

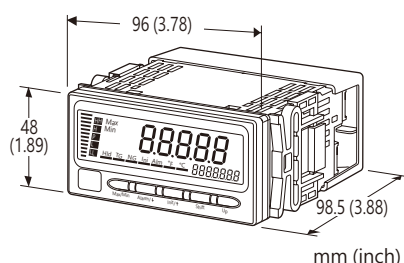
47系列數位化顯示器

熱電偶信號數位化顯示器

(5位數, LCD顯示)

主要機能與特色

- 5位數熱電偶輸入用數位化顯示器
- 1/8 DIN尺寸
- 警報發生時會切替顯示顏色
- 條形圖可顯示測量狀態
- 提供傳感器用電源, 可選擇 12V/24V電壓
- 可選擇事件觸發輸入機能
- 可選擇 RS-485 /Modbus RTU輸出
- 具紅外線傳輸介面
- 可選擇 BCD輸出
- 具回路測試輸出(選擇 DC輸出時適用)
- 前面板 IP66防護等級
- 可分離式接線端子台
- 標配防止脫落的端子蓋, 可防止觸電



型號: 47DT-1[1][2][3]-[4][5]

訂購時指定事項

- 訂購代碼: 47DT-1[1][2][3]-[4][5]
請參考下面 [1]~[5] 項說明, 並指定各項代碼。
(例如: 47DT-1111-M2/Q)
- 指定選項代碼/Q 的規格
(例如: /C01/S01/SET)

輸入信號-現場可選擇

熱電偶

- 1: (PR)、K(CA)、E(CRC)、J(IC)、T(CC)、B(RH)、R、S、
C(WRe 5-26)、N、U、L

[1] DC輸出信號

- 0: 無
1: 有 DC輸出

[2] 供應外部電源

- 1: 傳感器用電源(+12V)
2: 2線式傳感器用電源(+24V)

[3] I/O選配

- 0: 無
1: 警報輸出(繼電器 N.O.接點 x4)
2: 警報輸出(雙切繼電器接點 x2)
3: 警報輸出(光耦合 MOSFET繼電器 N.O.接點 x4)
4: 通信介面(RS-485 /Modbus RTU)
5: BCD輸出
6: 事件觸發輸入
7: 警報輸出(繼電器 N.O.接點 x4)
+ 通信介面(RS-485 /Modbus RTU)
8: 警報輸出(雙切繼電器接點 x2)
+ 通信介面(RS-485 /Modbus RTU)
9: 警報輸出(光耦合 MOSFET繼電器 N.O.接點 x4) + BCD輸出
A: 事件觸發輸入 + BCD輸出

[4] 供給電源

AC電源

- M2: 100~240V AC
(容許電壓範圍 85~264V, 50/60Hz)

DC電源

- R: 24V DC
(容許電壓範圍 24V±10%, 最大漣波 10%p-p)
P: 110V DC
(容許電壓範圍 85~150V, 最大漣波 10%p-p)

[5] 選項

- 空白: 無
/Q: 有選項(由選項規格指定)

選項規格: Q (可複選)

塗層處理 (有關詳細資訊, 請參考公司的網站。)

操作部件和顯示器無塗層處理。

- /C01: 矽膠塗層
/C02: 聚氨酯塗層
/C03: 橡膠塗層

端子螺絲材質

- /S01: 不銹鋼

出廠時設定

- /SET: 根據訂購資訊表(No. ESU-9508)進行預設

相關產品

- 配線端子台(型號: CNT)
- 端子台用連接線(型號: HDR40)
- PC用紅外線通信介面(型號: COP-IRU)
- PC設定軟體(型號: 47DCFG)
可在 MG公司或能麒公司網站下載。

一般規格

構造: 盤面嵌入式

防護等級: IP66 (僅適用按照面板開孔尺寸安裝時的顯示器正面)

連接方式

- 輸入、供應外部電源、DC輸出、繼電器輸出、通信介面、供給電源: M3可分離式螺絲端子台 (扭力 0.6N·m)
- 光耦合 MOSFET繼電器、事件觸發輸入: 歐式連接端子台
適用線徑: 最大 $\phi 1.3$, $0.5 \sim 1.25 \text{ mm}^2$, 剝線長度 7~8mm
- BCD輸出: 50-pin連接器(Honda Tsushin Kogyo HDR-EC50LFDT1-SLE+)

端子螺絲: 鍍鎳鋼(標準)或不銹鋼

外殼材質: 阻燃樹脂 (灰色)

隔離: 輸入或供應外部電源-DC輸出-HH警報輸出或H警報輸出-L警報輸出或LL警報輸出-通信或BCD輸出或事件觸發輸入-供給電源之間

Burnout機能: 上限值(標準); 下限值(可變更設定)

線性化: 標準機能

冷接點溫度補償: 配備 CJC傳感器連接到輸入端子台

紅外線通信: 最大傳輸距離 1公尺 (與 COP-IRU搭配使用時)

可設定項目: (前面板)

- 輸入種類
- 警報設定值
- 滯後(死區)幅度
- 平均次數
- Burnout
- 其它

(詳細內容請參閱使用說明書)

取樣速度: 20次/秒 (50ms)

平均處理: 簡易平均、移動平均或無平均處理

保護機能: 可禁止按鈕操作, 保護設定值

顯示規格

- 主顯示幕: 5位數, 具 LED背光燈的 7段式顯示器,
文字高度14.2mm(.56)

- 顏色: 紅色或綠色 (警報發生時可變換顏色)
- 顯示範圍: -9,999~99,999
- 小數點位置: 小數1位或無小數點
- 0顯示: 高位數的 0不顯示

- 子顯示幕: 7位數, 具 LED背光燈的 7段式顯示器,
文字高度5.5mm(.22)。

- 顏色: 綠色

超出範圍顯示: 當輸入信號超出可用範圍時, 會閃爍顯示"S.ERR"
(主顯示幕)和"UNDER"、"OVER"(子顯示幕)。

Burnout表示: "B.ERR"閃爍

- 條形圖指示

- 條形點數: 20點, 顯示除以 10以後的結果
- 顏色: 琥珀色

- 警報狀態指示: 無論輸出選項為何, 所有警報值均可設定和指示。每個警報皆可個別設置上限(Hi)警報或下限(Lo)警報。

- LL指示燈: 當 LL警報動作時, 亮紅燈
- L指示燈: 當 L警報動作時, 亮紅燈
- H指示燈: 當 H警報動作時, 亮綠燈
- HH指示燈: 當 HH警報動作時, 亮綠燈

- P指示燈: 當上述警報均未動作時, 亮琥珀色燈

- 狀態指示燈: Max、Min

表示最大值(Max)/最小值(Min), 亮琥珀色燈。

- 機能指示燈

- Hld: 當 HOLD信號輸入時, 亮綠燈
- TG: 當 TIMING信號輸入時, 亮綠燈
- NG: 當參數設定值無效時, 亮綠燈
- Ini: 未使用
- Alm: 未使用
- °F: 當溫度單位設定為華氏 (°F)時, 亮綠燈
- °C: 當溫度單位設定為攝氏 (°C)時, 亮綠燈

單位顯示: 附單位貼紙

DC, AC, mV, V, kV, μA , mA, A, kA, mW, W, kW, var, kvar, Mvar, VA, Hz, Ω , k Ω , M Ω , cm, mm, m, m/sec, mm/min, cm/min, m/min, m/h, m/s², inch, L/s , L/min , L/h , m³, m³/sec, m³/min, m³/h, Nm³/h, N·m, N/m², g, kg, kg/h, N, kN, Pa, kPa, MPa, t, t/h, °C, °F, %RH, J, kJ, MJ, rpm, sec, min, pH, %, ppm等

供應外部電源規格

- 傳感器用電源(+12V)

輸出電壓(端子5-6之間): 12~16V DC (無負載時);
10.8V DC以上 (80mA負載時)

額定電流: $\leq 84 \text{ mA}$ DC

- 短路保護
限制電流: 97mA以下
容許短路時間: 無限制

- 2線式傳感器用電源(+24V)

輸出電壓(端子5-6之間): 24~28V DC (無負載時);
22V DC以上 (20mA負載時)

額定電流: $\leq 22 \text{ mA}$ DC

- 短路保護
限制電流: 30mA以下
容許短路時間: 無限制

輸入規格

輸入阻抗: 1MΩ以上
Burnout檢出電流: 0.2μA

溫度範圍

熱電偶		精度保證範圍	可測量範圍
(PR)	°C	0.0~1700.0	-30.0~+1730.0
	°F	32.0~3092.0	-22.0~+3146.0
K(CA)	°C	200.0~+1300.0	-230.0~+1330.0
	°F	-328.0~+2372.0	-382.0~+2426.0
K(CA) 小跨度範圍	°C	-20.0~+500.0	-50.0~+530.0
	°F	-4.0~+932.0	-58.0~+986.0
E(CRC)	°C	0.0~600.0	-30.0~+630.0
	°F	32.0~1112.0	-22.0~+1166.0
J(IC)	°C	-100.0~+850.0	-130.0~+880.0
	°F	-148.0~+1562.0	-202.0~+1616.0
J(IC) 小跨度範圍	°C	-20.0~+400.0	-50.0~+430.0
	°F	-4.0~+752.0	-58.0~+806.0
T(CC)	°C	-200.0~+400.0	-230.0~+430.0
	°F	-328.0~+752.0	-382.0~+806.0
B(RH)	°C	400.0~1800.0	70.0~1830.0
	°F	752.0~3272.0	158.0~3326.0
R	°C	0.0~1700.0	-30.0~+1730.0
	°F	32.0~3092.0	-22.0~+3146.0
S	°C	0.0~1700.0	-30.0~+1730.0
	°F	32.0~3092.0	-22.0~+3146.0
C(WRe5-26)	°C	0.0~2300.0	-30.0~+2330.0
	°F	32.0~4192.0	-22.0~+4226.0
N	°C	-200.0~+1300.0	-230.0~+1330.0
	°F	-328.0~+2372.0	-382.0~+2426.0
U	°C	-200.0~+400.0	-230.0~+430.0
	°F	-328.0~+752.0	-382.0~+806.0
L	°C	-100.0~+850.0	-130.0~+880.0
	°F	-148.0~+1562.0	-202.0~+1616.0

DC輸出規格

■ 電壓輸出

輸出 ID	輸出範圍	可動作範圍	容許負載阻抗
0-5V	0~5V	-0.5~+5.5V	2000Ω以上
5V	±5V	-6~+6V	4000Ω以上
10V	±10V	-12~+12V	8000Ω以上

■ 電流輸出

輸出 ID	輸出範圍	可動作範圍	容許負載阻抗
0-20mA	0~20mA	-2~+22mA	400Ω以上
4-20mA	4~20mA	2.4~21.6mA	400Ω以上

I/O選配規格

■ 事件觸發輸入: 乾接點或 NPN開集極電路

輸入電流: ≤3mA

基準電壓: 6V

檢出電壓: ON ≤1.5V; OFF ≥3V

信號名及內容

- S-TMR: 啟動計時器
偵測到信號 ON後, 測量將在設定時間後開始。
- TIMING: 計時信號
用於各種計時保持功能
- ZERO: 強制歸零
未使用。
- HOLD: 資料保持信號
當 HOLD信號 ON時, 停止讀取輸入的信號, 並保持最後量測值。
- RESET: 重置信號
當 RESET信號 ON時, 本單元將被重置。

■ 警報輸出: 繼電器接點

額定負載: 250V AC @3A (cosθ =1),
30V DC @3A (電阻性負載)

最大開閉電壓: 250V AC, 30V DC

最大開閉功率: 750VA, 90W (電阻性負載)

最小適用負載: 5V DC @10mA

機械壽命: 500萬次以上 (頻度 180次/分鐘)

■ 警報輸出: 光耦合 MOSFET繼電器

額定負載: 120V AC/DC @80mA (電阻性負載)

ON阻抗: 25Ω

最大容許損失: 250mW

■ 通信介面

通信方式: 半雙工, 非同步, 無順序

通信規格: 符合TIA/EIA-485-A

最大傳輸距離: 500公尺

通信速度: 1.2~38.4kbps

最大連接站數: 31台 (不包含主局)

通信協定 Modbus RTU

同位元檢查: 無、奇同位(odd)或偶同位(even)

停止位元長度: 1位元、2位元

站號: 1~247

傳輸線: 對絞隔離線(CPEV-S ø0.9)

終端電阻: 內建 (本單元為線路的終端時, 請將 T2-T3短接)

■ BCD輸出 + 控制信號

- 輸入信號: 乾接點或 NPN開集極電路

輸入電流: ≤3mA

基準電壓: 6V

檢出電壓: ON ≤1.5V; OFF ≥3V

信號名及內容

- REQ: BCD資料請求信號
偵測到信號上升沿後約 30ms內可獲得有效資料。
- MIN_REQ: 最小值資料請求信號
偵測到信號上升沿後約 30ms內可獲得有效資料。
- MAX_REQ: 最大值資料請求信號
偵測到信號上升沿後約 30ms內可獲得有效資料。
- HOLD: 資料保持信號
當 HOLD信號 ON時, 停止讀取輸入的信號, 並保持最後量測值。

- RESET: 重置信號
當 RESET信號 ON時, 所有 BCD資料將變成 OFF。
- 輸出信號: NPN開集極電路
最大負載電壓: 24V DC
最大負載電流: 10mA
飽和電壓: $\leq 0.3V$
洩露電流: $\leq 500\mu A$
信號名及內容
 - DATA (Do11...Do68): 6位數 BCD輸出資料
Do1x = 個位數(第1位數) ... Do6x = 拾萬位數(第6位數)
 - POL: BCD極性信號
ON = 負值(-), OFF = 正值(+)
 - OVF: BCD溢位
當BCD溢位時輸出此信號。
 - DAV: 資料有效信號
ON = 有效, OFF = 無效。
 - RUN: Run信號
表示本單元正在運作。
ON = 測量或測試模式
OFF = 出現溢位以外的異常
當無 RUN信號時, 將不會輸出 DAV或 DATA資料。
- 警報輸出信號: NPN開集極電路
最大負載電壓: 24V DC
最大負載電流: 50mA
飽和電壓: $\leq 1.1V$
洩露電流: $\leq 500\mu A$
信號名及內容
 - HH: HH警報輸出信號
 - H: H警報輸出信號
 - PASS: PASS區域輸出信號
 - L: L警報輸出信號
 - LL: LL警報輸出信號

溫度係數: $\pm 0.015\%/^{\circ}C$ ($\pm 0.008\%/^{\circ}F$)
 輸入分解能: 最大 19位元
 輸出分解能: 最大 14位元
 反應時間: ≤ 0.5 秒
 (警報輸出: 90%設定時 0 $\rightarrow$ 100%輸入)
 DC輸出反應時間: ≤ 0.5 秒 (0 $\rightarrow$ 90%)
 Burnout反應時間: ≤ 5 秒
 電源電壓變動的影響: $\pm 0.1\%$ / 容許電壓範圍內
 絕緣阻抗: $\geq 100M\Omega$ / 500V DC
 耐電壓: 2000V AC @1分鐘
 (輸入或供應外部電源- DC輸出- HH警報輸出或 H警報輸出- L警報輸出或 LL警報輸出-通信或 BCD輸出或事件觸發輸入-供給電源-大地之間)

安裝規格

耗電量

- AC電源: $\leq 12VA$
- DC電源: $\leq 3.5W$

使用溫度範圍: $-10\sim+55^{\circ}C$ ($14\sim 131^{\circ}F$)

使用濕度範圍: 30~90%RH (無結露)

固定方式: 盤面嵌入式

重量: 300g (0.66lb)

性能

基準精度

- 顯示部

PR, K*, E, J, T*, U, L: $\pm 0.8^{\circ}C$ (或 $\pm 1.5^{\circ}F$) ± 1 刻度

* K, T ($\leq -100^{\circ}C$ 或 $-148^{\circ}F$ 時): $\pm 1.8^{\circ}C$ (或 $\pm 3.3^{\circ}F$) ± 1 刻度

S, C: $\pm 1.2^{\circ}C$ (或 $\pm 2.2^{\circ}F$) ± 1 刻度

B, R, N: $\pm 1.8^{\circ}C$ (或 $\pm 3.3^{\circ}F$) ± 1 刻度

- 輸出部: $\pm 0.1\%$

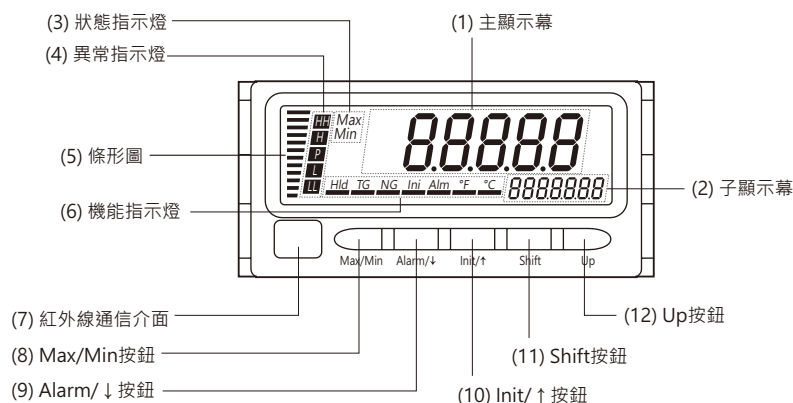
(DC輸出精度 = 顯示部精度 + 輸出部精度)

冷接點溫度補償誤差: $\pm 2^{\circ}C$ 以下 ($25\pm 10^{\circ}C$);

$\pm 3.6^{\circ}F$ 以下 ($77\pm 18^{\circ}F$)



前面板視圖

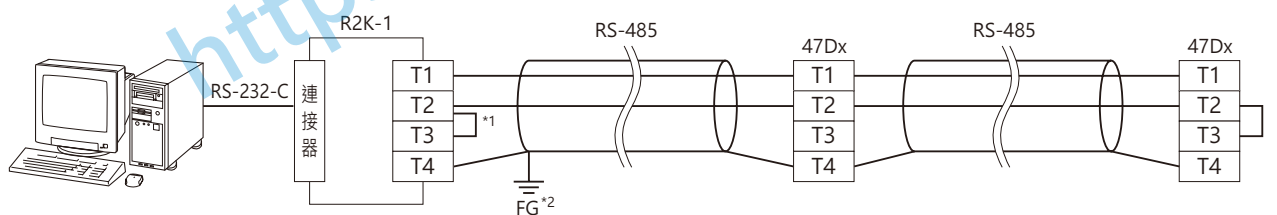


• 機能名稱

No.	名稱	機能
(1)	主顯示幕	顯示目前值、設定值和設備狀態。
(2)	子顯示幕	顯示目前設定模式。
(3)	狀態指示燈	表示目前選擇的最大值/最小值模式。
(4)	異常指示燈	顯示警報設定值與現在值的比較結果。
(5)	條形圖	顯示相對於溫度範圍時的現在位置。
(6)	機能指示燈	顯示本設備的狀態。
(7)	紅外線通信介面	紅外線通信時使用。
(8)	Max/Min按鈕	用於切換顯示現在值、最大值和最小值。
(9)	Alarm/↓按鈕	用於確認警報設定值、切換到警報設定模式等,或在每個設定模式下切換其設定項目。
(10)	Init/↑按鈕	用於切換到初始化及其它設定模式,或在每個設定模式下切換其設定項目。
(11)	Shift按鈕	移動到每種設定模式下的設定狀態或在數值位數之間移動。
(12)	Up按鈕	用於改變及套用設定值。

注意: 有關各項機能的詳細說明, 請參閱操作說明書。

通信線連接

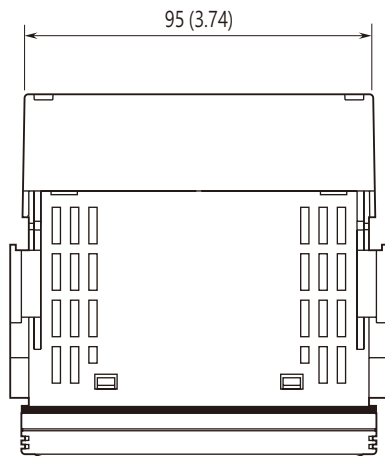


*1. 當本設備位於傳輸線路末端時, 使用內部終端電阻。

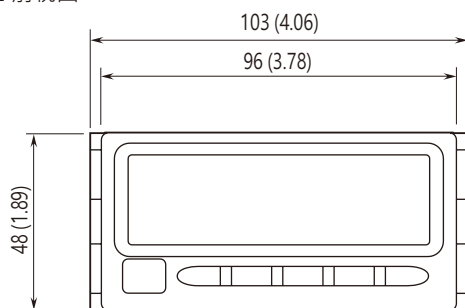
*2. 所有通信線路請使用隔離線, 並將其單點接地。

外型尺寸及端子配置圖 單位: mm (inch)

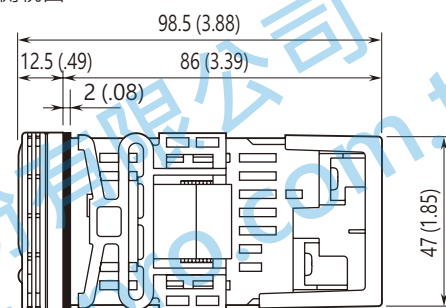
■ 上視圖



■ 前視圖

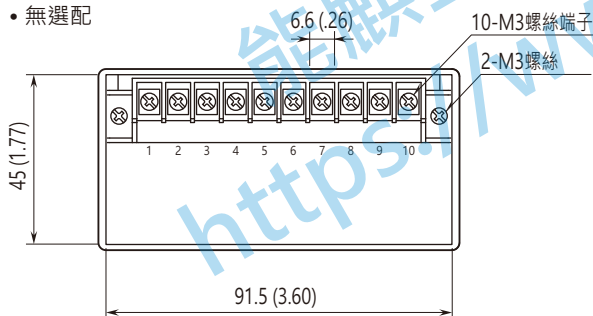


■ 側視圖

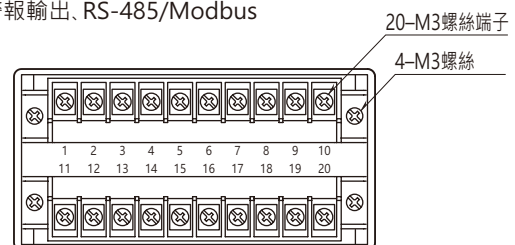


■ 後視圖

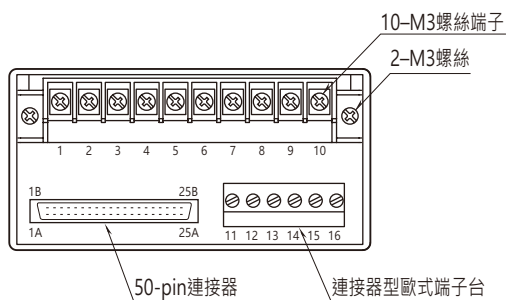
• 無選配



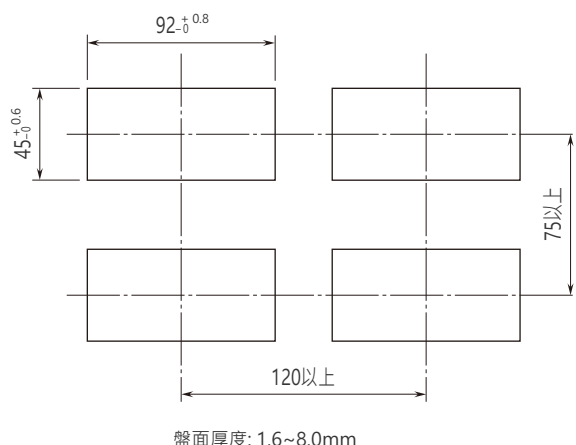
• 警報輸出、RS-485/Modbus



• BCD輸出、事件觸發輸入、警報輸出(光耦合 MOSFET繼電器)

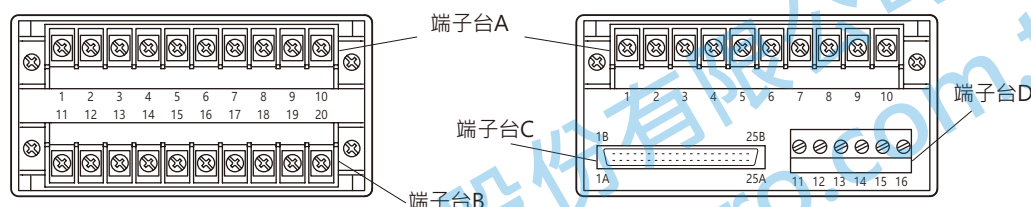


開孔尺寸圖 單位: mm

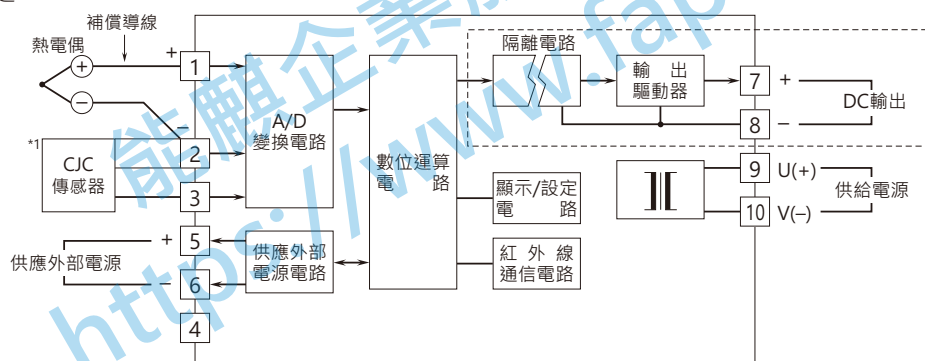


電路概要和接線圖

■ 背面端子台



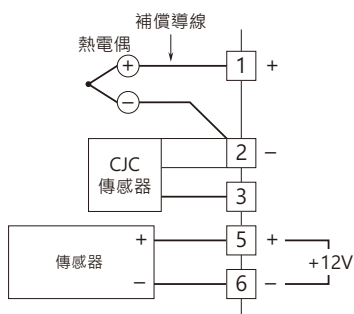
■ 端子台A: 共通



*1. 無論冷端子溫度補償如何設定, 請都安裝 C/JC 傳感器。
如果必須移除 C/JC 傳感器, 請務必將端子2和3 短接。
注意: 虛線框內的部分僅適用於有 DC 輸出選項時。

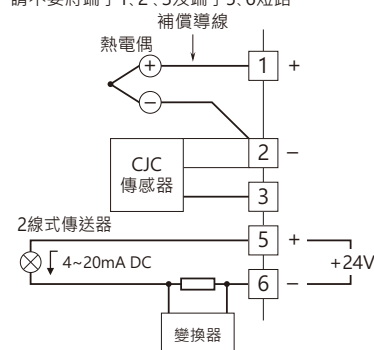
● 供應外部電源的接線範例

傳感器用電源(+12V)
傳感器用電源回路允許的最大電流為 80mA。
傳感器用電源與熱電偶輸入間未隔離。
請不要將端子1、2、3及端子5、6短路。



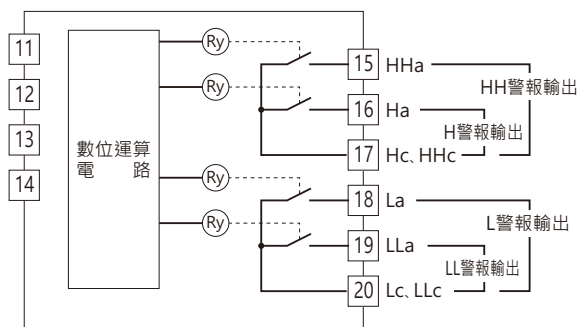
2線式傳感器用電源(+24V)

供應的電源可為2線式傳感器供電。
傳感器用電源與熱電偶輸入間未隔離。
請不要將端子1、2、3及端子5、6短路。

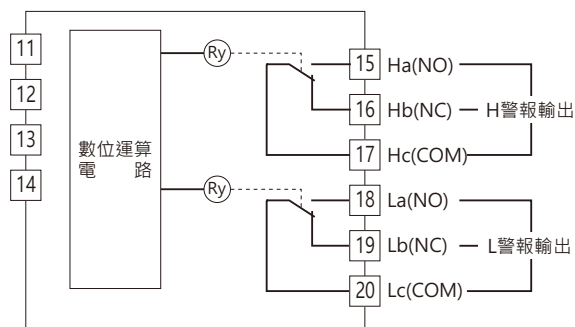


■ 端子台B

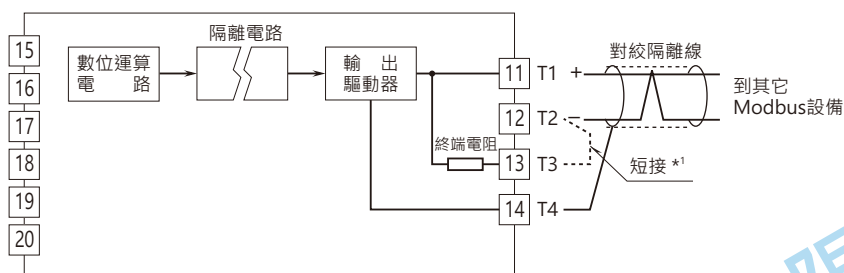
• 警報輸出: N.O.接點, 4點



• 警報輸出: 雙切繼電器接點, 2點



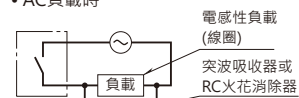
• RS-485 /Modbus-RTU



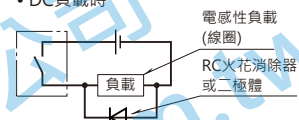
*1. 當本單元透過對絞線連接到傳輸線末端時, 請用連接線將端子12-13短接。
當本單元不在傳輸線末端時, 則端子則無需短接, 如有短接請將其拆除。

■ 繼電器保護方法

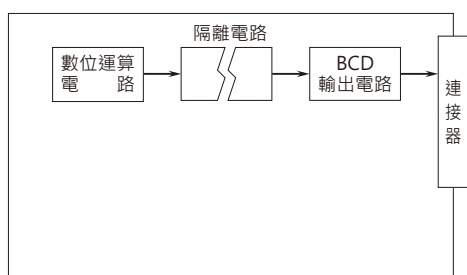
• AC負載時



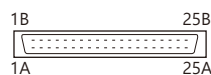
• DC負載時



■ 端子台C: BCD輸出

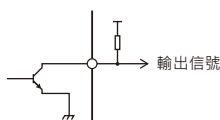


• 連接器 Pin腳配置



PIN編號	名稱	PIN編號	名稱
1A	COM	1B	Do38
2A	COM	2B	COM
3A	LL	3B	Do34
4A	L	4B	COM
5A	PASS	5B	Do32
6A	H	6B	COM
7A	HH	7B	Do31
8A	POL	8B	COM
9A	RESET	9B	Do28
10A	HOLD	10B	COM
11A	MIN_REQ	11B	Do24
12A	MAX_REQ	12B	COM
13A	REQ	13B	Do22
14A	COM	14B	COM
15A	RUN	15B	Do21
16A	DAV	16B	Do68
17A	OVF	17B	Do18
18A	Do58	18B	Do64
19A	Do54	19B	Do14
20A	Do52	20B	Do62
21A	Do51	21B	Do12
22A	Do48	22B	Do61
23A	Do44	23B	Do11
24A	Do42	24B	COM
25A	Do41	25B	COM

• 開集極電路輸出

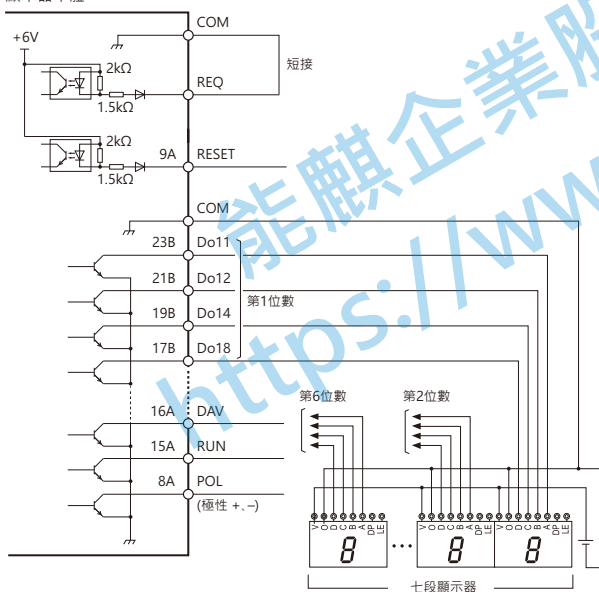


• 輸出邏輯

ON的輸出電壓位準	輸出邏輯
Hi	正邏輯
Lo	負邏輯

• 連接到外部七段顯示器時(範例)

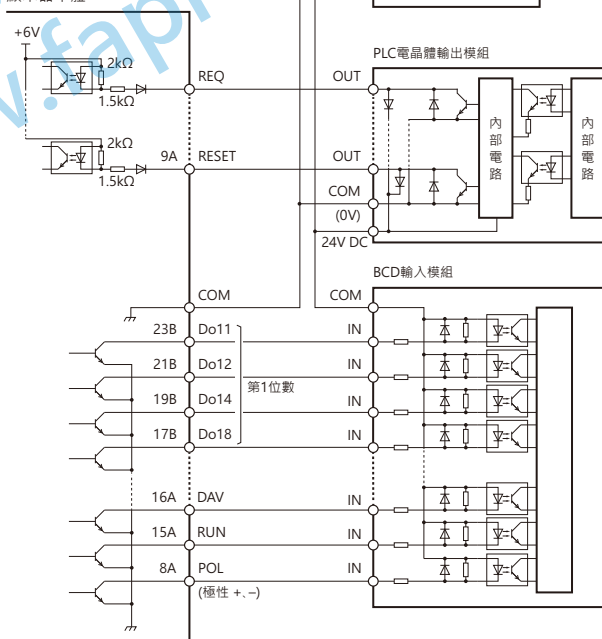
顯示器本體



連接時可使用端子台用連接線(型號: HDR40)和配線端子台(型號: CNT)。請參考連接線的規格書以瞭解接腳配置。

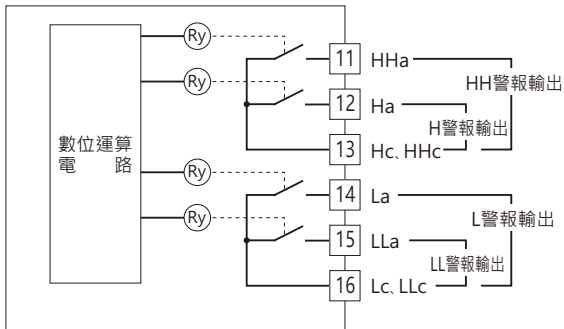
• 連接到PLC時(範例)

顯示器本體

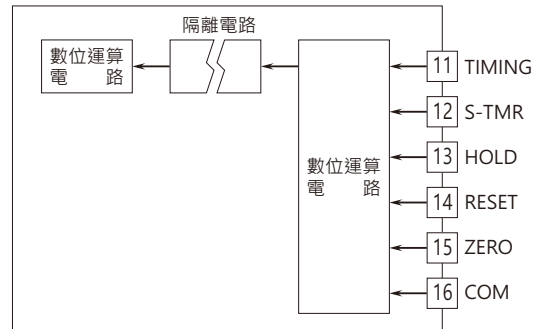


■ 端子台D

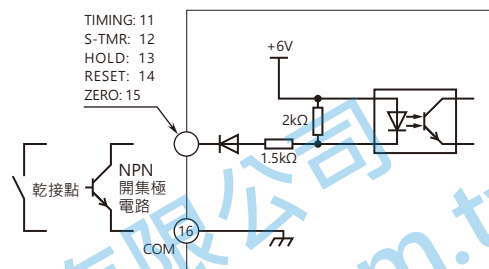
- 警報輸出: 光耦合 MOSFET繼電器 N.O.接點, 4點



- 事件觸發輸入



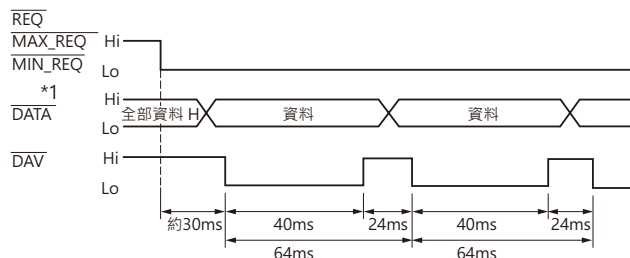
接線範例



BCD輸出時序圖

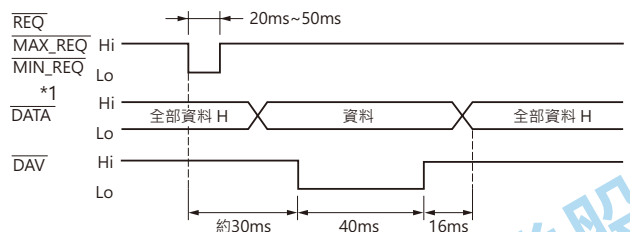
若要讀取 BCD資料, 需要來自外部設備(例如: PLC)的請求信號 (REQ、MAX_REQ、MIN_REQ)。下方圖示中的所有信號均採用負邏輯(出廠設定 Lo電位時為 ON)。

• 資料連續輸出時的時序圖



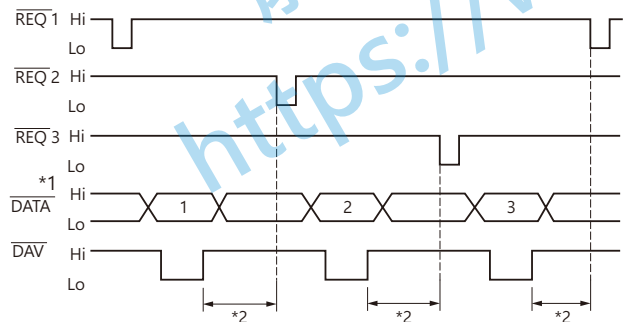
當任一 REQ信號(REQ、MAX_REQ或 MIN_REQ)持續為 ON時, 每 64ms 將會再持續輸出測量資料。事件觸發模式使用時資料值將與顯示值相同。

• 單次取樣的資料輸出時序圖



當收到任一 REQ信號(REQ、MAX_REQ或 MIN_REQ), 且其信號持續 20~50ms之間時, DATA會被建立, DAV輸出將在 REQ信號動作後約 30ms 輸出。當 DAV輸出信號時, PLC可以開始讀取輸出的資料。DAV信號將在 40ms後變為 OFF, 而 DATA也將在16ms後全部清除為 OFF。

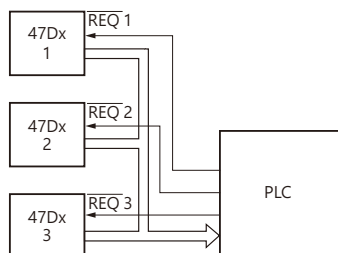
• 可並聯開集極電路輸出線路



當 DATA輸出為負邏輯時, 可並聯連接 BCD資料、POL、OVF、HH、H、P、L及 LL 輸出信號。

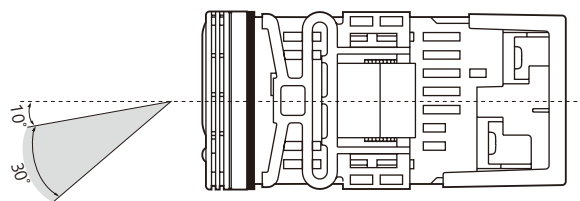
*1. BCD輸出、POL、OVF、HH、H、P、L、LL及 RUN與 DATA具有相同時序。

*2. 請於 DAV 信號 OFF後至少等 20ms, 再開始下一次的 REQ請求信號。



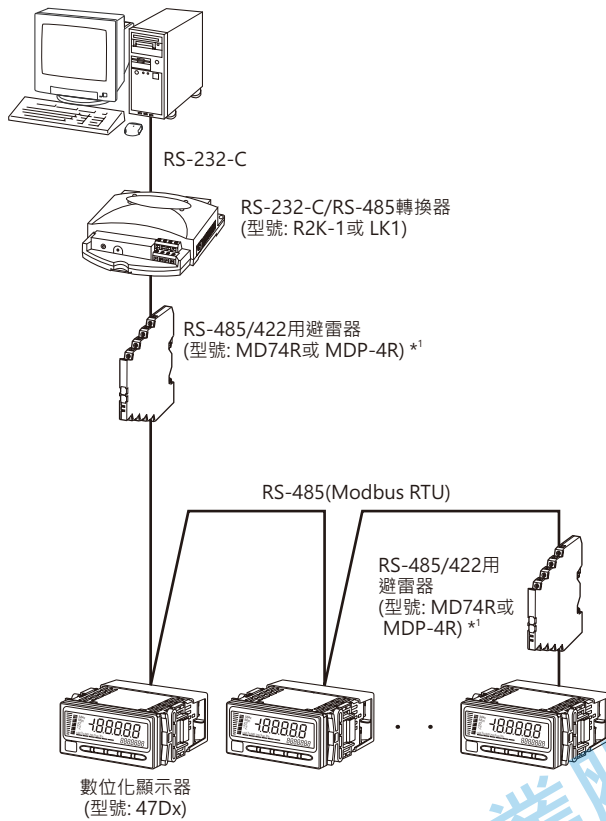
LCD可視角度

此顯示器的設計在下圖所示的角度觀看時, 將可提供最佳的辨識度。



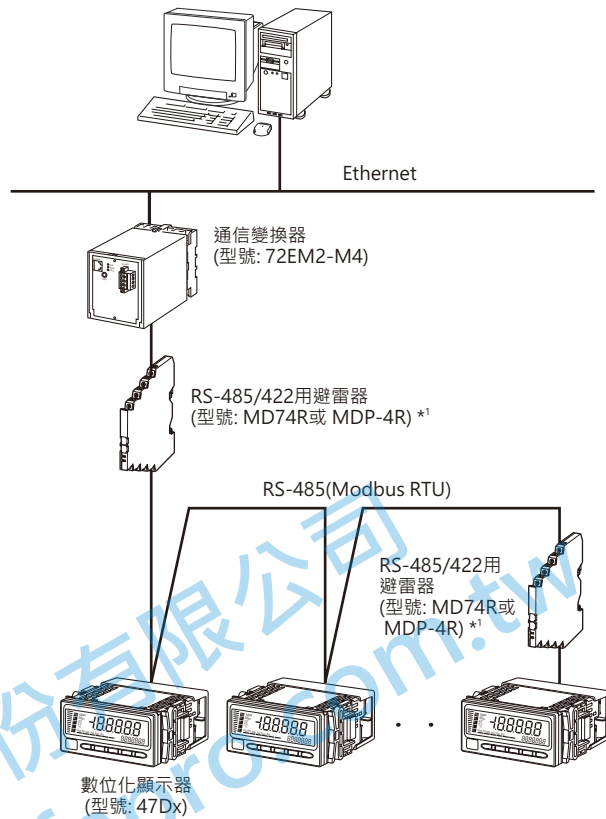
系統構成例

■ RS-485/RS-232-C



*1. 必要時請使用本範例中建議的避雷器。

■ RS-485/ETHERNET



規格如有更改，恕不另行通知。