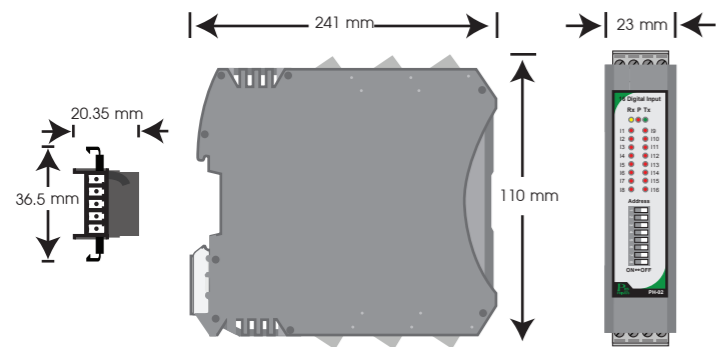


TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply	15-30 VDC	
Power Consumption	2 VA	
Display	LED	
Input	Inputs Points	16
	Input Voltage Range	12-24 VDC
	Input Current Per Input	5 mA @12 VDC 11 mA @ 24 VDC
	Isolation	1500 Vrms Between Field And Logic
Communication	PROTOCOL	MODBUS RTU
	Baud Rate	2400, 4800, 9600, 19200 38400, 57600
	Parity	None, Even, Odd
	Stop Bits	1, 2
	Data Bits	8
	Maximum Support Node	255
Ambient Operation	Temperature	-10 °C to 60 °C
	Humidity	<85% RH Non-Condensing
Ambient Storage	Temperature	-20 °C to 80 °C
	Humidity	<85% RH Non-Condensing
Protection Degree	IP20	
Installation	DIN RAIL	
Enclosure	ABS-V0	
Size	23 x 241 x 110 mm.	
Weight	18 g.	

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบ RS-485 MODBUS PROTOCOL 16 Input
- Input รับได้ทั้ง NPN and PNP Open Collector, Isolated
- 3 Mode for Counter คือ Disable, Count Up and Count Up + Down
- การทำงานผ่านระบบ RS-485 MODBUS PROTOCOL
- LED แสดงสถานะแต่ละ Input

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

PH-02 มี 16 Isolate Input ภายในตัว สามารถอ่าน และเขียนข้อมูลผ่านทาง RS-485 MODBUS PROTOCOL นอกจากนี้ Input สามารถทำงานเป็น Counter Function ขนาด 32 Bit เพื่อนับจำนวน Input ที่อ่านได้

การทำงานของ Digital Input

Input ของ PH-01 สามารถใช้งานกับ Proximity Switch, Photo Switch, Encoder ฯลฯ ได้ทั้งแบบ NPN และ PNP โดยการทำงานของ Counter Function มีให้เลือกด้วยกัน 3 โหมดคือ

Mode 0 : ทำงานเป็น Digital Input อ่านสถานะ ON/OFF เท่านั้น ไม่มีการนับ

Mode 1 : ทำงานเป็นทั้ง Digital Input อ่านสถานะ ON/OFF และ Function Counter Up ของแต่ละ Input ทำงานด้วย ค่าที่นับได้ จะเก็บใน 32 Bit Register ของ Counter 1 ถึง Counter 16 Register

Mode 2 : ทำงานเป็นทั้ง Digital Input อ่านสถานะ ON/OFF และ Function Counter Up/Down โดยในโหมดนี้จะใช้ 2 Input ในการนับค่า คือ

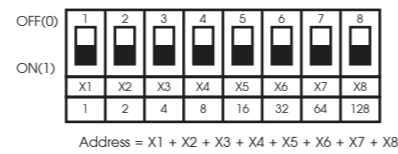
Input 1 สำหรับนับขึ้น และ Input 2 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 1 Register
 Input 3 สำหรับนับขึ้น และ Input 4 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 2 Register
 Input 5 สำหรับนับขึ้น และ Input 6 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 3 Register
 Input 7 สำหรับนับขึ้น และ Input 8 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 4 Register
 Input 9 สำหรับนับขึ้น และ Input 10 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 5 Register
 Input 11 สำหรับนับขึ้น และ Input 12 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 6 Register
 Input 13 สำหรับนับขึ้น และ Input 14 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 7 Register
 Input 15 สำหรับนับขึ้น และ Input 16 สำหรับนับลง ค่าที่ได้จะถูกเก็บใน Counter 8 Register

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 เหมาะสำหรับการใช้นับ Input ประเภท Switch

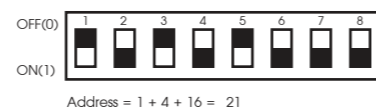
การเลือก Type ของ Input

- NPN : Input นับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจาก +12V to +24V เป็น 0V (Active Low)
- PNP : Input นับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจาก 0V เป็น +12V to +24V (Active High)

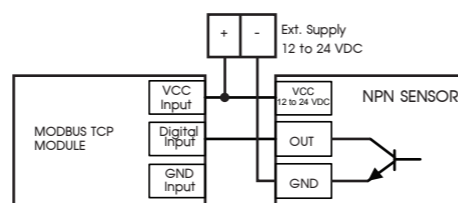
การตั้งค่า Device Address ID



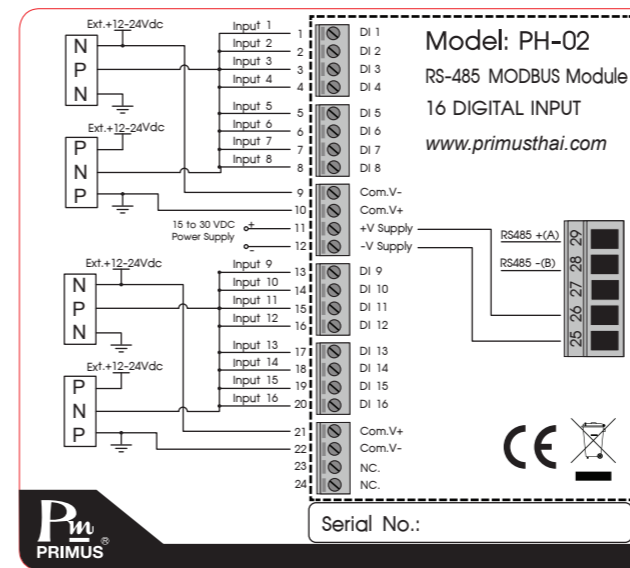
ตัวอย่างการตั้ง Device Address ID
 ต้องการตั้ง Address ให้เป็น 21 ทำได้โดยการเลือกสวิตช์ตามรูปด้านล่าง



รูปแบบการต่อ Input



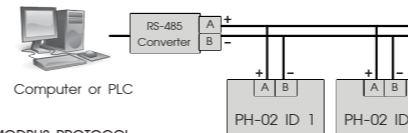
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



SERIAL COMMUNICATION (การสื่อสาร)

The PH-02 are Equipped With a RS-485 Series Communication Interface to Allow Connection to Computer or PLCs. MODBUS PROTOCOL is Provided as Standard Communication. The User Can Connect PH-02 as Network Up to 128 Meters.

Wiring Diagram



MODBUS PROTOCOL

This MODBUS PROTOCOL Has Been Implement In Accordance With MODBUS.ORG MODBUS Application PROTOCOL Specification V1.1 With The Following Conditions Applying. The Following Conditions Apply Baudrate Can Selected Refer 22. Speed Setting The Format Is MODBUS RTU Refer 22. Speed Setting The Format Is MODBUS RTU UART Data Can Selected Refer 23. Communication Setting Data Is Considered To Be Half Duplex Using 2 Wire.

Modbus Function code

Function code	Operation	Broadcast
0x02	Read Input Status	No
0x03	Read Holding Registers	No
0x04	Read Multiple Registers	No
0x06	Preset Single Registers	Yes
0x10	Preset Multiple Registers	Yes

Modbus Exception code

Code	Name	Meaning
01	ILLEGAL FUNCTION	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave).
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	The data address received in the data field is not an allowable value for server (or slave).
03	ILLEGAL DATA VALUE	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).

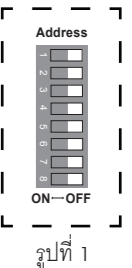
Example of a client request and server exception response

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	01
Function	04	Function	84
Starting Address Hi	00	Exception Code	02
Starting Address Lo	00	CRC Hi	C2
Quantity of Input Reg. Hi	00	CRC Lo	C1
Quantity of Input Reg. Lo	1E		
CRC Hi	70		
CRC Lo	02		

Input Registers

Modbus Address	Register Name	Low Limit	High Limit	Access
0	Digital Input 1	0	1	R
1	Digital Input 2	0	1	R
2	Digital Input 3	0	1	R
3	Digital Input 4	0	1	R
4	Digital Input 5	0	1	R
5	Digital Input 6	0	1	R
6	Digital Input 7	0	1	R
7	Digital Input 8	0	1	R
8	Digital Input 9	0	1	R
9	Digital Input 10	0	1	R
10	Digital Input 11	0	1	R
11	Digital Input 12	0	1	R
12	Digital Input 13	0	1	R
13	Digital Input 14	0	1	R
14	Digital Input 15	0	1	R
15	Digital Input 16	0	1	R

1. การ Reset Baud Rate, Parity, Stop bits
ตั้ง Dip Switch Address ของตัวอุปกรณ์ PH-02 ให้เป็น OFF ทั้งหมด ตามรูปที่ 1 หลังจากเลื่อน Dip Switch เป็น OFF รอ 4 วินาที จน LED ทั้งหมดติดค้าง
2. ค่าเริ่มต้นหลังจาก Reset คือ
Baud Rate 9600, Parity None, Stop Bits 1



ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

PH - 02

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 = Disable 1 = Up Counting 2 = Up-Down Count
17	Input Filter	0	1	R/W	Int	0 = Disable 1 = <10 Hz
18	Baud Rate	2400	57600	R/W	Int	2400, 4800, 9600, 19200 38400, 57600
19	Parity	0	2	R/W	Int	0 = None 1 = Even 2 = Odd
20	Stop bits	1	2	R/W	Int	1 = 1 Stop bit 2 = 2 Stop bits
21	Delay Reply	0	255	R/W	Int	0 = Disble > 0 = Enable.(x10 ms)
22	Software Version	n/a	n/a	R	Int	Software Version = 201

Data Registers

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 32 bit Counter with range 0 to 4294967295.
257	Counter 1 LSB					
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	4294967295	R/W	long	Digital Input 16 bits.
289	Digital Inputs LSB					Input 1-16