

插入式信號變換器 M-UNIT

A/D計變換器

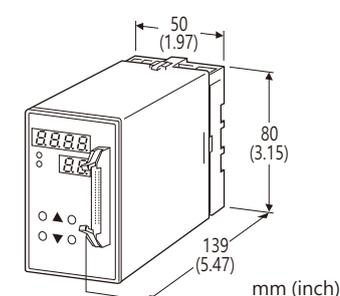
(16位元分解能)

主要機能與特色

- 將直流輸入信號轉換為帶同位元檢查碼的並列數位信號
- 輸出可選擇 BCD、二進制碼、格雷碼、2的補數
- 輸出信號位準可選擇開集極電路或 CMOS
- 輸出可以縮放並以方便的實際單位顯示
- 回路測試輸出
- 反應時間可在0.15 ~ 60 秒之間調整

應用例

- 類比信號與電腦或 PLC 之間的介面
- 類比信號輸入到數位顯示器顯示



型號: AD3V-[1][2]-[3][4]

訂購時指定事項

- 型號代碼: AD3V-[1][2]-[3][4]
參考下面說明為 [1] ~ [4] 項目指定各項代碼。
(例如: AD3V-S1C-M2/Q)
- 指定選項代碼/Q 的規格
(例如: /C01/S01)
- 使用訂購資訊表 (No. ESU-1389) 內容進行設定。
如果沒有指定, 將使用工廠標準設定。

[1] 輸入信號

電流輸入

Z1: 輸入範圍 0 ~ 50 mA DC (輸入阻抗 100 Ω)

電壓輸入

S1: 輸入範圍 -1 ~ +1 V DC (最小輸入阻抗 100 kΩ)

S2: 輸入範圍 -10 ~ +10 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)

S3: 輸入範圍 -30 ~ +30 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)

[2] 輸出信號位準

A: 開集極電路 (NPN)

B: 開集極電路 (PNP)

C: CMOS level

[3] 供給電源

AC 電源

M2: 100 ~ 240 V AC

(動作電壓範圍 85 ~ 264 V, 47 ~ 66 Hz)

DC 電源

R3: 12 ~ 24 V DC

(動作電壓範圍 10.8 ~ 26.4 V, 最大漣波 10 %p-p)

P: 110 V DC

(動作電壓範圍 85 ~ 150 V, 最大漣波 10 %p-p)

[4] 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 (有關詳細訊息, 請參考 M-System 的網站。)

/C01: 矽膠塗層

/C02: 聚氨酯塗層

/C03: 橡膠塗層

端子螺絲材料

/S01: 不銹鋼

相關產品

- 連接器接線端子 (型號: CNT)
- 專用連接線 (型號: MCN26)

一般規格

結構: 插入式 (Plug-in) 設計

連線方式

輸入&供給電源: M3.5 螺絲端子

輸出: 26-pin 接頭 (OMRON XG4A-2634)

搭配的连接器: OMRON XG4M-2630-T, XG5M-263x-N

外蓋: OMRON XG5S-2612

端子螺絲: 鉻化鋼 (標準) 或不銹鋼

外殼材料: 阻燃樹脂 (黑色)

隔離: 輸入-輸出-電源之間

零點(zero)調整範圍: -99.99 ~ 99.99 % (從前面調整)

跨度(span)調整範圍: -99.99 ~ 99.99 % (從前面調整)

設定: (前面按鍵設定)

- 縮放值
- 移動平均次數
- 輸出編碼方式
- 有效位元數
- POL/OVF 輸出邏輯
- 資料輸出邏輯
- HOLD 輸入邏輯
- DAV 輸出邏輯
- DAV 輸出時間
- 輸出更新周期 n倍設定
- 同位元檢查
- 其它

詳細內容請參閱使用說明書。

■顯示

- 顯示器: 紅色 LED 7 mm (.28"), 7 段式
 顯示字數: 資料(DATA)部份 4 位數; 項目(ITEM)部份 2 位數
 PV 顯示: 實際單位顯示輸出值
 超出範圍顯示: LED 閃爍
 節電模式: 如果在預設時間內未觸摸按鍵, 顯示字幕將熄燈
 PL1 (POL) 指示燈: 紅色 LED 在負值時亮燈
 PL2 (HOLD) 指示燈: 紅色 LED 在 HOLD 時亮燈

輸入規格

- DC 電流輸入: 0 ~ 50 mA DC; 配備連接到輸入端子的分流電阻 (0.5 W)
 輸入可能範圍: 0 ~ 70 mA DC (當輸入電阻為 100 Ω、0.5 W 時)
 可設定範圍:
 • 輸入範圍: 0 ~ 50 mA DC
 • 最小刻度: 0.1 mA DC
 • 輸入設定時限制: 100 % 輸入設定 \geq 0 % 輸入設定
 • 輸入值是輸入範圍或 15 ~ +115 %
- DC 電壓輸入
 輸入可能範圍:
 S1: -1.15 ~ +1.15 V DC
 S2: -11.5 ~ +11.5 V DC
 S3: -34.5 ~ +34.5 V DC
 可設定範圍:
 • 輸入範圍:
 S1: -1 ~ +1 V DC
 S2: -10 ~ +10 V DC
 S3: -30 ~ +30 V DC
 • 最小刻度:
 S1: 10m V DC
 S2: 100m V DC
 S3: 100m V DC
 • 輸入設定時限制: 100 % 輸入設定 \geq 0 % 輸入設定
 • 輸入值是輸入範圍或 15 ~ +115 %
- HOLD(保持)輸入: TTL 位準 (5 V - CMOS 位準)
 暫停資料更新的命令;
 從下面選擇:
 低(Low)電位或短路時保持
 高(High)電位或開路時保持
 (檢出電壓: 約5V, 飽和電壓: 1 V 以下, sink 電流: 0.5 mA)

輸出規格

- 輸出編碼: 可選擇設定輸出編碼方式、輸出邏輯及縮放值
 BCD (帶符號) (可設定範圍: -9999 ~ 9999)
 二進制碼 (帶符號) (可設定範圍: -7FFF ~ 7FFF)
 偏置二進制碼 (可設定範圍: 0000 ~ FFFF)
 2的補數 (可設定範圍: 8000 ~ 7FFF)
 格雷碼 (可設定範圍: 0000 ~ FFFF)
- 有效位元數
 可選擇 8、10、12、14、16 位元
- 輸出信號位準
 • 開集極電路
 最大集極-射極電壓: 30 V DC
 最大集極電流: 30 mA
 飽和電壓:
 NPN 時: 1.1 V 以下 (負 COM)
 PNP 時: 2.0 V 以下 (正 COM)
- CMOS 位準
 H 輸出: 4.5 V DC 以上
 L 輸出: 0.5 V DC 以下
 COM 點: 負(-) COM
- POL 輸出 (符號極性): 使用者可設定輸出邏輯, 輸出位準與輸出信號相同
- OVF 輸出 (溢位): 使用者可設定輸出邏輯, 輸出位準與輸出信號相同
- DAV 輸出 (資料有效): 使用者可設定輸出邏輯, 輸出位準與輸出信號相同
- 奇偶校驗碼: 可設定奇同位(odd) 或偶同位(even)校驗, 輸出位準與輸出信號相同位準

安裝規格

- 消耗功率
 • AC 電源: 約 10 VA
 • DC 電源: 約 4 W (24 V 時約 160 mA)
 使用溫度範圍: -5 ~ +55°C (23 ~ 131°F)
 使用濕度範圍: 30 ~ 90 %RH (無結露)
 固定: 壁掛或 DIN 滑軌
 重量: 260 g (0.57 lb)

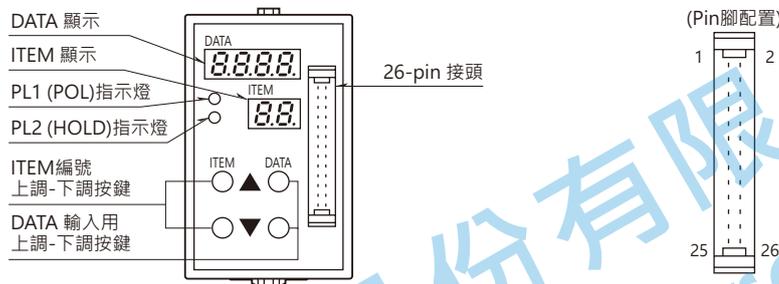
性能 (跨度的百分比)

- 基準精度: ± 0.1 %
 確保精度所需的最小跨度: 可設定範圍的 20 % 以上時
 溫度係數: ± 0.015 %/°C (± 0.008 %/°F)
 分解能: 16 位元
 反應時間: 0.15 ~ 60 秒 (0→90%) (前面按鍵設定)
 電壓變動的影響: 在電壓範圍內 ± 0.1 %
 絕緣阻抗: 100 MΩ 以上/500 V DC
 耐電壓: 2000V AC @1分鐘 (輸入-輸出-電源-大地之間)

標準與認證

EU 符合性:
 EMC 指令
 EMI EN 61000-6-4
 EMS EN 61000-6-2
 低電壓指令
 EN 61010-1
 安裝類別 II
 污染等級 2
 輸入或輸出-電源之間: 強化絕緣 (300 V)
 輸入-輸出之間: 基本絕緣 (300 V)
 RoHS 指令

前視圖



參數一覽

可以使用前面的按鍵規劃設定或確認以下所示內容。

ITEM	變更代碼	DATA	內容	出廠時設定
P/L	N/A	-9999 ~ 9999 (-FFFF ~ FFFF)	ITEM 01 設定為 1 時, 以實際單位顯示輸出(顯示 ITEM 06/07 縮放後數值) ITEM 01 設定為 2 時以上調/下調按鍵執行回路測試輸出 (ITEM 編號顯示'L' BCD碼 或 二進制碼(帶符號)、偏置二進制碼、2的補數、格雷碼	----
01		1, 2, 3	DATA 內容變更代碼 1: 純資料顯示 2: 參數可變更設定 3: 僅 ITEM 24 可變更	1
02	N/A	0 ~ 99	狀態顯示(正常時顯示 0) 0: 正常 1: 記憶體異常 10: 超出 -15 ~ +115 % 範圍	0
03	N/A	-15.0 ~ 115.0	以 % 顯示輸入(以ITEM 22/23 中所設定的跨度顯示)	----
04	2	-99.99 ~ 99.99	零點(zero) 調整 (%) (微調 ITEM 22 中的設定值)	0.00
05	2	-99.99 ~ 99.99	跨度(span) 調整 (%) (微調 ITEM 23 中的設定值)	0.00
06	2	-9999 ~ 9999	BCD 0 % 縮放值設定 ¹⁾	-1000
07	2	-9999 ~ 9999	100 % 縮放值設定 ¹⁾	1000
06	2	-7FFF ~ 7FFF	二進制碼 0 % 縮放值設定 ¹⁾	-7FFF
07	2	-7FFF ~ 7FFF	100 % 縮放值設定 ¹⁾	7FFF
06	2	0000 ~ FFFF	偏置二進制碼 0 % 縮放值設定 ¹⁾	0000
07	2	0000 ~ FFFF	100 % 縮放值設定 ¹⁾	FFFF
06	2	8000 ~ 7FFF	2的補數 0 % 縮放值設定 ¹⁾	8000
07	2	8000 ~ 7FFF	100 % 縮放值設定 ¹⁾	7FFF
06	2	0000 ~ FFFF	格雷碼 0 % 縮放值設定 ¹⁾	0000
07	2	0000 ~ FFFF	100 % 縮放值設定 ¹⁾	FFFF
08	2	0 ~ 99	開機延遲時間 (秒)	5
09	2	0, 1, 2, 3, 4	顯示編碼方式 0: BCD (10進制, 帶符號) 1: 二進制碼(帶符號) 2: 偏置二進制碼 3: 2的補數 4: 格雷碼	0
10	2	0, 1, 2, 3, 4	有效位元數 0: 16 位元 1: 14 位元 2: 12 位元 3: 10 位元 4: 8 位元	0
11	2	0, 1, 2	同位元檢查方式選擇 0: 無效 1: 啟用每個數字的奇偶校驗 2: 啟用所有數字的奇偶校驗	0

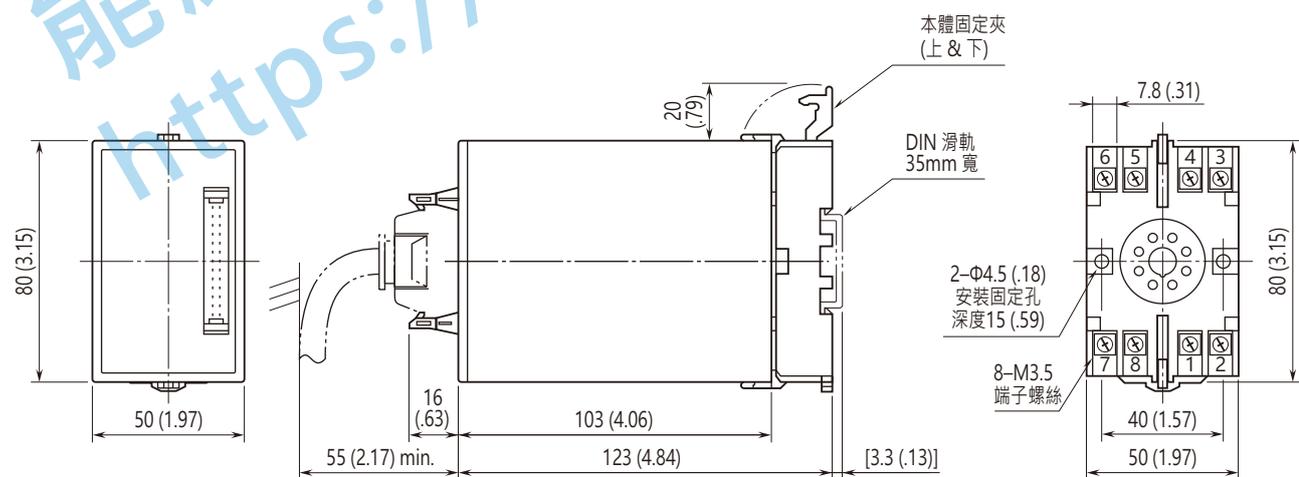
ITEM	變更代碼	DATA	內容	出廠時設定
12	2	0, 1	奇同位(odd)或偶同位(even)選擇 (檢查輸出中 High 的數量) 0: 奇同位 (CMOS 位準, 開集極電路(PNP)), 偶同位 (開集極電路(NPN)) 1: 偶同位 (CMOS 位準, 開集極電路(PNP)), 奇同位 (開集極電路(NPN))	0
13	2	0, 1	POL、OVF 輸出邏輯 0: 在 High (CMOS 位準) 或 ON (開集極電路) 時資料有效 1: 在 Low (CMOS 位準) 或 OFF (開集極電路) 時資料有效	0
14	2	0, 1	資料輸出邏輯 ^{*2} 0: 正邏輯 (CMOS 位準, 開集極電路(PNP)) 負邏輯 (開集極電路(NPN)) 1: 負邏輯 (CMOS 位準, 開集極電路(PNP)) 正邏輯 (開集極電路(NPN))	0
15	2	0, 1	HOLD 輸入邏輯 0: 在 Low 電位或短路時保持 1: 在 High 電位或開路時保持	0
16	2	0, 1	DAV 輸出邏輯 0: 在 High (CMOS 位準) 或 ON (開集極電路) 時資料有效 1: 在 Low (CMOS 位準) 或 OFF (開集極電路) 時資料有效	0
17	2	1 ~ 50	DAV 輸出時間 (ms) 最長可設定為輸出更新周期的 50% (ITEM 20)	1
18	2	0, 1, 2, 3, 4, 5	移動平均機能(10 ms/次) 0: 無 1: 5 次 2: 8 次 3: 12 次 4: 20 次 5: 36 次	1
19	2	0.0 ~ 60.0	一階滯後機能 (秒, 設定 0 → 90% 的時間) * 當設定小於或等於 0.1 時, 反應時間為 0.15 秒。	0.5
20	2	1 ~ 20	輸出更新周期 n 次設定 (n: 1 ~ 20 次)	1
21	2	0, 1 ~ 60	節電模式 0: 連續顯示 (無熄燈機能) 1 ~ 60: 顯示時間 (分鐘)	10
22	2	-1.00 ~ 1.00	輸入代碼 S1 0% 時輸入電壓 (V) ^{*3} 100% 時輸入電壓 (V) ^{*3}	-1.00 1.00
23	2	-10.0 ~ 10.0	輸入代碼 S2 0% 時輸入電壓 (V) ^{*3} 100% 時輸入電壓 (V) ^{*3}	-10.0 10.0
22	2	-30.0 ~ 30.0	輸入代碼 S3 0% 時輸入電壓 (V) ^{*3} 100% 時輸入電壓 (V) ^{*3}	-30.0 30.0
23	2	-30.0 ~ 30.0	輸入代碼 Z1 0% 時輸入電流 (mA) ^{*3} 100% 時輸入電流 (mA) ^{*3}	4.0 20.0
24	3	0, 1	初期化設定值	0
25	N/A	----	ROM 版本	----

*1. ITEM 04/05 中設定的範圍。ITEM 06 < ITEM 07。

*2. ITEM 14 獨立於 ITEM 13, 15 或 16。

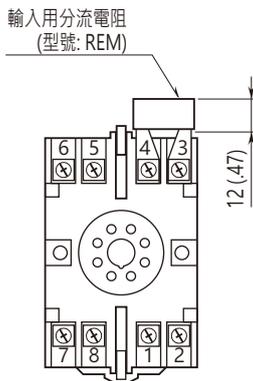
*3. ITEM 22 < ITEM 23。

外型尺寸圖 單位: mm [inch]



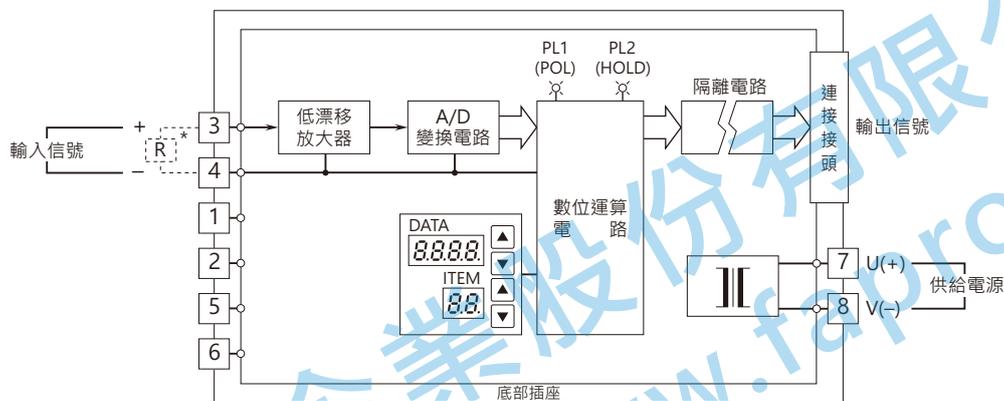
• 安裝時，各單元之間不需要保留額外的空間。

端子配置圖 單位: mm [inch]



電流輸入時端子上會連接輸入分流電阻。

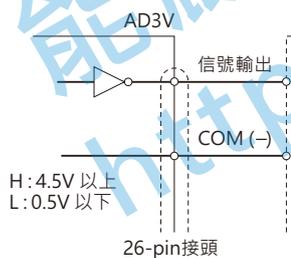
電路概要和接線圖



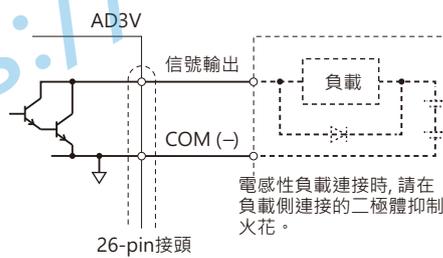
*電流輸入時端子上會連接輸入分流電阻。

■ 連接例

• CMOS 位準 (5V-CMOS)



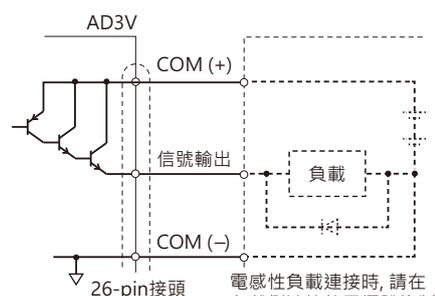
• 開集極電路 (NPN)



最大集極-射極電壓: 30V DC
最大集極電流: 30mA
飽和電壓: 1.1V DC 以下

電感性負載連接時, 請在負載側連接的二極體抑制火花。

• 開集極電路 (PNP)



最大集極-射極電壓: 30V DC
最大集極電流: 30mA
飽和電壓: 2.0V DC 以下

電感性負載連接時, 請在負載側連接的二極體抑制火花。

輸出接頭 (26-pin)

■ BCD 輸出

PIN 編號	內容	PIN 編號	內容
1	1 x 10 ⁰	17	COM ^{*1}
2	2 x 10 ⁰	18	COM (-)
3	4 x 10 ⁰	19	OVF
4	8 x 10 ⁰	20	POL
5	1 x 10 ¹	21	DAV
6	2 x 10 ¹	22	HOLD ^{*2}
7	4 x 10 ¹	23	p ^{0 *4}
8	8 x 10 ¹	24	p ¹
9	1 x 10 ²	25	p ²
10	2 x 10 ²	26	p ³
11	4 x 10 ²		
12	8 x 10 ²		
13	1 x 10 ³		
14	2 x 10 ³		
15	4 x 10 ³		
16	8 x 10 ³		

■ 二進制. 2的補數輸出

PIN 編號	內容	PIN 編號	內容
1	B ⁰	17	COM ^{*1}
2	B ¹	18	COM (-)
3	B ²	19	OVF
4	B ³	20	POL
5	B ⁴	21	DAV
6	B ⁵	22	HOLD ^{*2}
7	B ⁶	23	p ^{0 *4}
8	B ⁷	24	p ¹
9	B ⁸	25	p ²
10	B ⁹	26	p ³
11	B ¹⁰		
12	B ¹¹		
13	B ¹²		
14	B ¹³		
15	B ¹⁴		
16	B ¹⁵		

*1. 開集極電路(NPN)和 CMOS 位準輸出時為 COM(-); 開集極電路(PNP)輸出時為 COM(+)

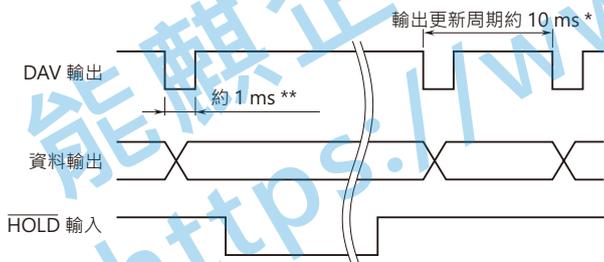
*2. HOLD 信號為輸入, 其他信號為輸出

*3. P⁰ 對應於 n x 10⁰, P¹ 對應於 n x 10¹, P² 對應於 n x 10², P³ 對應於 n x 10³。當啟用所有數字奇偶校驗時 P⁰ ~ P³ 同步。

*4. P⁰ 對應於 B⁰ ~ B³, P¹ 對應於 B⁴ ~ B⁷, P² 對應於 B⁸ ~ B¹¹, P³ 對應於 B¹² ~ B¹⁵。當啟用所有數字奇偶校驗時 P⁰ ~ P³ 同步。

注) 當 ITEM 10 的有效位元數設定為 14(或 12、10、8)時, PIN 編號 1 - 14(或 1 - 12、1 - 10、1 - 8)有效。

時序圖



HOLD 輸入期間資料輸出停止。

DAV 在 DATA 輸出期間輸出。

* 根據產品的不同, 存在 5 ~ 20 ms 的個體差異。使用 ITEM 20 設定為“n”次。

**可透過 ITEM 17 進行選擇。

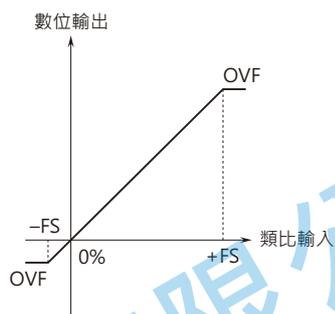
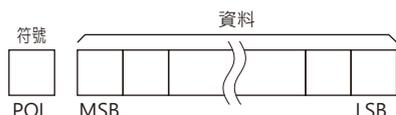
輸入與輸出的關係

• **FS**
 將 0% 輸入設定 (ITEM 22) 和 100% 輸入設定 (ITEM 23) 設定的輸入範圍 (0 ~ 100%) 進一步擴大為 -15% 的“-FS”及 +115% 的“+FS”。

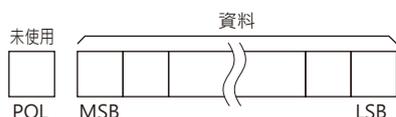
• **OVF**
 當下列條件任一個成立時, 將發生輸出溢位 (OVF)。

- 1) 當輸入信號超出 -FS 和 +FS 範圍時。
 - 2) 當顯示值 (= 輸出信號) 超出可能顯示範圍時。
- 依輸出編碼的不同, 顯示範圍也有所不同。例如, 如果是帶符號的 BCD 碼, 則為 -9999 ~ 9999。詳細內容請參閱使用說明書。

■ **BCD、二進制碼 (帶符號)**



■ **偏置二進制、2的補數**



能麒企業股份有限公司
<https://www.fapro.com.tw>

輸出資料和奇偶校驗位元關係

Hi 和 Lo 表示電壓位準。奇偶校驗邏輯不變。(ITEM 12 = I12; ITEM 14 = I14)

■ 開集極電路 (NPN)

• 正邏輯 I14 : 1, Lo : 偽, Hi : 真

資料	8	4	2	1	奇偶校驗	
					偶同位 I12 : 0	奇同位 I12 : 1
0	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
1	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
2	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
3	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
4	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
5	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
6	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
7	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
8	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
9	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
10	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
11	Hi	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
12	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
13	Hi	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
14	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
15	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi

■ CMOS 位準、開集極電路 (PNP)

• 正邏輯 I14 : 0, Lo : 偽, Hi : 真

資料	8	4	2	1	奇偶校驗	
					奇同位 I12 : 0	偶同位 I12 : 1
0	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
1	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
2	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
3	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
4	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
5	Lo	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
6	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
7	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
8	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
9	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
10	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
11	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
12	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
13	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
14	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
15	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo

• 負邏輯 I14 : 0, Lo : 真, Hi : 偽

DATA	8	4	2	1	奇偶校驗	
					偶同位 I12 : 0	奇同位 I12 : 1
0	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
1	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
2	Hi	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
3	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
4	Hi	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
5	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
6	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
7	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
8	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
9	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
10	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
11	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
12	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
13	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
14	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
15	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi

• 負邏輯 I14 : 1, Lo : 真, Hi : 偽

DATA	8	4	2	1	奇偶校驗	
					奇同位 I12 : 0	偶同位 I12 : 1
0	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
1	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
2	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
3	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
4	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
5	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
6	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
7	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
8	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
9	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
10	Lo	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
11	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
12	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
13	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
14	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
15	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo



規格如有更改，恕不另行通知。