

Microcontrollers

Dr. Ahmed El-Sherbeny
easayed@gmail.com

Ch2 + Registers + Interface + adds



Ch3: OPTION_REG Register

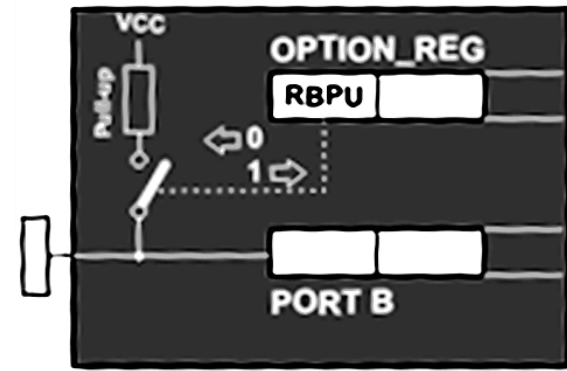
R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1
RBPB	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0
bit 7							bit 0

bit 7

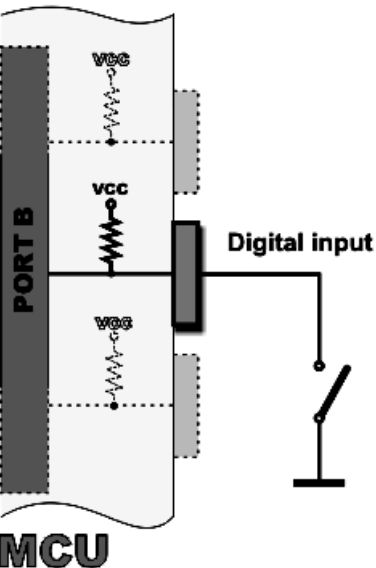
RBPB: PORTB Pull-up Enable bit

1 = PORTB pull-ups are disabled

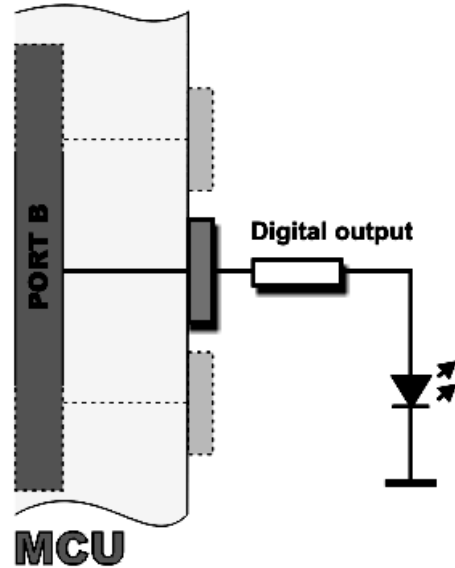
0 = PORTB pull-ups are enabled by individual port latch values



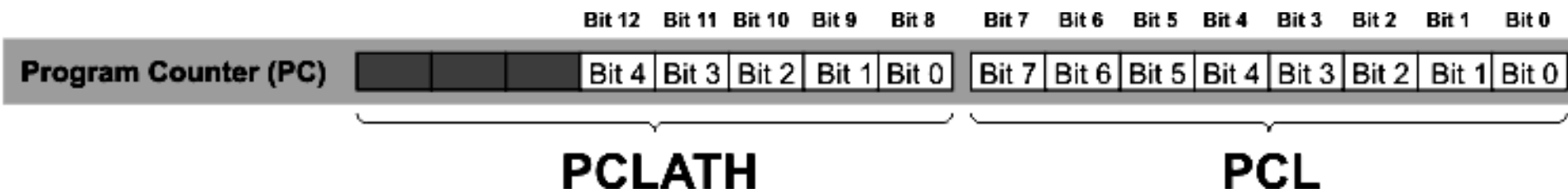
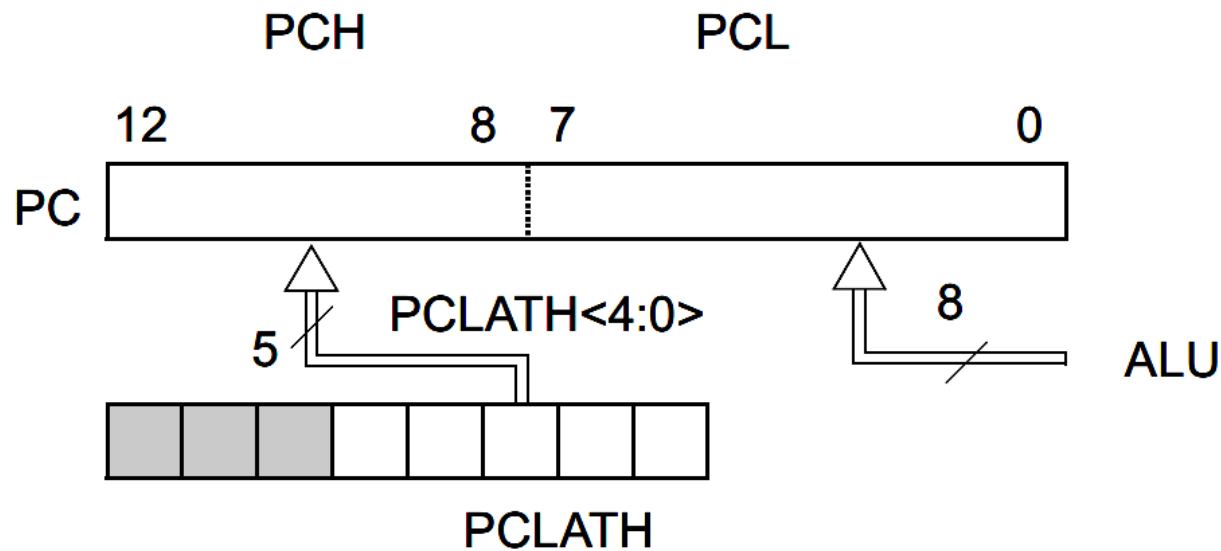
Pin with pull-up resistor



Pin without pull-up resistor



Ch3: PCL and PCLATH Registers



Ch3: ADCON1 or ANSEL: ANALOG SELECT REGISTER

ADCON1 REGISTER "PIC16F877":

U-0	U-0	R/W-0	U-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0
ADFM	—	—	—	PCFG3	PCFG2	PCFG1	PCFG0
bit 7							bit 0

bit 3-0 **PCFG3:PCFG0:** A/D Port Configuration Control bits:

PCFG3: PCFG0	AN7 ⁽¹⁾ RE2	AN6 ⁽¹⁾ RE1	AN5 ⁽¹⁾ RE0	AN4 RA5	AN3 RA3	AN2 RA2	AN1 RA1	AN0 RA0	VREF+	VREF-	CHAN/ Refs ⁽²⁾
011x	D	D	D	D	D	D	D	D	VDD	VSS	0/0

ANSEL – ANALOG SELECT REGISTER "PIC16F690":

R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1
ANS7	ANS6	ANS5	ANS4	ANS3	ANS2	ANS1	ANS0
bit 7							bit 0

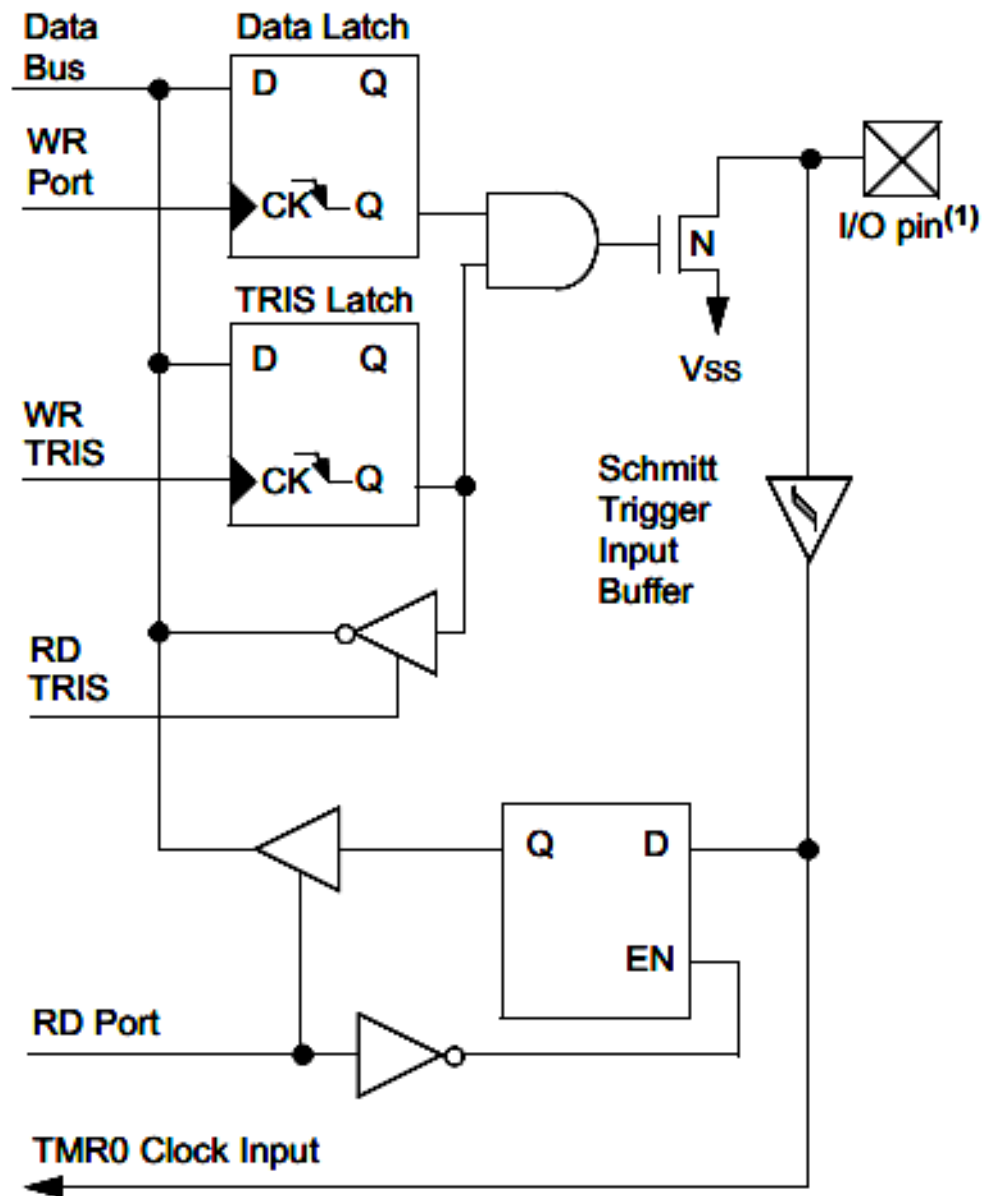
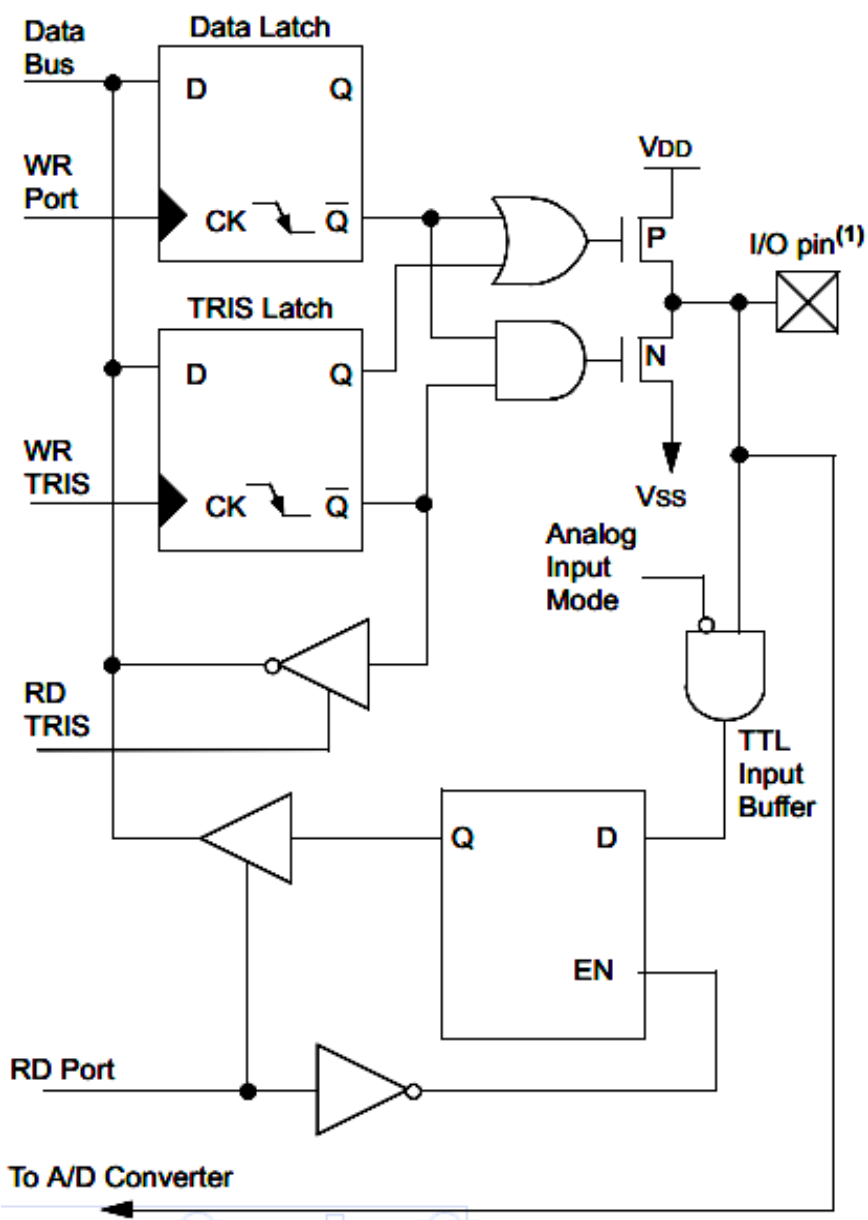
bit 7-0 **ANS<7:0>:** Analog Select bits

Select between analog or digital function on pins AN<7:0>, respectively.

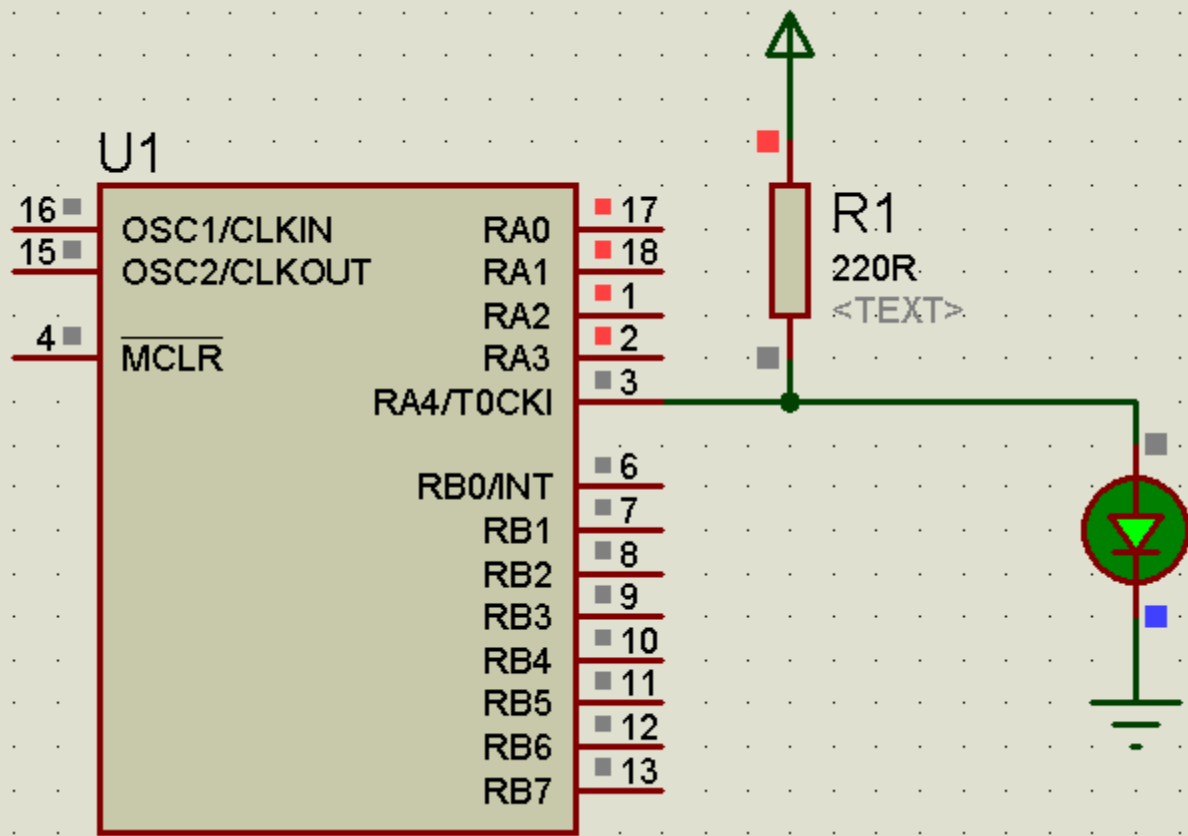
1 = Analog input. Pin is assigned as analog input.⁽¹⁾

0 = Digital I/O. Pin is assigned to port or special function.

Ch3: PORTA:



مثال

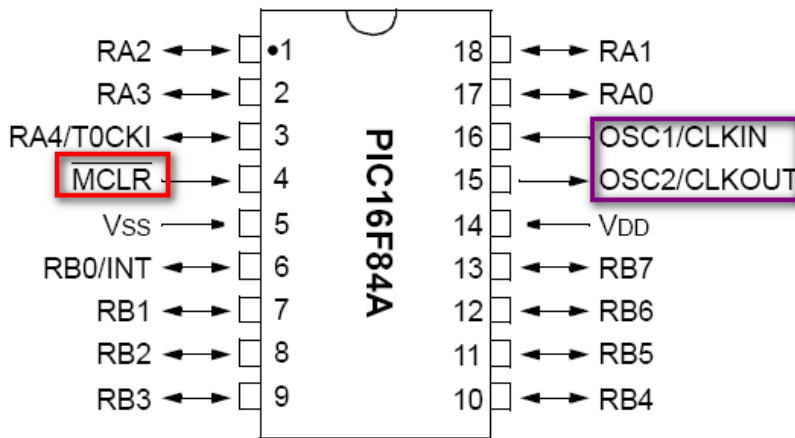


```

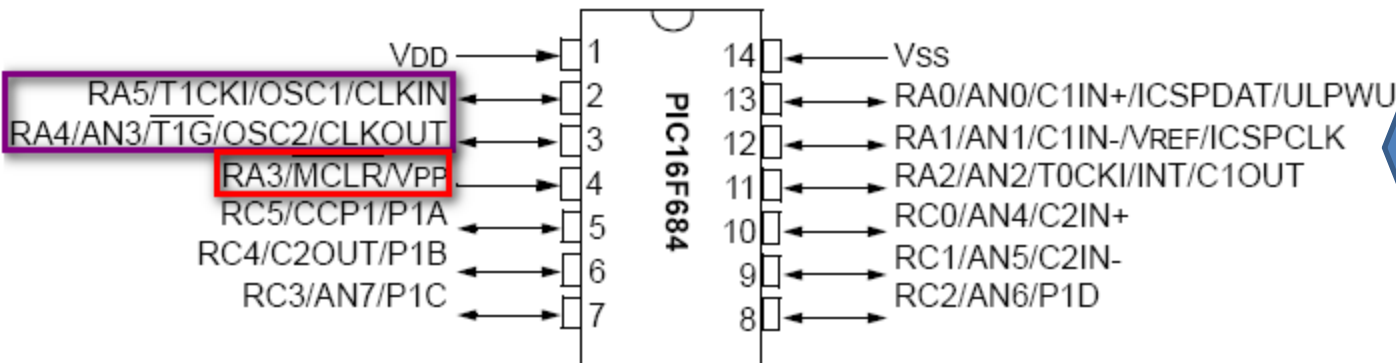
• void main() {
•     trisa=0;
•     aa: porta=0;
•     delay_ms(1000);
•     porta=255;
•     delay_ms(1000);
•     goto aa;
• }
8

```

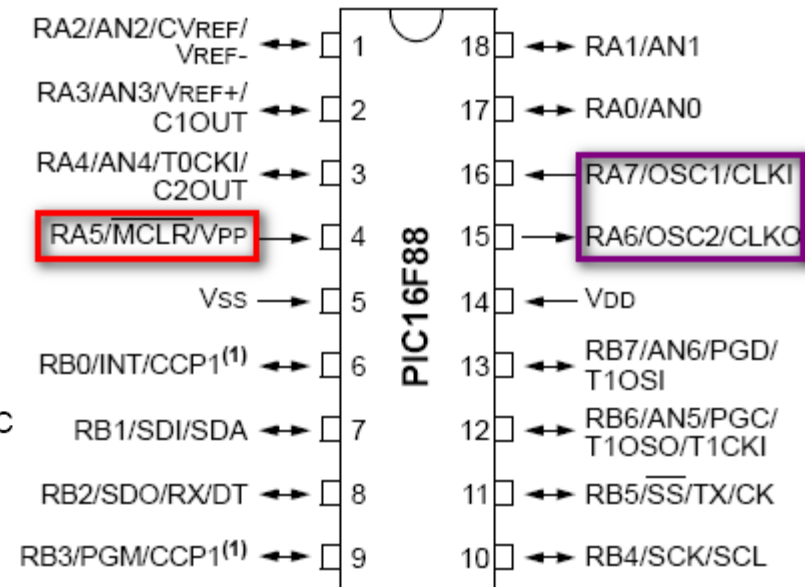
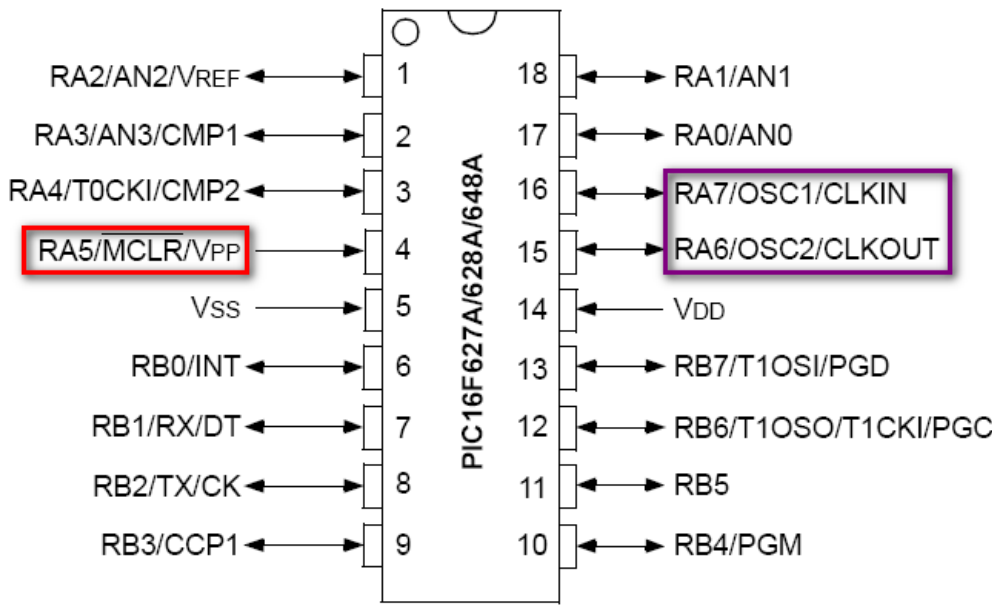
Internal OSC & MCLR



في البكات السابقة كانت الارجل مرقمة كهذه
فلا يوجد وظيفة اضافية للأرجل سواء
الرئيسيت أو أرجل المذبذب



بينما يوجد بكات
أخرى يوجد أكثر من
وظيفة لهذه الارجل



يجب أن نؤكد هذه الاختيارات في كل من برنامج الميكروسي المستخدم في البرمجة وكذلك عند حرق البرنامج بالبرنامج المخصص للحرق

نختار من هنا أى من هذين الاختيارين:
 ١- الاول معناه أننا نستخدم المذبذب الداخلى مع جعل الرجل ٦ كموقت للخارج يستعمل فى أى شئ خارجى كجعل بك أخرى تعمل عليه.
 ٢- جعل كلا الرجلين ٦ و ٧ كباقى البورت دخل أو خرج تناظرى.

Configuration Bits

Oscillator	HS
Watchdog Timer	RC: CLKOUT on RA6/OSC2/CLKOUT, RC on RA7/OSC1/CLKIN RC: I/O on RA6/OSC2/CLKOUT, RC on RA7/OSC1/CLKIN
Power Up Timer	INTOSC: CLKOUT on RA6/OSC2/CLKOUT, I/O on RA7/OSC1/CLKIN INTOSC: I/O on RA6/OSC2/CLKOUT, I/O on RA7/OSC1/CLKIN
Master Clear Enable	EC
Brown Out Detect	HS XT LP
Low Voltage Program	Disabled
Data EE Read Protect	Disabled
Code Protect	Off

US-Burn , USB programmer for PIC10F/12F/16F/18F/PIC24/dsPIC30F/dsPIC33 by sprut V1.10 a5

Basics PIC-Configuration Memory Map Options Disassembler HEX-File EEPROM supported PICs

CONFIG

Oscillator RA6/OSC2/CLKOUT, RC on RA7/OSC1/CLKIN RC: CLKOUT on RA6/OSC2/CLKOUT, RC on RA7/OSC1/CLKIN RC: I/O on RA6/OSC2/CLKOUT, RC on RA7/OSC1/CLKIN INTOSC: CLKOUT on RA6/OSC2/CLKOUT, I/O on RA7/OSC1/CLKIN INTOSC: I/O on RA6/OSC2/CLKOUT, I/O on RA7/OSC1/CLKIN EC HS XT LP Disabled	Brown Out Detect Enabled
Master Clear Enable Enabled	Low Voltage Program Enabled
	Data EE Read Protect Disabled
	Code Protect Off

NO HEX-File PIC16F628A Rev.0x06

ونفس الاعدادات نكررها فى برنامج الحرق اذا كان فيه هذه الخاصية أما ال PICKIT2 لا تحتاج لهذا

والريجستر الوحيد
المتاح له هو التالي

PCON REGISTER (ADDRESS: 8Eh)

U-0	U-0	U-0	U-0	R/W-1	U-0	R/W-0	R/W-x
—	—	—	—	OSCF	—	$\overline{\text{POR}}$	$\overline{\text{BOR}}$
bit 7							bit 0

bit 7-4 **Unimplemented:** Read as '0'

bit 3 **OSCF:** INTOSC oscillator frequency

1 = 4 MHz typical

0 = 37 kHz typical

bit 2 **Unimplemented:** Read as '0'

bit 1 **$\overline{\text{POR}}$:** Power-on Reset Status bit

1 = No Power-on Reset occurred

0 = A Power-on Reset occurred (must be set in software after a Power-on Reset occurs)

bit 0 **$\overline{\text{BOR}}$:** Brown-out Reset Status bit

1 = No Brown-out Reset occurred

0 = A Brown-out Reset occurred (must be set in software after a Brown-out Reset occurs)

الاعدادات يتم ضبطها من اعدادات البرنامج أو البرنامج الخاص بالحرق كما سبق شرحه ونختار هل
المذبذبة داخلية أم خارجية

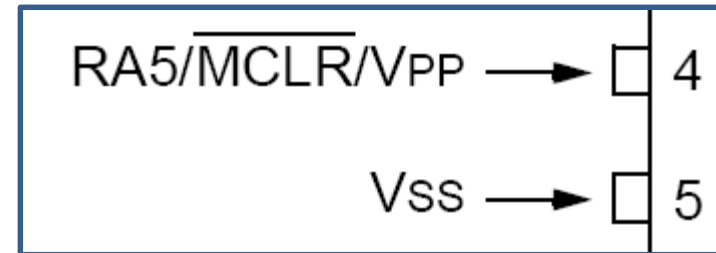
:
وهنا فقط نختار التردد المطلوب

وهذه الخاصية ليس لها ريجستر خاص بها لكن يتم ضبطها من الاعدادات كما سبق شرحه

MCLR الداخلي

نعرف أن البك تدعمه
عندما نجد رسمته
كما يلي

Oscillator	INTOSC: I/O on RA6/OSC2/CLKOUT, I/O on RA7/OSC1/CLKIN
Watchdog Timer	Off
Power Up Timer	Disabled
Master Clear Enable	Enabled
Brown Out Detect	Enabled
Low Voltage Program	Disabled
Data EE Read Protect	Disabled
Code Protect	Off

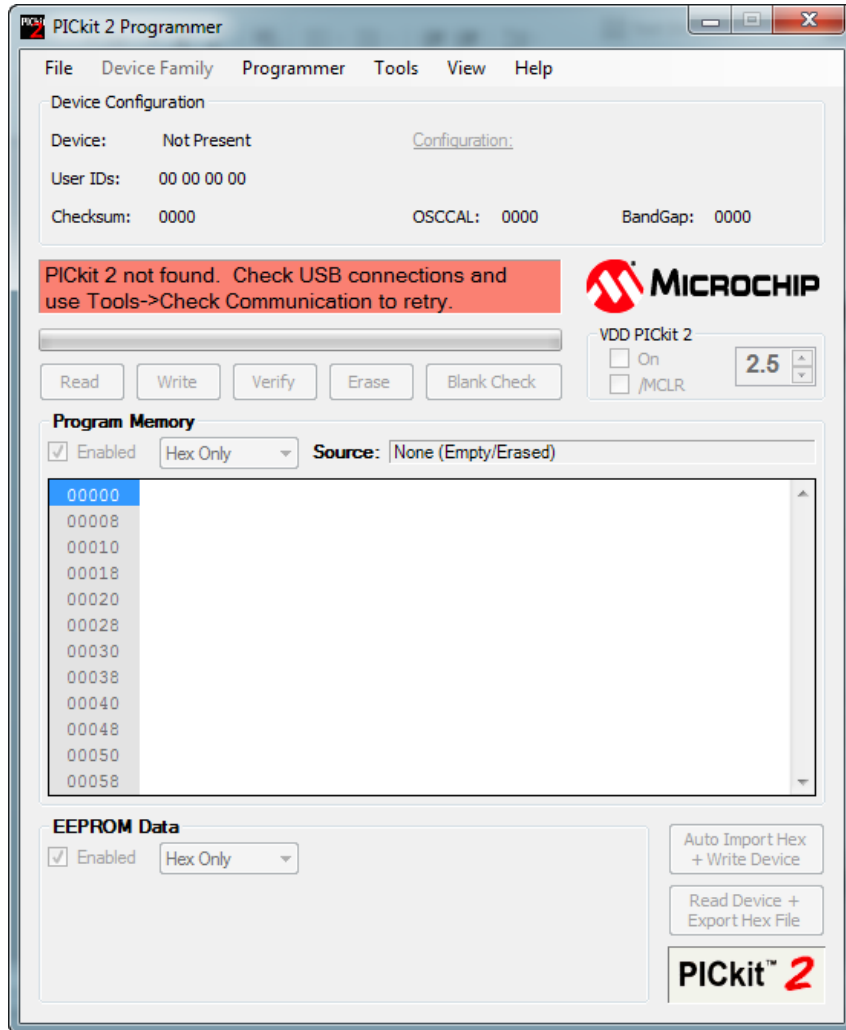


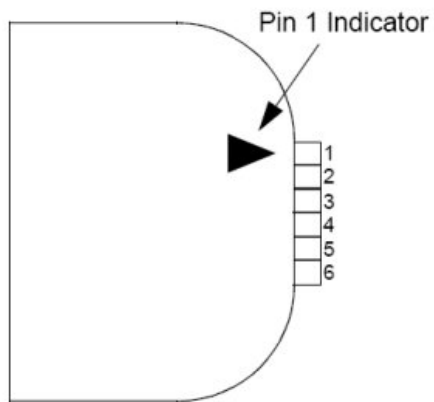
الميكروسي
القديم

الميكروسي
النسخة الاخيرة

On	▼
RA5/MCLR Pin Function Select	
RA5	▼
Brown Out Detect	
On	▼
Low Voltage Program	

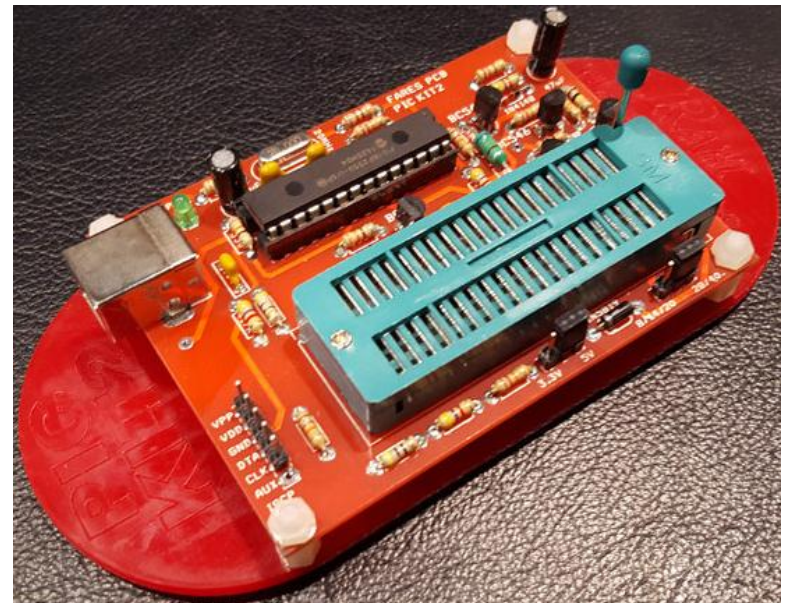
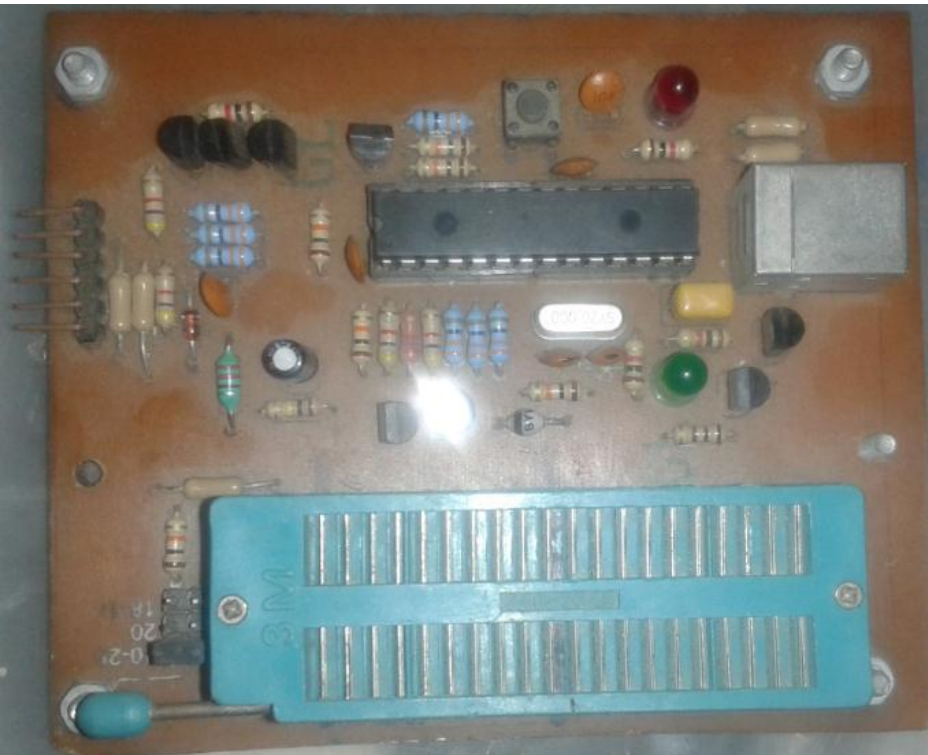
PICKit 2



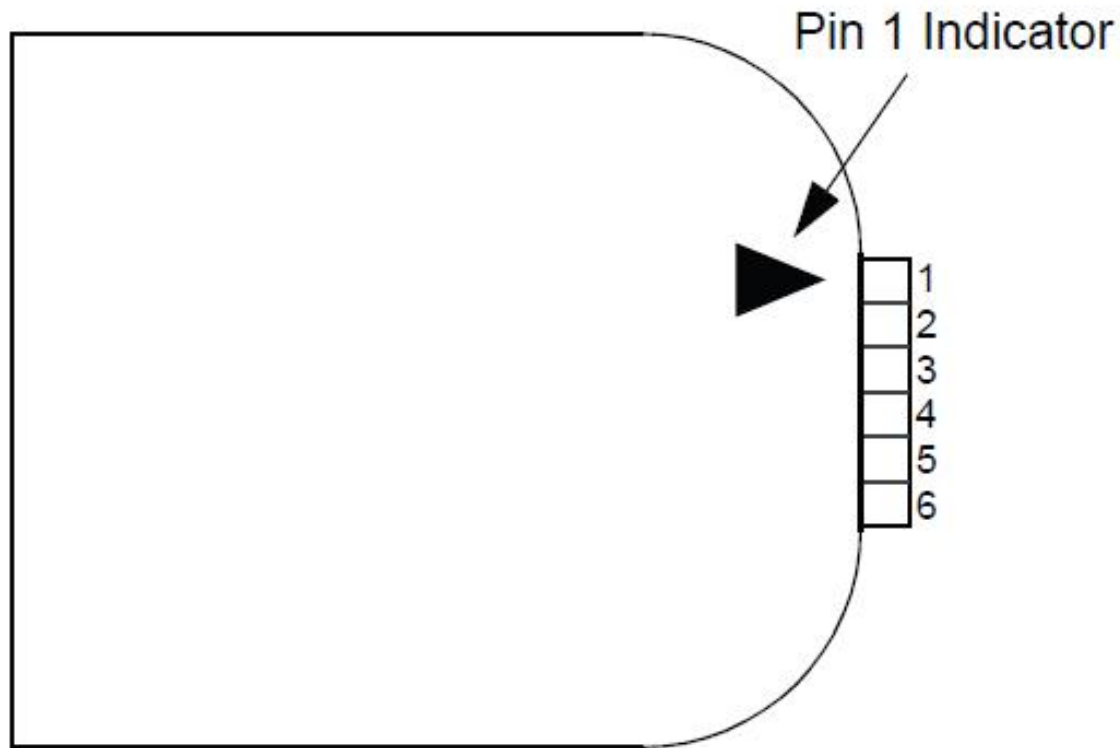


Pin Description

- 1 = VPP/MCLR
- 2 = VDD Target
- 3 = Vss (ground)
- 4 = ICSPDAT/PGD
- 5 = ICSPCLK/PGC
- 6 = Auxiliary



PIC Programmer & Debugger
USB "PIC KIT 2"
195.00L.E.



Pin Description*

1 = V_{PP}/\overline{MCLR}

2 = V_{DD} Target

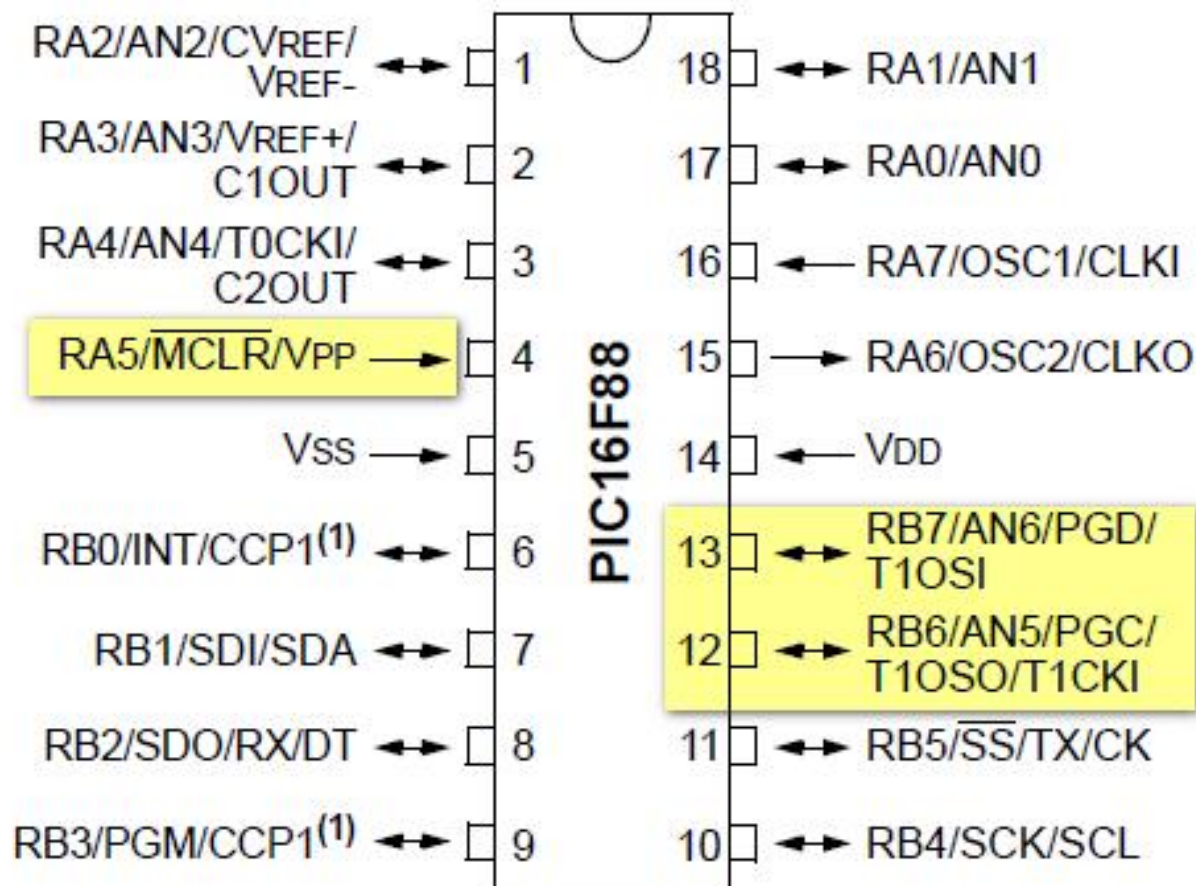
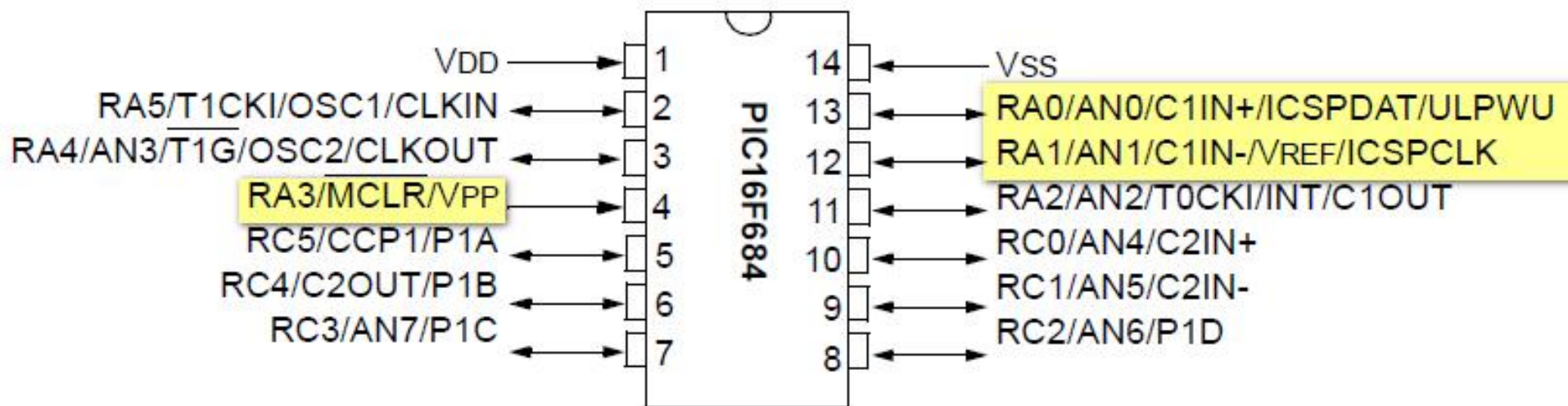
3 = V_{SS} (ground)

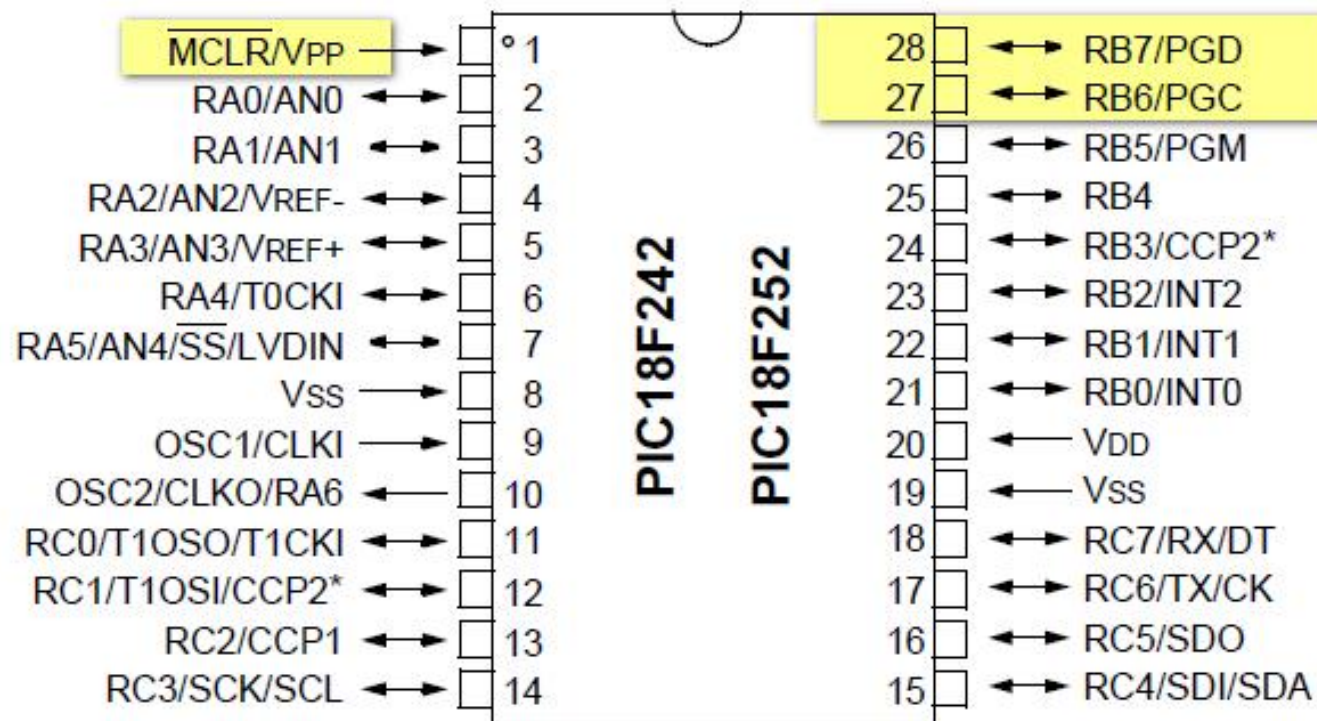
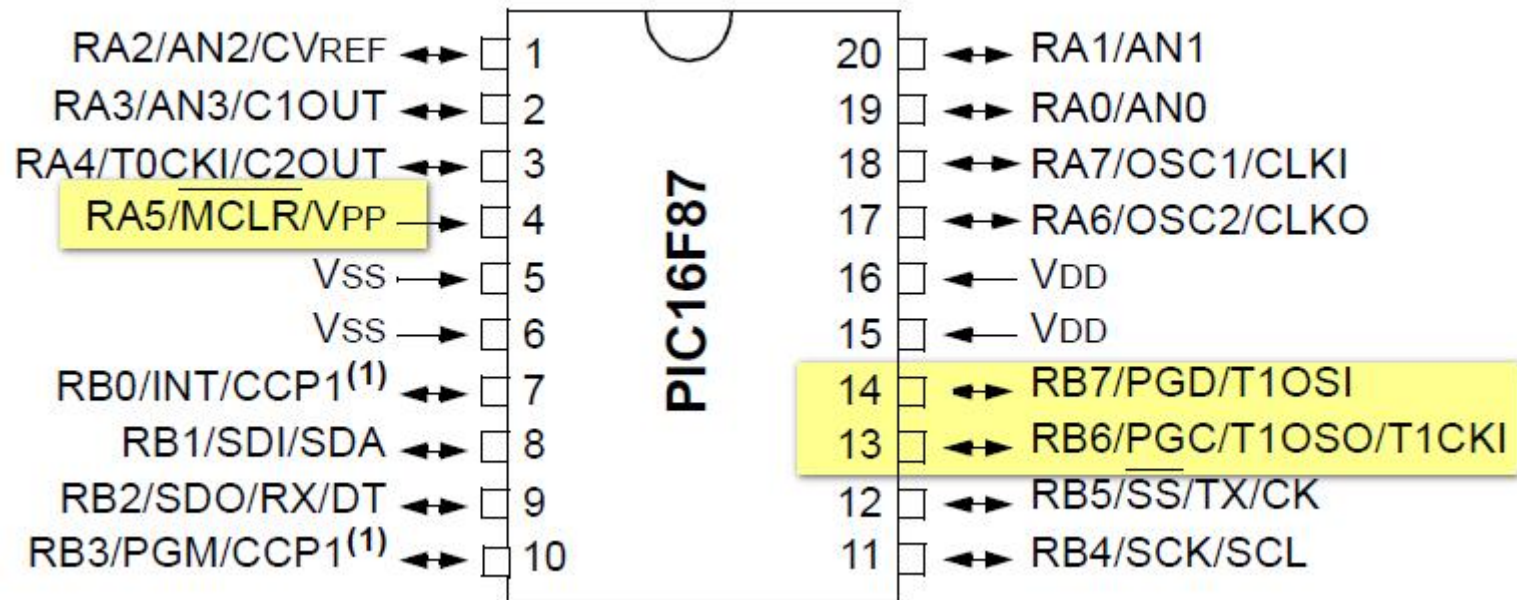
4 = ICSPDAT/PGD

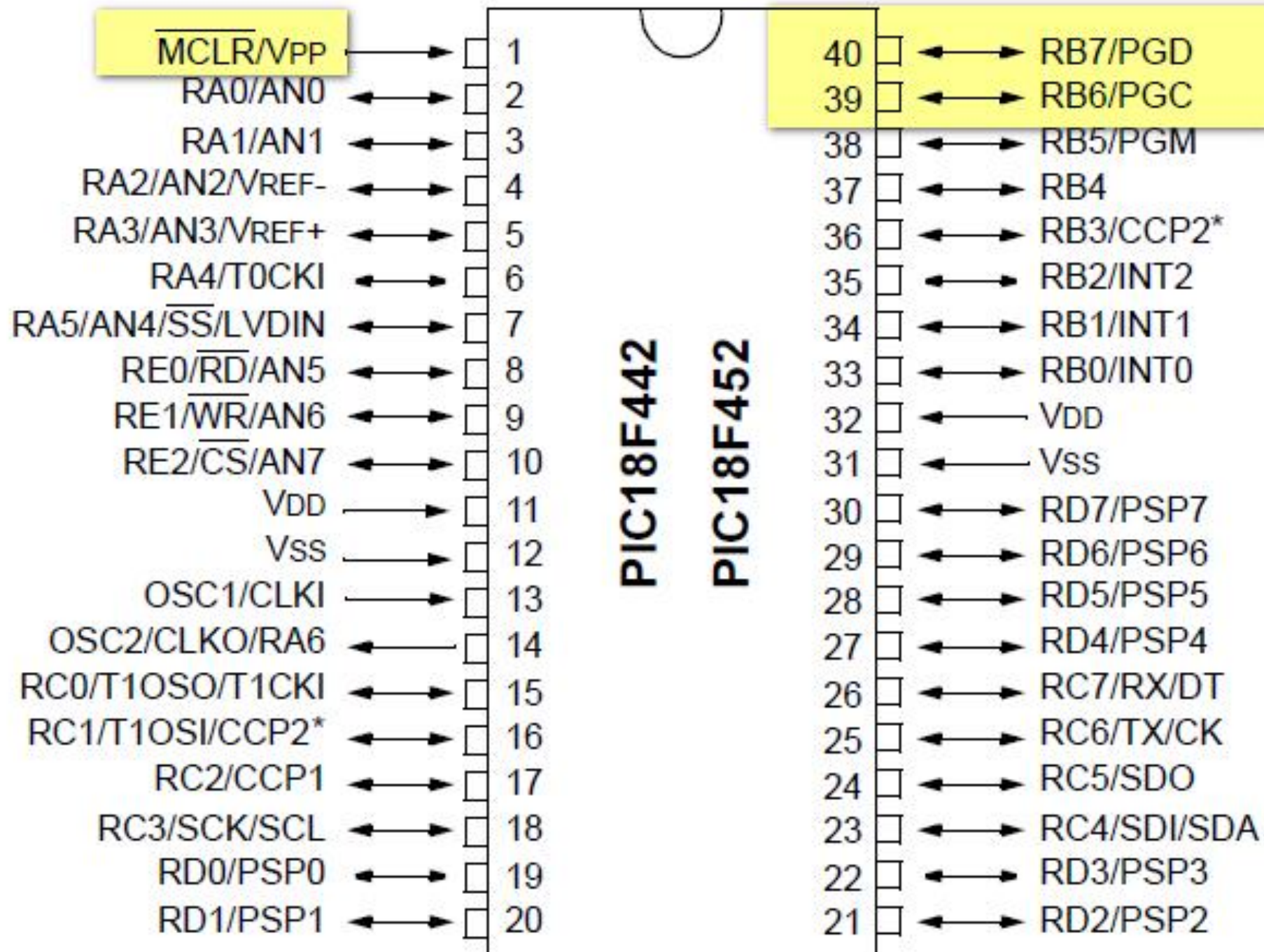
5 = ICSPCLK/PGC

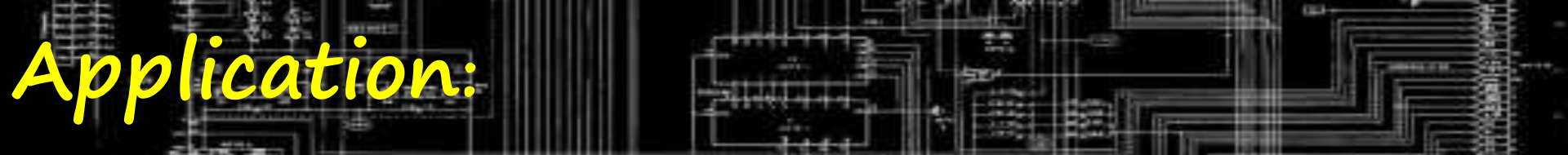
6 = Auxiliary

* The 6-pin header (0.100" spacing) accepts 0.025" square pins.

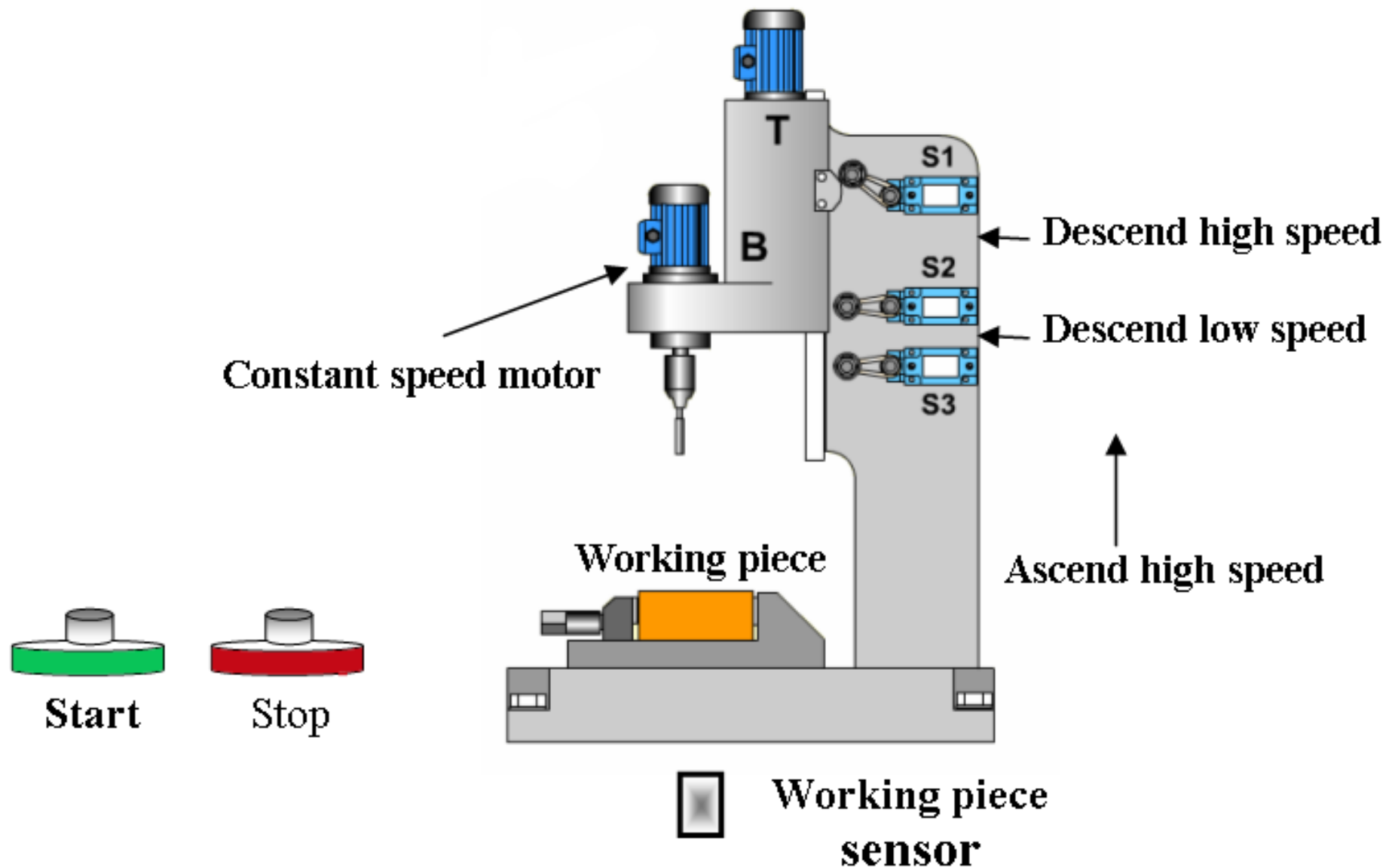








Application:



Final Slide:

Thanks for listening...

*Any questions
??!!*