

空壓配管用元件

PNEUMATIC AUXILIARY COMPONENTS

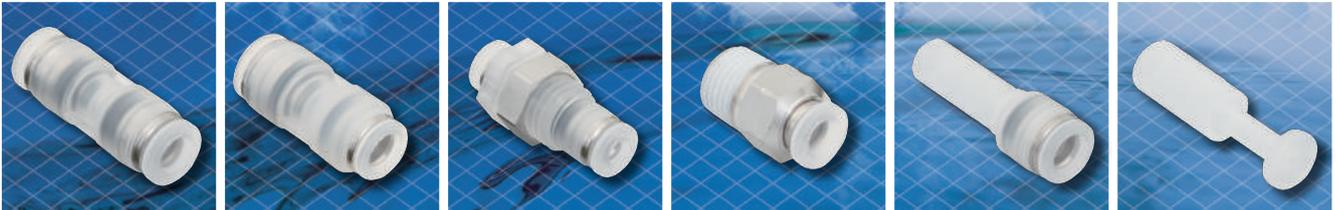


調速閥 (直列式)
SCLF-P4 系列
聚丙烯樹脂型

調速閥 (彎管型)
SC3F-P4 系列
聚丙烯樹脂型

最適用於使用材料有限制的環境以及需要避免因腐蝕產生灰塵的環境使用

小型接頭
ZSF-P4 系列
聚丙烯樹脂型

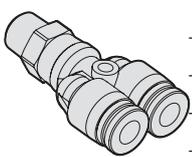
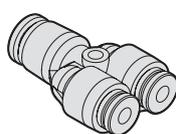
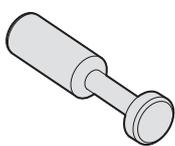
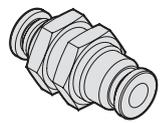
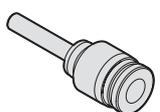


軟管系列
PFH-P4 系列(標準)
PFS-P4 系列(柔軟)
聚烯烴樹脂型



軟管系列
ET 系列
氟樹脂(FEP)型

- 二次電池製造工程(主要為注液工程)
- 半導體、LED、FPD製造工程
- 太陽能電池製造工程、分析儀器 等

■小型接頭 PP (聚丙烯樹脂)型									
分支Y型 ZSF-X□-□- P4		異徑聯結Y型 ZSF-W□-□- P4		盲栓 ZSF-BP□- P4		隔壁聯結 ZSF-MP□- P4		減徑 ZSF-J□-□- P4	
									
適用空壓管 外徑φ		適用空壓管 外徑φ		適用空壓管 外徑φ		適用空壓管 外徑φ		適用空壓管 外徑φ	
4		6·4		4		4		4	
6		8·6		6		6		6	
8		10·8		8		8		8	
10		12·10		10		10		10	
12				12		12			
· 記載頁面：4		· 記載頁面：4		· 記載頁面：5		· 記載頁面：5		· 記載頁面：5	

· 銷售單位為10個/1袋。

■軟管													
機種名稱	顏色	軟管尺寸(外徑×內徑)										記載 頁面	
		φ4×φ2	φ4×φ2.5	φ6×φ4	φ8×φ5	φ8×φ6	φ10×φ6.5	φ10×φ7.5	φ10×φ8	φ12×φ8	φ12×φ9		φ12×φ10
●聚烯烴軟管 標準型·100m PFH	黑色		●	●		●		●			●		15
	透明白		●	●		●		●			●		
	透明紅		●	●		●		●			●		
	透明藍		●	●		●		●			●		
	透明綠		●	●		●		●			●		
	透明黃		●	●		●		●			●		
●聚烯烴軟管 柔軟型·100m PFS	黑色		●	●	●		●			●			15
	透明白		●	●	●		●			●			
	透明紅		●	●	●		●			●			
	透明藍		●	●	●		●			●			
	透明綠		●	●	●		●			●			
	透明黃		●	●	●		●			●			
●氟樹脂軟管·20m ET	透明	●	●	●		●		●	●		●	●	16

附屬相關零件	
軟管捆扎帶 ZSF-TB□-□ (接單生產)	插入環 ZSF-WR□ (接單生產)
<ul style="list-style-type: none"> · 只需要夾住軟管即可捆扎 · 可以透過固定孔固定在牆面等位置  <ul style="list-style-type: none"> · 適用軟管外徑尺寸 φ4/φ6/φ8/φ10/φ12 · 軟管捆扎帶數量 2根/3根/4根 · 記載頁面：21	<ul style="list-style-type: none"> · 可以從軟管內側防止軟管收縮  <ul style="list-style-type: none"> · 適用軟管內徑尺寸 φ2/φ2.5/φ4/φ5/φ6/φ6.5/ φ7.5/φ8/φ9/φ10 · 記載頁面：21

· 以每10套(10個/套)為銷售單位。

· 以每5套(10個/套)為銷售單位。



PP (聚丙烯樹脂)型 小型接頭

ZSF-P4 Series

- 鼓風回路用
- 無潤滑油規格
- 連接口徑 M3、M5、R1/8~R1/2
- 適用空壓管 $\phi 4 \sim \phi 12$

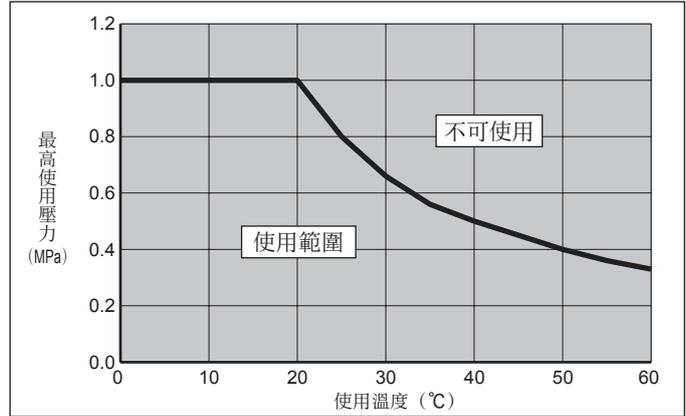


規格

項目	ZSF-P4
使用流體	空氣 (註1)
最高使用壓力 MPa	1.0 (註2)
使用真空壓力 kPa	-100
耐壓力 MPa	1.5 (註3)
環境溫度、流體溫度 °C	0~60 (但是不得結凍) (註4)

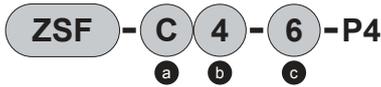
- 註1: 橡膠材質採用EPDM, 不適合包括礦物油在內的流體使用。
 註2: 最高使用壓力為20°C時的數值。在其他溫度範圍內使用時, 請參照右圖的“使用溫度及最高使用壓力關係圖”。
 註3: 保證耐壓力為20°C時的數值。保證耐壓力為最高使用壓力的1.5倍。
 註4: 根據空氣品質 (露點), 斷熱膨脹可能會引起結凍。

使用溫度及最高使用壓力關係圖



型號標示方法

※關於型號的排列組合, 請參照外型尺寸(2~5頁)的型號欄。



a 形狀	
C	直型
U	聯結直管
L	彎管
V	聯結彎管
B	T型
E	聯結T型
G	異徑聯結直型
D	分支T型
Y	聯結Y型
EG	異徑聯結T型
X	分支Y型
W	異徑聯結Y型
BP	盲栓
MP	隔壁連結
J	減徑

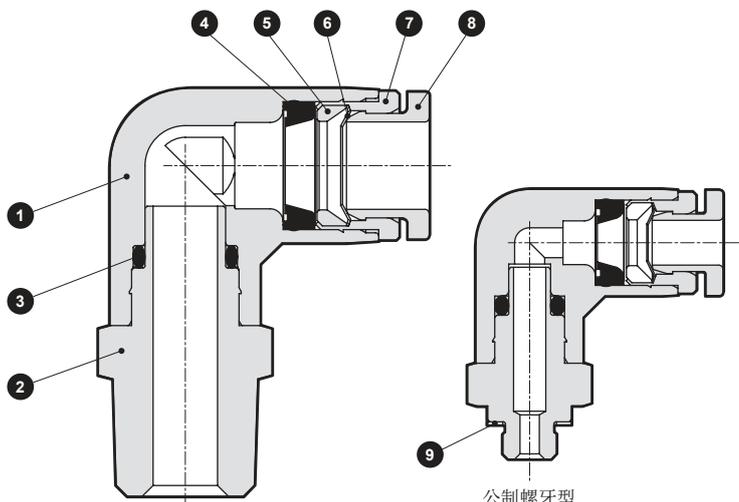
b 適用空壓管外徑	
4	$\phi 4$
6	$\phi 6$
8	$\phi 8$
10	$\phi 10$
12	$\phi 12$

c 配管尺寸	註1
M3	M3×0.5
M5	M5×0.8
6	R1/8
8	R1/4
10	R3/8
15	R1/2

註1: c為軟管尺寸時, 請從b表中選擇。

※以每10個為銷售單位。

內部結構圖及零件一覽表



編號	零件名稱	材質
1	樹脂本體	聚丙烯
2	金屬本體 ※1	不鏽鋼 (SUS304)
3	O型環	乙炔丙稀橡膠 (EPDM)
4	彈性體軸套	乙炔丙稀橡膠 (EPDM)
5	鎖定環	不鏽鋼 (SUS304)
6	鎖定爪	不鏽鋼 (SUS301)
7	導軌環	不鏽鋼 (SUS304)
8	開放環	聚丙烯
9	墊圈	不鏽鋼 (SUS304)、乙炔丙稀橡膠 (EPDM)

※1: R螺牙型附螺牙密封膠。

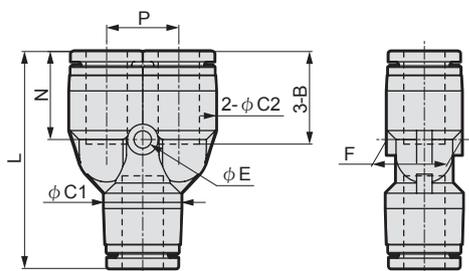
⚠ 注意

ZSF-P4系列的密封 (材質: EPDM) 針對礦物油類的耐久性較差, 不適合用於一般空壓元件的配管。一般空壓元件的配管請使用ZSP系列。

外型尺寸圖

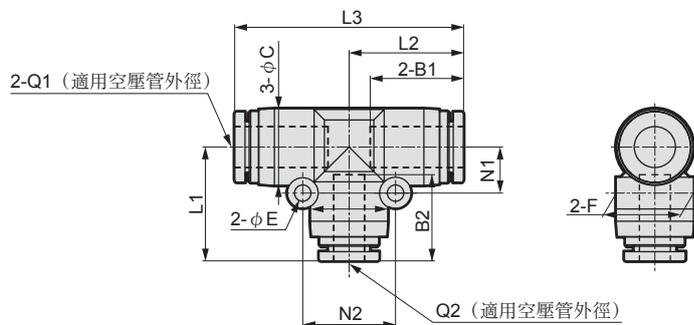
聯結 Y 型

●ZSF-Y□-P4



異徑聯結 T 型

●ZSF-EG□-□-P4

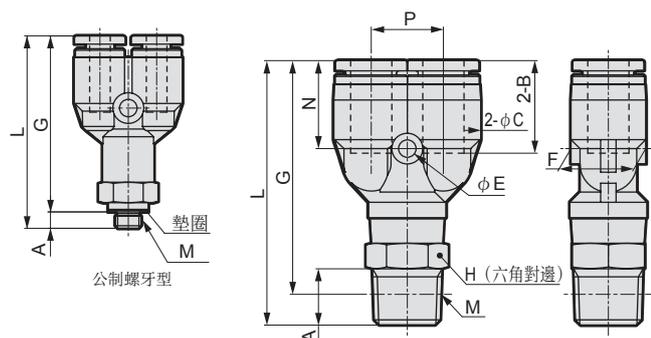


型號	適用空壓管外徑	L	C1	C2	B	P	E	N	F	有效剖面積 mm ²	重量 g
ZSF-Y4-P4	φ4	33	10	10	15	11	3.2	14.2	10.4	4.2	6.5
ZSF-Y6-P4	φ6	38	13	12.5	17.1	12	3.4	15.9	13.5	10	9
ZSF-Y8-P4	φ8	42.4	15	14.5	18.1	14	3.4	17.2	15.1	16.5	13
ZSF-Y10-P4	φ10	48.8	18	18	20.9	18	4.5	19.7	18	27	22
ZSF-Y12-P4	φ12	55.2	21.5	21	23.6	20	4.2	22.4	21	38	31

型號	適用空壓管外徑		L1	L2	L3	C	B1	B2	E	N1	N2	F	有效剖面積 mm ²	重量 g
	Q1	Q2												
ZSF-EG6-4-P4	φ6	φ4	19.6	20.2	40.4	13	17.1	15	3.2	8	16	13.5	4.1	9
ZSF-EG8-6-P4	φ8	φ6	22.4	22.2	44.4	15	18.1	17	3.2	9	18	15.6	10.3	12
ZSF-EG10-8-P4	φ10	φ8	24.9	25.4	50.8	17.5	20.4	18.1	4.2	12	24	18.2	19.6	19.5
ZSF-EG12-10-P4	φ12	φ10	28.2	28.6	57.2	21	23.1	20.9	4.2	14	28	21.7	32.5	28

分支 Y 型

●ZSF-X□-□-P4

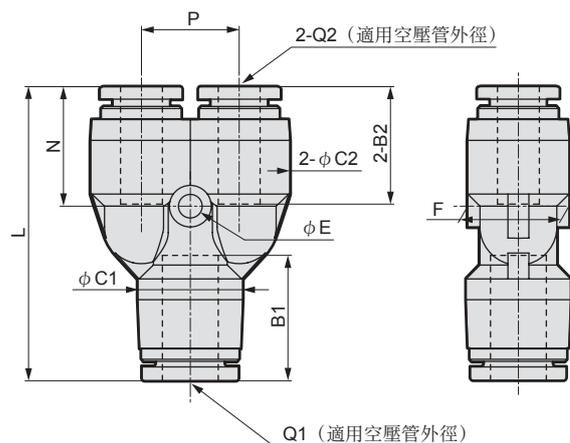


型號	適用空壓管外徑	M	A	L	G	C	B	P	E	N	H	F	有效剖面積 mm ²	重量 g
ZSF-X4-6-P4	φ4	R1/8	8	40.7	36.7	10	15	11	3.2	14.2	10	10.4	4.2	12.5
ZSF-X4-8-P4		R1/4	11	43.7	37.7	10	15	11	3.2	14.2	14	10.4	4.2	20.5
ZSF-X6-M5-P4	φ6	M5×0.8	3	41.5	38.5	12.5	17.1	12	3.4	15.9	12	13.5	1.5	14
ZSF-X6-6-P4		R1/8	8	44.5	40.5	12.5	17.1	12	3.4	15.9	12	13.5	10	15.5
ZSF-X6-8-P4	R1/4	11	47.5	41.5	12.5	17.1	12	3.4	15.9	14	13.5	10	23	
ZSF-X6-10-P4	R3/8	12	49.3	43	12.5	17.1	12	3.4	15.9	17	13.5	10	21	
ZSF-X8-6-P4	φ8	R1/8	8	48.7	44.7	14.5	18.1	14	3.4	17.2	14	14.5	16.5	20.5
ZSF-X8-8-P4		R1/4	11	51.7	45.7	14.5	18.1	14	3.4	17.2	14	14.5	16.5	25.5
ZSF-X8-10-P4	R3/8	12	53.5	47.2	14.5	18.1	14	3.4	17.2	17	14.5	16.5	24.5	
ZSF-X10-8-P4	φ10	R1/4	11	58.5	52.5	18	20.9	18	4.5	19.7	17	18	30	38
ZSF-X10-10-P4		R3/8	12	59.5	53.2	18	20.9	18	4.5	19.7	17	18	30	45.5
ZSF-X12-10-P4	φ12	R3/8	12	64.7	58.4	21	23.6	20	4.2	22.4	21	21	37	56.5
ZSF-X12-15-P4		R1/2	15	67.7	59.5	21	23.6	20	4.2	22.4	21	21	37	71

註) 錐型螺牙型的G尺寸為鎖上螺牙後的參考尺寸。

異徑聯結 Y 型

●ZSF-W□-□-P4

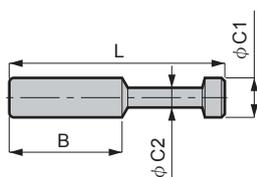


型號	適用空壓管外徑		L	C1	C2	B1	B2	P	E	N	F	有效剖面積 mm ²	重量 g
	Q1	Q2											
ZSF-W6-4-P4	φ6	φ4	37.4	13	12.5	17.1	15	12	3.4	15.3	13.5	4.2	8.5
ZSF-W8-6-P4	φ8	φ6	42.6	15	14.5	18.1	17.1	14	3.4	17.4	15.1	10	11.5
ZSF-W10-8-P4	φ10	φ8	48.3	18	18	20.9	18.2	18	4.5	19.2	18	17	18.5
ZSF-W12-10-P4	φ12	φ10	55	21.5	21	23.6	20.4	20	4.2	22.2	21	27	28.5

外型尺寸圖

盲栓

●ZSF-BP□-P4

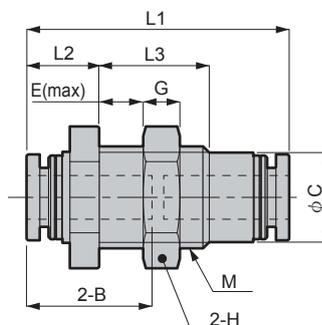


主體材質：聚丙烯樹脂

型號	連接 接頭口徑	L	C1	C2	B	重量 g
ZSF-BP4-P4	φ4	27.5	5	3	15	0.5
ZSF-BP6-P4	φ6	32.5	7	3	17	0.5
ZSF-BP8-P4	φ8	36.5	9	4	18.1	1
ZSF-BP10-P4	φ10	42	11	5	20.2	2
ZSF-BP12-P4	φ12	44	13	6	23.4	2.5

隔壁聯結

●ZSF-MP□-P4



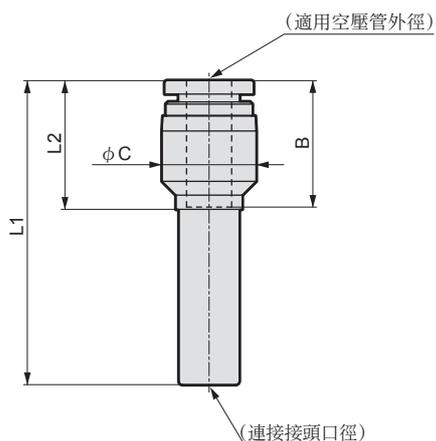
主體材質：聚丙烯樹脂

型號	適用 空壓管 外徑	M	L1	L2	L3	C	B	H	G	E	有效 剖面積 mm ²	重量 g
ZSF-MP4-P4	φ4	M12×1.5	31.6	9.3	12	10	15	14	5	6	4.2	7.2
ZSF-MP6-P4	φ6	M14×1.5	35.8	9.9	15	12.3	17.1	17	5	9	10.7	10.2
ZSF-MP8-P4	φ8	M16×1.5	38.4	10.7	15.5	14.2	18.1	19	6	8.5	19.1	14.3
ZSF-MP10-P4	φ10	M20×2	43.4	13.2	18.5	17.5	20.9	24	6	11	39.6	24.4
ZSF-MP12-P4	φ12	M24×2	48.8	13.4	20.5	21	23.6	27	6	13	47.6	30.4

註 安裝固定時，請利用隔壁部按照建議鎖緊扭力值鎖緊。
(建議鎖緊扭力值以及安裝注意事項請參照19頁。)

減徑接頭

●ZSF-J□-□-P4



型號	適用 空壓管 外徑	連接 接頭口 徑	L1	L2	C	B	有效 剖面積 mm ²	重量 g
ZSF-J6-4-P4	φ4	φ6	37.8	15	10	15	5	2.4
ZSF-J8-4-P4	φ4	φ8	40.3	15	12.5	15	4.5	3
ZSF-J8-6-P4	φ6	φ8	40.9	17.1	12.5	17.1	11.5	3.2
ZSF-J10-6-P4	φ6	φ10	43.9	17.1	12.5	17.1	11.5	3.6
ZSF-J10-8-P4	φ8	φ10	43.7	18.1	14.5	18.1	22.5	4.7
ZSF-J12-8-P4	φ8	φ12	49.7	18.1	14.5	18.1	23	5.4
ZSF-J12-10-P4	φ10	φ12	50.2	20.4	17.5	20.4	31.5	7.9

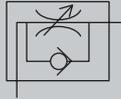
MEMO



PP(聚丙烯樹脂)型 調速閥 彎管

SC3F-P4 Series

- 空氣驅動元件用
 - 連接口徑 M3、M5、R1/8~R1/2
- JIS 記號



規格

型號	SC3F-P4																														
	SC3F-M3		SC3F-M5		SC3F-6			SC3F-8			SC3F-10				SC3F-15																
適用空壓管外徑	mm	φ4	φ4	φ6	φ4	φ6	φ8	φ6	φ8	φ10	φ6	φ8	φ10	φ12	φ10	φ12															
使用流體		空氣																													
最高使用壓力	MPa	1.0 (註1)														0.9 (註1)															
最低使用壓力	MPa	0.1																													
耐壓力	MPa	1.5 (註2)														1.35 (註2)															
環境溫度・流體溫度	°C	0~60 (但是不得結凍) (註3)																													
連接口徑	Rc	M3		M5		R1/8			R1/4			R3/8				R1/2															
產品重量	g	7.8		7		8		18		19		22		38		41		44		67		69		71		74		106		109	
旋鈕轉動		7以上				12以上				13以上																					

註1: 最高使用壓力為20°C時的數值。在其他溫度範圍內使用時, 請參照第9頁的“使用溫度及最高使用壓力關係圖”。

註2: 保證耐壓力為20°C時的數值。保證耐壓力為最高使用壓力的1.5倍。

註3: 根據空氣品質(露點), 斷熱膨脹可能會引起結凍。

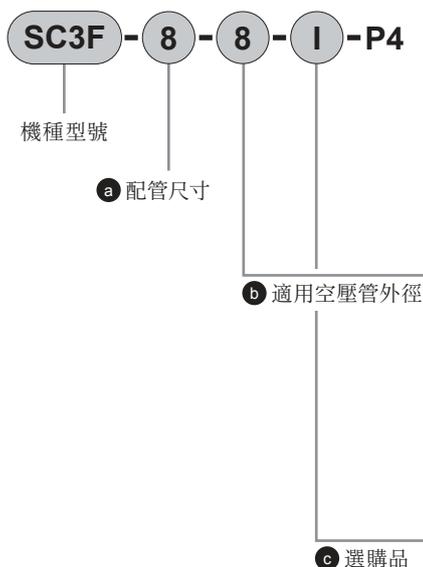
流量及有效剖面積

型號	SC3F-P4																						
	SC3F-M3		SC3F-M5		SC3F-6			SC3F-8			SC3F-10				SC3F-15								
適用空壓管外徑	mm	φ4	φ4	φ6	φ4	φ6	φ8	φ6	φ8	φ10	φ6	φ8	φ10	φ12	φ10	φ12							
自由流動	流量	ℓ/min(ANR)		40		55		200		230		390		400		600		800		840		1380	
	有效剖面積	mm ²		0.6		0.8		3		3.4		5.8		5.9		8.8		12		12.4		20.5	
控制流動	流量	ℓ/min(ANR)		65		70		150			270			550		850		920		1450		1600	
	有效剖面積	mm ²		0.95		1		2.2			4			8		12.5		13.5		21.5		23.5	

註1: 流量為0.5MPa時的大氣壓換算值。

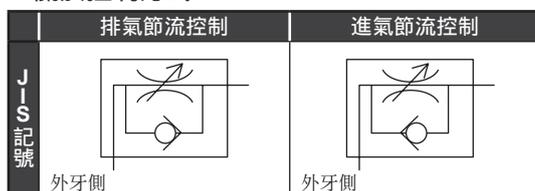
註2: 有效剖面積為根據流量的換算值。

型號標示方法



記號	內容	
a	配管尺寸	
M3	M3×0.5	
M5	M5×0.8	
6	R1/8	
8	R1/4	
10	R3/8	
15	R1/2	
b	適用空壓管外徑	
		配管尺寸
		M3 M5 6 8 10 15
4	φ4	● ● ● ● ● ●
6	φ6	● ● ● ● ● ●
8	φ8	● ● ● ● ● ●
10	φ10	● ● ● ● ● ●
12	φ12	● ● ● ● ● ●
c	控制方法	
無記號	排氣節流控制	
I	進氣節流控制 (特注品)	

關於控制方式

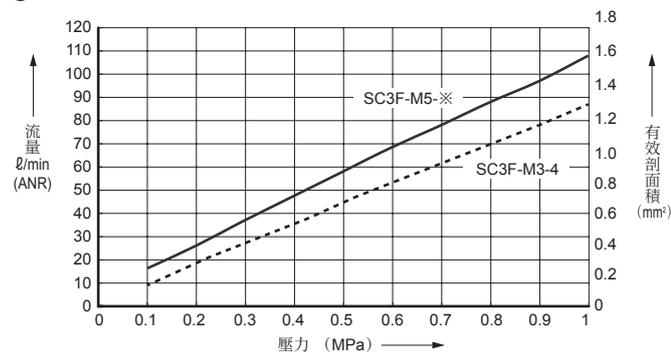


表示無法製作。

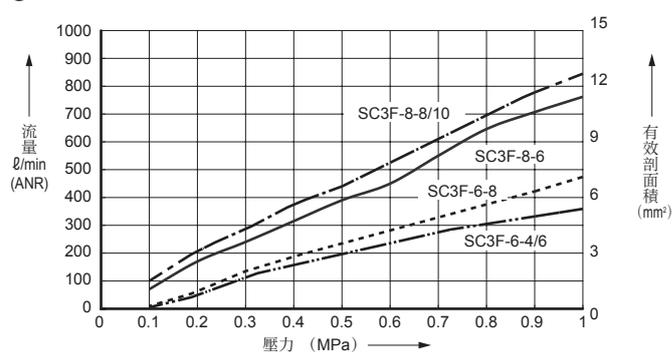
流量特性

【自由流動】

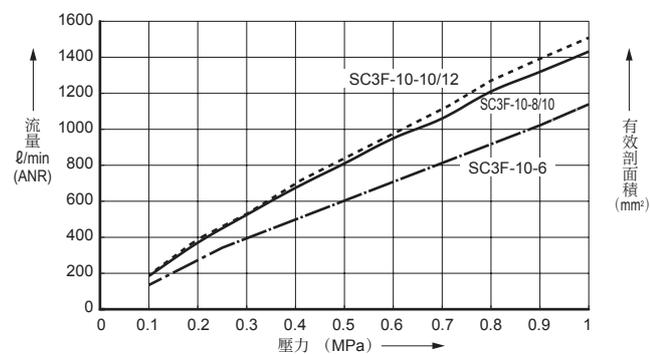
● SC3F-M3-4、SC3F-M5-※



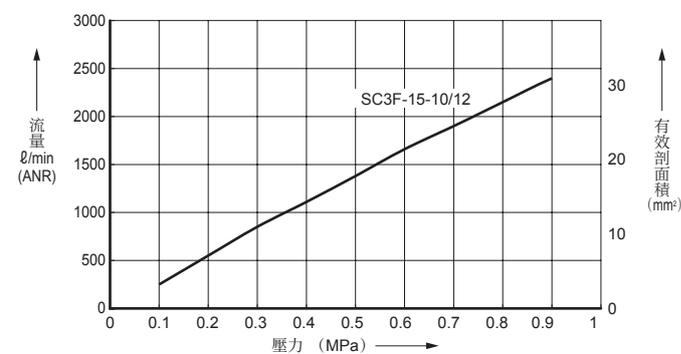
● SC3F-6-※、SC3F-8-※



● SC3F-10-※

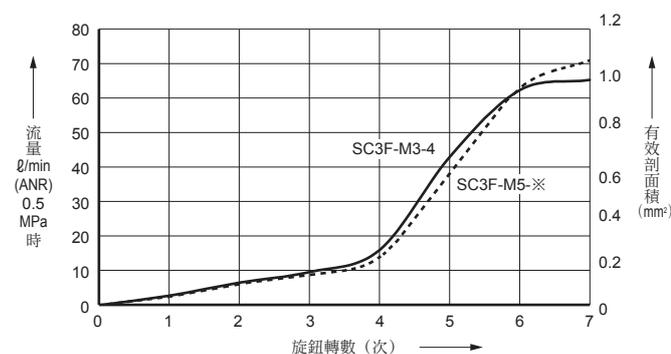


● SC3F-15-※

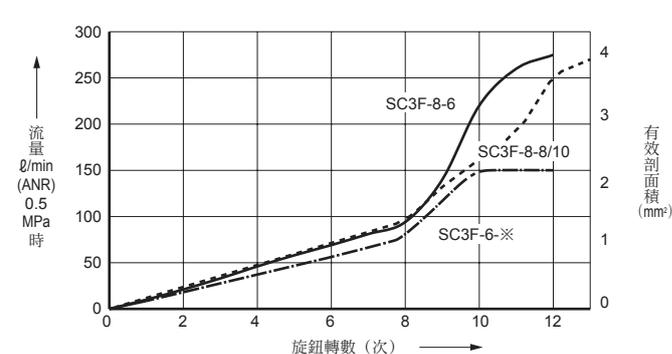


【控制流動】

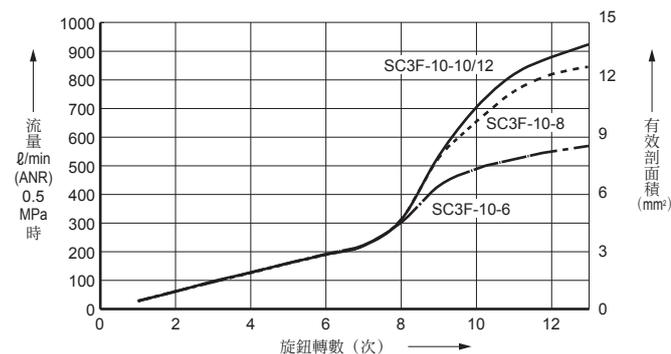
● SC3F-M3-4、SC3F-M5-※



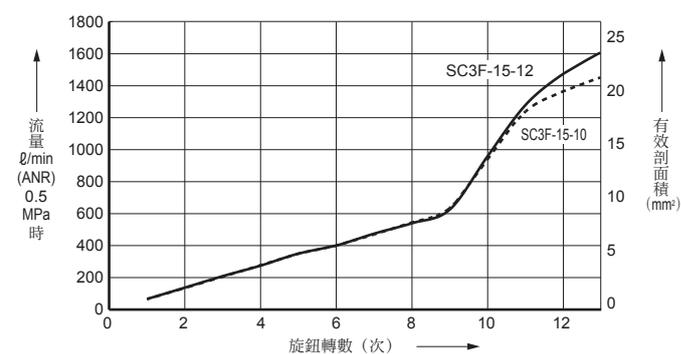
● SC3F-6-※、SC3F-8-※



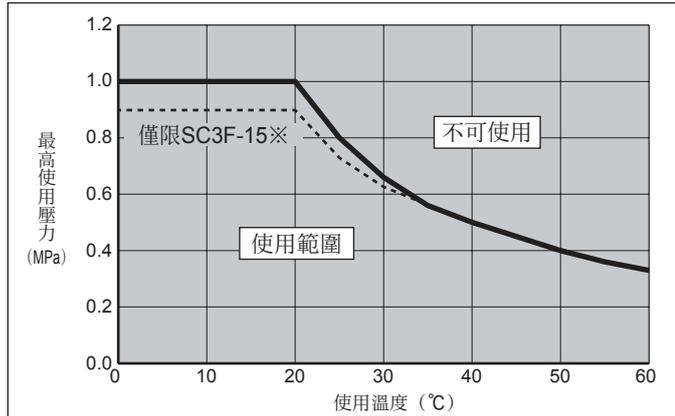
● SC3F-10-※



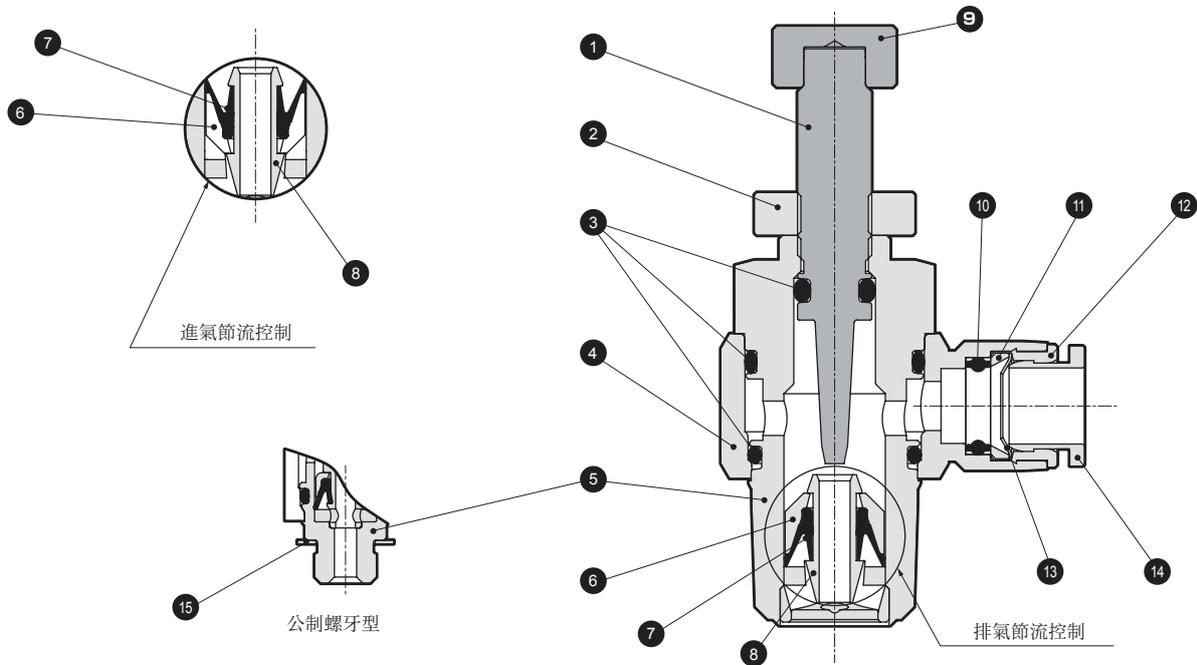
● SC3F-15-※



使用溫度及最高使用壓力關係圖



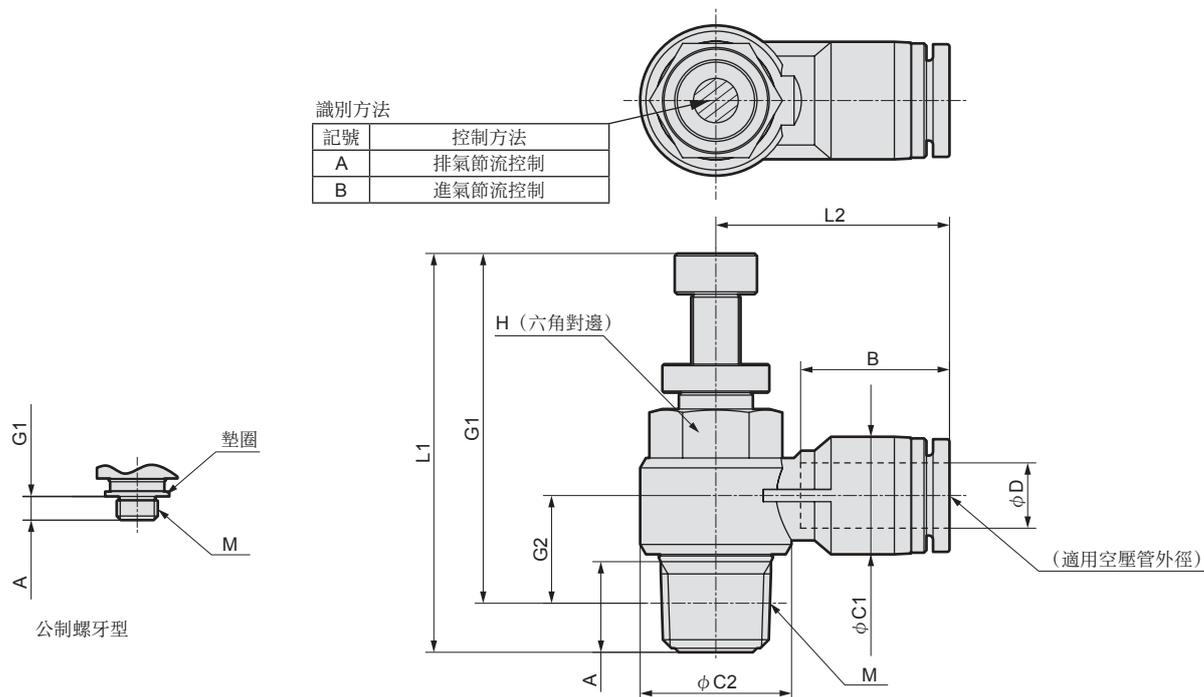
內部結構圖及零件一覽表



編號	零件名稱	材質	編號	零件名稱	材質
1	指針	不鏽鋼 (SUS304)	9	旋鈕	不鏽鋼 (SUS304)
2	鎖定螺帽	不鏽鋼 (SUS304)	10	彈性體軸套	氫化丁腈橡膠
3	O型環	氫化丁腈橡膠	11	鎖定環	不鏽鋼 (SUS304)
4	樹脂本體	聚丙烯	12	導軌環	不鏽鋼 (SUS304)
5	金屬本體 ※1	不鏽鋼 (SUS304)	13	鎖定爪	不鏽鋼 (SUS301)
6	外環	聚對苯二甲酸丁二酯	14	開放環	聚丙烯
7	逆止閥墊圈	氫化丁腈橡膠	15	墊圈	不鏽鋼 (SUS304)、氫化丁腈橡膠
8	內環	不鏽鋼 (SUS304)			

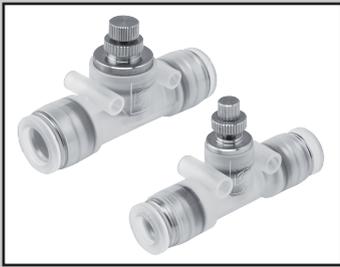
※1：R螺牙型附螺牙密封膠。

外型尺寸圖



記號 型號	適用空壓 管外徑	M	A	L1		G1		L2	G2	C1	C2	B	H
				MAX	MIN	MAX	MIN						
SC3F-M3-4-P4	φ4	M3×0.5	2.5	29.2	26.5	26.7	24	20	7.1	9.9	9.8	15	8
SC3F-M5-4-P4	φ4	M5×0.8	3	29.7	27	26.7	24	20	7.1	9.9	9.8	15	8
SC3F-M5-6-P4	φ6							24.1	8.3	12.4		17.1	
SC3F-6-4-P4	φ4	R1/8	8	40.5	34.4	36.5	30.4	21.5	10.7	10	14.4	15	12
SC3F-6-6-P4	φ6							23.6	10.9	12.4		17.1	
SC3F-6-8-P4	φ8							26.9	11.9	14.4		18.1	
SC3F-8-6-P4	φ6	R1/4	11.1	47.6	41.4	41.6	35.4	25.6	12.2	12.4	18.4	17.1	16
SC3F-8-8-P4	φ8							28.4	13.2	14.4		18.1	
SC3F-8-10-P4	φ10							31.1	14.8	17.6		20.4	
SC3F-10-6-P4	φ6	R3/8	13.2	53.5	46.5	47.1	40.1	29.1	15.4	14.4	22	17.1	21
SC3F-10-8-P4	φ8							28.9	15.4	14.4		18.1	
SC3F-10-10-P4	φ10							31.4	16.7	17.6		20.4	
SC3F-10-12-P4	φ12							37.1	18.4	21		23.6	
SC3F-15-10-P4	φ10	R1/2	16	59.1	52.3	50.9	44.1	33.8	18	17.6	28	20.4	27
SC3F-15-12-P4	φ12							36.6	19.7	21		23.6	

※錐型螺牙型的G1、G2尺寸為鎖上螺牙後的參考尺寸。

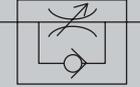


PP (聚丙烯樹脂)型 調速閥 直列式

SCLF-P4 Series

- 空氣驅動元件用
- 連接口徑 $\phi 4$ 、 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$

JIS 記號



規格

型號	SCLF-H44S-P4		SCLF-H66S-P4		SCLF-H88S-P4		SCLF-H1010S-P4		SCLF-H1212S-P4	
項目										
適用空壓管徑	mm	$\phi 4$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$				
使用流體	空氣									
最高使用壓力	MPa	0.9 (註1)								
最低使用壓力	MPa	0.05								
耐壓力	MPa	1.35 (註2)								
環境溫度・流體溫度	$^{\circ}\text{C}$	0~60 (但是不得結凍) (註3)								
產品重量	g	10	15	26	44	62				
旋鈕轉數		10以上	11以上	8以上						

註1: 最高使用壓力為20 $^{\circ}\text{C}$ 時的數值。在其他溫度範圍內使用時, 請參照下圖的“使用溫度及最高使用壓力關係圖”。

註2: 保證耐壓力為20 $^{\circ}\text{C}$ 時的數值。保證耐壓力為最高使用壓力的1.5倍。

註3: 根據空氣品質(露點), 斷熱膨脹可能會引起結凍。

流量及有效剖面積

型號	SCLF-P4					
	SCLF-H44S-P4	SCLF-H66S-P4	SCLF-H88S-P4	SCLF-H1010S-P4	SCLF-H1212S-P4	
適用空壓管外徑	mm	$\phi 4$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$
自由流動	流量 $\ell/\text{min}(\text{ANR})$	145	310	550	950	1380
	有效剖面積 mm^2	2.1	4.6	8.2	14	20.5
控制流動	流量 $\ell/\text{min}(\text{ANR})$	95	250	410	880	1300
	有效剖面積 mm^2	1.4	3.7	6.0	13	19

註1: 流量為0.5MPa時的大氣壓換算值。

註2: 有效剖面積為根據流量的換算值。

型號標示方法

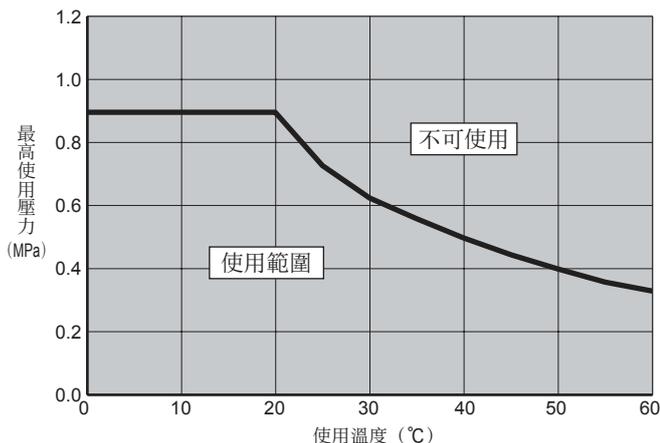
SC3F - H66 S - P4

PP製聯結
直管型
調速閥

a 適用空壓管外徑

記號	內容
a 適用空壓管外徑	
H44	$\phi 4$
H66	$\phi 6$
H88	$\phi 8$
H1010	$\phi 10$
H1212	$\phi 12$

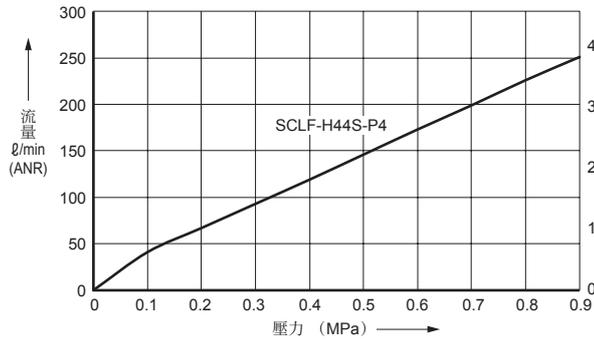
使用溫度及最高使用壓力關係圖



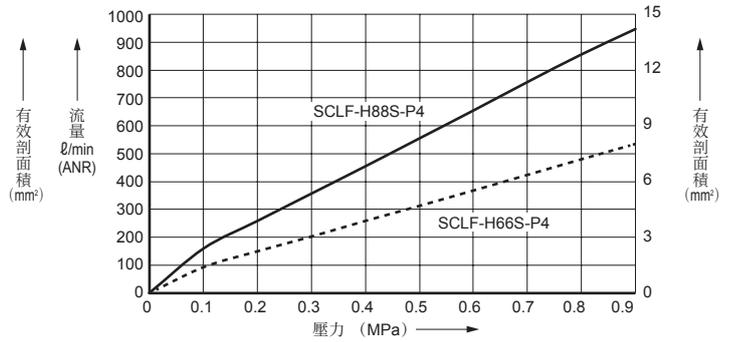
流量特性

【自由流動】

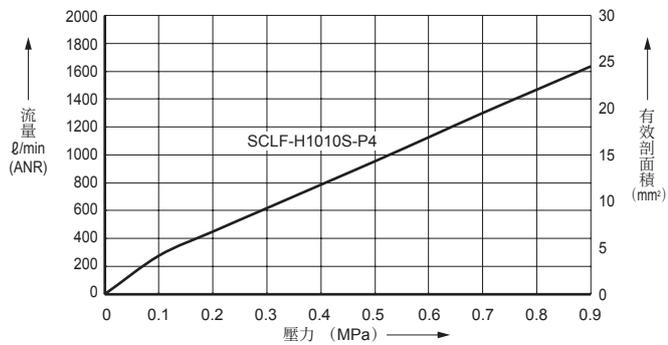
● SCLF-H44S-P4



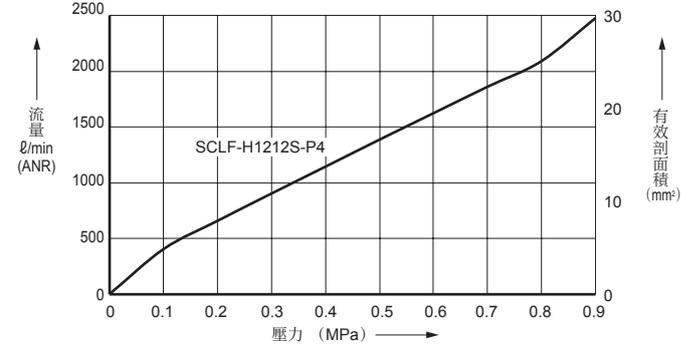
● SCLF-H66S-P4、 SCLF-H88S-P4



● SCLF-H1010S-P4

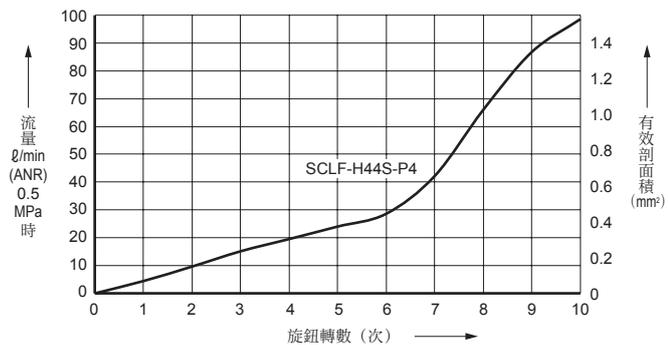


● SCLF-H1212S-P4

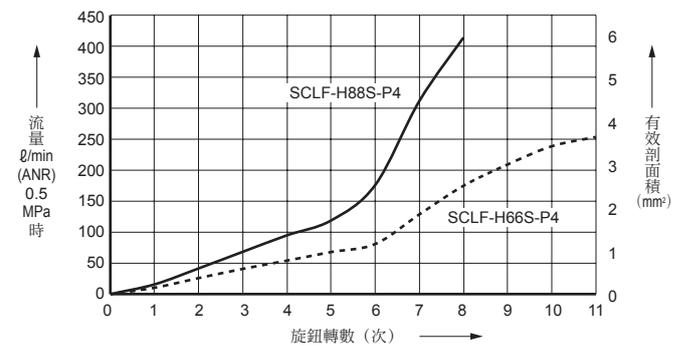


【控制流動】

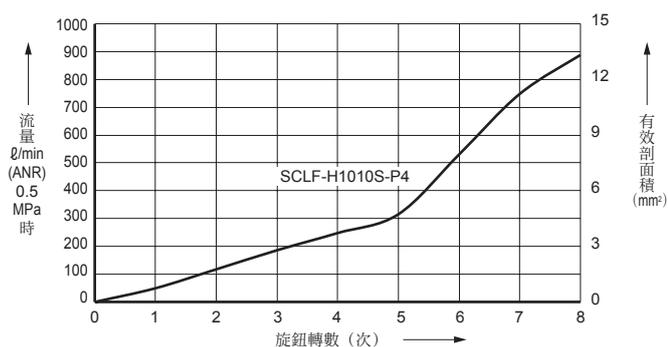
● SCLF-H44S-P4



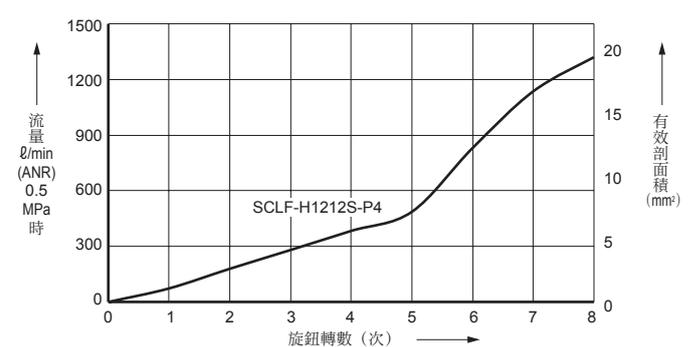
● SCLF-H66S-P4、 SCLF-H88S-P4



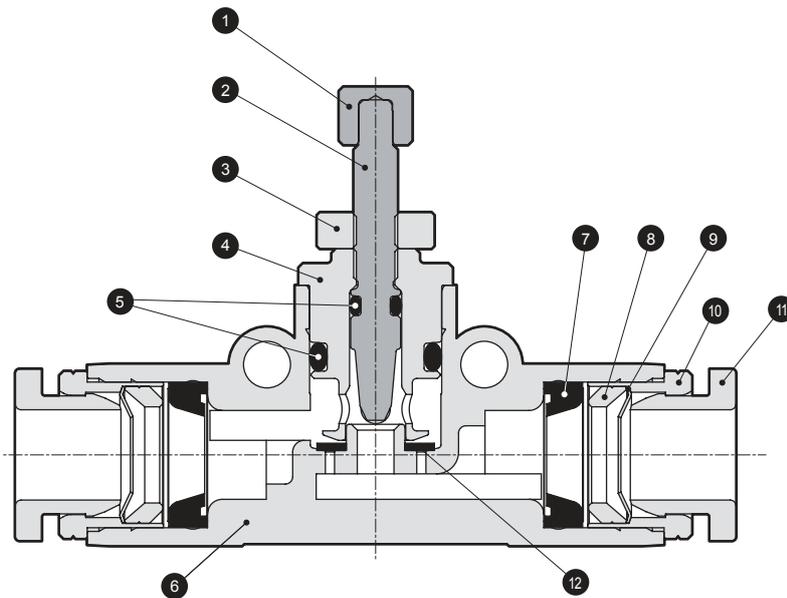
● SCLF-H1010S-P4



● SCLF-H1212S-P4

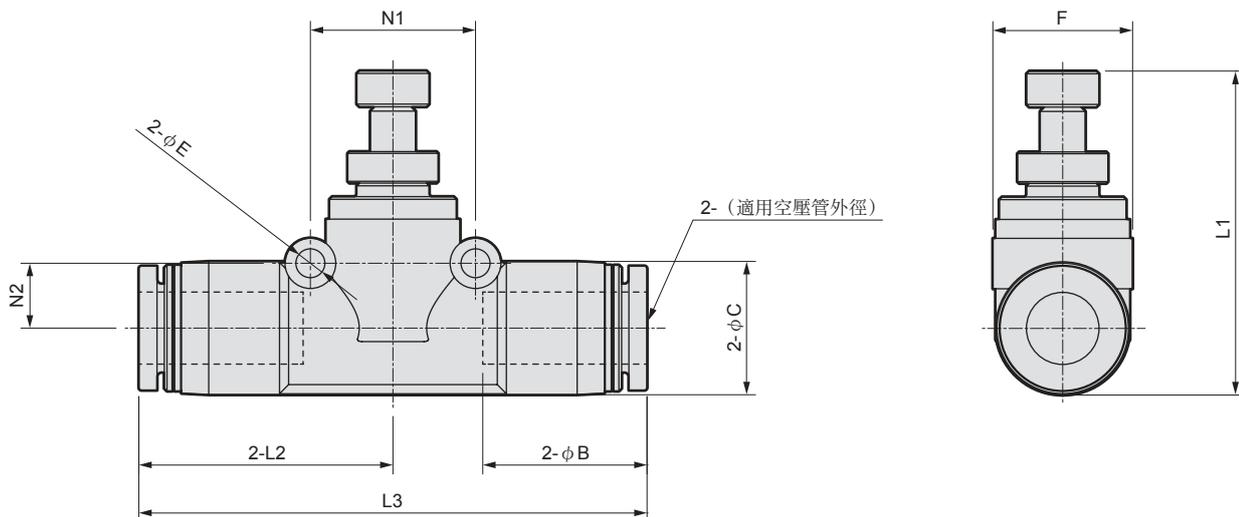


內部結構圖及零件一覽表



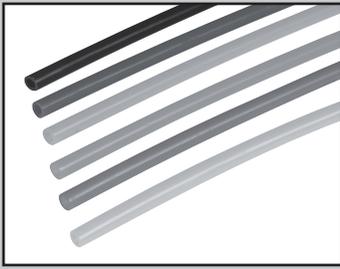
編號	零件名稱	材質	編號	零件名稱	材質
1	旋鈕	不鏽鋼 (SUS304)	7	彈性體軸套	氫化丁腈橡膠
2	指針	不鏽鋼 (SUS304)	8	鎖定環	不鏽鋼 (SUS304)
3	鎖定螺帽	不鏽鋼 (SUS304)	9	鎖定爪	不鏽鋼 (SUS301)
4	金屬本體	不鏽鋼 (SUS304)	10	導軌環	不鏽鋼 (SUS304)
5	O型環	氫化丁腈橡膠	11	開放環	聚丙烯樹脂
6	樹脂本體	聚丙烯樹脂	12	膜片	氫化丁腈橡膠

外型尺寸圖



記號 型號	適用空壓 管外徑	L1		L2	L3	C	F	B	E	N1	N2
		MAX	MIN								
SCLF-H44S-P4	φ4	26	23.6	21.1	42.2	10	10.5	15	3.2	12.7	4.8
SCLF-H66S-P4	φ6	31.5	27.8	24.6	49.2	12.5	13.1	17.1	3.2	14.8	6.2
SCLF-H88S-P4	φ8	36	32.3	28	56	14.8	15.4	18.1	3.2	18.2	7.2
SCLF-H1010S-P4	φ10	41.8	38	32	64	18.2	19.7	20.4	4.2	22.2	8.7
SCLF-H1212S-P4	φ12	45.8	42.1	37.1	74.2	21.2	22.7	23.6	4.2	25.7	10.2

MEMO



聚烯烴軟管

●外徑：4mm、6mm、8mm、10mm、12mm



主要特色

- 採用符合無塵環境要求的聚烯烴樹脂
- 有兩種硬度可供選擇，分別是標準型和柔軟型
- 外徑：φ4、φ6、φ8、φ10、φ12
- 標準化生產6種顏色的軟管。

規格

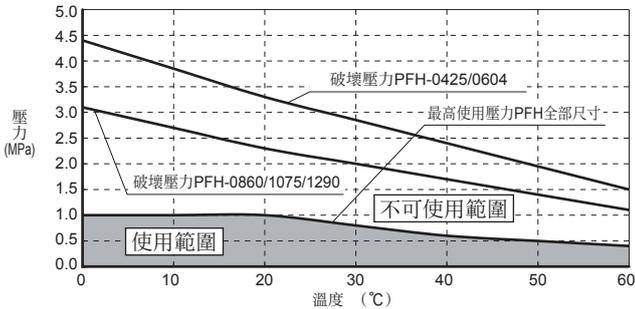
項目	PFH-0425	PFH-0640	PFH-0860	PFH-1075	PFH-1290	PFS-0425	PFS-0640	PFS-0850	PFS-1065	PFS-1280
外徑×內徑 mm×mm	4×2.5	6×4	8×6	10×7.5	12×9	4×2.5	6×4	8×5	10×6.5	12×8
使用流體	空氣 (註1)									
最高使用壓力 (註2) MPa	1.0					0.8				
破壞壓力 (註2) MPa	3.3		2.3			2.1				
使用真空壓力 kPa	-100									
使用溫度範圍 °C	0~60 (但是不得結凍)									
最小彎曲半徑 (JIS B 8381) mm	7	12	23	27	33	7	12	12	18	20
最小安裝半徑 mm	15	25	37	46	54	15	25	25	29	41
材質	聚烯烴樹脂									
適用空壓管接頭	小型接頭 ZSP、ZSF系列									

註1：聚烯烴樹脂對礦物油的耐久性較差，因此不適用於一般空壓回路內的配管。

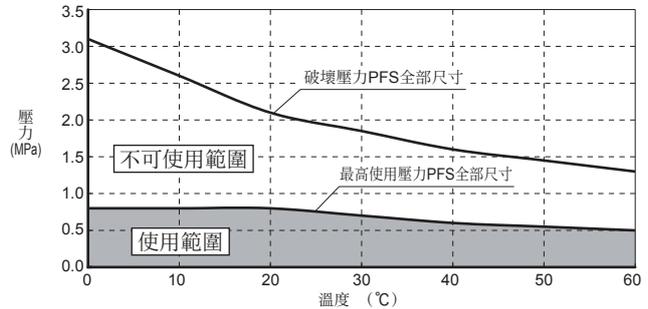
註2：最高使用壓力、破壞壓力為20°C時的數值。在其他溫度範圍內使用時，請參照“使用溫度和壓力（常用破壞）的關係圖”曲線圖。

使用溫度和壓力（常用破壞）的關係圖

●PFH；聚烯烴軟管標準型



●PFS；聚烯烴軟管柔軟型



型號標示方法

PF H - 0425 - 100 - CW - P4

a 類型

一捲長度：100m

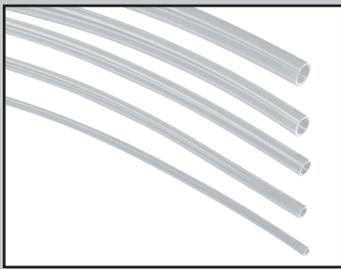
b 軟管尺寸（外徑×內徑）

c 顏色

機種型號

PFH	PFS
●	●

記號	內容	PFH	PFS
a 類型			
H	標準型	●	●
S	柔軟型	●	●
b 軟管尺寸（外徑×內徑）			
0425	φ4×φ2.5	●	●
0640	φ6×φ4	●	●
0850	φ8×φ5	●	●
0860	φ8×φ6	●	●
1065	φ10×φ6.5	●	●
1075	φ10×φ7.5	●	●
1280	φ12×φ8	●	●
1290	φ12×φ9	●	●
c 顏色			
B	黑色	●	●
CW	透明白	●	●
CR	透明紅	●	●
CB	透明藍	●	●
CG	透明綠	●	●
CY	透明黃	●	●



氟樹脂軟管

●外徑：4mm、6mm、8mm、10mm、12mm



主要特色

- 性價比優良的氟樹脂（FEP）軟管
- 共有8種尺寸（外徑：φ4~φ12）

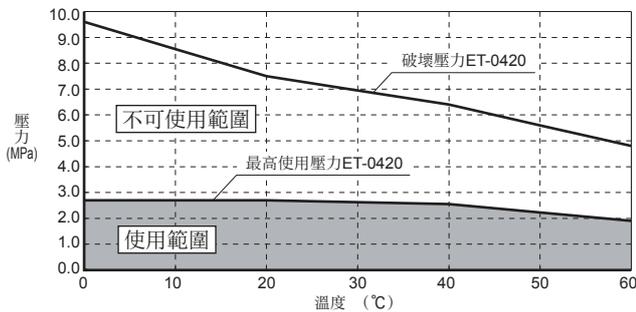
規格

項目	ET-0420	ET-0425	ET-0640	ET-0860	ET-1075	ET-1080	ET-1290	ET-1210
外徑×內徑 mm×mm	4×2	4×2.5	6×4	8×6	10×7.5	10×8	12×9	12×10
使用流體	空氣							
最高使用壓力 (註1) MPa	2.7	1.6	1.6	1	1	0.7	1	0.7
破壞壓力 (註1) MPa	7.5	4.6	4.6	3.3	3.3	2.1	3.3	2.1
使用真空壓力 kPa	-100							
使用溫度範圍 °C	-20~80 (但是不得結凍)							
最小彎曲半徑 (JIS B 8381) mm	7	14	14	27	40	50	47	67
最小安裝半徑 mm	10	20	30	55	60	100	80	150
材質	氟樹脂 (FEP)							
適用空壓管接頭	小型接頭 ZSP、ZSF系列							

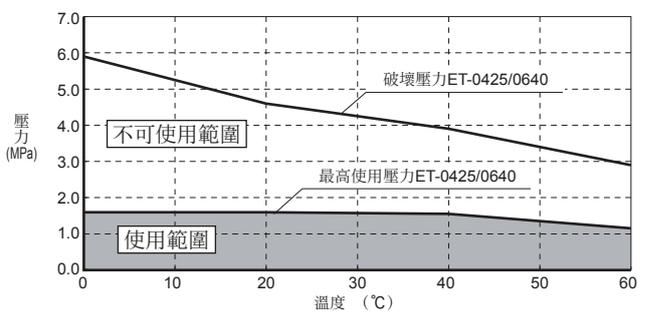
註1：最高使用壓力、破壞壓力為20°C時的數值。在其他溫度範圍內使用時，請參照“使用溫度和壓力（常用破壞）的關係圖”。

使用溫度和壓力（常用破壞）的關係圖

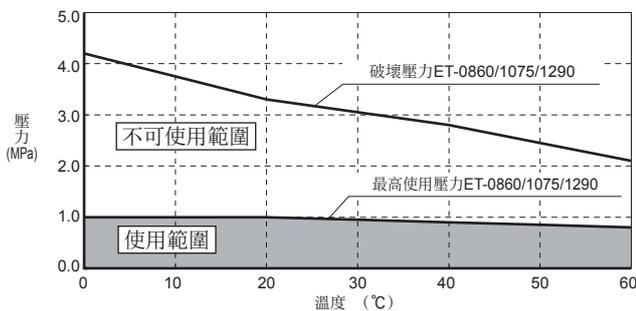
●ET-0420-※



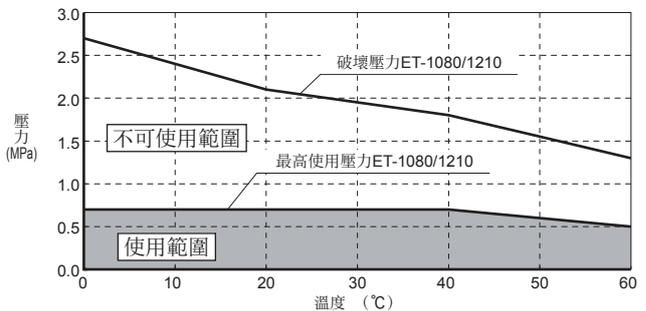
●ET-0425/0640-※



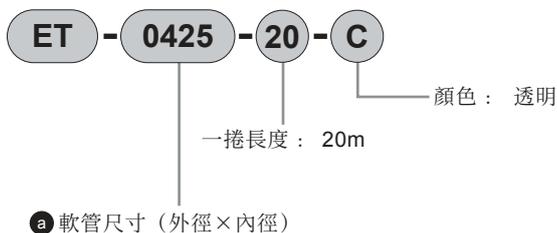
●ET-0860/1075/1290-※



●ET-1080/1210-※



型號標示方法



記號	內容
a	軟管尺寸（外徑×內徑）
0420	φ4×φ2
0425	φ4×φ2.5
0640	φ6×φ4
0860	φ8×φ6
1075	φ10×φ7.5
1080	φ10×φ8
1290	φ12×φ9
1210	φ12×φ10



為了確保安全使用本產品

使用前請務必閱讀本須知

使用本公司的產品來設計和生產機器設備時，客戶有義務檢查並確認能夠保證機器設備的機械裝置、空氣控制回路或水控制回路以及透過對它們進行電氣控制而運轉的整個系統的安全性，並在此基礎上生產安全的機器設備。

為確保安全使用本公司產品，產品的選擇、使用、操作處理以及正確的維護管理都非常重要。

為確保本設備的安全性，請務必遵守警告、注意事項。

另外，請在確認可保證機器設備安全性基礎上生產安全的機器設備。

警告

1 本產品是作為一般工業機械用裝置、零件而設計、生產的。
因此，操作處理必須由具有充分知識和經驗的人員進行。

2 請務必在產品規格允許範圍內使用。

不能在產品規格許可範圍外使用。另外，切勿對產品進行改造或進一步加工。

本產品適用於一般工業機械用裝置、零件，不適合在室外（室外適用產品除外）使用，也不適合在如下所示條件或環境中使用。

（但是，在採用時經過與本公司洽談並充分了解本公司產品規格要求時，也可認為適用，前提必須是採取充分安全措施，以便萬一發生故障時也可避免危險。）

① 用於與核能、鐵路、航空、船舶、車輛、醫療器械、飲料、食品等直接接觸的設備或用途、娛樂設備、緊急切斷電路、沖壓機械、制動電路、安全措施等對安全有特殊要求的用途。

② 用於對人員或財產可能會產生重大影響、對安全有特殊要求的用途。

3 與裝置設計、管理等相關的安全性，請務必遵守組織標準、法規等。

ISO4414、JIS B 8370（空壓系統通則）

JFPS2008（氣缸的選擇及使用指南）

高壓氣體保安法、勞動安全衛生法及其他安全規則、組織標準、法規等。

4 在確認安全之前，切勿進行本產品的操作處理及配管、機器的拆卸。

① 進行機械、裝置的檢查和維修時，請在確認與本產品有關的所有系統處於安全狀態後再進行。

② 即使運轉已經停止，還可能存在高溫部分或充電部分，作業時請小心。

③ 進行機器的檢查、維修時，請先切斷作為能源供應的壓縮空氣源、供水源，以及相應設備的電源，排掉系統內的壓縮空氣，並在當心漏水、漏電的前提下進行作業。

④ 啟動或重新啟動使用空壓設備的機械或裝置時，請確認飛出防止措施等系統安全是否可靠後小心操作。

5 為了防止事故，請務必遵守下頁及以後的警告和注意事項。

■ 在此所示的注意事項，將安全注意事項等級分為“危險”“警告”“注意”以示區別。



危險：是指如果操作錯誤，可能會出現導致死亡或重傷的危險狀況，而且限於危險發生時緊急程度（急迫程度）很高的情況。



警告：如果操作錯誤，可能會出現導致死亡或重傷等危險狀況。



注意：如果操作錯誤，可能會出現導致輕傷或僅發生物質損害等危險狀況。

另外請注意，雖然僅是記載在“注意”中的事項，根據情況也可能會導致嚴重後果。
無論哪一項都是重要內容，請務必遵守。

訂購時的注意事項

1 保固期

本公司產品的保固期限為交付到貴公司指定地點後 1 年。

2 保固範圍

在上述保固期限內，如果發生的故障明顯是本公司的責任時，將無償提供本產品的替代品或更換必要的零件，或在本公司的工廠進行免費修理。

但是，如下項目不屬於保固對象範圍。

① 在產品目錄或規格書中規定的條件、環境以外操作或使用產品的

② 因非本產品原因導致故障的

③ 用規定以外的方法使用產品的

④ 私自改裝或修理而導致故障的

⑤ 交付產品時已投入實際使用的技術所無法預見的原因引起的故障

⑥ 由於天災、災害等非本公司原因導致的損壞

另外，保修對象僅限交付的單件產品，因交付產品存在瑕疵而造成損壞的情況不在此列。

3 適用性的確認

本公司產品與客戶所使用的系統、機械、裝置之間的適用性，必須由客戶自己負責進行確認。



為了安全地使用本產品

空壓元件 警告及注意事項

使用前請務必閱讀。

空壓元件的一般注意事項請查看“空壓·真空·輔助裝置綜合 (No.CB-24S)”。

設計時、選擇時

1. 通用

警告

- 請在產品的規定規格範圍內使用。
- 本產品適合工業用途。請勿用於醫療方面以及事關人命的設備和電路。
- 根據使用溫度範圍，本產品的最高使用壓力有所差異。使用時，請務必參照“使用溫度及最高使用壓力關係圖”，在該範圍內使用。
- 直射陽光和紫外線可能會造成樹脂劣化。
- 請勿長時間按住快速接頭的開放環，或者對其施加外力。
 - 否則可能無法夾住軟管。
 - 在產品的裝配運輸途中，請注意防止開放環處於一直被按壓的狀態。
- 本產品系列雖然可以用於二次電池生產線的注液工序，但並未針對所有電解液進行適用性評估。因此，在使用前請確認產品的適用性後再選擇。

注意

- 請勿刻意用於產生臭氧的回路。

雖然產品對壓縮空氣中自然產生的臭氧具有很好的耐臭氣性，但在高濃度臭氣中，壓封將會發生劣化。
- 本產品為壓縮空氣用產品。請避免使用其他流體。
- 使用極乾燥空氣時，會因橡膠零件的劣化而縮短產品壽命。
- 產品的耐腐蝕性根據使用環境的不同而有所差異。請根據使用條件進行評估後再使用。根據具體的使用條件，可能存在產品主體損壞、軟管脫落、洩漏的風險。
- 請勿在有化學品、溶劑等直接附著的環境中使用。否則可能存在產品主體損壞、零件脫落、軟管脫落、洩漏的風險。
- 請確認是否可以使用PTFE。

密封劑中含有PTFE(四氟乙烯樹脂)粉末。請確認在使用上是否存在問題。

 - 如需在特殊環境下使用，請諮詢本公司。
- 請在產品的規定規格範圍內使用。

如需在規格外使用或者用於特殊用途，請諮詢本公司。

 - 如果在規格外使用，則不能充分發揮產品機能，不能確保安全性。

- 特殊用途下或者在特殊環境中可能無法使用。

例如，與核能、鐵路、航空、車輛、醫療器械、飲料、食品等直接接觸的設備、娛樂設備、緊急切斷電路、沖壓機械、制動電路、安全措施等對安全有特殊要求的用途。

2. 小型接頭

注意

- EPDM(密封材質)對礦物油的耐久性較差，因此不適合用於一般空壓回路內的配管。

3. 調速閥

注意

- 不能作為要求零洩漏的切斷閥使用。此外，SCLF系列針閥嵌合部的材質為樹脂，如果作為切斷閥進行鎖緊操作，樹脂嵌合部將會變形，造成流量特性發生變化。
- 不能用於負壓。
- 根據控制流動方向的外加壓力、施加時間、環境溫度的不同，SCLF系列的逆止閥工作壓力可能會升高。

4. 軟管

警告

- 軟管的破壞壓力隨溫度上升而下降，請充分了解本文中的使用壓力，確保足夠的安全系數。
- 如果因絕熱壓縮造成異常的溫度上升，可能會造成軟管損壞。

注意

- 請在最小彎曲半徑、最小安裝半徑以上範圍內使用軟管。
- 配管時應充分考慮長度變化等，確保足夠的餘量。
- 關於聚烯烴管
聚烯烴樹脂對礦物油的耐久性較差，因此不適合用於一般空壓回路內的配管。

空壓配管用元件

注意事項

安裝、裝配、調整時

1. 通用

警告

- 請勿在高溫多濕的場所、室外以及陽光直射的場所使用。

注意

- 請勿安裝到會產生震動和衝擊的場所。

確保維修保養空間

- 請確保維修保養所必需的空間。

- 請在建議鎖緊扭力值範圍內使用。

[建議鎖緊扭力值]

連接螺牙	鎖緊扭力值 N·m
M3	0.7
M5	1.0 ~ 1.5
R1/8	7 ~ 9
R1/4	12 ~ 14
R3/8	22 ~ 24
R1/2	28 ~ 30

請使用合適的配管。

- 使用本公司產品以外的其他品牌軟管時，請確認軟管外徑公差滿足表1所示的規格要求。

軟管外徑公差

軟管種類	外型尺寸公差
聚氨酯管	公稱直徑±0.15
尼龍管	公稱直徑±0.1

- 使用軟管時，請在安裝側的配管內徑使用插入環。如果不使用，可能造成軟管脫落或洩漏。
- 請將軟管插入到底，並且勿拉拔軟管。
- 請務必使用專用工具將軟管呈直角切斷，確認軟管外表無傷痕並且軟管未呈橢圓形後再使用。
- 配管以及插入軟管時，請將切屑、異物清除乾淨後再使用。
- 請確保留出足夠餘量，避免軟管過度彎曲。
- 使用過一次的軟管會發生劣化和變形，請勿再次使用。

使用時請進行沖洗和清潔。

- 如果配管內有碎屑或異物殘留，可能會影響產品性能。

配管連接完成，開始供給壓縮空氣時，請務必確認所有配管連接部位是否存在空氣洩漏。

在配管連接部位塗上洩漏檢測液，檢查是否存在空氣洩漏。

配管時請確保配管連接部位的結合部不會因為設備移動、震動、拉扯而脫落。

- 請將軟管插入接頭底部，並確認不會從接頭處脫落。

- 請勿在施加壓力的狀態下鎖緊。

- 請避免用於長時間旋轉或搖動的用途。

- 否則接頭部位可能會損壞。

- 使用時如需反覆裝卸軟管，請將軟管裁斷後再使用。由於表面硬度不同，軟管表面容易出現傷痕，從而導致洩漏。

- 請勿反覆裝卸樹脂插塞。軟管表面容易出現傷痕，從而導致洩漏。此外，金屬插塞可能會引發故障，請勿使用。

- 將軟管安裝到快裝接頭時，請檢查軟管的切割面是否呈直角，軟管外表是否有傷痕以及軟管是否呈橢圓形。

2. 小型接頭

注意

- 本產品為無潤滑油規格，因此軟管的安裝比標準型偏緊。使用時，請確認軟管是否插入到底。裝配時，將適合的液體塗抹於軟管上可以改善裝配性。

- 請按照以下建議鎖緊扭力值鎖緊隔壁聯結的安裝螺帽。此外，長時間使用以及在高溫環境使用時，蠕變變形可能會造成螺絲鬆動，因此請進行定期檢查並按照建議鎖緊扭力值鎖緊。如果進一步鎖緊後未能改善，請更換新的產品。

[建議鎖緊扭力值]

連接螺牙	鎖緊扭力值 N·m
M12	0.5 ~ 0.7
M14	0.7 ~ 0.9
M16	0.8 ~ 1.0
M20	1.5 ~ 1.9
M24	2.2 ~ 2.8

- 將隔壁螺帽鎖緊，如果固定物是可能發生形變的物體，或者表面有油等附著，則隔壁固定部位可能會發生鬆動。

3. 調速閥

⚠注意

- 請確認鎖緊螺帽沒有發生鬆動。
- 請確認針閥的轉動圈數。
 - 雖然附有防止脫落機構，但如果過度轉動旋鈕可能會造成產品磨損或損壞。請確認使用產品的轉動圈數。
- 請從針閥全閉狀態打開，進行速度調整。
 - 旋鈕向右旋轉關閉，向左旋轉打開。
- 請在回路前端配備空壓過濾器。
 - 孔口部位堵塞或者有異物附著時會造成流量改變。
- 請在確認流動方向後，正確連接產品。
 - 請勿在施加壓力的狀態下鎖緊。
 - 雖然可以向任意方向轉動，但請勿長時間轉動以及搖動。
- 產品配有鎖緊螺帽時，請勿使用工具，直接用手牢牢鎖緊。如果使用工具鎖緊，可能會造成鎖緊螺帽或者產品主體損壞。如果沒有牢牢鎖緊，鎖緊螺帽可能會發生鬆動，造成初始設置出現偏差。

4. 軟管

⚠警告

- 請勿拉扯、扭曲或者過度彎曲軟管。否則軟管可能發生破損、破裂或脫落。
- 請勿摩擦或纏繞軟管，以防使軟管受損。否則軟管可能破裂。

⚠注意

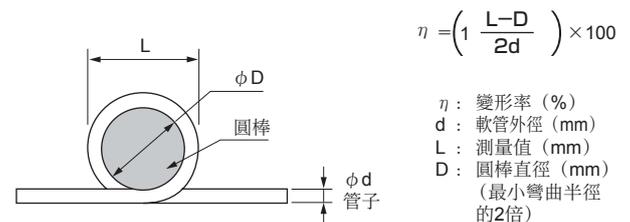
- 軟管的最小彎曲半徑以及最小安裝半徑為20°C、65%RH時的參考值，並非保證值。將軟管纏繞在芯棒（圓棒）上使用時，以最小彎曲半徑的值作為參考標準，除此之外，則以最小安裝半徑的值作為參考標準。此外，根據使用環境以及軟管長度，具體數值可能會發生變化，因此請決定使用本產品的用戶充分確認與實際設備的適用性。

■ 關於測量方法

(1) 最小彎曲半徑 (JIS B 8381)

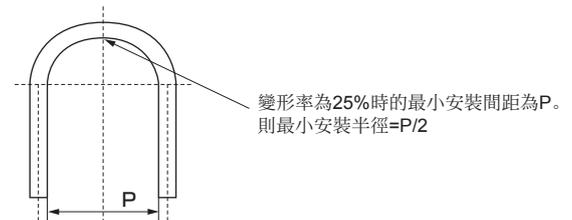
根據JIS B 8381的規定測量所得的值。

表示將軟管緊密纏繞在圓棒上時，變形率 η 為25%時的圓棒半徑的值。



(2) 最小安裝半徑

測量方法如下。將軟管彎曲，確認當管徑的變形率為25%時的半徑值。



- 請勿摩擦軟管或者劃傷軟管。

- 否則軟管可能發生破損、破裂或脫落。

- 請勿彎折軟管。彎折部分即使在最高使用壓力以下也可能發生破損。

使用、維修保養時

1. 通用

⚠警告

- 請在最高使用壓力及最高工作壓力範圍內使用。

⚠注意

- 進行維護時，請停止流體供給，確認沒有殘餘壓力後再進行操作。

■ 保管

- 請勿長期閑置或者在高溫多濕環境以及規定範圍外的環境下保管。否則可能造成樹脂、橡膠劣化等。
- 如果需要在規定範圍外保管，請諮詢本公司。



附屬相關零件

RoHS 接單生產品

● 軟管捆扎帶

主要特色

只需要夾住多根軟管即可輕鬆捆扎
 可以透過螺絲固定在牆面等位置
 軟管尺寸 $\phi 4 \sim \phi 12$ ，捆扎根數 2~4 根
 採用 PP（聚丙烯樹脂）材質

型號標示方法

ZSF - TB 6 - 4

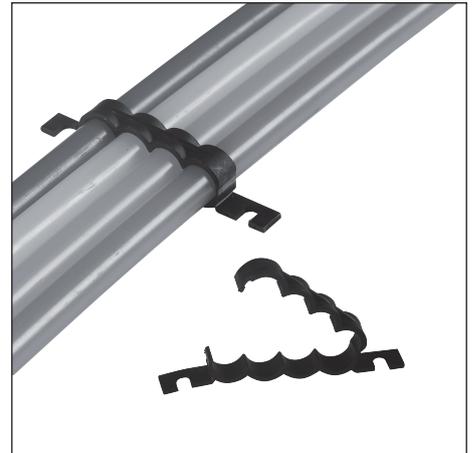
a 適用軟管尺寸（外徑）

b 軟管捆扎帶數量

記號	內容	註1
a 適用軟管尺寸（外徑）		
4	$\phi 4$	
6	$\phi 6$	
8	$\phi 8$	
10	$\phi 10$	
12	$\phi 12$	
b 軟管捆扎帶數量		
2	2根	
3	3根	
4	4根	

註1: a “10”、“12”的情況下, b “3”
 無法選擇。

※以每10套（10個/套）為銷售單位。



● 插入環

主要特色

從軟管內側防止軟管收縮
 採用不鏽鋼（SUS304）材質
 厚0.2mm

型號標示方法

ZSF - WR 0425

a 適用軟管

記號	內容
a 適用軟管	
0320	ET-0420
0425	PF□-0425、ET-0425
0640	PF□-0640、ET-0640
0850	PFS-0850
0860	PFH-0860、ET-0860
1065	PFS-1065
1075	PFH-1075、ET-1075
1080	ET-1080
1280	PFS-1280
1290	PFH-1290、ET-1290
1210	ET-1210

· 適用空壓管接頭：小型接頭
 ZSP、ZSF系列

※以每5套（10個/套）為銷售單位。



⚠ 使用注意事項

● 根據與軟管的組合情況，存在發生脫落的可能性。如果存在因向配管內流出而發生故障的可能性，請預先採取預防措施。

相關產品

二次電池適用元件 P4※系列

- 針對二次電池製造工程的生產安全性要求，準備包括F.R.L到空壓驅動元件的各種零件。

商品型錄：CC-947



小型接頭 不鏽鋼型 ZW-P4系列

- 限制使用銅類材質的二次電池生產設備、需要避免因腐蝕產生灰塵的半導體、FPD製造設備採用不鏽鋼材質主體的快速接頭SUS303同等產品
- 多樣的機種規格
可用於各種空壓配管豐富的產品規格
- 環保產品
未使用可能對地球環境造成不良影響的材質
符合RoHS標準的產品

商品型錄：CC-1012



MEMO

MEMO



台灣喜開理股份有限公司

Website: <http://www.ckdtaiwan.com.tw/>

● 台北總部 TAIPEI OFFICE

24250 新北市新莊區新北大道3段7號16樓之3
電話: +886-(0)2-8522-8198
傳真: +886-(0)2-8522-8128

● 新竹營業所 HSINCHU OFFICE

30264 新竹縣竹北市光明六路東一段245號14樓
電話: +886-(0)3-550-5770
傳真: +886-(0)3-550-5750

● 台中營業所 TAICHUNG OFFICE

40767 台中市西屯區工業區一路2巷3號7樓之5
電話: +886-(0)4-2359-6902
傳真: +886-(0)4-2359-6903

● 台南營業所 TAINAN OFFICE

74146 台南市新市區大業一路8號601-1室
電話: +886-(0)6-505-1110 +886-(0)6-505-1120
傳真: +886-(0)6-505-1130

CKD Corporation Website: <http://www.ckd.co.jp/>

- Overseas Sales Administration Department.
2-250 Oujii Komaki, Aichi 485-8551, Japan
- PHONE +81-(0)568-74-1338 FAX +81-(0)568-77-3461

China

CKD (Shanghai) Corporation

● Sales Headquarters / Shanghai Office
Room 601, Yuanzhongkeyan Building, No. 1905 Hongmei Road,
Xuhui District, Shanghai 200233, China
PHONE +86-(0)21-61911888 FAX +86-(0)21-60905356

Korea

CKD Korea Corporation

● Headquarters
3rd Floor, Samyoung Building, 371-20,
Sinsu-Dong, Mapo-Gu, Seoul 121-856, Korea
PHONE +82-(0)2-783-5201~5203 FAX +82-(0)2-783-5204

Singapore

CKD Singapore Pte. Ltd.

33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,
Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67442623 FAX +65-67442486

CKD Corporation Branch Office

33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,
Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67447260 FAX +65-68421022

Indonesia

PT CKD TRADING INDONESIA

Wisma Keiai, 17th Floor, Jl. Jendral
Sudirman Kav.3, Jakarta 10220, Indonesia
PHONE +62-(0)21-572-3220 FAX +62-(0)21-573-4112

Vietnam

CKD VIETNAM ENGINEERING CO.,LTD.

18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau Giay
District, Hanoi, Vietnam
PHONE +84-4-37957631 FAX +84-4-37957637

U.S.A.

CKD USA CORPORATION

● Chicago Headquarters
4080 Winnetka Avenue, Rolling Meadows, IL 60008 USA
PHONE +1-847-368-0539 FAX +1-847-788-0575

Europe

CKD Corporation Europe Branch

De Fruittuinen 28, Hoofddorp, the Netherlands
PHONE +31-(0)23-5541490 FAX +31-(0)23-5541491

Malaysia

M-CKD Precision Sdn. Bhd.

● Head Office
Lot No.6,Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan, MIEL,
Fasa 8, 40300 Shah Alam,Selangor Darul Ehsan, Malaysia
PHONE +60-(0)3-5541-1468 FAX +60-(0)3-5541-1533

Thailand

CKD Thai Corporation Ltd.

● Sales Headquarters
Suwan Tower, 14/1 Soi Saladaeng 1, North Sathom Road, Kwaeng
Silom, Khet Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
PHONE +66-(0)2-267-6300 FAX +66-(0)2-267-6305

The goods and their replicas, or the technology and software in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.

If the goods and their replicas, or the technology and software in this catalog are to be exported, laws require the exporter to make sure they will never be used for the development or the manufacture of weapons for mass destruction.

● Specifications are subjected to change without notice.

© CKD Corporation 2016 All copy rights reserved.

© 台灣喜開理股份有限公司 2016 版權所有。