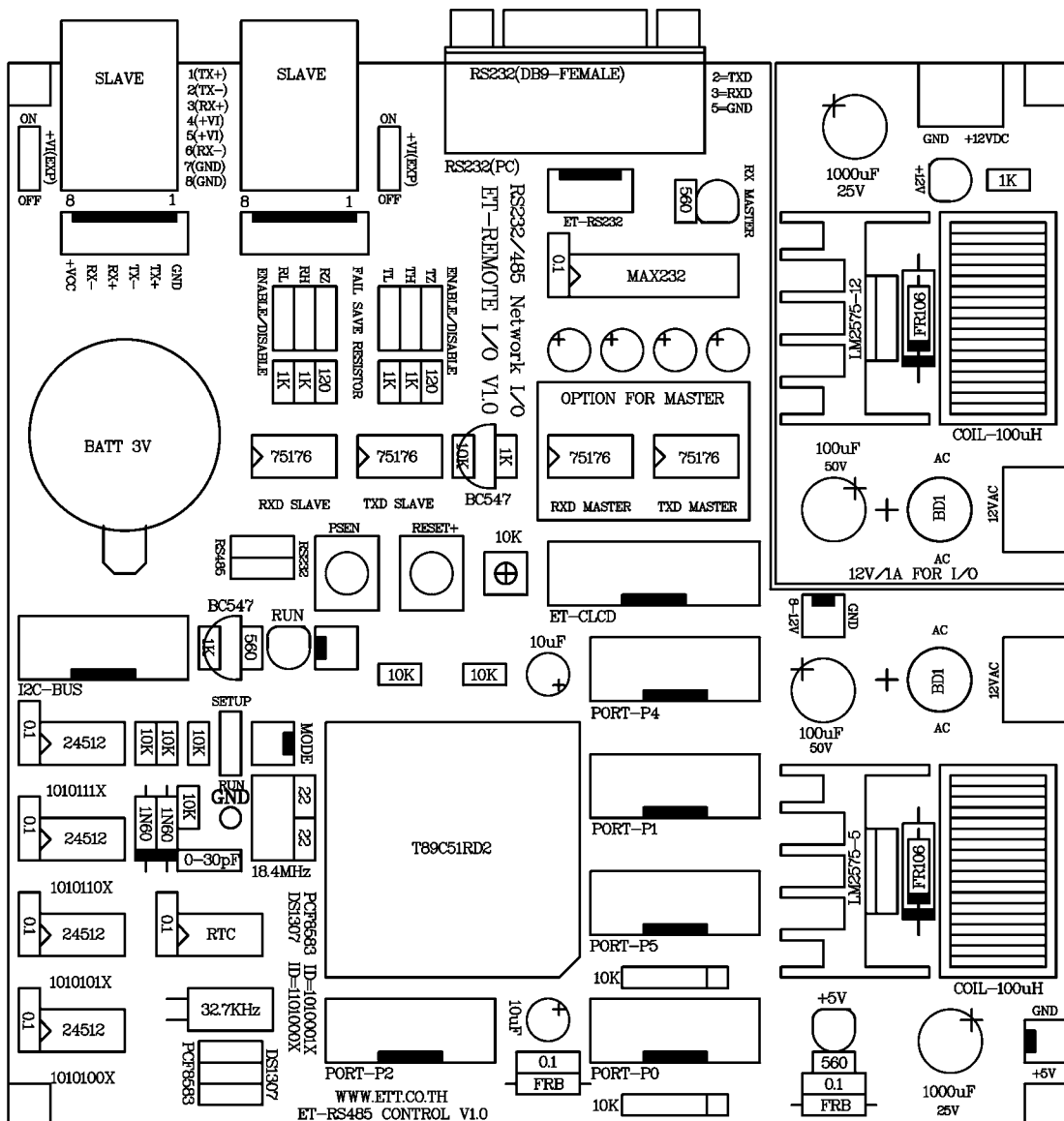


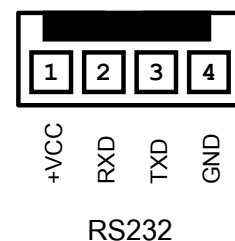
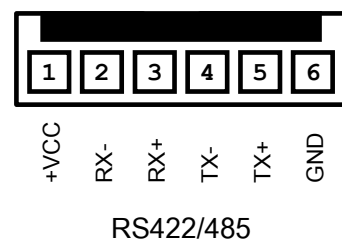
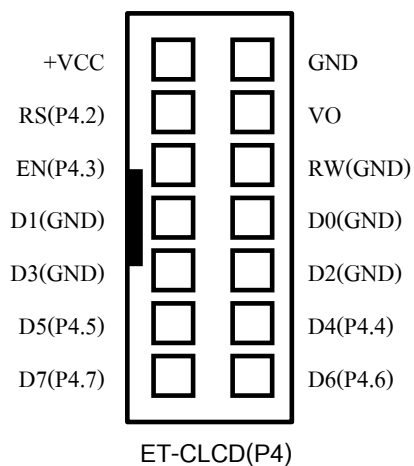
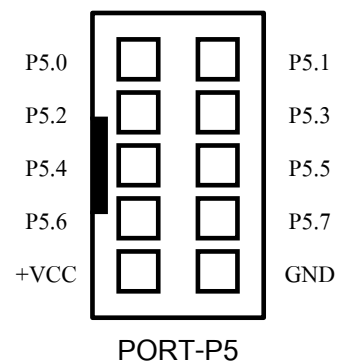
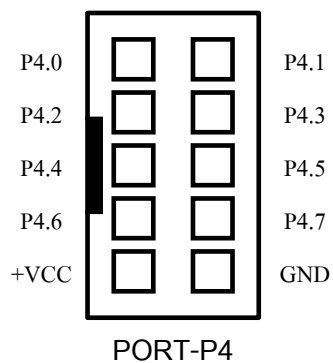
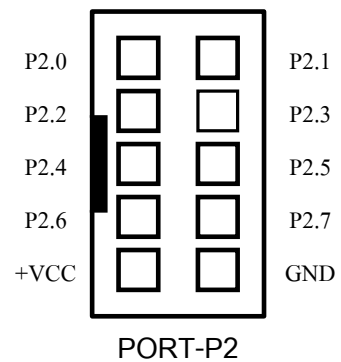
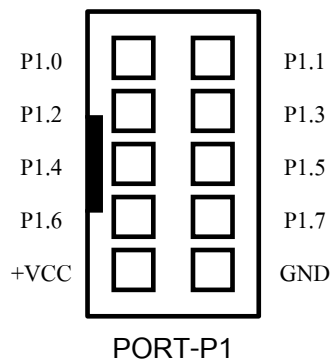
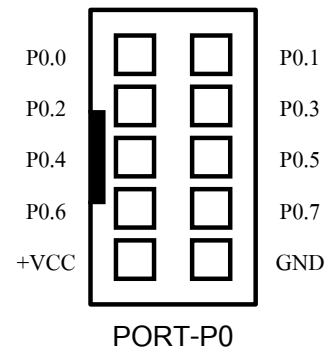
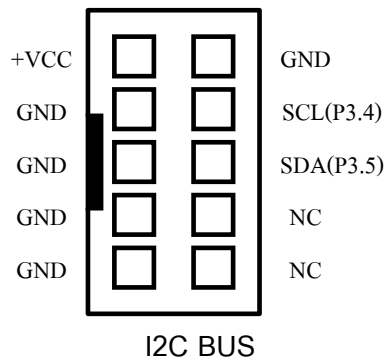
ลักษณะโดยทั่วไป

บอร์ด ET-REMOTE I/O เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล MCS51 ซึ่งได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งานเกี่ยวกับงานด้านการควบคุมและตรวจสอบ Input / Output ผ่านระบบการสื่อสารแบบอนุกรม RS232/485 เป็นหลัก โดยชุดบอร์ดมาตรฐานจะมีการจัดทำโปรแกรม Monitor สำหรับรับคำสั่งจากพอร์ตสื่อสารอนุกรมไว้ให้เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานเพียงแต่เขียนโปรแกรมเพื่อส่งรหัสคำสั่งในรูปแบบของ ASCII Command ผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม ตามรูปแบบและข้อกำหนดที่ทาง บริษัท อีทีที จำกัด กำหนดไว้ มายังบอร์ดก็สามารถสั่งงานบอร์ดได้ตามต้องการแล้ว



รูป แสดงโครงสร้างของบอร์ด ET-REMOTE I/O

หมายเหตุ สำหรับคู่มือการใช้งานโดยละเอียดจะจัดทำเป็น PDF File ไว้ใน CD-ROM



รูปแสดง การจัดขาสัญญาณของ Connector ต่างๆ

คู่มือแนะนำการใช้งานบอร์ด ET-REMOTE I/O V1.0 เบื้องต้น

ระบบ I/O ของบอร์ด ET-REMOTE I/O V1.0

สำหรับระบบ Input / Output ของบอร์ด ET-REMOTE I/O V1.0 ที่สามารถใช้งานร่วมกับชุดคำสั่งต่างๆของ Monitor program รุ่น “ET-REMOTE I/O V1.00” นั้น จะประกอบไปด้วย Input / Output แบบ Logic จำนวนทั้งหมด 40 Bit โดยแต่ละบิต สามารถกำหนดหน้าที่การใช้งานให้เป็นแบบ Input หรือ Output ก็ได้โดยอิสระตามต้องการ แต่ไม่สามารถกำหนดหน้าที่การทำงานของ I/O ให้เป็นแบบ 2 ทิศทางได้ ต้องกำหนดหน้าที่เป็น Input หรือ Output อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น โดยการกำหนดหน้าที่การทำงานของพอร์ตนั้น จะกระทำใน Setup Mode

โดยการเข้าถึง Input / Output ด้วยชุดคำสั่งของ Monitor Program รุ่น “ET-REMOTE I/O V1.00” นั้น สามารถอ้างตำแหน่ง Input / Output ได้ทั้งแบบ Bit และ แบบ Byte โดยถ้าต้องการอ้างถึง Input / Output แบบ Bit นั้น จะต้องอ้างหมายเลข Input / Output ด้วยค่า 01 – 40 แต่ถ้าต้องการอ้างตำแหน่งแบบ Byte ค่าของหมายเลข Input / Output จะมีค่าระหว่าง ‘41’-‘45’ โดยมีการจัดลำดับ Input / Output เป็นดังนี้

พอร์ต P0 (41)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	P0.7	P0.6	P0.5	P0.4	P0.3	P0.2	P0.1	P0.0
I/O Number	8	7	6	5	4	3	2	1

พอร์ต P1 (42)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	P1.7	P1.6	P1.5	P1.4	P1.3	P1.2	P1.1	P1.0
I/O Number	16	15	14	13	12	11	10	9

พอร์ต P2 (43)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	P2.7	P2.6	P2.5	P2.4	P2.3	P2.2	P2.1	P2.0
I/O Number	24	23	22	21	20	19	18	17

พอร์ต P4 (44)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	P4.7	P4.6	P4.5	P4.4	P4.3	P4.2	P4.1	P4.0
I/O Number	32	31	30	29	28	27	26	25

พอร์ต P5 (45)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	P5.7	P5.6	P5.5	P5.4	P5.3	P5.2	P5.1	P5.0
I/O Number	40	39	38	37	36	35	34	33

ตาราง แสดงตำแหน่ง I/O ของบอร์ด ภายใต Monitor Program รุ่น “ET-REMOTE I/O V1.00”

คู่มือแนะนำการใช้งานบอร์ด ET-REMOTE I/O V1.0 เบื้องต้น

รูปแบบคำสั่งสำหรับสั่งงานบอร์ด ET-REMOTE I/O

โดย Format ของคำสั่งที่จะใช้ในการสื่อสารกันในระบบนั้นจะทำการส่งข้อมูลเป็น Frame โดยมีขนาดของข้อมูลเท่ากับ 12 Byte โดยส่งกันด้วยข้อมูลแบบ ASCII จำนวน 11 Byte และจบด้วยรหัส Enter หรือ 0DH(13) อีก 1 Byte โดยเมื่อ Slave ได้รับคำสั่งที่ถูกต้องจะมีการส่งข้อมูลตอบรับกลับมายัง Master ด้วย ซึ่งจะมีรูปแบบคล้ายกับชุดคำสั่งที่ส่งไปจาก Master เพียงแต่มีขนาดของ Byte ข้อมูลของการตอบรับมากกว่า โดยจะมีขนาดของข้อมูลตั้งแต่ 13 Byte ไปจนถึง 30 Byte โดยลักษณะโครงสร้างของคำสั่งที่ใช้ในการสั่งงานและตอบรับเป็นดังนี้

เริ่ม	ID Code	Mark1	คำสั่ง	Mark2	I/O Number	Mark3	ข้อมูล	จบ
*	ASCII HEX	:	ASCII	,	ASCII DEC	=	ASCII HEX	Enter
2AH	'00'..'FF'	3AH	'0'..'9'	2CH	'00'..'99'	3DH	'00'..'FF'	0DH

ตารางแสดง โครงสร้างของชุดคำสั่งใน Monitor Program รุ่น "ET-REMOTE I/O V1.00"

เริ่ม	ID Code	Mark1	รหัสตอบกลับ	Mark2	I/O Number	Mark3	ข้อมูล	จบ
*	ASCII HEX	:	E ASCII	,	ASCII DEC	=	ASCII HEX	Enter
2AH	'00'..'FF'	3AH	45H '0'..'9'	2CH	'00'..'99'	3DH	'00'..'FF'	0DH

ตารางแสดง โครงสร้างของข้อมูลตอบกลับจากบอร์ด ET-REMOTE I/O

- รหัสเริ่มต้นของ Frame ข้อมูล มีขนาด 1 Byte ซึ่งจะต้องกำหนดให้เป็นรหัส ASCII ของตัวอักษร ของเครื่องหมาย "*" หรือ 2AH เท่านั้น
- รหัส ID Code มีขนาด 2 หลัก ใช้สำหรับระบุ ID Code ของอุปกรณ์ Slave ที่ Master ต้องการจะสื่อสารด้วยในขณะนั้น ซึ่งจะต้องกำหนดเป็นรหัส ASCII ของตัวเลข HEX ซึ่งมีค่า '0'..'F' จำนวน 2 หลัก ระหว่าง '00'..'FF' ตามค่ารหัส ID Code จริงที่ได้กำหนดไว้ใน Configuration ของบอร์ด
- รหัสเริ่มต้นคำสั่ง มีขนาด 1 Byte ซึ่งจะต้องกำหนดให้เป็นรหัส ASCII ของตัวอักษรเครื่องหมาย ":" หรือ 3AH เท่านั้น
- รหัสคำสั่ง มีขนาด 1 Byte ซึ่งต้องกำหนดเป็นรหัส ASCII ของตัวเลข '0'..'9' แต่ถ้าเป็นการตอบรับจะมีการเพิ่มรหัส ASCII ของตัวอักษร "E" นำหน้ารหัสคำสั่งด้วย โดยความหมายของรหัสคำสั่งมีดังนี้
 - '0' ใช้สำหรับสั่งอ่านค่า BIOS Code ของบอร์ด
 - '1' ใช้สำหรับสั่งอ่านค่า สถานะของ Slave
 - '2' ใช้สำหรับสั่งอ่านค่า Input ของบอร์ด
 - '3' ใช้สำหรับสั่งอ่านค่า Output ของบอร์ด
 - '4' ใช้สำหรับสั่งเขียนค่า Output ให้กับบอร์ด
 - '5' ถึง '9' ใช้สำหรับสั่งอ่านค่า Direction ของ P0,P1,P2,P4 และ P5 จากบอร์ดตามลำดับ

คู่มือแนะนำการใช้งานบอร์ด ET-REMOTE I/O V1.0 เบื้องต้น

- รหัสเริ่มต้น I/O Number มีขนาด 1 Byte ซึ่งจะต้องกำหนดให้เป็นรหัส ASCII ของตัวอักษรเครื่องหมาย “,” หรือ 2CH เท่านั้น
- รหัส I/O Number มีขนาด 2 Byte ซึ่งจะต้องกำหนดให้เป็นรหัส ASCII ของตัวเลข ‘0’-‘9’ จำนวน 2 หลัก โดยกำหนดได้เป็น ‘01’-‘45’ หรือ ‘99’ แต่ถ้าเป็นการสั่งงานของคำสั่งที่ไม่เกี่ยวกับการสั่งงาน I/O รหัสนี้จะมีค่าเป็น ‘00’ เสมอ
 - ‘00’ ใช้สำหรับกรณีที่การทำงานของคำสั่งไม่เกี่ยวกับการสั่งงาน I/O เช่น อ่าน BIOS Code
 - ‘01’-‘40’ ใช้สำหรับกรณีที่ต้องการสั่งอ่านข้อมูลหรือเขียนข้อมูลแบบ Bit
 - ‘41’ ถึง ‘45’ ใช้สำหรับกรณีที่ต้องการสั่งอ่านหรือเขียนข้อมูลแบบ Byte กับ P0,P1,P2,P4 และ P5 ตามลำดับ
 - ‘99’ ใช้สำหรับกรณีที่ต้องการสั่งอ่านหรือเขียนข้อมูลกับทุก I/O
- รหัสเริ่มต้นข้อมูล มีขนาด 1 Byte ซึ่งต้องกำหนดเป็นรหัส ASCII ของตัวอักษร “=” หรือ 3DH เท่านั้น
- รหัสข้อมูล มีขนาด 2 Byte ถึง 19 Byte โดยถ้าเป็นคำสั่ง จะมีขนาด 2 Byte แต่ถ้าเป็นการรับรับจะมีขนาดของข้อมูลอยู่ระหว่าง 2 ถึง 19 Byte ขึ้นอยู่กับลักษณะคำสั่ง
- รหัสจบ มีขนาด 1 Byte ต้องกำหนดเป็นรหัส Enter หรือ 0DH(13) เท่านั้น

คำสั่ง	รูปแบบคำสั่ง	การตอบรับ
อ่านรหัส BIOS Code	*XX:0,00=00'+Enter	*XX:E0,00=ET-REMOTE I/O V1.00'+Enter
ตรวจสอบสถานะ	*XX:1,00=00'+Enter	*XX:E1,00=YY'+Enter
อ่านค่าสถานะ Input	*XX:2,YY=00'+Enter	*XX:E2,YY=ZZ.ZZ'+Enter
อ่านค่าสถานะ Output	*XX:3,YY=00'+Enter	*XX:E3,YY=ZZ.ZZ'+Enter
เขียนค่า Output	*XX:4,YY=ZZ'+Enter	*XX:E4,YY=ZZ.ZZ'+Enter
อ่านค่า Direction ของ P0	*XX:5,00=00'+Enter	*XX:E5,00=YY'+Enter
อ่านค่า Direction ของ P1	*XX:6,00=00'+Enter	*XX:E6,00=YY'+Enter
อ่านค่า Direction ของ P2	*XX:7,00=00'+Enter	*XX:E7,00=YY'+Enter
อ่านค่า Direction ของ P4	*XX:8,00=00'+Enter	*XX:E8,00=YY'+Enter
อ่านค่า Direction ของ P5	*XX:9,00=00'+Enter	*XX:E9,00=YY'+Enter

ตาราง สรุปคำสั่งที่ใช้กับ ET-REMOTE I/O V1.00

จากตาราง XX = รหัส ID Code ,YY = หมายเลข I/O ,ZZ = ค่าสถานะ Input / Output

หมายเหตุ สำหรับคู่มือการใช้งานโดยละเอียดจะจัดทำเป็น PDF File ไว้ใน CD-ROM

