

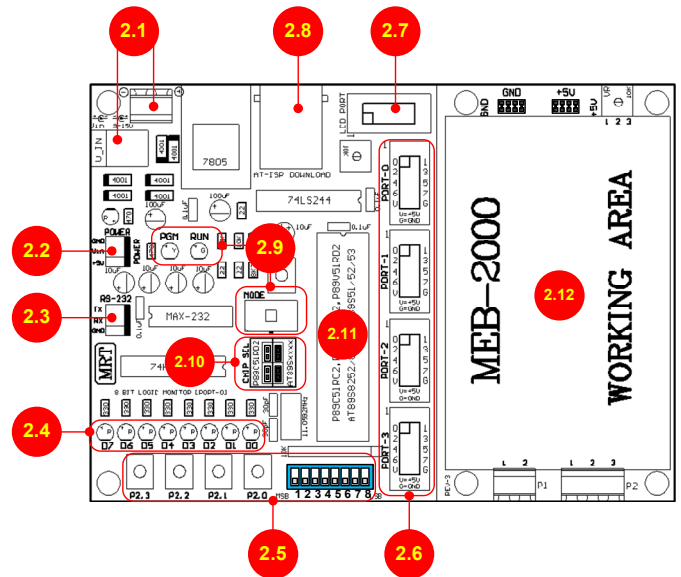
บอร์ดพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 สามารถรองรับการใช้งานกับชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 40 ขา (PDIP-40) มีอินเตอร์เฟซพอร์ตแบบ IDC-10 และสามารถต่อร่วมกับอินเตอร์เฟซบอร์ดต่างๆของทางบริษัทได้ทันที นอกจากนี้ยังออกแบบให้มีวงจรพื้นฐานเช่นสวิทช์และ LED แสดงสถานะลอจิกรวมอยู่ภายในบอร์ด และยังมีส่วนต่อขยายวงจรเพิ่มเติมได้ โดยมีให้เลือกเป็นแบบโปรโตบอร์ดทดลองวงจรสำหรับรุ่น MEB-2000P หรือแบบบดกรีวงจรภายในพื้นที่ลายทองแดงชนิดจุดไข่ปลาสำหรับรุ่น MEB-2000

### 1. รายละเอียดทั่วไป

- สามารถใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS-51 ขนาด PDIP-40 pin และรองรับการโปรแกรมในรูปแบบ In-System Programming ได้ดังนี้
  - ✓ AT89S51/52/53
  - ✓ AT89S8252/8253
  - ✓ P89V51RD2
- XTAL 11.0592MHz
- สวิทช์กดคิด-ปัดย่อยดับ 4 บิต และดิฟสวิทช์ 8 บิต
- LED ลอจิกมอเนเตอร์ 8 บิต
- LCD อินเตอร์เฟซพอร์ตจัดขาสัญญาณแบบ 4 บิตอินเตอร์เฟซ (PORT-1) สามารถใช้ร่วมกับโมดูล M-LCD16BL หรือโมดูล M-LCD20x2BL ได้ทันที

- I/O อินเตอร์เฟซพอร์ตด้วยคอนเน็คเตอร์แบบ IDC-10 (PORT0-3)
- พอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-232C และยังใช้งานเป็นพอร์ตสำหรับดาวโหลดโปรแกรมลงชิพ P89V51RD2 ได้ด้วย
- พอร์ตดาวโหลดโปรแกรม MRT-ISP ด้วยสาย AT-ISP สำหรับการโปรแกรมชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ของ Atmel เบอร์ AT89Sxxxx ผ่านพอร์ตขานานคอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรม MRT-ISP สำหรับดาวโหลดโปรแกรม
- วงจรโวลเตจเรกูเลเตอร์ 5V
- ดิซีแจ็กพร้อมวงจรจัดขั้วแรงดันอินพุตจากอะแดปเตอร์ (9-12V) สะดวกต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องกังวลถึงขั้วแรงดันไฟฟ้า
- รุ่น MEB-2000 มีพื้นที่สำหรับบดกรีวงจรชนิดจุดไข่ปลาขนาด 600 จุด
- รุ่น MEB-2000P มีโปรโตบอร์ดสำหรับต่อทดลองวงจรขนาด 400 จุด (2x3 นิ้ว)

### 2. โครงสร้างบอร์ดอินเตอร์เฟซพอร์ต

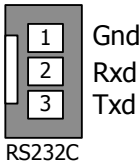


2.1. Power Terminal จุดต่อแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงให้กับบอร์ดขนาดแรงดัน 9-12V สามารถเลือกต่อได้ด้วย Adapter หรือเทอร์มินัลภายในบอร์ดมีวงจรจัดขั้วแรงดัน จึงไม่ต้องกังวลเรื่องขั้วของแหล่งจ่ายไฟ

2.2. Power 3 pin ขั้วเทอร์มินัลขนาด 3 ขา มีตำแหน่งขาค้างนี้



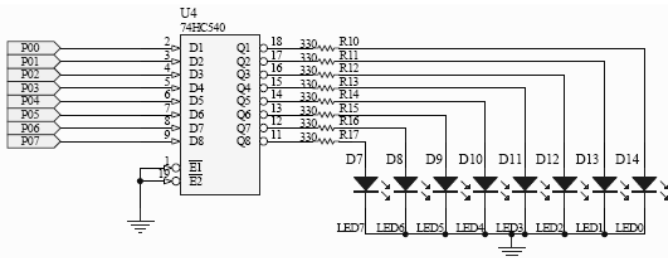
2.3. RS-232 พอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-232 นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานเป็นโปรแกรมพอร์ตสำหรับชิพ P89V51RD2 ได้อีกด้วย



Pin	Function
Txd	ขาส่งสัญญาณสื่อสารพอร์ตอนุกรม UART (RS-232 Signal)
Rxd	ขารับสัญญาณสื่อสารพอร์ตอนุกรม UART (RS-232 Signal)
Gnd	ขั้วแรงดันไฟ Gnd หรือ 0V

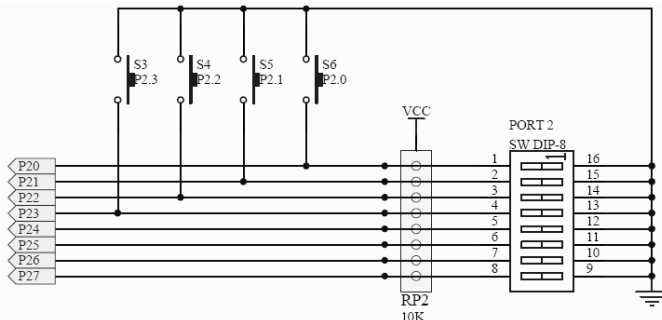
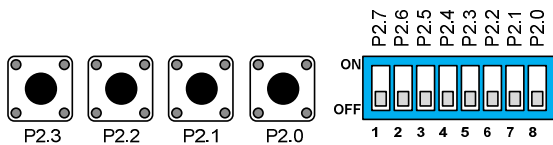
2.4. LED Monitor หลอด LED แสดงสถานะลอจิกของพอร์ต

ไมโครคอนโทรลเลอร์ PORT-0 มีวงจรมัลติเพล็กซ์ (74HC540) เพื่อป้องกันการไหลสัญญาณที่ขาพอร์ตไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยหลอด LED จะติดสว่างเมื่อขาพอร์ตมีสถานะลอจิกเป็น "0" หรือ Active low

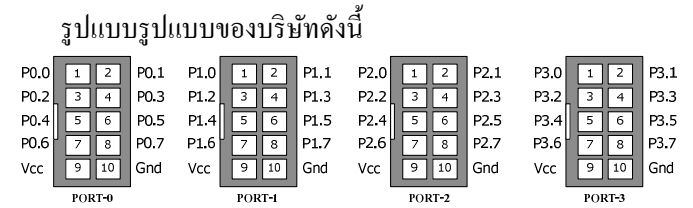


2.5. PB-Switch / DIP-Switch อินพุตสวิตช์แบบกดติดปลายระดับ

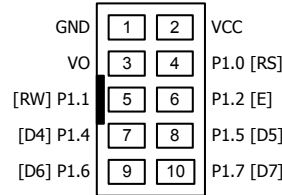
ขนาด 4 บิต และแบบคิพสวิตช์ ขนาด 8 บิต ให้สัญญาณอินพุตแบบ Active low หรือให้สถานะลอจิก "0" เมื่อกดสวิตช์ (Switch on) เพื่อเป็นสัญญาณอินพุตให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ดังนี้



2.6. PORT 0-3 อินเตอร์เฟซพอร์ตแบบ IDC-10 จัดขั้วสัญญาณตาม



MRT-LCD Port พอร์ตขนาด 10 ขา จัดวงจรเพื่อการต่อใช้งานร่วมกับ โมดูล LCD และมีตำแหน่งการจัดขาสัญญาณดังนี้

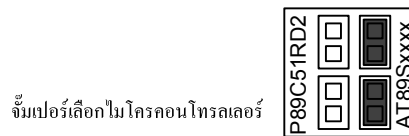


หมายเหตุ โมดูล M-LCD16x2 เป็น LCD ขนาด 16 ตัวอักษร 2 บรรทัด พร้อมสายอินเตอร์เฟซซึ่งสามารถต่อใช้งานได้ทันที

2.7. AT-Download (Atmel download port) จุดต่อเพื่อใช้งานร่วมกับ

สาย AT-ISP สำหรับการโปรแกรมชิพของ Atmel โดยสาย AT-ISP จะใช้งานร่วมกับโปรแกรม MRT-ISP ทำงานด้วยพอร์ตขนาน (LPT) ของคอมพิวเตอร์

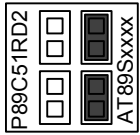
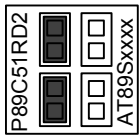
2.8. MODE Switch สวิตช์เลือกโหมดการทำงานระหว่างโหมด PGM (Program) และ โหมด RUN พร้อมหลอด LED แสดงโหมดที่เลือกใช้งาน



Mode	Function
PGM	เลือกโหมดการทำงานนี้ เมื่อต้องการดาวน์โหลดโปรแกรมลงชิพไมโครคอนโทรลเลอร์
RUN	เป็นโหมดที่ไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำงานตามโปรแกรมที่ได้โหลดลงสู่ชิพไมโครคอนโทรลเลอร์

หมายเหตุ ในระหว่างการโปรแกรมควรหลีกเลี่ยงการต่อหลอดที่ขาสัญญาณ P1.6 ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้ไม่สามารถโปรแกรมได้

2.9. Chip Select Jumper จัมเปอร์กำหนดเลือกการใช้งานชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกให้สอดคล้องกับเบอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้งานดังนี้

Jumper	Chip select
	✓ Atmel : AT89S51/52/53 ✓ Atmel : AT89S8252/8253 ✓ NXP : P89V51RD2
	✓ NXP : P89C51RD2

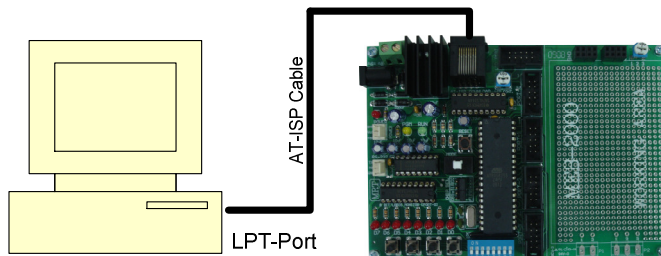
2.10. MCU Socket ซ็อกเก็ตไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS-51 ขนาด 40 ขา

2.11. Working Area เฉพาะรุ่น MEB-2000P เท่านั้น มีโปรโต้บอร์ดสำหรับต่อทดลองวงจรขนาด 400 จุด (2x3 นิ้ว)

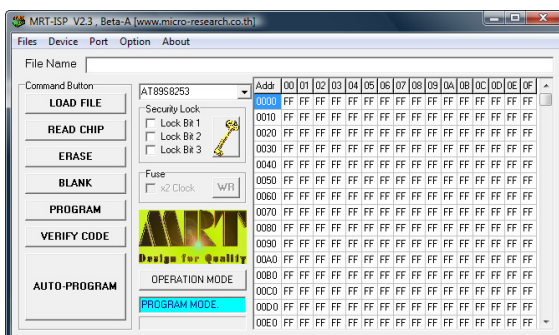
### 3. การโปรแกรมลงชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์

Atmel ได้แก่ AT89S51/52/52 และ AT89S8252/8253

3.1 ต่อสาย AT-ISP ที่ขั้ว AT-Download บนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และ อีกด้านหนึ่งเป็นขั้วแบบ DB25 สำหรับต่อกับพอร์ตขนานของคอมพิวเตอร์



3.2 ติดตั้งโปรแกรม MRT-ISP และเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน ดังรูป

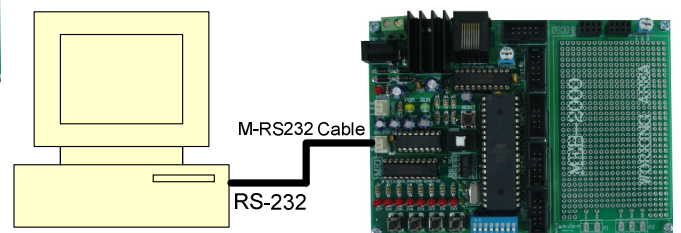


หมายเหตุ โปรแกรมนี้ไม่สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับสายแปลงสัญญาณ USB to Printer ได้

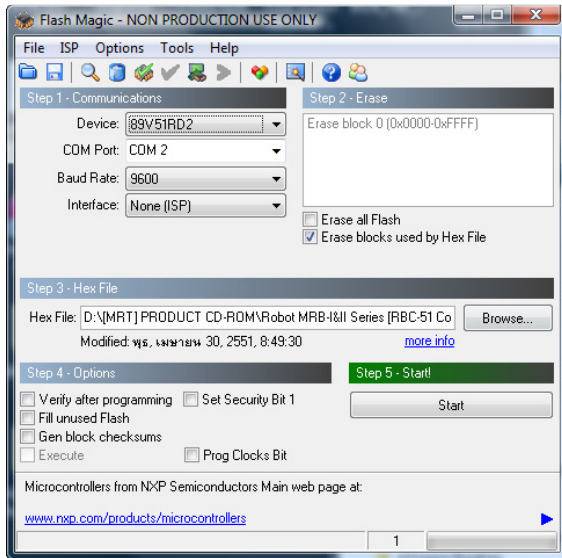
- 3.3 ปรับเลือกสวิตช์โหมดไปยังตำแหน่ง PGM สังเกตจากหลอด LED ในตำแหน่ง PGM ติดสว่าง ในจังหวะนี้ขาสัญญาณ P1.5 / P1.7 จะถูกตัดวงจรออกจากคอนเน็คเตอร์ที่ PORT-1 และจะถูกควบคุมผ่านทางสายดาวโหลดโปรแกรม
- 3.4 โปรแกรม MRT-ISP ให้เลือกเบอร์ชิพให้ตรงกับบอร์ดที่ใช้งาน
- 3.5 คลิกปุ่ม LOAD FILE เพื่อเปิดไฟล์โปรแกรม (\*.hex) ที่ต้องการโหลดลงสู่ชิพไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3.6 คลิกปุ่ม AUTO-PROGRAM เพื่อเริ่มขั้นตอนการดาวโหลดโปรแกรมลงชิพไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3.7 ปรับเลือกสวิตช์โหมดไปยังตำแหน่ง RUN สังเกตจากหลอด LED ในตำแหน่ง RUN ติดสว่าง เพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม ในจังหวะนี้ขาสัญญาณ P1.5 / P1.7 จะถูกต่อวงจรเข้ากับคอนเน็คเตอร์ที่ PORT-1 เพื่อให้สามารถใช้งานได้ปกติ

### 4. การโปรแกรมลงชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ NXP (Philips) ได้แก่ P89V51RD2

4.1 ต่อสาย RS-232 บนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และ อีกด้านหนึ่งเป็นขั้วแบบ DB9 สำหรับต่อกับพอร์ตอนุกรมของคอมพิวเตอร์ หรือสามารถใช้สายแปลงสัญญาณ USB to Serial Port ได้



4.2 ติดตั้งโปรแกรม Flash Magic และเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้  
งานดังรูป



สำหรับรายละเอียดการใช้งาน โปรแกรม MRT-ISP และ Flash Magic สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากคู่มือการใช้งาน โปรแกรมอื่นๆ

5. รหัสการสั่งสินค้า : MEB-2000/เบอร์ชิพ MCU เช่น

- MEB-2000/S52 หมายถึง เลือกบอร์ดรุ่น MEB-2000 ใช้ชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ Atmel เบอร์ AT89S52
- MEB-2000P/RD2 หมายถึง เลือกบอร์ดรุ่น MEB-2000P ใช้ชิพไมโครคอนโทรลเลอร์ NXP หรือ Philips เบอร์ P89V51RD2