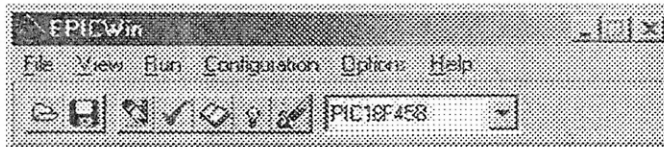


**ภาคผนวก ข.**

**การใช้งาน EPICwin**


## การใช้งาน EPICwin


EPICWin เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการโปรแกรมข้อมูลลง CPU ตระกูล PIC ได้หลายสิบเบอร์ ตามรายการที่แสดงไว้ในช่อง Device นอกจากนี้ ยังสามารถอ่านข้อมูล กลับขึ้นมาได้อีกด้วยซึ่งการโปรแกรมจะเป็นแบบ High Voltage ICSP Program หรือก็คือ การโปรแกรมแบบไฟสูงนั่นเองโดยหน้าที่การทำงานของเมนูต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้





รูปแสดงหน้าต่างโปรแกรม EPICWIN


หน้าที่การทำงานของเมนูต่างๆ


 Open : ทำหน้าที่ในการเปิด File สำหรับดาวน์โหลด


 Save : ทำหน้าที่บันทึกโปรแกรม

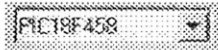
 Program : ใช้โปรแกรมข้อมูลลง CPU

 Verify : ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ทำการโปรแกรมไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการอ่านข้อมูลจาก CPU มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เราดาวน์โหลดว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงแสดงว่าการดาวน์โหลดผิดพลาด

 Read : ใช้ในการอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำโปรแกรมของ CPU จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อ CPU ไม่ได้มีการ Lock หรือ Protect ไว้เท่านั้น

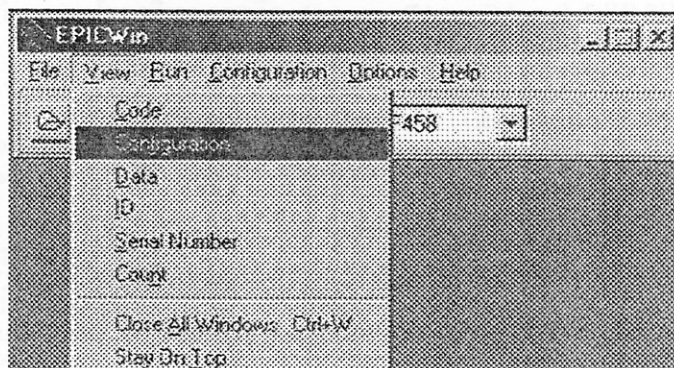
 Bank Check : ทำหน้าที่ตรวจสอบพื้นที่ของหน่วยความจำใน CPU ว่าว่างหรือไม่ ซึ่งในการโปรแกรม พื้นที่ของหน่วยความจำใน CPU จะต้องว่างจึงจะสามารถโปรแกรมได้

 Erase : ทำหน้าที่ ลบข้อมูลในหน่วยความจำของ CPU

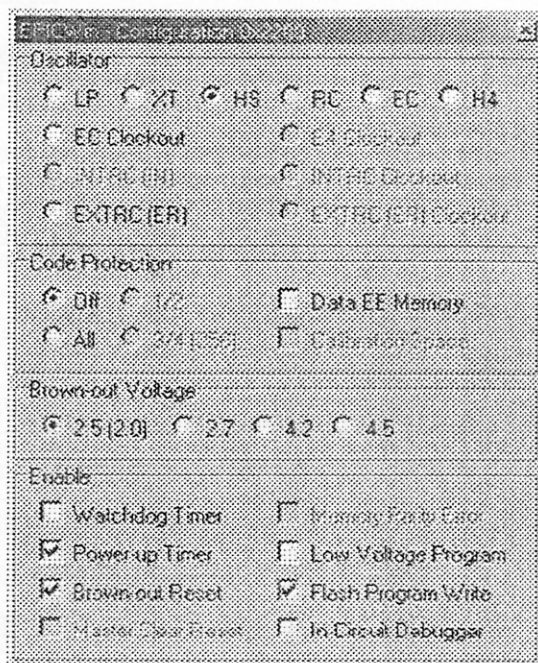
 Device : ทำหน้าที่กำหนดเบอร์ CPU ที่ต้องการโปรแกรม

## การกำหนดค่า Configuration

ในการโปรแกรมข้อมูลในแต่ละครั้งเราจะต้องกำหนด Configuration ให้ถูกต้องตามการใช้งาน โดยเข้าไปที่ เมนู View -> Configuration ตามรูป



รูปแสดงการเปิดเมนู Configuration



แสดงหน้าต่างของ Configuration

ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

Oscillator : เป็นการกำหนดโหมดของความถี่ในการทำงานประกอบด้วยส่วนต่างๆ ต่อไปนี้

- LP (Low Power Crystal) : โหมด คริสตอลพลังงานต่ำ
- XT (Crystal/Resonator) : คริสตอล หรือ เรโซเนเตอร์
- HS (High Speed Crystal/Resonator) : คริสตอล หรือ เรโซเนเตอร์ความเร็วสูง
- RC (External Resistor/Capacitor) : วงจร RC ภายนอก
- EC (External Clock) : สัญญาณนาฬิกาจากภายนอก
- H4 (HS + PLL : High Speed Crystal/Resonator with PLL enabled) : คูณ 4 PLL คือ จะทำการคูณสัญญาณนาฬิกาที่เข้ามาเช่น ใช้ OSC ความถี่ 10 MHz เมื่อผ่าน กระบวนการนี้จะได้ความถี่เท่ากับ 40MHz (คุณสมบัตินี้จะมีใน PIC บางตัวเท่านั้น)
- EC Clockout : ใช้คริสตอลภายนอก และ กำหนดให้ขา OSC2 เป็นเอาต์พุต ออสซิลเลเตอร์
- INTRC(IN) : วงจร RC ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์
- INTRC Clockout : วงจร RC ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ กำหนดให้ OSC2 เป็น เอาต์พุต
- EXTRC (ER) : วงจรตัวต้านทานภายนอก กำหนดค่าความถี่จากค่าความต้านทาน ของตัวต้านทานที่นำมาต่อ
- EXTRC Clockout : วงจรตัวต้านทานภายนอก กำหนดค่าความถี่จากค่าความ ต้านทานของตัวต้านทานที่นำมาต่อ และ กำหนดให้ OSC2 เป็น Clockout ซึ่งในการ เลือกใช้ สามารถพิจารณาได้จากตารางต่อไปนี้

OSC TYPE	Crystal Freq	Cap. C1	Cap. C2
LP	32 KHz	33pF	33pF
	200 KHz	15pF	15pF
XT	200 KHz	47-68 pF	47-68 pF
	1.0 MHz	15 pF	15 pF
	4.0 MHz	15 pF	15 pF
HS	4.0 MHz	15 pF	15 pF
	5.0 MHz	15-33pF	15-33pF
	10.0 MHz	15-33pF	15-33pF
	20.0 MHz	15-33pF	15-33pF
HS-PLL	3.0 MHz	15 pF	15 pF
	8.0 MHz	15-33pF	15-33pF
	12.0 MHz	78D	78D

ตารางแสดงค่าความถี่ คริสตอล ในโหมดต่างๆ

Code Protection : ใช้กำหนดการปกป้องข้อมูลให้ไม่สามารถอ่านกลับได้ ซึ่งสามารถเลือกได้หลายระดับ หรือถ้าไม่ต้องการ Protect ก็ให้เลือก Off ก็จะสามารถอ่านข้อมูลได้ปกติ

Brown-Out Voltage : ใช้กำหนดขนาดของแรงดันในการโปรแกรมโดยทั่วไปแล้วโปรแกรมจะ Default ค่าไว้ให้แล้ว

Enable : เป็นการกำหนดการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ซึ่งเราสามารถเลือกได้ว่าจะให้ทำงาน (Enable) หรือไม่ทำงาน (Disable) โดยประกอบด้วยฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

- Watchdog Timer
- Memory Parity Error
- Power-up Timer
- Low Voltage Program
- Brown-out Reset
- Flash Program Write
- Master Clear Reset
- In-Circuit Debugger

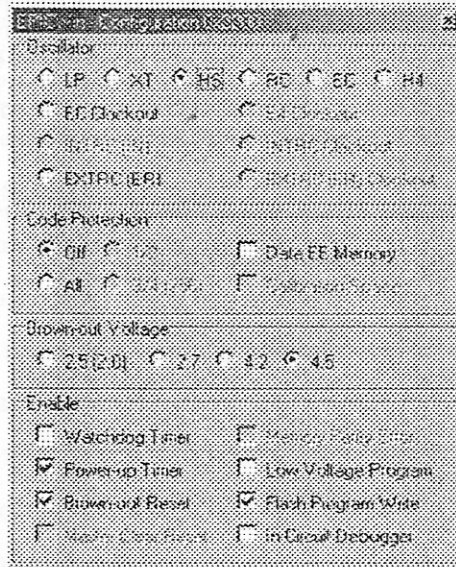
ข้อควรระวัง โดยทั่วไปแล้ว ค่า Configurator ต่างๆ เหล่านี้ จะถูกกำหนดเอาไว้แล้วในขณะที่เราเลือกเบอร์ CPU แต่สิ่งที่ต้องพิจารณาก็คือโหมดของ

# Oscillator เนื่องจากโปรแกรม EPICWIN ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าเราใช้ คริสตอล ขนาดความถี่ประเภทใด เราจึงต้องตรวจสอบในส่วนนี้ให้ถูกต้องด้วยตัวเอง ซึ่งหากกำหนดผิด CPU ก็จะไม่ทำงาน เราสามารถพิจารณาการเลือกค่าความถี่ ได้ตามตาราง

# Low Voltage Program เราจะต้อง ไม่เลือกการทำงานในส่วนนี้เพราะถ้าเลือกการทำงานในส่วนนี้ จะทำให้ขา PGM (RB5 เบอร์ 18F458) ทำงานในโหมด Low Voltage Program เราจะไม่สามารถนำขา RB5(PGM) นี้ ไปใช้งานเป็น I/O ได้ เพราะหากขา RB5(PGM) ได้รับ Logic '1' CPU จะเข้าสู่โหมดการโปรแกรมแบบ Low Voltage Program ทันที

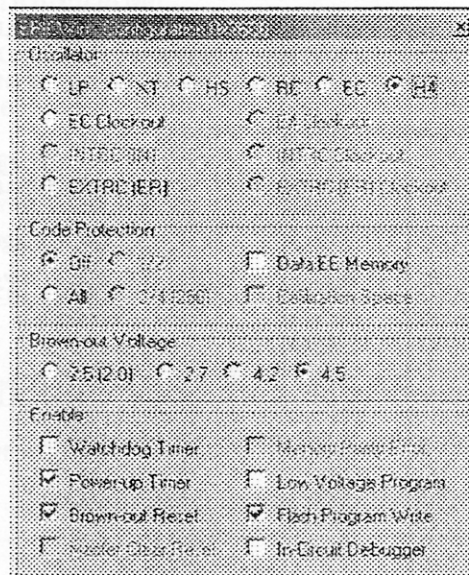
# Watchdog Timer ไม่ควรเลือกให้ทำงานในโหมดนี้ ถ้าหากไม่ได้ใช้งานในส่วนนี้ของ วอตช์ด็อกไทเมอร์ เพราะหากคลิกเลือกให้วอตช์ด็อกทำงาน เมื่อ CPU ทำงาน หากเราไม่เขียนโปรแกรมไปเคลียร์ค่า วอตช์ด็อก ก็จะเกิดการรีเซ็ต ตลอดตามค่าของวอตช์ด็อกที่ตั้งไว้

\* ตัวอย่างการกำหนดค่า Configuration ให้ทำงานที่ความถี่ 10 MHz ของบอร์ด CP-PIC V3.0&V4.0



รูปแสดงการกำหนดค่า Configuration เมื่อใช้งานความถี่ 10 MHz

\* ตัวอย่างการกำหนดค่า Configuration ของ CP-PIC V3.0&V4.0 กรณีการใช้เฟสล็อกคัลป์(x4 PLL) เพื่อคูณสัญญาณนาฬิกาเป็น 4 เท่า คือ ค่าคริสตอล 10 MHz เมื่อผ่านกระบวนการเฟสล็อกคัลป์ ผลลัพธ์จะได้เท่ากับ 40 MHz โดยกำหนดค่าต่างๆดังรูป



รูปแสดงการกำหนดค่า Configuration เมื่อใช้งานความถี่ 40MHz (PLL)

#หมายเหตุ ในบอร์ด CP-PIC V3.0&V4.0 นี้ถ้าใช้กับ CPU PIC เบอร์ 18F442 หรือ 18F458 ซึ่งมีฟังก์ชันของเฟสล็อกภายในจึง สามารถเลือกทำงานได้ 2 ความถี่คือ

- 10 MHz ความถี่เท่ากับคริสตอลออสซิลเลเตอร์ภายนอก
- 40 MHz ความถี่เท่ากับคริสตอลออสซิลเลเตอร์ภายนอกคูณด้วย 4 (ใช้วงจรเฟสล็อกภายใน)

\* ในการเปลี่ยนฟังก์ชันการทำงานของความถี่ในแต่ละครั้งจะต้องทำการปลดไฟเลี้ยง CPU ออกก่อนทุกครั้งเช่น ถ้าเราใช้งานในโหมดความถี่ 10 MHz อยู่แล้วเราจะโปรแกรมใหม่เป็น 40 MHz เราต้องปลดไฟเลี้ยงบอร์ดออกแล้วจึงทำการโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนโหมด เป็น 40MHz หากไม่ทำเช่นนี้ CPU ก็จะยังทำงานในความถี่เดิม