

最終控制元件

類比備援站

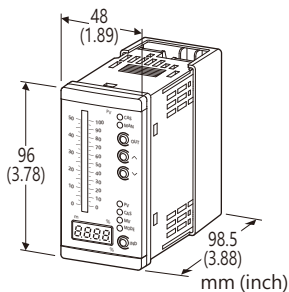
(面板式, 具柱狀/數字顯示器)

主要機能與特色

- 在電腦或 DCS 發生故障時保持並操作控制信號
- 具柱狀顯示器
- 數字顯示可在 PV/CAS/MV 之間切換
- 可使用外部接點閉合方式切換操作模式
- 斷電時 MV 可輸出 CAS 輸入信號 (/T 選項時)

應用例

- 電腦和 DCS 備援應用
- 做為手動-自動控制器



型號: ABF3-[1][2][3]-[4][5]

訂購時指定事項

- 型號代碼: ABF3-[1][2][3]-[4][5]
參考下面 [1] 到 [5] 說明, 並指定各項代碼。
(例如: ABF3-AAA-M2/C/T)
- 刻度 (有關詳細資訊, 請參閱“刻度板”說明)

[1] PV 輸入信號

電流輸入

- A: 4 ~ 20 mA DC (輸入阻抗 25 Ω)
- D: 0 ~ 20 mA DC (輸入阻抗 25 Ω)

電壓輸入

- 4: 0 ~ 10 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 5: 0 ~ 5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 6: 1 ~ 5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 4W: -10 ~ +10 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 5W: -5 ~ +5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)

[2] CAS 輸入信號

電流輸入

- A: 4 ~ 20 mA DC (輸入阻抗 25 Ω)
(選項代碼 /T 選用時, 最大輸入阻抗 80 Ω)
- D: 0 ~ 20 mA DC (輸入阻抗 25 Ω)

電壓輸入

- 4: 0 ~ 10 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 5: 0 ~ 5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 6: 1 ~ 5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 4W: -10 ~ +10 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- 5W: -5 ~ +5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)

[3] MV 輸出信號

電流輸出

- A: 4 ~ 20 mA DC (最大負載阻抗 750 Ω)
(選項代碼 /T 選用時, 負載阻抗為 CAS 輸入設備的負載阻抗減去 25 Ω。)
- D: 0 ~ 20 mA DC (最大負載阻抗 750 Ω)

電壓輸出

- 4: 0 ~ 10 V DC (最小負載阻抗 10 kΩ)
- 5: 0 ~ 5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)
- 6: 1 ~ 5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)
- 5W: -5 ~ +5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)

[4] 供給電源

AC 電源

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

DC 電源

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

[5] 選項 (可複選)

柱狀顯示器

- 空白: PV 輸入
- /C: CAS 輸入
- /M: MV 輸出

斷電時 MV 輸出

- 空白: 輸出關閉
- /T: CAS 輸入
(僅適用 CAS 輸入和 MV 輸出為 4 ~ 20 mA DC 時)

備品

- 刻度板(Scale plate)

一般規格

結構: 盤面嵌入安裝型

保護等級: IP65; 前面板適用於單台按照指定盤面開孔方式安裝

配線方式: 可分離式 M3 螺絲端子台 (扭力 0.6 N·m)

壓接端子: 請參閱本節末的圖示。

推薦廠商: Japan Solderless Terminal MFG.Co.Ltd,
Nichifu Co.,Ltd

(帶絕緣套管的壓接端子不適合使用。)

適用線徑: 0.25 ~ 1.65 mm²

螺絲端子材質: 鍍鎳鋼

外殼材料: 阻燃樹脂 (灰色)

■ 按鈕操作

數字顯示切替按鈕 (IND): 在 CAS 輸入、PV 輸入、MV 輸出、手動輸出動作時間、回溯時間、滑回反應時間之間切換。

手動輸出切換: 使用 CAS-MAN 的切換按鈕(OUT);

當電源開啟時, 將維持電源關閉前的模式。

遠端輸出切換: 當 CAS/MAN 切換按鈕處於 CAS 位置時, 外部接點導通時將 ABF3 切換至 MAN 模式; 在 MAN 位置時不會進行切換。

■ 機能

手動狀態接點輸出: 可手動操作時 ON

手動輸出動作時間: 15 秒/100 %。

可以使用前面的按鈕以秒為單位從 1 ~ 30 秒進行設定 (從 0 → 100% 的變化速度是此動作時間 + 0.3 秒。)

回溯時間(CAS→MAN 切換時): 0 秒 (不含反應時間)

可使用前按鈕以秒為單位設定 0 ~ 30 秒。

當透過遠端輸出切換命令切換到 MAN 模式時, 將保持設定時間之前的 MV 輸出值。

滑回反應時間(MAN→CAS 切換時): 1 秒/100 %。

可使用前按鈕以秒為單位設定 0 ~ 30 秒。

當 MAN 模式切換到 CAS 模式時, MV 輸出會根據此設定值的反應速率逐漸接近 CAS 輸入值。

如果滑回時又有 MAN 模式切換輸入時, ABF3 會等到滑回動作完成後, 才會切換到 MAN 模式。

隔離: PV 輸入–CAS 輸入–MV 輸出–手動狀態接點輸出–遠端輸出切換命令輸入–電源之間

■ **刻度板:** 阻燃黑色樹脂 (可拆卸設計, 白色刻度及字母)

刻度上數字: 最多 4 個字元, 包括小數點和負號

• 分割數: 21 ~ 43.9

• 單位符號: 最多 4 個字元 (也可以指定 % 以外的單位)

■ 指示燈

CAS 輸出指示燈: 紅色 LED 在 CAS 模式時亮燈

MAN 輸出指示燈: 紅色 LED 在 MAN 模式時亮燈

PV 指示燈:

當數字顯示器顯示 PV 輸入信號時, 紅色 LED 燈亮

當手動輸出動作時間設定時, 綠色 LED 燈亮

CAS 指示燈:

當數字顯示器顯示 CAS 輸入信號時, 紅色 LED 燈亮

當回溯時間設定時, 綠色 LED 燈亮

MV 指示燈:

當數字顯示器顯示 MV 輸出信號時, 紅色 LED 燈亮

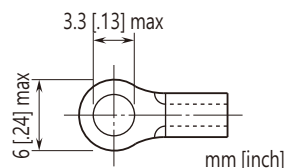
當滑回反應時間設定時, 綠色 LED 燈亮

MODE 指示燈:

當數字顯示器顯示韌體版本時, 紅色 LED 燈亮

綠色 LED 燈目前未指定任何機能

■ 推薦壓裝端子



柱狀顯示/數字顯示

■ **柱狀顯示:** 顯示 PV 輸入、CAS 輸入、MV 輸出

LED: 55 段顯示, 紅色, 長 55.5 mm (2.19"), 寬 3.0 mm (.12"),

■ **數字顯示器:** PV 輸入、CAS 輸入、MV 輸出;

或透過切換顯示手動輸出動作時間、回溯時間及滑回反應時間的設定值。

LED: 4 位數, 紅色, 文字高度 10 mm (.39"), 寬 24 mm (.94")

小數點位置: 固定為小數點以下 1 位數

顯示範圍: -15.0 ~ +115.0 %

零值顯示: 高位數零被抑制不顯示

輸入規格

■ **PV 輸入、CAS 輸入:** -15.0 ~ +115.0 %

■ **遠端輸出切替命令輸入**

輸入檢出電壓(開路): 約 5 V DC

ON 電壓: 2.3 V DC 以下

(ON 阻抗: 100 Ω 以下 / ON 電流: 2 mA 以上)

OFF 電壓: 0.75 V DC 以上

(OFF 阻抗: 1 kΩ 以上 / OFF 電流: 1.5 mA 以下)

輸出規格

MV 輸出: -15.0 ~ +115.0 % (0.1 % 增量)

MV 輸出精度: 0 ~ 100 %

■ **手動狀態接點輸出**

額定負載: 120 V AC @ 1 A (cos φ = 1)

240 V AC @ 0.5 A (cos φ = 1)

30 V DC @ 1 A (電阻性負載)

電氣壽命: 10 萬次以上 (頻率 6 次/分鐘)

最小適用負載: 5 V DC @ 24 mA (約 120 mW)

機械壽命: 500 萬次以上 (頻率 180 次/分鐘)

安裝規格

耗電量

• **AC 電源:**

100 V 時約 4 VA (選項 /T 時, 約 5 VA)

264 V 時約 6 VA (選項 /T 時, 約 7 VA)

• **DC 電源:** 約 3.5 W

使用溫度範圍: -5 ~ +55°C (23 ~ 131°F)

使用濕度範圍: 10 ~ 90 %RH (無結露)

固定: 盤面嵌入式

重量: 約 300 g (0.66 lb)

遠端輸出切換命令	前面板 CAS/MAN 切換按鈕	
	CAS	MAN
ON	MAN	MAN
OFF	CAS	MAN

性能規格 (跨度的百分比)

基準精度: 輸入精度 + 輸出精度

- **輸入精度:** 輸入範圍的 $\pm 0.2\%$
- **輸出精度:** 輸出範圍的 $\pm 0.1\%$

顯示精度:

- **柱狀顯示:** $\pm 2\%$
- **數字顯示:** $\pm 0.3\%$ (含 ± 1 刻度)

溫度係數: $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.01\%/^{\circ}\text{F}$)

手動輸出解析度: 0.1%

反應時間: CAS 輸入時 0.5 秒以下 (0→90%)

斷電時輸出記憶體: E²PROM (非揮發性記憶體)

線路電壓變動的影響: 在容許電壓範圍內為 $\pm 0.1\%$

絕緣阻抗: 100 M Ω 以上/500 V DC

耐電壓: 1500 V AC @1 分鐘

(PV 輸入—CAS 輸入—MV 輸出—手動狀態接點輸出—
遠端輸出切替命令輸入—電源—大地之間)

(選項 /T 時, CAS 輸入和 MV 輸出之間非隔離)

能麒企業股份有限公司
<https://www.fapro.com.tw>

刻度板

- 訂購時必須指定什麼內容
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 M-System 網站(<http://www.m-system.co.jp/english>)內的 'Design Scale Plate', 可以直接在網站內設計刻度板。

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。
最多可被建立的刻度分割數為 '43.9'。

[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, 系統會產生登錄編號代碼(register code), 訂購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複被使用。

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, M-System 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, 將由下方公式決定:

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

$n = \text{整數}$ (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)

• 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。

會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。

會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 —	—

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 —	-0.8 —
—	—	—
0 —	0.0 —	—

• 種類3: $2.0 \leq \text{刻度值的跨度} < 2.6$

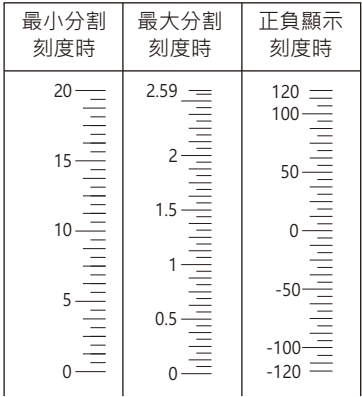
刻度數: 32 ~ 41.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.05 / 0.5 / 5 / 50 / 500 顯示。

會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)、長(L)
(每 8 段刻度線重複)



• 種類5: $5.5 \leq \text{刻度值的跨度} < 11.0$

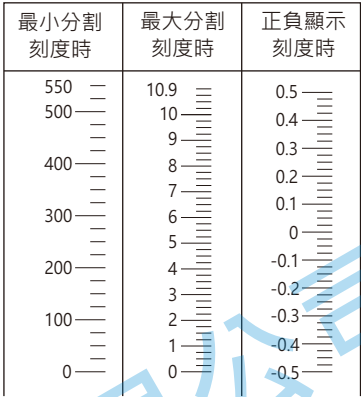
刻度數: 22 ~ 43.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.01 / 0.1 / 1 / 10 / 100 / 1000 顯示。

會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 4 段刻度線重複)



• 種類4: $2.6 \leq \text{刻度值的跨度} < 5.5$

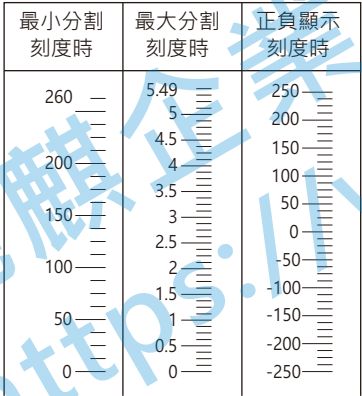
刻度數: 21 ~ 43.9

刻度值顯示: 從 0 開始, 依 n 的值以 0.05 / 0.5 / 5 / 50 / 500 顯示。

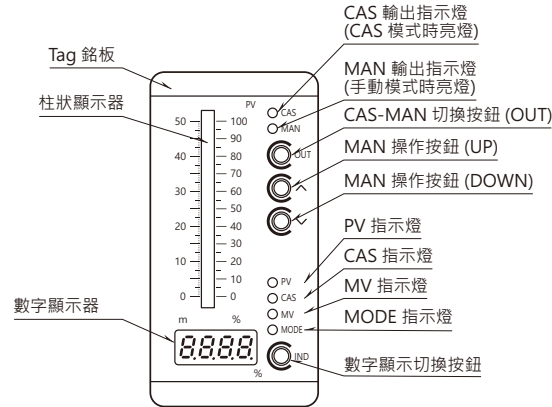
會標示最小值和最大值。

4 位數字, 包含負號和小數點。

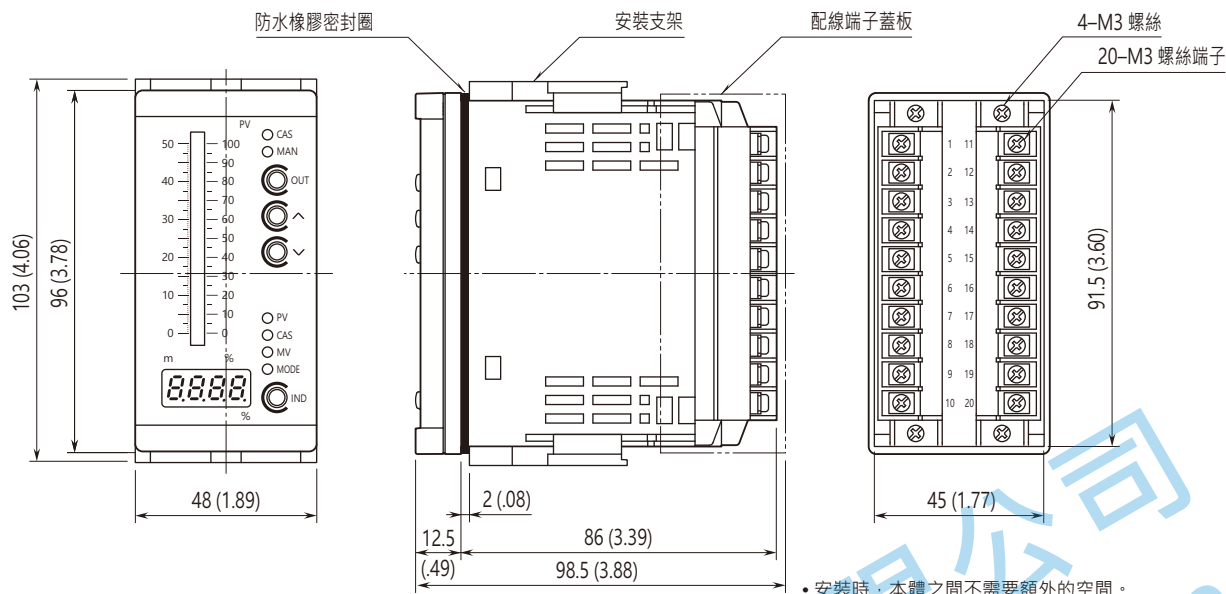
刻度線: 長(L)、中(M)、中(M)、中(M)、中(M)、長(L)
(每 4 段刻度線重複)



面板視圖

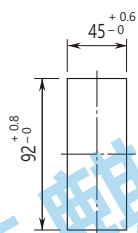


外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]



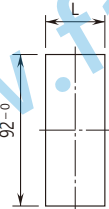
盤面開孔尺寸圖 單位: mm

- 單台安裝
(符合防護等級 IP65)



盤面厚度: 1.6 ~ 8.0 mm

- 多台安裝
(不符合防護等級 IP65)



• 安裝時，各單元之間不需要額外的空間。

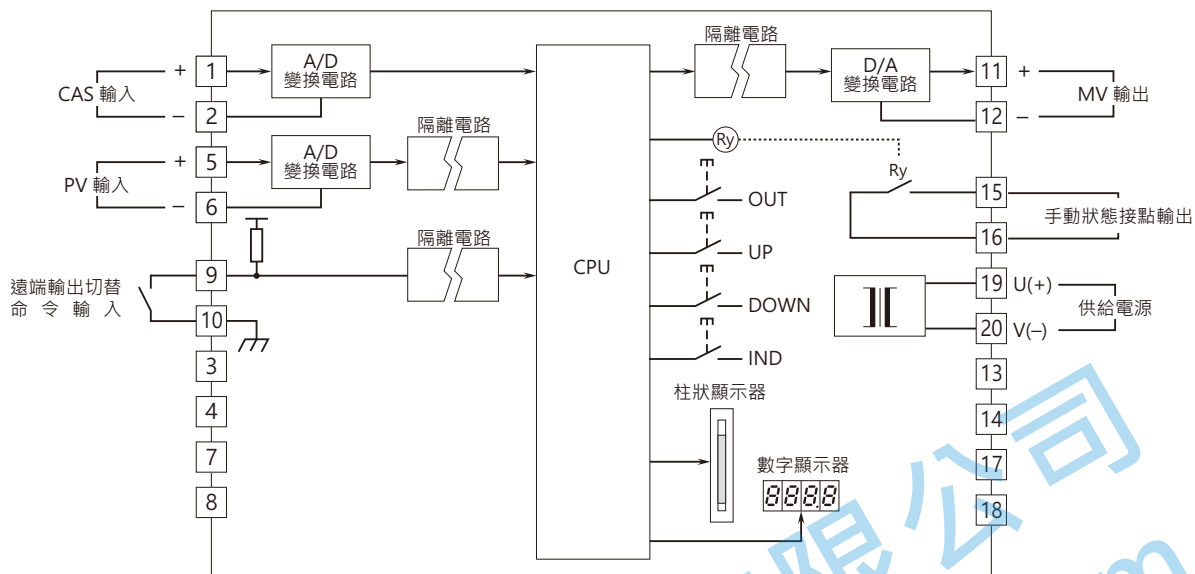
盤面厚度: 1.6 ~ 8.0 mm

$L = (45.5 + 48 \times (N - 1)) \times 1$
(N: 安裝台數)

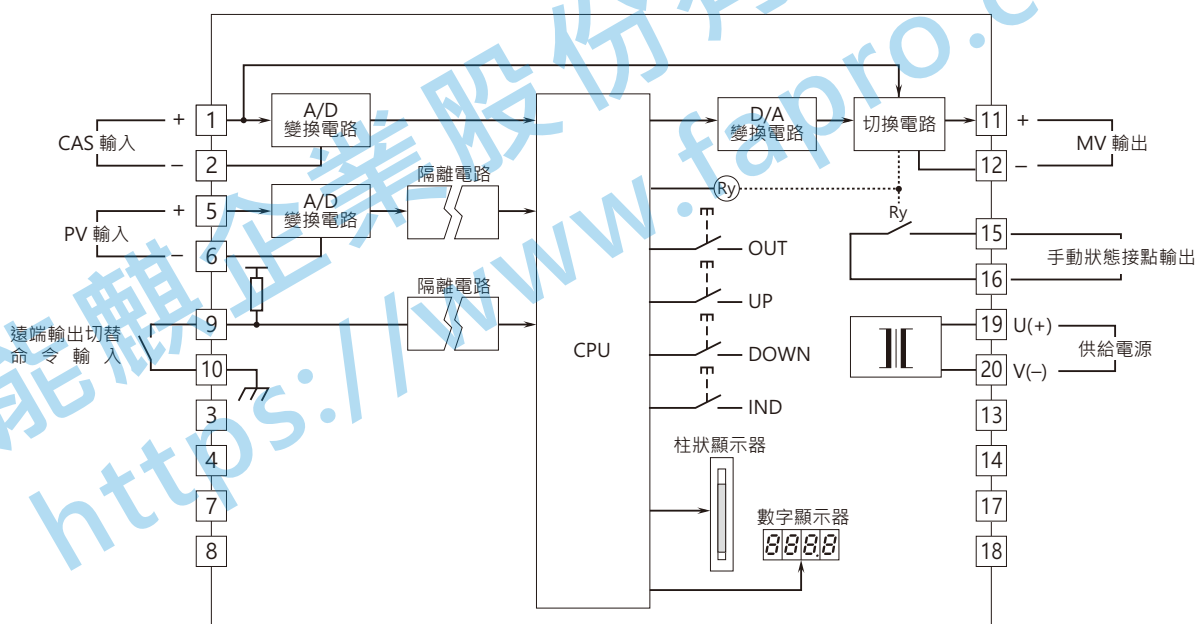
注 1: 安裝時請在本體上下各保留 3 cm 以上的散熱空間。

電路概要和接線圖

- 斷電時 MV 輸出選項為'輸出關閉'(選項代碼空白) 時



- 斷電時 MV 輸出選項為'CAS 輸入'(選項代碼 /T) 時



規格如有更改，恕不另行通知。