



คู่มือการใช้งาน (User Manual)

**Protocol Converter (Modbus TCP/IP to Mitsubishi PLC)**

**Model : MPL-J02**





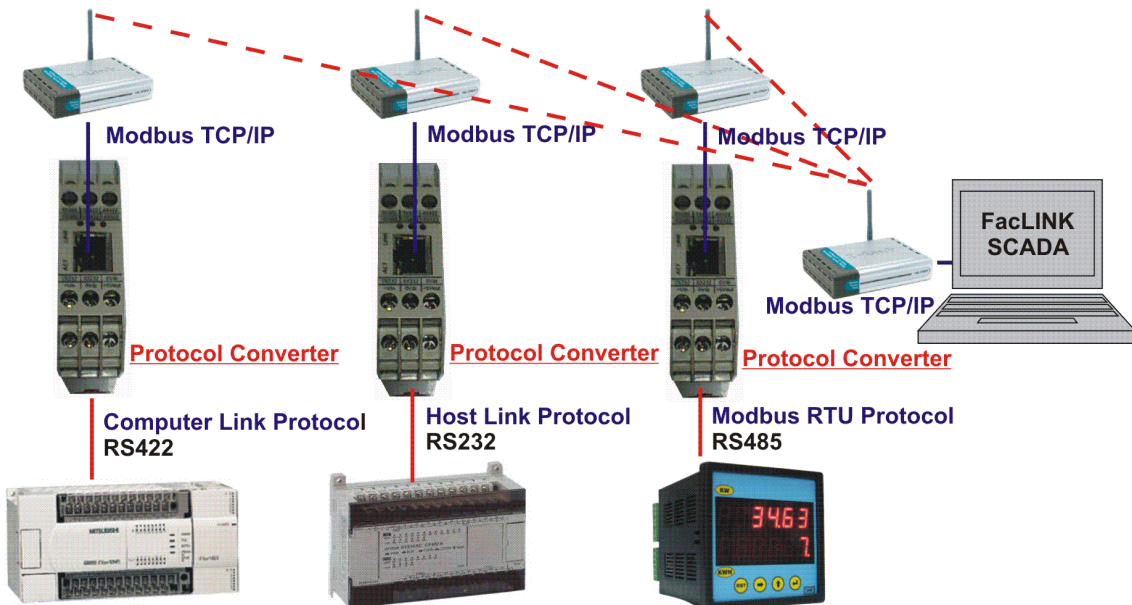
- ขนาดเล็กเพียง 23 x 80 mm ลึก 100 mm ใช้อึดบนรางรีเลย์
- ใช้แปลง Protocol ระหว่าง Modbus TCP/IP Protocol ให้เป็น Mitsubishi PLC (Computer Link Protocol) คือการทำให้ PLC ที่ไม่มี PORT LAN สามารถสื่อสารผ่านวงแลนได้ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อ โมดูลแลนของ PLC ที่มีราคาแพงมาก ช่วยให้ SCADA/Touch Screen สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย
- ช่วยให้อุปกรณ์ PLC Mitsubishi รุ่นที่มีความเร็วต่ำ สามารถต่อเข้ากับ LAN , Wireless LAN หรือ Modbus TCP/IP Network ทำให้การสื่อสารทำได้ไกลขึ้น และมีความเร็วและเสถียรภาพที่สูงกว่า
- ทำให้เข้าถึงข้อมูลในอุปกรณ์ผ่านวง LAN ช่วยลดต้นทุนการเดินสายแบบRS485 Modbus Network ที่มีราคาแพงและประสิทธิภาพต่ำกว่า หรือ ใช้งานร่วมกับวง LAN , Wireless LAN เดิมที่มีอยู่แล้ว
- มี RS232 / RS422 1 Port ติดต่อกับอุปกรณ์ PLC ที่ Port # 2 (ต้องใส่โมดูลเพิ่มบน PLC)
- มี RJ45 สำหรับ Ethernet TCP/IP ต่อเข้ากับ HUB หรือ Access Point / Wireless LAN
- มี Web Based User Interface ในตัว สำหรับ Config Parameter เช่น IP Address, Subnet Mask , Default Gateway

**การเลือกรุ่น**

- MPL-J01 = Modbus TCP/IP to Modbus RTU protocol
- MPL-J04 = Modbus RTU to Modbus TCP/IP protocol
- MPL-J02 = Modbus TCP/IP to Mitsubishi PLC (Computer Link protocol)
- MPL-J03 = Modbus TCP/IP to Omron PLC (Host Link Protocol)

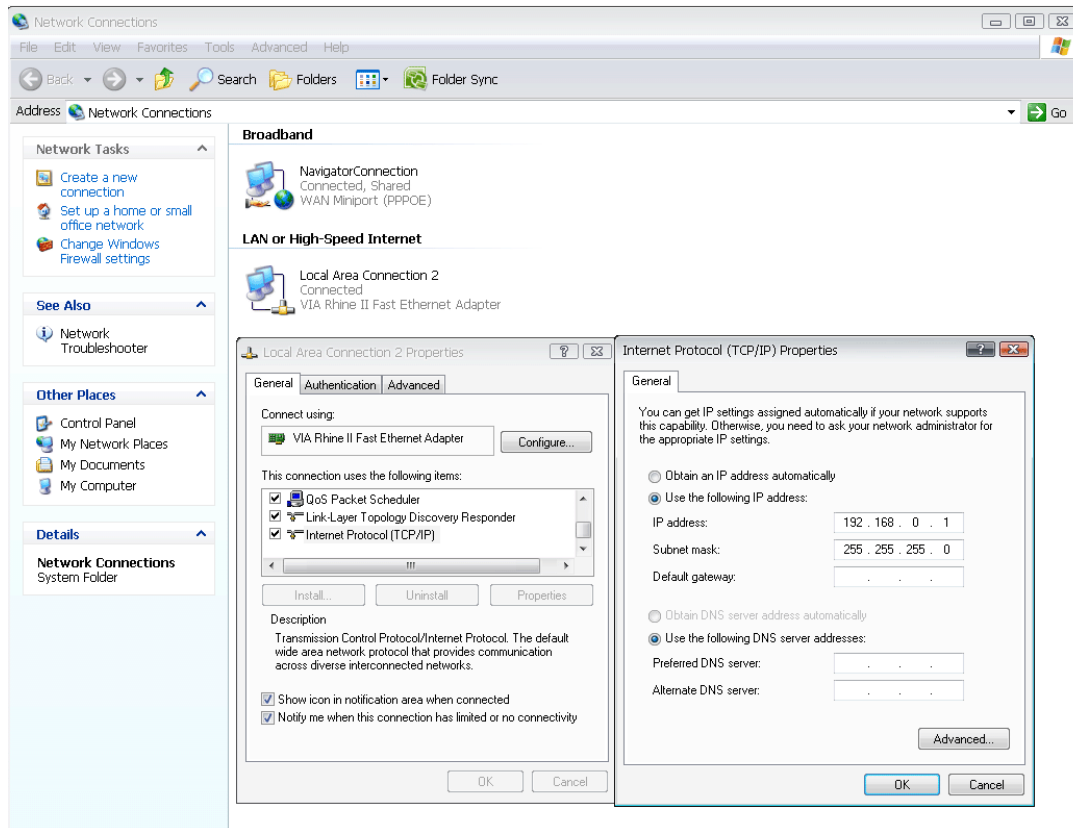
**การต่อใช้งาน WIRING DIAGRAM**

**แปลง Protocol หลายๆแบบ --> Modbus TCP/IP พร้อมสื่อสารผ่านระบบ Lan :ความเร็วและเสถียรภาพดีกว่า RS485 และสามารถเชื่อมต่อผ่าน Wireless Lan**

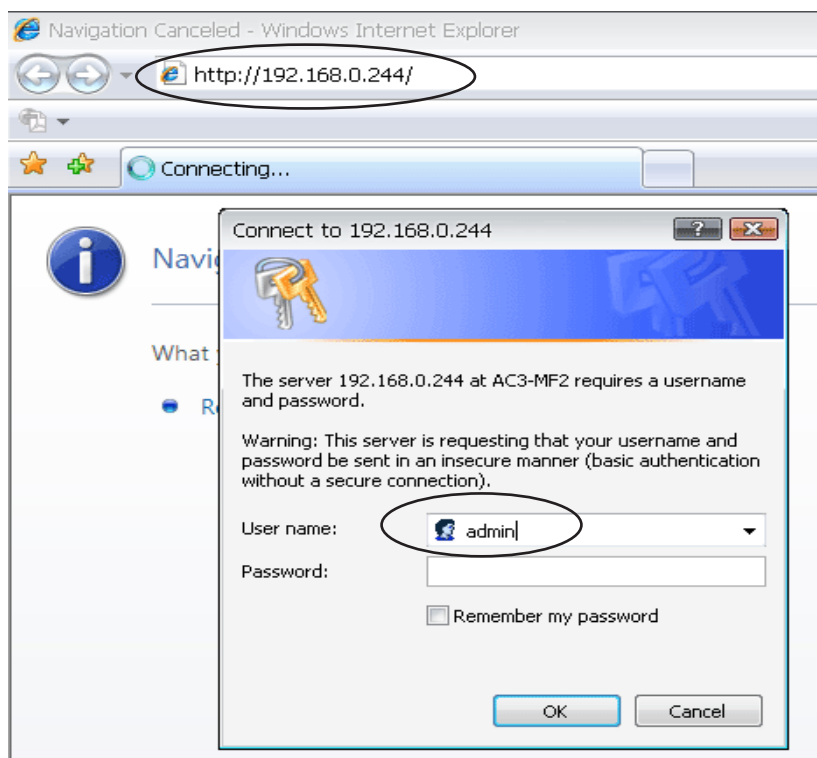


## การกำหนดค่าพารามิเตอร์

1) เริ่มจากการ SET ค่า INTERNET PROTOCOL(TCP/IP) ของคอมพิวเตอร์ให้ มี IP ADDRESS เป็น 192.168.0.XXX ค่า XXX นี้จะเป็นค่าอะไรก็ได้ที่ไม่ใช่ 244 เพราะตัว PROTOCOL CONVERTER มี IP ADDRESS เป็น 192.168.0.244 เป็น DEFAULT



2) เปิด INTERNET EXPLORER พร้อมกับพิมพ์ IP ADDRESS เป็น 192.168.0.244 จากนั้นหน้าจอจะถามหา USER NAME และ PASSWORD ให้พิมพ์ USER NAME : **admin** ส่วน PASSWORD ไม่ต้องใส่อะไร CLICK ปุ่ม OK



3) หน้าจอจะขึ้น WEB PAGE ตามรูปด้านล่าง โดยหน้าแรกจะเป็นการเซตค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับ NETWORK หรือ Click ขอความ Network Config ทางแถบสีน้ำเงินด้านซ้ายมือ เป็นการเซตค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับ Network

Network Config

Memory Mapping

Serial Port Setup

System Configuration

Network Configuration

Device Name: Conveyor1

IP address: 192.168.0.244

Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: 192.168.0.1

DHCP Client Enable: NO

Ethernet Link: Auto

Physical address: 00-40-53-08-14-01

Modbus TCP/IP Port: 502

CHANGE

- 3.1 **Device Name** คือการกำหนดชื่อของ Device ตัวนี้ว่าติดตั้งอยู่ที่ใด , มักกำหนดเป็นชื่อตำแหน่งที่ติดตั้ง
- 3.2 **IP Address** คือการกำหนดค่า IP ของ Device ตัวนี้ , เพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลผ่าน Ethernet Port (RJ45) USER สามารถใช้โปรแกรมที่รู้จัก Modbus TCP/IP (อาทิเช่น TELE-PLC , Scada software ต่างๆ ) เขามาอ่านข้อมูล ออกไปใช้งาน  
Factory Default : 192.168.0.244
- 3.3 **Subnet mask** คือการกำหนดค่า Subnet ของ Device ตัวนี้ กำหนดเป็น 255.255.255.0
- 3.4 **Default gateway** กำหนดให้ตรงกับ NETWORK ที่ใช้งาน หรือ ถ้าไม่ใช่ก็ให้คงค่าเดิม
- 3.5 **DHCP Client Enable** กำหนดค่าเป็น NO / YES (แนะนำให้ตั้งเป็น NO)  
คือ Auto IP ตัว PROTOCOL CONVERTER จะ Broadcast ไปยัง Computer Server เพื่อขอ IP Address แต่ถ้าในระบบไม่มีตัวทำหน้าที่แจก IP Address จะส่งผลทำให้ Protocol Converter หยุดการทำงาน เนื่องจากไม่มี IP Address ประจำตัว
- 3.6 **Ethernet Link** ใช้กำหนดความเร็วในการติดต่อกับ Ethernet Port รองรับ AUTO/ 10/100 Mbit/sec(แนะนำให้ตั้งเป็น Auto)
- 3.7 **Physical Address** ค่านี้ต้องปรับให้อุปกรณ์ทุกตัวต้องไม่เหมือนกัน เปรียบเสมือนเป็น ID HARDWARE ในวง LAN
- 3.8 **Modbus TCP/IP Port** ค่านี้ต้องปรับตรงกับ Modbus TCP/IP Port ซึ่งมาตรฐานที่ใหม่มักจะเป็น 502 แต่สามารถระบุเป็นเลขอื่นได้ เพียงต้องตั้งให้ตรงกันระหว่างต้นทาง และ ปลายทาง

**ปุ่ม Change** คือ การบันทึกค่าที่แก้ไขใน Page ลงใน RAM ชั่วคราวเท่านั้น การเปลี่ยนค่า PARAMETER จะมีผลต่อเมื่อมีการกดปุ่ม SAVE & REBOOT แล้วเท่านั้น (ดู Page SYSTEM CONFIG ประกอบด้วย)

#### กรณีลืม IP , User Name และ Password

ให้ปิดไฟที่จ่ายเข้าโมดูล จากนั้นกดปุ่ม RESET :ซึ่งอยู่ด้านล่าง ของ TERMINAL “10” (ดูรูปหน้า Dimension) แล้วเริ่มจ่ายไฟอีกครั้ง จะมีผลทำให้ IP ของโมดูลนี้เปลี่ยนเป็น 192.168.0.244 และมี

User name คือ admin

Password: ไม่ต้องใส่

4) Click TAB >> Memory Mapping

Memory Mapping				
Deveice register	Register start address	Number of register	Modbus register area	Modbus register start address
Input relay(X)	0	32	Status register	0
Output relay(Y)	0	16	Coil register	100
Auxiliary relay(M)	0	16	Status register	32
Data register (D)	200	16	Hold register	0

CHANGE

4.1 **INPUT Area (X)** คือการกำหนดพื้นที่หน่วยความจำ พื้นที่ X แบบ Bit วางซ้อนกับพื้นที่หน่วยความจำของ Modbus TCP/IP ตัวอย่างตามรูปด้านบนกำหนดให้

**X 0 - X32 , Map บน Function 02 ( Discrete Input 1x) 0 - 31 (10001- 10032 สำหรับ PLC Address)**

4.2 **Output Relay Area (Y)** คือการกำหนดพื้นที่หน่วยความจำ Y แบบ Bit วางซ้อนกับพื้นที่หน่วยความจำของ Modbus TCP/IP ตัวอย่างตามรูปด้านบนกำหนดให้

**Y 0 - Y16 , Map บน Function 01 ( Coil Register 0x) 100 - 115 (00101- 00116 สำหรับ PLC Address)**

4.3 **Auxiliary Bit Area (M)** คือการกำหนดพื้นที่หน่วยความจำ พื้นที่ M แบบ Bit วางซ้อนกับพื้นที่หน่วยความจำของ Modbus TCP/IP ตัวอย่างตามรูปด้านบนกำหนดให้

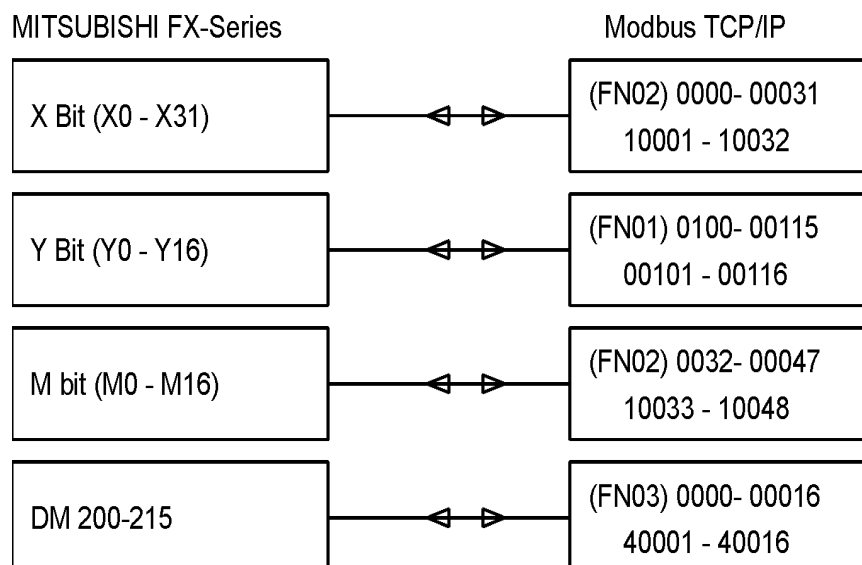
**M 0 - M16 , Map บน Function 02 ( Discrete Input 1x) 32 - 47 (10033- 10048 สำหรับ PLC Address)**

4.4 **Data Register Area (D)** คือการกำหนดพื้นที่หน่วยความจำ พื้นที่ D แบบ Word วางซ้อนกับพื้นที่หน่วยความจำของ Modbus TCP/IP ตัวอย่างตามรูปด้านบนกำหนดให้

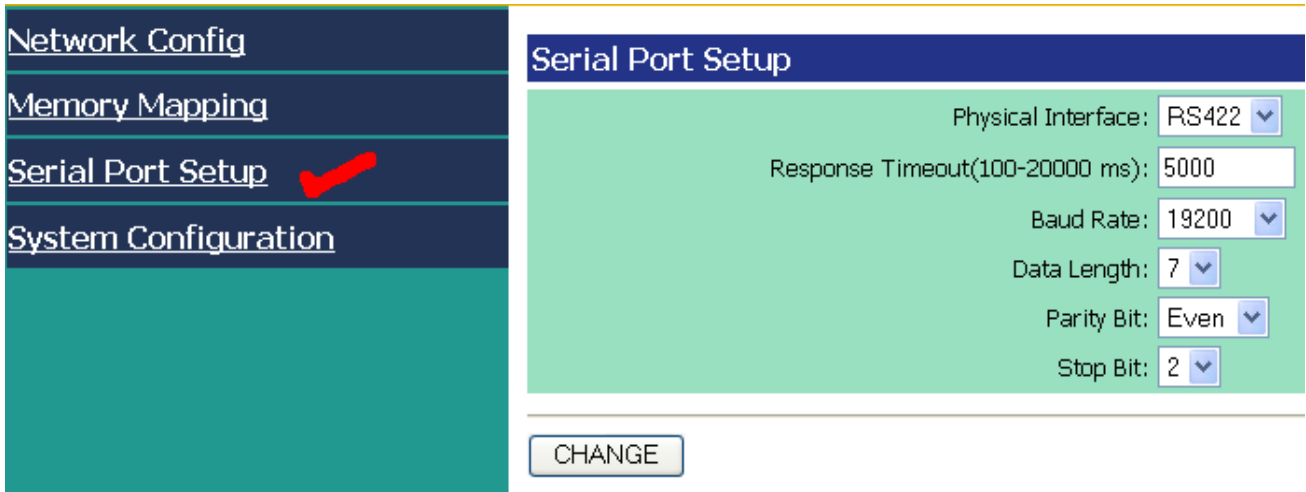
**D200 - D215 , Map บน Function 03 ( Holding Register 4x) 0 - 16 (40001- 40016 สำหรับ PLC Address)**

**ปุ่ม Change** คือ การบันทึกค่าที่แก้ไขในPage ลงใน RAM ชั่วคราวเท่านั้น การเปลี่ยนค่า PARAMETER จะมีผลต่อเมื่อมีการกดปุ่ม SAVE & REBOOT แล้วเท่านั้น (ดู Page SYSTEM CONFIG ประกอบด้วย)

**ตัวอย่างเช่น** การ MAPPING MEMORY ของ PLC Mitsubishi ให้เป็น Modbus TCP/IP โดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขเองได้ โดยดูจาก ภาพด้านบน



5) Click ข้อความ Serial Port Setup เป็นการเซตค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับ การสื่อสาร RS232/RS485/RS422



การสื่อสารระหว่าง Protocol Converter ผู้ใช้ต้องเขียน Ladder บน PLC ด้วย และกำหนดรูปแบบการสื่อสารให้สอดคล้องกันระหว่าง อุปกรณ์ทั้ง 2 ฝ่าย

**5.1 Physical Interface** กำหนดชนิดของ Communication port ที่ใช้ติดต่อ เช่น RS232 / RS485/ RS422

**5.2 Response Time out** กำหนดช่วงเวลาการขาดการติดต่อสื่อสารก่อนที่จะถือว่าเป็น Time out

**5.3 Baud Rate** กำหนดความเร็วในการติดต่อสื่อสารกับ Mitsubishi PLC

**5.4 Data Length** กำหนดความยาวของข้อมูลในการติดต่อกับ Mitsubishi PLC

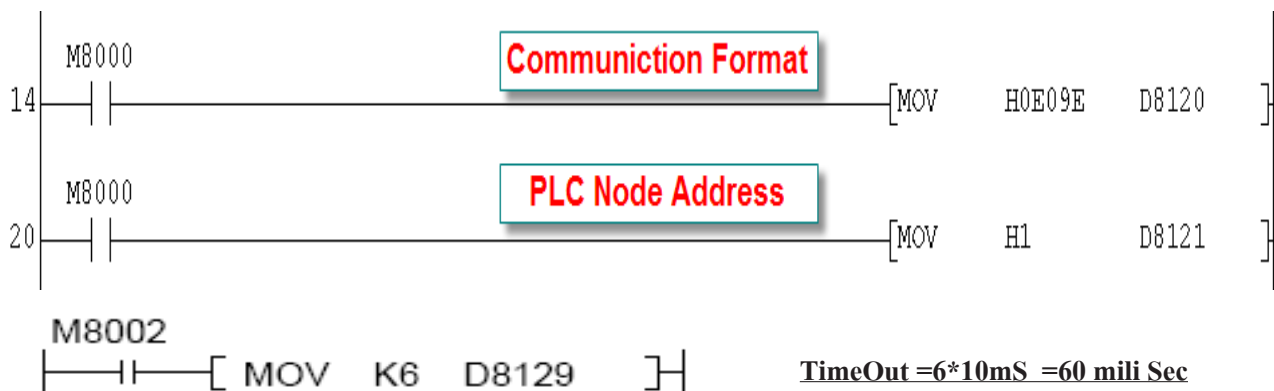
**5.5 Parity Bit** กำหนดการตรวจสอบ Parity Bit ของการติดต่อสื่อสารกับ Mitsubishi PLC

**5.6 Stop Bit** กำหนดจำนวน Stop Bit ของการติดต่อสื่อสารกับ Mitsubishi PLC

ปุ่ม **Change** คือ การบันทึกค่าที่แก้ไขใน Page ลงใน RAM ชั่วคราวเท่านั้น จะมีผลต่อเมื่อบันทึกลงใน Flash แล้วเท่านั้น ดู Page SYSTEM CONFIG ประกอบด้วย ค่าที่เปลี่ยนเหล่านี้จะมีผลก็ต่อเมื่อกดปุ่ม SAVE&RE-BOOT แล้วเท่านั้น

Special data registers	Description
D8120	Communication format (RS instruction, computer link)
D8121	Station No. setting (computer link)
D8122	Number of remaining data to be transmitted (RS instruction)
D8123	Number of receive data (RS instruction)
D8124	Data header <Initial value: STX> (RS instruction)
D8125	Data terminator <Initial value: ETX> (RS instruction)
D8127	On-demand head device register (computer link)
D8128	On-demand data length register (computer link)
D8129	Data network Time-out timer value (RS instruction, computer link)

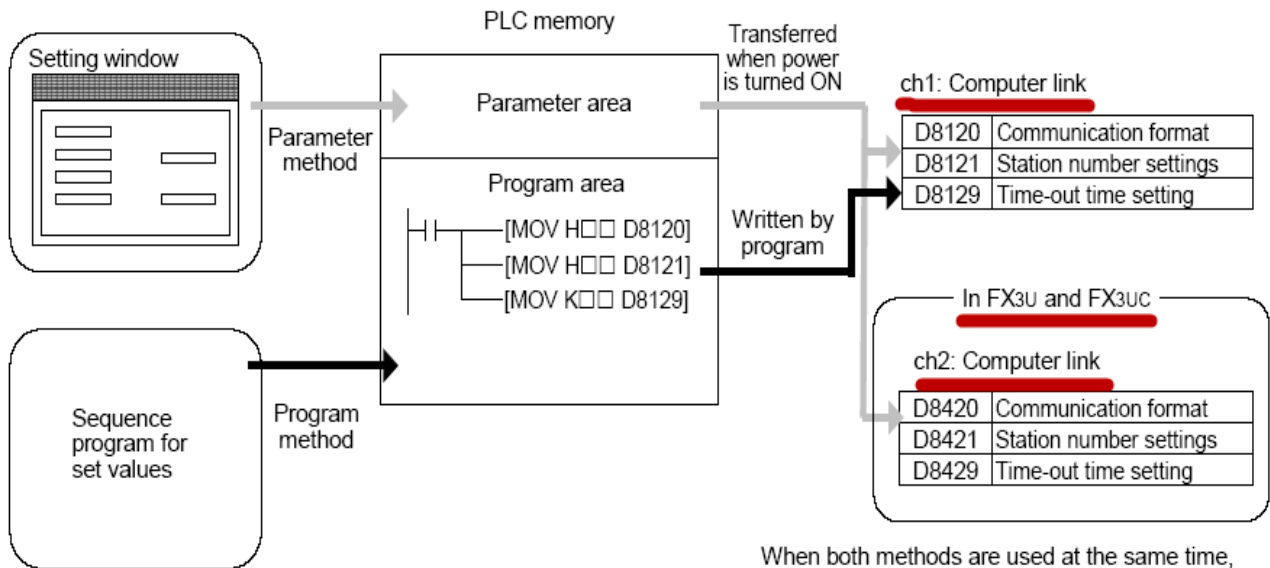
( ) indicates the use application.



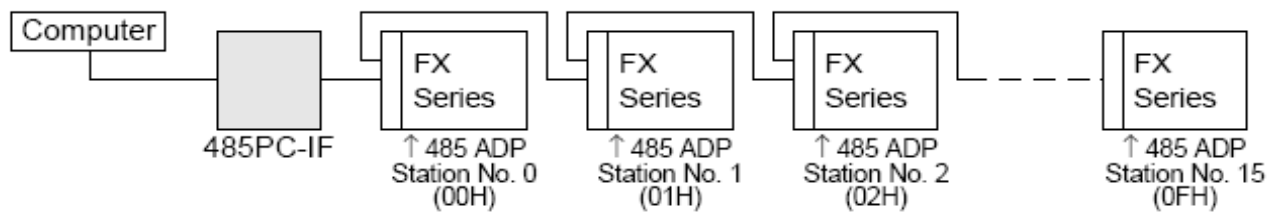
# Communication Format (D8120)

Bit No.	Name	Description	
		0 (bit = OFF)	1 (bit = ON)
b0	Data length	7 bit	8 bit
b1 b2	Parity	(b2, b1) ( 0, 0 ) : None ( 0, 1 ) : Odd ( 1, 1 ) : Even	
b3	Stop bit	1 bit	2 bit
b4 b5 b6 b7	Baud rate(bps)	(b7, b6, b5, b4) ( 0, 0, 1, 1 ) : 300 ( 0, 1, 0, 0 ) : 600 ( 0, 1, 0, 1 ) : 1,200 ( 0, 1, 1, 0 ) : 2,400	(b7, b6, b5, b4) ( 0, 1, 1, 1 ) : 4,800 ( 1, 0, 0, 0 ) : 9,600 ( 1, 0, 0, 1 ) : 19,200
b8*1	Header	None	Effective (D8124) Default : STX (02H)
b9*1	Terminator	None	Effective (D8125) Default : ETX (03H)
b10 b11 b12	Control line	No protocol (b12, b11, b10) ( 0, 0, 0 ) : No use <RS232C interface> ( 0, 0, 1 ) : Terminal mode <RS232C interface> ( 0, 1, 0 ) : Interlink mode <RS232C interface > (FX2N V2.00 or more) ( 0, 1, 1 ) : Normal mode 1 <RS232C interface>, <RS485 (422) interface>*3 ( 1, 0, 1 ) : Normal mode 2 <RS232C interface> (FX, FX2C only)	Computer link (b12, b11, b10) ( 0, 0, 0 ) : RS485 (422) interface ( 0, 1, 0 ) : RS232C interface
b13*2	Sum check	Sum check code is not added	Sum check code is added automatically
b14*2	Protocol	No protocol	Dedicated protocol
b15*2	Transmission control protocol	Protocol format 1	Protocol format 4





### Station Number (Default #00)

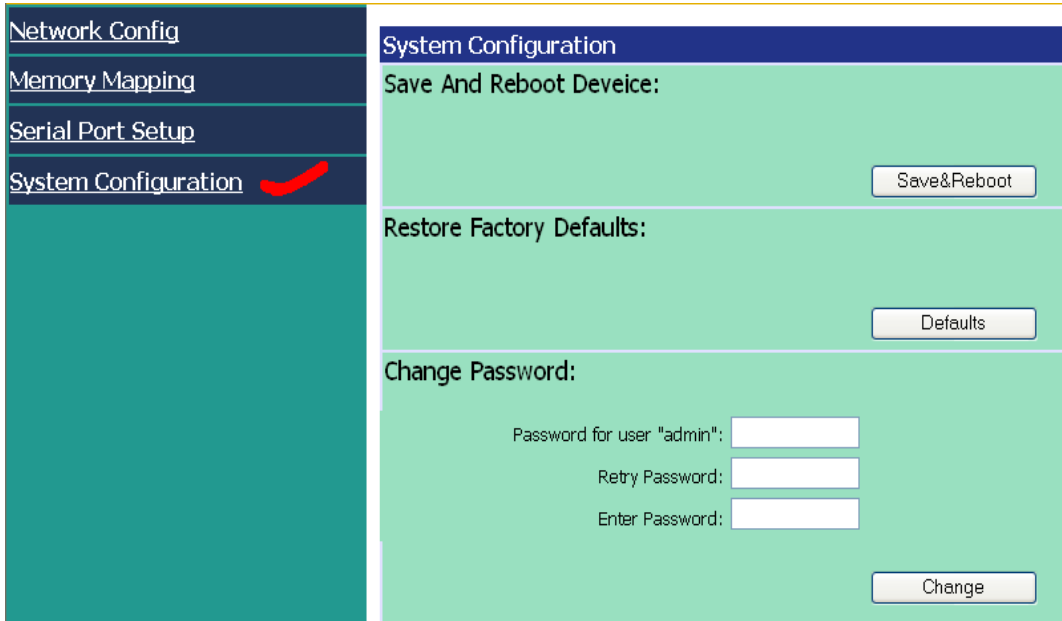


In FX2(FX), FX2c and FX0N PLCs, set a value to D8121.





6) Click ขอบความ System Configuration ทางแถบสีน้ำเงินด้านซ้ายมือ เป็นการเซทค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับ การเปลี่ยนชื่อ USER NAME และ PASSWORD ที่ใช้ในการเข้า WEB PAGE



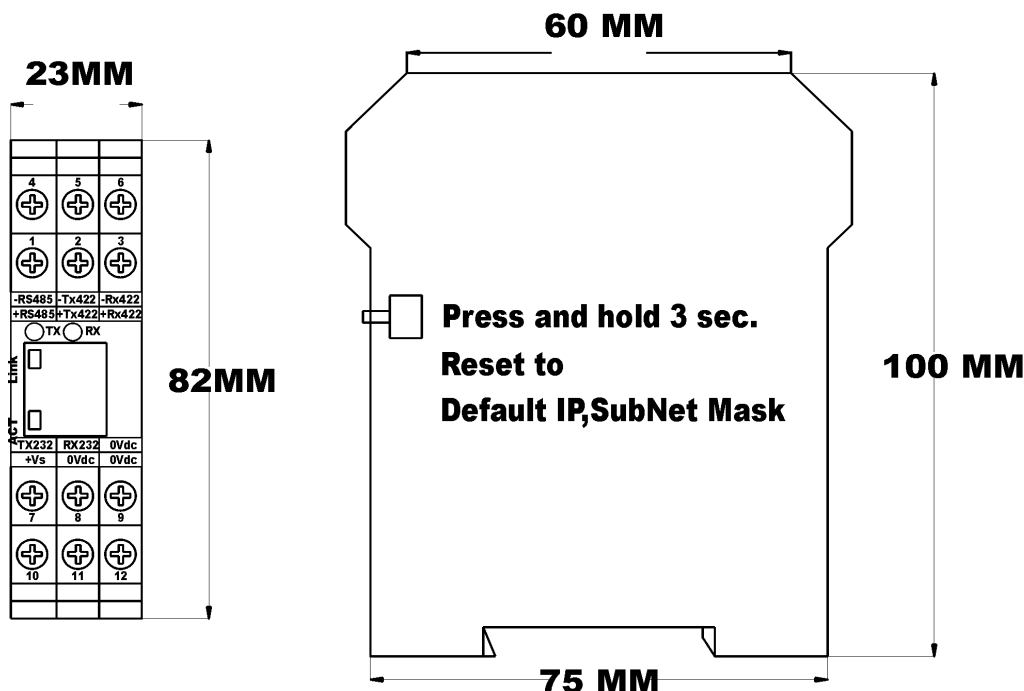
- 6.1 **Save and Reboot Device** ใช้บันทึกการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ในครั้งนีของตัว Protocol Converter โดยจะบันทึกข้อมูลที่อยู่ใน RAM ลงใน FLASH MEMORY พร้อมกับทำการ Reboot ตัวเอง เพื่อให้ค่าพารามิเตอร์ใหม่มีผลทันที
- 6.2 **Restore factory default** คือการเรียกคืนค่าพารามิเตอร์ให้กลับคืนเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานผู้ผลิต (ยังไม่ได้ใช้)
- 6.3 **Change Password** ใช้เปลี่ยน user name และ password ที่ใช้เข้าสู่ web page ของอุปกรณ์ Data logger ตัวนี้ ปกติ User name คือ admin Password: ไม่ได้กำหนด

**กรณีลืม IP , User Name และ Password**

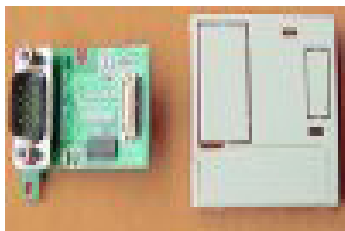
ให้ปิดไฟที่จ่ายเข้าโมดูล จากนั้นกดปุ่ม RESET :ซึ่งอยู่ด้านล่าง ของ TERMINAL “10” (ดูรูปหน้า Dimension) แล้วเริ่มจ่ายไฟอีกครั้ง จะมีผลทำให้ IPของโมดูลนี้เปลี่ยนเป็น 192.168.0.244 และมี

User name คือ admin  
Password: ไม่ต้องใส่

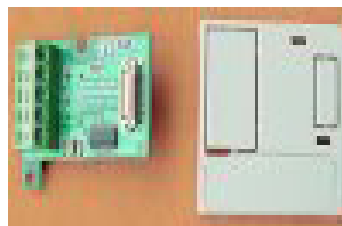
**Dimension**



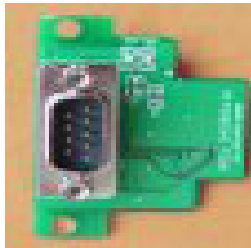
ภาพตัวอย่าง Communication Port ที่ใช้บน PLC รุ่นต่างๆ



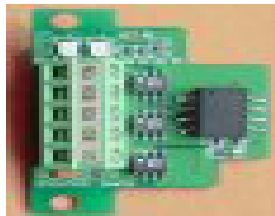
FX1N-232-BD



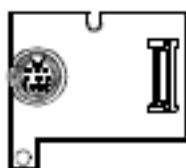
FX1N-485-BD



FX2N-232-BD



FX2N-485-BD



FX1N-422-BD  
(8-pin MINI-DIN)



FX2N-422-BD  
(8-pin MINI-DIN)

Wiring Diagram

