

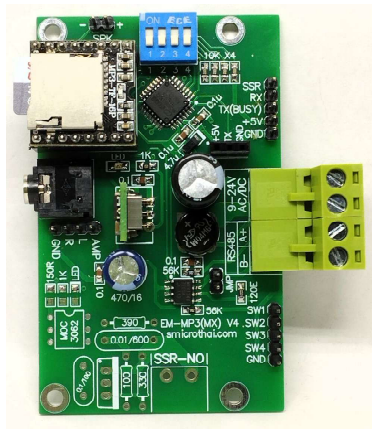
EM-MP3

V4.1 (2025)

MP3 Module



EM-MP3 คือบอร์ดเล่นไฟล์เสียง MP3 ที่บรรจุอยู่ใน Micro SD-Card นำไปประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ มีหัวต่อสำหรับปุ่มกด 4 ตัว เพื่อกดเล่นเสียงได้ทันที ในรูปแบบต่าง ๆ และมี RS485 สั่งงานด้วยคำสั่งแบบ Sac (Smart Ascii-Command) ก็ได้ มีคำสั่งพิเศษพร้อมไฟล์เสียงรองรับ เพื่อให้สามารถพูดเป็นข้อความได้ ตัวอย่างเช่น "ขอเชิญหมายเลขหนึ่งร้อยยี่สิบสาม ที่ช่องบริการห้าคะ" "ยอดชำระเงินหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน" "ขณะนี้เวลาสิบนาฬิกาสิบห้านาทีสามสิบวินาที" เป็นต้น รองรับ SD-Card ได้ถึง 32G และมี Dip-Switch เพื่อการตั้งโหมดใช้งาน ขนาดเล็กกระทัดรัด และสามารถต่อลำโพงขนาดเล็กได้เลย หรือต่อกับเครื่องขยายเสียงผ่าน Jack Stereo หรือหัว Audio Output 4 Pin



คุณสมบัติ

- ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ 82FG5B32 ใช้ความถี่ภายใน 11.0592 MHz
- ตัวโมดูล MP3 รุ่น TF-16P พร้อมช่องเสียบ Micro SD-Card บนบอร์ด มี LED แสดงการทำงาน
- มีหัว 5 Pin สำหรับต่อกับปุ่มกดภายนอก 1-4 (หรือต่อกับ Motion Sensor จับความเคลื่อนไหว)
- มี Dip-Switch 4 หลักเพื่อเลือกโหมดทำงาน และกำหนดโฟลเดอร์ของไฟล์เสียง
- มี Jack Stereo ตัวเมียเป็น Output ของเสียง นำไปต่อกับเครื่องขยายเสียง หรือหูฟังได้
- มีหัว 2 Pin สำหรับต่อกับลำโพงขนาดเล็กได้โดยตรง โดยจะให้เสียงเป็นแบบ Mono
- มีหัว 4 Pin เป็น Audio Output ของเสียง พร้อมสัญญาณ Enable สำหรับ Amp แบบ Active-High
- มีหัว 5 Pin ประยุกต์ใช้งานเพิ่มเติมได้ โดย RX, TX สำหรับดูสัญญาณสื่อสาร RS485 (ใช้ดูเท่านั้น) และ SSR ทำนองเดียวกับ สัญญาณ Amp แต่เป็น Active-Low ใช้แสดงสถานะกำลังเล่นเสียงได้
- มี LED สีเหลืองแสดงสถานะการสื่อสาร RS485 (กระพริบเมื่อทำงานตามคำสั่ง)
- มีหัวไขน็อต (แบบดึงออกได้) 2 Pin สำหรับการสื่อสาร RS485
- มีหัวไขน็อต (แบบดึงออกได้) 2 Pin สำหรับไฟเลี้ยง 9-12V AC/DC
- กินกระแส 30 mA หรือ 150 mA กรณีต่อลำโพงโดยตรง (ไฟเลี้ยง 12 VDC)

หมายเหตุ ... แผ่น PCB จะมีพื้นที่สำหรับวงจร Solid-State Relay ซึ่งสำหรับ EM-MP3 จะเว้นว่างไว้ ไม่ได้ใช้งาน

คุณสมบัติเรื่องไฟล์ใน SD-Card

- ระบบไฟล์ใน Micro SD-Card รองรับทั้งแบบ FAT16 หรือ FAT32 ใช้พื้นที่ความจุได้ถึง 32G
- โฟลเดอร์ที่กำหนดเป็นหมายเลข 01 ถึง 99 ส่วนไฟล์ที่อยู่ภายในโฟลเดอร์ ก็ให้ตั้งชื่อเป็นหมายเลข 001.mp3 ถึง 255.mp3 เท่านั้น (ชื่ออื่น ๆ จะไม่สามารถทำงานได้)
- สำหรับ SD-Card ที่ให้ไป จะมี 11 โฟลเดอร์ รองรับการทำงานต่าง ๆ ไว้หลากหลาย
- ผู้ใช้สามารถลบไฟล์ และใส่ไฟล์ใหม่ได้ตามต้องการ โดยต้อง Rename ให้ตรงตามที่กำหนดไว้

การตั้ง Dip-Switch และโหมดใช้งานต่าง ๆ

Dip-1	Dip-2	Dip-3	Dip-4	Mode	Folder	Sac	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4
OFF	OFF	OFF	OFF	(0) โหมด MX เฉพาะกิจสำหรับสินค้า Smicro (รับคำสั่งแบบ TD-385 ที่ขา RX - 4800) ใช้ไฟล์ในโฟลเดอร์ 01,02						
OFF	OFF	OFF	ON	(1) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	11	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	OFF	ON	OFF	(2) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	12	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	OFF	ON	ON	(3) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	13	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	ON	OFF	OFF	(4) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	14	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	ON	OFF	ON	(5) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	15	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	ON	ON	OFF	(6) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	16	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
OFF	ON	ON	ON	(7) Direct กดปุ่มเล่นไฟล์โดยตรง	17	Yes	001.mp3	002.mp3	003.mp3	004.mp3
ON	OFF	OFF	OFF	(8) Alarm เล่นเสียงทันทีเมื่อจ่ายไฟ (ตามไฟล์ที่ตั้งไว้) แล้ววิ่งไป	08	No	-	Select	Vol+	Vol-
ON	OFF	OFF	ON	(9) Trig เพื่อเล่นเสียง (ตามไฟล์ที่ตั้งไว้) ตามด้วย Delay 5 Sec	08	No	Trig	Select	Vol+	Vol-
ON	OFF	ON	OFF	(10) Trig เพื่อเล่นเสียง (ตามไฟล์ที่ตั้งไว้) ตามด้วย Delay 10 Sec	08	No	Trig	Select	Vol+	Vol-
ON	OFF	ON	ON	(11) Trig เพื่อเล่นเสียง (ตามไฟล์ที่ตั้งไว้) ตามด้วย Delay 15 Sec	08	No	Trig	Select	Vol+	Vol-
ON	ON	OFF	OFF	(12) Trig Binary เลือกรหัส 001-008 ด้วย SW-2,3,4 แล้วจึง Trig	15	Yes	Trig	Select-2	Select-1	Select-0
ON	ON	OFF	ON	(13) Trig Binary เลือกรหัส 001-008 ด้วย SW-2,3,4 แล้วจึง Trig	16	Yes	Trig	Select-2	Select-1	Select-0
ON	ON	ON	OFF	(14) Trig Binary เลือกรหัส 001-008 ด้วย SW-2,3,4 แล้วจึง Trig	17	Yes	Trig	Select-2	Select-1	Select-0
ON	ON	ON	ON	(15) Test ทดสอบโดยพูดเสียง 1-8 ตาม SW1-4, Dip1-4	99	Yes				

- # การตั้ง Dip-Switch จะมีผลเมื่อ Power-Up เท่านั้น (จ่ายไฟเข้าบอร์ด) การปรับขณะมีไฟเลี้ยง จะไม่มีผลใด ๆ
- # โหมด 1-7 เมื่อกดปุ่มจะเล่นเสียงทันที แม้เสียงเดิมจะยังไม่จบ
- # โหมด 9-11 จะเล่นจนจบก่อน แล้วจึง Trig ครั้งต่อไปได้ ... รวมถึงเมื่อ Power-Up จะหน่วงเวลา 5 วินาทีก่อนเสมอ
- # โหมด 12-14 เมื่อ Trig จะเล่นเสียงทันที ตามไฟล์ที่ Select ไว้ แม้เสียงเดิมจะยังไม่จบ
- # การตั้ง Vol+ Vol- ในโหมด 8-11 จะทำได้ 16 ระดับ และจะจำค่าไว้ในตัว โดยมีผลกับโหมดอื่น ๆ ด้วย

คำสั่ง RS485

- คุณสมบัติการสื่อสาร Speed=9600 Data=8 Parity=None Stop=1
- เป็นคำสั่งแบบ Sac คือ Smart Ascii Command สามารถใช้โปรแกรมสื่อสาร Terminal ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการทดสอบคำสั่งได้ทันที เพราะมีรูปแบบเป็นตัวอักษร Ascii ทั้งหมด
- รูปแบบคำสั่งเป็นดังนี้...

:c\r สำหรับใช้งานแบบไม่มี Node Address คือใช้งานเพียงบอร์ดเดียว

:@aac สำหรับใช้งานแบบมี Node Address คือใช้ฟังก์ชันหลายๆ บอร์ด

: คือรหัสนำหน้า (0x3A)

c คือรหัสคำสั่งเป็นตัวเลข หรือตัวอักษรตัวเดียว

\r คือรหัสลงท้าย (0x0D)

@ คือรหัสเพิ่มเติม (0x40) กรณีใช้งานแบบมี Node Address

aa คือหมายเลข Node Address ซึ่งเป็น Ascii แบบ bcd 01-99

ตัวอย่างเช่นถ้าหมายเลข aa=37 รหัส Ascii ก็คือ 0x33 และ 0x37

(ความจริง aa รองรับเลข Hexฐานสิบหก แต่แนะนำให้ใช้เป็น bcd เพื่อให้ดูเข้าใจได้ง่าย)

- Sac เป็น Protocol ที่ทำให้ใช้งานแบบตัวเดียวก็ได้ หรือฟังก์ชันเป็น Network ก็ได้ โดยทำการตั้ง Node Address ได้จากชุดคำสั่ง โดยถ้าเป็นการใช้งานบอร์ดเดียว ก็สามารถใช้รูปแบบ :c\r ใช้งานได้เลย เมื่อส่งคำสั่งไปแล้ว บอร์ดจะตอบสนองกลับมาด้วยข้อมูลหรือข้อความใด ๆ เสมอ และถ้าใช้ฟังก์ชันหลายๆ บอร์ด ก็ให้ตั้ง Node Address แต่ละบอร์ดแตกต่างกันไป และก็ใช้คำสั่งรูปแบบ :@aac\r ซึ่งเฉพาะบอร์ดที่มี Node Address ตรงกับ aa เท่านั้นที่จะตอบสนองกลับ
- ชุดคำสั่งของ EM-MP3 จะสรุปได้ตามตารางต่อไปนี้ โดยแสดงในรูปแบบไม่มี Node Address และไม่ใส่รหัสลงท้าย \r เพื่อให้ดูสบายตา ส่วนค่าภายใน [] หมายถึง Option คือเลือกใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ ซึ่งความหมายส่วนใหญ่ก็คือ การใส่ Option คือการ "เขียนค่า" (write) และการไม่ใส่คือการ "อ่านค่า" (read)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :1ffsss[!] (TX) WK,OK	Play Song ... เล่นไฟล์เสียง ff คือหมายเลขโฟลเดอร์ 01-99 sss คือหมายเลขไฟล์ 001-255 (.MP3) ปกติเมื่อส่งคำสั่งแล้ว บอร์ดจะเล่นไฟล์เสียงทันที และส่งคำว่า OK กลับมาและจะพร้อมรับคำสั่งทาง RS485 ได้ต่อไป แต่ถ้าต้องการให้รอจนกว่าจะจบไฟล์เสียง สามารถใช้ ! ลงท้ายได้ โดยบอร์ดจะส่งคำว่า WK มาให้ก่อน และเมื่อจบไฟล์เสียงแล้ว จึงส่งคำว่า OK กลับมาอีกที
(RX) :2x (TX) OK	Pause / Play ... หยุดหรือเล่นเสียง ถ้า x=0 คือ Pause แต่ถ้า x=1 คือ Play (เล่นต่อ หรือเล่นใหม่)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :3vv (TX) OK	Volumn ... กำหนดความดังของเสียง vv คือความดังของเสียง 00-30 (30 คือดังสุด - Default) โดยให้ใส่ตัวเลขเป็นเลขคู่เท่านั้น
(RX) :4 (TX) x	Check Busy ... ตรวจสอบการเล่นไฟล์เสียง x คือค่าที่บอร์ดส่งกลับมา ถ้าเป็น 0 คือไม่มีการเล่นไฟล์เสียง แต่ถ้าเป็น 1 คืออยู่ในระหว่างการเล่นไฟล์เสียงอยู่ (Busy)
(RX) :5xx...x (TX) OK	<p>Play String ... เล่นเสียงพูดพิเศษ บอกจำนวนตัวเลข หรือค่าเงินได้ xx...x คือข้อความหรือตัวเลขต่อเนื่องกัน (<=30 อักขร) คือดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-9 = พูดตัวเลข (ศูนย์, หนึ่ง, สอง, สาม ...) A-F = พูดตัวอักษร (เอ, บี, ซี ...) G = พูด "ขอเชิญหมายเลข" H = พูด "ที่ช่องบริการ" I = พูด "ยอดเงินรวม" J = พูด "ยอดชำระเงิน" K = พูด "ค่าบริการ" L = พูด "ขณะนี้" M = พูด "เวลา" N = พูด "นาฬิกา" O = พูด "ชั่วโมง" P = พูด "นาที" Q = พูด "วินาที" R = พูด "เกิดปัญหา" S = พูด "ที่หมายเลข" T = พูด "คะ" <p>%nn = หน่วยงาน (วันวรรค) เป็นเวลา n.n วินาที #... = พูดเป็นจำนวนตัวเลข \$... = พูดเป็นจำนวนเงิน (ใส่ .xx สตางค์ได้ พูดได้สูงสุด 9999 ล้านบาท)</p> <p>ทำความเข้าใจจากตัวอย่างต่อไปนี้...</p> <p>:5G428HCT ขอเชิญหมายเลข สี่ สอง แปด ที่ช่องบริการ ซี คะ</p> <p>:5J\$194.25 ยอดชำระเงิน หนึ่งร้อยเก้าสิบบาทสี่สิบห้าสตางค์</p> <p>:5LM#9N#52P ขณะนี้เวลา เก้านาฬิกา ห้าสิบสองนาที</p> <p>คำสั่ง 5 นี้จะใช้เวลาในการพูดช่วงหนึ่ง เมื่อพูดจบแล้วบอร์ดจะส่งคำว่า OK กลับมา อย่างไรก็ตาม ในขณะที่พูดอยู่นั้น สามารถส่งคำสั่งแทรกได้ทันที บอร์ดจะหยุดพูดและไปทำงานตามคำสั่งใหม่ทันที ... คำสั่งนี้จะใช้ไฟล์ในโฟลเดอร์ 99 ที่ให้มา กับ Micro SD-Card แล้ว</p>

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :X[aa] (TX) aa[OK]	Read/Write Node Address aa คือค่า Address 01-99 (bcd)
(RX) :Y[aaaa] (TX) ข้อความต่าง ๆ	Checksum or Dump Flash สำหรับแสดงค่า Size และ Checksum ของ Firmware เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และถ้าใส่ aaaa คือเลข hex ของ address ภายใน จะเป็นการแสดงค่าข้อมูลให้ดูด้วย คือข้อมูลใน Flash ของตัว MCU นั้นเอง โดยจะแสดงเป็นจำนวน 128 Byte
(RX) :Z[!] (TX) ข้อความต่าง ๆ	Show Model / Version & Self-Test ถ้าใส่ ! จะหมายถึงเข้าระบบ Self-Test

หมายเหตุ ... สินค้าเอสไมโครที่มี Sac Protocol คำสั่ง X,Y,Z จะมีรูปแบบทำนองเดียวกันเสมอ

Sac Protocol ยังรองรับการทำงานที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป โดยถ้าใส่อักษร & (0x26) ต่อท้ายคำสั่ง คืออยู่ท้ายสุดของคำสั่ง Ascii แต่อยู่ก่อนรหัสลงท้าย \r (0x0D) จะหมายถึงไม่ต้องการให้มีการตอบกลับใด ๆ โดยที่เครื่องยังคงทำงานตามคำสั่งทุกประการ ซึ่งมักจะใช้กับคำสั่งเพื่อการตั้งค่าหรือแสดงข้อมูล และไม่ต้องการให้ตอบกลับเพื่อความรวดเร็วในการทำงาน ... และสำหรับสภาพการสื่อสารที่มีสัญญาณรบกวนสูง อาจจะต้องการตรวจสอบคำสั่งให้มีความแน่นอนมากขึ้น ก็สามารถใส่ค่า Checksum เพิ่มเติมได้ตามตัวอย่างนี้

:Z@5A\r

EM-MP3(MX) v4.1 (2025)@E8\r

ค่า Checksum คือผลบวก Hex ของอักษรทุกตัวหลังจาก : จนจบคำสั่ง จากตัวอย่าง @5A คือค่า Checksum ของอักษร Z และ @E8 คือค่า Checksum ของ EM-MP3(MX) v4.1 (2025) ทั้งนี้ถ้าค่า Checksum ไม่ถูกต้อง เครื่องก็จะไม่ทำงานใด ๆ สำหรับข้อมูลที่ตอบกลับก็เช่นกัน ถ้าทางด้านคอมพิวเตอร์ตรวจสอบค่า Checksum แล้วไม่ถูกต้อง ก็ให้ถือว่าเป็นข้อมูลที่ไม่มีความหมายใด ๆ เพราะน่าจะมีความผิดพลาดระหว่างการสื่อสารนั่นเอง

Serial MP3 Module

