

## 柱狀指示器 SD系列

### 直流信號柱狀指示警報器

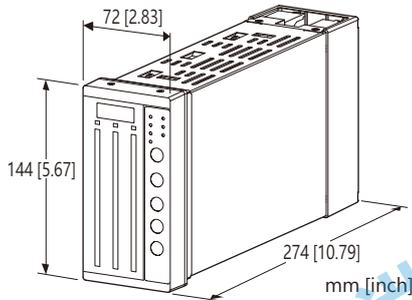
(4位數數字顯示,柱狀LED顯示型)

#### 主要機能與特色

- 面板設計與 SC系列控制器相符
- 以101點 LED 柱狀圖顯示製程變量
- 3 個輸入通道
- 清晰的 4 位數數字顯示
- 最多有 4 點警報(HH、H、L、LL)
- LED 亮度調節
- 前面板 IP55 保護等級
- 多色顯示的指示器(紅色、橙色和綠色)
- 刻度板易於更換

#### 應用例

- 小型儀器的面板操作
- 各種警報應用



型號: SD10-[1][2][3][4][5][6][7][8][9]-[10]

#### 訂購時指定事項

- 訂購代碼: SD10-[1][2][3][4][5][6][7][8][9]-[10]  
請參考下面 [1] ~ [10] 項說明, 並指定各項代碼。  
(例如: SD10-RYGAA0A6Y-M2)
- 有關各輸入/輸出代碼、數字顯示範圍及小數點位置、及警報設定值, 請填寫訂購資訊表(ESU-6341)。
- 柱狀刻度 (請參閱刻度板指定方法說明)

#### [1] 柱狀 LED 顏色 (輸入信號1)

- R: 紅色  
Y: 橙色  
G: 綠色  
B: 藍色  
1: 多色(紅色、橙色、綠色), (請參閱面板視圖)

#### [2] 柱狀 LED 顏色 (輸入信號2)

顏色代碼與輸入信號1 相同。

#### [3] 柱狀 LED 顏色 (輸入信號3)

顏色代碼與輸入信號1 相同。

#### [4] 輸入信號1

電流輸入

- A: 4 ~ 20mA DC (輸入阻抗 10Ω)  
Z: 指定電流範圍 (請參閱輸入規格)

電壓輸入

- 6: 1 ~ 5V DC (最小輸入阻抗 1MΩ)  
0: 指定電壓範圍 (請參閱輸入規格)

#### [5] 輸入信號2

信號代碼與輸入信號1 相同。

#### [6] 輸入信號3

信號代碼與輸入信號1 相同。

#### [7] 直流輸出信號1

Y: 無

電流輸出

- A: 4 ~ 20mA DC (最大負載阻抗 550Ω)  
D: 0 ~ 20mA DC (最大負載阻抗 550Ω)

電壓輸出

- 6: 1 ~ 5V DC (最小負載阻抗 10 kΩ min.)  
0: 指定電壓範圍 (請參閱輸出規格)

#### [8] 直流輸出信號2

信號代碼與直流輸出信號1 相同。

#### [9] 直流輸出信號3

信號代碼與直流輸出信號1 相同。

#### [10] 供給電源

AC 電源

- M2: 100 ~ 240V AC (動作電壓範圍 85 ~ 264V, 47 ~ 66Hz)

DC 電源

- R: 24V DC (動作電壓範圍 24V±15%, 最大漣波 10%p-p)

#### 備品

- 刻度板 (Scale plate)

**一般規格**

結構: 盤面嵌入安裝型

保護等級: IP55; 適用於按指定面板開孔安裝的單機前面板

配線方式: M3.5 可分離式螺絲端子台 (扭力 1.0N·m)

螺絲端子材質: 鍍鎳鋼

外殼材質: 阻燃灰色樹脂、銅板

設定: (從前面板設定)

- 比例縮放範圍
- 警報設定值
- LED 亮度調整
- 移動平均次數
- 直流輸出微調
- 其它

(詳細內容請參閱使用說明書)

隔離: 輸入1-輸入2-輸入3-2線式傳感器用電源-直流輸出1-  
直流輸出2-直流輸出3-警報輸出1-警報輸出2-警報輸  
出3-供給電源-FG 之間

零點調整範圍(柱狀圖): -19 ~ +19%

零點調整範圍(直流輸出): -19 ~ +19%

跨度(span)調整範圍(柱狀圖): 81 ~ 119%

跨度(span)調整範圍(直流輸出): 81 ~ 119%

刻度板: 阻燃樹脂 (黑底白字)

H & L 警報輸出延遲: 0秒 (出廠時預設值; 現場可以用秒為單位  
調整 0 ~ 15秒)

設定值調整

HH 範圍: [H 設定值] ~ 100%

H 範圍: [L 設定值] ~ [HH 設定值]

L 範圍: [LL 設定值] ~ [H 設定值]

LL 範圍: 0 ~ [L 設定值]

警報值的不感帶(滯後): 1%

■ 柱狀圖

3條柱形 LED 指示輸入信號1、2 和 3 的 0 ~ 100%比例值  
LED: 101段 LED, 高度100mm(3.94"), 寬度 3.00mm(.12")

顯示範圍: 0 ~ 100

刻度顯示數字: 最大 4位數 (包含小數點及負數符號)

分割數(段數): 22 ~ 100

單位符號: 最大 6個半型字

柱狀圖顯示刻度板

- 可拆式結構
- 黑底白字

■ 數字顯示

使用顯示切換按鈕(IND)顯示輸入信號1、2 和 3的縮放後數值  
LED: 紅色, 4位數, 文字高度 10mm(.39")、寬度 24mm(.94")

可縮放範圍: -1999 ~ 0 ~ 9999(有效字數最少 3位數)

最小設定跨度: 100 (3位數, 忽略小數點位置)

超出範圍顯示: 輸入信號超出 -15% ~ +115% 時顯示 '----'

小數點位置:  $10^{-1}$ 、 $10^{-2}$ 、 $10^{-3}$  或無小數點

零點(zero)顯示: 前面的零會抑制不顯示

■ LED 亮度調整

柱狀圖和數字顯示器有 3個亮度等級可供選擇。(警報和模式  
設定狀態 LED 除外)

輸入取樣周期: 5次 /秒

移動平均次數: 4次(出廠設定值; 現場可以設定為 1、2、4、8  
或 16次)

**2線式傳感器用電源規格**

輸出電壓: 24V DC $\pm$ 10% (無負載時);

18V DC 以上(20mA DC 負載時)

額定電流:  $\leq$  22mA DC

• 短路保護電路

電流限制: 約 30mA

**輸入規格**

■ DC 電流輸入: 0 ~ 50mA DC; 內建輸入用分流電阻

工廠從以下值中選擇輸入電阻:

最大信號(輸入 100% 時的直流電流)範圍: 輸入電阻值

39mA ~ 50mA: 5.1 $\Omega$

20mA ~ 39mA: 10 $\Omega$

16mA ~ 20mA: 12 $\Omega$

10mA ~ 16mA: 20 $\Omega$

5mA ~ 10mA: 39 $\Omega$

1mA ~ 5mA: 200 $\Omega$

最小跨度(span): 1mA

偏移量(offset): 最大 1.5倍跨度

■ DC 電壓輸入: -10 ~ +10V DC

輸入阻抗:  $\geq$  1M $\Omega$

最小跨度(span): 0.1V

偏移量(offset): 最大 1.5倍跨度

**輸出規格**

■ 直流電壓輸出

從下面選擇輸出範圍:

• 0 ~ 1V DC (最小負載阻抗 2000 $\Omega$ )

• 0 ~ 10V DC (最小負載阻抗 20k $\Omega$ )

• 0 ~ 5V DC (最小負載阻抗 10k $\Omega$ )

• -10 ~ +10V DC (最小負載阻抗 20k $\Omega$ )

• -5 ~ +5V DC (最小負載阻抗 10k $\Omega$ )

有關詳細資訊, 請參閱訂購資訊表。

■ 警報輸出: 繼電器接點

額定負載: 240V AC @1A ( $\cos \theta = 1$ )

30V DC @1A (電阻性負載)

最大開閉電壓: 250V AC 或 30V DC

最大開閉功率: 250VA 或 60W

最小負載: 5V DC @10mA

機械壽命: 2000萬次以上

**安裝規格**

## 耗電量

- AC 電源:
  - 100V 最大負載時約 14VA
  - 200V 最大負載時約 17VA
  - 264V 最大負載時約 19VA
- DC 電源: 約 7.3W

使用溫度範圍: -5 ~ +55°C (23 ~ 131°F)

使用濕度範圍: 5 ~ 90%RH (無結露)

固定方式: 盤面嵌入安裝(可高密度安裝)

重量: 1.8kg (4.0lb)

**性能 (跨度的百分比)**

基準精度: 輸入精度 + 輸出精度

- 輸入精度:  $\pm 0.1\%$
- 輸出精度:
  - $\pm 0.1\%$  (直流輸出)
  - $\pm 1\% \pm 1$  個刻度(柱狀圖)
  - $\pm 0.1\% \pm 1$  個刻度(數字顯示、警報輸出)

溫度係數:  $\pm 0.015\%$  ( $\pm 0.008\%$ )

反應時間: 0.5秒以下 (0 → 90%, 移動平均次數為 4次時)

電源線路電壓變動的影響:  $\pm 0.1\%$  /在容許電壓範圍內

絕緣阻抗: 100MΩ 以上 /500V DC

耐電壓: 1500V AC @1分鐘 (輸入1 或輸入2 或輸入3 或 2線式  
傳感器用電源-直流輸出1 或直流輸出2 或  
直流輸出3 -警報輸出1 或警報輸出2 或  
警報輸出3 -電源-FG 之間)

500V AC @1分鐘 (輸入1 -輸入2 -輸入3 - 2線式傳感  
器用電源之間)

500V AC @1分鐘 (直流輸出1 -直流輸出2 -直流輸出3  
之間)

500V AC @1分鐘 (警報輸出1 -警報輸出2 -警報輸出3  
之間)

**刻度板指定方法**

- 訂購時必須指定內容  
請依下面兩種方法可以指定刻度板。

**a) 使用 'Scale Plate Designer' 設定工具**

透過公司網站內的 'Scale Plate Designer'，刻度板可以直接在網站內設計。

透過以下機能, 可以輕鬆建立標準版設計或自創設計。

**[Design Automatically] 自動設計機能**

輸入最小值、最大值和單位允許系統自動建立刻度板。

最大可被建立的刻度分割數為"54.9"。如果需要大於"54.9"的分割數(最多 100 個分割), 請使用 [Specify Division Number] 機能來指定分割數。

**[Specify Division Interval] 指定刻度間隔機能**

相關分割刻度間隔可以在網頁內指定。

**[Specify Division Number] 指定分割數機能**

可根據刻度分割數、刻度線長度、位置、數字大小、字型、詳細位置進行原創製作。

設計完成後, 會產生登錄編號代碼(register code)。下訂單時請一起提供此代碼。  
一旦設計了刻度板, 它就會被保留記錄下來。此登錄編號代碼可以重覆被使用。

**b) 下訂時註明刻度範圍和顯示單位**

可以透過指定左右的刻度範圍和顯示單位來建立。

關於刻度板的設計, 如分割數、刻度線的長度、位置、字型等, 同上方的 [Design Automatically]內容。我們將會幫您設計。

■ 透過 'Design automatically' 自動設計

下面簡要介紹了 'Design Automatically' 如何自動設計刻度板。

■ 刻度的種類

刻度的設計依刻度值的跨度劃分為 5 種類型, 由以下公式決定:

$$\text{刻度值的跨度} = (\text{最大刻度值} - \text{最小刻度值}) \times 10^n$$

n = 整數 (用來將計算的刻度值跨度限制在最小值 1.1 以上, 且需低於 11.0)

分割數將由刻度跨度自動決定。

- 種類 1:  $1.1 \leq \text{刻度值的跨度} < 1.3$

刻度數: 22 ~ 25.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.02 / 0.2 / 2 / 20 / 200 顯示。標示最小值和最大值。

4 位數字, 包含負號和小數點。

刻度線: 長(L)、短(S)、中(M)、短(S)、長(L)

(每 4 段刻度線重複)

- 種類 2:  $1.3 \leq \text{刻度值的跨度} < 2.0$

刻度數: 26 ~ 39.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.03 / 0.3 / 3 / 30 / 300 顯示。標示最小值和最大值。

4 位數字, 包含負號和小數點。

刻度線: 長(L)、短(S)、中(M)、短(S)、中(M)、短(S)、長(L)

(每 6 段刻度線重複)

最小分割 刻度時	最大分割 刻度時	正負顯示 刻度時
11	1.29	600
10	1.2	400
8	1.0	200
6	0.8	0
4	0.6	-200
2	0.4	-400
0	0.2	-600
0	0	-600

最小分割 刻度時	最大分割 刻度時	正負顯示 刻度時
130	1.99	0.8
120	1.8	0.6
90	1.5	0.3
60	1.2	0.0
30	0.9	-0.3
0	0.6	-0.6
0	0.3	-0.6
0	0.0	-0.8

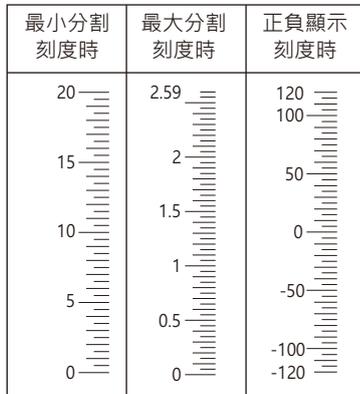
- 種類 3:  $2.0 \leq$  刻度值的跨度  $< 2.6$

刻度數: 40 ~ 51.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.05 / 0.5 / 5 / 50 / 500 顯示。標示最小值和最大值。

4位數字, 包含負號和小數點。

刻度線: 長(L)、短(S)、中(M)、短(S)、中(M)、短(S)、中(M)、短(S)、中(M)、短(S)、長(L)(每 10段刻度線重複)



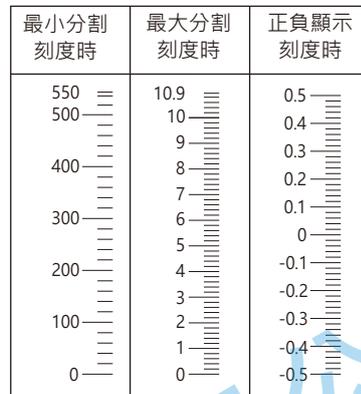
- 種類 5:  $5.5 \leq$  刻度值的跨度  $11.0$

刻度數: 27.5 ~ 54.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.01 / 0.1 / 1 / 10 / 100 / 1000 顯示。標示最小值和最大值。

4位數字, 包含負號和小數點。

刻度線: 長(L)、中(M)、中(M)、中(M)、中(M)、長(L)(每 5段刻度線重複)



- 種類 4:  $2.6 \leq$  刻度值的跨度  $< 5.5$

刻度數: 26 ~ 54.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.05 / 0.5 / 5 / 50 / 500 顯示。標示最小值和最大值。

4位數字, 包含負號和小數點。

刻度線: 長(L)、中(M)、中(M)、中(M)、中(M)、長(L)(每 5段刻度線重複)

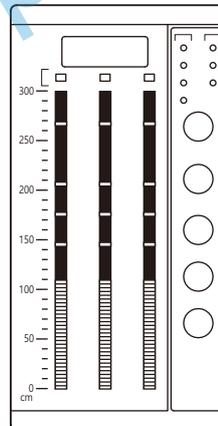
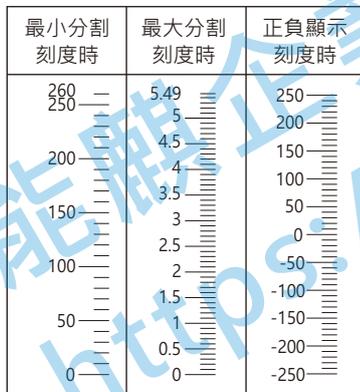
[範例]: 柱狀顯示範圍 0 ~ 300cm (種類 4)

數字顯示範圍 0.00 ~ 6.75m<sup>3</sup> (種類 4)

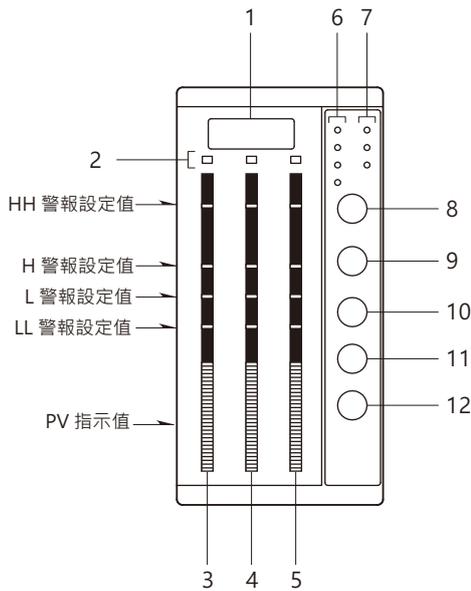
左側刻度範圍: 0 ~ 300

左側刻度單位 (柱狀顯示): cm

中間及右側刻度: 無

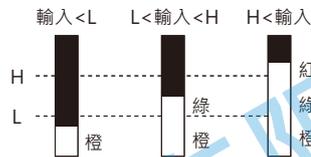


面板視圖

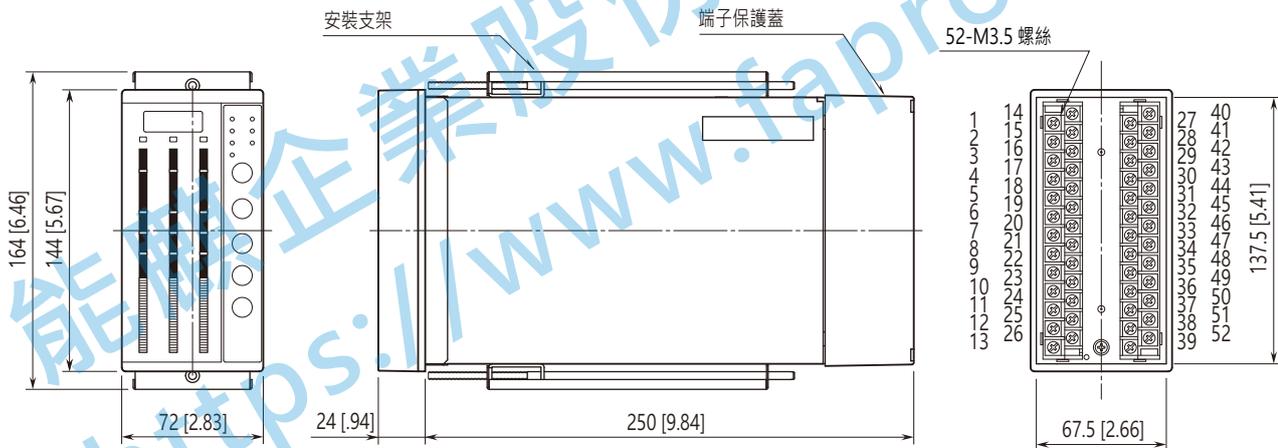


1. 數字顯示器
2. 數字顯示器選擇 LED  
(表示數字顯示器正在顯示輸入1 ~ 3 中的哪一個值。)
3. 輸入1 柱狀圖
4. 輸入2 柱狀圖
5. 輸入3 柱狀圖
6. 警報狀態指示燈
7. 模式設定狀態指示燈
8. 顯示切換按鈕 (IND)
9. 模式設定按鈕 (M)
10. 手動操作按鈕 (UP)
11. 加速按鈕 (FAST)  
(與 UP 或 DOWN 同時按下可增加操作速度。)
12. 手動操作按鈕 (DOWN)

• 柱狀圖顏色樣式

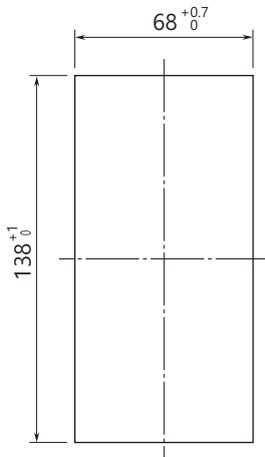


外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]

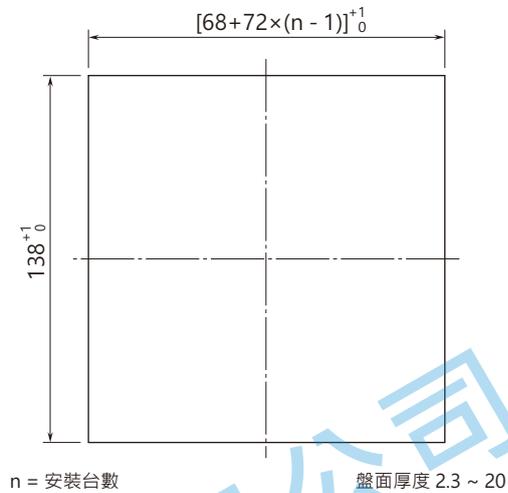


開孔尺寸圖 單位: mm

• 單台安裝時



• 多台安裝時

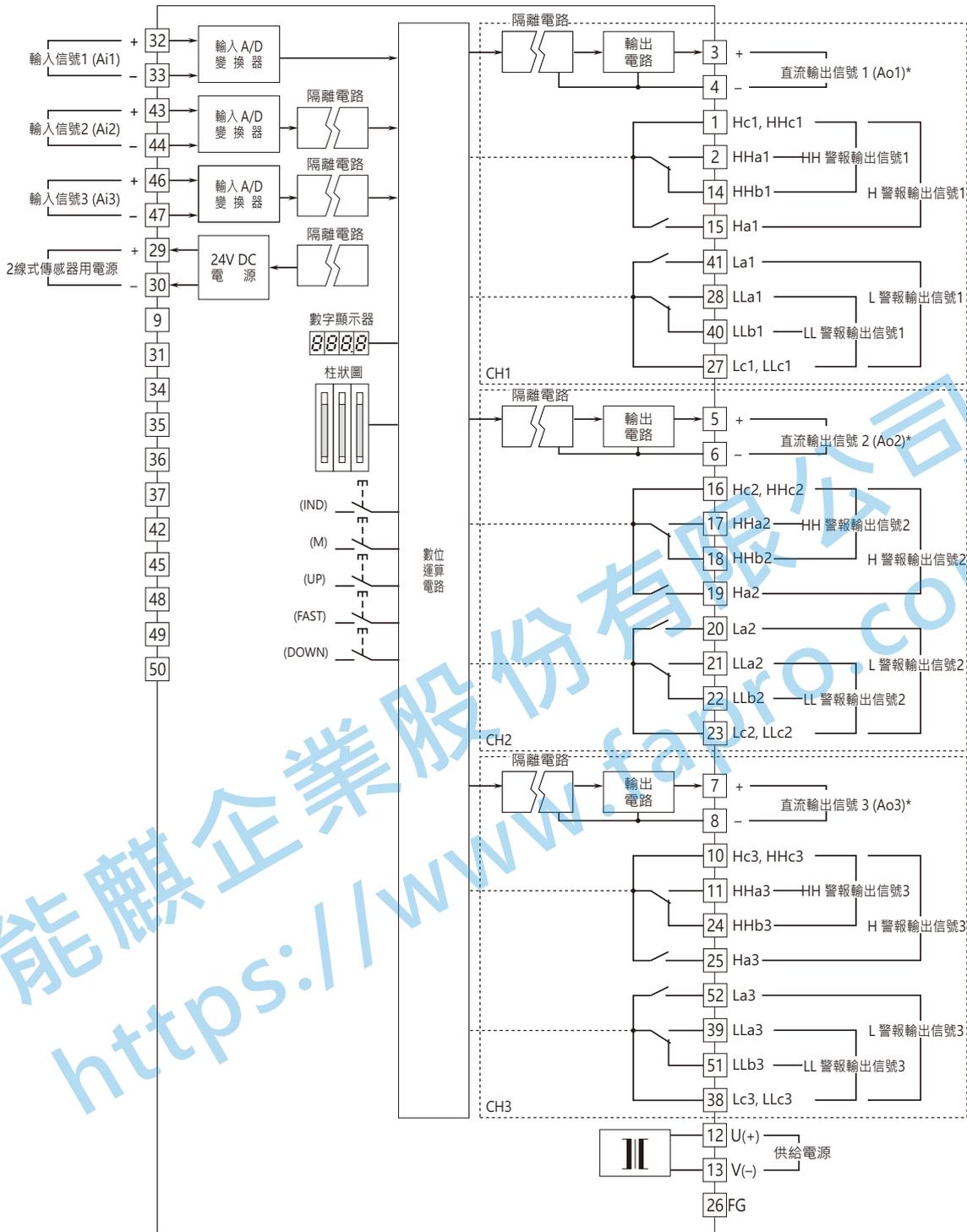


■ 注意

- 獨立安裝的主機其前面板保證 IP55 保護。但設備安裝完成後, 仍請測試安裝面的密封性。
- 請保持數字顯示器在上方時的方向垂直於壁面安裝。以其他方向安裝可能會導致本體內部蓄積熱量, 從而縮短其使用壽命或降低其性能。
- 確保控制盤內部有足夠的通風空間。請勿安裝在加熱器、變壓器或電阻等產生高熱量的設備上方。並在本體的上方、下方和後方保留至少 30mm(1.2") 的空間, 以便進行產品維護(例如配線、拆卸或安裝)。

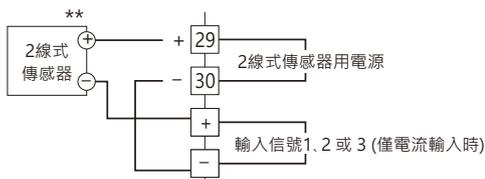
能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>

電路概要和接線圖



\* 如果直流輸出信號1 ~ 3 選擇代碼 "Y: 無", 則不會有輸出直流輸出信號。

■ 2線式傳感器連接例



\*\* 不適用智能型傳感器



規格如有更改，恕不另行通知。

能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>