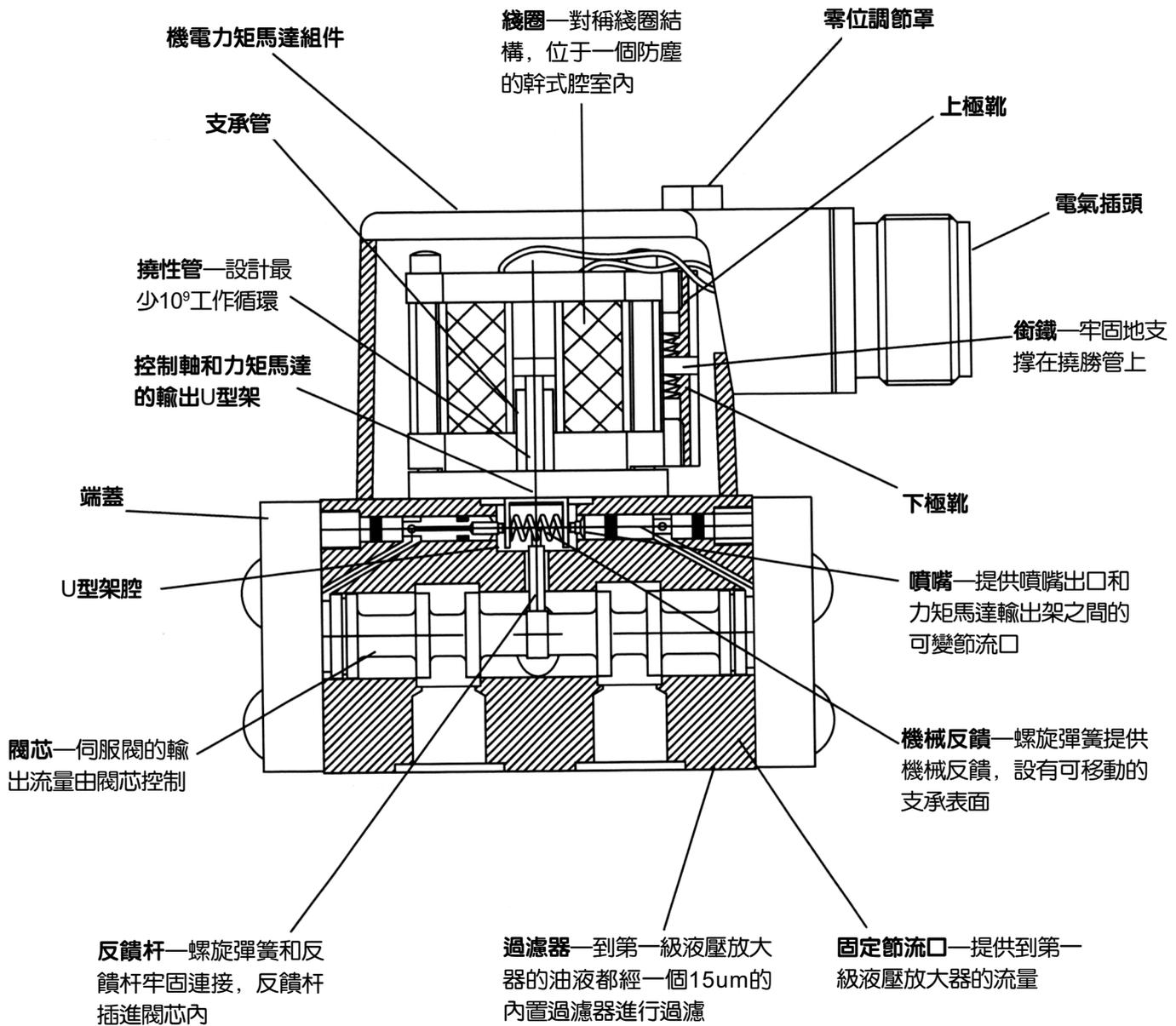


典型的電液伺服閥設計特點



結構特點和部件的功能

派克BD系列閥具有相同的結構特點，它們由三部分組成：電氣力矩馬達、雙噴嘴先導級和滑閥第二級。

力矩馬達：力矩馬達包括電氣繞圈、極靴和銜鐵組件。銜鐵裝在一個倒置的撓性管上，撓性管也在力矩馬達和閥的液壓段之間起流體密封作用。

先導級：倒置的U型架固定在銜鐵軸上並且置于兩個噴嘴之間。銜鐵運動通過軸傳送到倒置架，改變噴嘴的開啓，產生壓差。架腔中的機械反饋彈簧消除來自高速回流在反饋機構周圍的湍流狀況。

第二級：這個區域控制輸出流量。通過精確匹配閥芯和閥體上的過流銳邊，使過流窗口打開和關閉。打開供油壓力至控制口C1或C2，流體將通過閥流出控制口返回。這個

閥芯/閥體的過流面積是由牢固裝在閥芯和先導級機械反饋彈簧上的反饋杆來控制的。

工作過程：當力矩馬達沒有電信號輸入時，銜鐵位于極靴氣隙中間，平衡永久磁鐵的磁性力，當有電流加在繞圈上時，銜鐵與控制信號成比例地偏轉，產生一個順時針或逆時針運動，方向取決于輸入控制信號的極性。形成的力矩轉動兩噴嘴之間的U型架，引起壓力的變化而移動閥芯的位置，導致線性的流量輸出，反饋杆和機械彈簧組件提供一個與力矩馬達力相反的力，使閥芯產生相對於電信號的可重復的比例運動。

術語

繞卷阻抗：能量出入磁場產生的繞圈電壓與繞圈電流的復數比。繞圈阻抗將隨信號頻率、幅值和其他工作條件而變化。可以近似為直流繞圈電阻(ohm)和在信號頻率下測得的繞圈電感(henrys)。

顫振：疊加在輸入控制信號上的，高頻率信號，以使庫侖摩擦、滯環和死區降到最小。顫振用顫振頻率(hz)和顫振電流的峰值來表示(mA)。

滯環：當閥緩慢地在正、負電流之間循環時，產生同樣的輸出，要求閥輸入電流的差值，用其值與額定電流的百分比來表示。

內泄漏：控制信號為零時，從壓力口到回油口的總的內部流量。測量時通常把控制口封堵，泄漏量將隨輸入信號的變化而改變，在閥的零位處一般泄漏量最大，稱為零位泄漏。用CIS或LPM(GPM)來表示。

負載壓降：控制口間(壓力通過負載執行器)的壓力差。

無載：對應於負載壓降為零時的情況，用Bar(PSI)來表示。

額定電流：產生額定流量的規定的輸入電流(正、反相)，額

定電流必須對應于一種特定的繞圈連接方式(差動、串聯或并聯)，並且不包括零位偏置電流，用毫安來表示(mA)。

額定流量：在給定的伺服閥供油壓力下，對於額定電流所確定的最大控制流量。通過伺服閥的工業標準壓降(為了標定目的)是69Bar(1000PSI)。

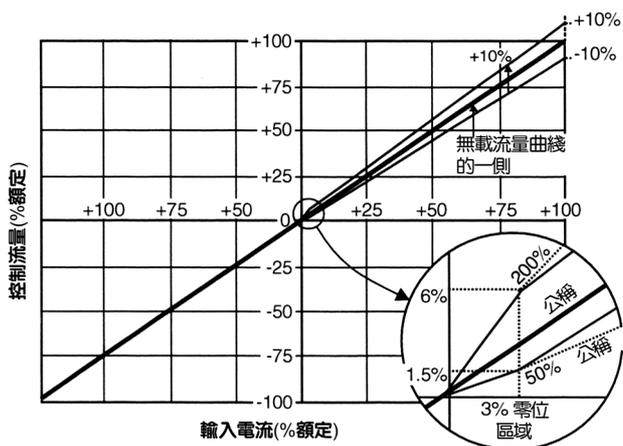
力矩馬達：一種電磁馬達，產生與電指令信號成比例的直綫或旋轉運動，用在伺服閥的輸入級。

閥壓降：通過輸出級控制節流口的壓差之和。閥壓降等于供油壓力減去回油壓力，再減去負載壓降，用Bar(PSI)來表示。

流量增益

流量增益是在規定的工作控制區域內控制流量與輸入信號的比率關係。對於流量控制伺服閥來說通常三個工作區域值得注意：(1)零位區域；(2)流量出現飽和的區域；(3)使用流量增益這一術語不受限制的區域，將它設想為公稱流量增益。流量增益用CIS/mA來表示。

典型的流量增益



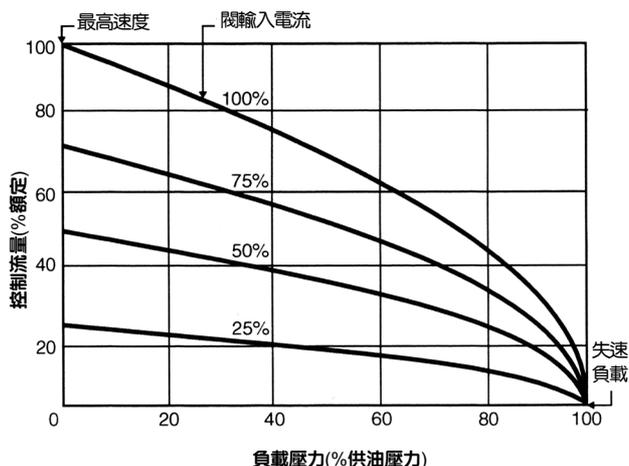
流量—負載特性

至負載的控制流量將隨着負載壓力和閥電流而變化，如下圖所示，這種特性嚴格符合如下式中所示的銳邊節流口的理論平方根的關係。

$$Q = K\sqrt{\Delta P}$$

Q=控制流量
K=閥常數
ΔP=閥壓降

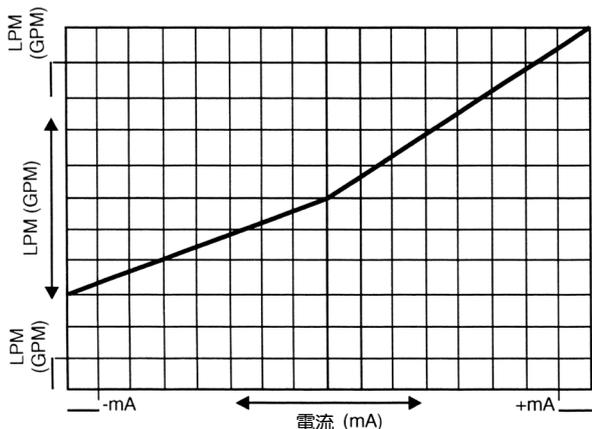
流量隨電流和負載壓力的變化



比例流量產品

比例流量產品可以用于活塞杆/活塞直徑比大的液壓缸。在高速運動時，液壓缸有杆端和無杆端的流量要求會有很大變化，閥的輸出流量可以和這種要求匹配，減少可能發生的氣穴現象。

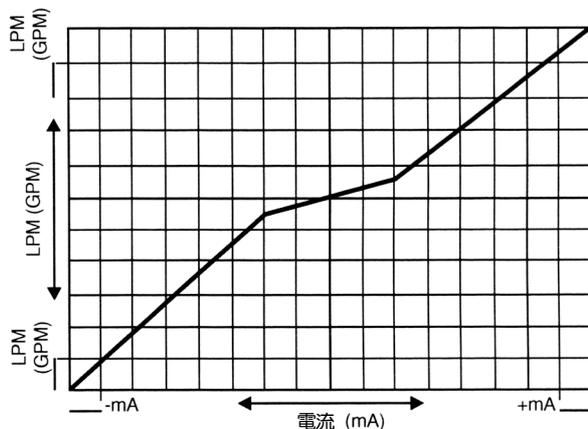
比例流量產品



雙增益產品

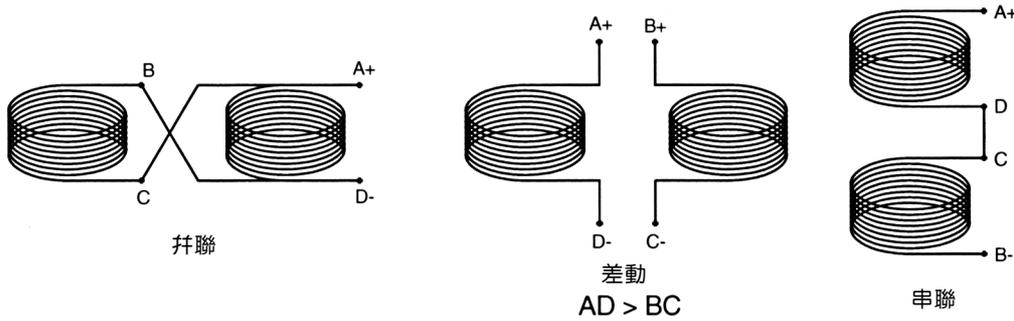
雙增益或“雙速”產品可以用于使用最佳的閥規格時，對執行器高速運動和精確定位的要求發生衝突的場合，通過提供二種不同的增益斜率，1臺閥能夠滿足2種要求。

雙增益產品



線圈阻抗 Ohms	最佳電流範圍					
	并聯線圈		差動或單線圈		串聯線圈	
	mA	VDC	mA	VDC	mA	VDC
200	50	5.0	50	10.0	25	10.0
80	80	3.2	80	6.4	40	6.4
40	150	3.0	150	6.0	75	6.0
22	200	1.1	200	2.2	100	4.4

力矩馬達使用2個電阻相等的線圈，可以并聯，串聯或者差動(推/換)連接。



當按圖示通電時，流量輸出C2口

性能

零位: 在零位狀態下通過執行器的負載力相平衡，伺服閥提供零控制流量。

零偏: 使伺服閥達到零位所要求的輸入電流，排除閥滯環的影響。以百分比額定電流來表示。

零漂: 由工作條件或環境的改變引起零偏的改變。以百分比額定電流來表示。

死區: 無響應的區域，在這個區域內控制信號不會產生所控制執行器的相應的壓力變化。

頻率響應: 當輸入電流在一個頻率範圍內成正弦地變化時，伺服閥控制流量與輸入電流和復數比。頻率響應測試時通常採用常值輸入電流幅值和零負載壓降，用幅值比、分貝和相位滯後(度)來表示，伺服閥的頻率響應會隨輸入電流幅值、溫度、供油壓力和其他工作條件而變化。

遮蓋: 在滑閥中，當閥芯零位時，固定的和可移動的流量控制邊之間的相關軸向位置關係。

遮蓋測量作為在公稱流量曲綫(每個極分別延伸)的接近直綫區段的直綫延伸的零流量處的總間隔。用百分比額定流量來表示。

對稱度: 在一個極的公稱流量增益和其相反極之間的相等程度，測量作為在每個極公稱流量增益的差異，用百分比來表示。

線性度: 當其他工作變量不變時，公稱流量曲綫符合公稱流量增益綫的程度。測量作為公稱流量曲綫對公稱流量增益綫的最大偏差，用百分比額定電流來表示。

壓力增益: 控制口關閉，在零控制流量時，隨着輸入電流增加，負載壓力增加的改變率。用Bar(PSI)/mA來表示。

閾值: 從增加輸出至減少輸出這一改變所需的增量，用百分比額定電流來表示。

輔助先導控制: 和輸出級流量隔離，從系統流量到閥的先導級。

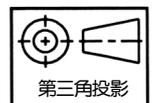
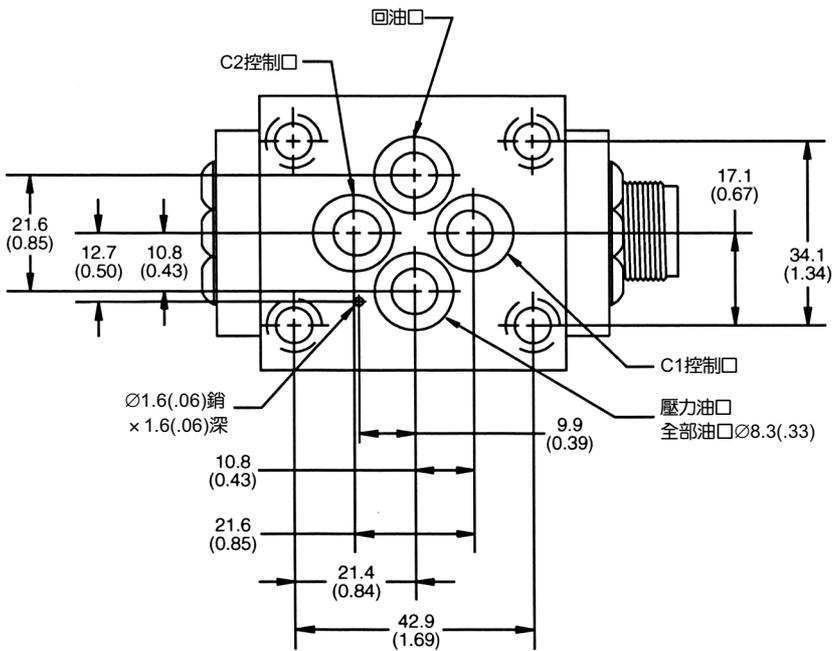
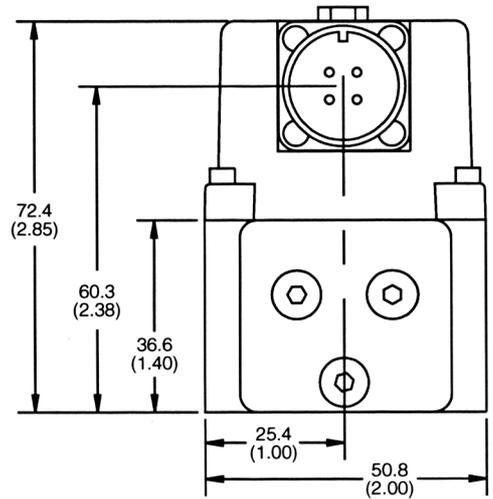
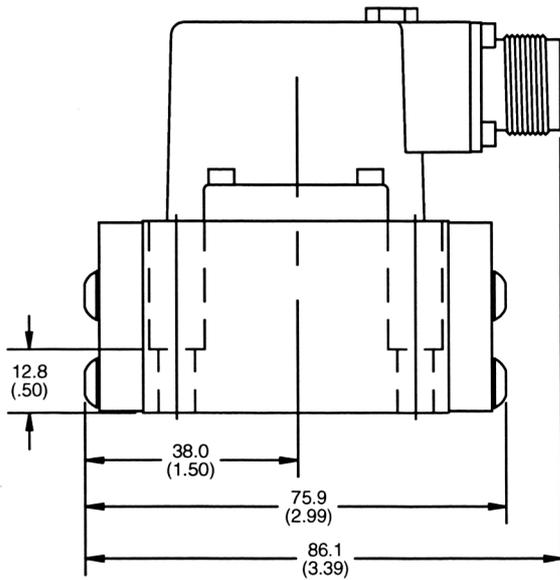
在伺服閥的輸出區域，遮蓋的變化情況是你選擇合用的伺服閥的主要考慮。這些情況有：(1)正遮蓋或死區；(2)負遮蓋或中位開啓。當伺服閥用于開環回路或驅動液壓馬達以及零位和關閉位置是最重要的時，正重疊或死區情況是最適合的。通常大約是5%~15%額定電流的正遮蓋量。負遮蓋或中位開啓情況最適合于使用變壓力的系統，這種系統當伺服閥不工作時要求使用最少的液壓動力。

技術規格

	BD03	BD05
工作壓力	350 Bar (5000 PSI)	350 Bar (5000 PSI)
頻率響應	60-80 Hz	40-60 Hz
基本結構	閥芯和閥套	閥體和閥芯
流量選項	4 & 11 LPM (1 & 3 GPM)	4, 9 & 19 LPM (1, 2.5 & 5 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)

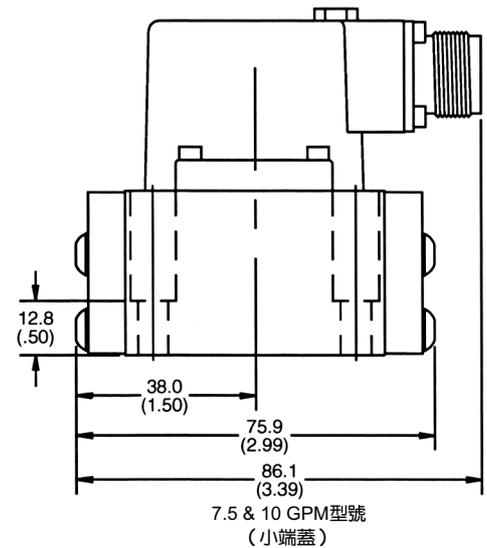
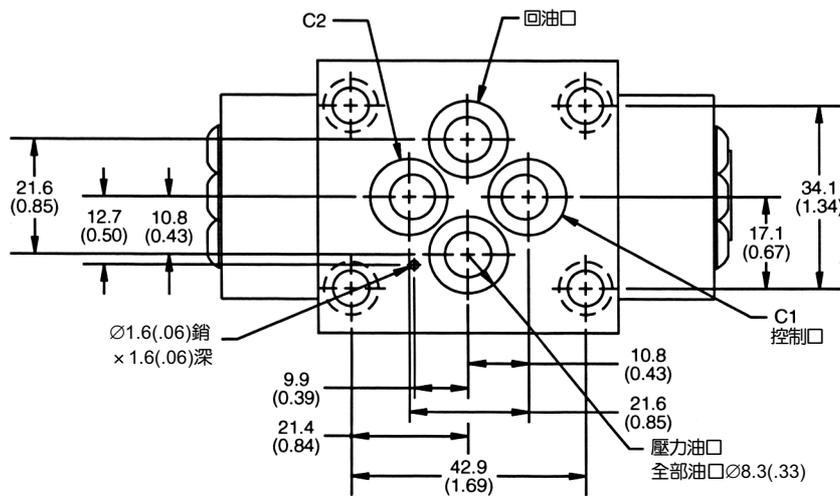
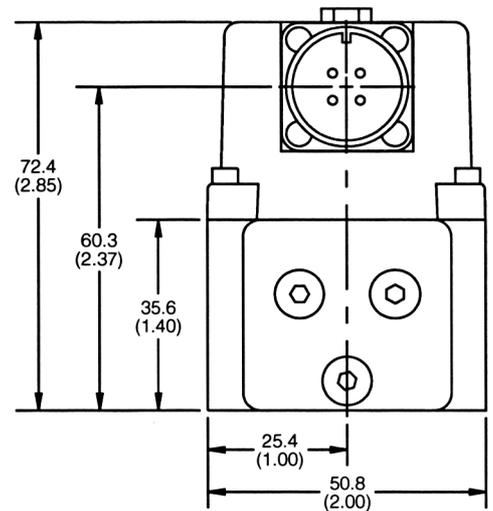
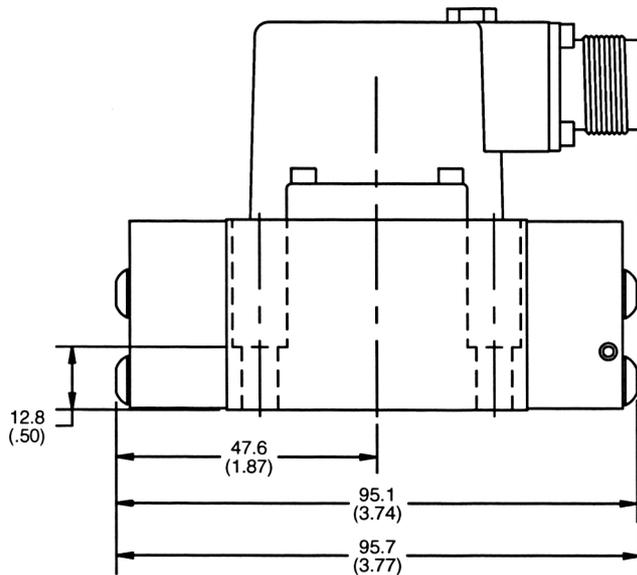


技術規格

工作壓力	350 Bar (5000 PSI)
頻率響應	40-60 Hz
基本結構	閥體和閥芯
流量選項	28, 38, 47 & 57 LPM (7.5, 10, 12.5 & 15 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)

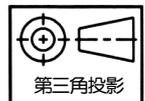
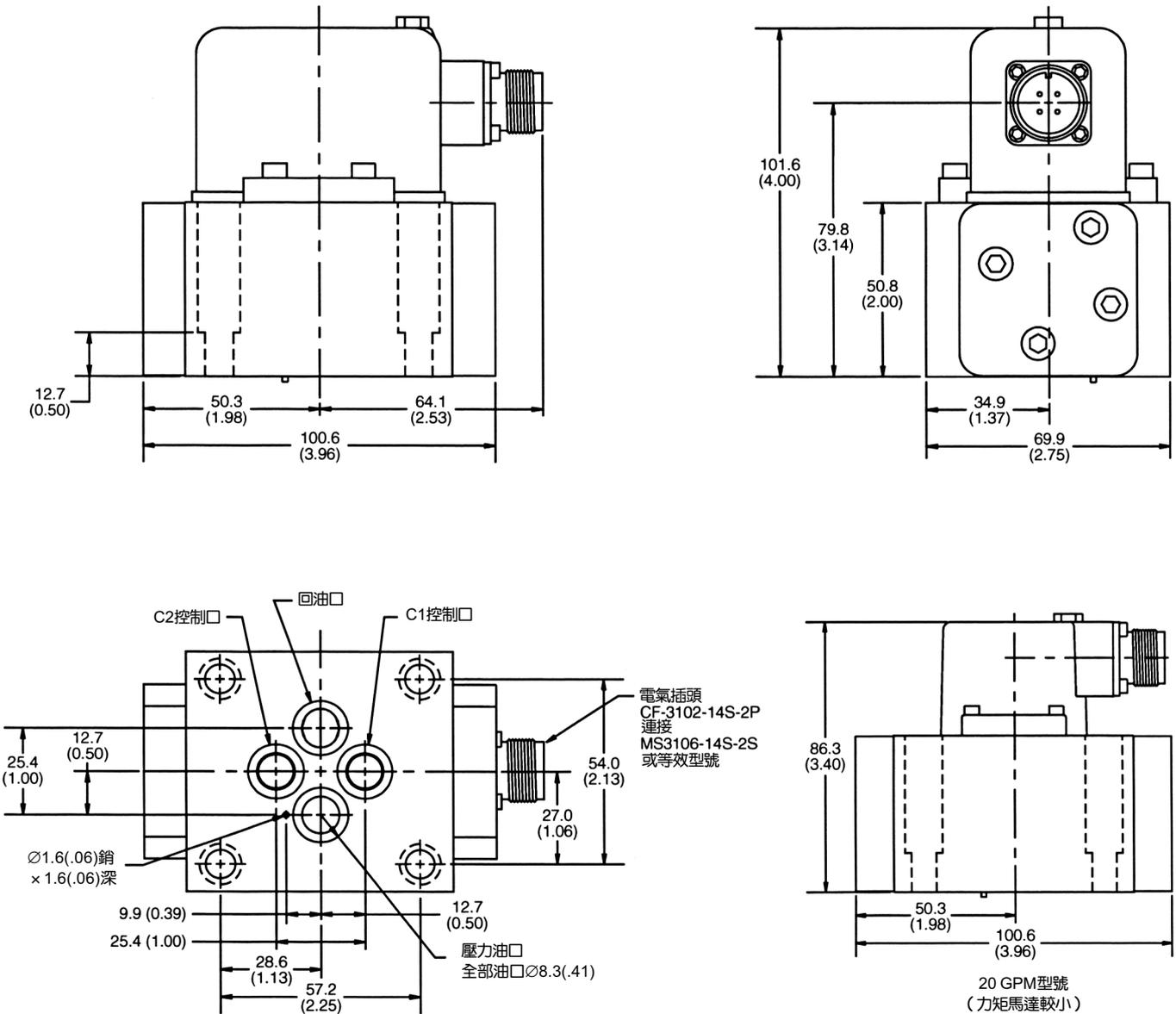


技術規格

工作壓力	350 Bar (5000 PSI)
頻率響應	30-45 Hz
基本結構	閥體和閥芯
流量選項	76, 95 & 113 LPM (20, 25 & 30 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)

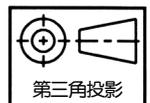
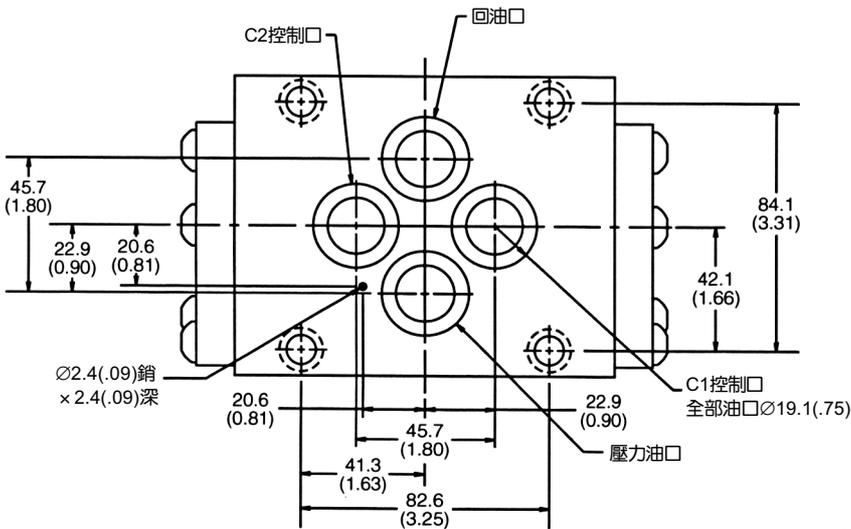
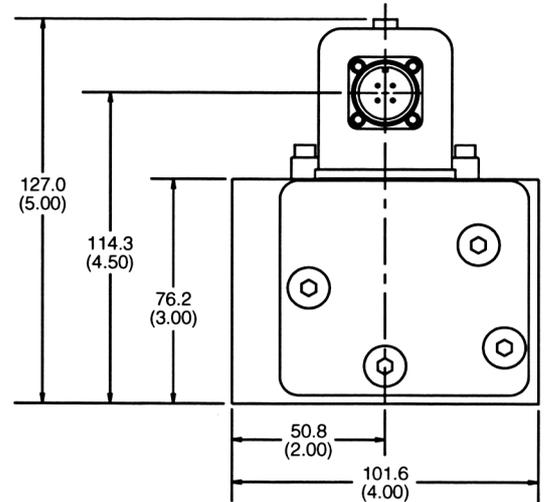
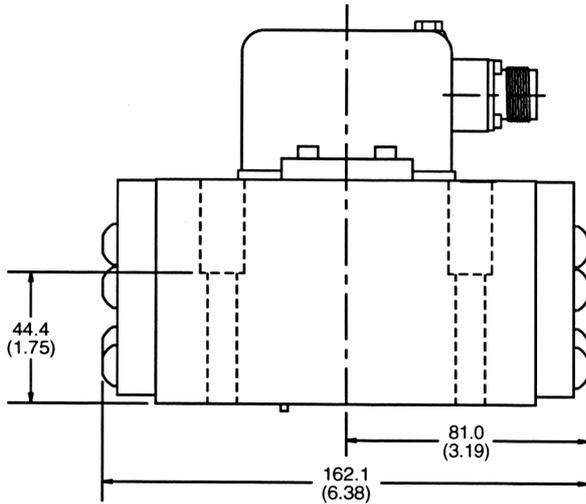


技術規格

工作壓力	350 Bar (5000 PSI)
頻率響應	20-30 Hz
基本結構	閥體和閥芯
流量選項	132, 151, 189 & 227 LPM (35, 40, 50 & 60 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)

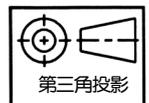
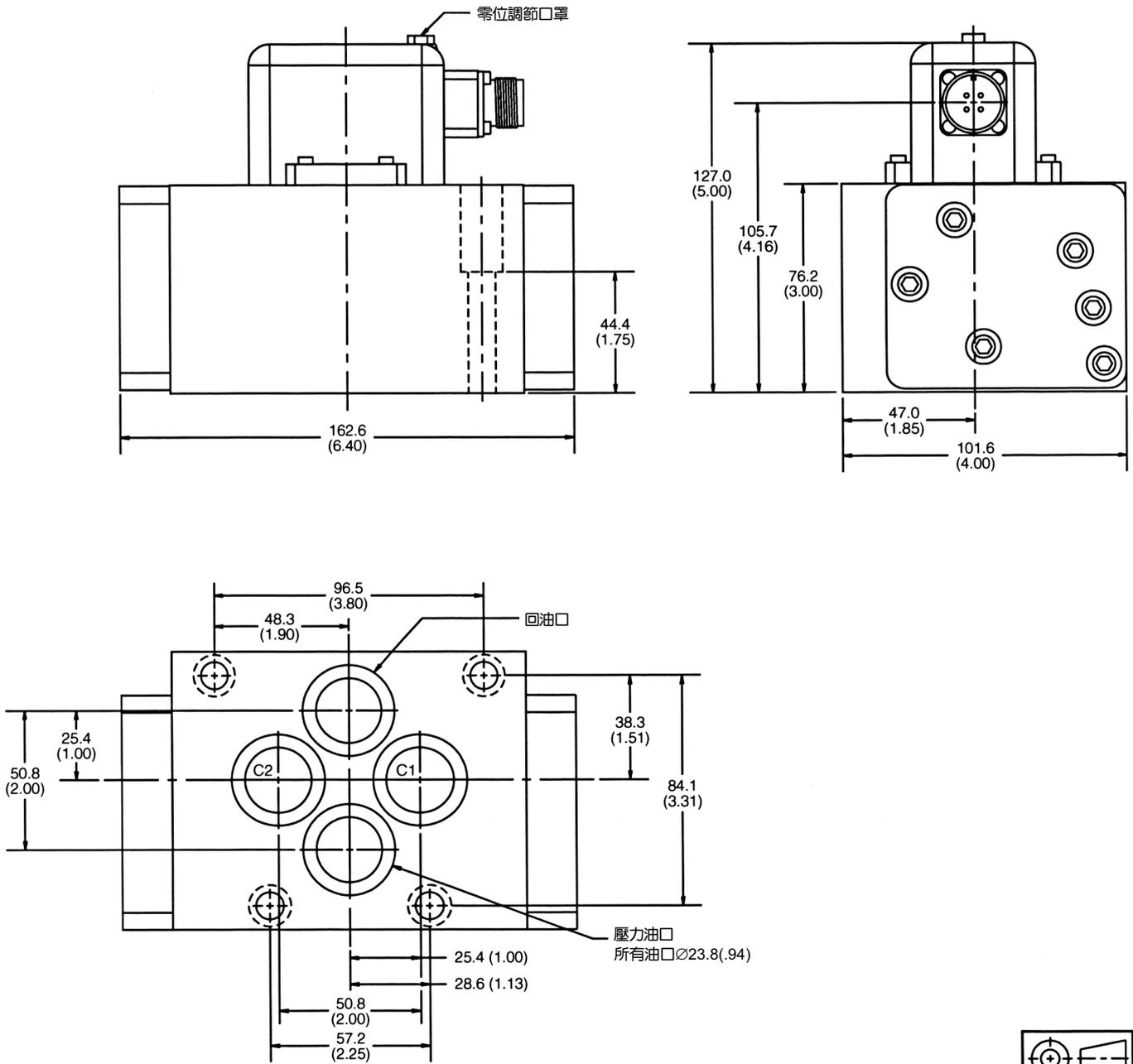


技術規格

工作壓力	350 Bar (5000 PSI)
頻率響應	20-30 Hz
基本結構	閥體和閥芯
流量選項	302, 340 & 378 LPM (80, 90 & 100 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)

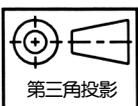
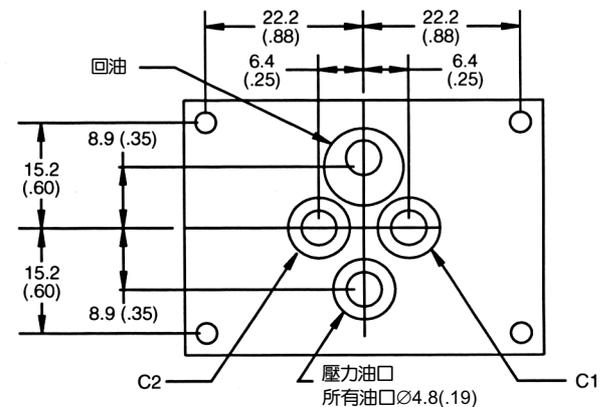
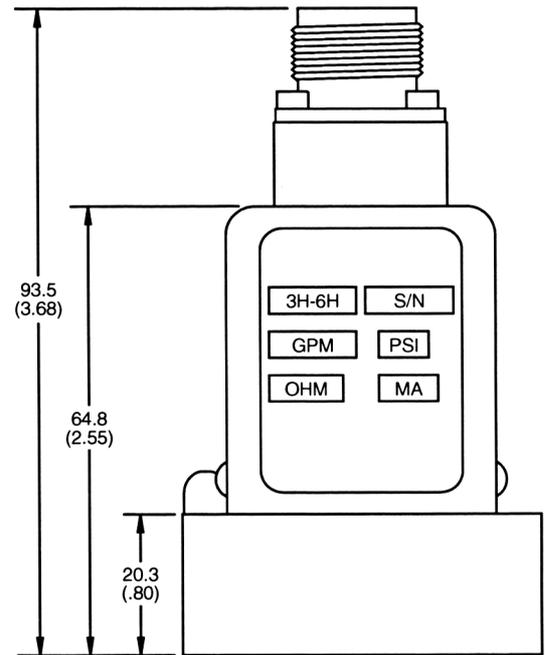
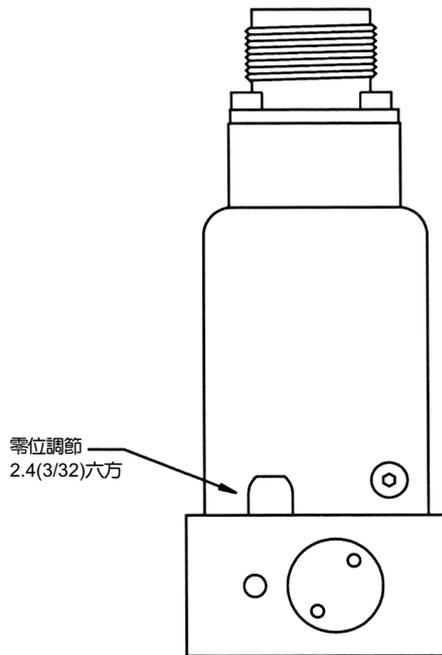
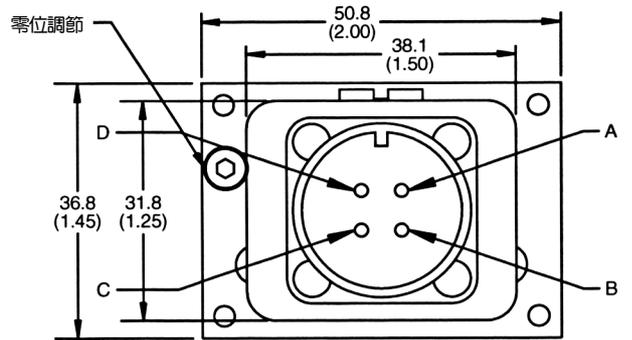


技術規格

	BD3H	BD6H
工作壓力	100 Bar (1500 PSI)	100 Bar (1500 PSI)
頻率響應	60-80 Hz	60-80 Hz
基本結構	閥芯和閥體	閥芯和閥體
流量選項	11 LPM (3 GPM)	23 LPM (6 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)



3(91-127).PM6.5MM

概述

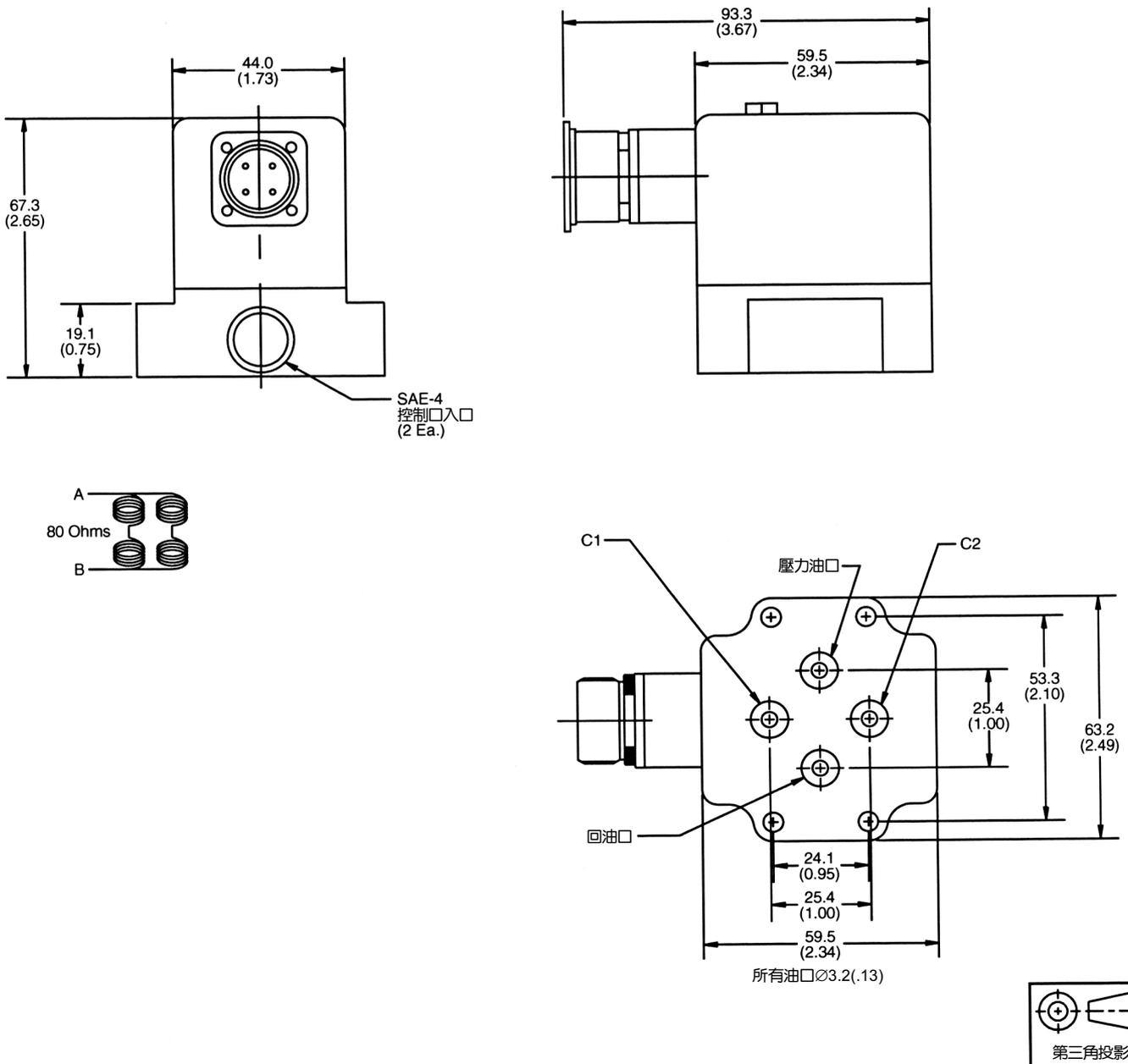
派克的2S型號在一個閥體內包括2個單級，3通壓力控制閥，2S閥的每個一半是具有共用進回油的獨立的一個閥，2個閥的輸出(C1或C2)可以彼此異相工作，產生一個和電氣輸入成比例的高增益壓力差，或者同相工作，成爲一臺大流量的3通壓力控制閥。

技術規格

工作壓力	40 Bar (600 PSI)
壓力恢復	95%
可使用流量	1.25 LPM (0.33 GPM)
靜態流量	2.00 LPM (0.50 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)



概述

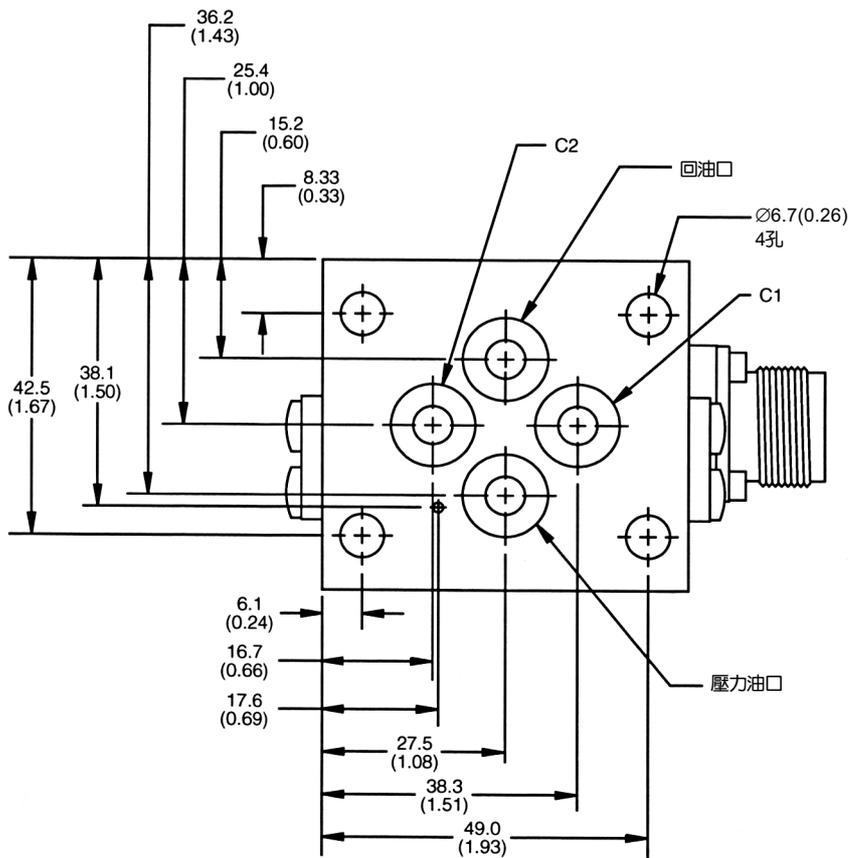
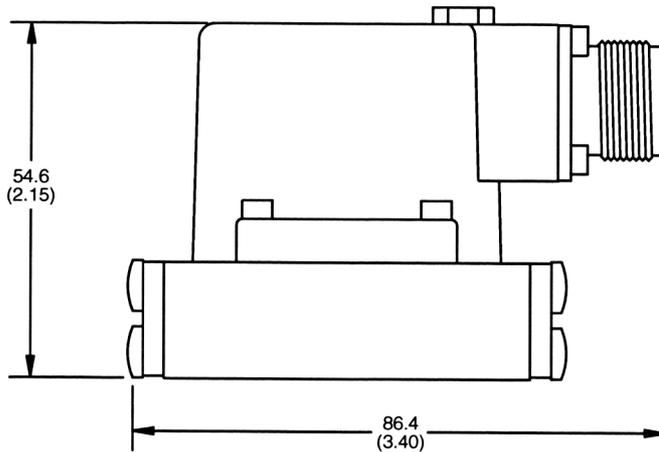
派克的1S型號是一種中位開啓、單級壓力控制閥。

技術規格

工作壓力	7-90 Bar (100-1300 PSI)
靜態流量	2.00 LPM (0.50 GPM)

尺寸

毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)



□
系列

□
選項

□
繞圈

□
繞組

□
密封件

□
壓力

□
流量

□
設計系列
訂貨時
不需要

代號
BD03
BD05
BD12
BD25
BD45
BD80

代號	說明
A	標準
B	不銹鋼

代號	材料
N	丁晴橡膠
V	氟橡膠

代號	說明
B	210 Bar (3000 PSI)
A	350 Bar (5000 PSI)

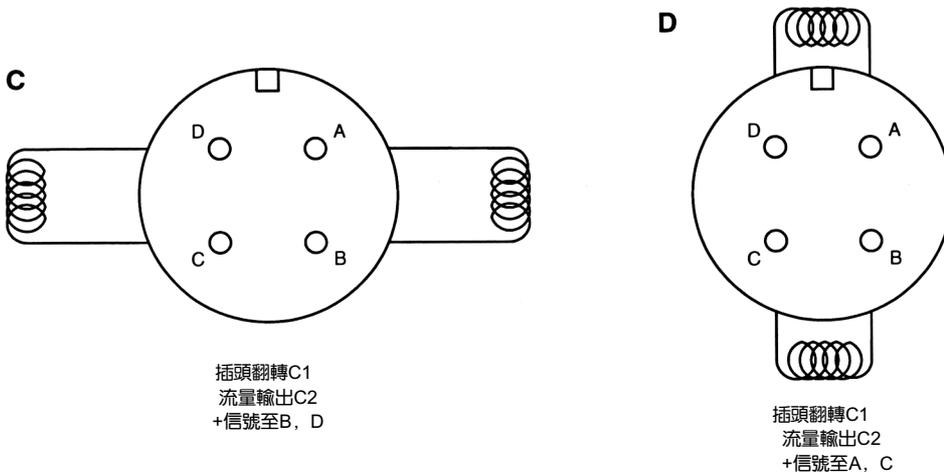
代號	流量
BD03	0.8 kg (1.75 lbs.)
1	3.8 LPM (1 GPM)
3	11.3 LPM (3 GPM)
BD05	0.8 kg (1.75 lbs.)
1	3.8 LPM (1 GPM)
2.5	9.5 LPM (2.5 GPM)
5	19.0 LPM (5 GPM)
BD12	1.0 kg (2.1 lbs.)
7.5	28.0 LPM (7.5 GPM)
10	38.0 LPM (10 GPM)
12.5	94.0 LPM (12.5 GPM)
15	56.0 LPM (15 GPM)
BD25	1.9 kg (4.2 lbs.)
20	75.0 LPM (20 GPM)
25	94.0 LPM (25 GPM)
30	113.0 LPM (30 GPM)
BD45	7.4 kg (16.0 lbs.)
35	132.0 LPM (35 GPM)
40	151.0 LPM (40 GPM)
50	189.0 LPM (50 GPM)
60	226.0 LPM (60 GPM)
BD80	8.0 kg (17.5 lbs.)
80	302.0 LPM (80 GPM)
90	340.0 LPM (90 GPM)
100	378.0 LPM (100 GPM)

代號	電阻	并聯	串聯
D	200 ohms	50 mA	25 mA
F	80 ohms	80 mA	40 mA
G	22 ohms	200 mA	100 mA
K	40 ohms	150 mA	75 mA

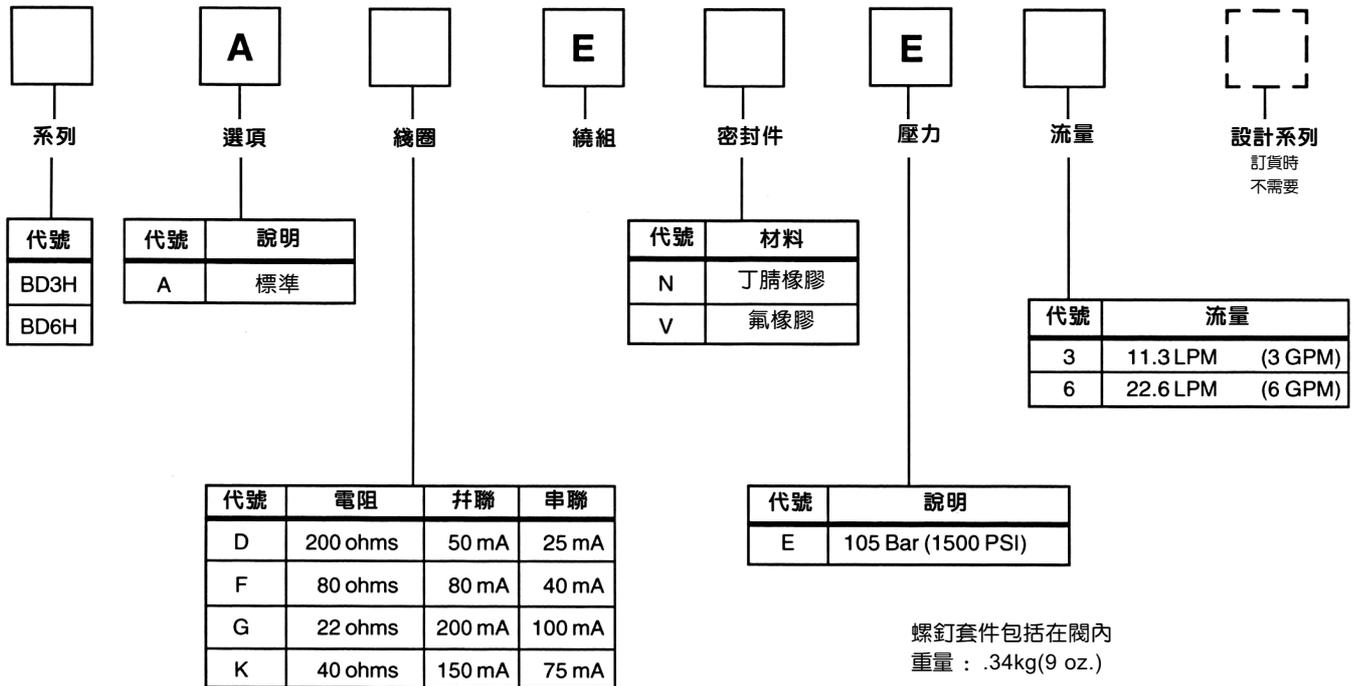
要求產生最大流量的電流 (mA)

代號	說明	
	插頭翻轉	油流從P→C2
C	油口C1	(+)信號至A、C
D	油口C1	(+)信號至B、D

螺釘套件包括在閥內

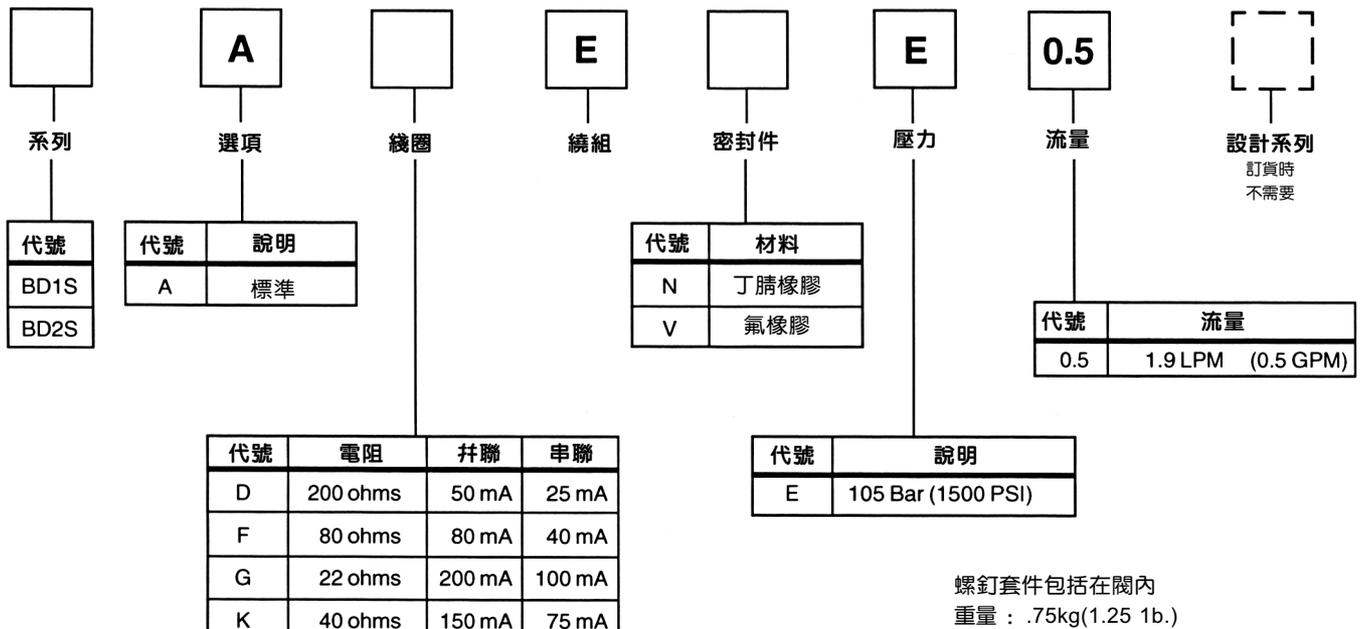


BD3H/6H



最大流量所需要的電流 (mA)

BD1S/2S



最大流量所需要的電流 (mA)

伺服閥
BD系列

附件

底板	油口規格	位置	螺釘套件*	扭矩	衝洗板
BD 03, 05, 12, 1S					
FG001-01	1/8 NPTF	側	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
FG001-02	SAE-4	側	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
FG001-03	3/8 NPTF	底	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
FG001-04	SAE-6	底	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
FG001-05	1/4 NPTF	側	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
FG001-08	SAE-8	側	(4) 1/4-20 x 3/4	17 ft. lb.	FG003-01
BD25					
FG001-09	1" NPTF	側	(4) 5/16-18 x 1	35 ft. lb.	FG003-02
FG001-10	SAE-6	側	(4) 5/16-18 x 1	35 ft. lb.	FG003-02
BD45					
FG001-13	1 1/2 NPTF	側	(4) 3/8-16 x 2 1/4	62 ft. lb.	FG003-03
FG001-14	SAE 24	側	(4) 3/8-16 x 2 1/4	62 ft. lb.	FG003-03
BD80					
FG001-25	1 1/2 NPTF	側	(4) 3/8-16 x 2 1/4	62 ft. lb.	FG003-05
BD3H/6H					
FG001-22	1/4 NPTF	側	(4) 8-32 x 1	5 ft. lb.	FG003-04
FG001-23	SAE-4	側	(4) 8-32 x 1	5 ft. lb.	FG003-04
BD2S					
FG001-24	1/8 NPTF	側	(4) 10-24 x 1	5 ft. lb.	—

*螺釘包括在套內

電纜

EHC

用于BD系列
伺服閥的電纜

長度

長度

代號	說明
3	長度以英尺 為單位
6	
9	
12	
15	

4

電纜

代號	說明
4	4綫, 20awg, 加屏蔽 (Belden9402)

S

管腳方位

概述

BD系列伺服閥在運動控制應用中在對位置、速度和力的控制中提供高分辨率。

特征

- 牢固可靠無故障工作
- 降低了的污染敏感度
- 綫性流量增益特性
- 本征安全型有貨
- 防爆型有貨

工作原理

當與我公司的BD90/95系列伺服放大器或我公司的PMC系列運動控制器合用時，BD系列閥將提供對旋轉執行器和直綫執行器的精密控制。

技術規格

額定流量@ 1000 PSI ΔP	3.78-151LPM(1.0-40GPM)
綫性度	≤5%
滯環	≤3%
閥值	≤0.5%
油液	礦物油, 60-225SSU, 最高1000 SSU
工作溫度(環境)	-1至106°C(30至+225°F)
壓力增益	3%閥芯行程
零點漂移 隨溫度 隨供油壓力	< ±2%每38°C(100°F) < 2%每69 Bar (1000 PSI)
零耗流量	BD15-1.5-2.1LPM (.40-.55GPM) (標準閥芯遮蓋) BD30-2.1-3.78LPM(.55-1.0GPM)
階躍響應輸入	型號 典型階躍響應輸入
	BD15 10至90%, 26ms BD30 10至90%, 30ms
壓力範圍	爲了最佳性能, Parker伺服閥設計成在規定的系統供油壓力範圍內工作。 系統供油壓力 180-210 Bar (2600-3000 PSI) 48-66 Bar (700-950 PSI) 138-172 Bar (2000-2500 PSI) 14-45 Bar (200-650 PSI) 95-133 Bar (1400-1950 PSI) 0-210 Bar (0-3000 PSI) 68-90 Bar (1000-1300 PSI)
過濾	SAE等級3或更清潔, ISO代號15/12
保護等級	NEMA 1 (IP54)

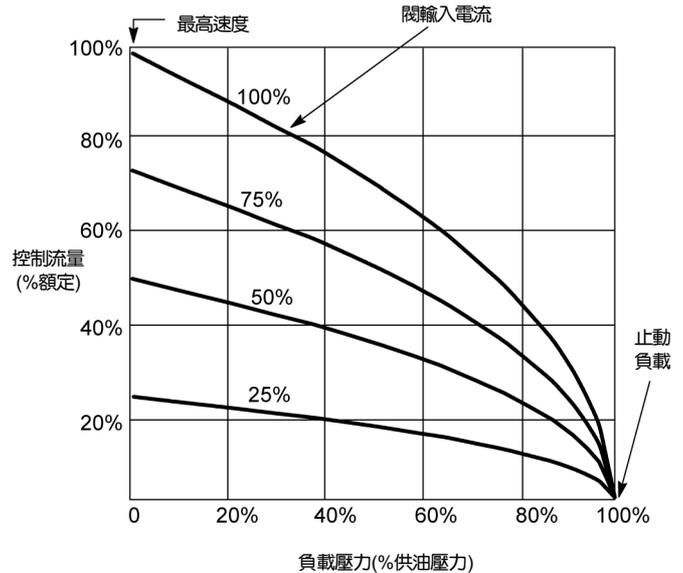


流量負載特性

至負載的控制流量將隨負載壓力和閥電流而變化，如圖1中所示。這種特性嚴格符合如下式中所示的銳邊節流孔的理論平方根關係。

$$Q = K\sqrt{\Delta P}$$

Q=控制流量, in³/sec
K=閥常數
ΔP=閥壓降

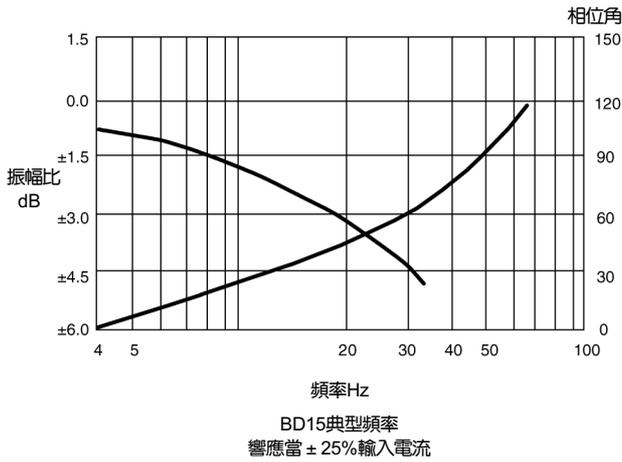


型號	流量容量@1000 PSID LPM(GPM)	最高額定壓力	最高回油壓力	油口分布圖	電氣輸入 (標準)單綫圈	綫圈電阻 (標準)每個綫圈	重量
BD15	3.8, 9.5, 19, 37, 57, 76 (1, 2.5, 5, 10, 15, 20)	210 Bar (3000 PSI)	14 Bar (200 PSI)	.875	60 mA (全流量)	60 ohms	1.2 kg (2.6 lbs.)
BD30	76, 95, 113, 151 (20, 25, 30, 40)	210 Bar (3000 PSI)	14 Bar (200 PSI)	1.75	60 mA (全流量)	60 ohms	2.9 kg (6.3 lbs.)

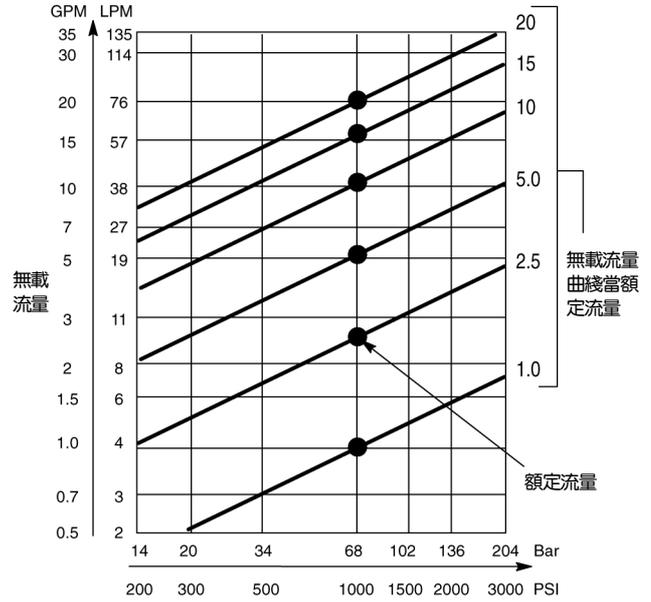
3(91-127).PM6.5MM

型號 BD15

典型響應曲線

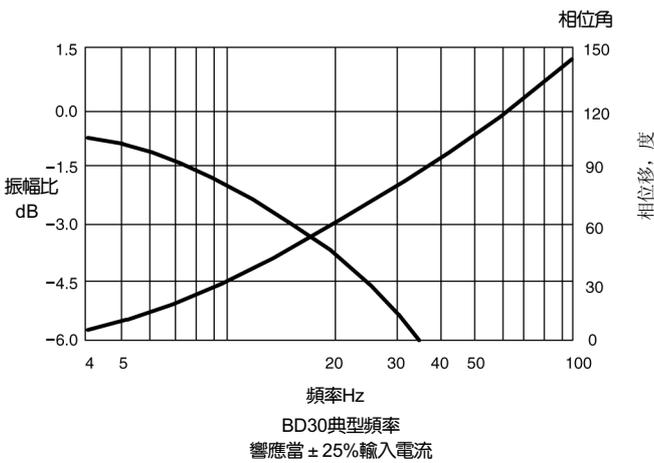


壓降曲線

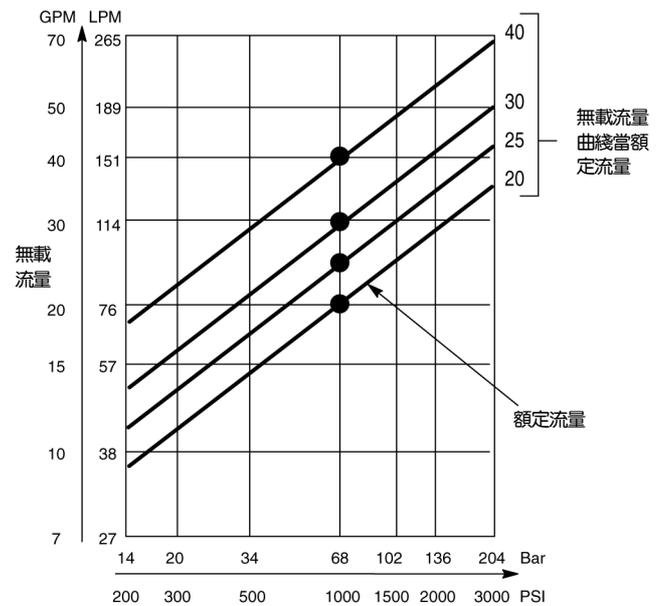


型號 BD30

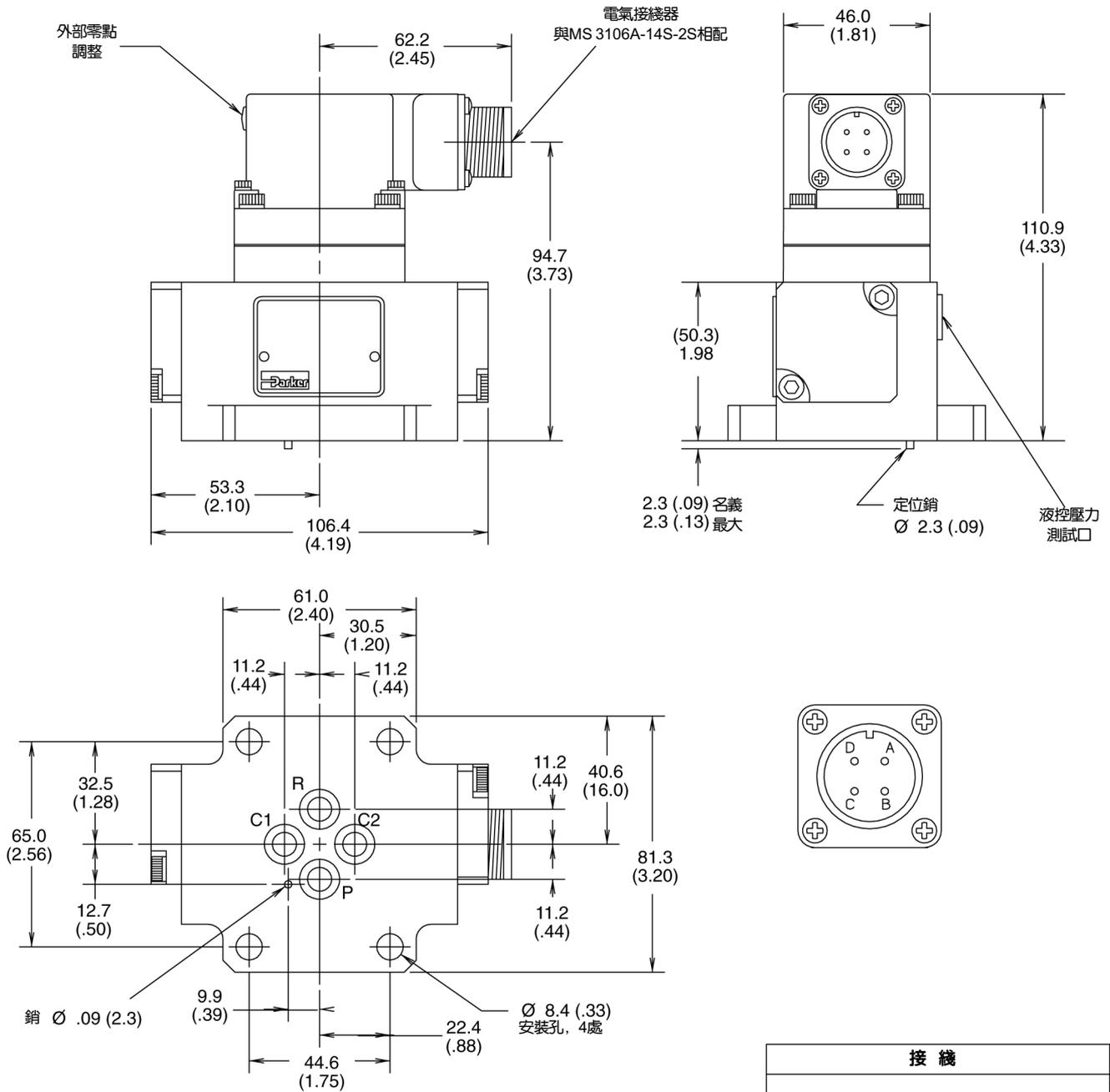
典型響應曲線



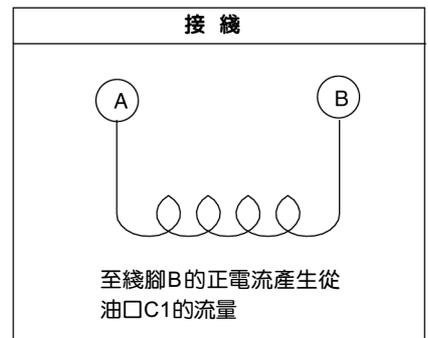
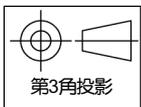
壓降曲線



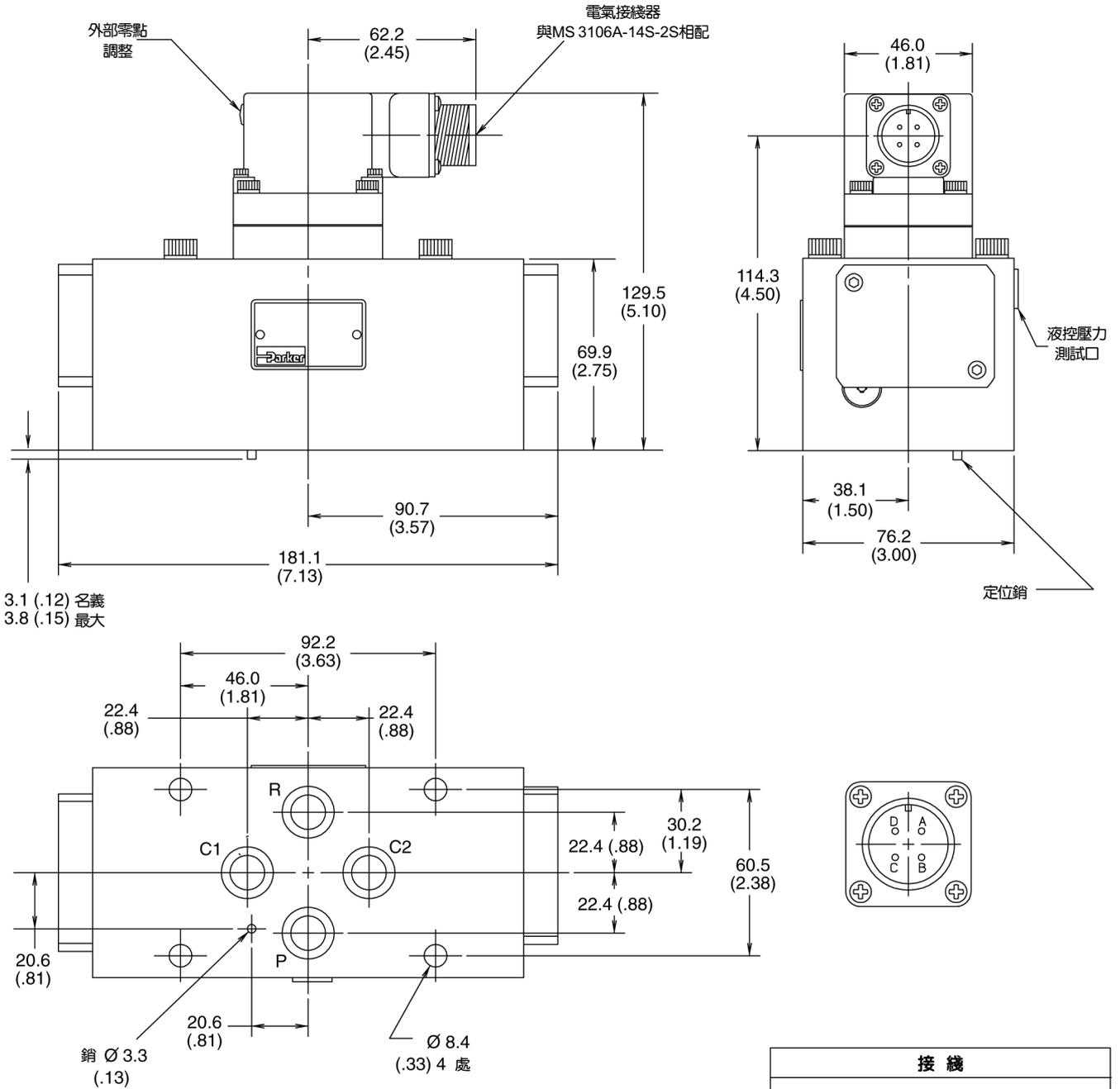
毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)



注：閥安裝面不平面不超過0.002總讀數，
粗糙度不超過63RMS

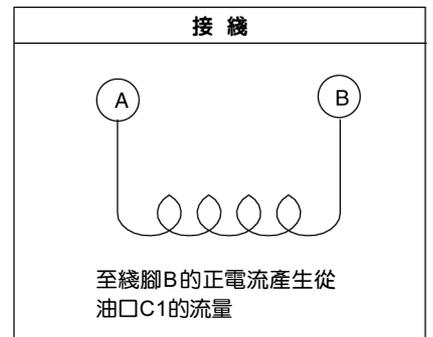
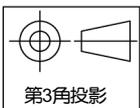


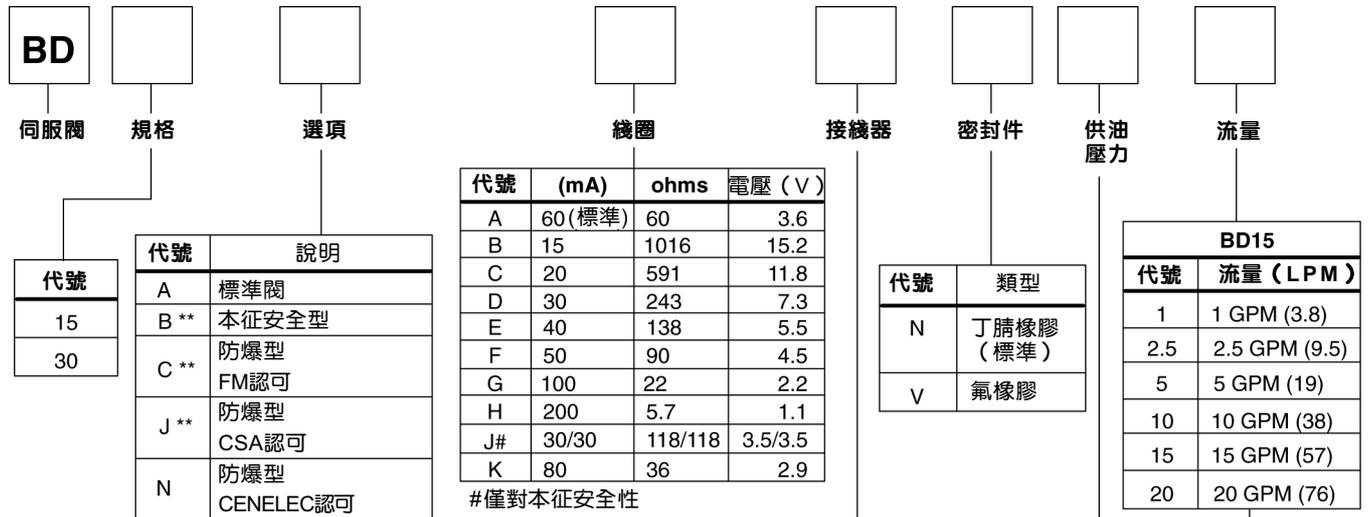
毫米尺寸的英寸換算值示于括號內(**)



3.1 (.12) 名義
3.8 (.15) 最大

注：閥安面不平度不超過0.002總讀數，
粗糙度不超過63RMS





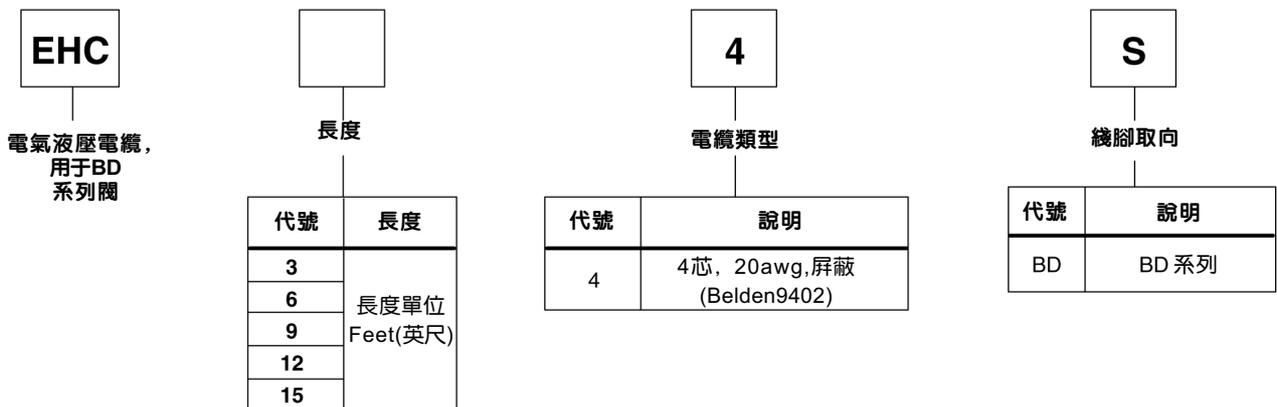
附件

閥型號	底板	油口規格	位置	螺栓套件	扭矩規範 (有潤滑)
BD15	810090-3	SAE12	側面	BK07	17 ft. lbs.
BD30	820090-3	SAE16	側面	BK46	17 ft. lbs.

閥型號	衝洗塊
BD15	810099-1
BD30	820099-2

注: 把Parker BD90或BD95 放大器與這些閥合用。

電纜



附件

代號	說明	代號	說明
6522A11	1/16"內六角扳手，無磁，用于零點調整	820089-1	BD30伺服閥裝運盒
810005±1	節流孔過濾器	BD830008	BD90/95放大器板裝運盒
810013±**	閥節流孔套件，氟橡膠		
810014±**	閥節流孔套件，丁腈橡膠	810089-1	BD15伺服閥裝運盒
** 分 #	工作壓力	820000-TF3	過濾器扳手
-16	180-210 Bar (2600-3000 PSI)	MS3106E-14S-2S	伺服閥相配接綫器
-18	138-176 Bar (2000-2550 PSI)		
-20	96-134 Bar (1400-1950 PSI)		
-22	69-93 Bar (1000-1350 PSI)		
-33	48-66 Bar (700-950 PSI)		
-50	14-45 Bar (200-650 PSI)		
-00	0-210 Bar (0-3000 PSI) (第5油口)		

過濾板



過濾板類型

代號	把一個 _____	裝在一個 _____ 圖形上
810092-1	BD15	BD30 (1.75)
810093-5	BD15	D05
810094-5	BD15	D03
810098-1	BD15	.937 油口分布圖
810097-3	BD15	.785 油口分布圖
810096-5	BD15	.625 油口分布圖
820006-1	BD30	Moog 62-303B 和 Atchley 231
820007-1	BD30	D08
820091-1	BD30	BD15 (.875)
820092-1	BD30	2.00 油口分布圖
詢問製造廠	BD30	1.375
820096-1	BD30	D05H
詢問製造廠	BD15	D05H



密封件

代號	類型
省略	丁腈橡膠
V	氟橡膠

注：

- 參見液壓閥部門工程公告1451和1452，工廠共同編目#OP6A1/AX. 可提供CSA證書。
- 供油壓力：代號H適用於第5油口/外控選項。這需採用盲節流孔“-00”。第一級壓力應限于400PSI和不低于250PSI。

超過600PSI的壓力可能損壞先導級。

3. 接綫器位置和流動極性

(標準接綫器在C₂+至B=P至C₁流動)

C₂B=接綫器在油口C₂¹+至綫腳B=P至C₁流動

C₂D=接綫器在油口C₂¹+至綫腳D=P至C₁流動

C₁B=接綫器在油口C₁¹+至綫腳B=P至C₁流動

C₁D=接綫器在油口C₁¹+至綫腳D=P至C₁流動

爲了最高的閥可靠性，請堅持下列設置資料

以下是適用於本樣本中所介紹的所有伺服閥的設置資料。

安裝位置——不受限制

油液建議

推薦當38°C(100°F)時粘度範圍爲150-250SSU(32-54 cSt)的優質液壓油。絕對工作黏度範圍爲80-1000SSU(16-220 cSt)。油液應具有最高的抗磨性并經處理以防止銹蝕和氧化。

油液和密封件

使用合成難燃液的閥需要專用密封件。Parker伺服閥中的標準密封件爲丁腈橡膠。氟橡膠密封件可作爲選項訂貨。請與您的液壓油供應商核以確定哪種密封件將與您所選擇的油液相容。

過濾

爲了系統和元件的最佳壽命，應把系統保持于SAE等級3/ISO代號15/12。

回油管衝擊

如果幾個閥用一個公共回油管來配管，則該管路中的流量衝擊可能引起意外的閥芯移位。當預計有管路衝擊時，應采用單獨的回油管。

特殊設置

對於需要以下項目的任何用途，請詢問您的Parker代理人：

- 壓力高于額定值
- 油液不是所規定者
- 油液溫度超過71.1°C(160°F)
- 流動路徑不是正常流路
- 合成液或難燃液