



คู่มือการใช้งาน (User Manual)

DC Amp Meter

Model : DC2-B21_DC2-B22



DC AMP Meter

DC2-B21,DC2-B22



- ขนาด 96 x 48 mm ลึก 65 mm ใช้ขั้วติดหน้าตู้คอนโทล
- ตัวแสดงผลขนาดใหญ่มากถึง 20 mm (0.8นิ้ว) เห็นได้ชัดเจน
- รุ่นวัดกระแสไฟตรง แบบ Direct 0-5.000 A จะมี R-Shunt 0.010 อยู่ในภายใน สามารถวัดละเอียดในระดับไมก็ mA ได้เลย
- รุ่นวัดกระแสไฟตรง ผ่านทาง R-SHUNT ชนิด 0- 50, 60, 75, 100, 150, 200mVdc แล้วปรับสเกลให้ได้หน่วยที่ต้องการ
- ใช้ ADC ความละเอียดสูง ถึง 16 บิต (32000 STEP) ที่ความเร็ว 16 ครั้ง/วินาที
- มี 2 Output Alarm Relay ที่สามารถตั้งได้ 4 โหมด คือ Low Alarm, High Alarm, Low&High Alarm , In-Range และยังสามารถตั้ง Time Delay ,Hysteresis เพื่อให้ได้ Alarm ที่ยืดหยุ่นสูงมากขึ้น
- Option: RS485 Modbus RTU Protocol
- Option: Analog Output โปรแกรมได้ 6 ชนิดคือ 0-20mA,4-20mA , 0-10Vdc, 2-10Vdc, 0-5Vdc, 1-5Vdc ใช้ DAC16บิต

การเลือกรุ่น

Direct 0-5.000A

DC2-B21-11 X X -X

R-Shunt 50mv -200mV

DC2-B22-11 X X -X

Analog output

0 = none

1 = 0/4-20mA,0-5/10V,2-10V,1-5V

Total 6 Type can be config by user.

Input Supply 1 = 220Vac, 2 = 12-30Vac

Communication

0 = none

1 = RS485 Modbus RTU Protocol


ข้อมูลจำเพาะทางไฟฟ้า

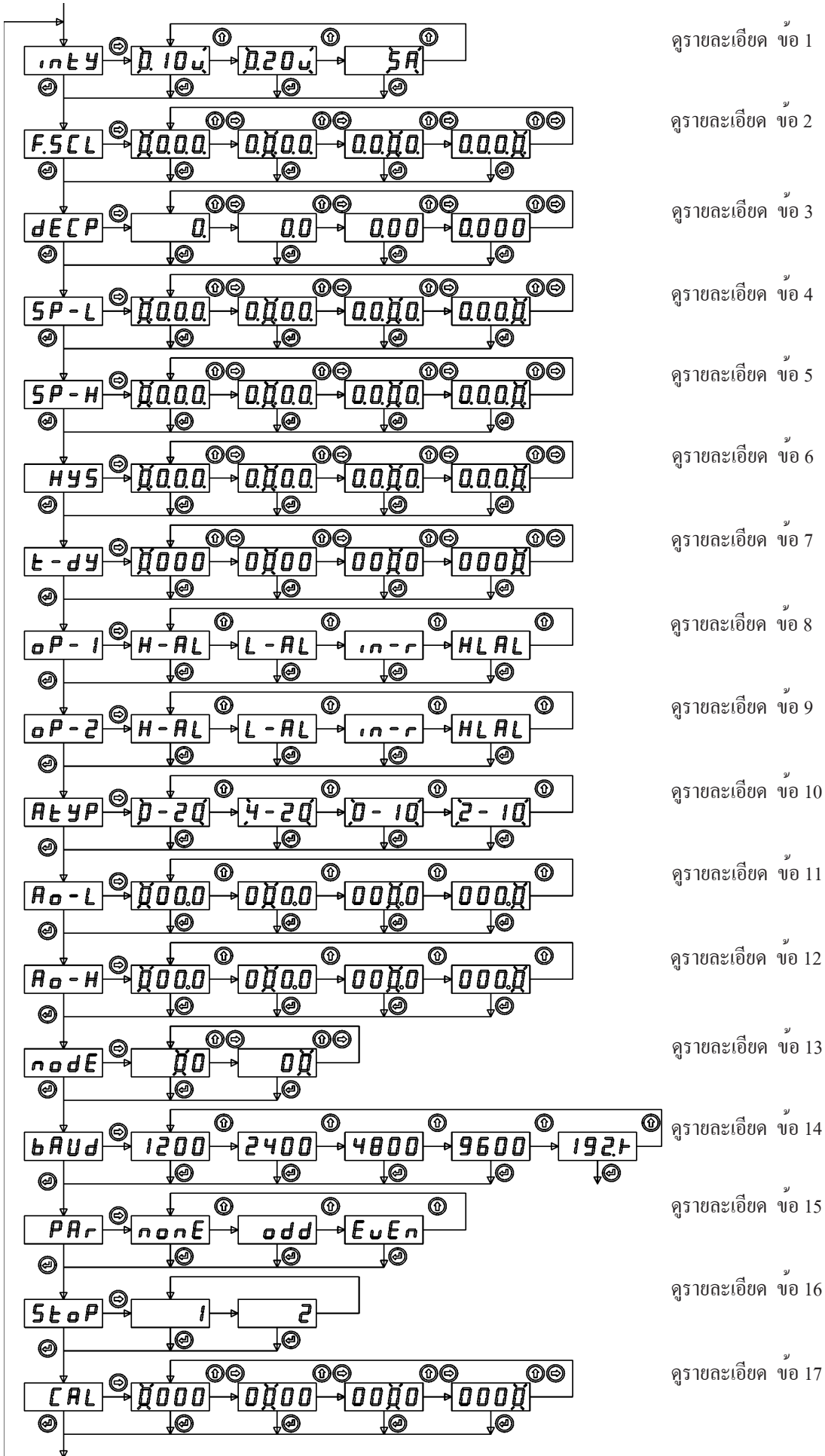
ข้อมูลทางไฟฟ้า	
แรงดันไฟเลี้ยงของมิเตอร์	Transformer 200-240Vac 45-65 Hz
กินไฟสูงสุด	3 VA
AC Input Protection	Varistor 275Vac 7KA , Fuse 1Amp
เทอร์มินอลต่อสาย	SCREW TYPE
ย่านอุณหภูมิใช้งาน	10-55 องศาเซนเซียส
Output Relay 1,2	Contact 250Vac 3Amp Max. + Varistor

OPTION COMMUNICATION	
Type	RS485
Data Format	1 Start bit ,8 Data bit 1 หรือ 2 Stop bit Parity none, odd,even
BuadRate	1200,2400,4800,9600 และ 19200 bit/sec
Protocol	Modbus RTU
Isolation	Optocoupler Isolate
#Node	32 unit / Network

Analog Input	
อินพุท Impedance (Direct 5A)	ประมาณ 0.010 โอห์ม
อินพุท Impedance (R-Shunt)	ประมาณ 1 เมกกะโอห์ม ทั้งแบบ ย่านวัด 0-100mV, 0-200mV
ADC Resolution Input	16 Bit , 16 Sampling/sec ,Sigma Delta
Input Protection	Transient Voltage Suppressor
Display Resolution (Direct 5A)	ทศนิยม 3 ตำแหน่ง, 0.000 A
Display Resolution (R-Shunt)	ทศนิยมปรับโดยผู้ใช้งาน

OPTION Analog output Type mA & Volt	
Resolution	DAC 16 Bit
0/4- 20 mA-Dc (Zo =50Mohm)	Max300 ohm 22 mA Max.
0-10 Volt-DC (Zo =0.3ohm)	Min.1k ohm 20 mA Max.
Isolation	Optocoupler 2.5Kv

กดปุ่ม  ค้างนาน 3 วินาที



DC Amp Meter

การกำหนดค่าพารามิเตอร์

1) **Inty (Input Type)** สามารถกำหนดได้ 3 แบบ คือ

- รุ่น **DC2-B21** ซึ่งมี R-Shunt ขนาด 0.010 โอห์มอยู่ภายใน ให้กำหนด Input type เป็น 5A การเดินสายให้ดู Wiring Diagram ด้วย
- รุ่น **DC2-B22** ต้องใช้ R-Shunt ภายนอก อาจจะเป็นแบบ 50mV, 60mV, 75mV ให้กำหนด Input type เป็น 0.10 V (ไม่เกิน 100mV) กรณี มากกว่า 100mV ให้กำหนด Input type เป็น 0.20 V (ไม่เกิน 200mV)

2) **F.SCALE (FACTOR SCALE)**

ตั้งค่าตัวคูณ(Prescale) โดยค่าตัวคูณนี้จะคูณเข้ากับค่าอินพุตที่วัดได้แล้วจึงแสดงผลออกทาง Display ค่า Prescale ช่วยทำให้การแสดงผลลัพธ์ที่ได้มีหน่วยตรงกับหน่วยที่ผู้ใช้ต้องการ สามารถตั้งได้ในช่วง 0.001 - 999.9

ตัวอย่าง R-SHUNT 60mV ที่ 600.0Amp ดังนั้น ค่า Factor scale = $600 / 60 = 10$

(การปรับเปลี่ยนค่าดู Note-1 , กด \odot เพื่อเปลี่ยนค่า, กด \ominus เพื่อเลื่อนหลักคิวิตและกด $\omin�$ เพื่อยืนยันการแก้ไขครั้งนี้)

3) **dECP (DECIMAL POINT)** กำหนดจุด ตำแหน่งทศนิยมของค่าแสดงผล ภายหลังจากการคำนวณ Factor Scale แล้ว เช่น มิเตอร์วัดค่า mV จาก R-shunt แล้วคูณ Factor Scale ได้ค่าก่อนแสดงผล 20.5432 A ถ้ากำหนด DECP = 0.0 หน้าจอ --> 20.5 A

4) **SP-L (SETPOINT LOW)**

กำหนดจุด SETPOINT ที่จุด LOW เพื่อนำไปใช้กับ OUTPUT ALARM RELAY ในข้อ 7 และ 8

5) **SP-H (SETPOINT HIGH)**

กำหนดจุด SETPOINT ที่จุด HIGH เพื่อนำไปใช้กับ OUTPUT ALARM RELAY ในข้อ 7 และ 8

6) **HYS (HYSTERESIS)**

กำหนดค่า HYSTERESIS เพื่อไม่ให้งานของ OUTPUT ALARM RELAY ตัดต่อบ่อยจนเกินไป เป็นการกำหนดการทำงานของ OUTPUT ALARM RELAY ให้เป็นแบบขาน ไม่เป็นแบบจุดใดจุดหนึ่งที่อ้างอิง SP-L หรือ SP-H

7) **T-DY (TIME DELAY)**

กำหนดค่าช่วงเวลา (วินาที) ก่อนที่ ALARM RELAY จะทำงาน ป้องกันไม่ให้ OUTPUT ALARM RELAY ทำงานทันทีทันใดที่สำคัญอินพุตเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาช่วงสั้นๆ ซึ่งไม่ใช่ค่าอินพุตที่แท้จริงอาจจะเป็นสัญญาณรบกวนก็เป็นได้

8) **OP-1 (OUTPUT ALARM RELAY-1)**

กำหนดลักษณะการทำงานของ ALARM RELAY-1 สามารถกำหนดได้ 4 แบบ คือ HIGH ALARM , LOW ALARM , IN-RANGE ALARM , HIGH AND LOW ALARM. ใช้งานร่วมกับตัวแปร ข้อ 3 ถึง 6

9) **OP-2 (OUTPUT ALARM RELAY-2)**

กำหนดลักษณะการทำงานของ ALARM RELAY-2 สามารถกำหนดได้ 4 แบบ คือ HIGH ALARM (H-AL) , LOW ALARM (L-AL) , IN-RANGE ALARM (IN-R) , HIGH AND LOW ALARM (HLAL) ใช้งานร่วมกับตัวแปร ข้อ 3 ถึง 6

10) **Atyp (ANALOG OUTPUT TYPE) (OPTION :ANALOG OUTPUT)**

ชนิด ANALOG OUTPUT ของมิเตอร์สามารถโปรแกรมได้ 6 ชนิดในตัวเดียวคือ 0-20mA, 4-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-5V, 1-5V

11) **AO-L (ANALOG OUTPUT AT LOW POINT) (OPTION :ANALOG OUTPUT 4-20 mA)**

กำหนดค่าต่ำสุดที่ต้องการให้มิเตอร์ส่งค่า ANALOG OUTPUT ที่ค่าต่ำสุดที่กำหนดตามตัวแปร **Atyp (ANALOG OUTPUT TYPE)**

(การปรับเปลี่ยนค่าดู Note-1 , กด \odot เพื่อเปลี่ยนค่า, กด \ominus เพื่อเลื่อนหลักคิวิตและกด $\omin�$ เพื่อยืนยันการแก้ไขครั้งนี้)

12) **AO-H (ANALOG OUTPUT AT HIGH POINT) (OPTION :ANALOG OUTPUT 4-20 mA)**

กำหนดค่าสูงสุดที่ต้องการให้มิเตอร์ส่งค่า ANALOG OUTPUT ที่ค่าสูงสุดที่กำหนดตามตัวแปร **Atyp (ANALOG OUTPUT TYPE)**

(การปรับเปลี่ยนค่าดู Note-1 , กด \odot เพื่อเปลี่ยนค่า, กด \ominus เพื่อเลื่อนหลักคิวิตและกด $\omin�$ เพื่อยืนยันการแก้ไขครั้งนี้)

13) **NODE ADDRESS** ใช้กำหนด ADDRESS เมื่อต้องการติดต่อสื่อสารแบบเครือข่าย ชนิด RS485 (MODBUS PROTOCOL)

สามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 01- 99

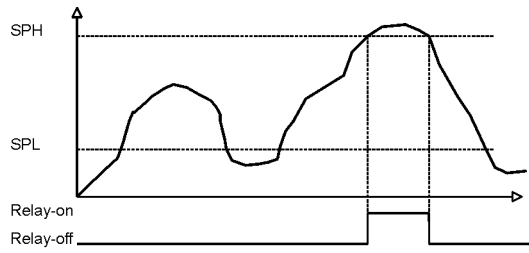
14) **BUADRATE**

ใช้กำหนดความเร็วที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารแบบเครือข่าย ชนิด RS485 (MODBUS PROTOCOL) สามารถตั้งค่าเป็น 1200 , 2400 , 4800 , 9600 , 19200 BIT/SECOND

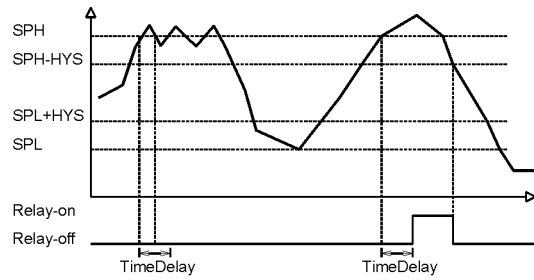
15) **PARITY BIT** ใช้กำหนดพาริตีเช็คบิต สามารถตั้งค่าเป็น NONE , ODD , EVEN.

16) **STOP BIT** สามารถตั้งค่าเป็น 1 หรือ 2

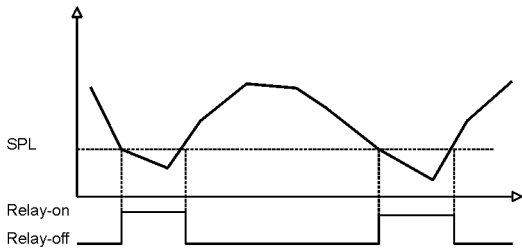
17) **CAL (CALIBRATE)** ใช้ในการปรับแต่ง (กระทำโดยผู้ผลิตเท่านั้น)



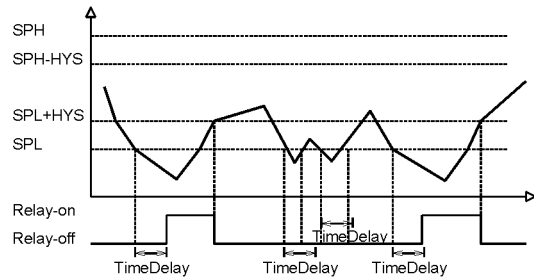
HIGH ALARM



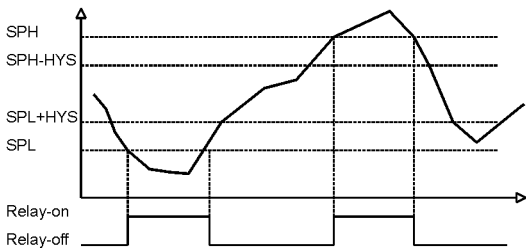
HIGH ALARM WITH TIME DELAY+ HYSTERESIS



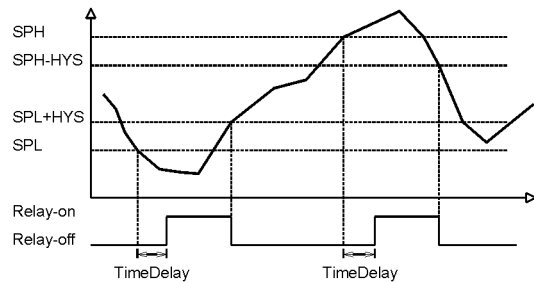
LOW ALARM



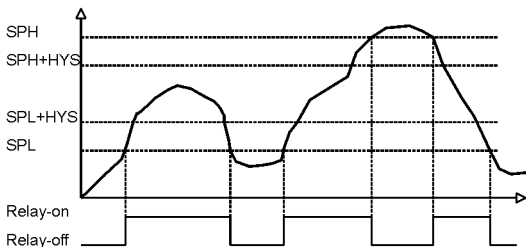
LOW ALARM WITH TIME DELAY+ HYSTERESIS



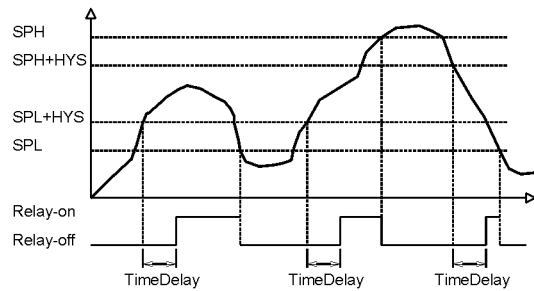
HIGH AND LOW ALARM



HIGH AND LOW ALARM WITH TIME DELAY+ HYSTERESIS



IN-RANGE

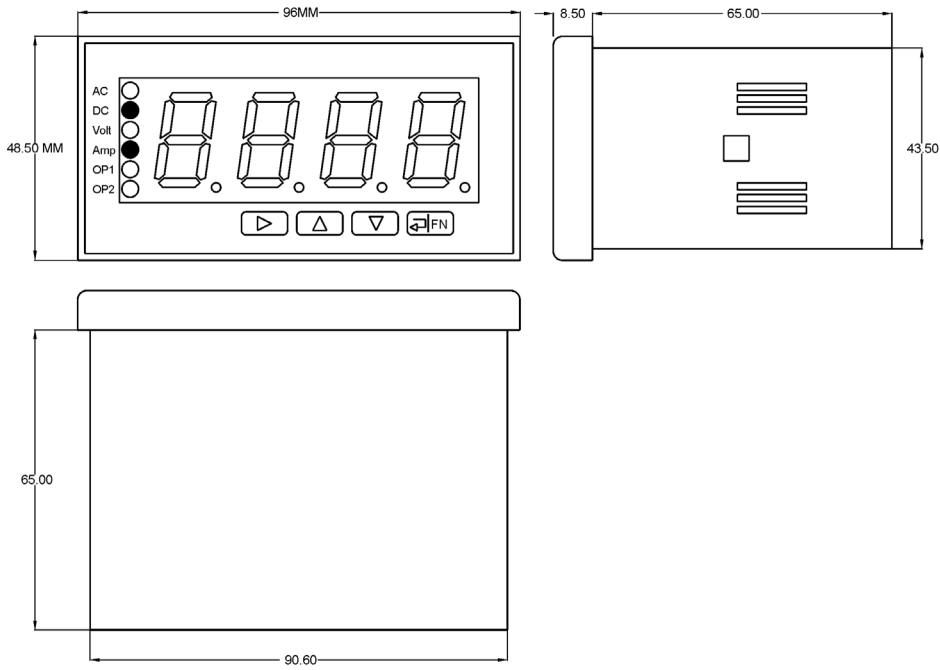


IN-RANGE WITH TIME DELAY+ HYSTERESIS

Note1: ทุกครั้งที่มีการกระพริบของตัว DISPLAY ปุ่มที่ใช้สำหรับตั้งค่ามีดังนี้

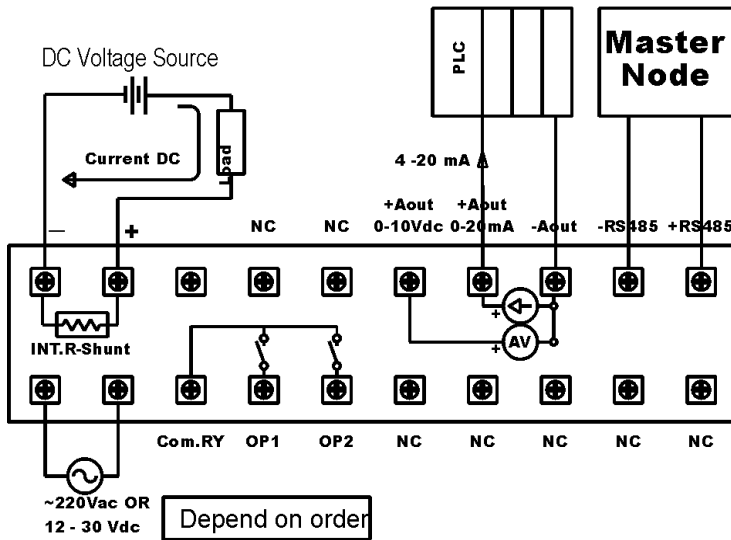
- ⊖ ไซ้เลื่อนไปยังหลักถัดไป
- ⊕ ไซ้เพิ่มข้อมูลในตำแหน่งที่กำลังกระพริบอยู่
- ⊞ ไซ้เพื่อยืนยันข้อมูลที่กำลังตั้งค่า

Dimensions

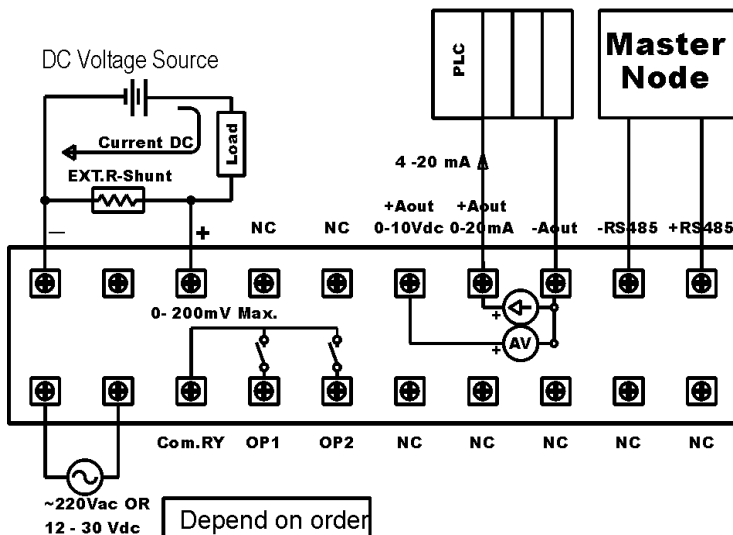


การต่อสาย (Wiring Diagram)

DC2-B21 Use Internal R-Shunt ,Direct 0 - 5.000 Amp



DC2-B22 Use External R-Shunt 0-50,60, 75, 100, 200mV



ตัวอย่างการใช้งาน

Example1 : งานชุปไฟฟ้า มีไฟ DC source ขนาด 15 volt , 2000 Amp .

ใช้งานร่วมกับ R-SHUNT แบบ 2,000A 60mV รุ่น **DC2-B22**

Input Type : Inty --> = 0.100 U (R -Shunt ใช้แบบ 60 mV ซึ่งไม่เกิน 100mV)

Factor scale : F.scale --> = 2,000Amp/ 60mV = 33.33

Decimal Pint : DECP --> = 0. (การแสดงผลไม่มีจุดทศนิยม 0- 2000. A)

ถ้าต้องการให้ OUTPUT 1 ทำงานเมื่อค่า AMP มากกว่า = 500AMP โดยก่อนทำงานให้หน่วง 10 วินาที

OUTPUT 2 ทำงานเมื่อค่า AMP ต่ำกว่า = 100AMP โดยก่อนทำงานให้หน่วง 10 วินาที

OP-1	= H-AL	กำหนดการทำงานของรีเลย์ 1 เป็น High Alarm
OP-2	= L-AL	กำหนดการทำงานของรีเลย์ 2 เป็น Low Alarm
SP-L	= 100.	กำหนดค่า SETPOINT LOW = 100. Amp
SP-H	= 500.	กำหนดค่า SETPOINT HIGH= 500. Amp
HSY	= 0.00	กำหนดค่า Hyteresis การทำงานของรีเลย์ = 0.00 Amp
Tdy	= 10 วินาที	กำหนดค่าหน่วงเวลาการทำงานของรีเลย์ 5 วินาที

ถ้าต้องการให้ ANALOG OUTPUT จ่ายค่า 4 - 20mA โดยมีความสัมพันธ์กับค่ากระแสไฟฟ้า ในช่วงกระแส 0 - 1000. AMP

ATYPE	= 4 - 20 mA	เลือกเอาที่พุทเป็นแบบ 4 - 20mA
Ao-L	= 0.00	กำหนดค่ากระแสที่ 0 แอมป์ จ่ายค่าออกเป็น 4mA
Ao-H	= 1000	กำหนดค่ากระแสที่ 1000 แอมป์ จ่ายค่าออกเป็น 20mA

Communication setting RS485 -->9600 / N / 8 / 1

Node --> = 1 -99 depend on your network

Baud -->=9600

Par --> None

Stop --> 1

Example2 : งานทดสอบ DC Motor ขนาด 12 volt , 2.000 Amp

ใช้งานแบบต่อตรงแสดงผลเป็น 0 - 5000 มิลลิแอมป์

Input Type : Inty --> = 5A (R -Shunt ภายใน รุ่น **DC2-B21**)

Factor scale : F.scale --> = 1000 (คูณ 1000 เพื่อแปลงผลให้เป็น มิลลิแอมป์) DECP --> = 0. (ย่านแสดงผล 0- 5000 mA)

--> = 1.000(ถ้าต้องการแสดงผลเป็น แอมป์) DECP --> = 0.000 (ย่านแสดงผล 0- 5.000 A)

ถ้าต้องการให้ OUTPUT 1 ทำงานเมื่อค่า AMP มากกว่า = 500mA (มอเตอร์มีความเสียดลปิด)

OP-1	= H-AL	กำหนดการทำงานของรีเลย์ 1 เป็น High Alarm
SP-L	= 100.	กำหนดค่า SETPOINT LOW = 100. mA
SP-H	= 500.	กำหนดค่า SETPOINT HIGH= 500. mA
HSY	= 0.00	กำหนดค่า Hyteresis การทำงานของรีเลย์ = 0.00 Amp

ถ้าต้องการให้ ANALOG OUTPUT จ่ายค่า 0 - 10 V โดยมีความสัมพันธ์กับค่ากระแสไฟฟ้า ในช่วงกระแส 0 - 2000. mA

ATYPE	= 0 - 10 V	เลือกเอาที่พุทเป็นแบบ 0- 10 V
Ao-L	= 0.	กำหนดค่ากระแสที่ 0 mA จ่ายค่าออกเป็น 0 Vdc
Ao-H	= 2000.	กำหนดค่ากระแสที่ 2000 mA จ่ายค่าออกเป็น 10Vdc