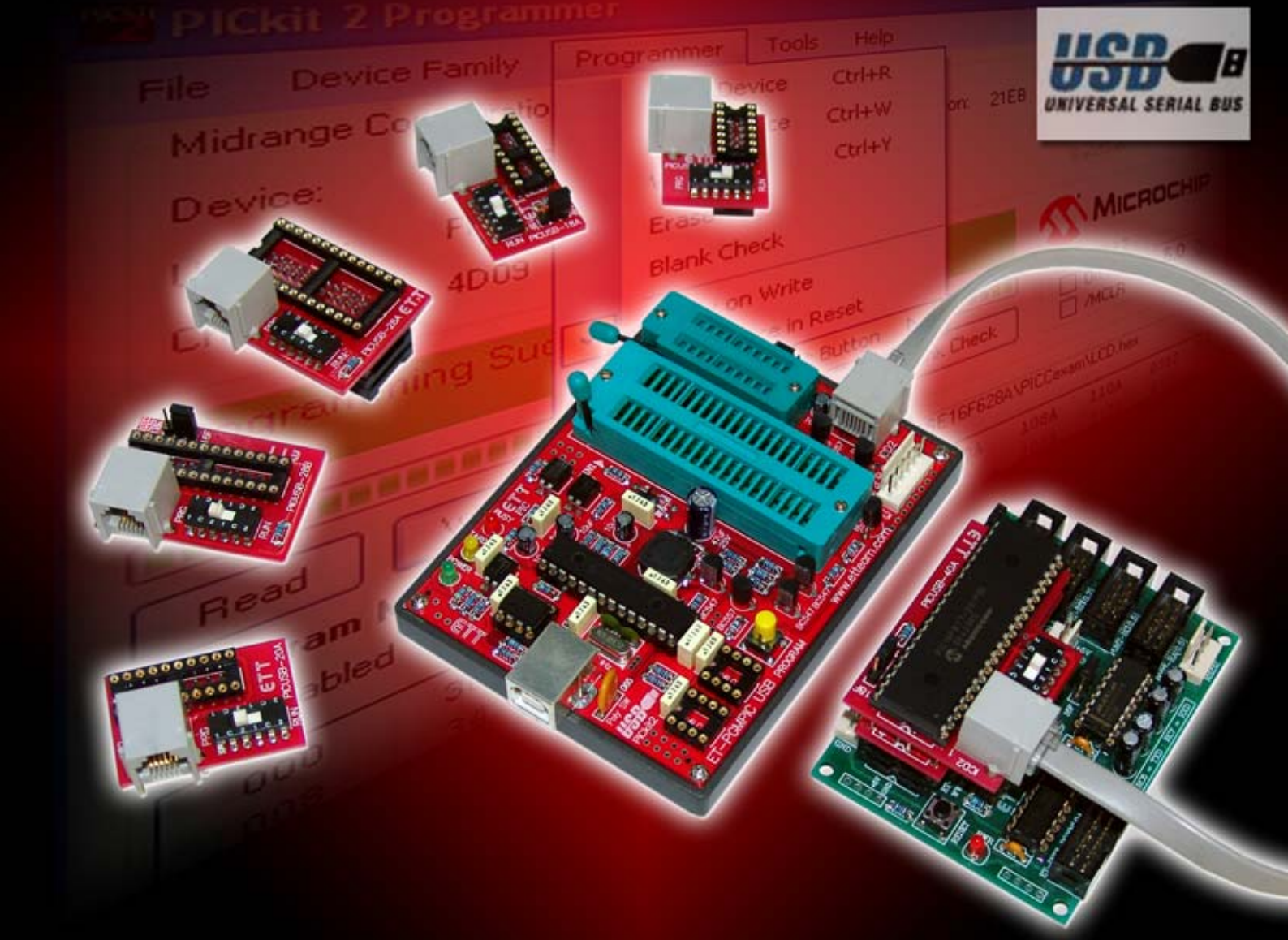
คู่มือการใช้งาน

PIC

User's Manual

ET-PGM PIC USB V1 /V1 PLUS



ETT

www.ett.co.th

บริษัท อีทีที จำกัด ETT CO., LTD.

1112/96-98 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 http:/www.etteam.com

1112/96-98 Sukhumvit Rd., Phrakanong Klongtoey Bangkok 10110 http:/www.ett.co.th

Tel : 02-7121120 Fax : 02-3917216 email : sale@etteam.com

ET-PGMPIC USB

ET-PGMPIC USB คือ เครื่องโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC ซึ่งเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ของ บริษัท ไมโครชิฟ (microchip) มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับเครื่องโปรแกรม PicKit 2 ของ ไมโครชิฟ โดยสามารถโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ที่มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory ได้หลากหลายเบอร์ด้วยกัน (สามารถดูรายการเบอร์ไมโครคอนโทรเลอร์ PIC ที่ ET-PGMPIC USB ได้ในไฟล์ README ของซอร์ฟแวร์โปรแกรม PicKit 2)

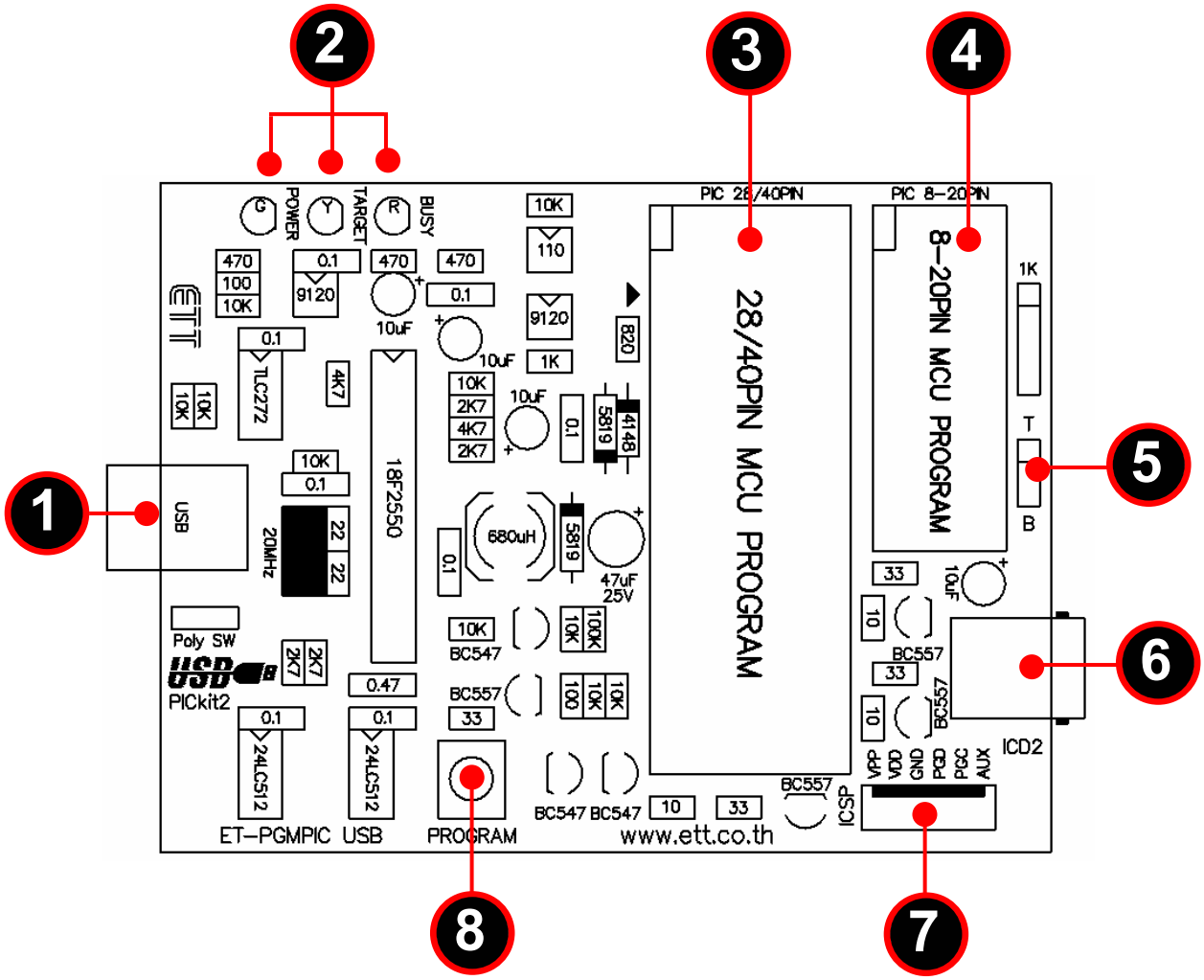
จุดเด่นของเครื่องโปรแกรม ET-PGMPIC USB ก็คือ การเชื่อมต่อที่เป็นแบบ USB ทำให้ใช้งานได้สะดวกและ มีความเร็วในการโปรแกรมสูง ใช้เวลาในการโปรแกรมสั้นลง นอกจากนี้ยังสามารถอัฟเกรดเฟิร์มแวร์เวอร์ชันใหม่ๆ จากไมโครชิฟ (www.microchip.com) ได้อีกด้วย นอกจากคุณสมบัติในขั้นต้นแล้ว ทาง อีทีที ยังได้ออกแบบชุดโมดูลเสริม สำหรับทำการโปรแกรมแบบ Emulator ซึ่งสามารถโปรแกรมลง Target บอร์ดได้โดยตรงสะดวกต่อการพัฒนาโปรแกรมเป็นอย่างยิ่ง เพราะไม่ต้องคอยถอดไอซีเขา ลดความเสี่ยงต่อการหัก หรืองอ ของขาไอซีได้

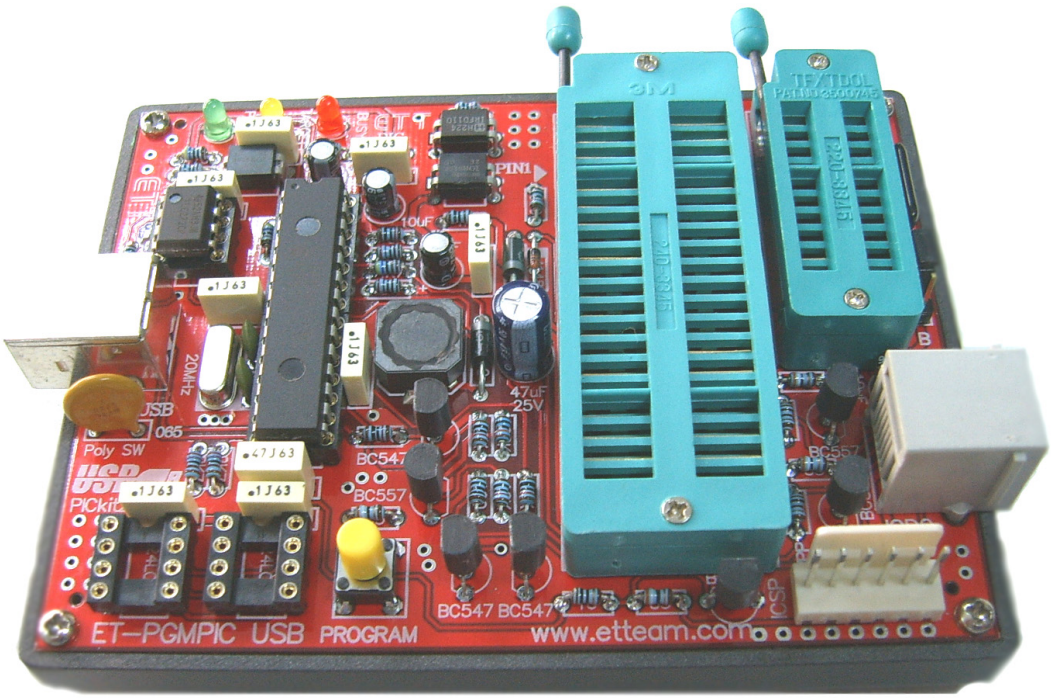
- **<u>คุณสมบัติของ ET-PGMPIC USB</u>**
  - รองรับการใช้งานกับไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล PIC
  - เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB Port
  - ใช้ไฟเลี้ยงจาก USB Port (เฉพาะบอร์ด ET-PGMPIC USB เท่านั้น)
  - สามารถโปรแกรมผ่าน Text Tool 40 PIN หรือ 20PIN ได้
  - มีพอร์ต ICSP สำหรับนำไปต่อโปรแกรมแบบ In-Circuit Serial Programming
  - มีไฟแสดงสภาวะต่างๆ
  - สามารถโปรแกรมโดยการกดสวิตช์ PROGRAM บนเครื่องโปรแกรม
  - สามารถโปรแกรมผ่านโมดูล Emulator ต่างๆ ได้

ความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในคู่มือ

คำศัพท์	ความหมาย
Target Board	บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่เชื่อมต่อ กับ ET-PGMPIC USB ผ่านขั้วต่อ ICD2 หรือ ICSP
Emulator Module	โมดูลที่ใช้ใส่แทนที่ ไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด Target เพื่อการโปรแกรม
PIC Micro	ตัวไอซี ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC
ICD2	เครื่องโปแกรม และ ดีบัก ของ บริษัท ไมโครชิฟ
ICSP	การโปรแกรมโดยนำสัญญาณโปรแกรม คือ VPP , VDD ,GND, PGD และ PGC ไปต่อตรงกับขาสัญญาณของไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อทำการโปรแกรม
TEXT TOOL	ช่องสำหรับใส่ไอซีเพื่อทำการโปรแกรม

- **โครงสร้างบอร์ด ET-PGMPIC USB**

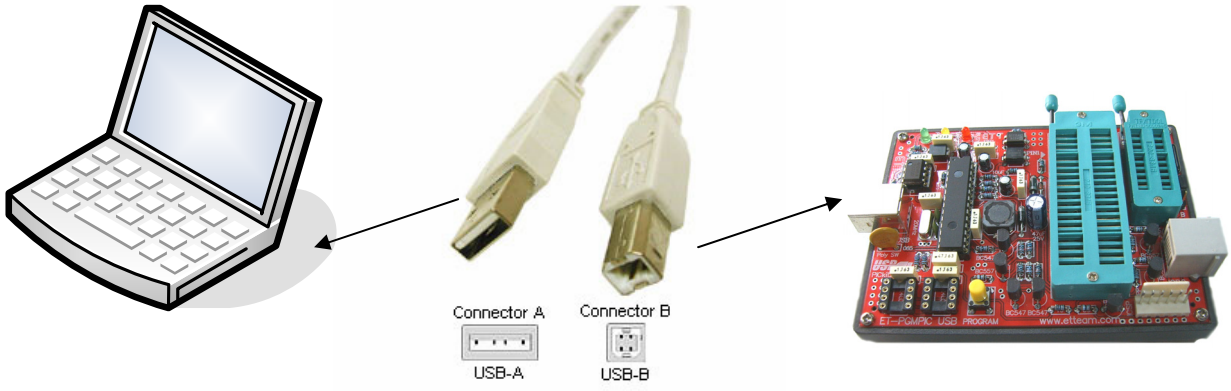




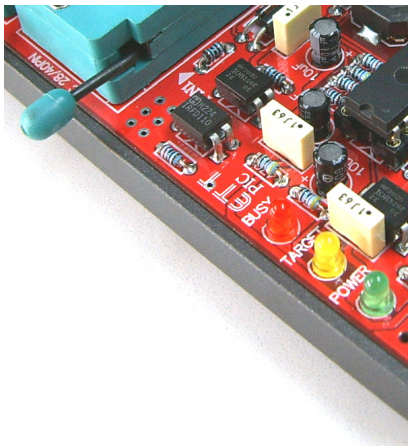
อธิบายตามหมายเลขต่างๆ ดังนี้

1. ช่องต่อสัญญาณ USB (USB Port Connection)

   เป็นพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณจากบอร์ด ***ET-PGMPIC USB*** เข้ากับคอมพิวเตอร์

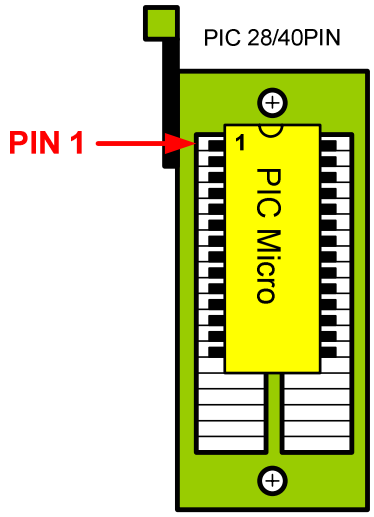


2. ไฟแสดงสถานะต่างๆ คือ POWER , TARGET และ BUSY



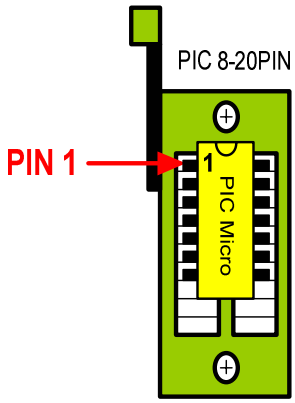
- **BUSY** หลอดไฟสีแดง แสดงสถานะการทำงานของเครื่องโปรแกรม หลอดไฟจะติดเมื่อเครื่องโปรแกรมกำลังทำงานอยู่ เช่น กำลัง อ่าน-เขียน Flash memory ของไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC
- **TARGET** หลอดไฟสีเหลือง แสดงสถานะของแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงของบอร์ดปลายทาง (Target Board)
- **POWER** หลอดไฟสีเขียว แสดงสถานะพลังงานไฟเลี้ยงบอร์ด

3. TEXT TOOL ขนาด 40 PIN



- รองรับไอซีไมโครคอนโทรเลอร์ PIC ขนาด 28 PIN ขึ้นไป จนถึง 40 PIN ตัวถังแบบ DIP TYPE
- การใส่ให้ใส่ไอซีชิดด้านบนดังรูป
- จะต้องกดล็อคไอซีให้แน่นทุกครั้งที่ใช้งาน

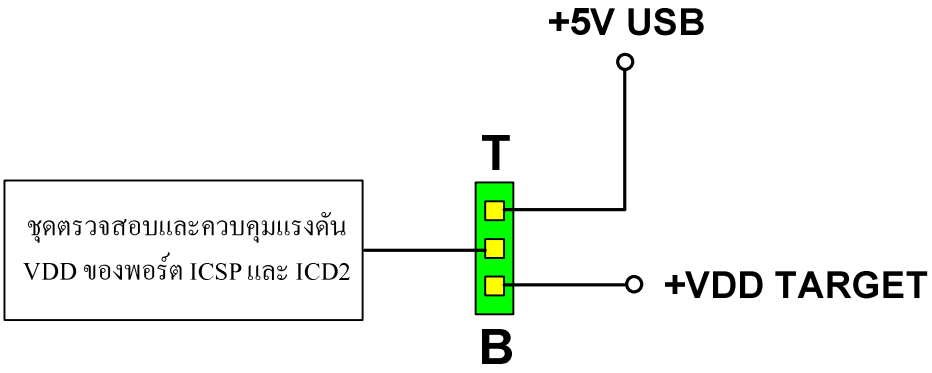
4. TEXT TOOL ขนาด 20 PIN



- รองรับไอซีไมโครคอนโทรเลอร์ PIC ขนาด 8 PIN ขึ้นไป จนถึง 20 PIN ตัวถังแบบ DIP TYPE
- การใส่ให้ใส่ไอซีชิดด้านบนดังรูป
- จะต้องกดล็อคไอซีให้แน่นทุกครั้งที่ใช้งาน

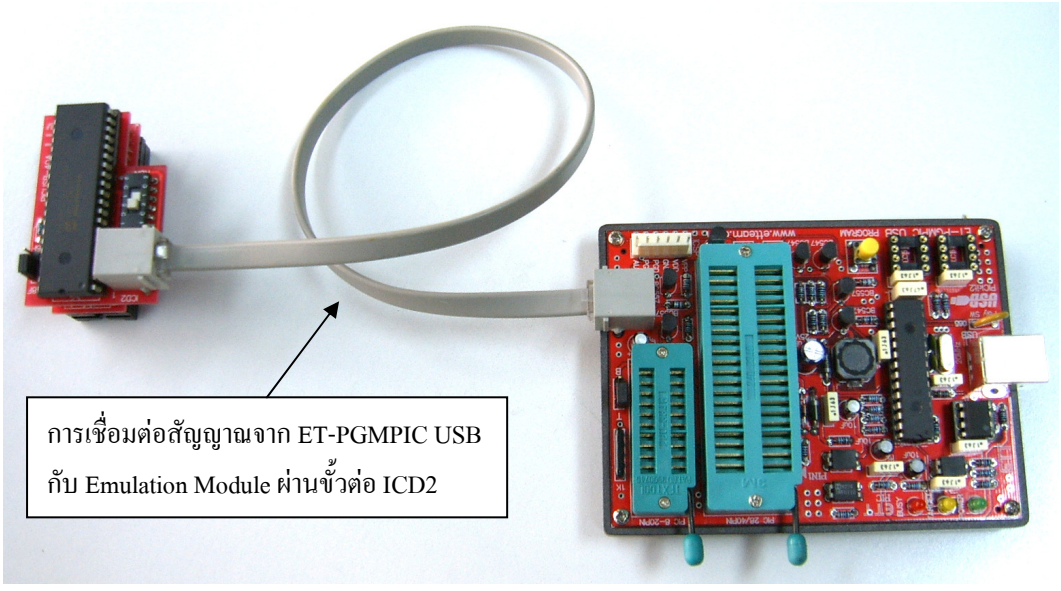
5. จัมพ์เปอร์ T/B สำหรับเลือกการจ่ายไฟเลี้ยงออกไปที่พอร์ต ICD2 และ ICSP

ET-PGMPIC USB นอกจากการโปรแกรมด้วยการใส่ไอซีลงบน TEXT TOOL แล้วยังมีพอร์ต ICSP และ ICD2 ที่สามารถต่อสัญญาณไปโปรแกรมอุปกรณ์ภายนอกบอร์ด หรือ บนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (TARGET Board) ที่เราต้องการ ด้วยเหตุนี้ ET-PGMPIC USB จึงจำเป็นต้องมีวงจรตรวจสอบ และ ควบคุมแรงดันที่จ่ายไปยังพอร์ต ICSP และ ICD2 เพื่อป้องกันการชนกันระหว่างไฟเลี้ยงบอร์ด ET-PGMPIC USB กับ ไฟจากภายนอก (TARGET Board)

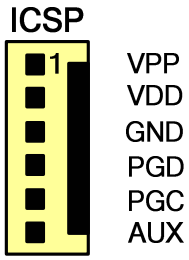


- กรณีการโปรแกรมไอซีบน TEXT TOOL ให้เลือกจัมพ์เปอร์ไปทาง T ชุดตรวจสอบแรงดันจะได้รับแรงดันไฟเลี้ยงที่มาจาก USB
- กรณีการโปรแกรมไอซีโดยการต่อสัญญาณจากพอร์ต ICSP หรือ ICD2 ให้เลือกจัมพ์เปอร์ไปทาง B ในกรณีนี้วงจรตรวจสอบแรงดันจะทำการตรวจสอบแรงดันของ TARGET Board ซึ่งถ้าพบว่ามีแรงดันที่ TARGET Board อยู่แล้ววงจรควบคุมแรงดัน จะควบคุมไม่ให้จ่ายไฟออกไปจากบอร์ด ET-PGMPIC USB แต่ถ้าพบว่าไม่มีแรงดันที่ TARGET Board วงจรควบคุมก็จะจ่ายไฟออกไปเลี้ยง TARGET Board

6. ช่องต่อสัญญาณ ICD2 เป็นพอร์ตของสัญญาณโปรแกรมที่จัดเรียงสัญญาณตามมาตรฐานของ ICD2 (เป็นชุดโปรแกรม และ ดีบักเกอร์ของบริษัท Microchip) สามารถนำไปใช้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ต่างๆ ที่มีพอร์ตสัญญาณที่จัดเรียงตามมาตรฐานเดียวกับ ICD2 และ สามารถนำไปเชื่อมต่อกับชุดโมดูล Emulator ต่างๆ ของ อีทีที ได้อีกด้วยดังรูปต่อไปนี้

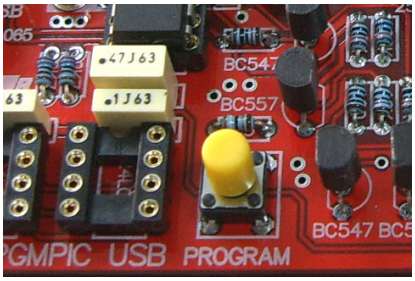


7. พอร์ต ICSP เป็นพอร์ตของสัญญาณโปรแกรมเช่นเดียวกับพอร์ต ICD2 แต่มีการจัดเรียงสัญญาณโดยใช้คอนเนคเตอร์ 6 PIN สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณโปรแกรม ซึ่งหากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ไม่มีขั้วต่อ ICD2 แนะนำให้เชื่อมต่อสัญญาณโดยตรงจากพอร์ตนี้



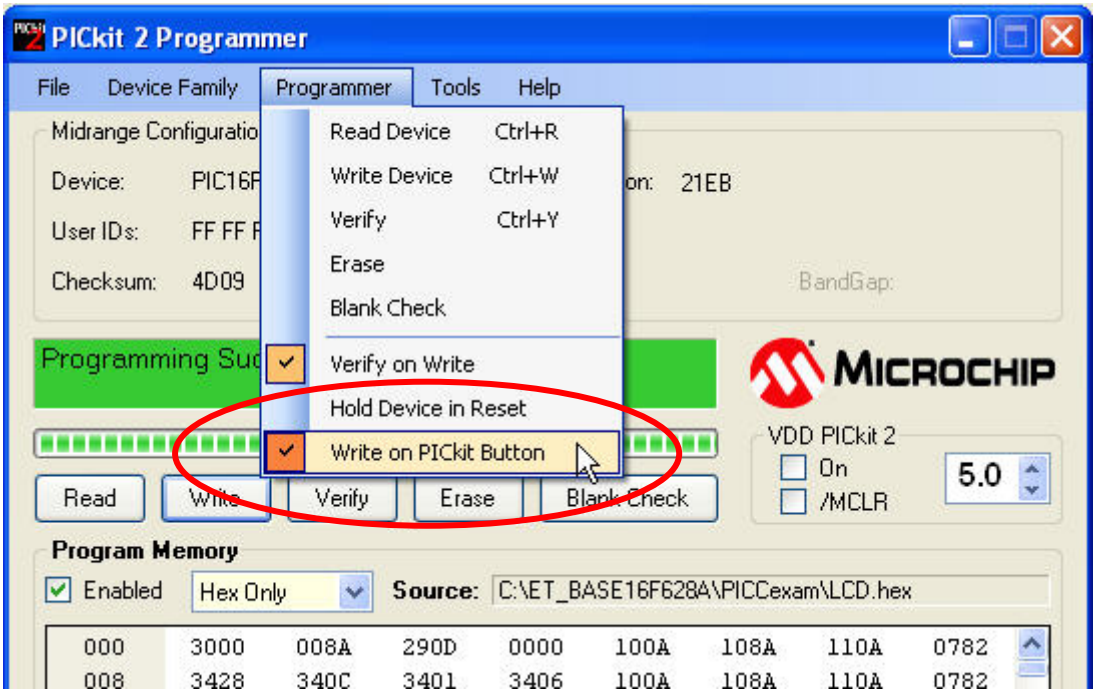
- **VPP (Programming Voltage)** สัญญาณแรงดันสำหรับโปรแกรม
- **VDD (Power Supply Positive Voltage)** แรงดันสำหรับเลี้ยงตัวไอซี
- **GND** ขาสัญญาณกราวด์
- **PGD (Programming Data)** ขาสัญญาณข้อมูลสำหรับการโปรแกรม
- **PGC (Programming Clock)** ขาสัญญาณนาฬิกาสำหรับการโปแกรม
- **AUX** สำรองไว้ไม่ได้ใช้งาน

8. สวิตช์สั่งโปรแกรม (PROGRAM)



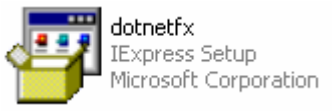
สำหรับสั่งโปรแกรมโดยการกดสวิตช์ ซึ่งมีคุณสมบัติเทียบเท่ากับการกดปุ่ม Write บนซอร์ฟแวร์ PICKit 2

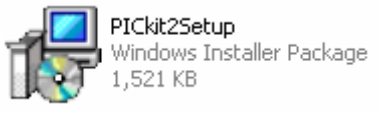
ซึ่งฟังก์ชันการโปรแกรมด้วยสวิตช์นี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อเราทำการกำหนดคุณสมบัติของโปรแกรม PICkit 2 Programmer ในเมนู Programmer -> Write on PICkit Button โดยการคลิกเครื่องหมายถูกดังรูปต่อไปนี้



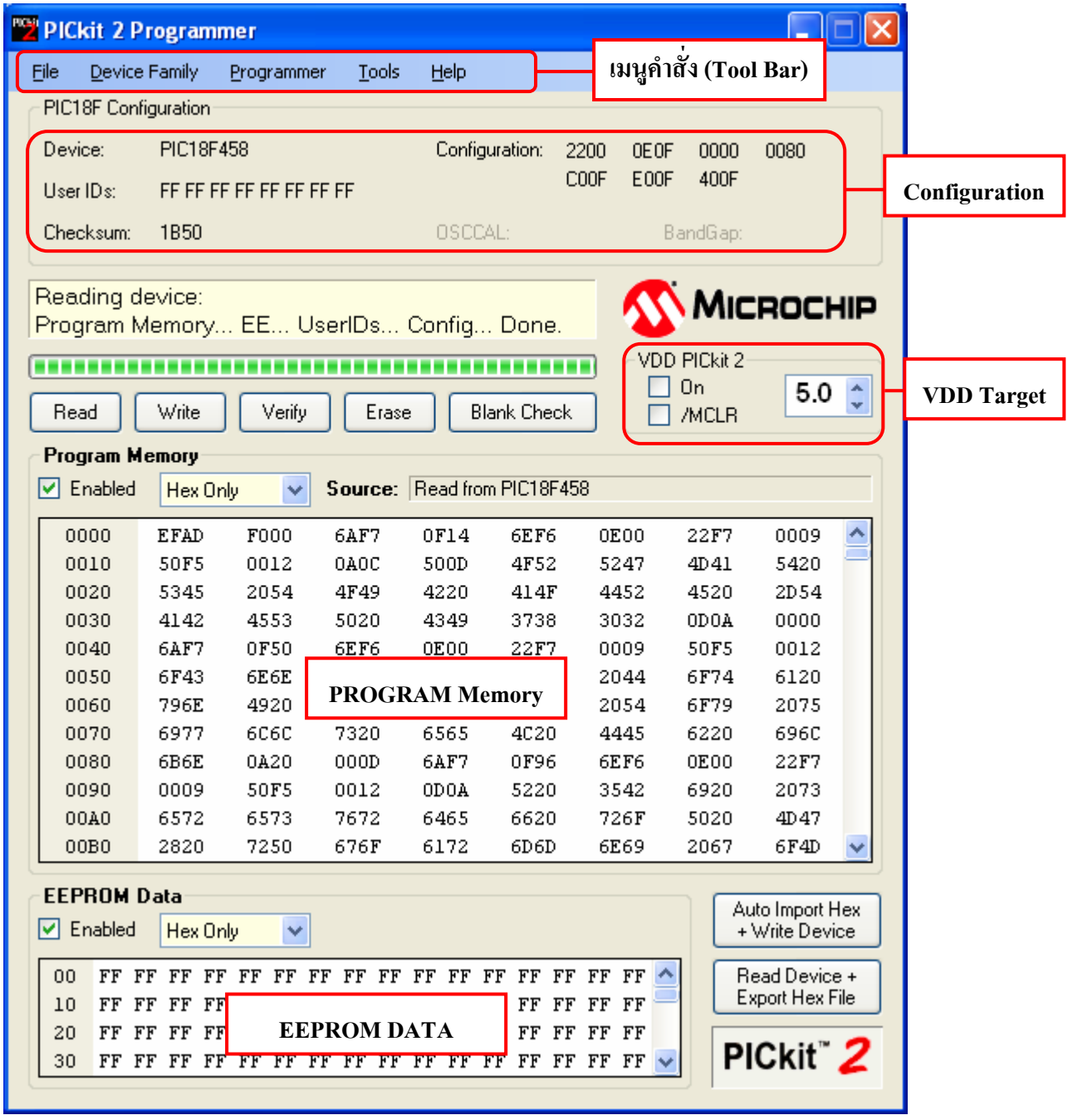
- **ซอร์ฟแวร์ที่ใช้กับเครื่องโปรแกรม ET-PGMPIC USB**

ในส่วนของซอร์ฟแวร์ บอร์ด ET-PGMPIC USB จะใช้ซอร์ฟแวร์ชื่อ PICkit 2 Programmer ซึ่งเป็นของทางบริษัท ไมโครชิฟ โดยก่อนใช้งานโปรแกรมจะต้องทำการติดตั้งโปแกรมให้เรียบร้อยก่อน โดยจะต้องติดตั้งโปแกรม .NET Framework (dotnetfx) ก่อนตามด้วยโปรแกรม PICkit2Setup ดังต่อไปนี้





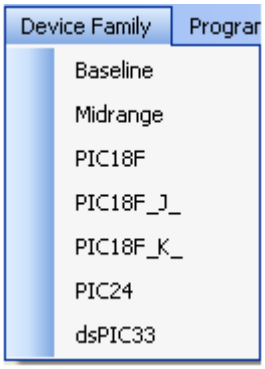
การใช้งานซอร์ฟแวร์โปรแกรม PICkit 2 Programmer



เมนูคำสั่งเกี่ยวกับการจัดการไฟล์(File)

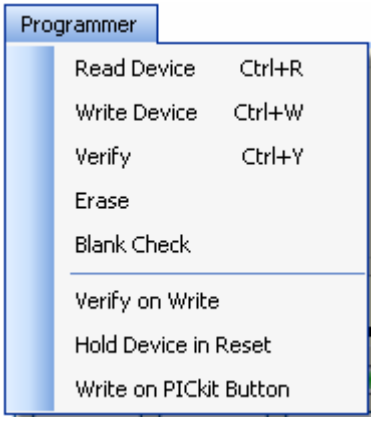
- **Import Hex** – โหลด hex file ที่ต้องการทำการโปรแกรมเข้ามาในโปรแกรม PICkit2
- **Export Hex** – Export hex file ที่อ่านได้จากตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อบันทึกเป็นไฟล์
- **Exit** – ออกจากโปรแกรม

เมนูคำสั่งสำหรับเลือกตระกูลของไมโครคอนโทรลเลอร์ (DEVICE FAMILY)



- **Baseline (12-bit Core)** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ 12-bit Core Flash devices
- **Mid-range (14-bit Core)** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ 14-bit Core Flash devices
- **PIC18F** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC18F Flash devices
- **PIC18F_J** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC18FXXJXX Flash devices
- **PIC18F_K** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC18FXXKXX Flash devices
- **PIC24** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC24 Flash device
- **dsPIC33** เลือกใช้งานโปรแกรมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล dsPIC33 Flash devices

เมนูคำสั่งสำหรับฟังก์ชันการโปรแกรม (PROGRAMMER)



- **Read Device** อ่านข้อมูลจากหน่วยความจำโปรแกรม (Program memory) , data EEPROM memory, ID locations, และ Configuration bits.

  o มีคุณสมบัติเดียวกับปุ่ม

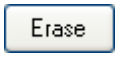
- **Write Device** เขียนข้อมูลลงหน่วยความจำ Program memory, data EEPROM, ID locations, และ Configuration bits.

  o มีคุณสมบัติเดียวกับปุ่ม

- **Verify** ตรวจสอบข้อมูลใน Program memory, Data EEPROM , ID locations และ Configuration bits ของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ กับโค้ด (HEX File) ที่อยู่ในบัฟเฟอร์ของโปรแกรม PICkti2

  o มีคุณสมบัติเดียวกับปุ่ม

- **Erase** – ลบข้อมูลในหน่วยความจำของไมโครคอนโทรลเลอร์

  o มีคุณสมบัติเดียวกับปุ่ม 

- **Blank Check** ตรวจสอบพื้นที่หน่วยความจำ Program memory, data EEPROM , ID locations และ Configuration bits ว่าอยู่ในสถานะ ว่างเปล่า (Blank) หรือไม่

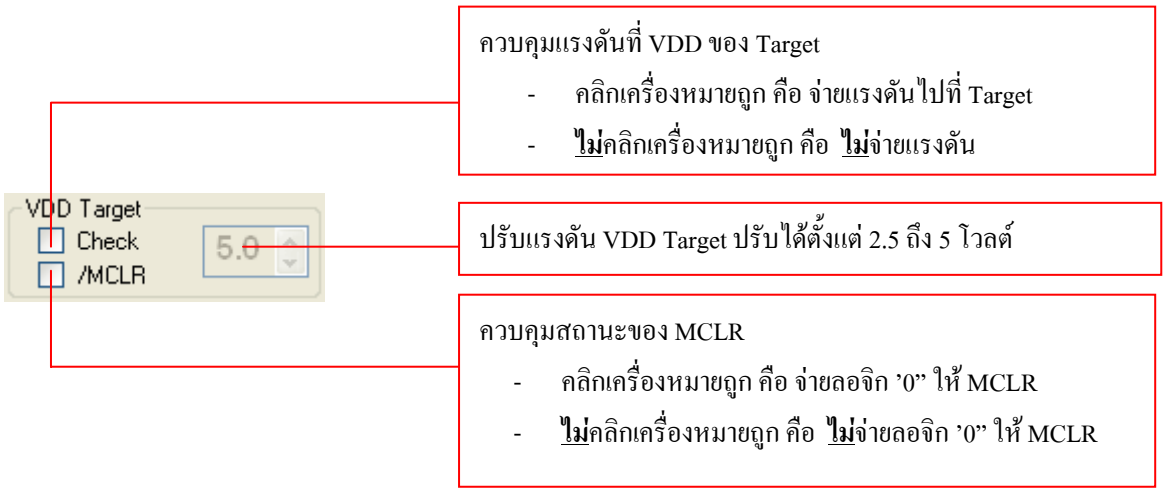
  o มีคุณสมบัติเดียวกับปุ่ม

- **Verify on Write** ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลในหน่วยความจำ Program memory, data EEPROM, ID locations, และ Configuration bits ในขณะทำการ Write ข้อมูล

- **Hold Device in Reset** ค้างสถานะที่ขาสัญญาณรีเซตไว้เป็นลอจิก “0” (MCLR =0)
- **Write on PICkit Button** ฟังก์ชันการโปรแกรมจากการกดสวิตช์ (PROGRAM) บนบอร์ด ET-PGM USB

หมายเหตุ หากต้องการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ เหล่านี้ให้ทำเครื่องหมายถูก ที่ฟังก์ชันนั้นๆ

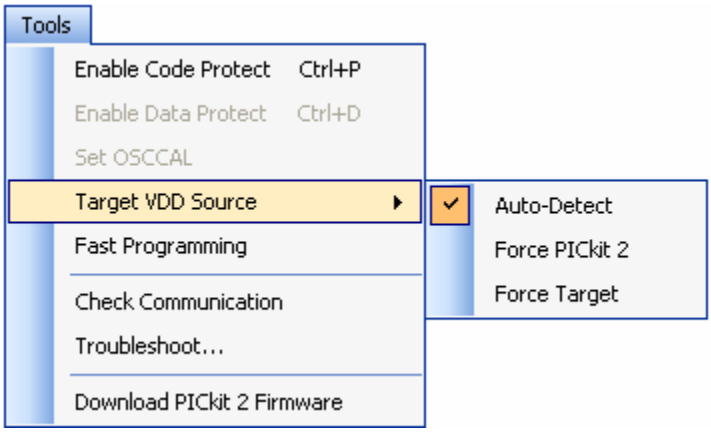
- **VDD Target** เป็นฟังก์ชันในการจ่ายไฟเลี้ยงให้อุปกรณ์ Target และ ควบคุมสัญญาณรีเซต (MCLR)



- **Auto Import Hex + Write Device** คือ ปุ่มคำสั่งที่ทำหน้าที่ทั้ง Import Hex File และ ทำการ Write ข้อมูล

- **Read Device + Export Hex File** คือ ปุ่มคำสั่งที่ทำหน้าที่ทั้งอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของไมโครคอนโทรลเลอร์และ ทำการ Export เป็น Hex File

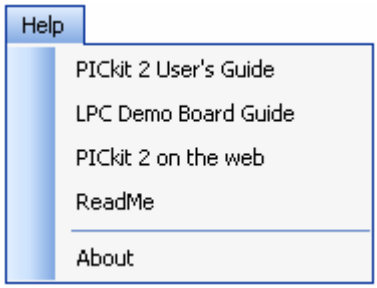
เมนูคำสั่งเครื่องมือสำหรับการโปรแกรม (Tools)



- **Enable Code Protect (Ctrl+P)** ฟังก์ชันปกป้องหน่วยความจำโค้ดโปรแกรม
- **Enable Data Protect (Ctrl+D)** ฟังก์ชันปกป้องหน่วยความจำข้อมูล EEPROM
- **Set OSCCAL** ใช้ค่าจากรีจิสเตอร์ OSCCAL เพื่อการปรับแต่งค่าความถี่ OSC ภายใน PIC

- **Target VDD Source** แนะนำให้เซตไว้ที่ตำแหน่ง Auto-Detect
  - **Auto-Detect** ตรวจสอบแรงดันของอุปกรณ์ปลายทางโดยอัตโนมัติ
  - **Force PICkit 2** กำหนดให้แรงดัน VDD ที่จ่ายให้กับ Target มาจากบอร์ด PICkit2
  - **Force Target** กำหนดให้แรงดัน VDD ที่จ่ายให้กับ Target เป็นแรงดันของ Target เอง
- **Fast Programming** การโปรแกรมแบบรวดเร็ว
- **Check Communication** ตรวจสอบการเชื่อมต่อสื่อสารระหว่าง ET-PGMPIC กับ Computer
- **Troubleshoot…** เป็นฟังก์ชันของการให้ข้อมูลในการช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหาต่างๆ
- **Download PICkit 2 Firmware** คือ ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับดาวโหลด Firmware ใหม่ๆ ของ PICkit2 ลงไปในบอร์ด ET-PGMPIC USB ใช้สำหรับการ Update Firmware

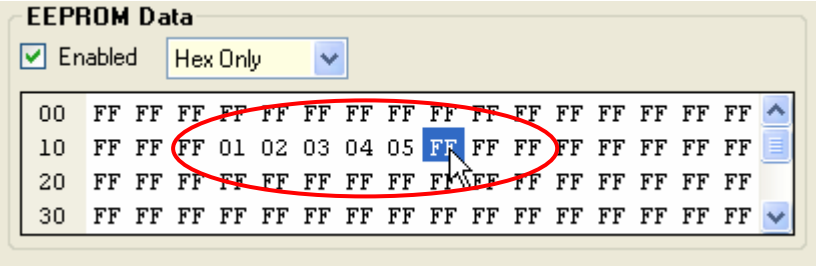
เมนูคำสั่งสำหรับการช่วยเหลือ (Help)



- **PICkit 2 User's Guide** คู่มือการใช้งาน PicKit2 เป็น PDF File
- **LPC Demo Board Guide** คู่มือบอร์ด Low Pin Count Demo Board ของ MICROCHIP
- **PICkit 2 on the web** ข้อมูลต่างๆของ PICkit2 บนเว็ปไซต์ของ MICROCHIP
- **ReadMe** ไฟล์ ReadMe ของโปรแกรม PICkit 2 แสดงรายละเอียด และ เบอร์ต่างๆ ของ PIC MCUที่ PICkit 2 สนับสนุนการใช้งาน
- **About** ข้อมูลรายละเอียดของตัวซอร์ฟแวร์ PICkit 2

หน่วยความจำ EEPROM Data

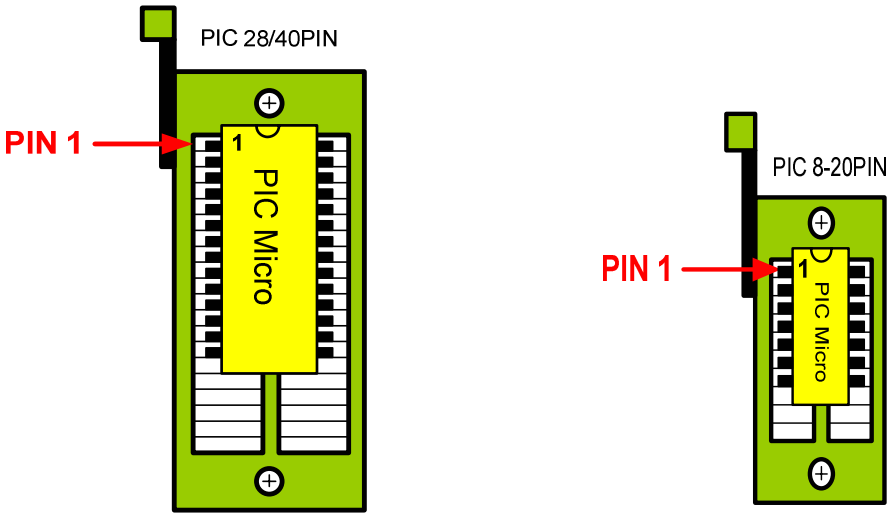
โปรแกรม PICkit 2 สามารถทำการแก้ไขข้อมูลในหน่วยความจำโปรแกรม EEPROM ของ PIC Micro ได้ โดยจะมีหน้าต่างในการแก้ไขข้อมูล วิธีการแก้ไขก็เพียงแค่นำเมาส์ ไปคลิกแก้ไขในตำแหน่งข้อมูลที่เราต้องการ ซึ่งเมื่อการ Write ข้อมูลลงไป หน่วยความจำ EEPROM ของ PIC Micro ก็จะเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลดังที่เรากำหนดดังรูปต่อไปนี้



- **ขั้นตอนการโปรแกรม**

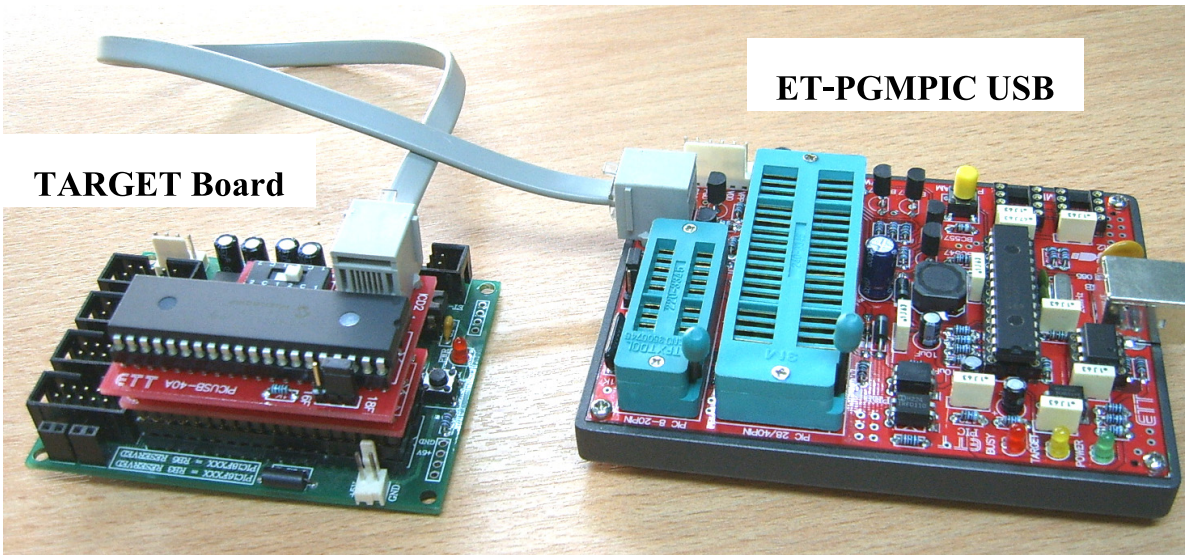
1. เชื่อมต่อสายสัญญาณ USB ระหว่างบอร์ด ET-PGMPIC USB กับ คอมพิวเตอร์
2. ใส่ไอซี PIC MCU ที่ต้องการโปรแกรมลงใน Text Tool หรือ ชุด Emulator ต่างๆ

   - กรณีการโปรแกรมบน Text Tools



***หมายเหตุ** การโปแกรมบน Text Tools ให้เลือกจัมพ์เปอร์ T/B มาที่ตำแหน่ง T

   - กรณีการโปรแกรมบน Target Board ด้วยชุด Emulator Module

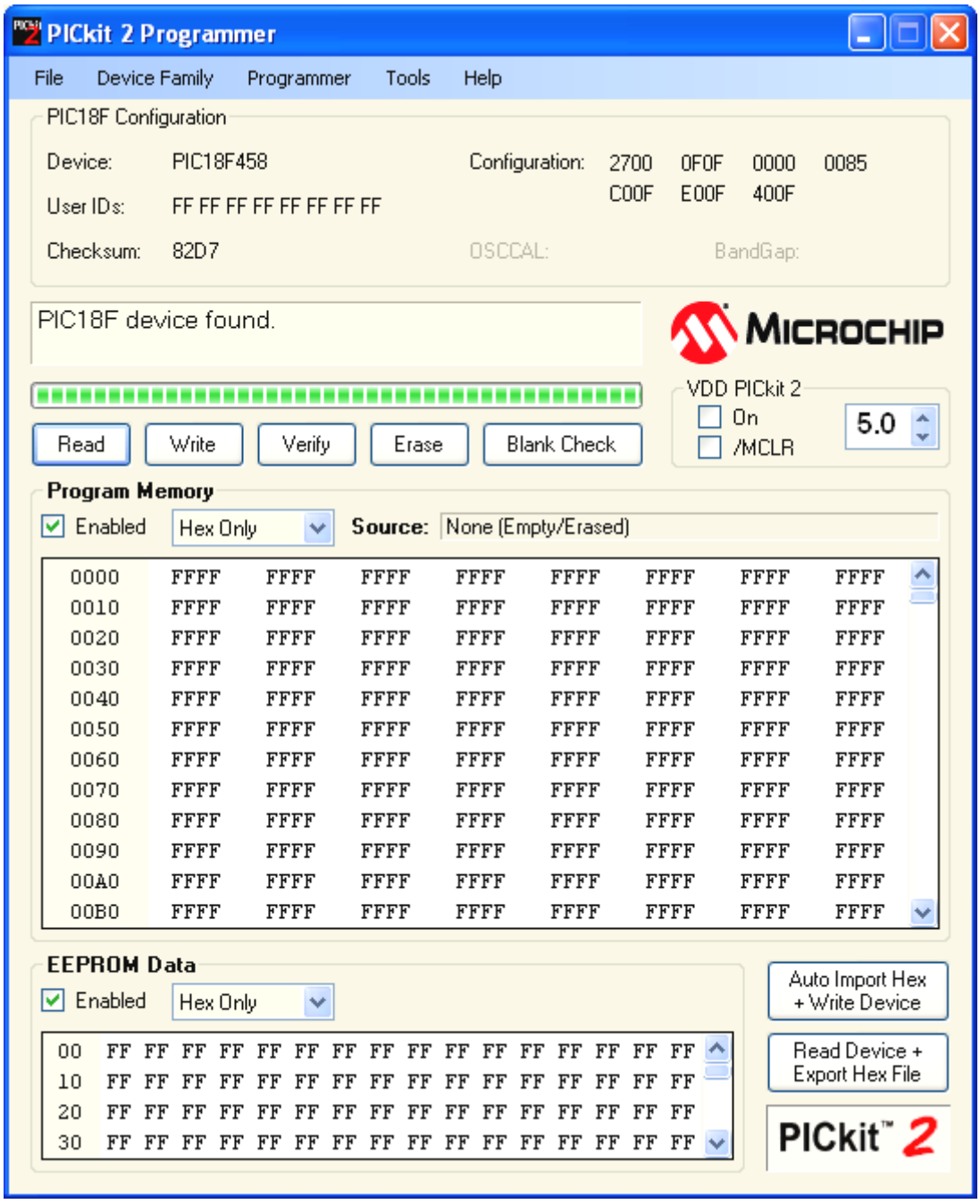


กรณีการโปรแกรมโดยผ่านโมดูล Emulator ควรต่อไฟเลี้ยงให้บอร์ด TARGET ด้วย เพื่อป้องกันปัญหาไฟเลี้ยงจาก USB ไม่เพียงพอ และ จะต้องเลื่อนตำแหน่งของสวิตช์ บนโมดูลมาที่ตำแหน่ง PRG ด้วยเพื่อทำการเชื่อมต่อสัญญาณโปรแกรม

***หมายเหตุ** การโปแกรมบน Emulator Module ให้เลือกจัมพ์เปอร์ T/B มาที่ตำแหน่ง B

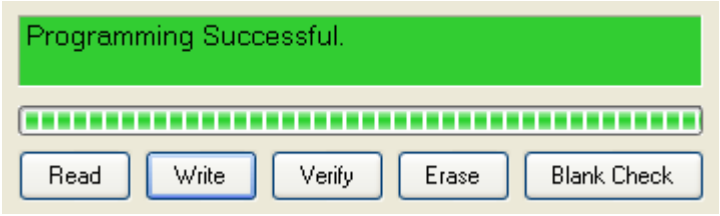
3. เปิดโปรแกรม PICkit 2 โดยการดับเบิ้ลคลิกที่ไอคอน PICkit2

4. โปรแกรม PICkit 2 จะทำการตรวจสอบ ไอซี บน TEXT Tool หากเป็นเบอร์ที่ PICkit 2 สนับสนุนการใช้งานอยู่ และ การเชื่อมโยงสัญญาณต่างๆ ถูกต้อง ในช่อง Device จะแสดงเบอร์ของ PIC Micro ที่พบ ดังรูป

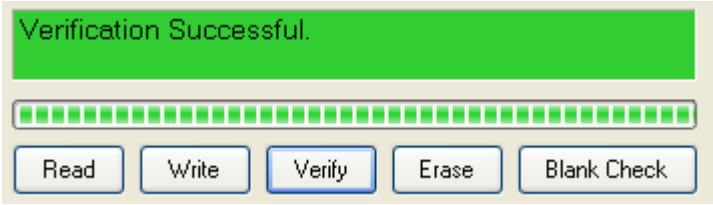


5. ทำการลบข้อมูลเก่าใน PIC Micro ออกก่อนโดยคลิกที่ปุ่มคำสั่ง Erase ซึ่งจะเห็นว่าข้อมูลในช่อง Program Memory และ EEPROM Data จะมีค่าเป็น FF
6. ทำการ Import Hex File ที่เราต้องการโดยคลิกที่ เมนูคำสั่ง File -> Import Hex
7. จะเห็นว่า ข้อมูลในช่อง Program Memory และ EEPROM Data จะมีค่าเปลี่ยนเป็นค่าต่างๆ ตามข้อมูลของ Hex File ที่โหลดเข้ามา

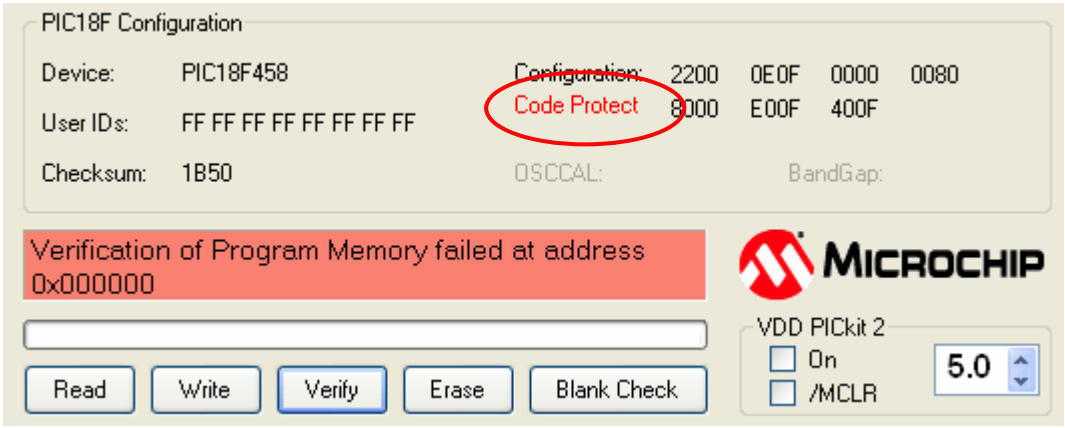
8. คลิกปุ่มคำสั่ง Write เพื่อทำการเขียนโปรแกรม Hex File ลงไปในหน่วยความจำของ PIC Micro



9. หากต้องการตรวจสอบว่าข้อมูลที่เขียนเข้าไปใน PIC Micro มีความถูกต้องหรือไม่ ให้ใช้การ Verify โดยคลิกที่ปุ่ม Verify



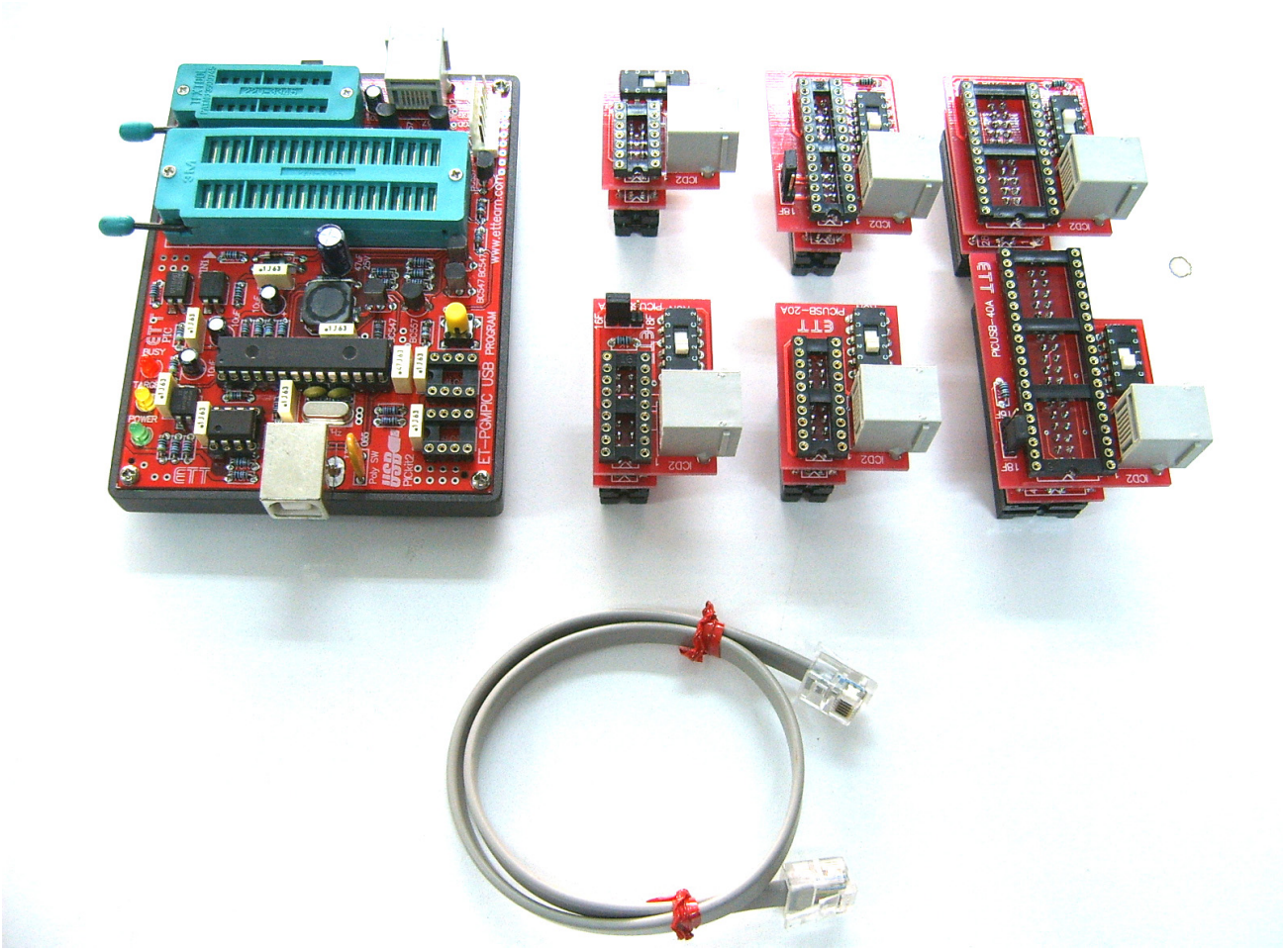
หากมีการ Enable Code Protect ไว้กระบวนการ Verify จะล้มเหลว (failed) เพราะโค้ดโปรแกรมถูกป้องกันการอ่านไว้ทำให้ไม่สามารถทำการ Verify ได้



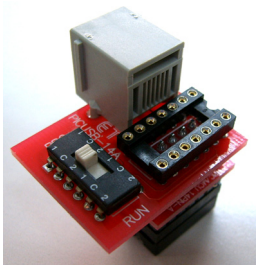
- **<u>ชุดอุปกรณ์ Emulation Module</u>**

คือ ชุดอุปกรณ์เสริมของเครื่องโปรแกรม ET-PGMPIC USB จุดประสงค์เพื่อรองรับการโปรแกรมบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (TARGET Board) โดยไม่ต้องถอดไอซีเข้าออก เพิ่มความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรม และ ช่วยป้องกันการหักงอของขาไอซี ที่มักเกิดขึ้นจากการถอดไอซีเข้า-ออก เครื่องโปรแกรม เป็นต้น

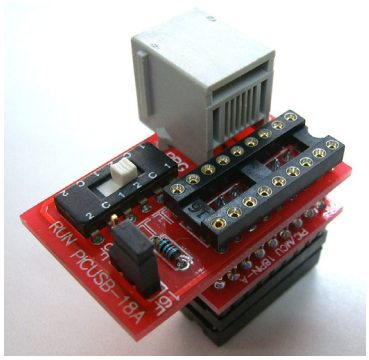
ชุดโมดูล Emulator มีทั้งหมด 6 โมดูลด้วยกัน คือ ขนาด 14-PIN, 18-PIN, 20-PIN, 28PIN (ขาแคบ), 28PIN (ขากว้าง) และ 40-PIN ทั้งนี้ก็เพื่อให้รองรับการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ขนาดต่างๆ ของ MICROCHIP ให้ได้มากที่สุด ดังรูปต่อไปนี้



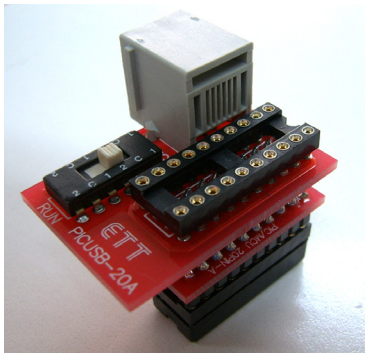
- **Emulator Module ขนาดต่างๆ**



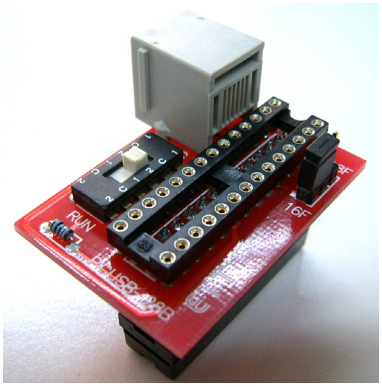
ขนาด 14-PIN



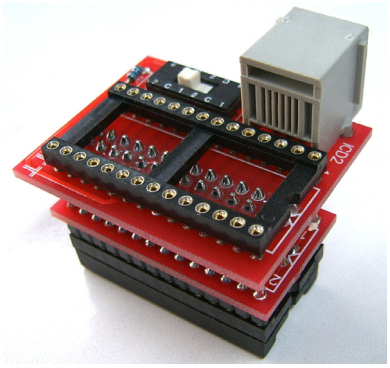
ขนาด 18-PIN



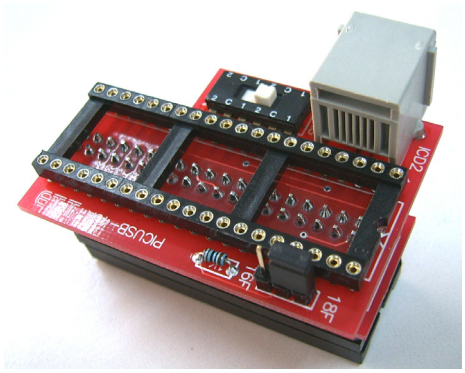
ขนาด 20-PIN



ขนาด 28-PIN ขาแคบ

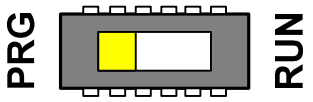


ขนาด 28-PIN ขากว้าง

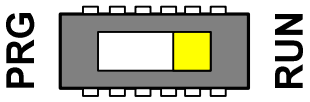


ขนาด 40-PIN

ในแต่ละโมดูลจะมีสวิตช์เลือกโหมด การโปรแกรม (PRG) และ โหมดการรัน (RUN) โดยเมื่อต้องการทำการโปรแกรมก็ให้เลือกสวิตช์มาที่ตำแหน่ง PRG และ เมื่อต้องการรัน ให้เลื่อนสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง RUN ดังรูปต่อไปนี้

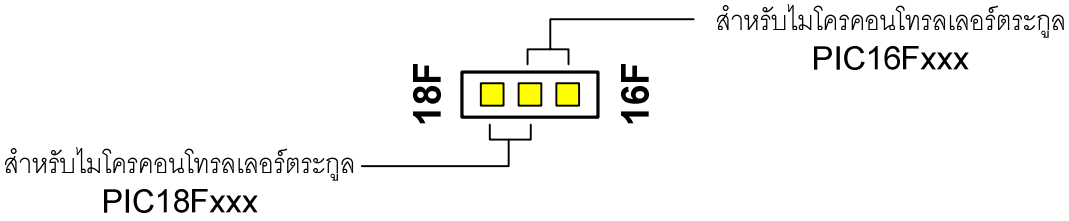


Programming Mode

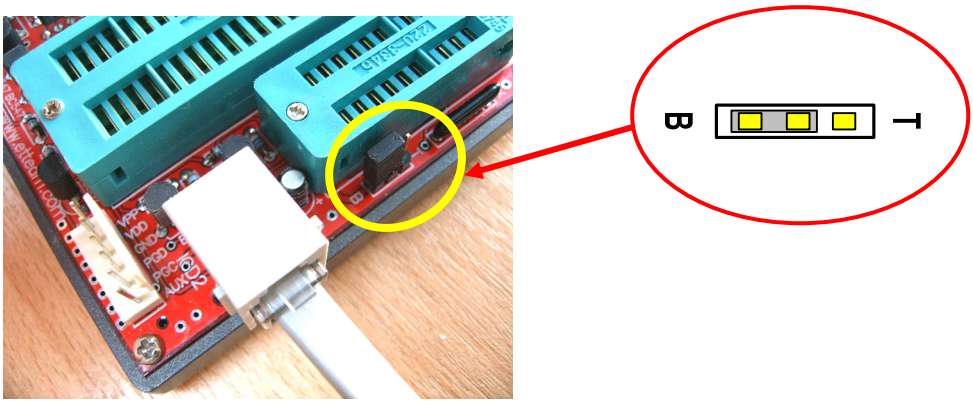


Running Mode

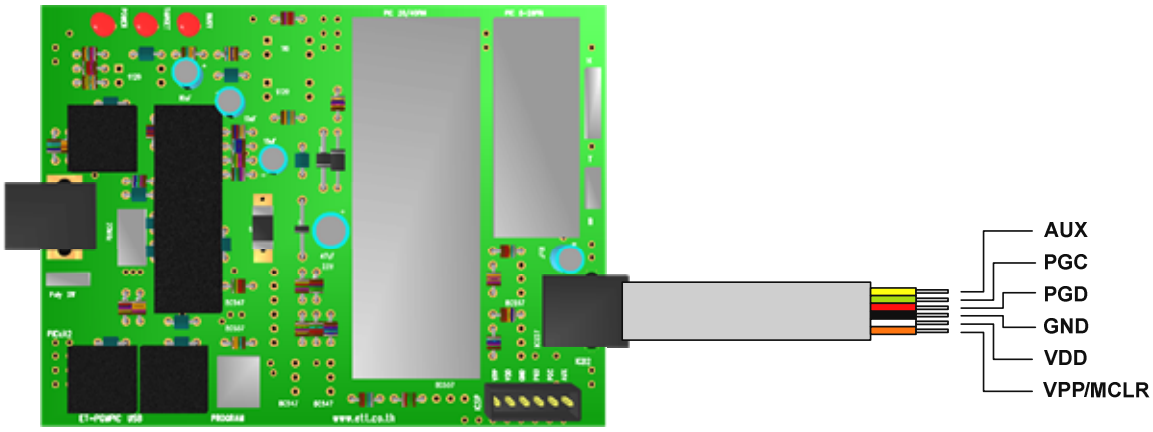
ในบางโมดูลจะมีจัมพ์เปอร์ 18F/16F สำหรับเลือกเบอร์ของไมโครคอนโทรเลอร์ PIC จะต้องทำการเซตจัมพ์เปอร์ให้ตรงกับเบอร์ที่เราใช้งานดังรูปต่อไปนี้



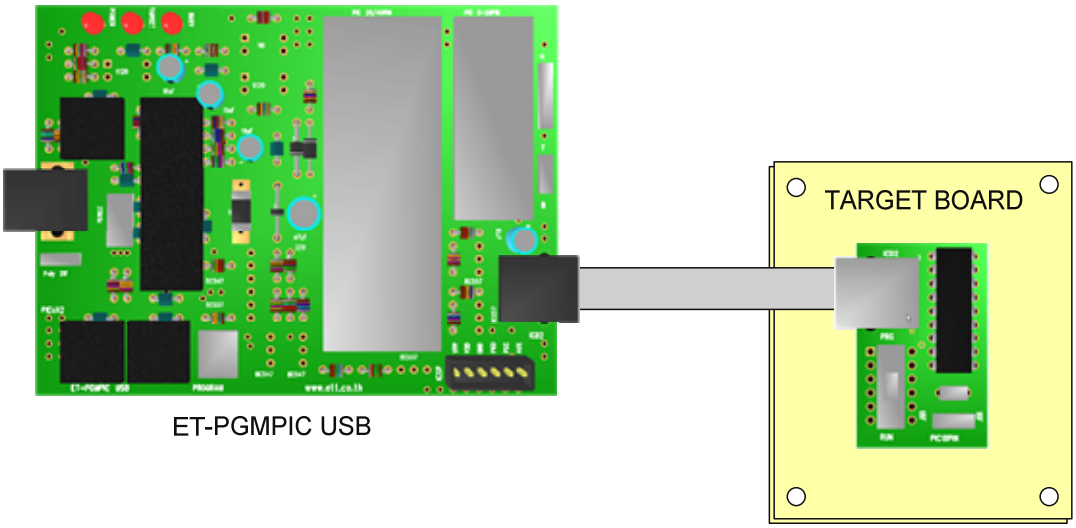
กรณีที่เราต้องการโปรแกรมผ่านโมดูลต่างๆ เหล่านี้จะต้องทำการเซตจัมพ์เปอร์ T/B มาที่ตำแหน่ง B ดังรูปต่อไปนี้



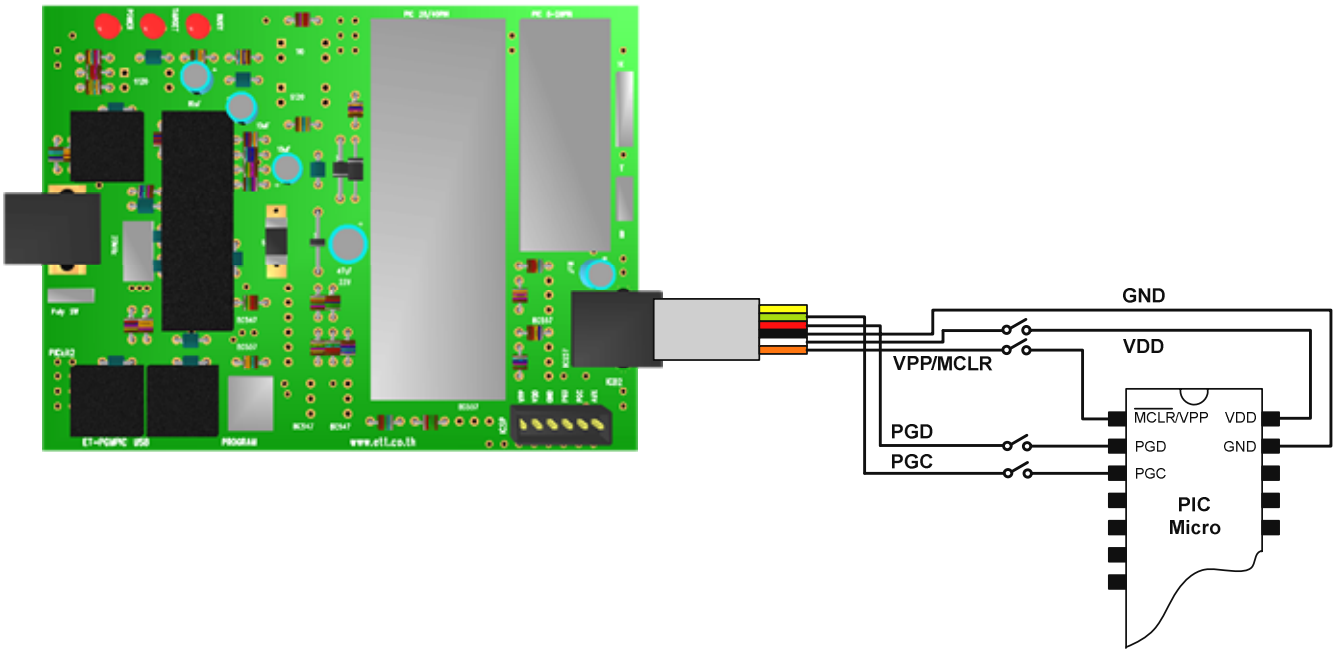
การจัดเรียงขาสัญญาณของพอร์ต ICD2



ลักษณะการโปแกรมผ่านโมดูล Emulator



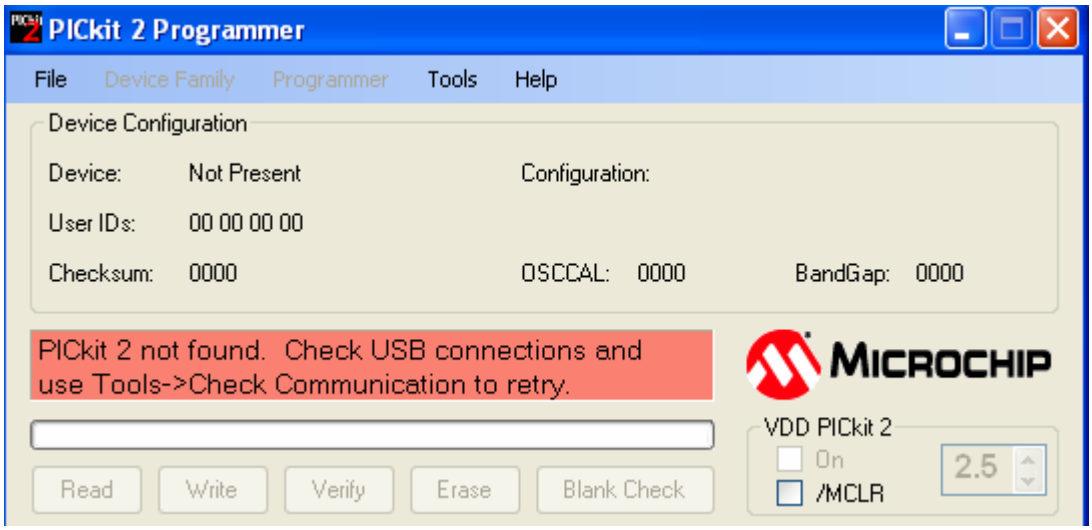
ลักษณะการโปรแกรมโดยการเชื่อมต่อสัญญาณโปรแกรมเข้ากับขาสัญญาณของไมโครคอนโทรลเลอร์โดยตรง



- **ข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ไข**

ปัญหา

การผิดพลาดจากการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับ บอร์ด PICkit2 จะฟ้องข้อความดังรูปต่อไปนี้

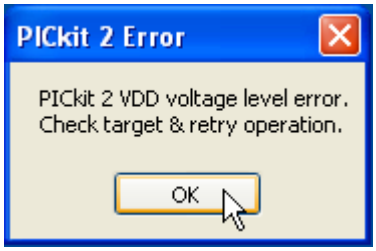


แนวทางการแก้ไข

- ตรวจสอบการเชื่อมต่อของสาย USB ระหว่างคอมพิวเตอร์ กับ บอร์ด ET-PGMPIC USB
- คลิก Tools -> Check Communication เพื่อทำการตรวจสอบอีกครั้ง

ปัญหา

ความผิดพลาดจากการตรวจสอบแรงดันที่ Target Board โดยจะมี Error Massage ดังรูปต่อไปนี้

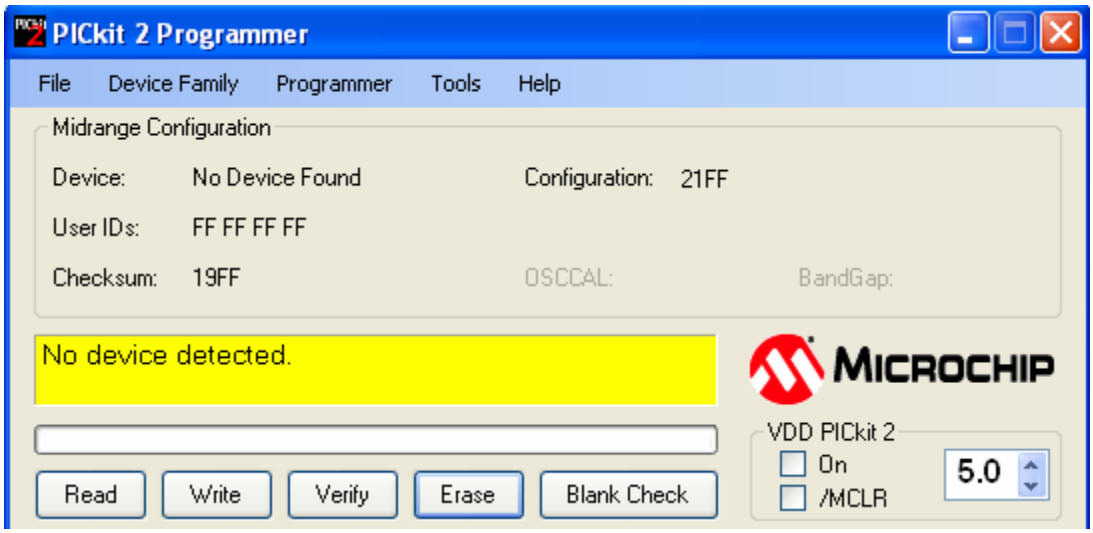


แนวทางการแก้ไข

- กรณีการใช้งานเครื่องโปแกรมโดยผ่าน Text Tool ให้ตรวจสอบจัมพ์เปอร์ T/B ว่าอยู่ในตำแหน่ง T หรือไม่
- กรณีการใช้งานผ่านโมดูล Emulator ให้ตรวจสอบจัมพ์เปอร์ T/B ว่าอยู่ในตำแหน่ง B หรือ ไม่และตรวจสอบไฟเลี้ยงของ Target Board ว่ามีไฟเลี้ยงหรือไม่ ถ้าไม่มีให้ทำการจ่ายไฟเลี้ยงที่บอร์ดปลายทาง (Target Board) ให้เรียบร้อย

ปัญหา

ปัญหาจากการตรวจไม่พบไมโครคอนโทรลเลอร์

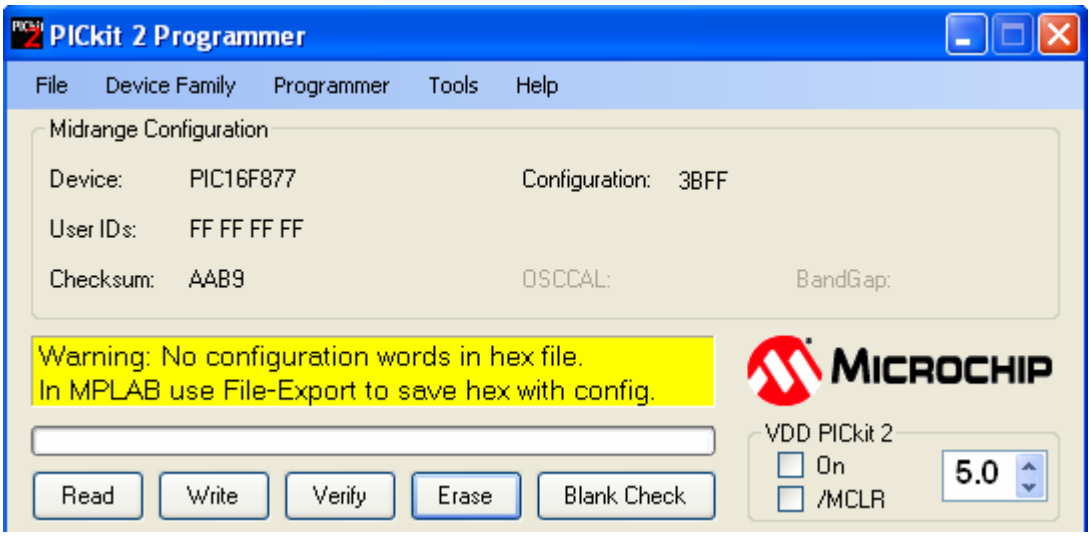


แนวทางการแก้ไข

- ตรวจสอบการใส่ไอซี ใน Text Tool ว่าใส่ถูกต้องหรือไม่ ขา 1 ของไอซีใส่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่
- กรณีการโปแกรมด้วยโมดูล Emulator ให้เช็คสายสัญญาณที่เชื่อมต่อว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่ และเช็คแรงดันที่ Target Board ว่ามีการจ่ายแรงดันหรือไม่

ปัญหา

ปัญหาจาก Hex File ที่ Import เข้าไม่มีค่า Configuration รวมอยู่ด้วย ซึ่งปัญหานี้เกิดขึ้นในขั้นต้อนของการออกแบบ และ คอมไพล์โปรแกรม



แนวทางการแก้ไข

- ทำการกำหนดค่า Configuration ให้เรียบร้อยในขั้นตอนของการออกแบบและสร้างโปแกรม