

Exemple dels càlculs per a configurar el PWM

Volem generar un PWM de freqüència 2500Hz i Duty Cycle del 5%. Tenim un oscil·lador de 8MHz connectat al PIC18F45K22. Configura tot el necessari perquè aparegui aquest senyal al pin CCP1.

Triarem el CCP1 funcionant amb el Timer 2 tot i que podria ser qualsevol CCP treballant amb el timer 2, 4 o 6.

Per generar una freqüència de 2500Hz fem servir la següent fórmula:

$$PWM\ Period = [(PRx) + 1] \cdot 4 \cdot T_{osc} \cdot (TMRx\ Prescale\ Value)$$

Troblem que:

$$1/2500 = [PR2 + 1] \cdot PRE \cdot 4 / 8000000.$$

Hem de triar el PRE més petit (recordem que serà aquell que ens permet tenir més resolució al nostre duty cycle) que permeti un $PR2 < 2^8$,

Amb $PRE=1 \rightarrow PR2=799$ (no ho podem fer servir)

Amb $PRE=4 \rightarrow PR2=199$ (triem aquest)

Per calcular el duty cycle fem servir la següent fórmula:

$$Duty\ Cycle\ Ratio = \frac{(CCPR1L:CCP1CON<5:4>)}{4(PR2 + 1)}$$

Per un DC del 5% trobem que:

$$5\% = CCPR1L:CCP1CON<5:4> / (4 \cdot (PR2 + 1))$$
$$CCPR1L:CCP1CON<5:4> = 40 = 0b0000101000$$

Els 8 bits MSB els escriurem al CCPR1L (0b00001010).

Els 2 bits LSM els escriurem al CCP1CON<5:4> (0b00)

La configuració és:

```
TRISCbits.RC2=1 //disable TRIS
CCPTMRS0=XXXXXX00 //select CCP1 with timer 2
PRE2 =199;
CCPR1L=0b00001010 //Load DC MSbs
CCP1CON=XX0011XX // CCP1CON<5:4>=00 & CCP1 in PWM mode
T2CON=X0000101 // PRE=4 & TIMER2 ON
TRISCbits.RC2=0 //enable TRIS
```