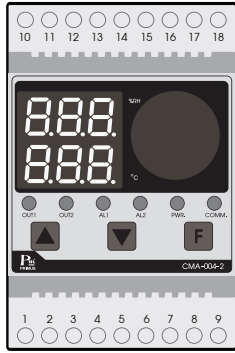




CMA-004-1

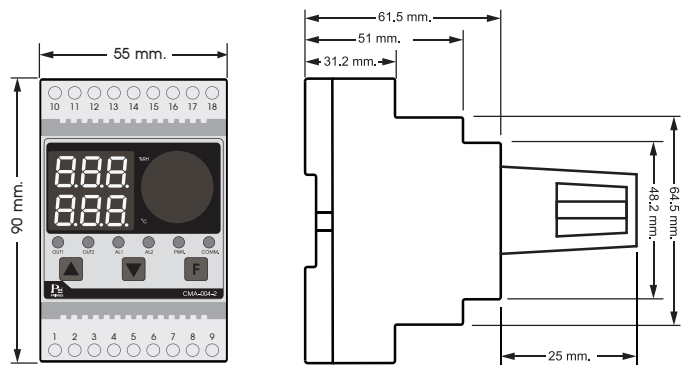


CMA-004-2

TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางเทคนิค)

		CMA-004-1	CMA-004-2
Power Supply		220V~±10% 50Hz	220V~±10% 50Hz
Power Consumption		2.5VA	
Display		7 Segment, Size 0.39 Inch, 3 Digit, (1 Row for CMA-004-1) (2 Row for CMA-004-2)	
		1 LED (Show Output)	2 LED (Show Output)
		1 LED (Show Alarm)	2 LED (Show Alarm)
		1 LED (Show Power Supply)	
		1 LED (Show Communication)	
Temperature Range		-	0-80°C
Temperature Accuracy		-	±1°C
Relative Humidity Range		0-100% RH	
Relative Humidity Accuracy		± 5% RH	
Response Time		5 Sec	
Output	Relay	1 Relay NO/NC 10A, 250VAC	2 Relay NO/NC 10A, 250VAC
	Alarm	1 Alarm NO 3A, 250VAC	2 Alarm NO 3A, 250VAC
Communication	Protocol	MODBUS RTU	
	Baud Rate	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps	
	Parity	None, Odd, Even	
	Stop Bits	1 Bits, 2 Bits	
	Data Bits	8 Bits	
Ambient Operation	Temperature	-20 °C to 60 °C	
	Humidity	85 % RH Non-Condensing	
	Humidity	85 % RH Non-Condensing	
Protection Degree		IP20	
Installation		DIN RAIL	
Material		PC-ABS (UL94V-0)	
Size (mm.)		90 x 55 x 61.5	
Weight		166 g.	

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- CMA-004-Series เป็นอุปกรณ์ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิแบบดิจิตอลภายในตู้ไฟฟ้าตู้คอลโทรล เป็นต้น
- ย่านการวัด
 - ความชื้น (Humidity) : 1 - 100 % RH
 - อุณหภูมิ (Temperature) : 0.00 - 80.0 °C
- แสดงผลด้วย 7-Segment LED 3 หลัก
- มี Relay Output และ Alarm Output (CMA-004-1 จำนวน 1 Relay, 1 Alarm และ CMA-004-2 จำนวน 2 Relay, 2 Alarm)
- มีฟังก์ชันการทำงานทำงานควบคุมแบบ Direct Control (Cooling) และ Reverse Control (Heating)
- ติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์โดยผ่าน RS-485 MODBUS RTU Protocol

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

CMA-004-Series เป็นอุปกรณ์ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิในตัวเดียวกันแบบดิจิตอล โดยสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 รุ่น ดังนี้

CMA-004-1 Digital Hygrostat Controller เป็นอุปกรณ์ควบคุมความชื้นแบบดิจิตอล มีหัววัดความชื้นอยู่ภายในตัว ย่านการวัด 1-100% RH มี 1 Relay Output แบบ NO/NC 10A 250VAC และ 1 Alarm Output แบบ NO 3A, 250VAC แสดงผลด้วย 7-Segment LED 3 หลัก 1 แถว

CMA-004-2 Digital Hygrostat and Thermostat Controller เป็นอุปกรณ์ควบคุมความชื้นอยู่ภายในตัว ย่านการวัด 1-100% RH และมีหัววัดอุณหภูมิภายในตัว ย่านการวัด 0.00-80.0 °C มี 2 Relay Output แบบ NO/NC 10A, 250VAC และ 2 Alarm Output แบบ NO 3A, 250VAC (2 ชุด สำหรับความชื้น และอุณหภูมิ) แสดงผลด้วย 7-Segment LED 3 หลัก 2 แถว

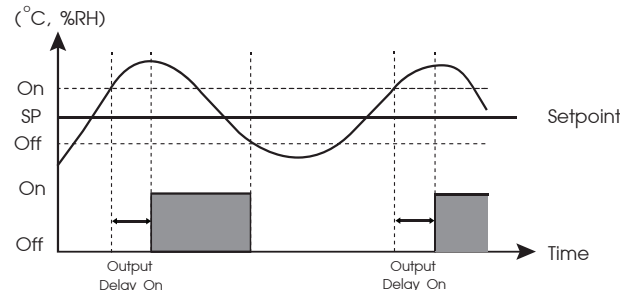
การทำงานของ Output สามารถเลือกฟังก์ชันการควบคุมได้ 2 แบบ คือ Direct Control (Cooling) คือ Output จะทำงานเมื่อค่าที่วัดได้สูงเกินกว่าค่า Setpoint (SP) ที่ตั้งไว้ และ Output จะหยุดทำงานเมื่อค่าที่วัดได้น้อยกว่าค่า Setpoint (SP) (อ้างอิงจากกราฟแสดงการทำงาน) รูปที่ 2

Reverse Control (Heating) คือ Output จะทำงานเมื่อค่าที่วัดได้น้อยกว่า Setpoint (SP) ที่ตั้งไว้ (อ้างอิงจากกราฟแสดงการทำงาน) รูปที่ 2

CMA-004-Series สามารถติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ เพื่อบันทึกค่า หรือ Monitor โดยผ่าน RS-485 MODBUS RTU Protocol

การทำงานของ Alarm เป็นแบบ Absolute โดยค่าที่ใช้ในการติดต่อการทำงานของ Alarm จะแยกเป็นอิสระกับค่า Setpoint Value (SP) หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการกำหนดช่วงติดต่อการทำงานของ Relay โดยไม่นำค่า SP มาคำนวณด้วย โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ High-Low Alarm, High Alarm, Low Alarm และ High-Low Range Alarm

กราฟแสดงการทำงานของฟังก์ชันการควบคุม (Output Control Function)

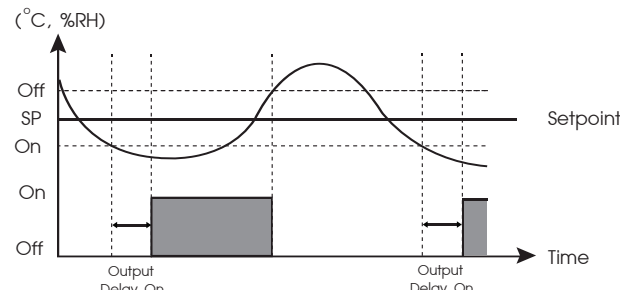


รูปที่ 1 Direct Control (Cooling)

Example

SP1 = 40.0 %RH, On = 1.0, Off = 1.0 SP2 = 50.0 °C, On = 3.0, Off = 3.0
เมื่อ 41.0 %RH ≥ SP+On, OUT1 : On เมื่อ 53.0 °C ≥ SP+On, OUT2 : On
เมื่อ 38.9 %RH < SP-Off, OUT1 : Off เมื่อ 46.9 °C < SP-Off, OUT2 : Off

*การทำงานของ Output Delay On (Odo) จะทำงานเมื่อ PV อยู่ในเงื่อนไขจนครบเวลา



รูปที่ 2 Reverse Control (Heating)

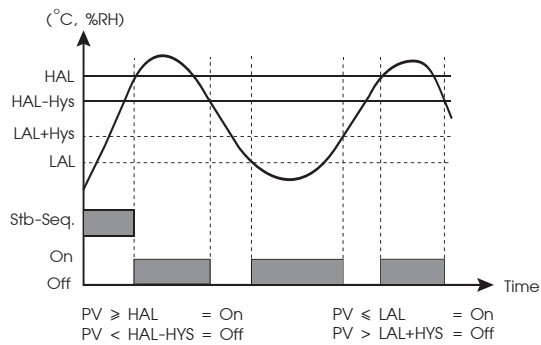
Example

SP1 = 40.0 %RH, On = 1.0, Off = 1.0 SP2 = 50.0 °C, On = 3.0, Off = 3.0
เมื่อ 39 %RH ≤ SP-On, OUT1 : On เมื่อ 47 °C ≤ SP-On, OUT2 : On
เมื่อ 41.1 %RH > SP+Off, OUT1 : Off เมื่อ 53.1 °C > SP+Off, OUT2 : Off

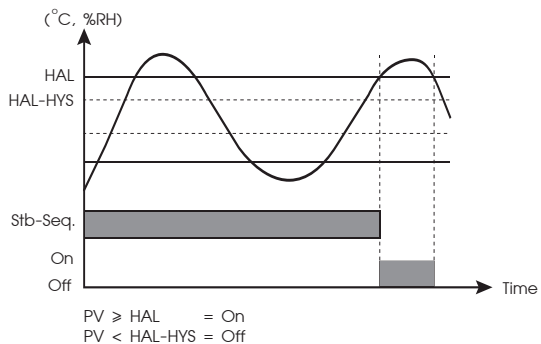
*การทำงานของ Output Delay On (Odo) จะทำงานเมื่อ PV อยู่ในเงื่อนไขจนครบเวลา

กราฟแสดงการทำงานของฟังก์ชันอะลาม (Alarm Function)

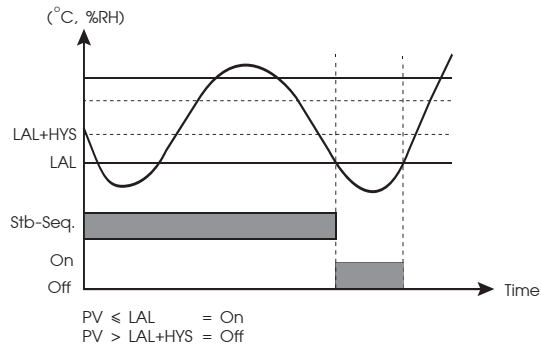
1.Absolute Value High-Low Band Alarm



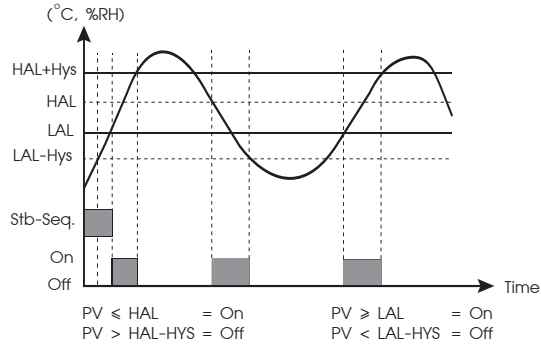
2.Absolute Value High Alarm



3.Absolute Value Low Alarm

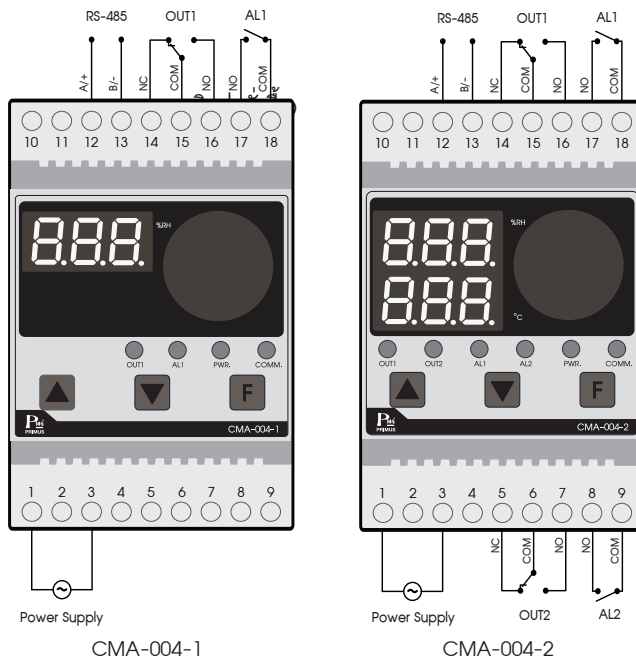


4.Absolute Value High-Low Range Alarm



การทำงานของ Stand-by Sequence จะเริ่มการตรวจสอบสถานะ หากพบว่าขณะเริ่มใช้งานอุปกรณ์ ค่าอ่านได้ตรงกับเงื่อนไข Alarm จะยังไม่สั่งให้ Alarm ทำงาน จนกว่ามีการเข้าเงื่อนไขเป็นครั้งที่สอง จึงจะสั่งให้ Alarm ทำงาน และหยุดการทำงาน Stand-by Sequence

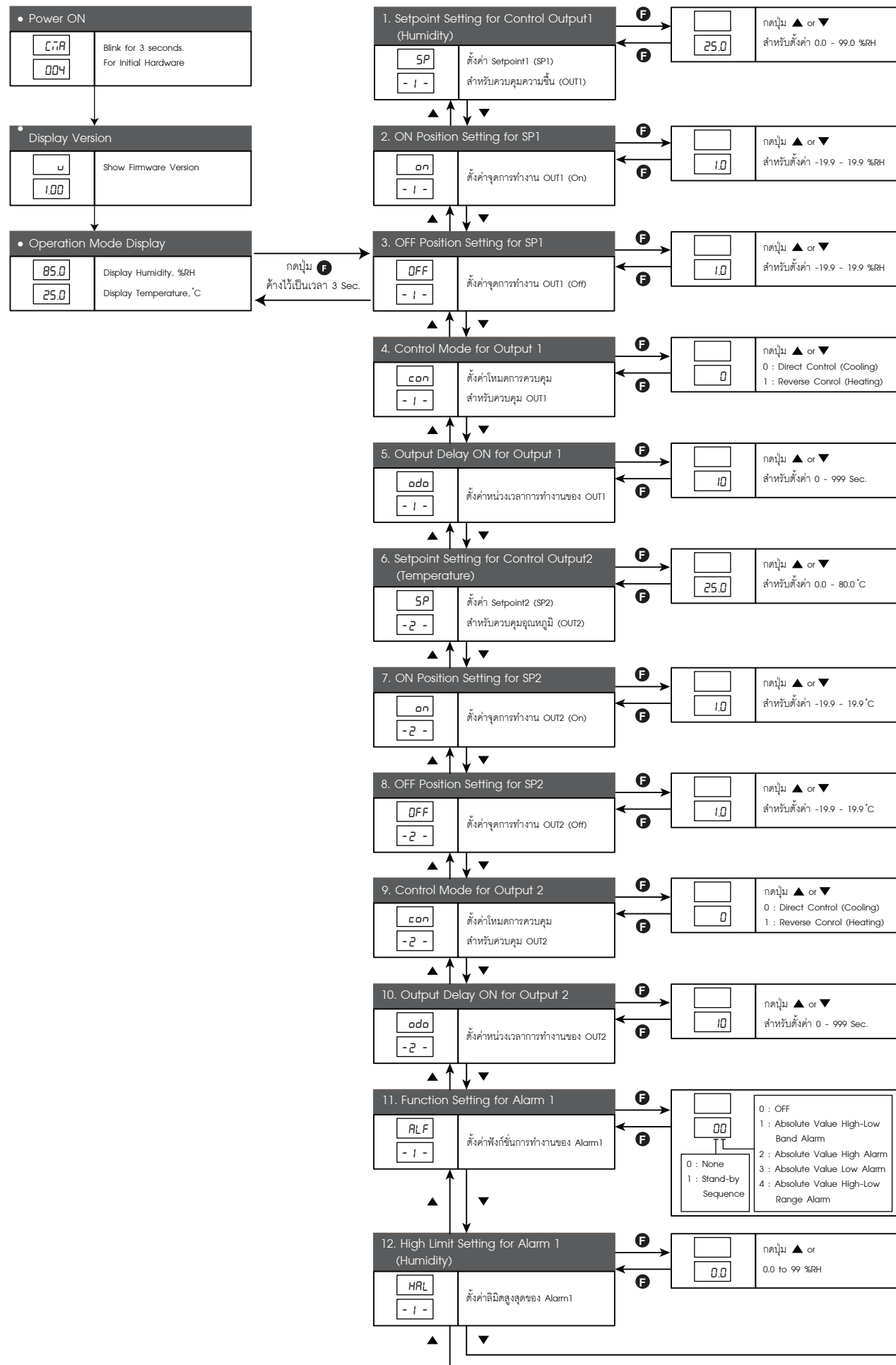
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



ORDERING CODE

CMA-004 -		INPUT	OPTION
1	HYGROSTAT	NONE	NONE
2	HYGROSTAT AND THERMOSTAT	M	RS-485

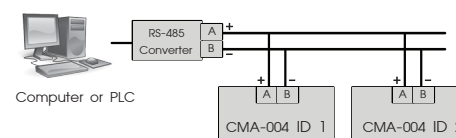
SETTING PARAMETER (การตั้งค่าใช้งาน)



SERIAL COMMUNICATION (การสื่อสาร)

The CMA-004-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 CMA-004-Series 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
0x03	Read Holding Registers	No
0x04	Read Multiple Registers	No
0x06	Preset Single Registers	Yes
0x10	Preset Multiple Registers	Yes

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 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).

ตาราง MODBUS ของ KM-20 ดังตารางต่อไปนี้

Modbus Table 1

Reg. Address	Reg. Name	Description Name	Format	Word	Access
Decimal	Hex				
0	0x0	PV1	Process Value of Humidity	int	1 Read Only
1	0x1	PV2	Process Value of Temperature	int	1 Read Only
2	0x2	SP1	Set Point for Output Control Humidity	int	1 Read/Write
3	0x3	SP2	Set Point for Output Control Temperature	int	1 Read/Write
4	0x4	ON1	Control Sensitivity Setting for SP1	int	1 Read/Write
5	0x5	OFF1	OFF Position Setting for SP1	int	1 Read/Write
6	0x6	CON1	Control mode for Output1	int	1 Read/Write
7	0x7	ODO1	Output Delay ON for Output1	int	1 Read/Write
8	0x8	ON2	Control Sensitivity Setting for SP2	int	1 Read/Write
9	0x9	OFF2	OFF Position Setting for SP2	int	1 Read/Write
10	0xA	CON2	Control mode for Output2	int	1 Read/Write
11	0xB	ODO2	Output Delay ON for Output2	int	1 Read/Write
12	0xC	ALF1	Function Setting for Alarm1	int	1 Read/Write
13	0xD	ALH1	High Limite Setting for Alarm1 (Humidity)	int	1 Read/Write
14	0xE	ALL1	Low limite Setting for Alarm1 (Humidity)	int	1 Read/Write
15	0xF	HYS1	Control Sensitivity Setting for Alarm1 (Humidity)	int	1 Read/Write
16	0x10	ALF2	Function Setting for Alarm2	int	1 Read/Write
17	0x11	ALH2	High limite Setting for Alarm2 (Temperature)	int	1 Read/Write
18	0x12	ALL2	Low limite Setting for Alarm2 (Temperature)	int	1 Read/Write
19	0x13	HYS2	Control Sensitivity Setting for Alarm2 (Temperature)	int	1 Read/Write
20	0x14	PAO	Power on Alarm Override	int	1 Read/Write
21	0x15	LOC	Key Lock Parameter Setting	int	1 Read/Write
22	0x16	PVS1	PV Correction 1	int	1 Read/Write
23	0x17	PVS2	PV Correction 2	int	1 Read/Write



PRIMUS บริษัท ไพรมัส จำกัด (สาขา 00012)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105536011803
118/60 หมู่ที่ 18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
118/60 Moo 18 Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120
Tel. : 0-2693-7005 Fax. : 02-147-4206 Hotline : 090-197-9601
E-mail : sales@primusthai.com, www.primusthai.com, www.primus.co.th