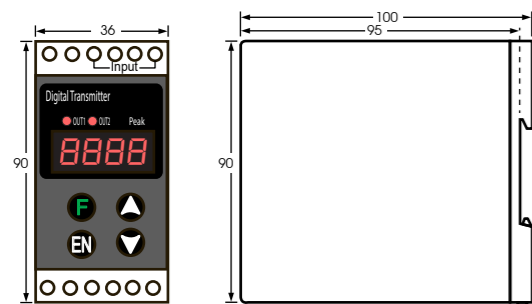




TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply	90-240 VAC 50/60 Hz	
	12-30 VAC/VDC	
Power Consumption	3.5 VA	
Display	7-Segment, 0.4 Inch 4 Digit	
Input	Input Type	
	AC Current	0 - 5 A
	Accuracy	± 0.25 % FSR @ 25 °C
	Sampling Time	250 mSec
Output	2 Output	
	Alarm Output	Relay Contact, 5A/250VAC
	Analog Output	4-20 mA Maximum 500 Ω
	Analog Output Accuracy	4-20 mA ±0.05% FSR, ± 3 ppm/°C
Communication		0-10 VDC ±0.05% FSR, ± 2 ppm/°C
	Protocol	MODBUS RTU
	Baud Rate	2400,4800,9600,19200,38400,57600
	Parity	None, Even, Odd
	Data Bit	8 bit
	Stop Bit	1, 2
Ambient Operation	Support Device Node	128 Node.
	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		36 x 100 x 90 mm.
Weight		225 g.

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



Unit: mm.

DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับ ให้เป็นสัญญาณอนาล็อกมาตรฐาน 4-20 mA, 0-10 Vdc
- สามารถเลือก Output ให้เป็น Relay Alarm ได้
- Input และ Output แยกอิสระจากกัน (Isolation)
- แสดงผลด้วย 7-Segment 4 หลัก
- LED status Output1, Output2
- มีการสื่อสารด้วย RS-485 แบบ Modbus RTU (โดยผ่านทาง Output 2)

GENERAL DESCRIPTION (คุณสมบัติทั่วไป)

IM-D (Signal Transmitter) เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟฟ้า จากสัญญาณไฟฟ้ากระแส 0-5A ให้เป็นสัญญาณอนาล็อกมาตรฐาน 4-20 mA, 0-10 VDC, RS-485 หรือ Relay Alarm โดย IM-D นั้นสามารถเลือก Output ได้สูงสุด 2 ชุดต่อ 1 Signal Input

IM-D มีระบบการวัดค่าสัญญาณ Input และ Output แบบ Isolate ต่อกันทำให้ป้องกันปัญหาเรื่องสัญญาณ Input/Output รบกวนกันเอง

IM-D มี 7-Segment 4 หลักสำหรับแสดงผลการวัดค่ากระแส 0-5A หรือ แสดงค่าสัญญาณอนาล็อกมา Output 4-20 mA, 0-10 Vdc ทำให้สะดวกต่อการวิเคราะห์ และตรวจสอบสัญญาณ Input/Output ได้ง่ายขึ้น

IM-D สามารถสื่อสารด้วย Modbus RTU ได้โดยการเลือกชื่อ Output 2 ให้เป็น RS-485 ทำให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ SCADA ได้

การทำงานของ Alarm Relay

การทำงานของระบบ Alarm ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบการทำงานได้ที่ตัวแปร $RLF1$ และ $RLF2$ โดยตัวแปรดังกล่าวประกอบด้วยตัวเลข 3 หลักคือ

1. ตัวเลขหลักที่หนึ่ง (Most significant digit) เมื่อตั้งค่าเป็น 1 กำหนดให้ Alarm Relay ทำงานแบบ Holding alarm relay คือเมื่อ Alarm Relay ทำงานแล้ว จะทำงานค้างตลอดจนกว่าจะมีการปิด / เปิด ไฟใหม่อีกครั้ง และเมื่อตั้งค่าเป็น 0 คือเป็น Alarm Relay ปกติ

2. ตัวเลขหลักที่สอง (Second digit) เมื่อตั้งเป็น 0 คือการทำงานโดยใช้ Hysteresis โดยไม่มี Stand-by sequence Alarm relay จะทำงานสัมพันธ์กับ $RLH1, RLL1, HYS1, RLH2, RLL2$ และ $HYS2$ โดย Alarm relay ทำงานทันที ที่เป็นไปตามเงื่อนไข ดูการคำนวณที่รูปที่ 1

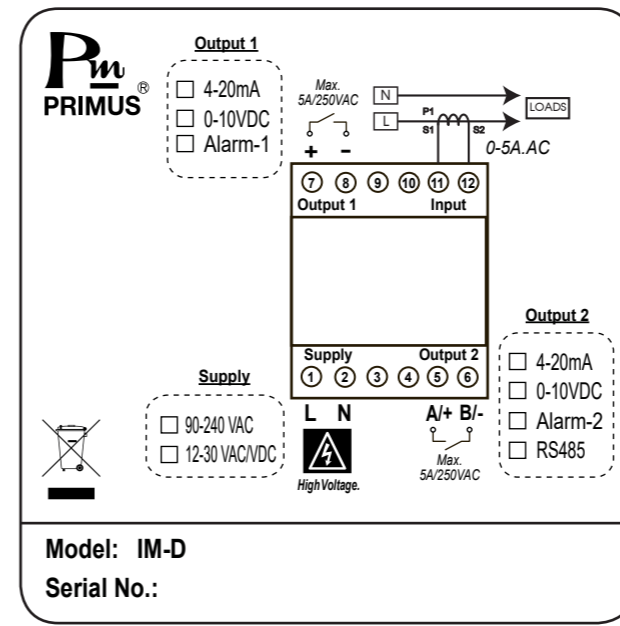
เมื่อตั้งเป็น 1 คือการทำงานโดยใช้ Hysteresis โดยมี Stand-by sequence กล่าวคือทำงานเช่นเดียวกับแบบ 0 แต่ Alarm relay จะไม่ทำงานจนกว่าค่า Process value จะมีค่าอยู่ในช่วงที่ต้องเสียก่อน ดูการคำนวณที่รูปที่ 1

เมื่อตั้งเป็น 2 คือการทำงานแบบไม่มี Hysteresis ในโหมดนี้เมื่อ Process value มีค่าถึงช่วงที่ Alarm relay ทำงานแล้วจะมีการหน่วงเวลาตามค่า $dt1$ หรือ $dt2$ ก่อนจึงจะทำงาน ดูการคำนวณที่รูปที่ 1

3. ตัวเลขหลักสุดท้าย (last significant digit) สำหรับเลือกฟังก์ชันของ Alarm

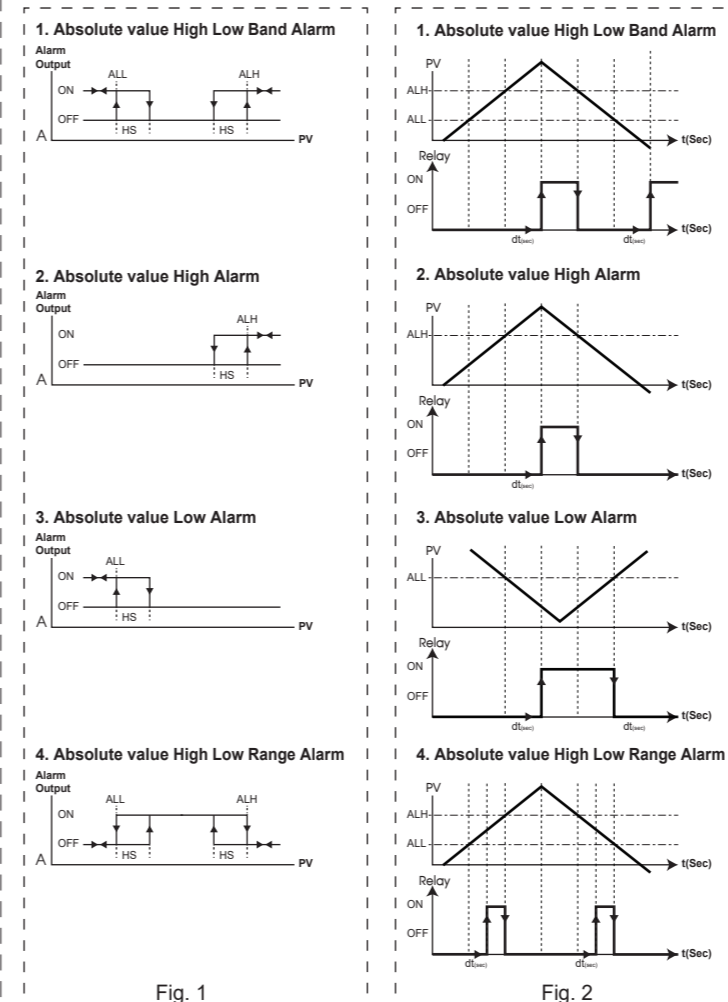
- เมื่อตั้งเป็น 0 คือ Alarm relay ไม่ทำงาน
- เมื่อตั้งเป็น 1 คือ Process value high low band alarm
- เมื่อตั้งเป็น 2 คือ Process value high alarm
- เมื่อตั้งเป็น 3 คือ Process value low alarm
- เมื่อตั้งเป็น 4 คือ Process value high low range alarm

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)

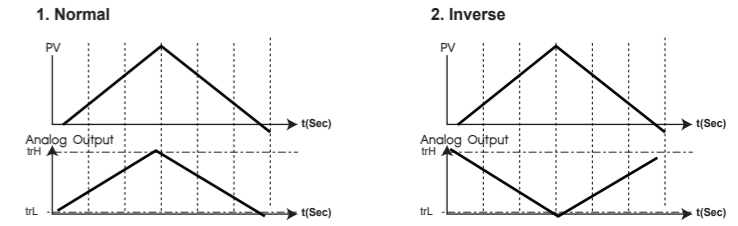


ALARM OUTPUT : Process value (PV) to be used as Alarm Output

Stand-by sequence : After starting operation of step, alarm output does not turn on unless the process value reach the value of OFF position of alarm output.
Hysteresis Mode : By Absolute value or time
1. Hysteresis by Absolute Value (Fig. 1)
2. Hysteresis by Time(Sec) (Fig. 2)



Analog OUTPUT : Process value (PV) to be used as Analog Output



PRIMARY CT SETTING

การตั้งค่า Primary ($Pr1$) สำหรับ IM-D เพื่อให้ใช้กับ Primary ของ CT ภายนอก โดยแบ่งเป็น
CT Output 5A Primary Spec. ของ CT/5A
CT Output 5A Primary Spec. ของ CT/1A x 5

การตั้งค่า Primary ($Pr1$) ของ CT ภายนอก

Ex 1.

หาก CT มีสเปค 100/5 และต้องการให้ IM-D แสดงค่า 100A จะต้องตั้ง Primary = 100

Ex 2.

หาก CT มีสเปค 100/1 และต้องการให้ IM-D แสดงค่า 100A จะต้องตั้ง Primary = 500

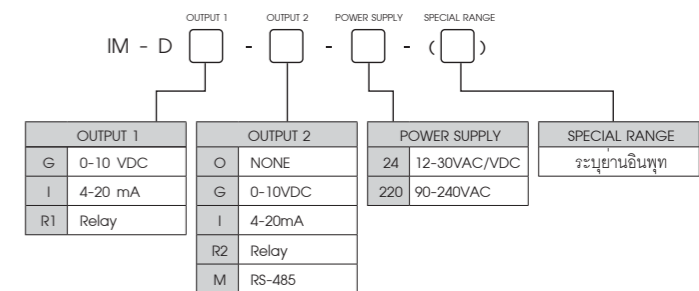
การตั้งค่าเพื่อแสดงผลนั้นจะใช้ (dP), ($Pr1$) ในการคำนวณค่าที่จะนำมาแสดงผล

ตัวอย่าง

Input PV	$Pr1$	Decimal Point (dP)	Display PV
4.321	50	0.00	43.21
4.321	50	0.0	43.2
4.321	50	0	43
4.321	5	0.000	4.321
4.321	5000	0	4321

... โดย ค่า (dP), ($Pr1$) เมื่อนำมาคำนวณแล้วจะต้องไม่ทำให้ช่วงที่อ่านได้เกินกว่าค่าสูงสุดของ Display ...

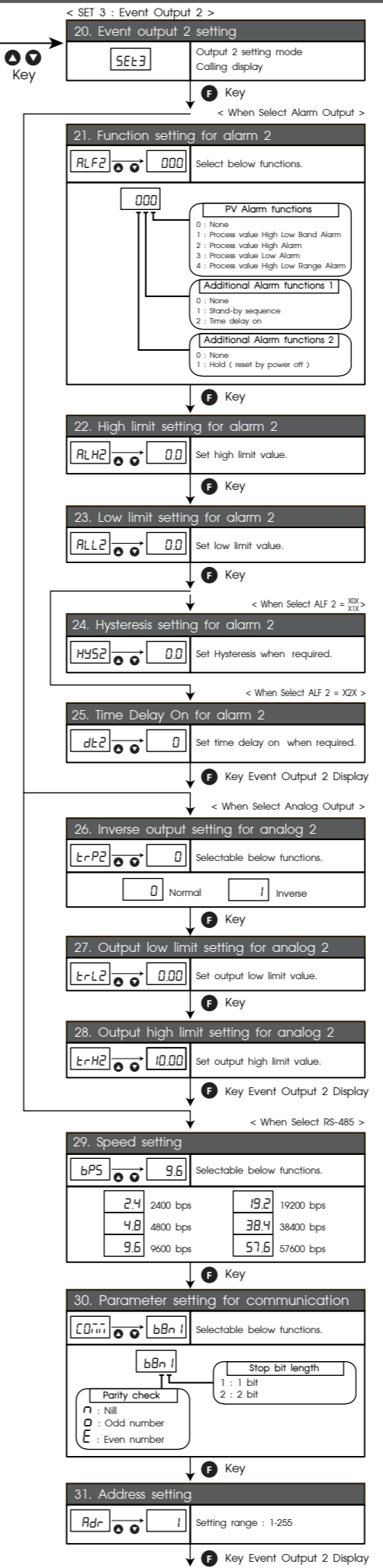
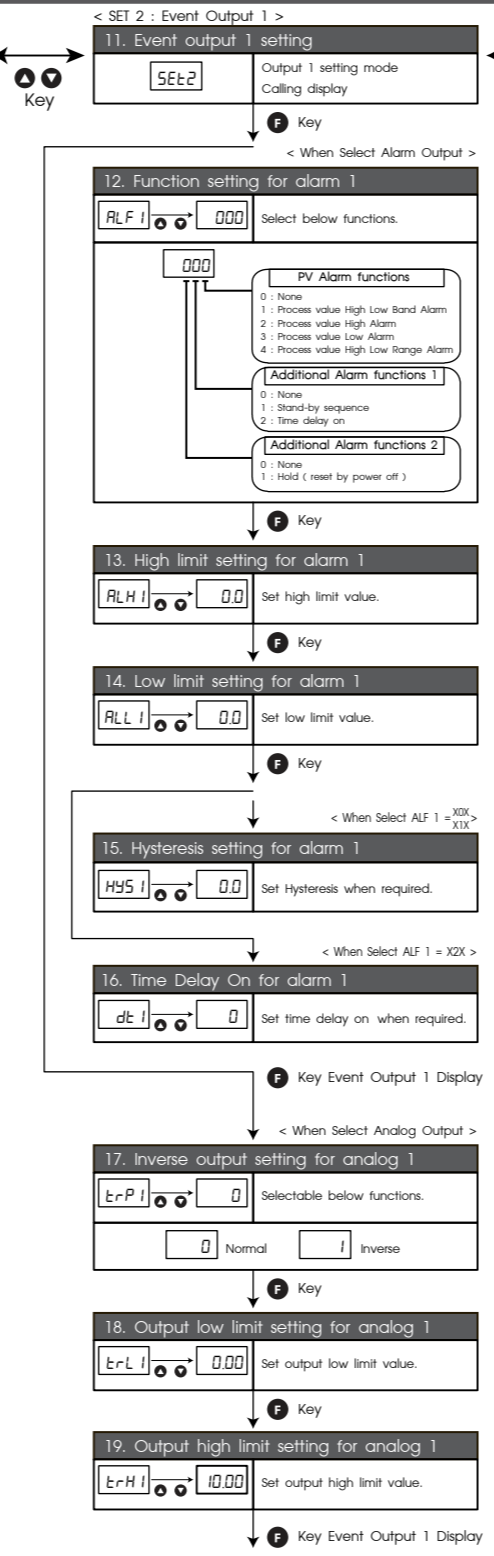
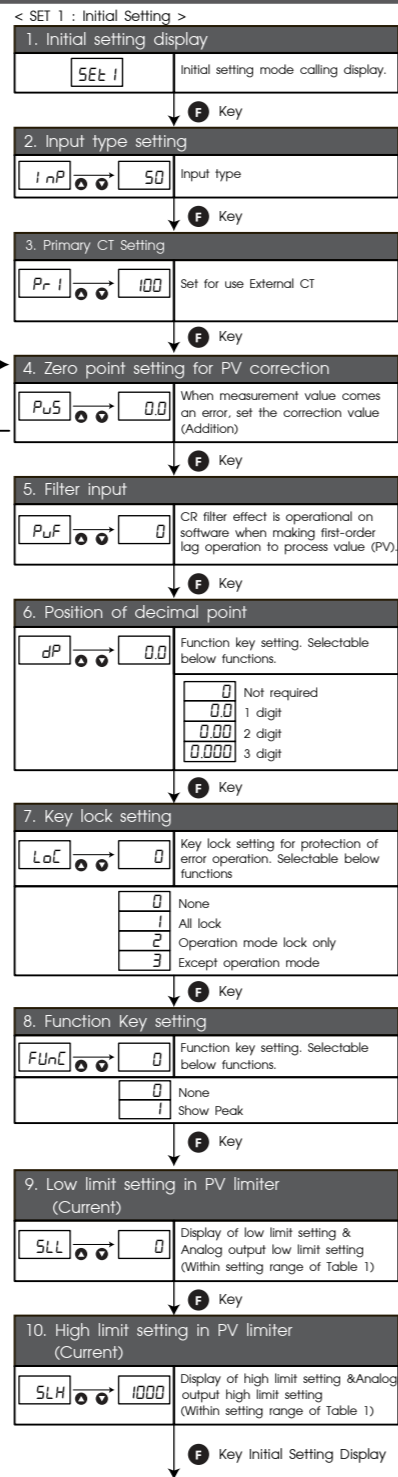
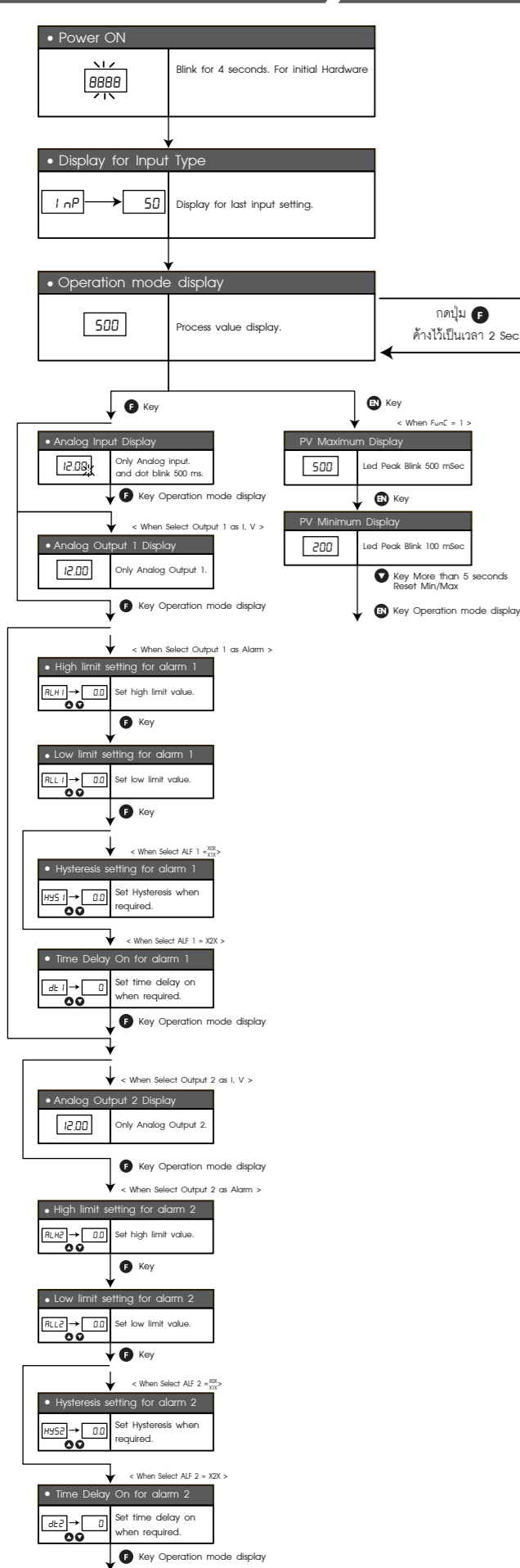
ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)



Example: IM-D-I-G-220

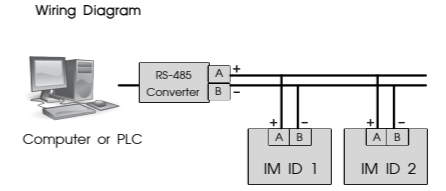
Output 1 = 4-20 mA, Output 2 = 0-10VDC

Power Supply 90-240 VAC



SERIAL COMMUNICATIONS

The IM-Series 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 IM-Series as network up to 128 Node.



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 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
0x03	Read Holding Registers	No
0x04	Read Multiple Registers	No
0x06	Preset Single Registers	Yes
0x08	Loop Back Diagnostic	No

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		

Modbus Function code

Decimtal	Hex	Contents	Format	Word	Access
0	0x0	PV	int	1	Read Only
1	0x1	Analog Output 1	int	1	Read Only
2	0x2	Analog Output 2	int	1	Read Only
3	0x3	Alarm Status	int	1	Read Only
4	0x4	Input Type	int	1	Read Only
5	0x5	Primary CT	int	1	R/W
6	0x6	PV Connection offset	int	1	R/W
7	0x7	PV Filter	int	1	R/W
8	0x8	Decimal Point	int	1	R/W
9	0x9	Lock Key Function	int	1	R/W
10	0xA	Function Key	int	1	R/W
11	0xB	Low Limit	int	1	R/W
12	0xC	High Limit	int	1	R/W
13	0xD	Function Alarm 1	int	1	R/W
14	0xE	Alarm 1 High	int	1	R/W
15	0xF	Alarm 1 Low	int	1	R/W
16	0x10	Alarm 1 Sensitivity	int	1	R/W
17	0x11	Inverse output setting for analog 1	int	1	R/W
18	0x12	Output low limit setting for analog 1	int	1	R/W
19	0x13	Output high limit setting for analog 1	int	1	R/W

Here is an example of a request to read input register 1:

Request		Responses	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	0x00	Slave Address	01
Function	0x04	Function	04
Starting Address Hi	0x00	Byte Count	02
Start Address Lo	0x00	Input Reg. 1 Hi	00
Quantity of Input Reg. Hi	0x00	Input Reg. 1 Lo	19
Quantity of Input Reg. Lo	0x01	CRC Hi	78
CRC Hi	0x31	CRC Lo	FA
CRC Lo	0xCA		

The contents of input register 1 are shown as the 2 bytes values of 00 19 hex, or 25 decimal.

Here is an example of a request to write input register 2 to 00 08 hex:

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Device ID	01	Slave Device ID	01
Function	06	Function	06
Register Address Hi	00	Register Address Hi	00
Register Address Lo	01	Register Address Lo	00
Register Value Hi	00	Register Value Hi	00
Register Value Lo	08	Register Value Lo	08
CRC Hi	D9	CRC Hi	D9
CRC Lo	CC	CRC Lo	CC



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