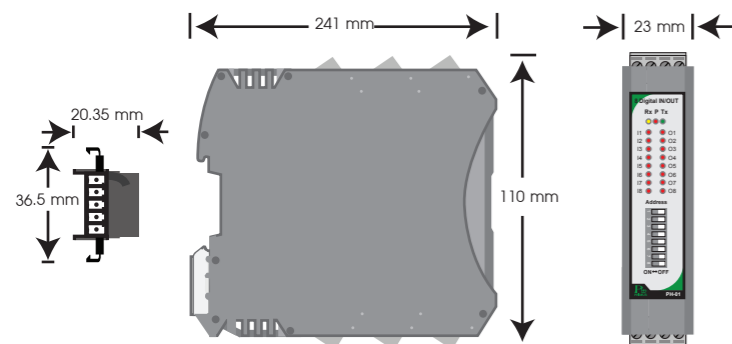


TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

| | | |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Power Supply | 15-30 VDC | |
| Power Consumption | 2 VA | |
| Display | LED | |
| Input | Inputs Points | 8 |
| | 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 |
| Output | Output Points | 8 |
| | Maximum Voltage | 36 VDC |
| | Maximum Current | 100 mA Per Output |
| | Isolation | 1500 Vrms Between Field And Logic |
| Communication | PROTOCOL | MODBUS RTU |
| | Baud Rate | 2400, 4800, 9600, 19200 |
| | 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 | 145 g. | |

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบ RS-485 MODBUS PROTOCOL 8 Input and 8 Output
- Input รับได้ทั้ง NPN and PNP Open Collector, Isolated
- Output แบบ NPN Open Collector, Isolated
- 3 Mode for Counter คือ Disable, Count Up and Count Up + Down
- การทำงานผ่านระบบ RS-485 MODBUS PROTOCOL
- LED แสดงสถานะแต่ละ Input และ Output

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

PH-01 มี 8 Isolate Input และ 8 Isolate Output ภายในตัว สามารถอ่าน และเขียน ข้อมูลผ่านทาง RS-485 MODBUS PROTOCOL นอกจากนี้ Input สามารถทำงานเป็น Counter Function ขนาด 32 Bit เพื่อนับจำนวน Input ที่อ่านได้

การทำงานของ Digital Input

Input ของ PH-01 สามารถใช้ทำงานกับ 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 : ทำงานเป็น Digital Input อ่านสถานะ ON/OFF และ Function Counter Up ของแต่ละ Input ทำงานด้วยค่าที่นับได้ จะเก็บใน 32 Bit Register ของ Counter 1 ถึง Counter 8 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 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

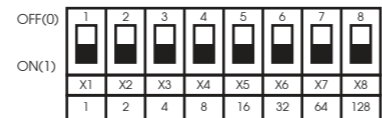
การเลือก Type ของ Input

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

การทำงานของ Digital Output

Output ของ PH-01 มี 8 Output เป็นแบบ NPN

การตั้งค่า Device Address ID



$$\text{Address} = X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8$$

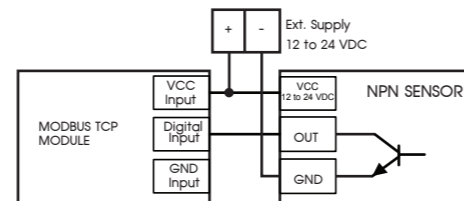
ตัวอย่างการตั้ง Device Address ID

ต้องการตั้ง Address ให้เป็น 21 ทำได้โดยการเลือกสวิตช์ตามรูปด้านล่าง

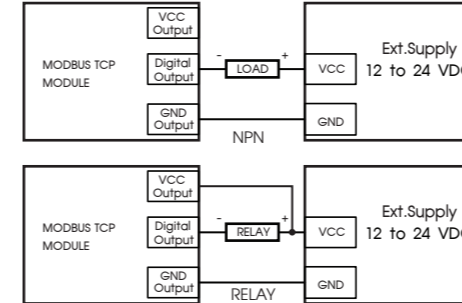


$$\text{Address} = 1 + 4 + 16 = 21$$

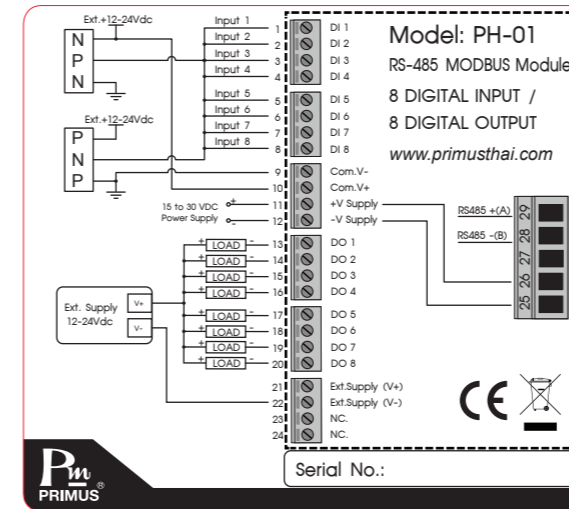
รูปแบบการต่อ Input



รูปแบบการต่อ Output



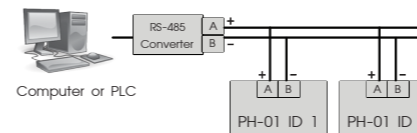
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



SERIAL COMMUNICATION (การสื่อสาร)

The PH-01 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-01 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 |
|---------------|---------------------------|-----------|
| 0x01 | Read Coil Status | No |
| 0x02 | Read Input Status | No |
| 0x03 | Read Holding Registers | No |
| 0x04 | Read Multiple Registers | No |
| 0x05 | Force Single Coil | Yes |
| 0x06 | Preset Single Registers | Yes |
| 0x0F | Force Multiple Coil | 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

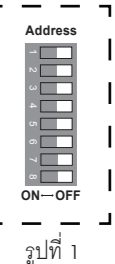
| Modbus Address | Register Name | Low Limit | High Limit | Access |
|----------------|-----------------|-----------|------------|--------|
| 0 | Digital Input 1 | 0 | 1 | R |
| 1 | Digital Input 2 | 0 | 1 | R |
| 2 | Digital Input 3 | 0 | 1 | R |
| 3 | Digital Input 4 | 0 | 1 | R |
| 4 | Digital Input 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 |

Coil Registers

| Modbus Address | Register Name | Low Limit | High Limit | Access |
|----------------|------------------|-----------|------------|--------|
| 0 | Digital Output 1 | 0 | 1 | R/W |
| 1 | Digital Output 2 | 0 | 1 | R/W |
| 2 | Digital Output 3 | 0 | 1 | R/W |
| 3 | Digital Output 4 | 0 | 1 | R/W |
| 4 | Digital Output 5 | 0 | 1 | R/W |
| 5 | Digital Output 6 | 0 | 1 | R/W |
| 6 | Digital Output 7 | 0 | 1 | R/W |
| 7 | Digital Output 8 | 0 | 1 | R/W |

การ Reset Baud Rate, Parity, Stop bits

- ตั้ง Dip Switch Address ของตัวอุปกรณ์ PH-01 ให้เป็น OFF ทั้งหมด ตามรูปที่ 1 หลังจากเลื่อน Dip Switch เป็น OFF รอ 4 วินาที จน LED ทั้งหมดติดค้าง
- ค่าเริ่มต้นหลังจาก Reset คือ Baud Rate 9600, Parity None, Stop Bits 1



ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

PH - 01

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 Output 1 | 0 | 1 | R/W | Int | Status of Digital Outputs |
| 9 | Digital Output 2 | 0 | 1 | R/W | Int | - |
| 10 | Digital Output 3 | 0 | 1 | R/W | Int | - |
| 11 | Digital Output 4 | 0 | 1 | R/W | Int | - |
| 12 | Digital Output 5 | 0 | 1 | R/W | Int | - |
| 13 | Digital Output 6 | 0 | 1 | R/W | Int | - |
| 14 | Digital Output 7 | 0 | 1 | R/W | Int | Status of Digital Outputs |
| 15 | Digital Output 8 | 0 | 1 | R/W | 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 = <10Hz |
| 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 = Disable >0 = Enable.(x10 ms) |
| 22 | Software Version | n/a | n/a | R | Int | Software Version = 101 |

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 | Digital Inputs MSB | 0 | 255 | R/W | long | Digital Input in 8 bits. 1-8 | | | | | | | |
| 273 | Digital Inputs LSB | | | | | | | | | | | | |
| 274 | Digital Outputs MSB | 0 | 255 | R/W | long | Digital Output in 8 bits. 1-8 | | | | | | | |
| 275 | Digital Outputs LSB | | | | | | | | | | | | |