

PIC16F88X

Palabras de configuración

IES Juan de la Cierva



Aprendizaje de la Electrónica a través de la Robótica

Palabras de configuración

- Sus bits se emplean para seleccionar diferentes formas de configuración del microcontrolador, como por ejemplo, el tipo de oscilador, protección de código, el WDT, etc..
- Se agrupan en dos palabras de 14 bits cada una que se almacenan en las posiciones **2007** y **2008** de memoria flash de programa.
- Estas posiciones de memoria corresponden a una región de memoria flash llamada **memoria de configuración**. El rango previsto (que no usado) para esta memoria es de **0x2000** hasta **0x3FF**, a la que solo puede accederse durante los ciclos de grabación del dispositivo. No se debe confundir por lo tanto con la memoria flash de programa.
- En esta memoria de configuración se almacenan los propios bits de configuración y las palabras o valores de identificación ID.

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BORE0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a “1”. Es el valor por defecto.

/DEBUG: Modo de depuración en circuito (ICD)

1 = Depurador desconectado. Las líneas RB6/ICSPCLK y RB7/ICSPDATA actúan como líneas de E/S

0 = Depurador conectado. Las líneas RB6/ICSPCLK y RB7/ICSPDATA se destinan al depurador.

LVP: Grabación con bajo voltaje

1 = RB3/PGM actúa como PGM, habilitación de grabación en bajo voltaje.

0 = RB3 actúa como E/S digital

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BOREN0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

FCMEN: a monitorización de reloj

1 = Monitorización activada

0 = Monitorización desactivada

IESO: Bit para la conmutación del reloj

1 = La conmutación del reloj interno/externo habilitada

0 = La conmutación del reloj interno/externo deshabilitada

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BORE0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

BOREN <11:0>: Selección de Brown-out Reset (Reset por fallo de alimentación)

11 = El sistema *Brown-out Reset* (BOR) activado

10 = BOR activado durante la ejecución y desactivación en el modo *standby* de bajo consumo (SLEEP)

01 = El BOR se controla por software, mediante el bit **SCOREN** del registro **PCON**

00 = El sistema BOR se desactiva

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BOREN0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

/CPD: a monitorización de reloj

1 = Protección deshabilitada

0 = Protección habilitada

/CP: Protección de la memoria FLASH de programa

1 = Protección deshabilitada

0 = Protección habilitada

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BORE0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

MCLR: Configuración de la línea RE3/MCLR

1 = RE3/MCLR actúa como **MCLR** (Reset)

0 = RE3/MCLR actúa como entrada digital RE3. MCLR se conecta internamente a Vcc

/PWRTTE: Activación del temporizador Power-up (PWRT) al conectar la alimentación.

1 = PWRT desactivado

0 = PWRT activado

WDTE: Activación del watchdog WDT

1 = WDT activado

0 = WDT desactivado. Puede activarse por software mediante el bit **SWDTEN** del registro **WDTCON**

Palabra de configuración CONFIG1

---	---	/DEBUG	LVP	FCMEN	IESO	BOREN1	BORE0
Bit 15							Bit 8
/CPD	/CP	MCLR	/PWRTE	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0
Bit 7							Bit 0

FOSC<2:0>: Selección del tipo de oscilador

111 = Oscilador RC. Salida CLKOUT por RA6 y red RC conectada a la entrada RA7.

110 = Oscilador RCIO. RA6 E/S Digital, RA7 entrada desde la red RC

101 = Oscilador Interno INTOSC. RA6 salida CLKOUT y RA7 E/S digital

100 = Oscilador Interno INTOSCIO. Las líneas RA6 y RA7 actúan como E/S digitales

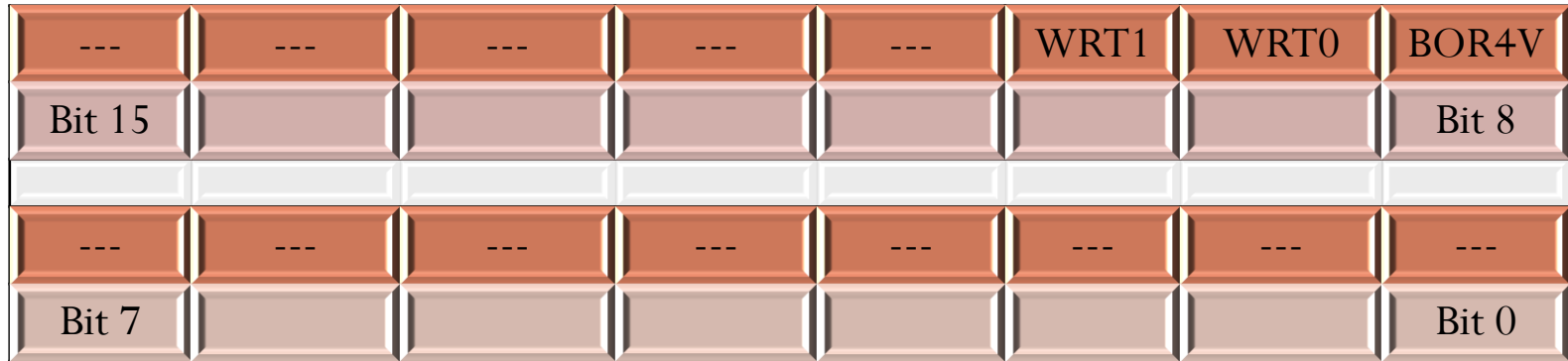
011 = Oscilador Externo EC. RA7 es E/S digital y RA7 entrada CLKIN del reloj externo.

010 = Oscilador Externo HS de alta velocidad. Entre RA6 y RA7 se conecta un cristal o un resonador.

001 = Oscilador XT. Entre RA6 y RA7 se conecta un cristal o un resonador.

000 = Oscilador LP de bajo consumo. Entre RA6 y RA7 se conecta un cristal.

Palabra de configuración CONFIG2



Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a "1". Es el valor por defecto.

WRT<1:0>: Protección de escritura sobre la memoria Flash de programa

Modelos PIC16F883/PIC16F884

- 00 = Protegido desde 0x0000-0x7FF, desde 0x0800 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 01 = Protegido desde 0x0000-0x03FF, desde 0x0400 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 10 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde 0x0100 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

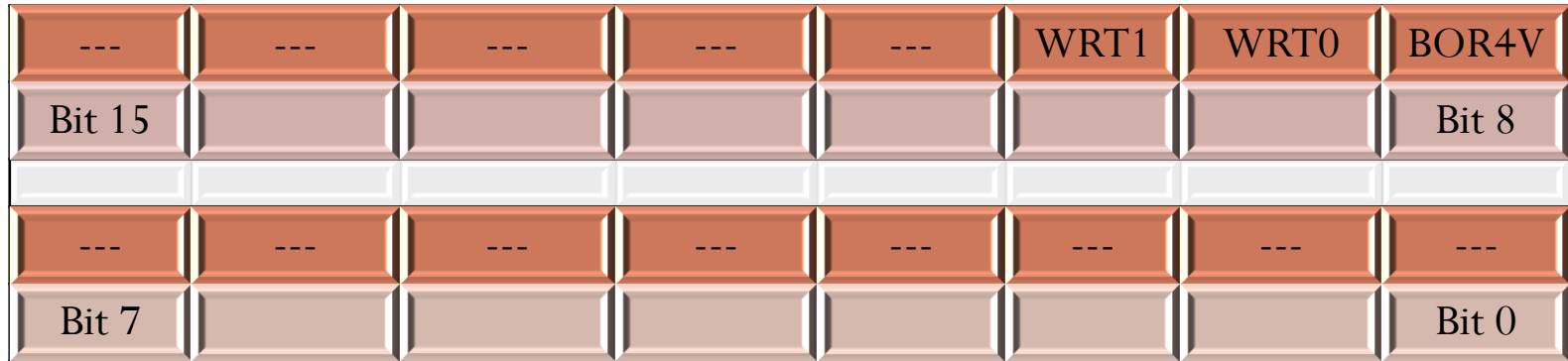
Modelos PIC16F886/PIC16F887

- 00 = Protegido desde 0x0000-0xFFFF, desde 0x1000 a 0x1FFF puede modificarse mediante EECON
- 01 = Protegido desde 0x0000-0x07FF, desde 0x0800 a 0x1FFF puede modificarse mediante EECON
- 10 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde 0x0100 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

Modelos PIC16F882

- 00 = Protegido desde 0x0000-0x3FF, desde 0x0400 a 0x07FF puede modificarse mediante EECON
- 01 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde 0x0100 a 0x07FF puede modificarse mediante EECON
- 11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

Palabra de configuración CONFIG2



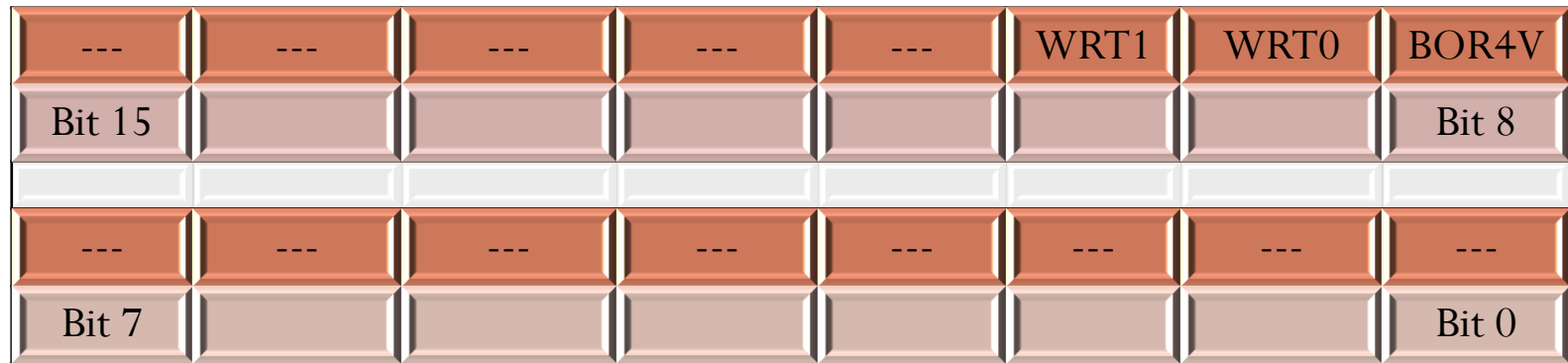
Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a “1”. Es el valor por defecto.

WRT<1:0>: Protección de escritura sobre la memoria Flash de programa

Modelos PIC16F883/PIC16F884

- 00 = Protegido desde 0x0000-0x7FF, desde 0x0800 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 01 = Protegido desde 0x0000-0x03FF, desde 0x0400 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 10 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde 0x0100 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON
- 11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

Palabra de configuración CONFIG2



Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a “1”. Es el valor por defecto.

WRT<1:0>: Protección de escritura sobre la memoria Flash de programa

Modelos PIC16F886/PIC16F887

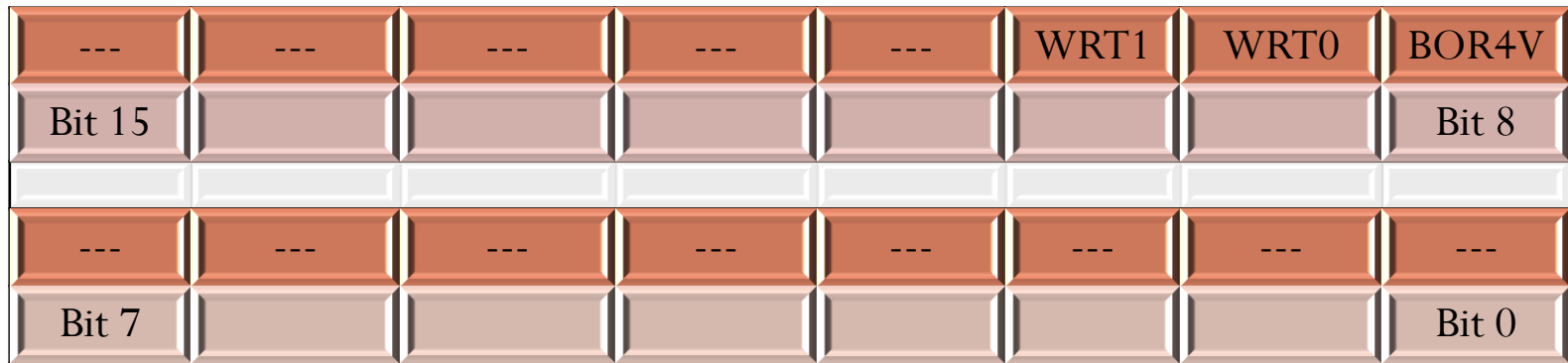
00 =Protegido desde 0x0000-0xFFF, desde0x1000 a 0x1FFF puede modificarse mediante EECON

01= Protegido desde 0x0000-0x07FF, desde0x0800 a 0x1FFF puede modificarse mediante EECON

10 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde0x0100 a 0x0FFF puede modificarse mediante EECON

11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

Palabra de configuración CONFIG2



Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a “1”. Es el valor por defecto.

WRT<1:0>: Protección de escritura sobre la memoria Flash de programa

Modelos PIC16F882

00 = Protegido desde 0x0000-0x3FF, desde 0x0400 a 0x07FF puede modificarse mediante EECON

01 = Protegido desde 0x0000-0x00FF, desde 0x0100 a 0x07FF puede modificarse mediante EECON

11 = Se permite la escritura en la totalidad de la memoria Flash de programa

Palabra de configuración CONFIG2

---	---	---	---	---	WRT1	WRT0	BOR4V
Bit 15							Bit 8
---	---	---	---	---	---	---	---
Bit 7							Bit 0

Cuando el PIC está borrado todos sus bits se ponen a “1”. Es el valor por defecto.

BOR4V: Valor del Brown-out Reset que provoca el RESET si la tensión cae por debajo.

0 = valor del BOR ajustado a 2.1V

1 = Valor del BOR ajustado a 4.0V

Palabra de configuración

Un ejemplo de como plasmar la palabra de configuración dentro del programa es la siguiente.

```
_config    _CONFIG1, LVP_OFFf&PWRTE_ON&WDT_ON&EC_OSC&FCMEN_OFF&BOR_OFF  
__config  _CONFIG2,_WRT_OFF
```

Centros participantes en el proyecto: “Aprendizaje de la Electrónica a través de la Robótica” 2009-2011



- IES Politécnico Jesús Marín (Málaga)
- IES Juan de la Cierva (Madrid)
- IES Luis de Lucena (Guadalajara)
- IES María Moliner (Segovia)
- IES Joan Miró (San Sebastián de los Reyes. Madrid)
- IES Virgen de las Nieves (Granada)
- IES Torreón del Alcázar (Ciudad Real)