

ชุดทดลองและพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ออกแบบให้มีความหลากหลายต่อการใช้งาน โดยสามารถใช้ได้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด PDIP-28 ขาและ PDIP-40 ขา และรองรับการใช้งานได้ทั้งตระกูล 16Fxxx และ 18Fxxx จัดได้ว่าเป็นชุดทดลองที่มีความสมบูรณ์พร้อมต่อการพัฒนางานในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีความยืดหยุ่นสูงด้วยการใช้สายเสียบต่อวงจรเพื่อต่อวงจรส่วนขยายต่างๆ กับขาไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำให้สามารถกำหนดขาสัญญาณอินเทอร์เฟซต่างๆ ได้อย่างอิสระตามต้องการ

นอกจากนี้ยังออกแบบให้ใช้วิธีการโปรแกรมข้อมูลลงสู่ชิพในแบบแรงดันสูง (High Voltage) จึงทำให้สามารถประยุกต์ใช้งานขาพอร์ตต่าง ๆ ของ MCU ได้อย่างครบถ้วน และเพิ่มความสะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้นด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สวิตซ์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องปรับสวิตซ์ใดๆ เพื่อเลือกโหมดการ โปรแกรม (PROGRAM) หรือ โหมดรันโปรแกรม (RUN) ให้ยุ่งยากอีกต่อไป

1. คุณสมบัติทางเทคนิค

1.1. รองรับการใช้งานร่วมกับ PIC ขนาด PDIP-28/40 ขา ได้แก่

- PIC16Fxxx 28 ขา : PIC16F72/73/737/767/872/873/876/ 886/913
- PIC16Fxxx 40 ขา : PIC16F59/74/77/724 /727/774/777/874A/877A/884/887/914 /917
- PIC18Fxxx 28 ขา : PIC18F2525/252/2539/2550/258/ 2680
- PIC18Fxxx 40 ขา : PIC18F442/448/452/458/4220/4221/4320/4321/4331/4450/4480/4585/4620 etc

1.2. มีวงจรอิเล็กทรอนิกส์สวิตซ์ควบคุมโหมดการ โปรแกรมแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ ให้ยุ่งยาก โดยการโปรแกรมผ่านพอร์ต MRT-ICSP 10P

1.3. การโปรแกรมแบบแรงดันสูง (High Voltage) จึงสามารถใช้งานขาพอร์ตต่าง ๆ ของ MCU ได้อย่างครบถ้วน

1.2. พอร์ตสำหรับการโปรแกรม MRT-ICSP 10P และ ICD-6Pin สามารถใช้ร่วมกับชุดโปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

- MRT-PIC LOADER : สำหรับการ โปรแกรมผ่านพอร์ตขนาน
- PIC-PK2 : สำหรับการ โปรแกรมผ่านพอร์ต USB (สินค้าแนะนำ)
- ICD2 : ชุดโปรแกรมและดีบั๊ก รุ่น ICD2 จาก Microchip

1.4. วงจรออสซิลเลเตอร์มีให้เลือกใช้งานได้ทั้งแบบ External RC หรือ X-TAL 20 MHz เลือกการใช้งานด้วยจัมเปอร์

1.5. LED แสดงสถานะลอจิกแบบ Active High จำนวน 8 ดวง

1.6. DIP-Switch ขนาด 8 บิต และสวิตซ์กดติด-ปล่อยดับ จำนวน 4 บิต

1.7. ส่วนแสดงผล 7-Segment จำนวน 4 หลัก ใช้การแสดงผลแบบ Scan display

1.8. แรงดันอ้างอิงปรับค่าได้ (0-5 V) จำนวน 4 ช่อง

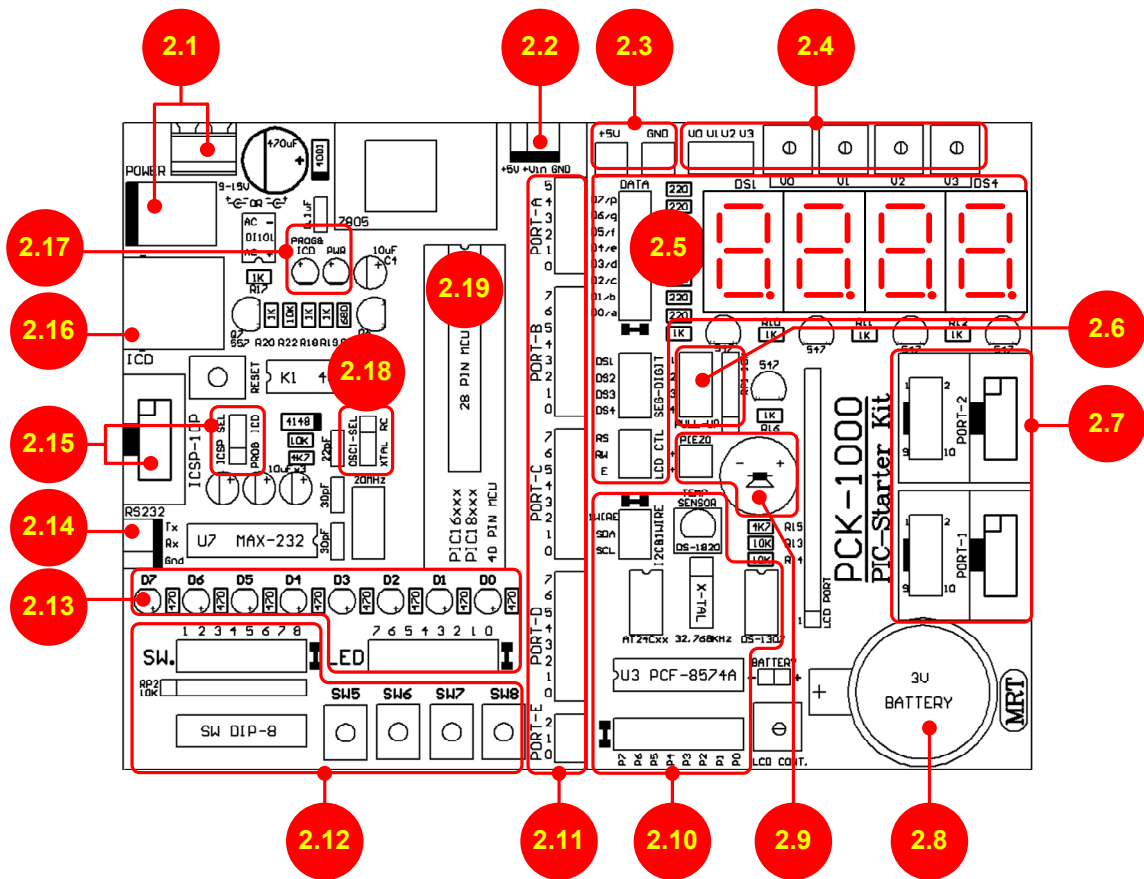
1.9. ลำโพงขับเสียงชนิด Piezo

1.10. ชิพนาฬิกา RTC (DS1307)

1.11. ชิพ EEPROM (24C16)

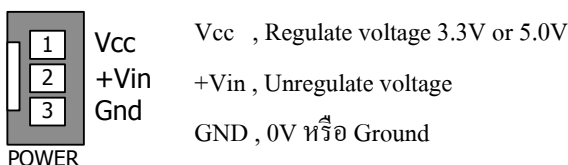
- 1.12. ชิพ Remote 8 bit IO (PCF-8574A)
- 1.13. เซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิด้วย DS-1820
- 1.14. พอร์ตสื่อสารข้อมูลอนุกรม RS-232
- 1.15. พอร์ต LCD พร้อม VR ปรับความเข้มจอแสดงผล สามารถใช้ได้กับ Character LCD ที่มีขาอินเตอร์เฟซแบบแถวเดี่ยว (Single Row) เช่น รุ่น P-LCD 162BL เป็นต้น
- 1.16. พอร์ต IDC-10 Break-out จำนวน 2 พอร์ต
- 1.17. External pull-up (10k) จำนวน 4 จุด
- 1.18. มิวจรจัดขับแรงดันไฟฟ้าพร้อมวงจร Regulator 5.0V

2. โครงสร้างและส่วนประกอบ



2.1 **Power Input** จุดป้อนแรงดันไฟเลี้ยงให้กับบอร์ด 9-15 VDC สามารถใช้กับแรงดันไฟเลี้ยงจาก Adapter และเทอร์มินัลชนิดสกรู เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

2.2 **Power-3P** เทอร์มินัลขนาด 3 ขา สามารถจ่ายไฟเลี้ยงให้กับบอร์ดต่อขยายอื่นๆ ได้ มีตำแหน่งการจัดเรียงขาดังนี้

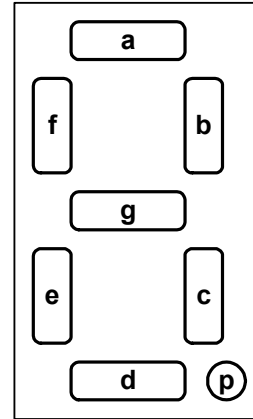
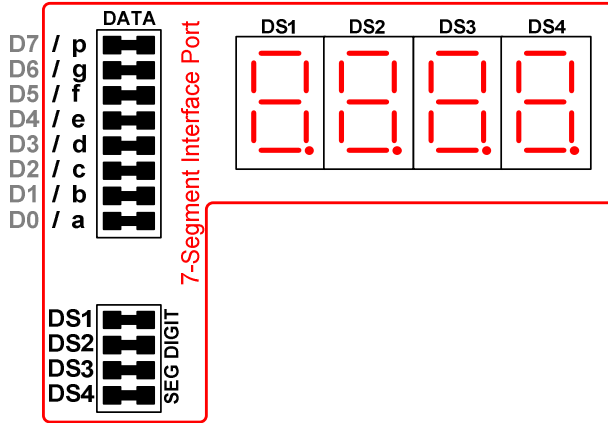


2.3 +5V / GND PORT ขั้วแรงดันไฟ +5V และ GND

2.4 Voltage Reference (V0-V4) แรงดันอ้างอิงปรับค่าได้ด้วย VR จำนวน 4 ช่อง สามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ 0-5V

2.5 Segment and LCD PORT อินเทอร์เฟซพอร์ตสำหรับ 7-Segment และ LCD โดยอุปกรณ์ทั้งสองจะใช้พอร์ตข้อมูล (DATA) ร่วมกันดังนี้

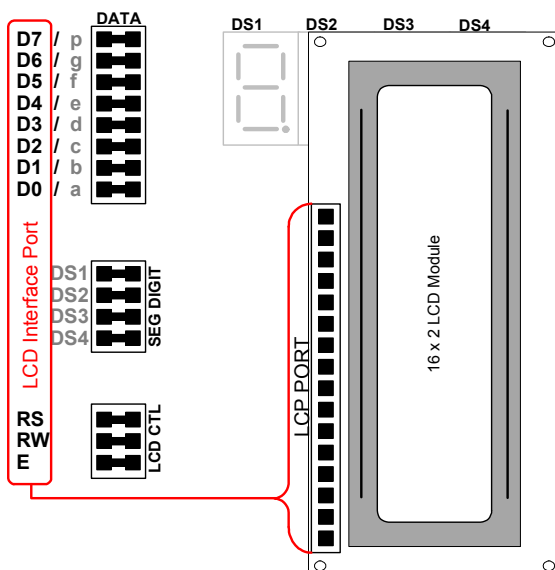
- 7-Segment Interface Port



การควบคุมส่วนแสดงผล 7-Segment ใช้การทำงานแบบ Scan Display โดยใช้อินเทอร์เฟซพอร์ต DATA เพื่อส่งข้อมูลการแสดงผลและ SEG-DIGIT สำหรับเลือกหลักในการแสดงผล พอร์ตทั้งสองใช้สัญญาณการควบคุมแบบ Active High หรือ ลอจิก “1” ดังตารางถอดรหัสการแสดงผลต่อไปนี้

Display number	7-Segment display code
0	0x3F
1	0x06
2	0x5B
3	0x4F
4	0x66
5	0x6D
6	0x7D
7	0x07
8	0x7F
9	0x6F

- LCD Interface Port การควบคุมจอแสดงผล LCD ให้ติดตั้งจอแสดงผล LCD ขนาด 16x2 ในตำแหน่ง LCD PORT



และอินเทอร์เฟซสัญญาณต่างๆ ของจอ LCD ได้จากพอร์ต DATA และ LCD CTL ดังรูป

หมายเหตุ ไม่สามารถใช้งานพอร์ตทั้งสองเพื่อควบคุม 7-Segment และ LCD พร้อมกันได้ เนื่องจากอุปกรณ์ทั้งสองใช้พอร์ต DATA ร่วมกัน

2.6 **Externa Pull-Up** ด้วยตัวต้านทาน 10KΩ จำนวน 4 จุด

2.7 **IDC-10 Break-out** จำนวน 2 พอร์ต สำหรับแปลงพอร์ต IDC-10 ให้สามารถต่อร่วมกับบอร์ด PCK-1000 ได้ด้วยสายชนิดเสียบต่อวงจรได้ เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับบอร์ดต่างๆ ที่มีพอร์ตแบบ IDC-10

2.8 **Battery 3V** สำหรับชิพนาฬิกาเบอร์ DS1307 (RTC)

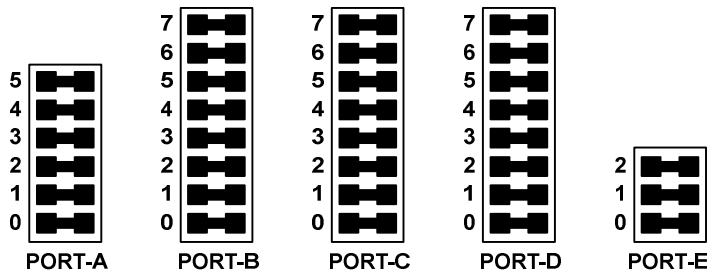
2.9 **Piezo SP.** ลำโพงขับสัญญาณเสียงแบบเปียโซ มีวงจรขยายสัญญาณพื้นฐานด้วยทรานซิสเตอร์ ใช้สัญญาณการควบคุมแบบ Active High หรือลอจิก “1”

2.10 **I2C & 1 Wire Device** พอร์ตสำหรับการอินเตอร์เฟซร่วมกับอุปกรณ์ชนิด I2C Bus และ 1 Wire device ดังนี้

Device	Interface Bus	Description
PCF8574A	I2C (SDA/SCL)	8 Bit remote I/O
DS1307	I2C (SDA/SCL)	Real Time Clock (RTC)
24C16	I2C (SDA/SCL)	EEPROM , 2KB
DS1820	1 Wire	Digital temperature sensor

สำหรับชิพ PCF8574A มีฟังก์ชันการทำงานเป็นชุดขยายพอร์ต I/O ขนาด 8 บิต สามารถต่อใช้งานได้ที่ตำแหน่งพอร์ต P0-P7 ด้วยสายเสียบต่อวงจร

2.11 **PORT-A to PORT-E** อินเตอร์เฟซพอร์ตจากขาสัญญาณต่างๆของไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ต A ถึงพอร์ต E ด้วยคอนเน็คเตอร์ชนิดสายเสียบ มีตำแหน่งการจัดขาสัญญาณดังนี้



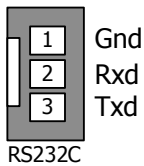
แต่ละพอร์ตอาจมีจำนวนขาสัญญาณที่ไม่เท่ากัน ดังนี้

PORT	Number of I/O Bit	Pin Name
PORT-A	6 บิต	RA0-RA5
PORT-B	8 บิต	RB0-RB7
PORT-C	8 บิต	RC0-RC7
PORT-D	8 บิต	RD0-RD7
PORT-E	3 บิต	RE0-RE2

2.12 **DIP Switch & PB Switch** ชุดสร้างสัญญาณอินพุตด้วย DIP-Switch ขนาด 8 บิต และสวิตช์กดติด-ปล่อยดับ จำนวน 4 บิต ให้การทำงานแบบ Active Low หรือ ลอจิก “0”

2.13 **LED Logig Monitor** หลอดไฟ LED แสดงสถานะลอจิกแบบ Active High จำนวน 8 ดวง

2.14 **RS-232** พอร์ตสื่อสารข้อมูลอนุกรม RS-232 ด้วยคอนเน็กเตอร์ขนาด 3 pin ดังนี้



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

2.15 **ICSP-10P** พอร์ตสำหรับการโปรแกรมชิพที่สามารถควบคุมการทำงานของวงจรมินิเอทริกซ์สวิทช์ได้อย่างอัตโนมัติ ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรแกรมได้ดังนี้

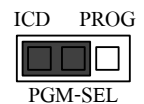
- MRT-PIC- Loader : ใช้งานผ่านพอร์ตขนาน PC parallel interface
- PIC-PK2 : ใช้งานผ่านพอร์ต USB interface



การโปรแกรมในโหมดนี้จะต้องกำหนดเลือกจัมเปอร์ PGM-SEL ไว้ที่ตำแหน่ง PROG ด้วยการทำงานของวงจรมินิเอทริกซ์ภายในบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์จึงทำให้สามารถใช้งานขาสัญญาณ PGC และ PGD ได้ปกติ

2.16 **ICD PORT** พอร์ตสำหรับการดาวน์โหลดและดีบั๊กโปรแกรมด้วยชุด ICD2 โดยการใช้งานพอร์ต

ดังกล่าวนี้จะต้องกำหนดเลือกจัมเปอร์ PGM-SEL ไว้ที่ตำแหน่ง ICD และการใช้งานในโหมดนี้จะส่งขาสัญญาณ PGC และ PGD ไว้ใช้สำหรับการโปรแกรมและดีบั๊กตลอดเวลา ไม่สามารถใช้งานขาสัญญาณดังกล่าวนี้เป็น I/O ตามปกติได้



2.17 **Status LED** หลอด LED แสดงสถานะการทำงานของบอร์ด มีดังนี้

- PWR แสดงสถานะไฟเลี้ยงบอร์ด โดยจะติดสว่างเมื่อมีไฟเลี้ยงจ่ายให้บอร์ด
- PROG&ICD แสดงสถานะการทำงานของวงจรมินิเอทริกซ์สวิทช์ โดยจะติดสว่างในขณะที่ดาวน์โหลดโปรแกรมลงชิพผ่านพอร์ต ICSP-10P (กำหนดจัมเปอร์ PGM-SEL=PROG) และจะติดสว่างตลอดเวลาเมื่อใช้ร่วมกับชุด ICD (กำหนดจัมเปอร์ PGM-SEL=ICD)

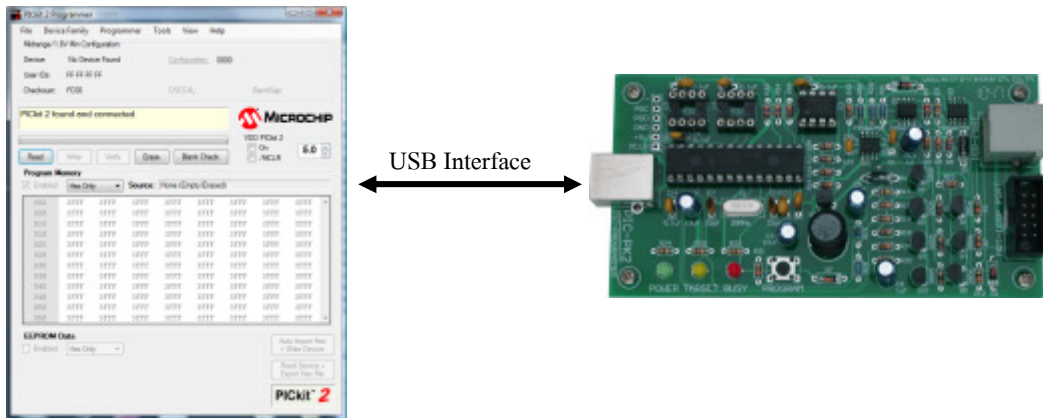
2.18 **OSC1-SEL** จัมเปอร์กำหนดเลือกวงจรสร้างความถี่ให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 แบบ ดังนี้

- RC เลือกใช้วงจรสร้างสัญญาณความถี่จาก External-RC (R=4K7 , C=22pF)
- XTAL เลือกใช้วงจรสร้างสัญญาณความถี่จาก XTAL = 20.0MHz

2.19 **MCU Socket** ซ็อกเก็ตสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด PDIP-28 ขา และ PDIP-40 ขา โดยวางซ็อกเก็ตขนาด 28 ขาในตำแหน่งที่ซ่อนอยู่ด้านใน

3. อุปกรณ์เสริม

- ชุดโหลดโปรแกรมลงชิพต้องจัดซื้อแยกต่างหาก และแนะนำเป็นรุ่น PIC-PK2 ซึ่งใช้การโปรแกรมผ่านพอร์ต USB ที่มีความสะดวกและสามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กทั่วไปในปัจจุบันได้



4. รหัสการสั่งสินค้า

PCK-1000/เบอร์ MCU ที่ต้องการ เช่น

- PCK-1000/877A เลือกบอร์ดรุ่น PCK-1000 และ MCU เป็น PIC16F877A
- PCK-1000/887 เลือกบอร์ดรุ่น PCK-1000 และ MCU เป็น PIC16F8887
- PCK-1000/458 เลือกบอร์ดรุ่น PCK-1000 และ MCU เป็น PIC18F458 เป็นต้น