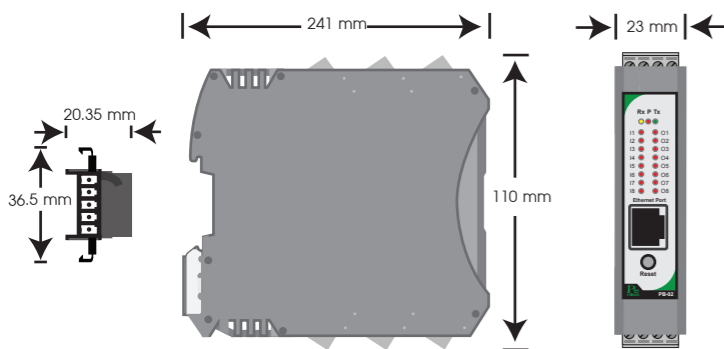


TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางเทคนิค)

Power Supply	15-30 VDC	
Power Consumption	2 VA	
Display	LED	
Input	Digital Inputs	
	Points	16
	Voltage Range	12-24 VDC
	Current Per Input	5 mA @ 12 VDC / 11 mA @ 24 VDC
Communication	Isolation	1500 Vrms between field and logic
	Protocol	MODBUS TCP/IP
Ambient Operation	Ethernet	10/100Mbps/s
	Temperature	-10 °C to 60 °C
Ambient Storage	Humidity	<85% RH Non-Condensing
	Temperature	-20 °C to 80 °C
Protection Degree	Humidity	<85% RH Non-Condensing
		IP20
Installation	DIN RAIL	
Material	ABS-V0	
Size	23 x 241 x 110 mm.	
Weight	180 g.	

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



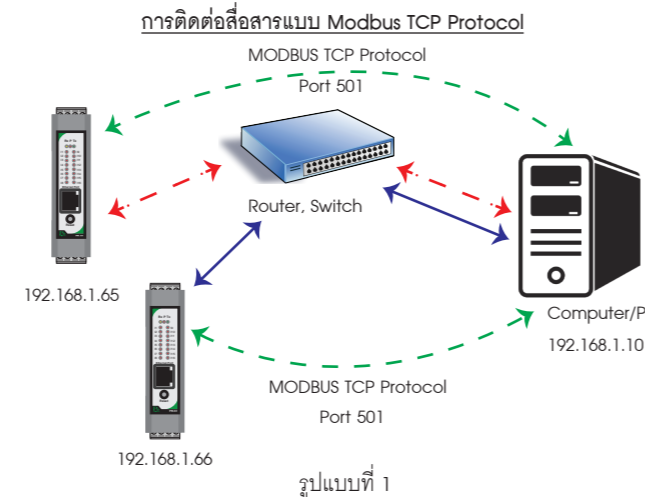
DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- เป็นอุปกรณ์ I/O Module โดยมี 16 Digital Input
- Input สามารถรับสัญญาณได้ทั้งแบบ NPN หรือ PNP และ Contact
- สามารถเลือกโหมดการทำงานของ Counter ได้ 3 โหมดการทำงาน คือ Disable, Count up Count up and Down
- ควบคุมด้วย MODBUS TCP Protocol (RTU Mode)
- สามารถตั้งค่าการทำงานผ่าน Web Browser ได้

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

เป็นอุปกรณ์ I/O Module โดยมี 16 Digital Input เหมาะสำหรับงานที่ต้องการขยาย I/O ให้มีจำนวนมากขึ้น สามารถใช้งานร่วมกับ PLC หรือ PC ได้ โดยใช้การสื่อสารแบบ MODBUS TCP(RTU Mode) บนเครือข่าย Ethernet หรือ Lan และ Input ออกแบบให้ Isolated ด้วย Bi-Directional Opto-Couplers ทั้งนี้ Input มี Counters อยู่ภายใน

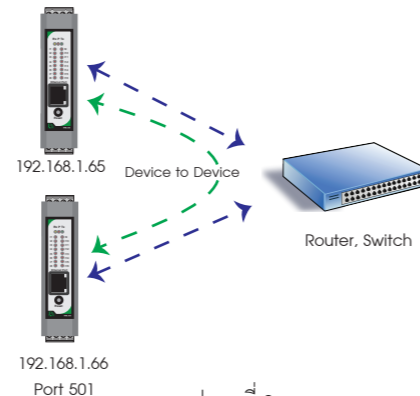
Communication (รูปแบบการติดต่อสื่อสาร)



รูปแบบที่ 1

เป็นการติดต่อสื่อสารแบบ MODBUS TCP Protocol ระหว่าง Computer กับ อุปกรณ์ MODBUS TCP I/O Module คอมพิวเตอร์ สามารถเขียน หรือ อ่านข้อมูลของ MODBUS TCP I/O Module โดยใช้ Port การสื่อสาร คือ 501

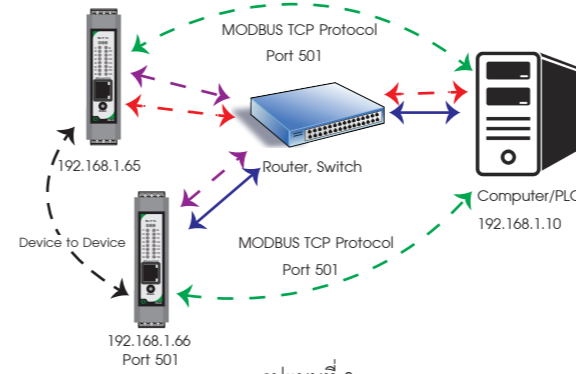
การติดต่อสื่อสารแบบ Device to Device แบบ ไม่ Toggle Mode



รูปแบบที่ 2

เป็นการติดต่อสื่อสารแบบ Device to Device แบบ ไม่ Toggle Mode ระหว่างตัวอุปกรณ์ MODBUS TCP I/O Module กับตัวอุปกรณ์ MODBUS TCP I/O Module เช่นต้องการนำ Input IP 192.168.1.65 ส่งคำสั่งควบคุมการทำงาน Output IP 192.168.1.66 ถ้าหากคอมพิวเตอร์ต้องการควบคุมการทำงาน Output IP 192.168.1.66 จะไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากการติดต่อสื่อสารรูปแบบ Device to Device แบบไม่ Toggle Mode นี้ ตัวอุปกรณ์ IP 192.168.1.65 จะส่งข้อมูล ไปยัง IP 192.168.1.66 ตลอดเวลา ทำให้สามารถควบคุม Output ที่ IP 192.168.1.66 ได้

การติดต่อสื่อสารแบบ Device to Device แบบ Toggle Mode



รูปแบบที่ 3

เป็นการติดต่อสื่อสารแบบ Device to Device แบบ Toggle Mode ระหว่าง อุปกรณ์ MODBUS TCP I/O Module กับอุปกรณ์ MODBUS TCP I/O Module และ Computer เช่น ต้องการ ให้ Input IP 192.168.1.65 ส่งคำสั่งควบคุมการทำงาน Output IP 192.168.1.66 ในโหมดนี้ Computer สามารถควบคุมการทำงานของ Output IP 192.168.1.66 ได้เนื่องจาก Input IP 192.168.1.65 จะส่งคำสั่งควบคุมไปยัง Output IP 192.168.1.66 เฉพาะตอนที่ Input มีการเปลี่ยนแปลงค่าเท่านั้น Input Counter Mode (ลักษณะโหมดการทำงานของ Input Counter)

สามารถเลือกการทำงานได้ 3 Mode คือ

Mode 0 : ทำงานเป็น Input แบบ On/Off เท่านั้น

Mode 1 : นับขึ้น โดย Input 16 ช่องจะมี Counters ขนาด 32 บิต การ Reset ค่าใน Registers นี้สามารถทำได้โดยการเขียนค่า 0 ลงไปยัง Registers ได้ หรือเขียนค่าเริ่มต้นอื่น ๆ ได้ตามต้องการ

Mode 2 : นับขึ้น/นับลง โดยลักษณะการทำงานคือ ใช้ 2 Input Channel ในการนับของ Counters คือ

Input Channel 1 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 2 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 1

Input Channel 3 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 4 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 2

Input Channel 5 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 6 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 3

Input Channel 7 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 8 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 4

Input Channel 9 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 10 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 5

Input Channel 11 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 12 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 6

Input Channel 13 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 14 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 7

Input Channel 15 สำหรับนับขึ้น และ Input Channel 16 สำหรับนับลง ค่าที่นับได้ถูกเก็บใน Registers Counter 8

Input Filter (ลักษณะการทำงานของ Input Filter)

0 คือ สามารถอ่านความถี่ Input สูงสุดที่นับได้ 1 KHz

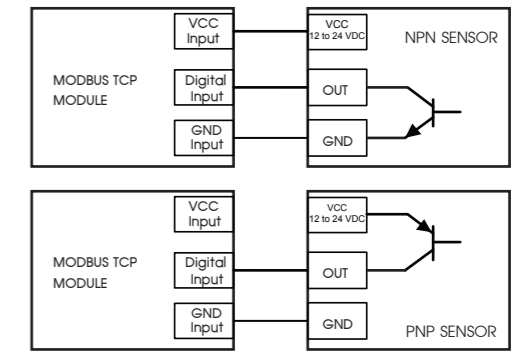
1 คือ สามารถอ่านความถี่ Input สูงสุดที่นับได้ 10 Hz ถ้าความถี่ Input สูงกว่า 10 Hz อุปกรณ์ก็จะไม่สามารถนับค่าได้ เหมาะสำหรับใช้นับ Input ประเภท Switch

การเลือก Type ของ Input

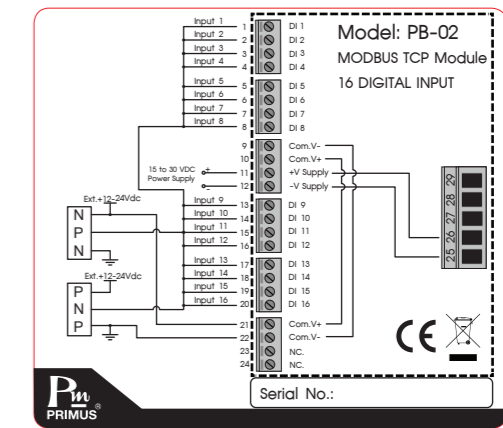
- NPN : input จะนับเมื่อ มีการเปลี่ยนแปลง จาก +12 V to +24 V เป็น 0V (Active Low)

- PNP : input จะนับเมื่อ มีการเปลี่ยนแปลง จาก 0 V เป็น +12 V to +24 V (Active High)

รูปแบบการต่อ Input



WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



Data Registers

Modbus Address	Register Name	Low Limit	High Limit	Access	Format	Comment
0	Digital Input 1	0	1	R	Int	Status of Digital Inputs
1	Digital Input 2	0	1	R	Int	-
2	Digital Input 3	0	1	R	Int	-
3	Digital Input 4	0	1	R	Int	-
4	Digital Input 5	0	1	R	Int	-
5	Digital Input 6	0	1	R	Int	-
6	Digital Input 7	0	1	R	Int	-
7	Digital Input 8	0	1	R	Int	-
8	Digital Input 9	0	1	R	Int	-
9	Digital Input 10	0	1	R	Int	-
10	Digital Input 11	0	1	R	Int	-
11	Digital Input 12	0	1	R	Int	-
12	Digital Input 13	0	1	R	Int	-
13	Digital Input 14	0	1	R	Int	-
14	Digital Input 15	0	1	R	Int	-
15	Digital Input 16	0	1	R	Int	-
16	Counter Mode	0	2	R/W	Int	0 = ไม่มีการนับ 1 = นับขึ้น 2 = นับขึ้น-ลง
17	Input Filter	0	1	R/W	Int	0 = อ่านความถี่สูงสุดได้ 1KHz 1 = อ่านความถี่สูงสุดได้ 10Hz

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

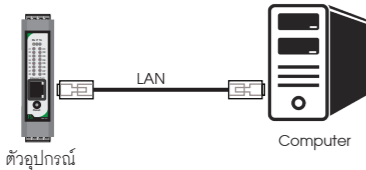
PB - 02

Modbus Address	Register Name	Low Limit	High Limit	Access	Format	Comment
256	Counter 1 MSB	0	4294967295	R/W	Long	Counter MSB and LSB combine to give a 32 bit
257	Counter 1 LSB					Counter with range 0 to 4294967295
258	Counter 2 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
259	Counter 2 LSB					-
260	Counter 3 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
261	Counter 3 LSB					-
262	Counter 4 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
263	Counter 4 LSB					-
264	Counter 5 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
265	Counter 5 LSB					-
266	Counter 6 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
267	Counter 6 LSB					-
268	Counter 7 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
269	Counter 7 LSB					-
270	Counter 8 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
271	Counter 8 LSB					-
272	Counter 9 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
273	Counter 9 LSB					-
274	Counter 10 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
275	Counter 10 LSB					-
276	Counter 11 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
277	Counter 11 LSB					-
278	Counter 12 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
279	Counter 12 LSB					-
280	Counter 13 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
281	Counter 13 LSB					-
282	Counter 14 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
283	Counter 14 LSB					-
284	Counter 15 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
285	Counter 15 LSB					-
286	Counter 16 MSB	0	4294967295	R/W	Long	-
287	Counter 16 LSB					-
288	Digital Inputs MSB	0	65535	R/W	Long	Digital Input 16 bits.
289	Digital Inputs LSB					Input 1-16

SETTING (วิธีการตั้งค่า)

1. การต่ออุปกรณ์กับ Computer

1.1 นำสาย LAN ต่อเข้ากับตัวอุปกรณ์ และ Computer

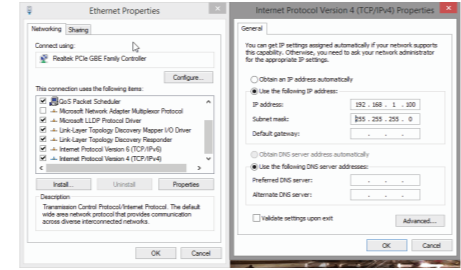


1.2 อุปกรณ์ที่มาจากโรงงาน IP Address เป็น 192.168.1.10

User Name : admin
Password : 1234

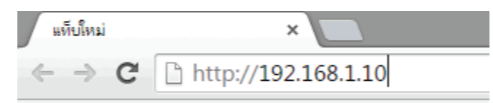
1.3 กรณีไม่ทราบ IP Address, User Name หรือ Password ให้ทำการกดปุ่ม Reset ค้างไว้ 4 วินาที จนกว่า LED จะเป็นสีแดงทั้งหมด

2. ตั้งค่า IP Address ของ Computer เป็น 192.168.1.100 ตามตัวอย่างด้านล่าง



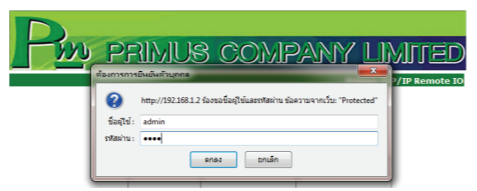
* ห้ามตั้ง IP Address เป็น 192.168.1.10 หรือ เหมือนกับตัวอุปกรณ์ เพราะจะทำให้ IP Address ขนกัน *

3. เปิด Web Browser และใส่ Address http://192.168.1.10 หน้า Homepage จะปรากฏขึ้นมา



Overview		
Counter		
Remote Server		
Configuration		
16 DI-16DIGITAL INPUT MODULE		
Module Name : PM_16DI		
Number	Name	Status
Input 1	Input_1	OFF
Input 2	Input_2	OFF
Input 3	Input_3	OFF
Input 4	Input_4	OFF
Input 5	Input_5	OFF
Input 6	Input_6	OFF
Input 7	Input_7	OFF
Input 8	Input_8	OFF
Input 9	Input_9	OFF
Input 10	Input_10	OFF
Input 11	Input_11	OFF
Input 12	Input_12	OFF
Input 13	Input_13	OFF
Input 14	Input_14	OFF
Input 15	Input_15	OFF
Input 16	Input_16	OFF

4. คลิก Configuration ตัวอุปกรณ์จะถาม User Name & Password สำหรับเข้าหน้าการตั้งค่า



สำหรับค่าเริ่มต้นจากโรงงาน User Name คือ "admin" Password คือ "1234" ซึ่งสามารถเปลี่ยนภายหลังได้

5. หน้า Configuration และข้อมูลการตั้งค่า

Overview	
Counter	
Remote Server	
Configuration	
Network Configuration	
MAC Address :	00:1E:00:CA:F4:DE
Host Name :	PMBOARD
<input type="checkbox"/> Enable DHCP	
<input type="checkbox"/> Enable DHCP SERVER	
IP Address :	192.168.1.13
Gsteway :	192.168.1.1
Subnet Mask :	255.255.255.0
Primary DNS :	192.168.1.1
http port :	80
Modbus port :	501

ชื่อ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
MAC Address	ค่า MAC Address เป็นค่าเฉพาะสำหรับแต่ละตัว มีรูปแบบ HH:HH:HH:HH:HH:HH ไม่สามารถเปลี่ยนค่าได้	-
Host Name	ชื่อ Host ของตัวอุปกรณ์ คุณสามารถเข้าถึงอุปกรณ์ โดยใช้ชื่อ Host ได้นอกเหนือจากการเข้าผ่าน IP Address โดยตรง เช่น Http://pmboard จำกัดควมยาว 15 ตัวอักษร และห้ามมีช่องว่าง	PMBOARD
Enable DHCP	DHCP เป็นตัวเลือกสำหรับกรณีต้องการรับค่าจากอุปกรณ์อื่นๆ อัตโนมัติ หากเปิดใช้ ตัวโมดูลจะถูกกำหนดค่า เช่น IP Address จาก Router หรือ Switch	ไม่เปิดใช้
Enable DHCP Server	Enable DHCP Server เป็นตัวสำหรับกำหนดค่า เช่น IP Address ให้กับอุปกรณ์อื่นๆ	เปิดใช้
IP Address	IP Address ของอุปกรณ์	192.168.1.10
Geteway	IP Address ของอุปกรณ์ Geteway โดยปกติมักจะเป็น Router หรือ Switch	192.168.1.1
Subnet Mask	Subnet Mask	255.255.255.0
Primary DNS	Primary DNS (โดยปกติมักจะมี Gateway)	192.168.1.1
http port	สามารถตั้งค่า 80 หรือ 8,000-8,200	80
Modbus Port	หมายเลขพอร์ตของอุปกรณ์นี้ สำหรับโปรโตคอล Modbus	501

System Configuration		
USER :	admin	
Password :	
Counter Mode :	1	
Input Filter :	0	
Module Name :	PM_16DI	
Input 1 Name :	Input 1	Input 9 Name : Input_9
Input 2 Name :	Input_2	Input 10 Name : Input_10
Input 3 Name :	Input_3	Input 11 Name : Input_11
Input 4 Name :	Input_4	Input 12 Name : Input_12
Input 5 Name :	Input_5	Input 13 Name : Input_13
Input 6 Name :	Input_6	Input 14 Name : Input_14
Input 7 Name :	Input_7	Input 15 Name : Input_15
Input 8 Name :	Input_8	Input 16 Name : Input_16
Save Config		

ชื่อ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
USER	User Name สำหรับล็อกอินเข้าสู่หน้า Configuration ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	admin
Password	Password สำหรับล็อกอินเข้าสู่หน้า Configuration ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	1234
Counter Mode	Mode สำหรับการนับInput	0
Input Filter	การเลือกกรองสัญญาณ Input ที่เข้ามา	0
Module Name	Module Name สำหรับอุปกรณ์ ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	PM_16DI
Input 1 Name	ชื่อ Input 1 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_1
Input 2 Name	ชื่อ Input 2 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_2
Input 3 Name	ชื่อ Input 3 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_3
Input 4 Name	ชื่อ Input 4 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_4
Input 5 Name	ชื่อ Input 5 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_5
Input 6 Name	ชื่อ Input 6 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_6
Input 7 Name	ชื่อ Input 7 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_7
Input 8 Name	ชื่อ Input 8 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_8
Input 9 Name	ชื่อ Input 9 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_9
Input 10 Name	ชื่อ Input 10 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_10
Input 11 Name	ชื่อ Input 11 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_11
Input 12 Name	ชื่อ Input 12 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_12
Input 13 Name	ชื่อ Input 13 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_13
Input 14 Name	ชื่อ Input 14 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_14
Input 15 Name	ชื่อ Input 15 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_15
Input 16 Name	ชื่อ Input 16 ตั้งได้สูงสุด 10 ตัวอักษร	Input_16

หลังจากกด Save Config ตัวโมดูล จะทำการรีเซ็ตตัวอุปกรณ์

Reboot In Progress...

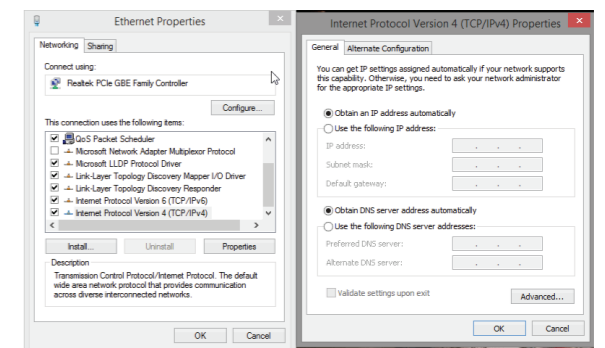
Your settings were successfully saved, and the board is now rebooting to configure itself with the new settings.
Your board is now located at : [http:// PMBOARD/](http://PMBOARD/)

Reconnection Instruction

- Did you change the hostname, IP or MAC address?
It is necessary to clear the address caches in you web browser and OS. From the command prompt in Windows, enter "nbtstat -R" to clear the hostname cache, close you current web browser, open a new web browser, and then try to access the web address above.
- Did you try the IP address?
Try accessing the board directly at the IP address shown on the LCD screen. (ex : enter "http://192.168.5.23/" into you browser). If this fails, then the IP address you set isnot reachable. Try the step below.

6. ทดสอบการเชื่อมต่อ ระหว่าง Computer กับ ตัวอุปกรณ์

ถ้า Computer เชื่อมต่อกับระบบ Network จะต้องเปลี่ยน IP Address ที่ได้จาก Local Network



ตัวอย่าง

ตัวอุปกรณ์ IP Address เป็น 192.168.1.50 แล้วต้องการเช็คว่ามีระบบ Network มี IP Address ของตัวอุปกรณ์หรือไม่

- Open the windows start menu
- Click Run
- พิมพ์ " ping 192.168.1.50 " ในช่องว่าง

ถ้าตัวอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อกับ Network ได้ โปรแกรมจะตอบกลับ มาว่า " Reply from 192.168.1.50 " และข้อมูลที่ใช้ในการตอบกลับ

* ถ้าพบปัญหา โปรแกรมจะตอบกลับมามาว่า " Request time out "

ให้ตรวจสอบ Power Supply, การตั้งค่า Configuration ของตัวอุปกรณ์

Primus บริษัท โพรมัส จำกัด
 119 ซ.สีม่วงอนุสรณ์ ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
 โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟกซ์ 0-2277-3565
 E-mail : sales@primusthai.com