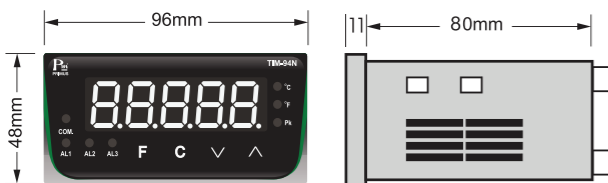




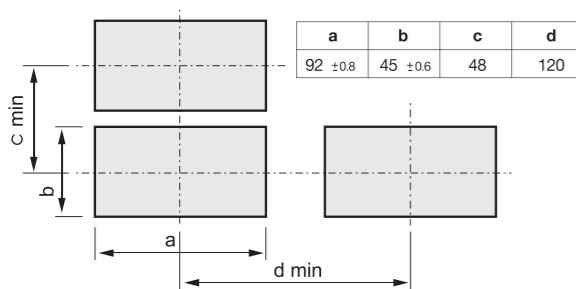
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางเทคนิค)

Power supply	100 - 250 VAC 50/60 Hz
Power consumption	24 VAC/VDC ±15% 3 VA
Display	7-Segment, Size 0.56 Inch, 5 Digit
	3 LED (Show Alarm Relay)
	1 LED (Show Communication)
	1 LED (Show PV Peak)
Input	Thermocouple Type K, J, R, T, N, S, E.
	RTD PT100
	Current 0-20mA, 4-20mA
	Voltage 0-75 mV, 0-150 mV, 0-1 VDC, 0-5 VDC, 0-10 VDC
	Accuracy ± 0.25 % of Measurement range at 25 °C
	Sampling time 0.25 Sec.
	Alarm relay 3 Alarm 5A 250VAC
Output	Transfer current 4 - 20 mA
	Transfer voltage 0 - 10 VDC
	Output Impedance Load 500 Ω for 4 - 20 mA Output Load 1 kΩ for 0 - 10 VDC Output
Accuracy	± 0.25 % of Output Range
Communication	Protocol Modbus RTU
	Address 1 - 127
	Baud rate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps
	Parity None, odd, Even
	Data Bit 8 bit
	Stop Bit 1, 2
	Support device node recommend less than 32
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	Front protection rating IP52
	Case protection rating IP30
Installation	Panel, Mounting
Material	ABS-V0
Size	96 x 80 x 48 mm.
Weight	205 g.

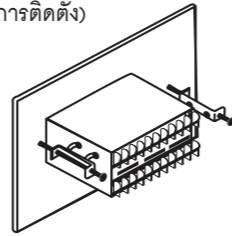
DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)



INSTALLATION (การติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- อุปกรณ์วัดและแสดงผลค่าสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน, ค่าอุณหภูมิ, ความชื้น, Pressure และ Process ต่างๆ
- มี Alarm relay สำหรับกำหนดเงื่อนไขการใช้งานได้
- รับสัญญาณอินพุตประเภท
 - Thermocouple
 - RTD (PT100)
 - Current Analog : 0-20mA, 4-20mA
 - Voltage Analog : Technical Specification
- แสดงผลโดย 7-Segment ขนาด 0.56 นิ้ว จำนวน 5 หลัก
- สื่อสารผ่าน Computer โดย RS485 Modbus RTU Protocol
- LED แสดงการทำงานของ Alarm และ Communication
- มี Option Transfer Output 4-20mA / 0-10VDC ได้ทั้งแบบ Direct และ Inverse
- มี Lock Function ป้องกันการเปลี่ยนค่า Setting ผ่านหน้าจอ
- มี Function Peak Hold แสดงค่าสูงสุดของ Process ต่างๆได้ และสามารถ Reset ค่า Peak Hold ในหน้าแสดงค่า Peak Hold โดยกดปุ่ม ขึ้น และลง ค้างไว้ 3 วินาที
- Manual Transfer Output Function สามารถสั่งให้จ่ายสัญญาณมากน้อยได้ตามต้องการ
- Absolute Input Function แสดงค่าบวกตลอดเวลา ไม่ว่าจะต่อขั้ว +/-
- แสดงสัญลักษณ์ขีดบนและล่าง เมื่อสัญญาณของ Input ที่เข้ามาสูงกว่าหรือต่ำกว่า Setting Range Of Input
- สัญลักษณ์ Symbol ของ Input ให้ตรงกับ Manual

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

TIM-94N เป็นอุปกรณ์วัดและแสดงผลแบบดิจิทัล โดยวัดและแสดงผลค่าสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน และค่าอุณหภูมิและ Process ต่างๆ พร้อม Alarm Output โดยรับสัญญาณอินพุตประเภท Thermocouple PT100, Current Analog (0-20 mA, 4-20 mA) และ Voltage Analog (ตามตาราง Technical Specification) มี Alarm Relay Output สูงสุด 3 Alarm, 18 Alarm function ในการตั้งค่าสำหรับติดต่อ Load ได้ตามต้องการและ Analog Transfer Output สำหรับต่อร่วมกับอุปกรณ์อื่นก็ได้ สามารถตั้ง Range High-Low Limit สำหรับ Input ต่างๆ ได้ตาม Table 1.

TIM-94N series เหมาะสำหรับการติดตั้งในเครื่องจักรเพื่อ แสดงค่าของ Process ต่างๆ

Table 1. Select input sensors and input setting range limit. (ตารางอินพุต)

Symbol	Input Type	Setting range/Display range	
		Minimum	Maximum
00	Thermocouple type K	-200 °C	1372 °C
		-328 °F	2501 °F
01	Thermocouple type J	-200 °C	1200 °C
		-328 °F	2192 °F
02	Thermocouple type R	-50 °C	1768 °C
		-58 °F	3214 °F
03	Thermocouple type T	-200 °C	400 °C
		-328 °F	752 °F
04	Thermocouple type N	-200 °C	1300 °C
		-328 °F	2372 °F
05	Thermocouple type S	-50 °C	1768 °C
		-58 °F	3214 °F
06	Thermocouple type E	-200 °C	1000 °C
		-328 °F	1832 °F
07	PT100	-200 °C	850 °C
		-328 °F	1562 °F
10	0-20 mADC	0.00	20.00
		4.00	20.00
11	4-20 mADC	0.00	20.00
		4.00	20.00
20	0-75 mVDC	0.00	75.00
		0.00	150.00
21	0-150 mVDC	0.00	150.00
		0.00	1.00
22	0-1 VDC	0.00	1.00
		0.00	5.00
23	0-5 VDC	0.00	5.00
		0.00	10.00
24	0-10 VDC	0.00	10.00
		-75.00	75.00
26	±150 mVDC	-150.00	150.00
		-1.00	1.00
27	±1 VDC	-5.00	5.00
		-10.00	10.00
28	±5 VDC	-10.00	10.00
		-40 °C	150 °C
29	±10 VDC	-40 °F	302 °F
		-40 °C	150 °C
40	PTC 1K	-40 °C	150 °C
		-40 °F	302 °F

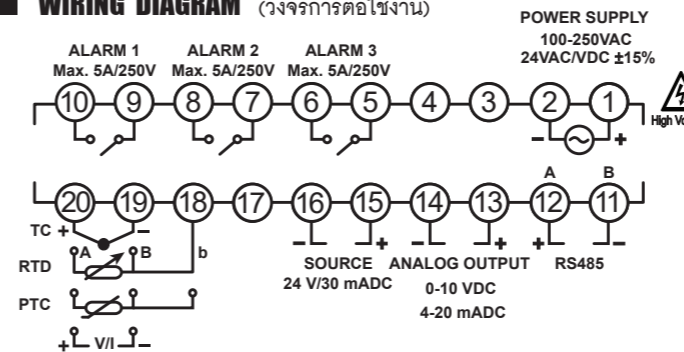
Table 2. Analog Input scaling setting range.

Symbol	Input Type	Setting range/Display range	
		Non-Decimal Point	Decimal Point
00	Thermocouple type K	-200 - 1372 °C	-200.0 - 1372.0 °C
		-328 - 2501 °F	-328.0 - 2501.0 °F
01	Thermocouple type J	-200 - 1200 °C	-200.0 - 1200.0 °C
		-328 - 2192 °F	-328.0 - 2192.0 °F
02	Thermocouple type R	-50 - 1768 °C	-50.0 - 1769.0 °C
		-58 - 3214 °F	-58.0 - 3214.0 °F
03	Thermocouple type T	-200 - 400 °C	-200.0 - 400.0 °C
		-328 - 752 °F	-328.0 - 752.0 °F
04	Thermocouple type N	-200 - 1300 °C	-200.0 - 1300.0 °C
		-328 - 2372 °F	-328.0 - 2372.0 °F
05	Thermocouple type S	-50 - 1768 °C	-50.0 - 1768.0 °C
		-58 - 3214 °F	-58.0 - 3214.0 °F
06	Thermocouple type E	-200 - 1000 °C	-200.0 - 1000.0 °C
		-328 - 1832 °F	-328.0 - 1832.0 °F
07	PT100	-200 - 850 °C	-200.0 - 850.0 °C
		-328 - 1562 °F	-328.0 - 1562.0 °F
10	DC 0-20 mA		
20	DC 0-75 mV		
22	DC 0-1 VDC		-1999.9 - 1999.9
24	DC 0-10 VDC	-19999 - 19999	-19.999 - 19.999
26	±150 mV		
28	±5 VDC		
40	PTC 1K	-40 - 150 °C	-40.0 - 150.0 °C

Table 3. Transfer output setting range.

Symbol	Output Type	Setting range / Display range	
		Minimum	Maximum
G	Transfer 0-10VDC	0.00	10.00
I	Transfer 4-20mA	4.00	20.00

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



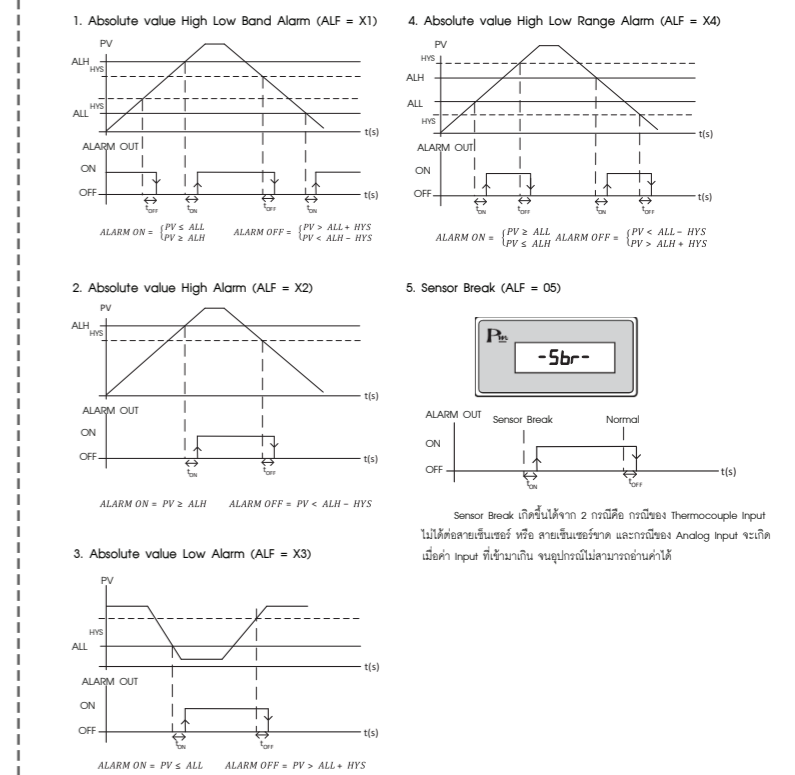
WARNING

- Make sure the correct wiring connection before turning on electricity. Mis-wiring may cause malfunction of the unit and fire.
- Never modify the unit to prevent damage or incident such as malfunction and fire etc.

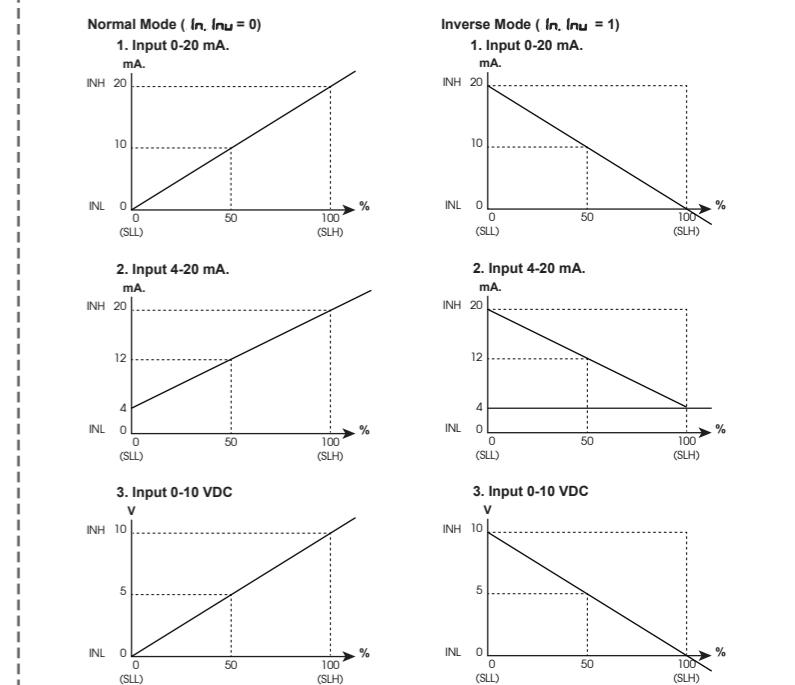
- การแสดงผลของปุ่มด้านหน้า และสถานะของ LED
- AL1** ● ใช้การทำงานของ Alarm 1
 - AL2** ● ใช้การทำงานของ Alarm 2
 - AL3** ● ใช้การทำงานของ Alarm 3
 - COM** ● ใช้สถานะของการสื่อสาร
 - °C** ● ใช้หน่วยวัดองศา °C
 - °F** ● ใช้หน่วยวัดองศา °F
 - PK** ● ใช้หน่วยวัด PV Peak
 - F** ● กดเพื่อเข้าโปรแกรม หรือตั้งค่า Shortcut
 - C** ● กดเพื่อตัดค่า Peak Hold และสามารถ Reset ค่า Peak Hold โดยกดปุ่ม ขึ้น และลง ค้างไว้ 3 วินาที
 - ● กดเพื่อลดค่า หรือเลือกค่าโปรแกรม
 - ▲** ● กดเพื่อเพิ่มค่า หรือเลือกค่าโปรแกรม

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

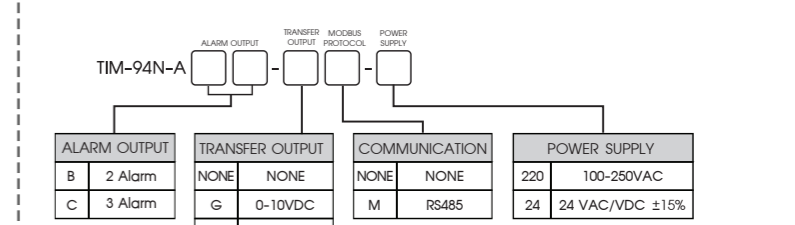
Stand-by Sequence : After Starting Operation of Step, Alarm Output Does not Turn On Unless The Process Value Reach the Value of OFF Position of Alarm Output.



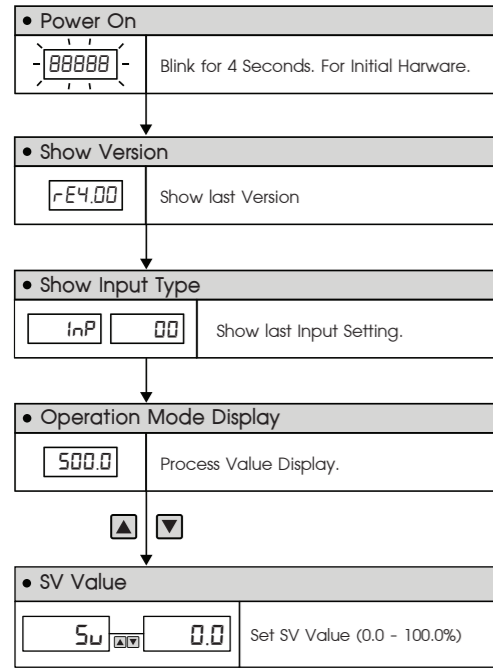
DISPLAY SCALING FOR ANALOG



ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)



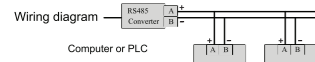
OPERATION SETTING



Press [F] more than 3 seconds

SERIAL COMMUNICATIONS

The TIM-94N are equipped with a RS485 serial communications interface to allow connection to computers or PLCs. MODBUS protocol is provided as standard communication. The user can connect TIM-94N as network up to 127 nodes.



MODBUS PROTOCOL
This MODBUS Protocol has been implemented in accordance with MODBUS.ORG MODBUS Application Protocol Specification V1.1 with the following conditions applying.
The following conditions apply Baudrate can be selected refer

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 query is not an allowable address for the server (or slave).
03	ILLEGAL DATA VALUE	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).

Modbus RTU Table TIM-94N

Address	Content	Format	Word	Access	
512	0x200	PV	int	1	R
513	0x201	Status of Alarm*	int	1	R
514	0x202	PV Peak Hold	int	1	R
515	0x203	SV	int	1	R/W
516	0x204	Input Type	int	1	R/W
517	0x205	PV Gain	int	1	R/W
518	0x206	PV Adjust	int	1	R/W
519	0x207	PV Filter	int	1	R/W
520	0x208	Decimal Point	int	1	R/W
521	0x209	Unit (C/F)	int	1	R/W
522	0x20A	Lock Key	int	1	R/W
523	0x20B	Analog Input Absolute	int	1	R/W
524	0x20C	Analog Input Inverse	int	1	R/W
525	0x20D	Analog Input High Limit	int	1	R/W
526	0x20E	Analog Input Low Limit	int	1	R/W
527	0x20F	Setting Limit High	int	1	R/W
528	0x210	Setting Limit Low	int	1	R/W
529	0x211	Analog Output	int	1	R/W
530	0x212	Analog Output Inverse	int	1	R/W
531	0x213	Analog Output High Limit	int	1	R/W
532	0x214	Analog Output Low Limit	int	1	R/W
533	0x215	Function Alarm 1	int	1	R/W
534	0x216	High Alarm 1	int	1	R/W
535	0x217	Low Alarm 1	int	1	R/W
536	0x218	Hysteresis Alarm 1	int	1	R/W
537	0x219	Delay On Alarm 1	int	1	R/W
538	0x21A	Delay Off Alarm 1	int	1	R/W
539	0x21B	Function Alarm 2	int	1	R/W
540	0x21C	High Alarm 2	int	1	R/W
541	0x21D	Low Alarm 2	int	1	R/W
542	0x21E	Hysteresis Alarm 2	int	1	R/W
543	0x21F	Delay On Alarm 2	int	1	R/W
544	0x220	Delay Off Alarm 2	int	1	R/W
545	0x221	Function Alarm 3	int	1	R/W
547	0x222	High Alarm 3	int	1	R/W
547	0x223	Low Alarm 3	int	1	R/W
548	0x224	Hysteresis Alarm 3	int	1	R/W
549	0x225	Delay On Alarm 3	int	1	R/W
550	0x226	Delay Off Alarm 3	int	1	R/W
551	0x227	Address	int	1	R
552	0x228	Baud rate	int	1	R
553	0x229	Communication	int	1	R
554	0x22A	Error code**	int	1	R

Speed setting
The format is MODBUS RTU UART data can be selected refer menu 36
Communication setting
Data is considered to be half duplex using 2 wire.

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 codes

Function code	Operation	Broadcast
03	Read Holding Register	YES
04	Read Input Register	YES
06	Write Single Register	YES

Here is an example of a request to write input register 2 to 00 08 hex (Function code 06)

Request	Response		
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	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

Here is an example of a request to read input register 1: (Function code 04)

Request	Response		
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	01
Function	04	Function	04
Starting Address Hi	00	Byte Count	02
Starting Address Lo	00	Input Reg. 1 Hi	00
Quantity of Input Reg. Hi	00	Input Reg. 1 Lo	19
Quantity of Input Reg. Lo	01	CRC HI	78
CRC HI	31	CRC Lo	FA
CRC Lo	CA		

The contents of input register 1 are shown as the 2 bytes values of 00 9 hex, or 25 decimal.

*Status of Alarm
AL1 = 1
AL2 = 2
AL3 = 4
Ex. AL1 ON, AL2 ON = 1+2 = 3

**Error code
Sensor break = 16
Under low limit = 32
Over high limit = 64

1. Input Type Setting
InP [00] Select input type Refer to table 1

2. Decimal Point Selection
dP [0.0] Thermocouple, PT100
[0] None required
[0.0] Required
Analog input
[0] None required
[0.0] 1 Digit
[0.00] 2 Digits
[0.000] 3 Digits
[0.0000] 4 Digits

3. PV Correction Gain
PvG [1.00] When measurement value error, set the correction value (Gain 0.80 - 1.20)

4. PV Correction
PvS [0.0] When measurement value error, set the correction value (Addition -19999 - 19999)

5. PV Filter
PvF [0] Filter effects operational to process value(PV) (0 - 15)

6. SV/PV Display
CrF [C] Select temperature unit (°C or °F)

7. Analog Absolute Display Setting
In.RbS [0] Set 1 for Display Absolute Value (When Wrong Wiring)

8. Analog Inverse Display Setting
In.Inu [0] Set 1 for Inverse Display (Analog Input Only)

9. High Limit Setting in Analog Input Limiter
In.H [0] Sets scaling high limit value Refer to Table 1.

10. Low Limit Setting in Analog Input Limiter
In.L [0] Sets scaling low limit value Refer to Table 1.

11. High Limit Setting
SLH [100.0] Sets scaling high limit value for Display Refer to Table 2.

12. Low Limit Setting
SLL [0.0] Sets scaling low limit value for Display Refer to Table 2.

13. Transfer Output Setting
TrO [Pv] Change by PV or SV

14. High Limit Setting for Transfer Output
TrH [20.00] Set scaling high limit value for transfer output. Refer to Table 3.

15. Low Limit Setting for Transfer Output
TrL [4.00] Set scaling low limit value for transfer output. Refer to Table 3.

16. Transfer Output Polarity
TrP [0] Set 1 for Inverse Transfer Output Value.

17. Function Setting for Alarm 1
ALF1 [00] Select below functions.

PV Alarm Functions	
0	None
1	Absolute Value High Low Band Alarm
2	Absolute Value High Alarm
3	Absolute Value Low Alarm
4	Absolute Value High Low Range Alarm
5	Sensor break*

Additional Alarm Function	
0	None
1	Stand-by Sequence
2	Hold Alarm (Reset by power off)
3	Stand-by Sequence & Hold

18. High Limit Setting for Alarm 1
ALH1 [0.0] Set high limit value for alarm 1. (-19999 - 19999)

19. Low Limit Setting for Alarm 1
ALL1 [0.0] Set low limit value for alarm 1. (-19999 - 19999)

20. Hysteresis Setting for Alarm 1
HYS1 [0.0] Set Hysteresis when required. (-19999 - 19999)

21. Delay Time on Alarm 1
Ton1 [0] Set delay time (Alarm on) when required. (0 - 10.0 Sec)

22. Delay Time off Alarm 1
ToF1 [0] Set delay time (Alarm off) when required. (0 - 10.0 Sec)

23. Function Setting for Alarm 2
ALF2 [00] Select Refer to menu 17.

24. High Limit Setting for Alarm 2
ALH2 [0.0] Set high limit value for alarm 2. (-19999 - 19999)

25. Low Limit Setting for Alarm 2
ALL2 [0.0] Set low limit value for alarm 2. (-19999 - 19999)

26. Hysteresis Setting for Alarm 2
HYS2 [0.0] Set Hysteresis when required. (-19999 - 19999)

27. Delay Time on Alarm 2
Ton2 [0] Set delay time (Alarm on) when required. (0 - 10.0 Sec)

28. Delay Time off Alarm 2
ToF2 [0] Set delay time (Alarm off) when required. (0 - 10.0 Sec)

29. Function Setting for Alarm 3
ALF3 [00] Select Refer to menu 17.

30. High Limit Setting for Alarm 3
ALH3 [0.0] Set high limit value for alarm 3. (-19999 - 19999)

31. Low Limit Setting for Alarm 3
ALL3 [0.0] Set low limit value for alarm 3. (-19999 - 19999)

32. Hysteresis Setting for Alarm 3
HYS3 [0.0] Set Hysteresis when required. (-19999 - 19999)

33. Delay Time on Alarm 3
Ton3 [0] Set delay time (Alarm on) when required. (0 - 10.0 Sec)

34. Delay Time off Alarm 3
ToF3 [0] Set delay time (Alarm off) when required. (0 - 10.0 Sec)

35. Address Setting
Addr [1] Set Address of Device 1-127

36. Baud Rate Setting
bPS [9.6] Select speed of communication

48	4800 bps	384	38400 bps
96	9600 bps	576	57600 bps
192	19200 bps		

37. Communication Setting
CoP [b8n1] Select Stop bit / Parity bit

b8n1	
Parity bit	Stop bit
n: None	1: 1 Stop bit
o: Odd	2: 2 Stop bit
e: Even	

38. Key Lock Setting
LoC [0] Select below function.

0	None
1	Lock all parameter
2	Input parameter
3	Output parameter

