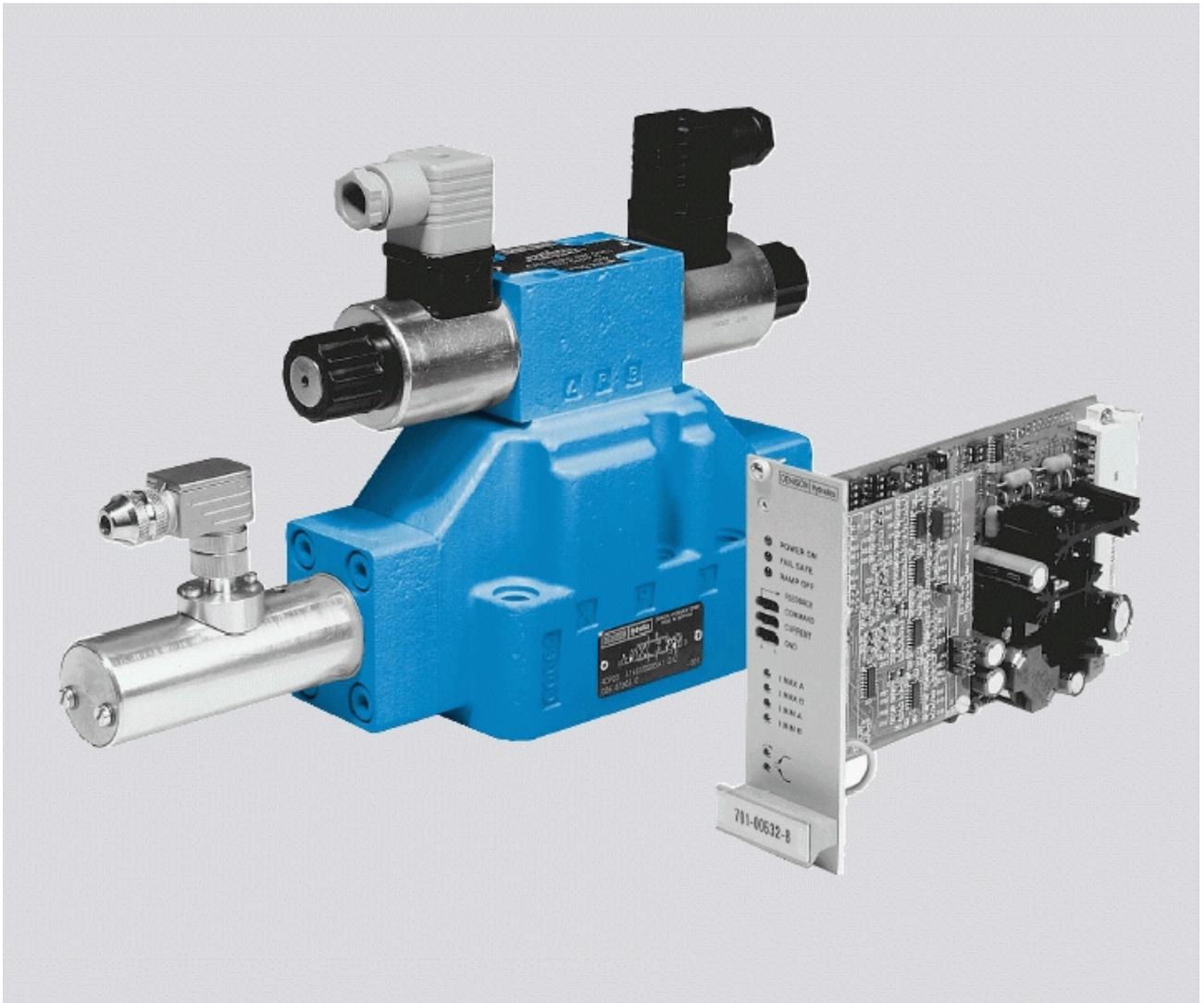


# 派克丹尼遜液壓技術

4DP03/06-T 系列 CETOP 07/08 規格 A 型設計  
帶閥芯位置反饋控制的電液比例方向控制閥



樣本號：4-SH 3610-B

DEC.2004



## 特點

- 實現液壓系統的無級調速控制，優化系統的工作品質；
- 在小信號範圍內，也能有效地對流量作精確的控制；
- 具有 50%流道比的大閥芯結構型式，可實現對面積比為 2:1 的差動液壓缸的控制；
- 結構簡單，抗污染能力強，工作可靠；
- 與 DENISON 的配套放大器配合使用，可獲得良好的動態特性和高控制精度；
- 電氣連接插座符合 ISO 4400 標準；
- 螺紋連接型的反饋信號電氣連接件符合 EMC 及 DIN / VDE 0660-208 A6 標準；
- 閥安裝連接尺寸符合 ISO 4401 標準；
- 所有產品出廠前均通過嚴格的出廠試驗；
- 全球範圍的丹尼遜技術服務。

## 簡介

帶位置反饋的電液比例方向控制閥主要用於要求滯環小、重複精度高及動態特性好的液壓控制系統。

輸入的指令電信號（設定值）通過比例放大器處理後送入先導閥，控制主級閥輸出相應的液壓流量（實際值）。

## 先導控制閥

主級閥由一上置的開環控制比例方向先導閥控制，該先導閥的安裝面符合 ISO 4401 標準。

## 先導回路減壓閥

如果預期系統壓力存在較大的波動，建議選用主級與先導級之間裝有疊加式先導減壓閥的型式（帶 R1 選項）。

## 主級閥

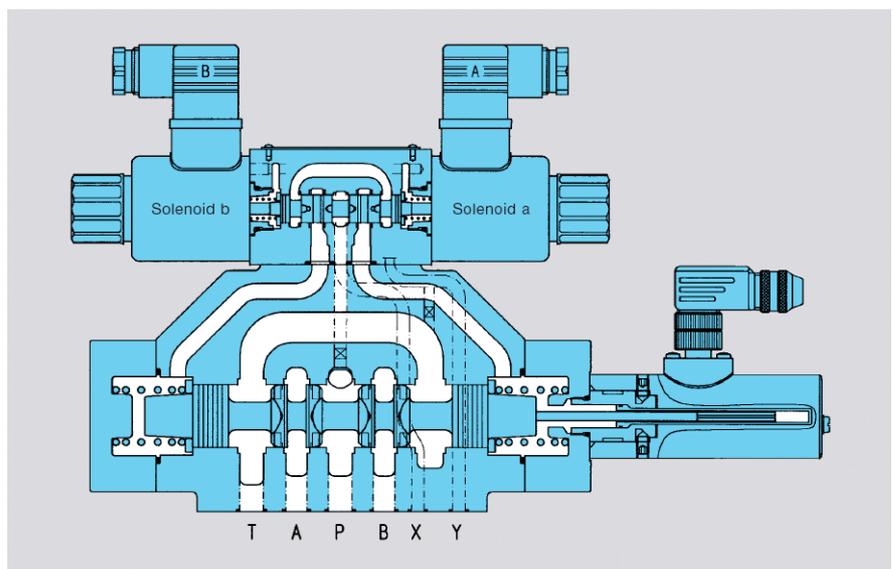
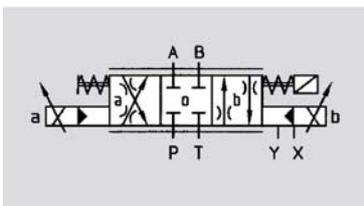
主級閥芯帶有節流槽口，並連接有反饋位移感測器（LVDT），節流槽口的形狀可在兩側為 5 bar 的規定壓差下，建立起與輸入信號成正比的確定流量（見第 6 頁圖表）。對於 2:1 差動液壓缸，可採用“Q/2”型的閥芯，通過“型號代碼”中的“閥芯型式”代號“A”或“B”可予以選擇。

機械摩擦力、液動力或壓力波動引起的設定值與實際值之間的偏差，將通過反饋位移感測器和優化的專用 DENISON 比例放大器之間的相互作用予以糾正。

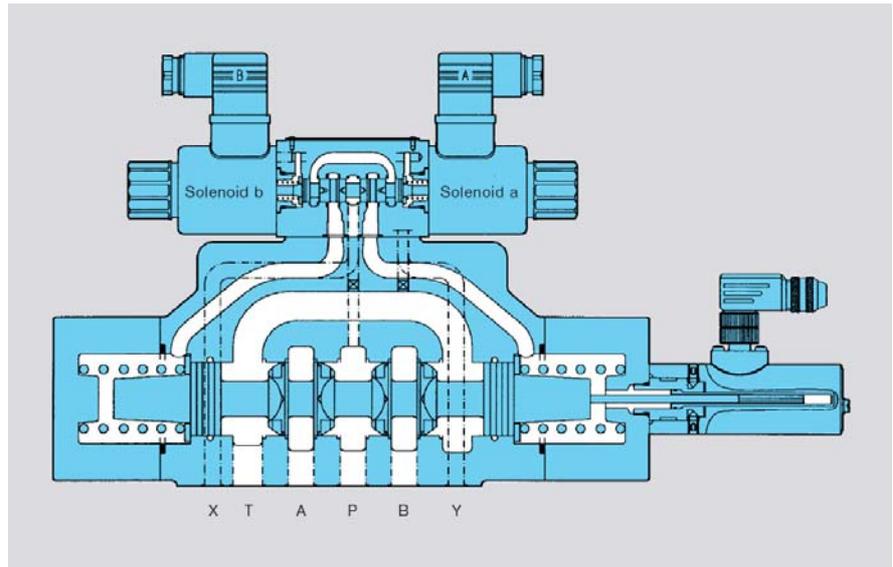
## 比例放大器

與本系列閥配套開發的比例放大器的回路框圖、接線圖以及附件等，將在此樣本的后面部分作詳細介紹。此樣本中所列的本型比例閥的技術參數，尤其是動態性能，均是在採用該專用放大器下得到的。

## 圖形符號



雙電磁鐵 4D03 3T 型電液比例方向閥剖視圖



雙電磁鐵 4D06 3T 型電液比例方向閥剖視圖

## 綜合及液壓參數

◆ 結構型式	滑閥型，比例控制，帶位置反饋
◆ 遮蓋量	≈15%
◆ 有效遮蓋量 / 指令信號	10% (採用 701-00632-8 比例放大器)
◆ 安裝姿態	任意，但建議水平安裝
◆ 安裝方式	板式，安裝面尺寸符合 ISO 4401
◆ 最高工作壓力	P, A, B                      T                      Y
- 內泄式	350 bar                      210 bar                      210 bar
- 外泄式	350 bar                      350 bar                      210 bar
◆ 先導控制壓力 (X 口)	最高：350 bar 注：R1 選項先導減壓閥出廠設定壓力為：50 bar
◆ 流量	見“特性曲線”
◆ 公稱流量	(每控制邊壓差 $\Delta P = 5$ bar 時)
- 4DP03 規格	100 / 130 / 200 l/min
- 4DP06 規格	200 / 250 / 400 l/min
◆ 推薦最大流量	(倍流量工况下)
- 4DP03 規格	500 l/min
- 4DP06 規格	700 l/min
◆ 油液溫度範圍	-18 ~ +80C
◆ 環境溫度範圍	-10 ~ +50C
◆ 油液粘度範圍	10 ~ 650 cSt，最佳 30 cSt
◆ 滯環	≤1%
◆ 重複精度	≤0.5%
◆ 回應時間	(先導控制壓力 50 bar，每控制邊壓差 $\Delta P=5$ bar，電磁鐵電壓 12V 時：)
-階躍信號 0 ~ 100%	4DP03-T                      4DP06-T 見第 5 頁圖線                      見第 6 頁圖線
-階躍信號 100% ~ 0	見第 5 頁圖線                      見第 6 頁圖線
◆ 工作油液	石油基抗磨液壓油 (符合 DENISON HF-0 及 HF-2 規範)，如：符合 DIN 51524/25 標準的礦物油。樣本規定的最高額定參數，均在以此類油液作為工作介質的基礎上給出的。 良好的油液清潔度能有效地延長元件的使用壽命。不

## 技術參數

此，  
同的應用工況，污染物的侵入和產生會有不同，因應對各種應用工況的污染情況作出具體的分析，從而確定相應的過濾方法以滿足保持油液清潔度的要求。

### 電氣參數

◆ 電源電壓	12 V DC
◆ 線圈電阻	
- 冷態 20C	3.7 Ω
- 熱態 50C	4.51 Ω
◆ 公稱電流	2.2 A
◆ 最大電流	2.5 A
◆ 線圈最高工作溫度	+155C (工作溫度級別 F)
◆ 防護等級	IP 65 (DIN 40050)
◆ 相對工作週期	100%

### 位移感測器參數

◆ 電源電壓 $U_s$	24 V DC $\pm 20\%$
◆ 容許輸出流量波動 $I_{out\ pp}$	$< 0.04\ mA\ pp$
◆ 耗損電流 $I_s$	$\leq 40\ mA$
◆ 輸出信號 $I_{out}$	4 ~ 20 mA
◆ 靈敏度	1.6 A/mm $\pm 9\%$
◆ 檢測行程	$\pm 5\ mm$
◆ 溫度漂移	$\leq \pm 0.01\ \%行程 / C$

# 型號代碼

## 型號代碼

**4DP** **..** **3** **T** **..** **....** **03** **A** **:** **G12** **..** **..** **..** **..**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

- 1** 系列代號

03 = Cetop 07 規格比例方向控制閥  
06 = Cetop 08 規格比例方向控制閥
- 2** 閥體型式

3 = 標準型
- 3** 控制方式

T = 電液控制，帶閥芯位置反饋
- 4** 閥芯型式

02		P→A; B→T or P→B; A→T = Q
A2		P→A = 1/2 Q; B→T = Q or P→B = Q; A→T = 1/2 Q
B2		P→A = Q; B→T = 1/2 Q or P→B = 1/2 Q; A→T = Q
43		P→A; B→T or P→B; A→T = Q
A3		P→A = 1/2 Q; B→T = Q or P→B = Q; A→T = 1/2 Q
B3		P→A = Q; B→T = 1/2 Q or P→B = 1/2 Q; A→T = Q
- 5** 流量 P-A; B-T 或 P-B; A-T

<p><b>4DP03</b></p> <p>F100 = 100 l/min F130 = 130 l/min F200 = 200 l/min</p>	<p><b>4DP06</b></p> <p>F200 = 200 l/min F250 = 250 l/min F400 = 400 l/min</p>
---	---

} A2, A3, B2 及 B3 型閥芯不適用  
(每控制邊壓差 ΔP = 5 bar 時)
- 6** 閥芯位置

03 = 3 位 (a, o, b) 彈簧對中在 “o” 位
- 7** 設計號
- 8** 密封件等級

1 = 丁晴橡膠 NBR, 標準型  
5 = 氟橡膠 FPM (Viton®)
- 9** 電磁鐵電壓

G12 = 12 V DC
- 10** 電氣連接

無代號 = 不帶電插頭  
C1 = PG11 (電磁鐵) 及 PG9 (位移感測器) 插頭
- 11** 先導回路連接

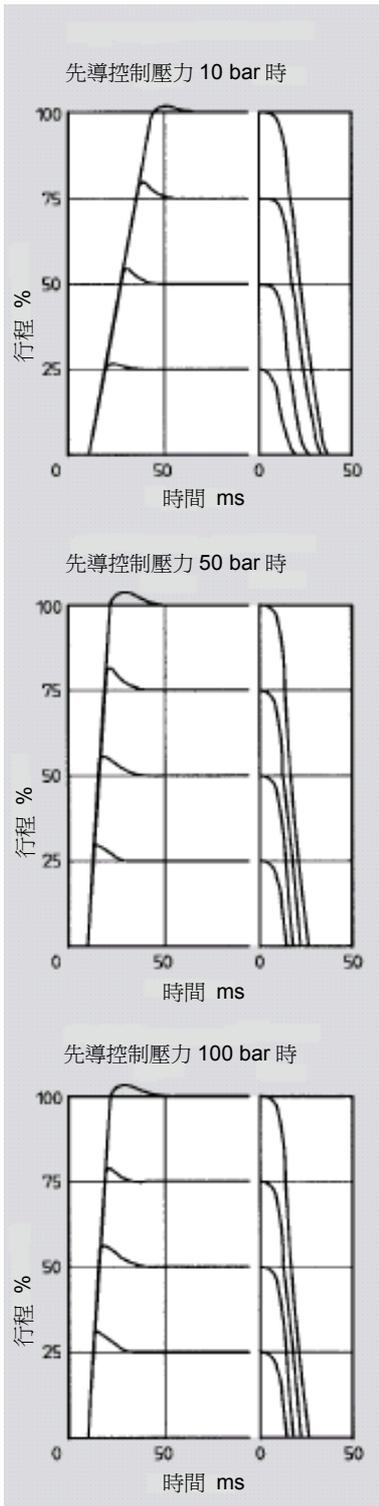
無代號 = 外控外泄  
X = 內控外泄  
Y = 外控內泄  
XY = 內控內泄
- 12** 液壓輔件

無代號 = 不帶先導回路減壓閥  
R1 = 帶先導回路減壓閥
- 13** 修改代號

N0 = 不帶手動監控操作

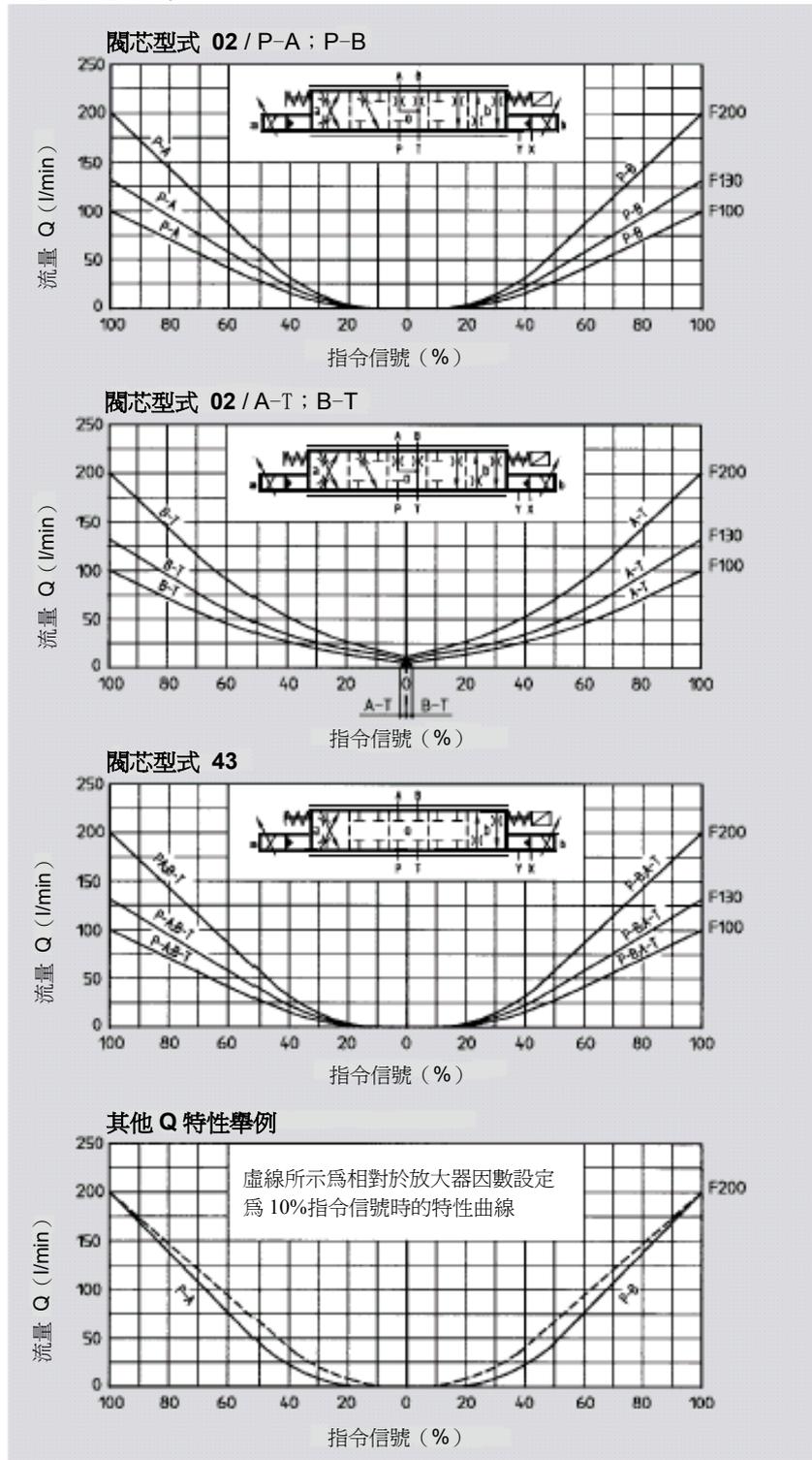
## 特性曲線 (4DP03-T)

### 階躍回應時間 (4DP03-T)



### 流量 / 指令特性曲線 (4DP03-T)

每控制邊壓差  $\Delta p = 5 \text{ bar}$  時



注：所有實線表示的曲線均在放大器的設置  $I_{\min} = 0$  的條件下測得。

### 公稱流量

不同壓差下的流量可由下列公式進行計算：

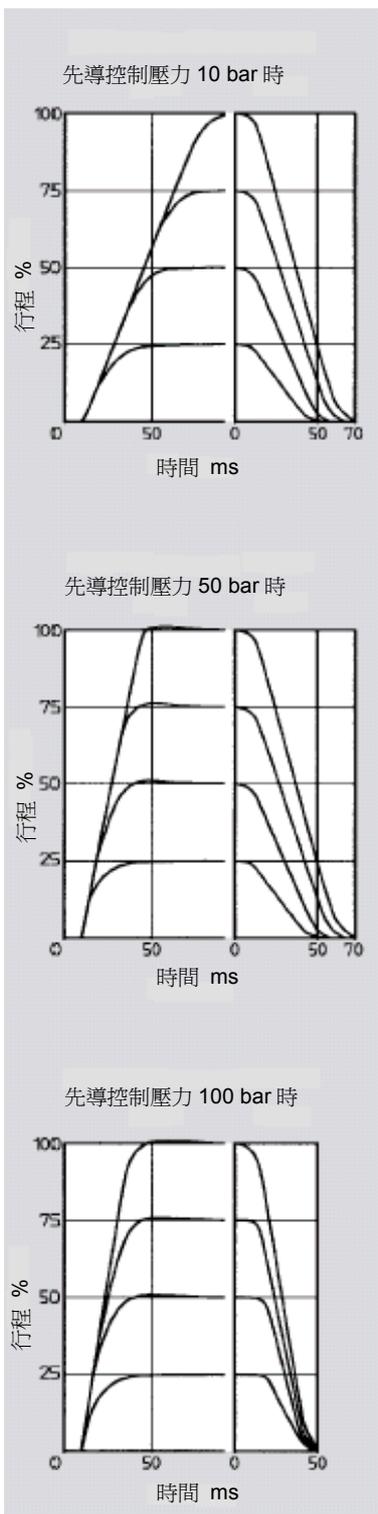
$$Q_x = Q_N \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

$Q_N$  - 壓差 5 bar 下的公稱流量；

$Q_x$  - 壓差  $\Delta p_x$  下的流量。

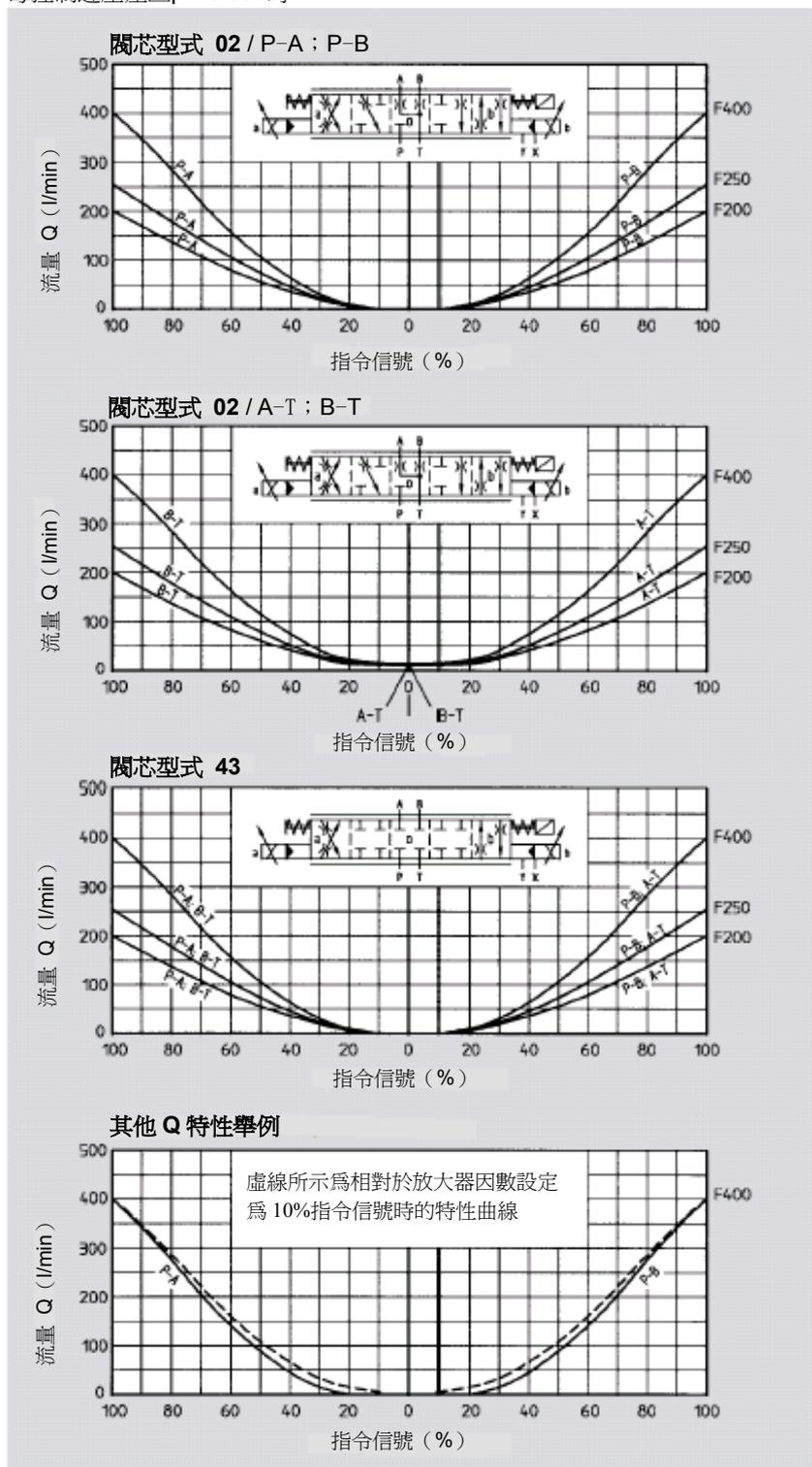
## 特性曲線 (4DP06-T)

### 階躍回應時間 (4DP06-T)



### 流量 / 指令特性曲線 (4DP06-T)

每控制邊壓差  $\Delta p = 5 \text{ bar}$  時



注：所有實線表示的曲線均在放大器的設置  $I_{min} = 0$  的條件下測得。

### 公稱流量

不同壓差下的流量可由下列公式進行計算：

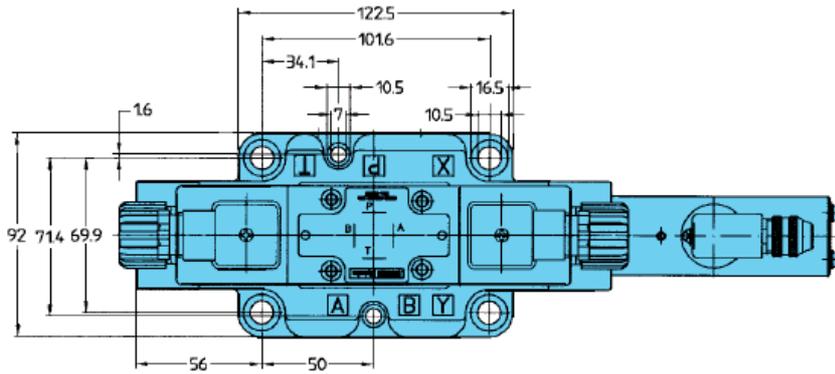
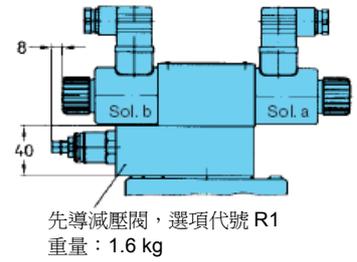
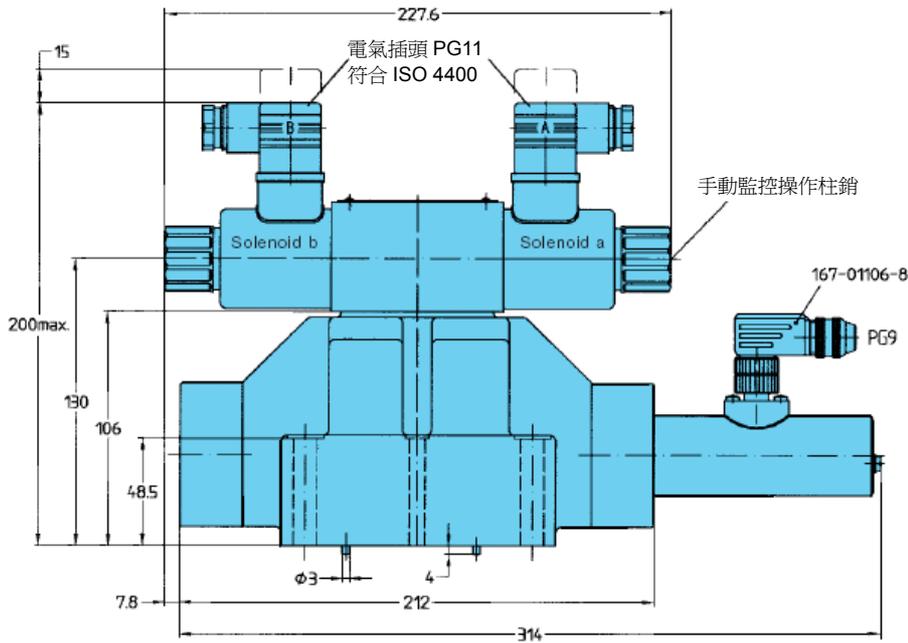
$$Q_x = Q_N \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

$Q_N$  - 壓差 5 bar 下的公稱流量；

$Q_x$  - 壓差  $\Delta p_x$  下的流量。

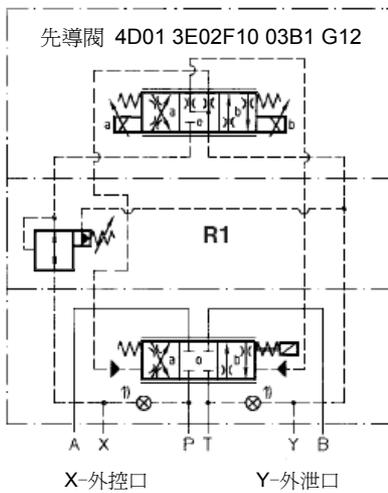
# 外形尺寸 (4DP03-T)

重量：11.0 kg

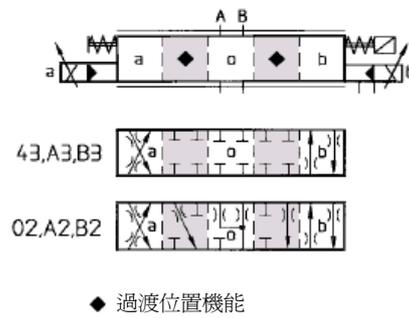


## 圖形符號 (詳圖)

帶先導回路減壓閥 (R1 選項)

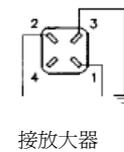
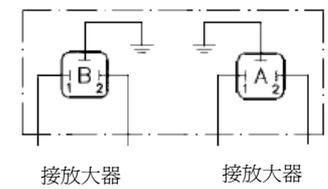


## 圖形符號 (簡圖)



## 電氣接頭

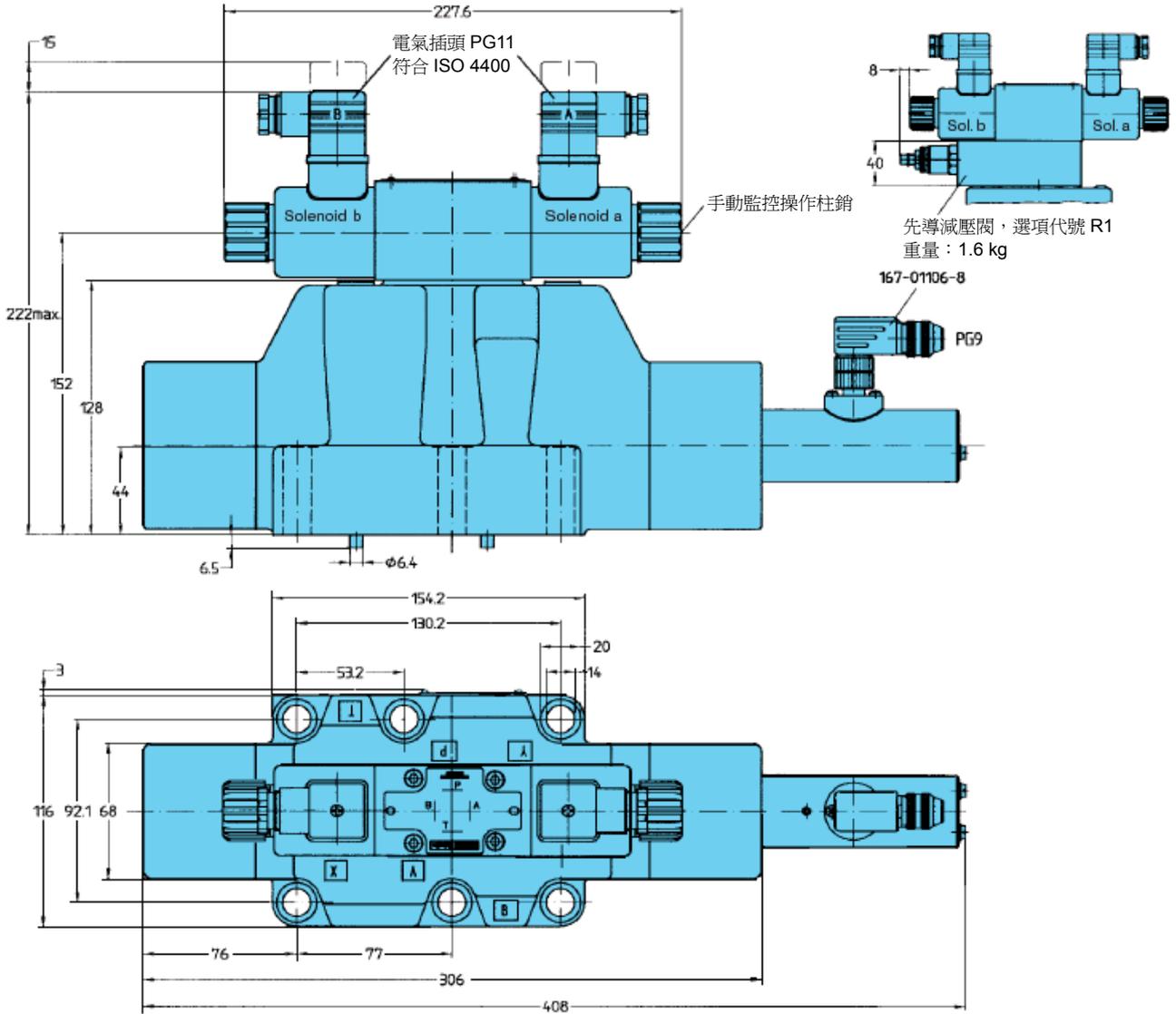
電磁鐵



1) 供貨時, 按訂貨要求的先導回路連接方式安裝螺堵。

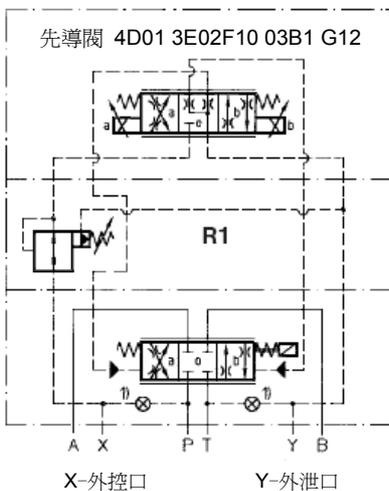
# 外形尺寸 (4DP06-T)

重量：18.6 kg

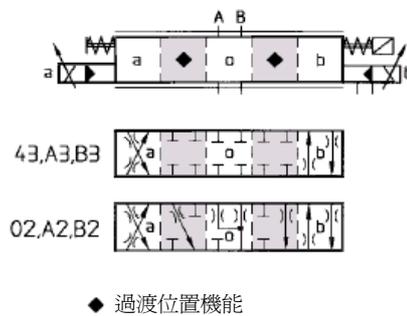


## 圖形符號 (詳圖)

帶先導回路減壓閥 (R1 選項)

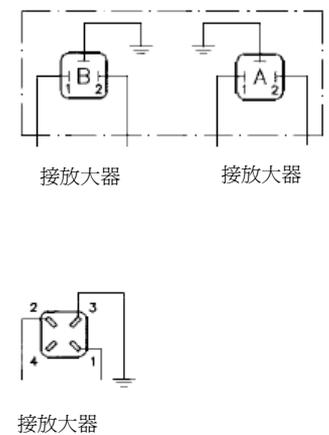


## 圖形符號 (簡圖)



## 電氣接頭

電磁鐵

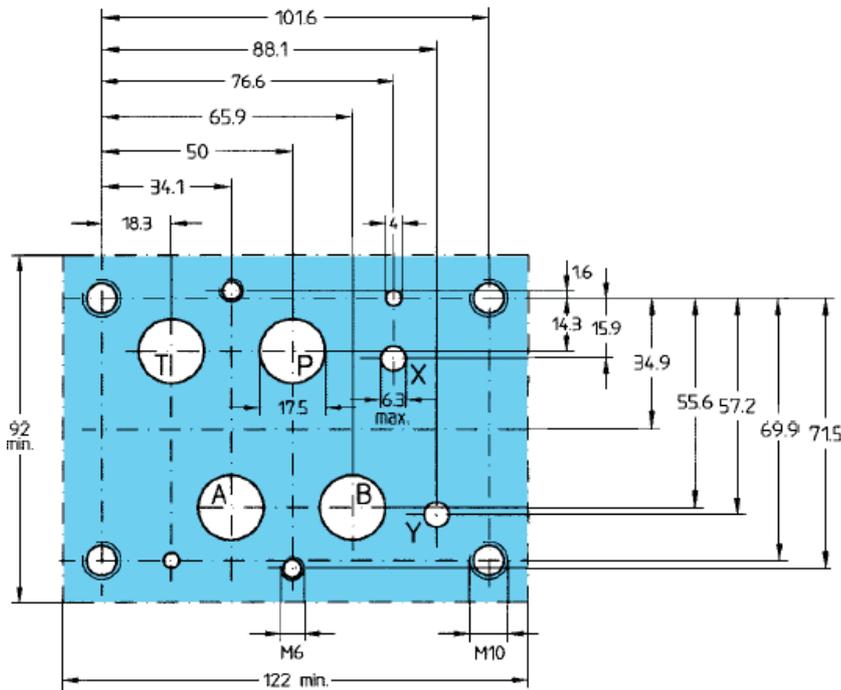


1) 供貨時, 按訂貨要求的先導回路連接方式安裝螺堵。

## 安裝面尺寸

安裝面尺寸，符合 ISO 4401 標準

4DP03 系列比例方向閥安裝面 (SETOP 07 規格)



### 安裝面加工要求

平面度 0.01 / 100 mm

粗糙度 0.8  $\sqrt{\text{V}}$

### 油口功能

P = 壓力油口

A, B = 工作油口

T = 回油口

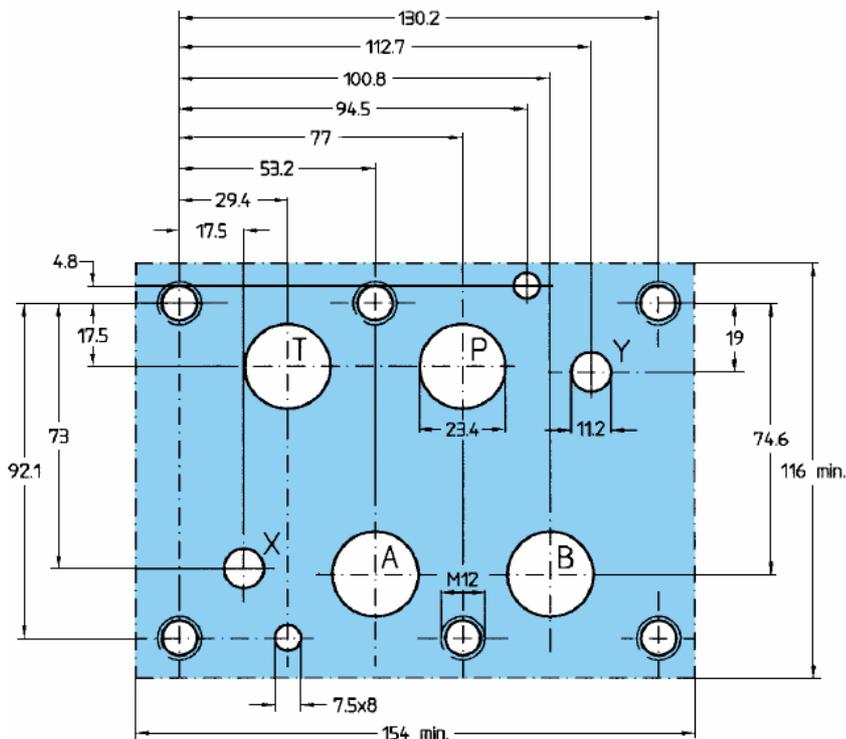
X = 外控或外泄油口

Y = 外泄或外控油口

### 密封圈 (丁腈橡膠 NBR)

A, B, T	21.89 x 2.62	691-00118-0
P	23.47 x 2.62	691-00119-0
X, Y	10.82 x 1.78	691-00013-0

4DP06 系列比例方向閥安裝面 (SETOP 08 規格)



### 安裝面加工要求

平面度 0.01 / 100 mm

粗糙度 0.8  $\sqrt{\text{V}}$

### 油口功能

P = 壓力油口

A, B = 工作油口

T = 回油口

X = 外控或外泄油口

Y = 外泄或外控油口

### 密封圈 (丁腈橡膠 NBR)

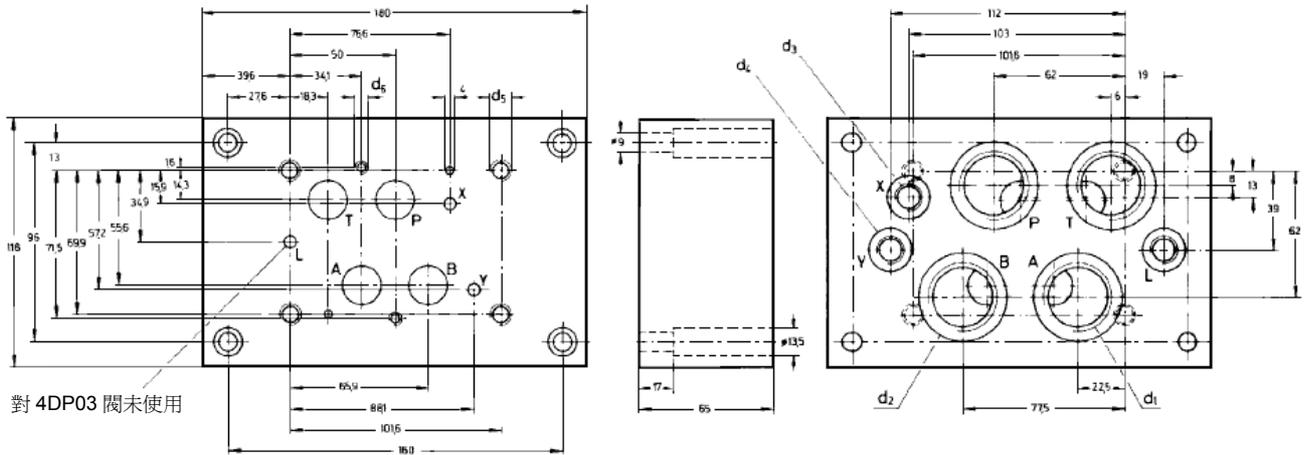
A, B, T	28.17 x 3.53	691-00216-0
P	31.34 x 3.53	691-00218-0
X, Y	20.29 x 2.62	691-00117-0

## 安裝底板

閥安裝面尺寸符合 ISO 4401 標準

### 4DP03 (SETOP 07 規格) 系列比例方向閥用安裝底板

重量：≈ 8.3 kg



對 4DP03 閥未使用

數量	安裝螺釘	訂貨號
4	M10 x 65, DIN 912; 10.9 級	700-71449-8
2	M6 x 60, DIN 912; 10.9 級	700-70806-8

注：

安裝螺釘包括在安裝底板的訂貨中；

比例方向閥訂貨時若不帶訂安裝底板，則需單獨訂購安裝螺釘。

固緊扭矩：對 M10 螺釘為 50 Nm

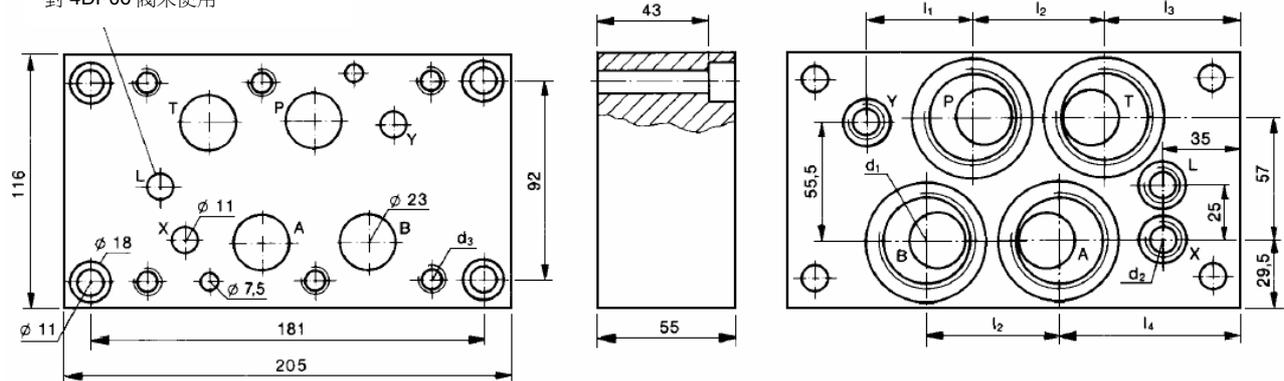
對 M6 螺釘為 13 Nm

型號	訂貨號	d <sub>1</sub> (A, B, P, T)	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> (X, Y)	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>
SS-B-16-G123-L	S26-58611-0	G 1"	Ø 47 深 0.8	G 1/4"	Ø 23 深 0.8	M10	M6

### 4DP06 (SETOP 08 規格) 系列比例方向閥用安裝底板

重量：≈ 8 kg

對 4DP06 閥未使用



數量	安裝螺釘	訂貨號
6	M12 x 65, DIN 912; 10.9 級	361-12293-8

注：

安裝螺釘包括在安裝底板的訂貨中；

比例方向閥訂貨時若不帶訂安裝底板，則需單獨訂購安裝螺釘。

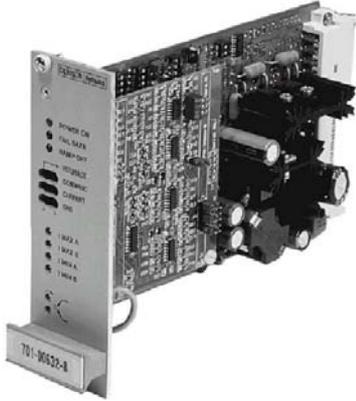
固緊扭矩：103 Nm

型號	訂貨號	d <sub>1</sub> (A, B, P, T)	d <sub>2</sub> (X, Y)	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>
SS-B-12-G130-L	S26-34487-0	G 3/4"	G 1/4"	M12	55	49	66	90
SS-B-16-G130-L	S26-34488-0	G 1"	G 1/4"	M12	48.5	59.5	62	82

## 具有斜坡輸出功能的閉環比例放大卡

訂貨號：701-00632-8

重量：0.26 kg



該伺服放大器採用歐卡式結構，用於控制帶位置反饋的 12 V 雙電磁鐵比例方向控制閥，其功能是將輸入的電信號按比例轉換為比例電磁鐵的驅動電流。閥芯位移感測器與放大器上的 PID 調節器構成一個位置反饋回路，指令信號與實際位置反饋信號之間的差值經放大器處理後作為糾偏電流驅動比例電磁鐵，推動閥芯移動至正確的位置。

該放大器具有兩組帶限流及短路保護的脈寬調製（PWM）輸出，並帶有反極保護回路。用於雙電磁鐵比例方向控制閥時，電磁鐵 A 應與 b24 / b26 接線端連接，電磁鐵 B 則應與 z24 / z26 接線端連接。

該放大器只有一個輸入端，不同形式的輸入指令信號均從該輸入端接入，信號形式的匹配則由主板上的 DIP 開關設定。面板上配置有調節斜坡上升/下降（各自獨立）、流量增益（I max）和零點（I min）的電位器。

零點調節可使比例閥閥芯避開典型的正遮蓋狀態，其調節範圍為 0 ~50% I max。在 0 ~ 2%最大信號值範圍內變動輸入信號，可避開死區。

面板上還配置了工作狀態（電源開）、斜坡功能（斜坡功能關）、短路或加入外部停止信號時的“故障安全”等監控 LED（發光二極體）指示燈，以及檢測電磁鐵電流和指令電壓兩組插孔。

### 特性參數

- ◆ 電源電壓
  - 公稱 24 V DC
  - 平穩電池電壓 20 ~ 32 V DC
- ◆ 參考電壓
  - ±15 V (±5%)，50mA 下 自放大器至外部電源
  - ±10 V (±0.5%)，10mA 下，穩壓 自放大器至指令電位器
- ◆ 電磁鐵額定電流 I nom = 2.2A (100%指令信號時)
- ◆ 最大耗損電流 - 12 V 電磁鐵 < 3 A
- ◆ 短路保護 對電磁鐵
- ◆ 輸入信號
 

	雙電磁鐵	輸入阻抗
1.	-20~0~+20 mA = -100~0~100%	100 Ω
2.	+4~+20 mA = -100~0~100%	100 Ω
3.	-5~0~+5 V = -100~0~100%	100 kΩ
4.	-10~0~+10 V = -100~0~100%	200 kΩ
5.	用戶自選；R83 = 20 kΩ / V x Vcommand	阻抗值由 R83 確定
- ◆ 輸出 + = 電磁鐵 A, - = 電磁鐵 B
- ◆ 外部停止（公稱 24 VDC）
 

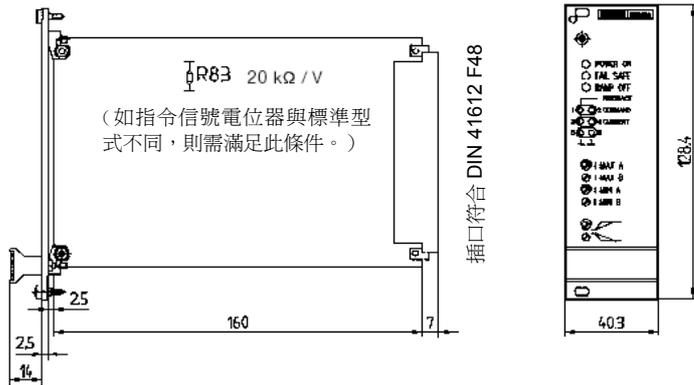
“外部停止”回路按常閉方式工作，正常工作時 b16 端子上應始終接入一電壓為 4 ~ 32 VDC 的信號電源，輸入阻抗為 3.3 kΩ。當以外部方式斷開回路時，放大器被強制停止工作，此時“FAIL SAFE”指示燈亮。
- ◆ 外部斜坡關閉（公稱 24 VDC）
 

“外部斜坡關閉”回路按常開方式工作，當以外部方式閉合回路，即在 b18 端子上接入 4 ~ 32 VDC 的電壓信號（輸入阻抗為 3.3 kΩ）時，斜坡功能被強制關閉，此時“RAMP OFF”指示燈亮。
- ◆ 調節電位器
  - 最大流量 I max (A, B) ~2.2 A
  - 最小流量 I min (A, B) 調節範圍 0 ~ 50% I max, 出廠時設定為 10%
  - 斜坡上升 0.2 ~ 10 s±20%，相當於 1 ~ 50 V/s
  - 斜坡下降 0.2 ~ 10 s±20%，相當於 1 ~ 50 V/s
- ◆ 顫振頻率 可選，通過 DIP 開關選擇；出廠設定為 250 Hz
- ◆ 檢測插口
  - 電磁鐵電流 1 V ≅ 1 A±5%
  - 指令電壓 約 0 ~10 V，相當於 0 ~100%信號值（與 Imin 及 Imax 的調節值有關）
  - 反饋信號 -5 V ≅ 4 mA 位移感測器信號, +5 V ≅ 20 mA 位移感測器信號

注：放大器電源變壓器、調節電位器及放大卡支架（訂貨號：701-00066-8）詳見第 15 頁

# 具有斜坡輸出功能的閉環比例放大卡

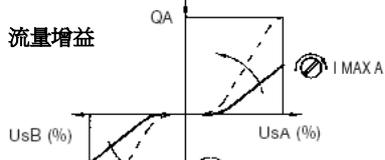
放大卡尺寸 符合 IEC 297 的 3U/8HP 型插卡標準



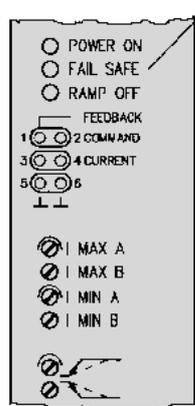
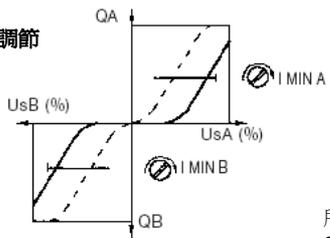
輸出級具有短路保護功能，當輸出級短路以及電源電壓降至 20.5V 以下時，輸出級將被切斷，且“Fail Safe”指示燈亮。此時，必須關斷放大器電源約 10s。

## 面板佈置

### 流量增益



### 零點調節



LEDs

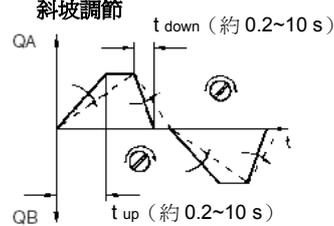
檢測插口直徑 2 mm

5 (6)+ 2 = 指令信號

5 (6)+ 4 = 電磁鐵電流

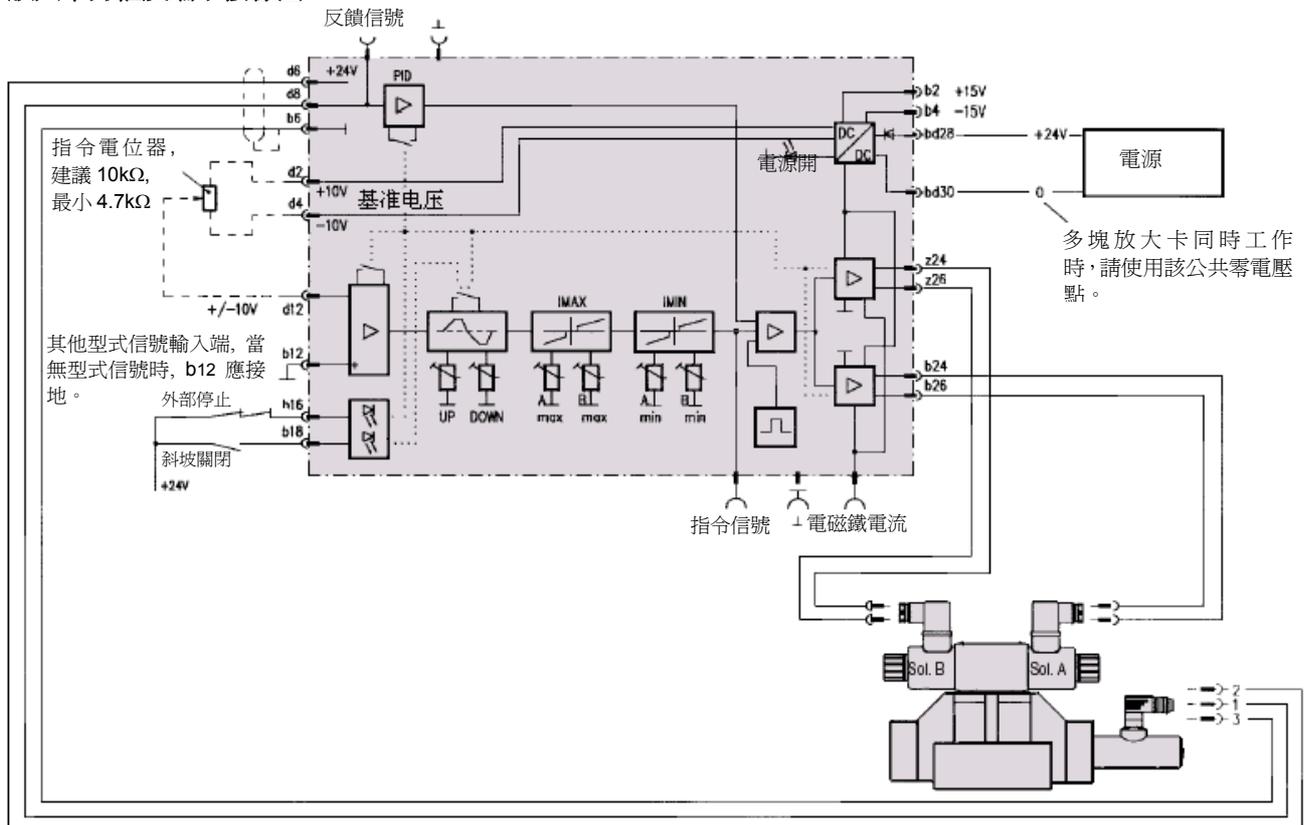
5 (6)+ 1 = 反饋信號

### 斜坡調節



所有電位器的調節範圍：  
0~17.5 圈

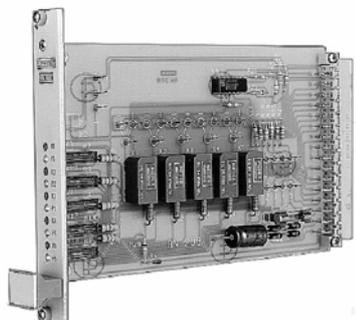
## 放大卡方框及端子接線圖



## 五通道指令卡

訂貨號：701-00028-8

重量：0.15 kg



該指令卡可與所有 DENISON 比例閥用放大卡配接使用。

卡上配置有 5 個多圈電位器 (P1 ~ P5)，用於調節和設定 5 個不同的指令信號，並由卡上的 5 個外部激勵的指令繼電器進行選擇。焊去搭焊點 (+/-)，可預置相應通道上指令信號電平的正負方向。指令卡的加法放大器可用於對內部指令信號“搭橋點(1 ~ 5)”或附加的外部指令電阻陣進行監測。

利用各輸入端子 (如 a4) 可附加串聯另一個指令卡。

該指令卡可以向伺服放大器輸出“同相”(端子 a2) 和“反相”(端子 c2) 信號。

該指令卡還自帶一個 24V DC 整流 (輸入為 24V AC) 電源，在端子 c30 和 c32 處輸出，用作指令繼電器的激勵電源。

所有的電位器均可在面板上進行調節。

指令信號的工作狀態由面板上相應的指示燈 (LED, K1 ~ K5) 顯示，指示燈亮，則相應的指令信號被選中。

### 特性參數

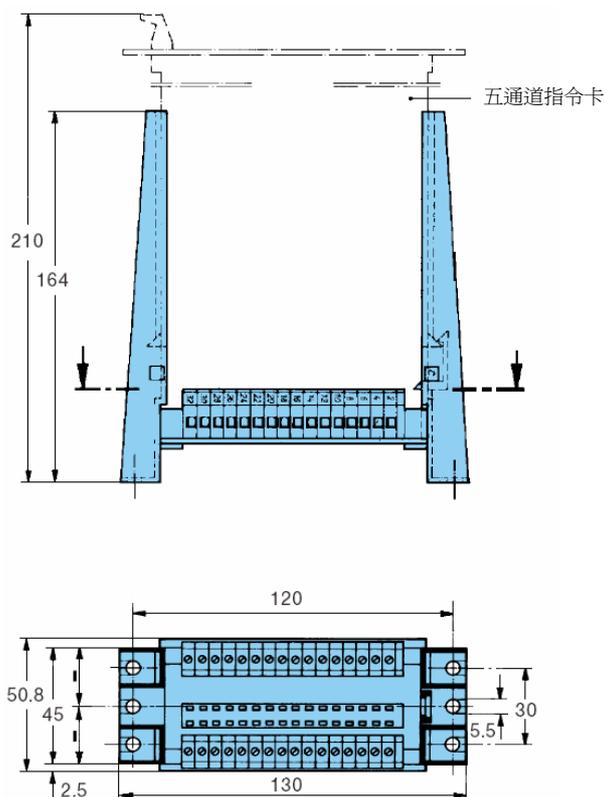
◆ 電源電壓	
– 指令卡	由伺服放大卡提供
– 整流電源	24 V AC (最低 19 V AC)
◆ 指令電位器	5 個電位器, 0 ~ 10 V
◆ 指令繼電器	5 個, 常開觸點
◆ 繼電器觸點	
– 觸點最大電流 (阻性負載)	100 mA
– 最高開關電壓	30 V
– 線圈電壓	24 V DC, 約 30 mA (含 LED 耗損)

### 指令卡支架

訂貨號：701-00007-8

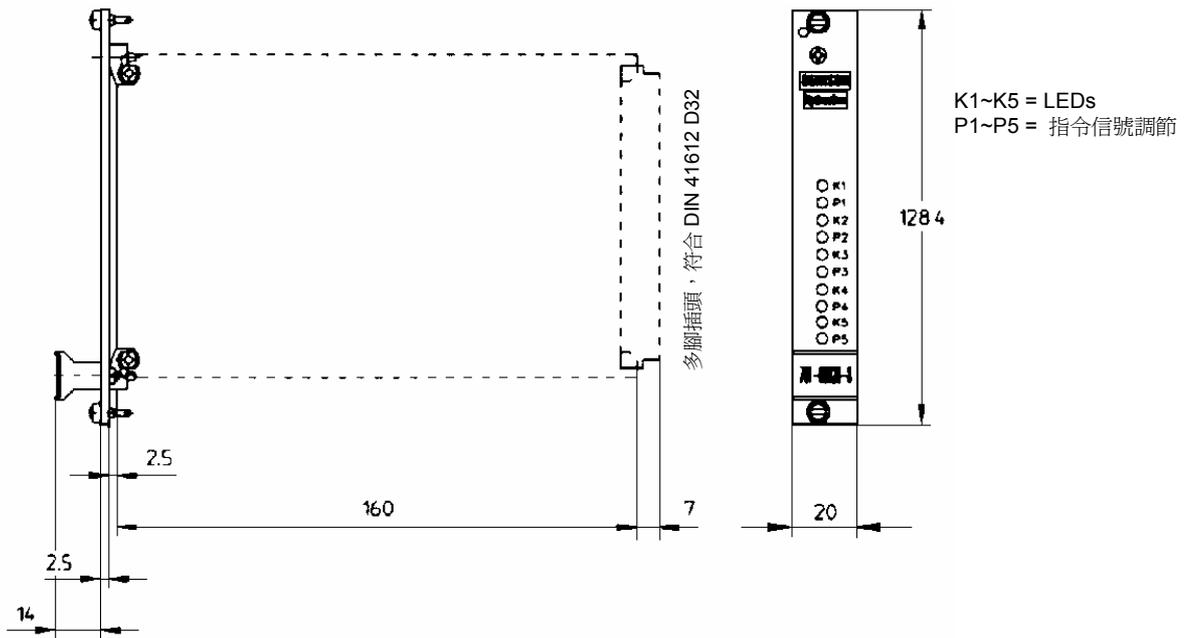
用指令卡的分立安裝

符合 DIN 41612 D32 型



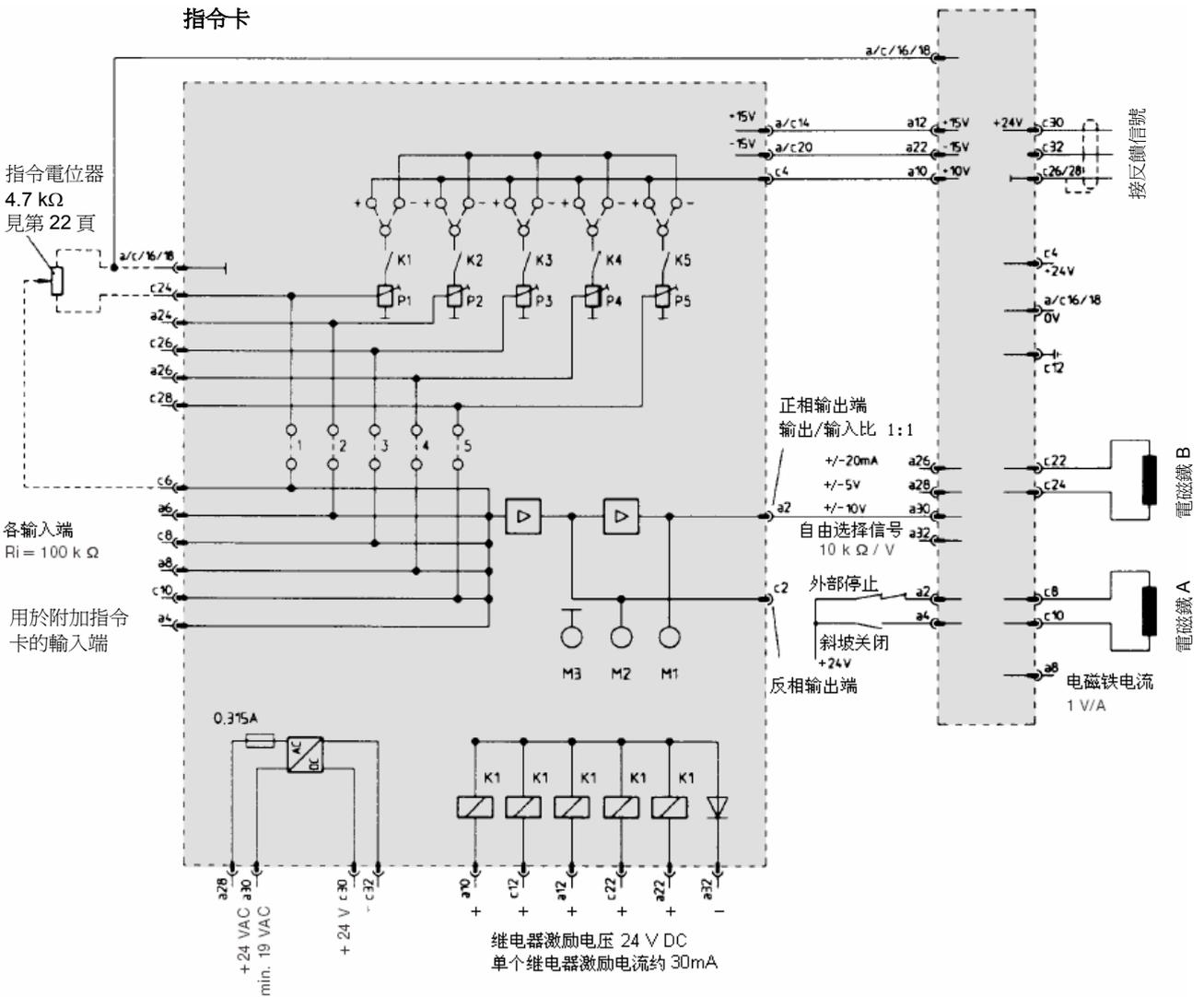
# 五通道指令卡

指令卡尺寸，符合 IEC 297 的 3HE 型插卡標準



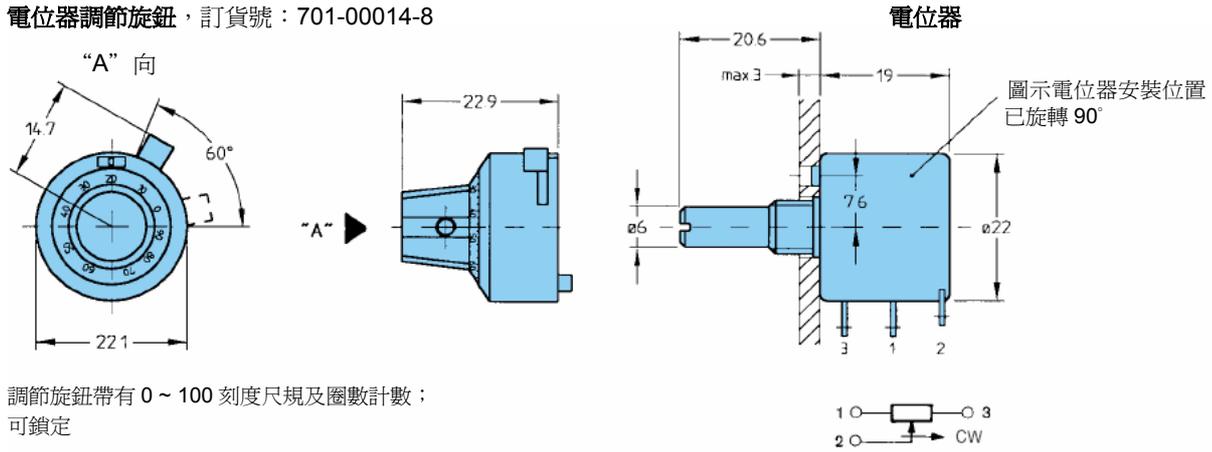
## 指令卡方框及端子接線圖

伺服放大卡  
(見第 12~15 頁)



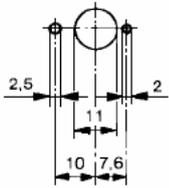
## 電氣輔件

電位器調節旋鈕，訂貨號：701-00014-8



調節旋鈕帶有 0 ~ 100 刻度尺規及圈數計數；  
可鎖定

### 面板開孔尺寸

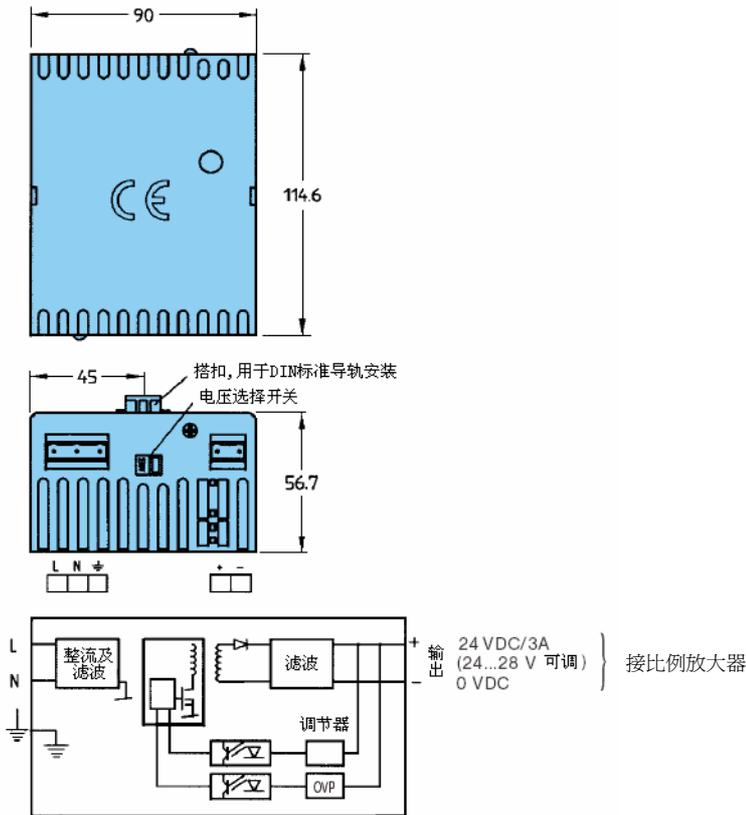


電位器參數	電位器訂貨代號	
	701-00012	701-00013-8
旋轉角度	360°	3600°
線性度	±0.5%	±0.25%
靈敏度	360° 的 0.11%	3600° 的 0.02%

### 放大卡電源

訂貨號：701-00023-8

重量：2.5 kg

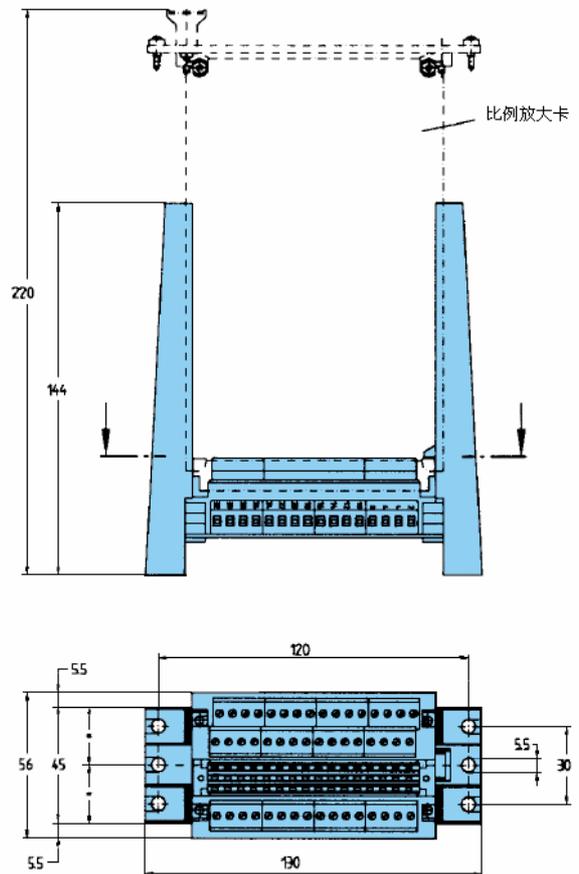


L = 額定電壓 230 VAC 或 115 VAC (注意電壓選擇開關的設定)  
額定頻率 50/60Hz  
N = 中線

### 歐式放大卡支架

訂貨號：701-00066-8

用於放大卡分立安裝，符合 DIN 41612 F48 型



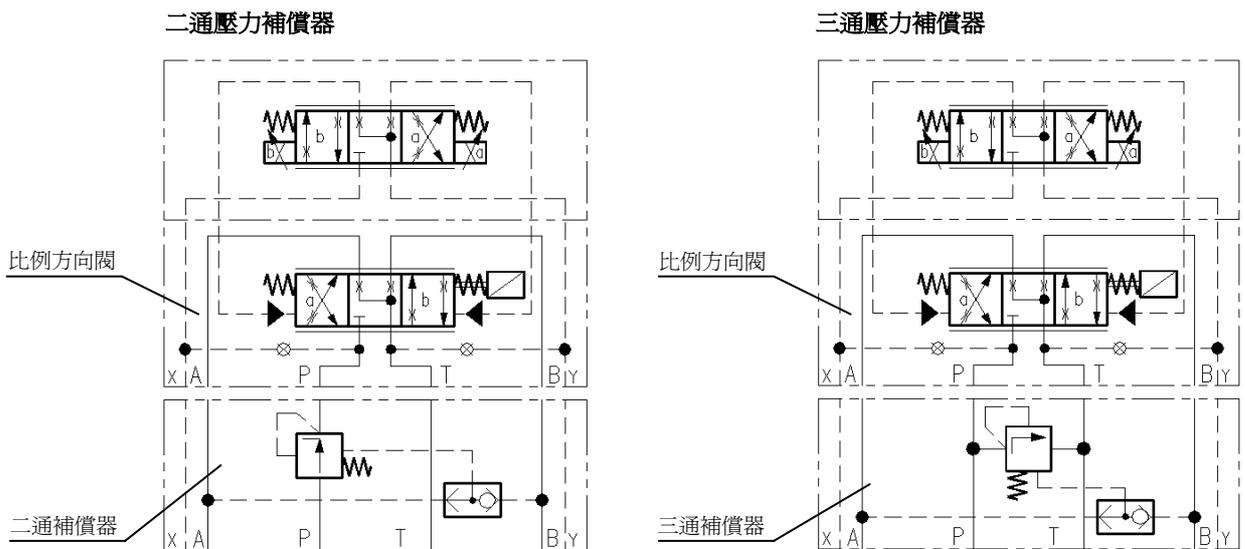
## 壓力補償器

壓力補償器按下列代號訂貨：

### 型號代碼

	<u>SPC</u>	· ·	· ·	·	· ·	<u>C</u>	<u>B</u>	·
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1 產品代號</b> _____								
直動式壓力補償器								
<b>2 規格</b> _____								
03 = CETOP 07, 用於 4DP03 06 = CETOP 08, 用於 4DP06								
<b>3 機能</b> _____								
01 = 三通進油壓力補償器 11 = 二通進油壓力補償器								
<b>4 先導控制油介面</b> _____								
P = 內控 X = 外控								
<b>5 壓差</b> _____								
05 = 5 bar (標準型) 10 = 10 bar								
<b>6 負載傳感點</b> _____								
C = A 或 B (帶選擇梭閥)								
<b>7 設計序列號</b> _____								
<b>8 密封件等級</b> _____								
1 = 丁腈橡膠 (NBR) 密封件 5 = 氟橡膠 (Viton®) 密封件								

### 圖形符號



由於產品在不斷地改進和更新，故生產商保留及時更改技術參數的權利，恕不事先通知。

## 全球銷售及服務網

### 歐洲國際分銷商：

賽普勒斯  
捷克共和國  
芬蘭  
希臘  
匈牙利  
挪威  
波蘭  
葡萄牙  
羅馬尼亞  
俄羅斯  
斯洛伐克  
斯洛文尼亞（克羅地亞-波士尼亞-馬其頓）  
瑞士  
土耳其  
南斯拉夫

### 非洲：

阿爾及利亞  
埃及  
象牙海岸  
摩洛哥  
南非  
突尼斯

### 中東：

巴林  
伊朗  
以色列  
約旦  
黎巴嫩  
巴基斯坦  
卡塔爾  
沙烏地阿拉伯  
敘利亞  
阿拉伯聯合酋長國

### 遠東：

中國  
印尼  
韓國  
馬來西亞  
新西蘭  
菲律賓  
臺灣  
泰國

### 澳大利亞

DENISON Hydraulics Pty. Ltd.  
41-43 St. Hilliers Raod  
P. O. Box 192  
Auburn, N. S. W. 2144  
Australia  
Tel. (02) 646 5200  
Fax (02) 6461305  
其他銷售辦事處：  
Brisbane  
Melbourne  
Perth

### 奧地利

DENISON Hydraulik GmbH  
Zweigniederlassung Linz  
HaidbachstraÙ e 69  
A-4061 Pasching  
Austria  
Tel. (07229) 48 87  
Fax (07229) 6 30 92

### 比荷盧經濟聯盟

DENISON Hydraulics  
Benelux B. V.  
Pascalstraat 100  
NL-3316 GR Dordrecht  
Holland  
Tel. (078) 6179 900  
Fax (078) 6175 755

### 加拿大

DENISON Hydraulics Inc.  
2320-1 Bristol Circle  
Oakville, ON L6H 5S3  
Canada  
Tel. (905) 829-5800  
Fax (905) 829-5805  
其他銷售辦事處：  
Montreal  
Richmond

### 丹麥

DENISON Hydraulics AS  
Industrikrogen 2  
OK-2635 Ishoj  
Denmark  
Tel. (043) 71 15 00  
Fax (043) 71 15 16

### 芬蘭

DENISON Hydraulics  
P. O. Box 36  
FIN-08101 LOHJA  
Finland  
Tel. (358) 208 333 045  
Fax (358) 207 333 045

### 法國

DENISON Hydraulics SA  
14, Route du Bois Blanc  
F-18105 Vierzon  
France  
Tel. +33 (0)2 48 53 01 20  
Fax +33 (0)2 48 75 02 91  
其他銷售辦事處：  
Paris  
Lyon  
Bordeaux

### 德國

DENISON Hydraulik GmbH  
Postfach 540  
D-40705 Hilden  
HerderstraÙ e 26  
Germany  
Tel. (0 21 03) 94 06 00  
Fax (0 21 03) 94 08 88  
其他銷售辦事處：  
Dresden  
Hannover  
Stuttgart

### 英國

DENISON Hydraulics Ltd.  
Kenmore Road  
Wakefield 41  
Industrial Estate  
Wakefield, West Yorkshire  
WF2 OXE England  
Tel. (01924) 826 021  
Fax (01924) 826 146  
其他銷售辦事處：  
Burgess Hill

### 香港

DENISON Hydraulics Ltd.  
香港新界荃灣  
海盛路 9 號  
有線電視大樓 33 樓 6A 室  
Tel. (852) 2498 8381  
Fax (852) 2499 1522  
其他銷售辦事處：  
臺北

### 中華人民共和國

上海丹尼遜液壓技術有限公司  
上海浦東新區  
張揚路 601 號  
華誠大廈 8018 室  
Tel. (86) 21 5820 5042  
Fax (85) 21 5820 5014  
其他銷售辦事處：  
北京  
廣州

### 日本

DENISON Japan Inc.  
4-2-1 Tsujido-Shinmachi  
Fujisawa 251  
Japan  
Tel. (0466) 35 3050  
Fax (0466) 35 2019  
其他銷售辦事處：  
大阪

### 義大利

DENISON Hydraulics S. r. l.  
v. le Europa 68  
20090 Cusago (MI)  
Tel. (02) 9 03 30-1  
Fax (02) 90 39 06 94/5/6

### 拉丁美洲

DENISON Hydraulics Inc.  
6167 NW 181 Terrence Circle North  
Miami, FL 33015  
Tel. 305 362 2246  
Fax 305 362 2246  
Fax +33 (0)2 48 75 02 91  
DENISON Hydraulics S.E.A. Pte. Ltd.  
11 Lorong Tukang Dua  
Singapore 648998  
Tel. 268 78 40  
Fax 168 78 47

### 西班牙

DENISON Hydraulics S. A.  
Gomis 1, 08023 Barcelona  
Spain  
Tel. (93) 253 19 90  
Fax (93) 211 65 07  
其他銷售辦事處：  
San Sebastian

### 瑞典

DENISON Hydraulics  
SVENSKA AB  
Sporregatan 13  
S-21377 Malmö  
Sweden  
Tel. (040) 210 440  
Fax (040) 214 726  
其他銷售辦事處：  
Stockholm

### 美國

DENISON Hydraulics Inc.  
14249 Industrial Parkway  
Marysville, OH 43040  
USA  
Tel. (937) 644 3915  
Fax (937) 642 3738  
其他銷售辦事處：  
Arlington – TX  
Cincinnati – OH  
Houston – TX  
Medina – OH  
Moline – IL  
Mulberry – FL  
Portland – OR  
Trabuco Canyon – CA  
W. Conshohocken – PA

### 其餘歐洲、中東及非洲國家

DENISON Hydraulics SA  
14, Route du Bois Blanc  
BP 539  
F-18105 Vierzon  
France  
Tel. +33 (0)2 48 53 01 20  
Fax +33 (0)2 48 75 02 91  
Telex 760 624

您的 DENISON 代理：

**DENISON** Hydraulics