

EM-MK3

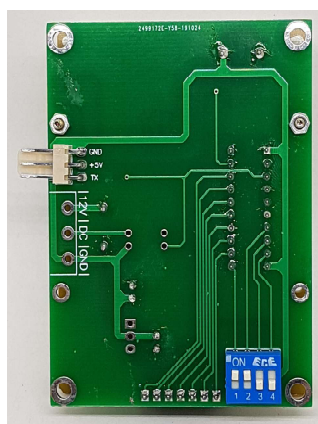
V1.0 (2019)

3 x 4 key Matrix with MCU

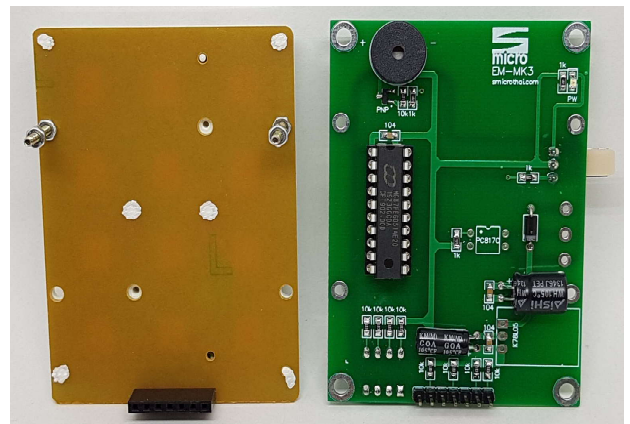


www.smicrothai.com

EM-MK3 คือบอร์ด Key Matrix ขนาด 3 x 4 (12 คีย์) ซึ่งมี MCU อยู่บนบอร์ด ส่งข้อมูลออกเป็นสัญญาณเพียง 1 เส้นแบบ RS232 TTL (TX) ต่อใช้งานกับบอร์ดควบคุมต่างๆ ได้อย่างสะดวก ทำให้เขียนโปรแกรมหลักกับบอร์ดควบคุมได้ง่ายขึ้น สามารถตั้งใช้งาน Auto Repeat (คือกดคีย์ค้างไว้ จะเสมือนกดคีย์ซ้ำๆ) ได้ และยังตั้งให้มีเสียง Beep เมื่อกดคีย์ได้ด้วย ทำงานด้วยไฟเลี้ยง 5 VDC กินกระแสเพียง 15 mA เท่านั้น



ภาพแสดงด้านหลัง



ตัววงจรภายใน

คุณสมบัติ

- ไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ 87FE6051 ใช้ความถี่ภายใน 11.0592 MHz
- บนบอร์ดมี Key Matrix ขนาด 3 x 4 (12 คีย์) เหมือนคีย์โทรศัพท์ คุณภาพเยี่ยม สวยงามทนทาน
- ส่งข้อมูลออกทาง RS232 TTL (TX) Speed=9600 หรือ Speed=4800 Data=8 Stop=1 Parity=None โดยส่งเป็นรหัส Ascii เพียง 1 Byte คือเลข 0-9 และ A,B ต่อการกด 1 ครั้ง
- มี Dip-Switch 4 ตัว กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้สะดวก
- ตัวคีย์และบอร์ดประกบ ออกแบบให้ประยุกต์เข้ากับหน้าปัดต่างๆ ได้สะดวก
- ใช้ไฟเลี้ยง 5 VDC กินกระแสเพียง 15 mA
- ขนาดบอร์ด 75 x 55 mm ความหนา 35 mm
- เพิ่มวงจร (Option) เพื่อการต่อกับไฟ 12 VDC ได้ และทำให้ Output เป็นแบบ NPN ผ่าน Opto อีกที โดยเพิ่มอุปกรณ์เพียง 3 ตัว Reg-K78L05 Opto-PC817C และขั้วไขน็อต 3 จุด ...
สำหรับการต่อกับบอร์ดที่มี DC-Input โดยสามารถเดินสายได้ไกลๆ ได้

การทำงาน

- ต่อสายใช้งานเพียง 3 เส้น ผ่านหัว 3 Pin 1 คือ GND +5V และ TX (TTL Output)
- เมื่อจ่ายไฟเข้าบอร์ด EM-MK4 ก็พร้อมทำงานใน 0.3 วินาที โดยเมื่อกดคีย์ ก็จะส่งข้อมูลออกทาง TX ทันที
- ข้อมูลเป็นรหัส Ascii โดยส่ง 1 Byte ต่อการกดคีย์ 1 ครั้ง (กดแล้วปล่อย) ข้อมูลแต่ละคีย์จะเป็นไปตามภาพที่แสดง เช่น กดคีย์หมายเลข 2 จะส่งข้อมูลเป็นรหัส Ascii ของ 2 คือ 0x32

ภาพแสดงรหัสคีย์

1	2	3
4	5	6
7	8	9
A	0	B

- Dip-Switch ทั้ง 4 ตัวจะตั้งคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

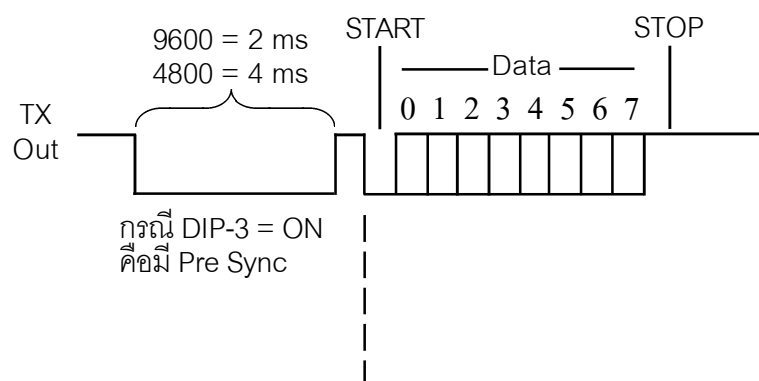
Dip-1 ถ้าเป็น On คือใช้งาน Auto Repeat

คือเมื่อกดคีย์ใด ๆ ค้างไว้ จะเสมือนว่าทำการกดคีย์ซ้ำ ๆ ต่อเนื่อง และหยุดเมื่อปล่อยมือ

Dip-2 ถ้าเป็น On คือให้มีเสียง Beep ทุกครั้งที่มีการกดคีย์ หรือ Auto Repeat

Dip-3 ถ้าเป็น On คือให้ Output Tx มี Pre Sync เพื่อช่วยให้การเขียนโปรแกรมที่ตัวรับ มีความสะดวกมากขึ้น โดยจะสร้างพัลส์นำหน้ามาก่อนระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ตัวรับตรวจจับได้ก่อน และมีเวลาพร้อมเข้าสู่การอ่านค่า จากนั้นจึงค่อยส่งข้อมูลรหัสคีย์ตามมา ... ทำความเข้าใจได้จากกราฟแสดงดังนี้

ภาพแสดง Pre Sync



Dip-4 Off คือ Speed = 9600 On คือ Speed = 4800

ทั้งนี้ Dip-4 จะมีผลเมื่อจ่ายไฟเลี้ยงเท่านั้น การปรับเปลี่ยนในระหว่างที่มีไฟเลี้ยงอยู่ จะไม่ทำให้ Speed เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด ต้องปิดและจ่ายไฟเลี้ยงใหม่ จึงมีผล

การทำงานแบบ Power-Up

EM-MK3 ยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือสามารถรอการกด Power-Up Key ได้ สำหรับงานที่ต้องมีการเข้าสู่โหมดพิเศษต่าง ๆ เช่น เข้าสู่โหมดตั้งค่า หรือโหมดทดสอบตัวเครื่อง อะไรทำนองนี้ โดยเมื่อจ่ายไฟเลี้ยง (หรือเปิดเครื่อง) ถ้ามีการกดปุ่มใด ๆ ใน 3 ปุ่มนี้คือ *, 0, # ค้างไว้ก่อน ก็จะทำให้ขา Output Tx เป็น 0 ค้างไว้ด้วย เพื่อให้ตัวรับรับทราบ และเมื่อปล่อยมือ ก็จะส่งรหัสของคีย์ตามไป เพื่อให้ตัวรับทำการเข้าสู่โหมดเฉพาะต่อไป ดูรายละเอียดจากกราฟดังนี้

ภาพแสดง Power-Up Key

