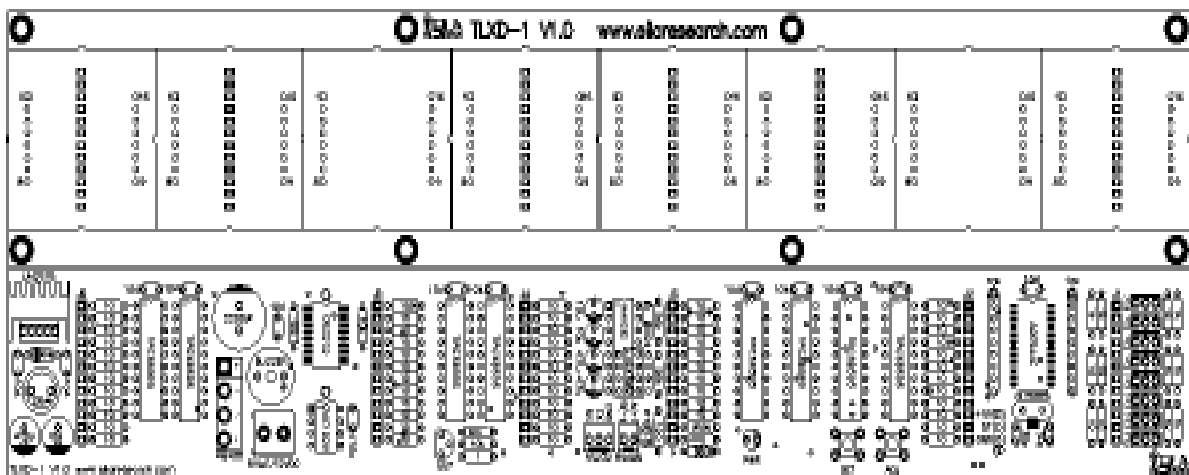


ส่วนประกอบสินค้า ... บอร์ด, สาย RS232PC, หม้อแปลงพร้อมสายปลั๊ก, ซีทคู่มือ

Option บนบอร์ด ... ชิพ MAX3082 (สำหรับ RS485)

อาจต้องซื้อเพิ่ม ... ไม่มี

TLXD-1 เป็นบอร์ดแสดงด้วย LED สีแดงแบบสำเร็จรูปขนาด 8 x 8 ความสูง 1 นิ้ว แสดงตัวอักษรหรือตัวเลขขนาด 5 x 7 Dots จำนวน 10 ตัวอักษร (64 x 8 Dots) เฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น สามารถ ส่งงานทาง RS232 หรือ RS485 (Option) และใช้งานเป็นนาฬิกาแบบ Stand Alone ได้แสดงเวลา HH:MM:SS และวันที่ DD/MM/YY หรือแสดงข้อความจาก Memory โดยวิ่งจากขวาไปซ้ายจำนวน 50 ตัวอักษร (ในโหมด Offline) สามารถตั้งค่า Delay และความสว่างได้ มีปุ่มตั้งค่า 2 ปุ่ม



คุณสมบัติทั่วไป (Basic Features)

- แสดงตัวอักษรหรือตัวเลขขนาด 5 x 7 Dots จำนวน 10 ตัวอักษร
- เก็บค่า SET UP ไว้ในหน่วยความจำ Flash ภายในตัว MCU ซึ่งจะเก็บค่าไว้ได้แม้ในขณะปิดเครื่อง
- สามารถตั้งเวลาผ่านพอร์ทสื่อสาร RS232 หรือ RS485 โดยต่อกับคอมพิวเตอร์ PC หรือ GPS ได้
- ใช้สำหรับการแสดงผลต่าง ๆ โดยรับข้อมูลผ่านพอร์ทอนุกรม RS232 หรือ RS485 Network (Option) สามารถใช้งานบอร์ดเดี่ยว หรือพ่วงกันหลายบอร์ด ๆ ได้
- ใช้งานเป็นนาฬิกาแบบ Stand Alone ได้แสดงเวลา HH:MM:SS และวันที่ DD/MM/YY สามารถตั้งค่า Delay และความสว่างได้ มีปุ่มตั้งค่า 2 ปุ่ม
- ระบบเวลามีความผิดพลาดไม่เกิน +, - 2 นาที/ปี (กรณีไม่ได้ต่อ Link กับเวลามาตรฐาน) มีระบบ Battery Backup ทำให้เวลายังคงเดินอยู่ แม้ไฟฟ้าดับ (ไม่แสดงผล)
- พิเศษ ... สามารถต่อพ่วงกันผ่านขั้ว RS485 Slave (Option) โดยสามารถสั่งให้วิ่งตัวอักษรต่อเนื่องกันระหว่างบอร์ดได้
- แสดงอักษรภาษาอังกฤษตามรหัส Ascii มาตรฐาน 96 อักษร (20-7FH)
- มีคำสั่งตั้งระดับความสว่างได้ 5 ระดับ ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน
- มีคำสั่งตั้งให้กระพริบได้ 5 ระดับความเร็ว
- มีคำสั่งพิเศษ แสดงค่าเวลาแบบมี Colon ข้นกลาง
- มีพอร์ทสื่อสาร RS232 (ตัวชิพ MAX232) หรือ RS485 (ด้วยชิพ MAX3082 เป็น Option)
- ตั้งหมายเลขเครื่อง (Address) ได้ 01-99

คุณสมบัติทางด้าน Hardware

- แสดงด้วย LED สีแดงแบบสำเร็จรูปขนาด 8 x 8 ความสูง 1 นิ้ว
- ทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ 82E54AS2
- ความถี่ Crystal 22.1184 MHz
- ระบบนาฬิกาด้วยชิพ DS3232 ความเที่ยงตรงสูงพร้อมระบบ Battery Backup เก็บข้อมูลได้นาน 4 ปี
- หน่วยความจำแบบ EEPROM 1M จำข้อมูลแม่ไฟดับ
- ตั้งค่าด้วย Key Switch 2 key
- ขั้ว 3 Pin แบบเสียบ สำหรับการสื่อสาร RS232
- ขั้ว 2 Pin แบบเสียบ สำหรับการสื่อสาร RS485 ต่อสายได้ยาวขึ้นถึง 1.2 กิโลเมตร และสามารถต่อพ่วงกันได้ถึง 99 บอร์ด
- ไฟเลี้ยง 220 VAC ผ่านหม้อแปลงเป็น 10VAC จ่ายไปยังบอร์ด มีวงจรจ่ายไฟแบบ Switching ทนทาน,ไม่ร้อน
- ขนาดของบอร์ด กว้าง x ยาว x หนา (87 x 115 x 30 มิลลิเมตร) หรือ (3400 x 4500 x 1180 Mil)

การใช้งานเป็นนาฬิกาแบบ Stand Alone

TLXD-1 สามารถใช้งานเป็นนาฬิกาแบบ Stand Alone ได้ โดยแสดงชั่วโมง,นาท้,วินาที พร้อมทั้งแสดงวัน,เดือน,ปี ได้ด้วย เมื่อเปิดเครื่อง TLXD-1 ก็แสดงเวลาให้ทันที และถ้าผู้ใช้ต่อใช้งานกับเครื่อง PC ก็สามารถสั่ง On,Off การแสดงเวลาจากเครื่อง PC ได้ด้วย (คำสั่ง :7) นั้นหมายถึงว่า ปกติอาจจะตั้งให้แสดงเวลาไว้ เมื่อมีข้อความที่จะแสดงจากเครื่อง PC ก็สามารถสั่งหยุดการแสดงผลเวลาไว้ก่อน แล้วจึงแสดงข้อความตามต้องการ และเมื่อเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถสั่งให้แสดงเวลาต่อไป การแสดงผลเวลาจะมีรูปแบบดังนี้

HH : MM : SS แสดง ชั่วโมง,นาท้,วินาที

DD/MM/YY แสดง วัน,เดือน,ปี (คศ 2 หลัก)

สำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ นอกจากจะกระทำผ่านคำสั่งกับเครื่อง PC แล้ว ยังสามารถตั้งผ่านปุ่ม 2 ปุ่ม ด้านหลังบอร์ดได้ด้วย คือปุ่ม SET และ ADJ การตั้งจะเป็นแบบทีละหลัก โดยปุ่ม SET หมายถึง กดเลื่อนหลัก ส่วนปุ่ม ADJ หมายถึง กดเปลี่ยนแปลงตัวเลขทีละหลัก หลักที่กระพริบอยู่ คือหลักที่กำลังตั้งค่า เมื่อกดปุ่ม SET เครื่องจะให้ตั้งค่าต่าง ๆ ดังนี้

Bright X ตั้งระดับความสว่าง 1-5 (5 คือสว่างสุด)

Delay XX ตั้งค่า Delay ของการแสดงผล และวันที่ ตามลำดับโดยตั้งได้ 0-9 (0 คือไม่แสดง) การตั้งค่า Delay 0-9 จะมีหน่วยเป็นวินาที เช่นถ้าตั้งเป็น 52 จะหมายถึงแสดงผลเวลา 5 วินาที และสลับเป็นแสดงวันที่ 2 วินาที และวนกลับไปแสดงผลเวลาต่อไป กรณีถ้าตั้งอันใดเป็น 0 ก็คือไม่ต้องแสดงค่านั้น ๆ เลย ทั้งค่า Delay และ Bright จะสามารถจำไว้ได้แม้ในขณะที่ปิดเครื่อง เมื่อเปิดเครื่องก็ยังคงทำงานได้ตามค่าที่ตั้งไว้ เมื่อตั้งทุกอย่างครบแล้ว เครื่องก็จะเข้าสู่การแสดงผลตามปกติต่อไป (กรณีสั่ง Off การแสดงผลเวลาไว้ การตั้งค่าก็ยังคงทำได้ตามปกติ)

Show M XX X ตัวแรกคือตั้งค่าแสดงผลเวลาหรือแสดงข้อความจากหน่วยความจำ EEPROM โดยตั้งได้ 0-5 ถ้าตั้งเท่ากับ 0 จะแสดงผลและวันที่ ส่วน X ตัวที่ 2 จะเป็นความเร็วในการวิ่ง โดยตั้งได้ 0-5

GMt XXX คือค่า GMT โดยตั้งได้ -12 ถึง +13

ค่า GMT ของเวลาทั้งหมดจะมีผลต่อการ Link กับเวลามาตรฐาน สำหรับประเทศไทยจะเป็นค่า 07 เสมอ ค่า GMT จะตั้งเป็นค่าลบได้ด้วย และด้วยการตั้ง GMT นี้ จึงทำให้สามารถใช้ AP-102 เพื่อการแสดงผลนานาชาติได้หลาย ๆ ประเทศ ภายใต้การ Link เวลามาตรฐานเดียวกันได้ แต่สำหรับกรณีใช้งานเพียงตัวเดียว ให้ตั้งเป็น 00 ไว้ได้ ทั้งนี้จะตั้งเวลาใดๆ ก็ทำได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องคำนึงถึงค่า GMT

HH : MM : SS	ตั้งชั่วโมง, นาที, วินาที
DD / MM / YY	ตั้งวัน, เดือน, ปี
Reply Ad X	กำหนดการตอบค่า Address และ Comment กลับทาง RS485 ในกรณีที่มี Address มากกว่า 0 X = 0 ไม่มีการตอบกลับ X = 1 มีการตอบกลับ คือ AAC-XXX...X เช่น (RX) :990 (TX) 990-TLXD-1 V1.0 คือ Check ใช้ตรวจสอบการสื่อสาร TLXD-1 Address ที่ 99
Address XX	ตั้งค่า Address เพื่อการสื่อสารทาง RS485 ตั้งได้ 00 ถึง 99 โดยถ้าตั้งเป็น 00 หมายถึงการใช้ชุดคำสั่งแบบไม่มี address
Speed XX	คือตั้งค่าความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล (Baud Rate) ของเครื่อง AP-102 จะตั้งได้ 10 ระดับ คือ XX = 12 Baud Rate 1200 bps XX = 24 Baud Rate 2400 bps XX = 48 Baud Rate 4800 bps XX = 96 Baud Rate 9600 bps XX = 14 Baud Rate 14400 bps XX = 19 Baud Rate 19200 bps XX = 28 Baud Rate 28800 bps XX = 38 Baud Rate 38400 bps XX = 57 Baud Rate 57600 bps XX = 11 Baud Rate 115200 bps

*** ข้อควรระวังสำหรับการตั้งความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล (Baud Rate) ***

กรณีที่ต่อสาย RS485 ระยะไกล 10 เมตรเป็นต้นไปควรตั้งความเร็วสื่อสาร (Baud Rate) รับส่งข้อมูลอยู่ในช่วง 1200 bps ถึง 57600 bps เพื่อป้องกันการผิดพลาดการรับส่งของข้อมูล เพราะการใช้ความเร็วสื่อสาร (Baud Rate) รับส่งข้อมูล 115200 bps จะใช้ในกรณีที่สื่อสารระยะใกล้ๆ เท่านั้น เพื่อความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูล

เมื่อทำการตั้งค่าจนสิ้นสุดแล้ว เครื่องจะแสดงคำว่า Save Data ซึ่งหมายถึง Save Flash คือทำการเขียนข้อมูลลงใน Flash Memory ในตัว MCU นั้นเอง จากนั้นก็จะเข้าสู่การทำงานตามปกติต่อไป

การสื่อสารผ่านพอร์ท RS485

- สำหรับการอ่านข้อมูลหรือตั้งค่าต่าง ๆ ผ่านการสื่อสารกับเครื่อง PC หรืออุปกรณ์อื่น ๆ แบบ RS485 สามารถพ่วงกันเป็น Network ได้หลาย ๆ ตัวโดยผ่านสายสั--าณคู่เดียว ด้วยการตั้ง Address ให้แตกต่างกันเพื่อให้เกิดการเลือกสื่อสารกับแต่ละตัวได้
- ลักษณะการสื่อสารจะต้องเริ่มด้วยชุดคำสั่งจาก PC มายัง TLXD-1 และจากนั้น TLXD-1 จะตอบสนองต่อคำสั่งนั้น ๆ โดยถ้าไม่มีการตั้ง Address ก็จะไม่ตอบสนองทันที (สำหรับการสื่อสารจุดต่อจุด) แต่ถ้ามีการตั้ง Address เฉพาะ TLXD-1 ที่ตั้ง Address ตรงกับคำสั่งเท่านั้น จึงจะตอบสนอง

- รูปแบบของคำสั่งเป็นรหัส Ascii ดังนี้
 - :AACXX...X<cr> กรณีมี Address
 - :CXX...X<cr> กรณีไม่มี Address
 - : คือรหัสหน้าหน้าของชุดคำสั่ง (0x3A)
 - AA คือ Address ของบอร์ดตั้งแต่ 00-99
 - C คือรหัสคำสั่ง 0-5
 - XX...X คือข้อมูลติดตาม ซึ่งจะมีหรือไม่มี ขึ้นอยู่กับคำสั่งนั้น ๆ
 - <cr> คือรหัสลงท้าย (0x0D or 0xD)
- AP-102 จะตอบสนองคำสั่งด้วยการส่งข้อมูลต่าง ๆ ตามต้องการ และลงท้ายด้วย <cr> เช่นกัน กรณีที่เป็นการ Setup คือไม่มีการถามข้อมูลใด ๆ TLXD-1 ก็จะส่งคำว่า OK<cr> กลับไปให้
- ชุดคำสั่งทั้งหมดจะได้แสดงในตารางต่อไปนี้ และเพื่อความสะดวก ในตารางจะแสดงคำสั่งแบบไม่มี Address และละไว้ไม่แสดงรหัสลงท้าย <cr> ส่วนค่าภายในวงเล็บ [] คือ Option คือเลือกใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ และส่วนใน-จะหมายถึง ถ้าใส่คือการเขียนค่า แต่ถ้าไม่ใส่คือการ อ่านค่า ถ้า Option มีให้เลือกหลายอย่าง จะขึ้นด้วยอักษร | อื่นที่ ในวงเล็บ (RX) หมายถึงข้อมูลจาก PC มายัง TLXD-1 ส่วน (TX) หมายถึงข้อมูลจาก TLXD-1 ไปยัง PC

ตารางชุดคำสั่ง (Command)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :0 (TX) TLXD-1 VX.X	Check ใช้ตรวจสอบการสื่อสาร
(RX) :1[XX] (TX) XX[OK ER]	Read/Write ค่า Delay XX คือค่า Delay ของการแสดงผล และวันที่ ตามลำดับโดยตั้งได้ 0-9 กรณี ER ที่ตอบกลับมาแสดงว่ามีค่าใดค่าหนึ่งที่ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องเครื่องจะแสดง OK
(RX) :2XXXXXXXXXX (TX) OK	Show Text แสดงตัวอักษรหรือตัวเลข 10 ตัวอักษร ภาษาอังกฤษเท่านั้น (20-7FH)
(RX) :3NXXXXXX (TX) OK	Show Time/Date แสดงเวลา (HH:MM:SS) หรือวันที่ (DD/MM/YY) N = T คือแสดงเวลา (HH:MM:SS) N = D คือวันที่ (DD/MM/YY)
(RX) :4NXXX...X (TX) OK	Show Move แสดงตัวอักษรหรือตัวเลขวิ่งจากขวาไปซ้าย (ภาษาอังกฤษเท่านั้น) N = 1-5 คือความเร็วในการวิ่ง (5 คือเร็วสุด) xx...x คือข้อความไม่เกิน 50 อักษร
(RX) :5X (TX) OK ER	Read/Write Bright อ่านหรือเขียนค่าความสว่างของ Display X คือค่าความสว่างของ Display ได้ 5 ระดับ โดยตั้งได้ 1-5 (5=สว่างสุด)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :6NXXX...X (TX) XXX...X[OK]	Read/Write Memory อ่านหรือเขียนข้อความในหน่วยความจำ N คือลำดับข้อมูลที่ต้องการอ่านหรือเขียน XXX...X คือข้อความไม่เกิน 50 อักขร(ภาษาอังกฤษเท่านั้น)
(RX) :7XX (TX) XX [OK ER]	Read/Write Show Time/Text อ่านหรือเขียนค่าแสดงเวลาหรือแสดงข้อความ X ตัวแรกคือตั้งค่าแสดงเวลาหรือแสดงข้อความจากหน่วยความจำ EEPROM โดยตั้งได้ 0-5 ถ้าตั้งเท่ากับ 0 จะแสดงเวลาและวันที่ ส่วน X ตัวที่ 2 จะเป็นความเร็วในการวิ่ง โดยตั้งได้ 0-5
(RX) :8 (TX) OK	Invert Display ปรับข้อมูลที่แสดงผลอยู่เป็น Invert คือจากดับเป็นสว่าง และจากสว่างเป็นดับ
(RX) :9X (TX) X[OK ER]	Read/Write Enable/Disable Show Time อ่านหรือเขียนทำการเปิดหรือปิดการแสดงผล, วันที่ X = 0 คือไม่แสดงผลและวันที่ X = 1 คือแสดงผลและวันที่
(RX) :AADDR-SILA-XAACC (TX) AA[WOK ER]	Read/Set Address อ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 X คือเลือกอ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 X = R คือการอ่านค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 X = W คือการเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 CC คือค่า Checksum ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมา XOR กันทั้งหมด AA คือ Address จะใส่เมื่อต้องการเขียน Address เท่านั้น Ex :AADDR-SILA-W005E<cr> (Address = 00) กรณี ER ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีค่าที่ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องทุกอย่างเครื่องจะตอบ OK กลับมา ในกรณีที่ Set Address
(RX) :BBAUD-SILA-XSPCC (TX) SP[OK ER]	Read/Set Baud rate อ่านหรือเขียนความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล X คือเลือกอ่านหรือเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 X = R คือการอ่านค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 X = W คือการเขียนค่าหมายเลขประจำเครื่อง TLXD-1 CC คือค่า Checksum ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมา XOR กันทั้งหมด SP คือ Baud rate จะใส่เมื่อต้องการเขียน Baud rate เท่านั้น Ex :BBAUD-SILA-W1957<cr> (Baud rate = 19200) กรณี ER ที่ตอบกลับมา คือ Error จะมีค่าที่ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าค่าถูกต้องทุกอย่างเครื่องจะตอบ OK กลับมา ในกรณีที่ Set Baud rate
(RX) :C (TX) OK	Clear พื้นที่แสดงผล (ดับทุกดวง)

รูปแบบคำสั่ง	การใช้งาน
(RX) :D[DDMMYY!] (TX) DDMMYY[OK]	Read/Set Date อ่านหรือเขียนค่าวันที่ (วัน,เดือน,ปี) DDMMYY = วัน,เดือน,ปี (ปี ค.ศ.) จำนวน 2 หลัก (20xx) ! คือ รหัสส่งท้าย ถ้าไม่ต้องการให้ตอบ OK กลับมา สำหรับ การตั้งเวลาให้หลายๆ เครื่องพร้อมกัน
(RX) :T[HHMMSSXX!] (TX) HHMMSS[OK]	Read/Set time อ่านหรือเขียนค่าเวลา HHMMSS คือค่าเวลา (ชั่วโมง, นาที, วินาที) สำหรับการตั้งเวลา (ชั่วโมง, นาที, วินาที) Time ตามมาตรฐาน M30 Protocol XX คือค่า checksum hex (คือผลรวมของ HH MM SS) ! คือ รหัสส่งท้าย ถ้าไม่ต้องการให้ตอบ OK กลับมา สำหรับการตั้งเวลาให้หลายๆเครื่อง พร้อมกัน
(RX) :FX (TX) OK	กำหนดให้แผงแสดงกระพริบ X = 0-5 คือระดับความเร็วในการกระพริบ (0 คือไม่กระพริบ 5 คือกระพริบเร็วที่สุด)
(RX) :LAANXXX...X (TX) OK	Show Move Next Address แสดงตัวอักษรหรือตัวเลขจากขวาไปซ้าย (ภาษาอังกฤษเท่านั้น) Continue โดยสามารถวิ่งข้ามบอร์ดยึดต่อเนื่องได้ N = 1-5 คือความเร็วในการวิ่ง (5 คือเร็วสุด) AA = 00-99 คือจำนวนบอร์ดพ่วงที่จะให้วิ่งต่อเนื่อง (0 คือไม่มีพ่วง วิ่งบอร์ดเดียว) XXX...X คือ ข้อความไม่เกิน 50 อักขร
(RX) :Z (TX) ข้อความหลากหลาย	Self-Test เข้าสู่ระบบทดสอบตัวเอง

การตั้งค่าเดิมจากโรงงาน Default (Power-Up + Adj + Set)

TLXD-1 มีระบบเพื่อการตั้งค่าต่าง ๆ กลับคืนสู่ค่า Default ที่ตั้งมาจากโรงงานได้ ซึ่งทำได้ด้วยการกดปุ่ม Adj และ Set ค้างไว้จากนั้นให้เปิดเครื่องและรอสักครู่แล้วจึงปล่อยคีย์ เครื่องจะแสดงคำว่า Save Data ซึ่งหมายถึง Save Flash คือทำการเขียนข้อมูลลงใน Flash Memory ในตัว MCU นั้นเอง จากนั้นก็จะเข้าสู่การใช้งานตามปกติต่อไป ค่า Default จากโรงงานจะครอบคลุมทั้งการตั้งควบคุม Relay และการตั้งค่าเริ่มต้น ตามรายละเอียดดังนี้

- Bright = 3 คือความสว่าง
- Delay = 33 คือค่า Delay ของการแสดงผล และวันที่
- Show M = 03 คือแสดงเวลา,วันที่ และความเร็วในการวิ่ง
- GMt = 0 คือค่า GMT ของเวลาเวลามาตรฐาน
- Reply Ad = 0 คือไม่มีการตอบกลับ
- Address = 0 คือไม่มี address
- Speed = 19 คือตั้งค่าความเร็วสื่อสาร รับ ส่ง ข้อมูล (Baud Rate) เท่ากับ 19200 bps

บริษัท ซิลาร์เสิร์จ จำกัด 1108/27 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
TEL. 02-712-2850-2 FAX. 02-381-1447 www.silaresearch.com