

# K3NP 型數位時間間隔計測電錶

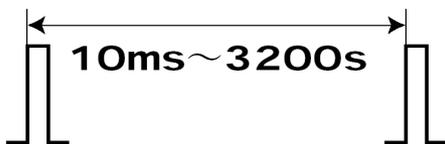
計測 2 點之間的通過速度、時間、週期的數位時間間隔計測電錶



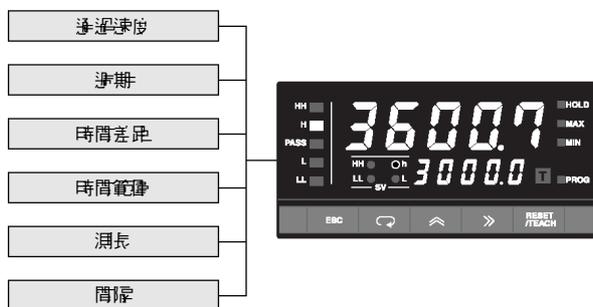
## 特長

### ●擴大範疇計測脈衝間隔時間

計測、運算顯示 2 點之間的脈衝間隔，脈衝間隔計測的計測範圍最高可計測至 10ms~3200s。



●可支援 2 點之間的通過速度、時間、週期等 6 種計測動作  
可以單一機種支援各種脈衝間隔計測用途之 6 種計測動作功能。  
敬請配合用途選擇動作功能。



### ●輸入信號可以支援電壓脈衝輸入

可輸入的脈衝信號，除了集極開路信號、也可支援電壓脈衝信號，擴大感應器的選擇性。

※ PNP 輸入類型除外

### ●防止誤操作的保護鍵

可操作正面面板上的按鍵以限制顯示、設定值變更，或是限制動作等級的選項顯示與轉移。

可有效防止運轉時的誤操作。

### ●支援「分、秒」顯示

可以「分、秒」這樣易於辨識的方式來顯示計測單位，在顯示類似採用碼錶的計測結果上發揮效果！



### ●工程排列變更排列 (bank) 功能

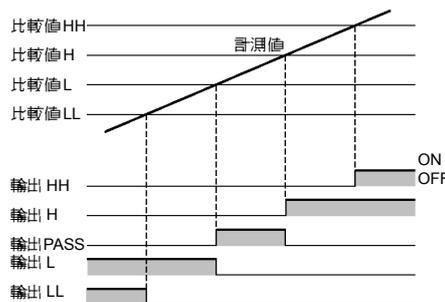
比較設定值、預換值的設定可分為 4 種以進行登錄、控制。因裝置的工程安排變更而改變設定值、或因變速機的變速比變更而改變預換值時，可有效、即時地以外部信號切換排列 (bank)。



### ●4 段判定輸出 (僅限附設 4 段判定輸出功能的機種)

可根據 4 點的比較值設定，而分成 5 個階段。

除了多段式控制以外，警報輸出等也可以利用多段式輸出，例如 H: 預備警報輸出、HH: 警報輸出動作的使用方式。此外，可選擇 3 種比較輸入圖案，配合上限方向的 4 段輸出等用途來加以選擇。



K

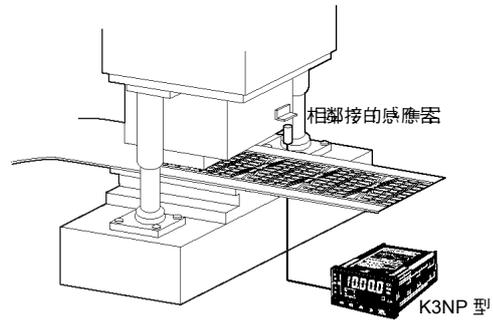
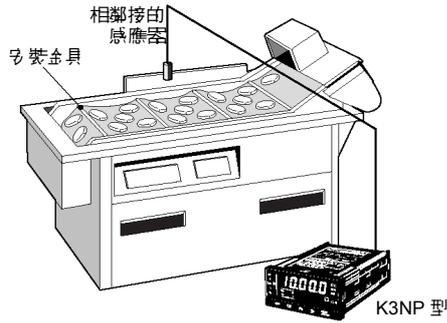
K3NP 型數位時間間隔計測電錶

# K3NP

## ■應用程式

快速轉動的機械裝置 (輸送帶) 的淨運時間顯示

沖壓偵測



## ■種類

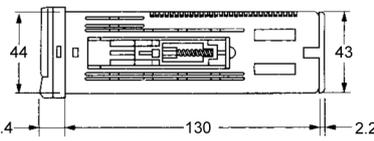
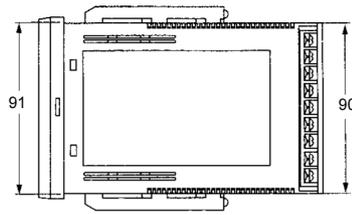
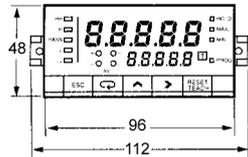
### ●基本型

顯示形態	輸入形態	輸出形態	電源電壓		
			AC100~240V	DC12~24V	
<b>K3NP</b> 基本型  (無設定顯示機種)	NPN 輸入 / 電壓脈衝輸入機種	沒有輸出		K3NP-NB1A 型	K3NP-NB2A 型
		繼電器接點	H、PASS、L: 各 1c	K3NP-NB1A-C1 型	K3NP-NB2A-C1 型
			HH、H、L、LL: 各 1a, PASS:1c	K3NP-NB1A-C2 型	K3NP-NB2A-C2 型
		電晶體	NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-T1 型	K3NP-NB2A-T1 型
		BCD	NPN 集極開路 (5 位數輸出)	K3NP-NB1A-B2 型	K3NP-NB2A-B2 型
			NPN 集極開路 (5 位數輸出 + HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-B4 型	K3NP-NB2A-B4 型
		通訊	RS-232C	K3NP-NB1A-FLK1 型	K3NP-NB2A-FLK1 型
			RS-485	K3NP-NB1A-FLK2 型	K3NP-NB2A-FLK2 型
			RS-422	K3NP-NB1A-FLK3 型	K3NP-NB2A-FLK3 型
			RS-232C + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-FLK4 型	K3NP-NB2A-FLK4 型
			RS-485 + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-FLK5 型	K3NP-NB2A-FLK5 型
			RS-422 + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-FLK6 型	K3NP-NB2A-FLK6 型
		線性	DC4~20mA	K3NP-NB1A-L1 型	K3NP-NB2A-L1 型
			DC1~5V	K3NP-NB1A-L2 型	K3NP-NB2A-L2 型
			DC4~20mA + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1A-L4 型	K3NP-NB2A-L4 型
	DC1~5V + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)		K3NP-NB1A-L5 型	K3NP-NB2A-L5 型	
	PNP 輸入機種	沒有輸出		K3NP-PB1A 型	K3NP-PB2A 型
		繼電器接點	H、PASS、L: 各 1c	K3NP-PB1A-C1 型	K3NP-PB2A-C1 型
			HH、H、L、LL: 各 1a, PASS:1c	K3NP-PB1A-C2 型	K3NP-PB2A-C2 型
		電晶體	NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1A-T1 型	K3NP-PB2A-T1 型
		BCD	NPN 集極開路 (5 位數輸出)	K3NP-PB1A-B2 型	K3NP-PB2A-B2 型
			NPN 集極開路 (5 位數輸出 + HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1A-B4 型	K3NP-PB2A-B4 型
		通訊	RS-232C	K3NP-PB1A-FLK1 型	K3NP-PB2A-FLK1 型
RS-485			K3NP-PB1A-FLK2 型	K3NP-PB2A-FLK2 型	
RS-422			K3NP-PB1A-FLK3 型	K3NP-PB2A-FLK3 型	
RS-232C + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)			K3NP-PB1A-FLK4 型	K3NP-PB2A-FLK4 型	
RS-485 + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)			K3NP-PB1A-FLK5 型	K3NP-PB2A-FLK5 型	
RS-422 + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)			K3NP-PB1A-FLK6 型	K3NP-PB2A-FLK6 型	
線性		DC4~20mA	K3NP-PB1A-L1 型	K3NP-PB2A-L1 型	
		DC1~5V	K3NP-PB1A-L2 型	K3NP-PB2A-L2 型	
		DC4~20mA + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1A-L4 型	K3NP-PB2A-L4 型	
	DC1~5V + NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1A-L5 型	K3NP-PB2A-L5 型		

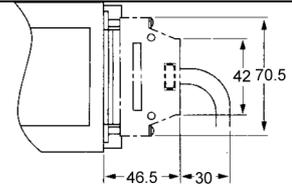
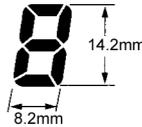
### ●設定值顯示機種

顯示形態	輸入形態	輸出形態	電源電壓		
			AC100~240V	DC12~24V	
設定顯示機種  (SV 顯示部顯示比較設定值)	NPN 輸入 / 電壓脈衝輸入機種	繼電器接點	H、PASS、L: 各 1c	K3NP-NB1C-C1 型	K3NP-NB2C-C1 型
			HH、H、L、LL: 各 1a, PASS:1c	K3NP-NB1C-C2 型	K3NP-NB2C-C2 型
		電晶體	NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1C-T1 型	K3NP-NB2C-T1 型
		BCD	NPN 集極開路 (5 位數輸出 + HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-NB1C-B4 型	K3NP-NB2C-B4 型
	PNP 輸入機種	繼電器接點	H、PASS、L: 各 1c	K3NP-PB1C-C1 型	K3NP-PB2C-C1 型
			HH、H、L、LL: 各 1a, PASS:1c	K3NP-PB1C-C2 型	K3NP-PB2C-C2 型
		電晶體	NPN 集極開路 (HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1C-T1 型	K3NP-PB2C-T1 型
		BCD	NPN 集極開路 (5 位數輸出 + HH、H、PASS、L、LL)	K3NP-PB1C-B4 型	K3NP-PB2C-B4 型

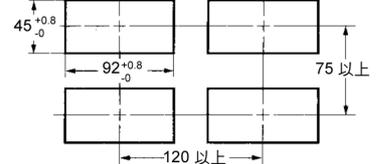
■ 外觀尺寸 (單位: mm)



LED 顯示尺寸



面板加工尺寸



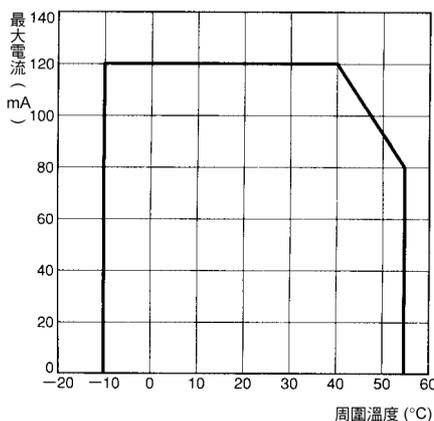
■ 額定

電源電壓	AC100~240V (50/60Hz) · DC12~24V
電源電壓變動範圍	電源電壓 85~110%
消耗電力 *	15VA 以下 (AC 最大負載時、全部 LED 均亮時) 10W 以下 (DC 最大負載時、全部 LED 均亮時)
感應器用 電源	DC12V±10%、80mA (輸入信號請在 AC50V、DC70V 以下使用)
絕緣阻抗	20MΩ 以上 (DC500V) 外部端子和外殼之間、輸入·輸出電源之間
耐電壓	AC2,000 以上 1min 外部端子和外殼之間、輸入·輸出電源之間
耐雜訊	電源端子 Normal/common 模態 ±1500V 開始 1ns 之方型波 ±1μs, ±100ns
耐電壓	動作 10~55Hz 片振幅 0.5mm X、Y、Z 各方向 10min
	耐久 10~55Hz 片振幅 0.75mm X、Y、Z 各方向 2h
耐衝擊	動作 98m/s <sup>2</sup> {10G} X、Y、Z 6 方向 3 次
	耐久 294m/s <sup>2</sup> {30G} X、Y、Z 6 方向 3 次
使用溫度	-10~+55°C (但, 不能結冰)
使用濕度	25~85%RH (但, 不能結露)
使用腐蝕性氣體	沒有腐蝕性瓦斯
保存溫度	-20~+65°C
本體重量	約 400 克

\* 電源投入時, 1 台約需 1A 之控制電源容量。  
DC 電源型時, 多台使用時請特別注意。  
電源投入時及起動補償計時器動作時未計測狀態 “00000” 之初期顯示, 輸出在 OFF 的狀態

■ 特性 (參考值)

● 感應器用 電源之 引導曲線



註: 按標準安裝狀態之值, 引導曲線依安裝狀態各不相同, 請注意。

■ 性能

計測精度 (25±5°C)	±0.08%rgd±1 位數
計測範圍	功能 F1、F2、F3: 10ms~3200s 功能 F2: 20ms~3200s 功能 F5~F6: 0~4 (千兆 10 <sup>9</sup> ) 計數器
輸入訊號	無電壓接點 (30Hz 以下 ON/OFF 脈衝幅度 15ms 以上) 集極開路 (50kHz 以下 ON/OFF 脈衝幅度, 9μs 以上) ON 電壓: 4.5~30V/OFF 電壓: -30~2V 入力阻抗: 10KΩ 電晶體開集極 (50kHz max ON/OFF 脈衝幅度 9μs 以上)
可連接之 Sensor	ON 時殘留電壓: 3V 以下 OFF 時漏電流: 1.5mA 以下 負載電流: 具有 20mA 以上的開閉容量 : 5mA 以下的負載電流可以確實開閉
最大顯示位數	5 位數 (-19999~99999)
顯示部	7 節碼 (Segment)LED
極性顯示	輸入演算結果為負的時候自動用以 “-” 顯示
零顯示	上位欄位零隱藏
Function (動作型態)	通過速度 / 周期 / 時間差 / 時間幅 / 測長 / 間隔 / 通過時間
prescale 功能	藉由正面鍵輸入程式方式 (0.0001×10 <sup>-9</sup> ~9.9999×10 <sup>9</sup> 小數點位置可任意設定)
暫停 (hold) 功能	MAX hold (最大值) MIN hold (最小值)
外部控制	HOLD (現在值的暫停) RESET (MAX/MIN 資料 reset) BANK 切換 (4 BANK) ... BANK 切換時, 控制符號的最小輸入時間為 100ms (prescale 資料庫 4 資料庫: 只在 prescale 資料庫 ON 時有效)
其他功能	設定變更保護功能 線性輸出範圍可變 (僅線性輸出型) Remote/local 的切換 (僅通信輸出型) 由前面按鍵做 MAX 值 / MIN 值資料復歸 (Reset) 比較輸出模態切換 時間單位顯示
輸出型態	Relay 接點輸出 (5 輸出, 3 輸出) 電晶體輸出 (NPN 集極開路) 平行 BCD 輸出 (NPN 集極開路) 線性輸出 (4~20mA, 1~5V) 通信輸出 (RS-232C, RS-485, RS-422)
比較輸出應答時間	20ms 以下 (K3NP-□□□ A-T1 型)
保護構造	前面: 屋內用 (IP66 相當) 後面外殼: IP20 端子部: IP00+ 指端保護 (VDE0106/100)
記憶保護	不揮發性記憶體 (寫入次數: 10 萬次)

K  
K  
3  
N  
P

## ■ 輸入輸出額定

### ● 接點輸出 (內藏 Relay 使用 G6B 型)

項目	負載	阻抗負載 (cosφ=1)	電感負載 (cosφ=0.4, L/R=7ms)
額定負載		AC 250V 5A DC 30V 5A	AC 250V 1.5A DC 30V 1.5A
額定過電流		5A (端子最大電流)	
接點電壓最大值		AC380V、DC125V	
接點電流最大值		5A (端子最大電流)	
開閉容量最大值		1,250VA、150W	375VA、80W
最小導通負載 (P 水準、參考值)		DC5V、10mA	
機械壽命		5,000 萬次以上 (開閉頻度 18,000 次/小時)	
電氣壽命		10 萬次以上 (額定負載開閉頻度 1800 次/小時) (標準溫度條件: +23°C)	

### ● 電晶體輸出

額定負載電壓	DC12~24V <sup>-15%</sup>
最大負載電流	50mA
漏電流	100μA 以下

## ■ 通信性能 (詳細內容請參考「通信輸出操作手冊」)

項目	通信	RS-232C、RS-422	RS-485
通信方式		4 線式半二重	2 線式半二重
同步方式		調步同期	
傳送速度		1200/2400/4800/9600/19200/38400bps	
傳送線路		ASCII	
通信項目	由 K3NP 型輸入	比較值、Prescal 值、Remote/local 切換、Reset 控制 (MAX 值、MIN 值) 其他設定模式各項目 (通信條件除外)	
	由 K3NP 型輸出	現在值、比較值、MAX 值、MIN 值、機種 Data、錯誤碼等	

### ● BCD 輸出的輸入 / 輸出額定 (理論方式: 負理論)

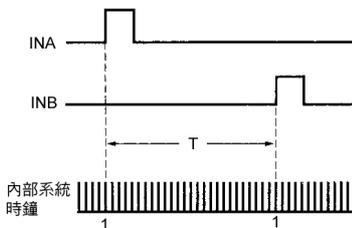
輸入、輸出信號名	項目	額定		
輸入	REQUEST	輸入信號	無電接點輸入	
	HOLD	無電壓輸入時的電流輸入	10mA	
	MAX	信號等級	ON 電壓	1.5V 以下
	MIN		OFF 電壓	3V 以上
RESET				
輸出	DATA	定額負載電壓	DC12~24V <sup>-15%</sup>	
	POLARITY	最大負載電流	10mA	
	OVER	漏電流	100μA 以下	
	DATA VALID RUN			

### ● 線性輸出

項目	輸出	4~20mA	1~5V
分辨率		4096 分解能	
輸出誤差		±0.5%FS	
容許負載阻抗		600Ω 以下	500Ω 以下

## ■ 功能 (function) (動作功能)

**F1~F6** 此功能為脈衝到脈衝間的時間，由脈衝 ON 時由本體外部系統時鐘計數，時間計測之各種演算顯示。



由 INA 脈衝到 INB 脈衝之間的時間 (T)，由內部系統時鐘計數

假設 T 由系統時鐘計數有 100000 時

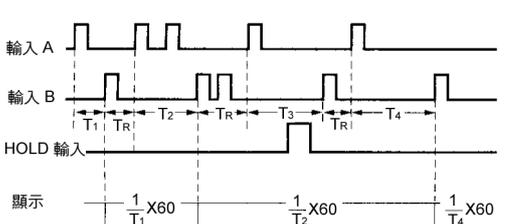
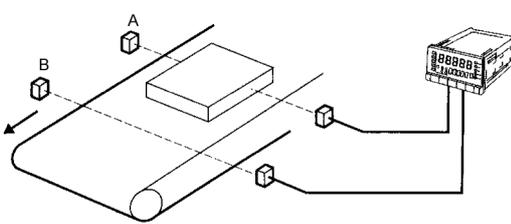
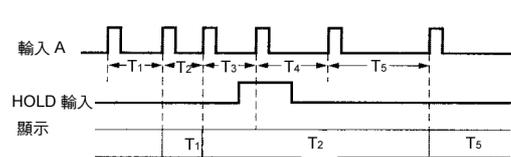
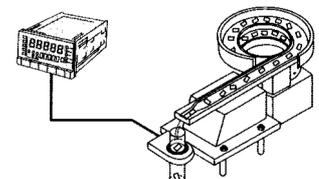
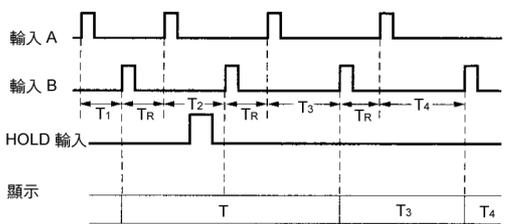
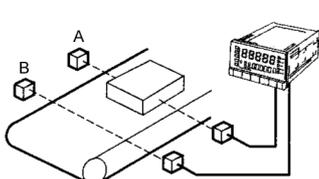
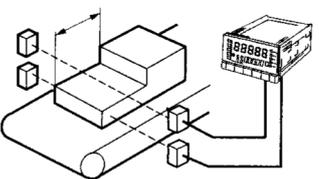
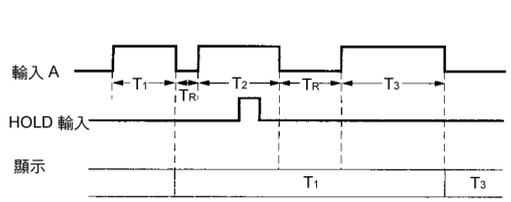
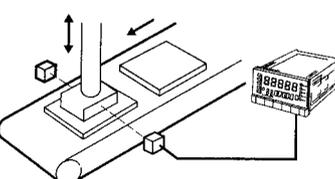
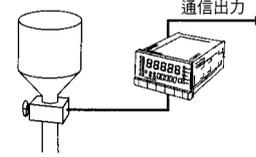
$T = \text{系統時鐘 1 次計數} (0.5\mu\text{s}) \times 100000$

$T = 0.05\text{s}$

F1 (通過速度) 之內部演算式 =  $\frac{1}{T} \times 60 (\text{m/min})$

$\frac{1}{0.05\text{s}} \times 60 = 1200 (\text{m/min})$  顯示

功能名稱	功能代號
通過速度	F1
脈期	F2
時間差	F3
時間幅	F4
測長	F5
間隔	F6

功能	動作	應用例	
<p>F1 通過速度</p>	<p>由 A 輸入 ON 開始到 B 輸入 ON 為止的時間 (T) 的反數 60 倍顯示</p>  <p>到下次開始計測為止 20ms 之回復時間 (TR) (顯示單位 mm/s, m/s, m/min, km/h 等)</p>	<p>計測 AB 之間受檢物通過速度</p> 	
<p>F2 周期</p>	<p>計測 A 輸入周期並顯示</p>  <p>到下次開始計測為止 20ms 之回復時間 (TR) (顯示單位 秒 (S), 分 (min), 分, 秒, 1/10 秒 (min.S, 1/10S))</p>	<p>零件輸送周期計測</p> 	
<p>F3 時間差</p>	<p>由 A 輸入 ON 到 B 輸入 ON 為止的時間 (T), 並照樣顯示</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>到下次開始計測為止 20ms 之回復時間 (TR) (顯示單位 秒 (s), 分 (min), 分, 秒, 1/10 秒 (min, s, 1/10s) 等)</li> </ul>	<p>計測 AB 間受檢物通過時</p> 	<p>前置換算器 (pre-scaler) 值改變的話, 即可計測受檢物的段差長度</p> 
<p>F4 時間隙</p>	<p>計測 A 輸入 ON 時間 (T)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>到下次開始計測為止 20ms 之回復時間 (TR) (顯示單位 秒 (s), 分 (min), 分, 秒, 1/10 秒 (min, s, 1/10s) 等)</li> </ul>	<p>監控印刷 (壓鑄) ON 時間</p> 	<p>閥門開放時間管理</p> 

功能	動作	應用例
F5 濃度	<p>顯示 B 輸入 ON 之間 A 輸入的脈衝</p> <p>(顯示單位：mm、cm、m 等)</p>	<p>受檢物的測長</p>
F6 通過時間	<p>輸入 B ON 到下次 ON 為止，顯示輸入 A 的脈衝數</p> <p>(顯示單位：mm、cm、m 等) ※ TR：回復時間 (最大 20ms)</p>	<p>狹縫板間隔計測</p>

## 各部名稱和作用

**SV 顯示 (設定值)**  
比較值，或參數顯示  
(只有設定值顯示型)

**PV 顯示 (現在值)**  
現在值之 MAX (最大) 值，MIN (最小) 值  
或參數顯示

**比較值輸出顯示**  
比較輸出之輸出狀態

**SV 顯示狀態**  
比較輸出設定時，表示哪個比較值

**ESC 鍵**  
現在值，最大值，最小值的顯示  
切換

**模態鍵**  
PV 顯示部比較值的顯示  
(基本型)  
設定顯示型，SV 顯示部值的切換

**狀態 (status) 顯示**

- HOLD  
HOLD 輸入 ON 時燈亮
- MAX  
PV 顯示部顯示最大值時燈亮
- MIN  
PV 顯示部顯示最小值時燈亮
- PROG  
各種參數設定中燈亮或閃爍

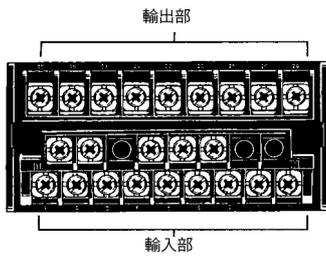
**Teach (教導) 顯示**  
教導功能有效時燈亮  
教導功能動作時閃爍

**RESET / TEACH 鍵**  
可做強制歸零及 MAX 值 / MIN 值的 RESET  
教導功能有效狀態時可做 TEACH 操作

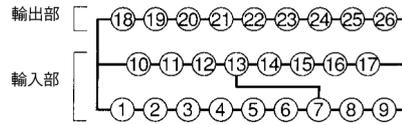
**UP 鍵 · SHIFT 鍵**  
設定時的值或內容按 SHIFT 鍵時會移到設定狀態及移位到設定位數押up鍵時設定值會一個一個地增量

■ 外部連接圖

● 端子配置

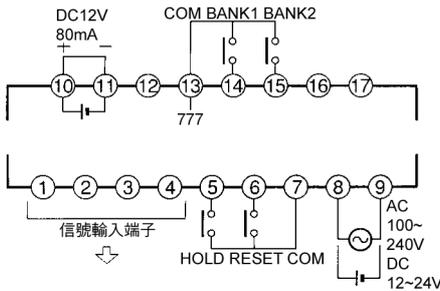


● 端子號碼



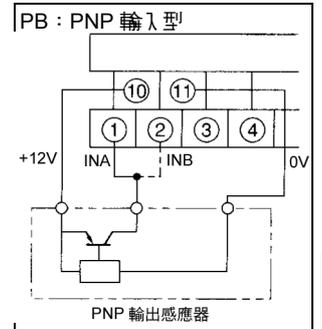
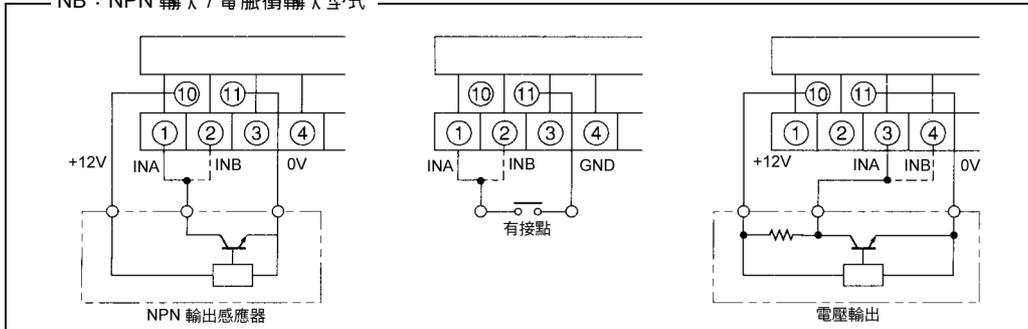
註：⑦-⑬間內部已連接

● 輸入部



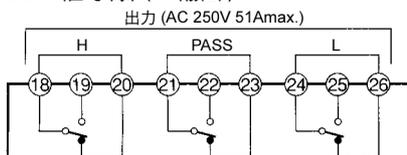
● 控制輸入集極開路時，  
請使冊在 ON 時殘留電壓  
3V 以下，OFF 時滲洩電  
流 1.5mA 以下，負載電  
流 20mA 以上之開閉容量  
電晶體（控制輸入短路  
時，約 DC5V 約 18mA  
（標準值）流過

NB：NPN 輸入 / 電脈衝輸入型式

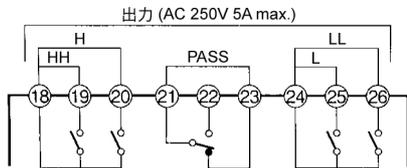


● 輸出部

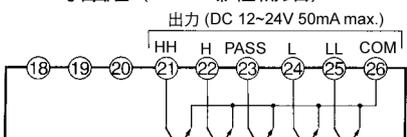
-C1：繼電器（3 輸出）



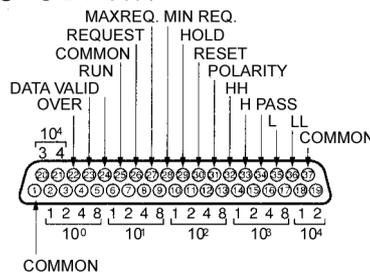
-C2：繼電器（5 輸出）



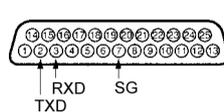
-T1：電晶體（NPN 集極開路）



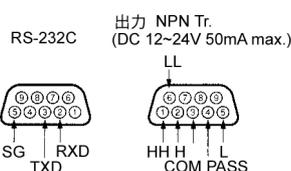
-B2、-B4：BCD（NPN 集極開路）  
（⑳～㉞ B4 場合）



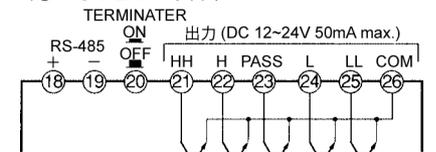
-FLK1：RS-232C



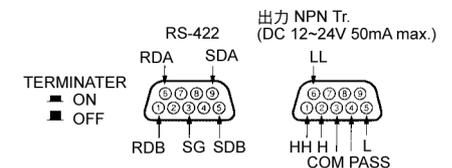
-FLK4：RS-232C+ 電晶體  
（NPN 集極開路）



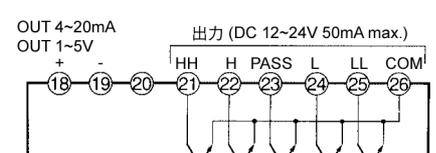
-FLK2、-FLK5：RS-485  
（㉒～㉞ FLK5 場合）



-FLK3、-FLK6：RS-422  
（古側連接器 FLK6 場合）



-L1、-L2、-L4、-L5：線性  
（㉒～㉞ L4、L5 場合）



K  
3  
NP