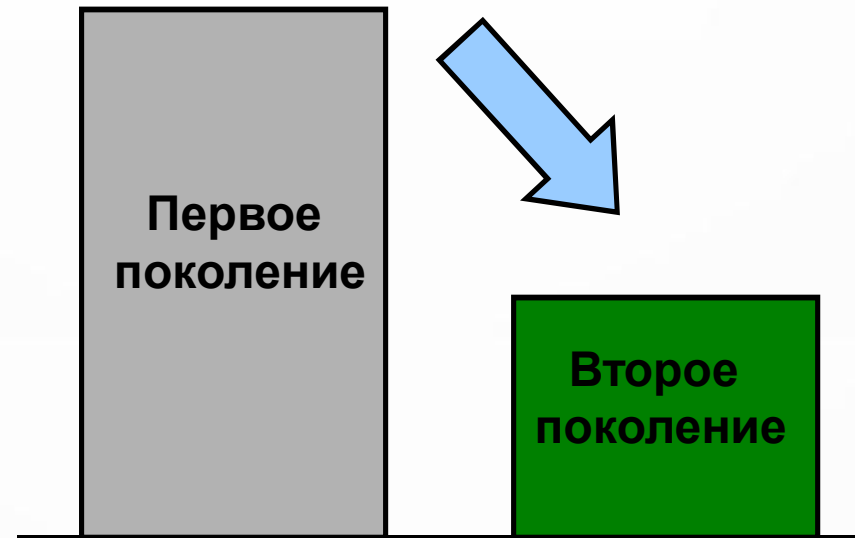


PIC32MX

Уменьшение потребления



На 50% Меньше потребление
в активном режиме



На 50% Меньше потребление
в Sleep



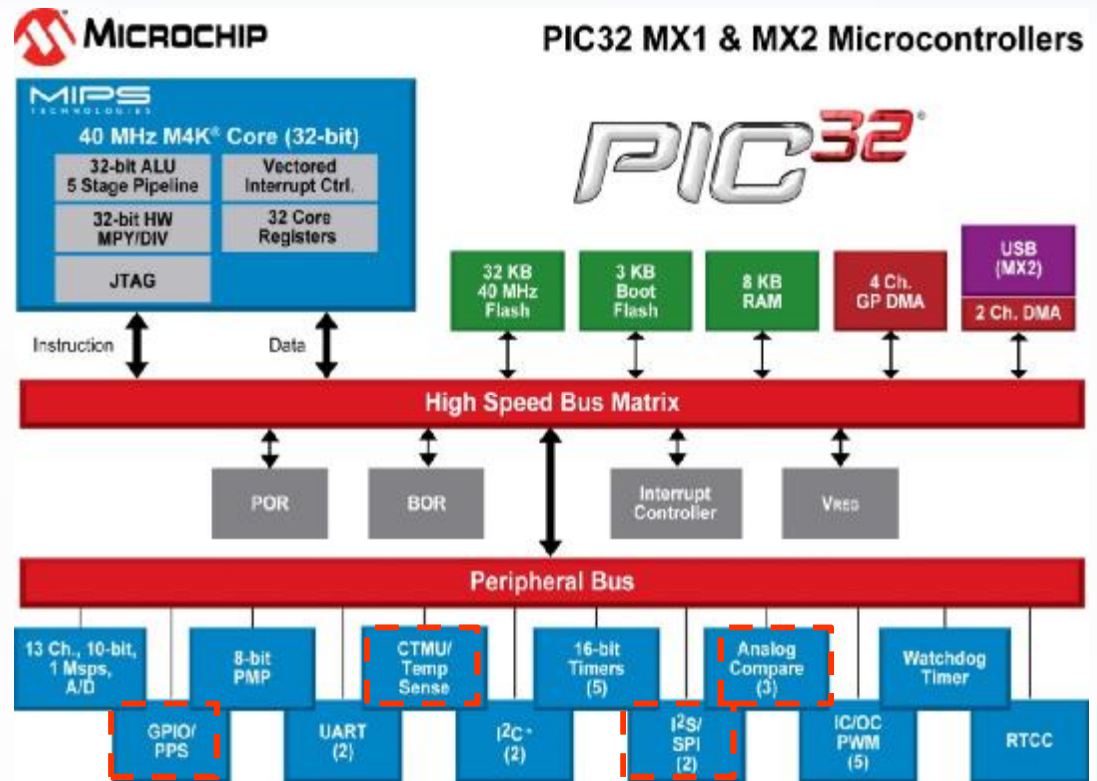
PIC32MX

**Отдельный класс по конкурентным
преимуществам PIC32**



Поколение PIC32MX1/MX2

- Маловыводные контроллеры с USB
- Контроллеры с 16/32KB Flash и 4/8KB RAM
- Миниатюрные корпуса
 - 5 mm x 5 mm 36-и выводный корпус TLA с шагом 0.5 mm
 - 44-и выводный 6 mm x 6 mm TLA с шагом 0.5mm



PIC32 Package Options	28 SOIC	28 SPDIP	28 SSOP	28 QFN	36 TLA	44 TLA	44 QFN	44 TQFP
Pkg XY (mm)	17.9 x 10.3	36 x 7.5	10.2 x 7.8	6 x 6	5 x 5	6 x 6	8 x 8	10 x 10
Pkg H (mm)	2.3	5.1	2.0	0.9	0.9	0.9	0.7	1.0
Pin Pitch (mm)				0.7	0.5	0.5	0.7	0.8

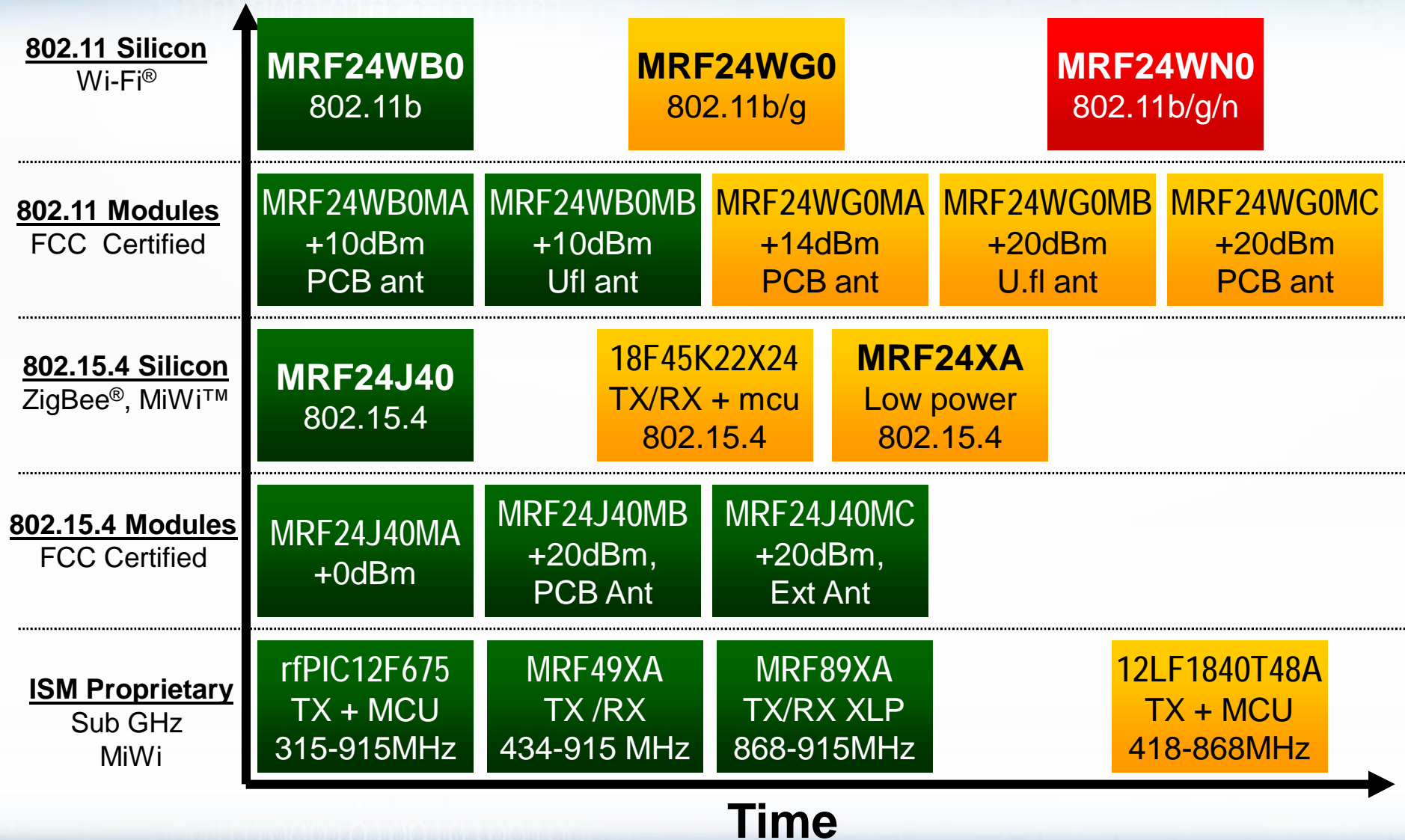


Microchip's **Russia**
MASTERS

Компоненты для беспроводной связи



Радиосвязь





PIC12LF1840T48A

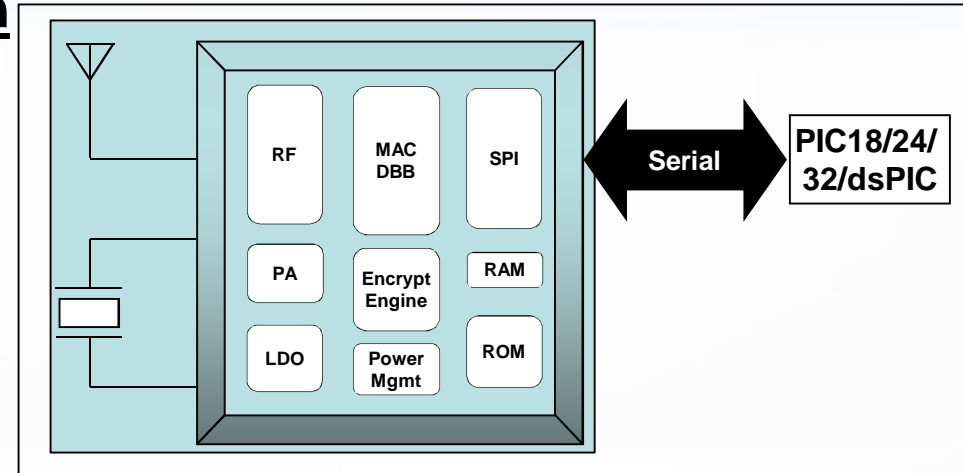
- | **Микропотребляющий МК с ISM передатчиком**
 - | PIC12LF1840 (7Кб Flash, UART, I2C/SPI, ECCP, ADC)
 - | 418, 434 и 868 МГц
 - | 100 kbps FSK / 10 kbps OOK
 - | 14-и выводный TSSOP
 - | 0 dBm или +10 dBm
- | **Ток в режиме микропотребления**
 - | 30нА (тип.), RF выкл. / 530нА RF в режиме Sleep
- | **Рабочий ток:**
 - | 9.6мА @ 0 dBm / 17мА @ +10 dBm



Wi-Fi Модуль MRF24WB0M

A complete 802.11b Wi-Fi solution

- Одночиповый 802.11 b модуль, включая MAC, baseband, RF и PA
- SPI интерфейс
- Простой API и реализация для встраиваемых решений не требуется ОС
- Промышленный температурный диапазон



- Размер 21x31x3.7 мм
- PCB антенна или uFL разъем



Описание Wi-Fi модуля

- | **Data rate: 1 & 2 Mbps (802.11b)**
 - | Передача данных ~1Mbps
 - | Возможность создания устройств контроля и управления, аудио-, видео (низкого разрешения), web-сервера
- | **Дальность Wi-Fi**
 - | В помещении ~ 50м со встроенной антенной
 - | Вне помещения >400м
- | **Несколько режимов сохранения энергии**
 - | Off: 0.1мкА (включая SPI flash в модуле)
 - | Sleep между пакетами: 250мкА
 - | Active Rx: 85мА
 - | Active Tx: 115мА (0dBm), 154мА (10dBm)
- | **Поддержка режимов стандарта 802.11 Infrastructure и Ad Hoc**
- | **Программируемый усилитель мощности**
- | **Встроенная поддержка шифрования Wi-Fi: WEP, WPA(1и2)**



MCW1001A

- | **Wi-Fi модуль MRF24WB0 не содержит стека – стек в внешнем МК**
- | **MCW1001A – микросхема ассистент для MRF24WB0**
 - | Для тех, кому сложно интегрировать TCP/IP стек в существующий контроллер
 - | Мост между Микроконтроллером (UART) и Wi-Fi модулем (SPI)
 - | 28-pin SSOP корпус



Microchip's **Russia**
MASTERS

Вопросы?

Спасибо!