

D4E-□N 小型封入型開關

更提升 D4E 型的性能
符合輕薄短小、耐久性長及高密封性之需求

- 變更內部開關板彈簧的手桿比率，提升按扣動作性、落實耐久性化。
- 內部開關採用保護蓋，耐用性、耐油性均佳之構造。柱塞部密封罩設計，壽命長。
- 採用可縮短維修時間之連接器。（附送專用螺絲端子）
- 微小負載型採用鍍金接點，可使用於電子回路控制。
- 螺絲固定方式推出鑄型端子型、及附動作顯示燈鑄型端子型。
- 取得 EN(TUV)、UL、CSA 之安全規格。
- 安裝簡便與特性同 D4E 型。



海外認證規格

認證機關	規格名稱	File No.
UL	ULL508	E76675
CSA	CSA C22.2No.14	LR45746
TUV	EN60947-5-1	R9551015

種類

型式	連接器型		螺絲固定端子型			
	一般型	微小負載型	無電線線一般型	無電線線微小負載型	附電線線一般型	附電線線微小負載型
傳動軸的種類						
	整套*型	整套*型	型式	型式	型式	型式
滾輪・柱塞型	D4E-1A □ 0N 型	D4E-2A □ 0N 型	D4E-1A20N 型	D4E-2A20N 型	D4E-1A21N 型	D4E-2A21N 型
交叉・滾輪・柱塞型	D4E-1B □ 0N 型	D4E-2B □ 0N 型	D4E-1B20N 型	D4E-2B20N 型	D4E-1B21N 型	D4E-2B21N 型
柱塞型	D4E-1C □ 0N 型	D4E-2C □ 0N 型	D4E-1C20N 型	D4E-2C20N 型	D4E-1C21N 型	D4E-2C21N 型
密封・滾輪・柱塞型	D4E-1D □ 0N 型	D4E-2D □ 0N 型	D4E-1D20N 型	D4E-2D20N 型	D4E-1D21N 型	D4E-2D21N 型
密封・交叉・滾輪・柱塞型	D4E-1E □ 0N 型	D4E-2E □ 0N 型	D4E-1E20N 型	D4E-2E20N 型	D4E-1E21N 型	D4E-2E21N 型
密封・柱塞型	D4E-1F □ 0N 型	D4E-2F □ 0N 型	D4E-1F20N 型	D4E-2F20N 型	D4E-1F21N 型	D4E-2F21N 型
滾輪・手桿型	D4E-1G □ 0N 型	D4E-2G □ 0N 型	D4E-1G20N 型	D4E-2G20N 型	D4E-1G21N 型	D4E-2G21N 型
單方回動作 滾輪・手桿型	D4E-1H □ 0N 型	D4E-2H □ 0N 型	D4E-1H20N 型	D4E-2H20N 型	D4E-1H21N 型	D4E-2H21N 型

註：1. □內、AC用連接器時，於□內填入0。DC用連接器時，於□內填入1。
2. 傳動軸之柱塞型與手桿型，要注意端子標記的NC與NO會切換
3. 傳動軸之代號A、B、C、G、H之中另有耐寒規格。其末尾待號以C表示。
例：D4E-1A20N型 → D4E-1A20N-C型

*另備有鑄型端子型、及附動作顯示燈鑄型端子型。

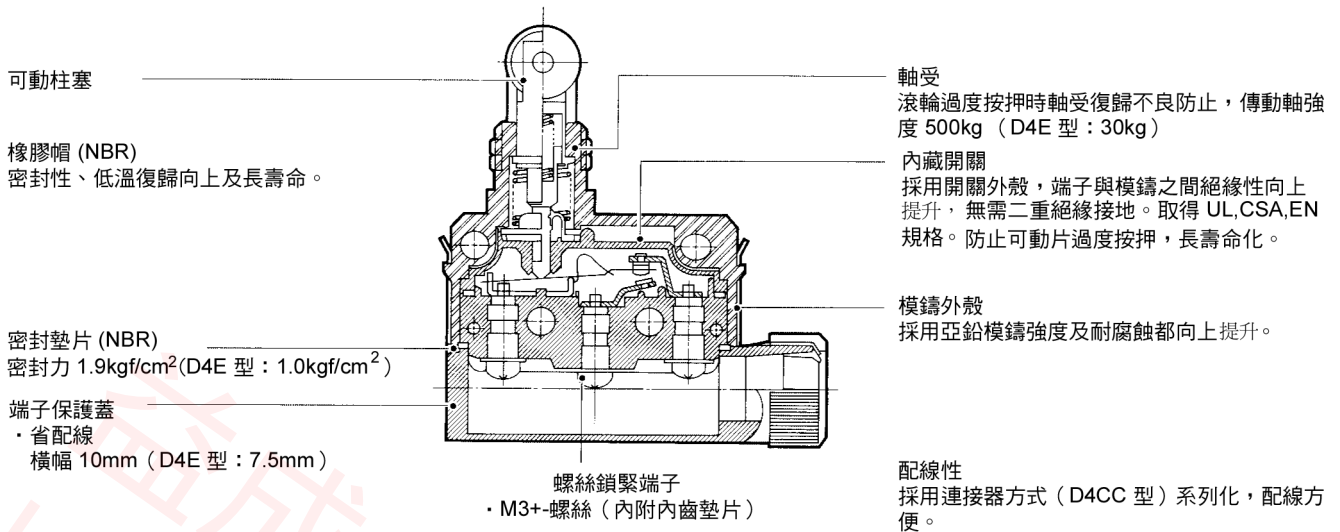
● 插銷端子部

連接器請選擇指定的連接器插銷端子（下表）

限動開關型式	種類	型狀	芯數	電線線長度	插銷端子型式
D4E-□□00N型	交流用	直線型	4	2m	XS2F-A421-D90-A
				5m	XS2F-A421-G90-A
D4E-□□10N型	直線型			2m	XS2F-D421-D80-A
				5m	XS2F-D421-G80-A

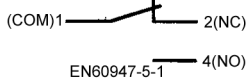
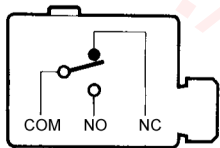
D4E- □ N

■ 構造

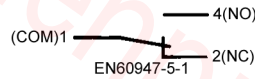
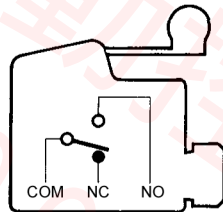


■ 接觸型式

● 螺絲鎖緊端子方式
可動柱塞型



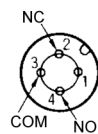
樺型



● 連接器方式

AC 冊

DC 冊



■ 接觸型式

D4E- □ □ □ □ N 型 (□ 不能組合者)
① ② ③ ④

① 電流額定

- 1: AC125V 5A
連接器型是 AC125V1A、DC30V
- 2: AC125V 0.1A
連接器型是 AC125V0.1A、DC30V0.1A

② 傳動軸種類

- 面板安裝
- A: 滾輪柱塞型
- B: 交叉滾輪柱塞型
- C: 柱塞型
- D: 密封滾輪柱塞型
- E: 密封交叉滾輪柱塞型
- F: 密封柱塞型
- G: 滾輪樺型
- H: 單一方向動作滾輪樺型

③ 端子規格

- 00: AC 連接器方式
 - 10: DC 連接器方式
 - 20: 螺絲鎖緊方式, 無纜線
 - 21: 螺絲鎖緊方式, 附纜線, 右側出線
 - 22: 螺絲鎖緊方式, 附纜線, 左側出線
 - 23: 附纜線模型, 右側出線
 - 24: 附纜線模型, 左側出線
(電纜線耐油, VCTF3m)
- * D4E-N 型與 D4E 型, 端子規格型式不同請注意。

④ 動作表示方式

- L: AC250V (霓虹燈)
 - L1: DC12V(LED)
 - L2: DC24V(LED)
 - L3: DC48V(LED)
- * 附動作顯示燈, 只有模型型式可製作。

< 模型端子 新舊對照表 >

型式	D4E-N 型	D4E 型
引出方戶		
右側出線	D4E- □ □ 23 型	D4E- □ □ 21 型
左側出線	D4E- □ □ 24 型	D4E- □ □ 23 型
下側出線	—	D4E- □ □ 22 型

N
D
4
E
—
□
N

D4E- □ N

額定

額定電壓 (V)	一般型								微小負載型	
	非電感負載 (A)				電感負載 (A)				無電感負載 (A)	
	阻抗負載		指燈示負載		電感負載		電動機負載		阻抗負載	
	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)
AC 125	5(1)		1.5(1)		3(1)		2(1)	1(1)		0.1
250	5(1)		1.5(1)		3(1)		1	0.5		—
DC 8	5(1)		—		1.5(1)		—	—		0.1
14	5(1)		—		1.5(1)		—	—		0.1
30	5(1)		—		1.5(1)		—	—		0.1
125	0.5		—		0.05		—	—		—
250	0.25		—		0.03		—	—		—

突入電流	常時閉路	最大 10A
	常時開路	最大 10A

- 註：1. 左列數值為額定電流，括弧的數值表連接器型式。
 2. 電感負載，指功率 0.4 以上（交流），額定時間 7ms 以下（直流）。
 3. 指燈示負載係指突波電流為 10 倍的負載。
 4. 電動機負載指突波電流為 6 倍的負載。

安全規格認定額定

●UL、CSA
A300

電壓	過電電流	電流 (A)		伏安 (VA)	
		投入	過斷	投入	過斷
120V	10A	60A	6A	7200	720
240V		30A	3A		

TUV (EN60947-5-1 型)

D4E-1 型 $\frac{1}{I}$ $\frac{G}{II}$ $\frac{23}{III}$ $\frac{L}{IV}$ $\frac{N}{V}$

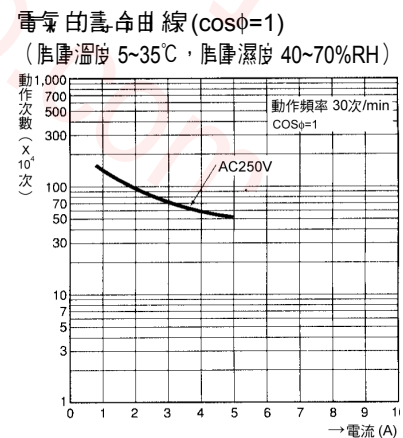
型式				使用等級及額定	熱電流 (I _{the})	顯示燈
I	II	III	IV			
1	<input type="checkbox"/>	00		AC-14 0.5A/125V AC	5A	—
1	<input type="checkbox"/>	10		DC-12 0.5A/30V DC	5A	—
1	<input type="checkbox"/>	20,21,22		AC-15 2A/250V AC	5A	—
				DC-12 2A/48V DC		
1	<input type="checkbox"/>	23,24	L	AC-15 2A/250V AC	5A	霓虹燈
1	<input type="checkbox"/>	23,24	L1	DC-12 2A/12V DC	5A	LED
1	<input type="checkbox"/>	23,24	L2	DC-12 2A/24V DC	5A	LED
1	<input type="checkbox"/>	23,24	L3	DC-12 2A/48V DC	5A	LED
2	<input type="checkbox"/>	00		AC-14 0.1A/125V AC	0.5A	—
2	<input type="checkbox"/>	10		DC-12 0.1A/48V DC	0.5A	—
2	<input type="checkbox"/>	20,21,22		AC-14 0.1A/125V AC	0.5A	—
				DC-12 0.1A/48V DC		
2	<input type="checkbox"/>	23,24	L	AC-14 0.1A/125V AC	0.5A	霓虹燈
2	<input type="checkbox"/>	23,24	L1	DC-12 0.1A/12V DC	0.5A	LED
2	<input type="checkbox"/>	23,24	L2	DC-12 0.1A/24V DC	0.5A	LED
2	<input type="checkbox"/>	23,24	L3	DC-12 0.1A/48V DC	0.5A	LED

- 註：1. ：表示使用傳動軸的種類。
 2. AC-14, 0.5A/125VAC 的意思如下列
 使用等級：AC-14
 額定作動電流 (I_e)：0.5A
 額定作動電壓 (U_e)：125V, AC

性能

保護構造	IP67	
壽命*	機械的	1000 萬次以上
	電氣的	50 萬次以上 (AC250V 5A 阻抗負載) 500 萬次以上 (DC24V 10mA 阻抗負載)
行程操作速度	0.1mm~0.5m/s	
行程操作頻率	機械的：120 次/min 電氣的：30 次/min	
額定指燈數	50/60Hz	
絕緣阻抗	100MΩ 以上 (DC500V)	
接觸阻抗	15mΩ 以下 (初期值)	
耐電壓	插極端子間	AC1000V 50/60Hz 1min
	各電金部份和接地間	AC1500V 50/60Hz 1min/Uimp 2.5kV(EN60947-5-1)
	各端子和非電金部份間	AC1500V 50/60Hz 1min/Uimp 2.5kV(EN60947-5-1)
額定絕緣電壓 (U _i)	250V	
關閉時過電壓	1000V max.(EN60947-5-1)	
污染度 (使用環境)	污染度 3(EN60947-5-1)	
短路保護裝置	10A 保險絲	
附帶條件短路	100A(EN60947-5-1)	
額定密封熱電流 (I _{the})	5A(EN60947-5-1)	
感電防止對象等級	Class II (不要二重絕緣接地)	
振動	試驗作	10~55Hz 複振幅 1.5mm
	耐久	1000m/s ² , {約 100G} 以上 (IEC68-2-27)
衝擊	試驗作	30m/s ² , {約 30G} 以上 (IEC68-2-27)
	耐久	
使用溫度	-10~80°C (但不能結冰)	
使用濕度	95%RH	
重量	約 86g (滾輪柱塞型時)	

參考曲線



N
D
4
E
|
□
N

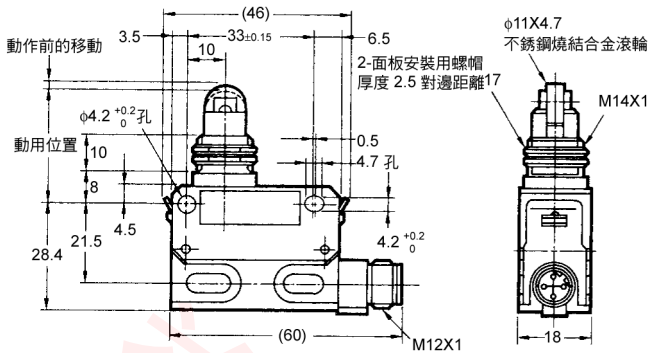
D4E- □ N

■ 外觀尺寸 / 動作特性

滾輪柱基型

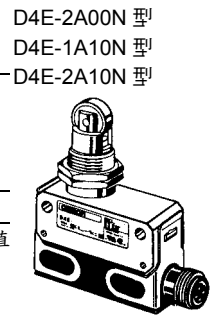
D4E-1A00N 型

CAD 檔 D4E-01



動作前心距量	OF	最大	11.77N{1200gf}
復歸量	RF	最小	4.90N{500gf}
動作前的移動	PT	最大	1.5mm
動作後的移動	OT	最小	3mm
應差的移動	MD		(0.1mm)
動作位置	OP		31.4mm±0.8mm

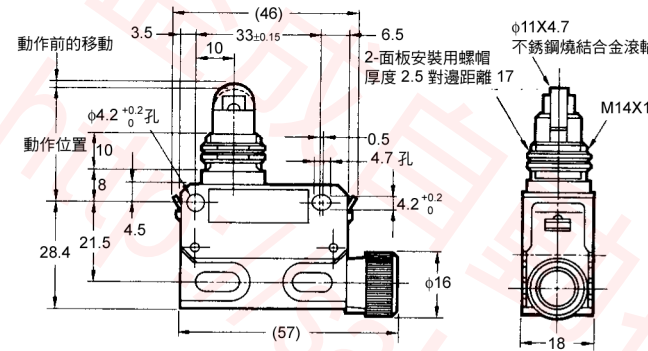
() 參考值



交叉柱基型

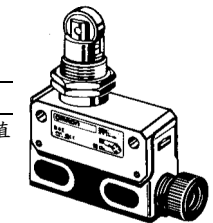
D4E-1A20N 型

CAD 檔 D4E-01



OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最小	3mm
MD		(0.1mm)
OP		31.4mm±0.8mm

() 參考值



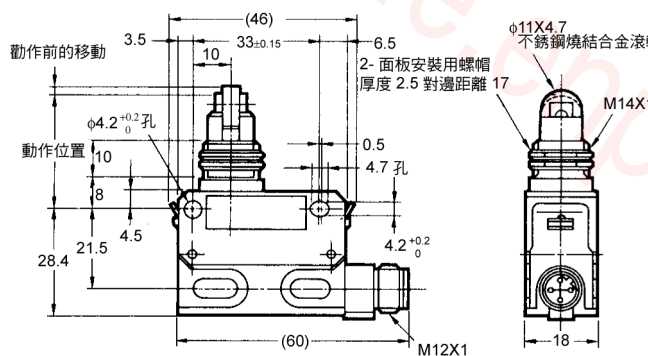
交叉滾輪柱基型

D4E-1B00N 型

D4E-2B00N 型

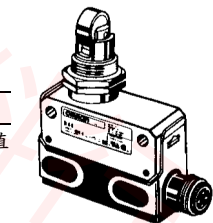
D4E-1B10N 型

D4E-2B10N 型



OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最小	3mm
MD		(0.1mm)
OP		31.4mm±0.8mm

() 參考值



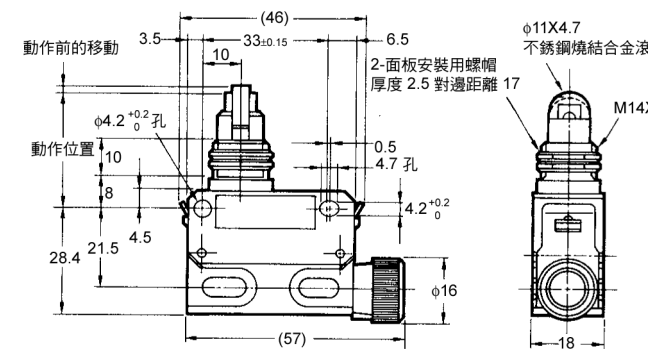
交叉滾輪柱基型

D4E-1B20N 型 * 1

D4E-2B20N 型 * 1

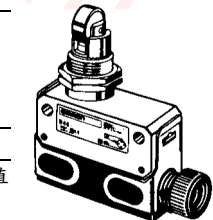
D4E-1B21N 型 * 2

D4E-2B21N 型 * 2



OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最小	3mm
MD		(0.1mm)
OP		31.4mm±0.8mm

() 參考值



註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。

* 1. 引線出口之密封橡膠 φ5.8~φ7.6 之纜線適用。

* 2. 引線是耐油纜線 VCTF3m (0.75mm², 3 蕊外徑 7)。

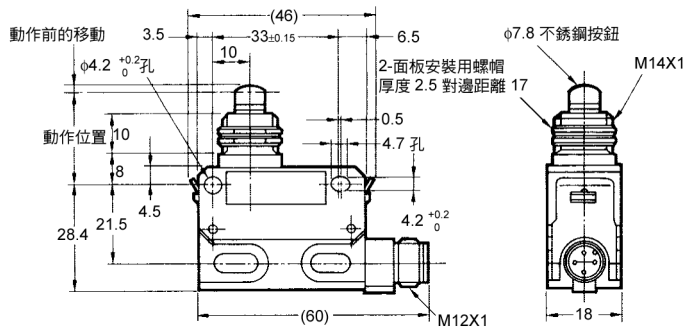
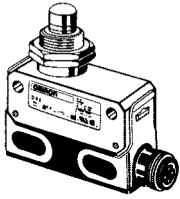
D
4
E
|
□
N

D4E- □ N

柱塞型

- D4E-1C00N 型
- D4E-2C00N 型
- D4E-1C10N 型
- D4E-2C10N 型

CAD 檔 D4E-03



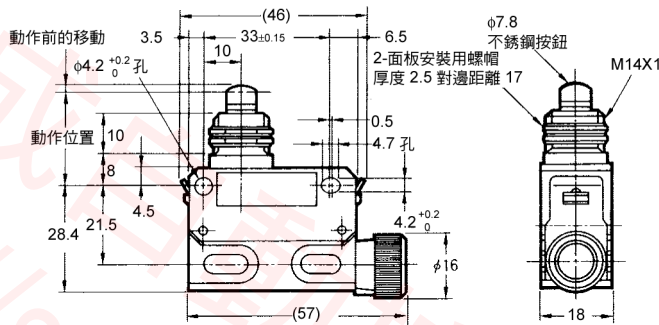
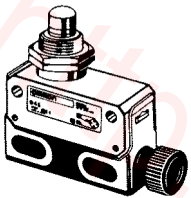
OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		25.4mm±0.8mm

() 參考值

柱塞型

- D4E-1C20N 型 * 1
- D4E-2C20N 型 * 1
- D4E-1C21N 型 * 2
- D4E-2C21N 型 * 2

CAD 檔 D4E-04

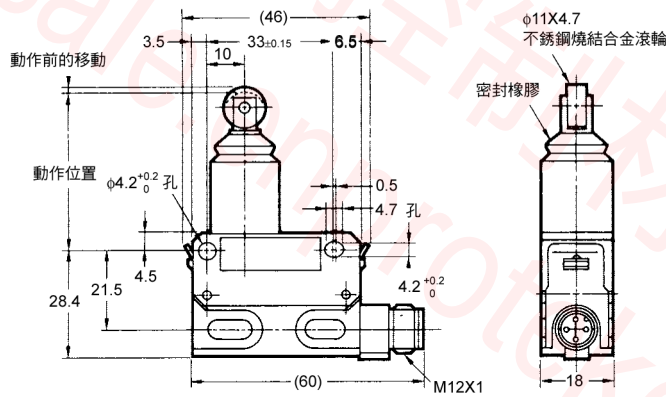
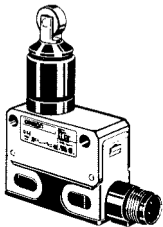


OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		25.4mm±0.8mm

() 參考值

密封滾輪柱塞型

- D4E-1D00N 型
- D4E-2D00N 型
- D4E-1D10N 型
- D4E-2D10N 型

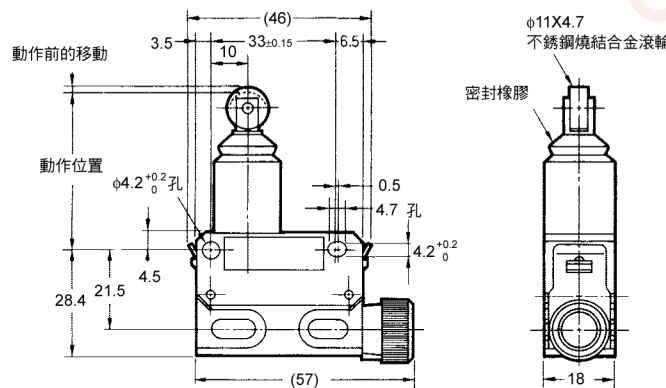
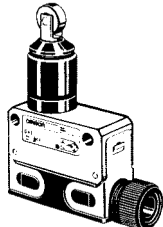


OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		41.3mm±0.8mm

() 參考值

密封滾輪柱塞型

- D4E-1D20N 型 * 1
- D4E-2D20N 型 * 1
- D4E-1D21N 型 * 2
- D4E-2D21N 型 * 2



OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		41.3mm±0.8mm

() 參考值

註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。

* 1. 引線出口之密封橡膠 φ5.8~φ7.6 之纜線適用。

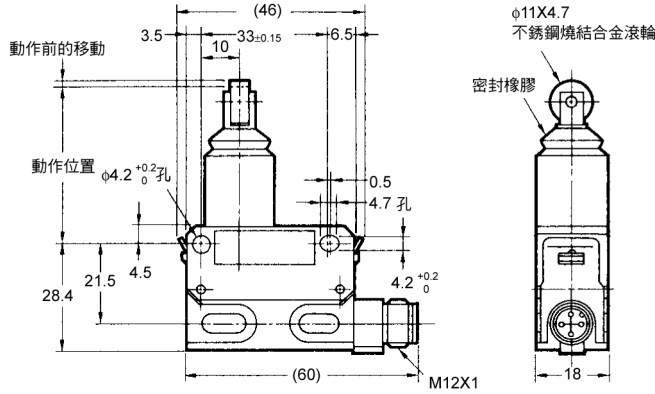
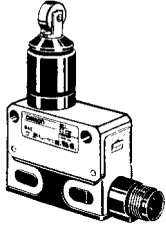
* 2. 引線是耐油纜線 VCTF3m (0.75mm², 3 蕊外徑 7)。

D
4
E
—
□
N

D4E- □ N

密封叉滾柱基型

- D4E-1E00N 型
- D4E-2E00N 型
- D4E-1E10N 型
- D4E-2E10N 型

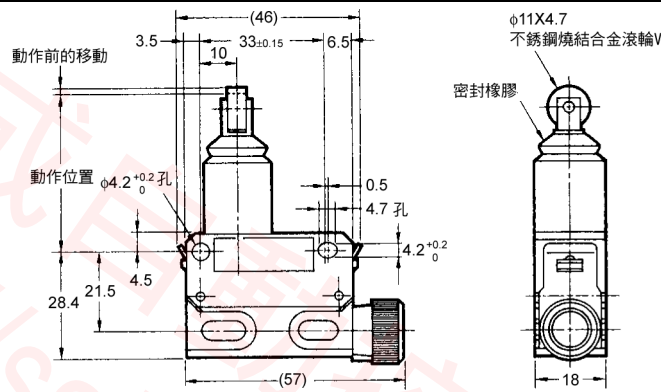
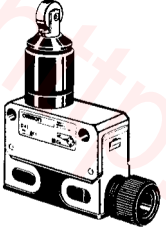


OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		41.3mm±0.8mm

() 參考值

密封叉滾柱基型

- D4E-1E20N 型 * 1
- D4E-2E20N 型 * 1
- D4E-1E21N 型 * 2
- D4E-2E21N 型 * 2

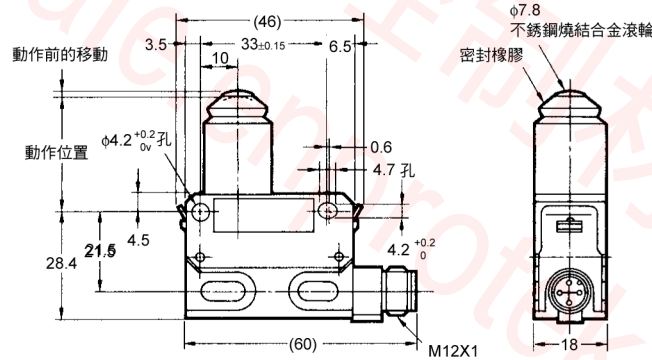
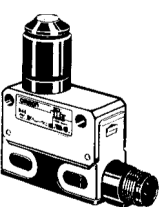


OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		41.3mm±0.8mm

() 參考值

密封柱基型

- D4E-1F00N 型
- D4E-2F00N 型
- D4E-1F10N 型
- D4E-2F10N 型

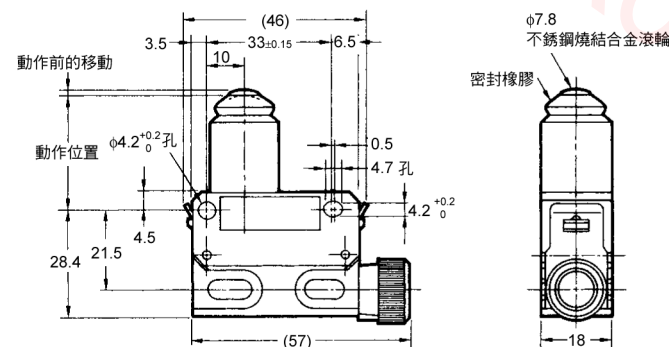
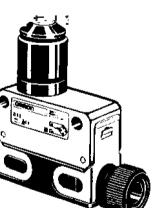


OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		30mm±0.8mm

() 參考值

密封柱基型

- D4E-1F20N 型 * 1
- D4E-2F20N 型 * 1
- D4E-1F21N 型 * 2
- D4E-2F21N 型 * 2



OF	最大	11.77N{1200gf}
RF	最小	4.90N{500gf}
PT	最大	1.5mm
OT	最大	3mm
MD	最小	(0.1mm)
OP		30mm±0.8mm

() 參考值

註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。

* 1. 電纜線引出口之密封橡膠φ5.8-φ7.6之電纜部份。

* 2. 電纜引線附 3m 耐油 VCTF (0.75mm², 3 蕊, 外徑 7)。

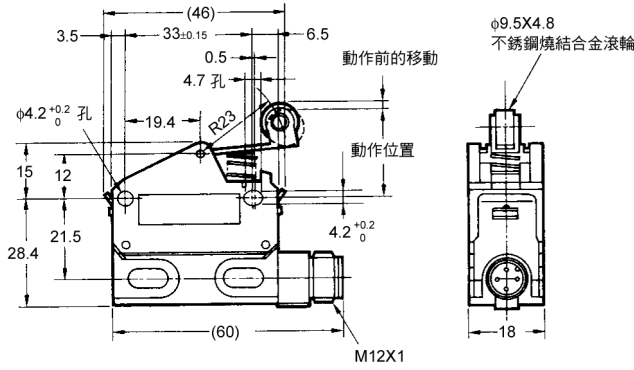
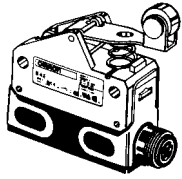
N

D
4
E
|
□
N

D4E- □ N

滾轉手柄型

- D4E-1G00N 型
- D4E-2G00N 型
- D4E-1G10N 型
- D4E-2G10N 型



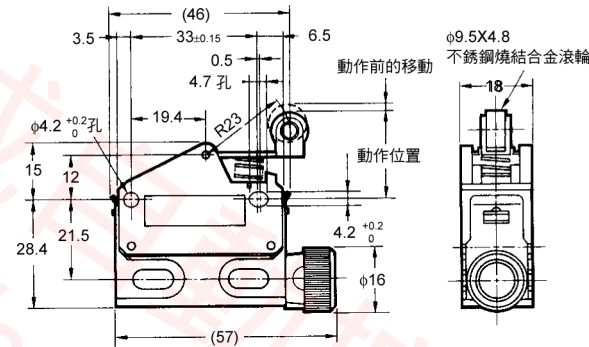
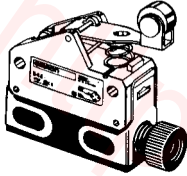
CAD 檔 D4E-05

OF	最大	3.92N {400gf}
RF	最小	0.78N {80gf}
PT	最大	2mm
OT	最大	4mm
MD	最小	(0.3mm)
OP		23.1mm±0.8mm

() 參考值

滾轉手柄型

- D4E-1G20N 型 * 1
- D4E-2G20N 型 * 1
- D4E-1G21N 型 * 2
- D4E-2G21N 型 * 2



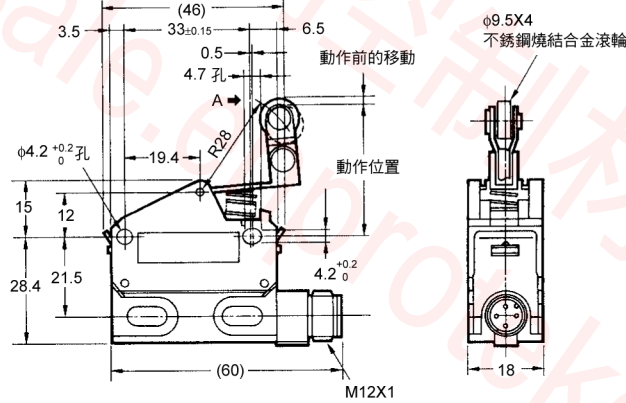
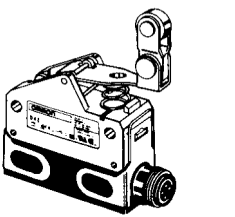
CAD 檔 D4E-06

OF	最大	3.92N {400gf}
RF	最小	0.78N {80gf}
PT	最大	2mm
OT	最大	4mm
MD	最小	(0.3mm)
OP		23.1mm±0.8mm

() 參考值

單方向滾轉手柄型

- D4E-1H00N 型
- D4E-2H00N 型
- D4E-1H10N 型
- D4E-2H10N 型



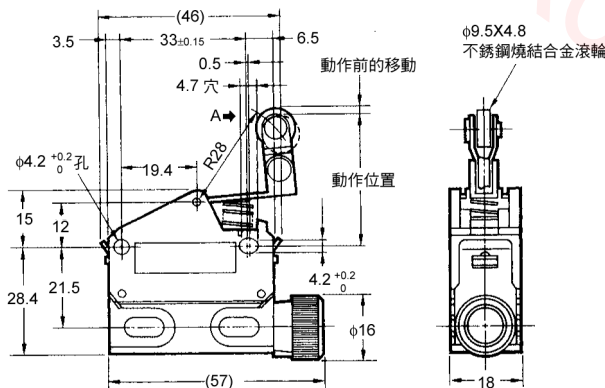
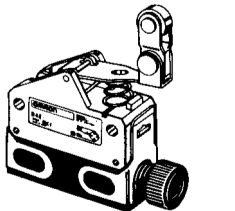
CAD 檔 D4E-07

OF	最大	3.92N {400gf}
RF	最小	0.78N {80gf}
PT	最大	2mm
OT	最大	4mm
MD	最小	(0.3mm)
OP		34.3mm±0.8mm

() 參考值

單方向滾轉手柄型

- D4E-1H20N 型 * 1
- D4E-2H20N 型 * 1
- D4E-1H21N 型 * 2
- D4E-2H21N 型 * 2



CAD 檔 D4E-08

OF	最大	3.92N {400gf}
RF	最小	0.78N {80gf}
PT	最大	2mm
OT	最大	4mm
MD	最小	(0.3mm)
OP		34.3mm±0.8mm

() 參考值

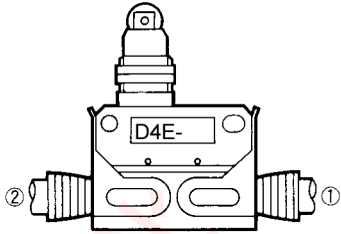
註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。
 * 1. 電纜線引出口之密封橡膠 ψ5.8~ψ7.6 之電纜線部份。
 * 2. 電纜引線附 3m 耐油 VCTF (0.75mm², 3 蕊, 外徑 7)。

N
D
4
E
-
□
N

D4E- □ N

■ 鑄型端子型

多塵埃、油漬與濕度高之場所或經常會沾沫到塵埃、油漬的地方，請使用鑄型端子型。鑄型端子型適用於 D4E- □ N 型螺絲固定端子式（附電纜線），外徑尺寸及動作特性與各基本型式同。



依導線拉出方向與連結端子之型式

拉出方向 (參照左圖)	型式 (末尾)	
	COM、NC、NO	
右側拉出	D4E- □ □ 23N 型	1
左側拉出	D4E- □ □ 24N 型	2

<型式例>

基本型式：D4E-1A20N 型拉出方向：右側拉出時，為 D4E-1A23N 型

導線規格

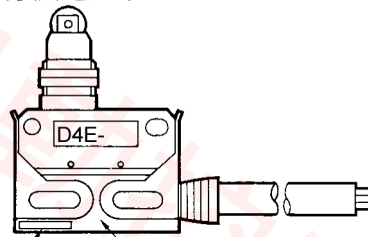
導線	樣式	截面積 (mm)	套管外徑 (mm)	對端子之連結	長度 (m)
VCTF 耐油電纜線		0.75	3 芯	黑 -COM 白 -NO 紅 -NC	3 (標準)
			φ 7		

■ 附動作顯示燈

- 鑄型端子型備有易於維修、保養之動作顯示燈。
- 顯示燈自動變成動作顯示燈。（因端子已作鑄型處理，不能變更配線）

< AC 用 >

- 可使用電壓為 AC90~250V。



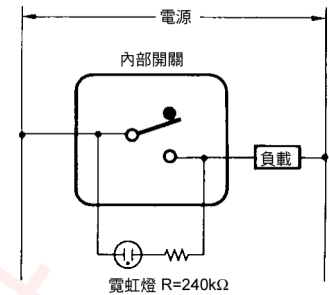
霓虹燈 透明端子保護蓋

- 動作特性與各基本型式同。
- 外觀尺寸與標準品同。

<型式例>

基本型式：為 D4E-1A23N 型時，附動作顯示燈：成為 D4E-1A23LN。

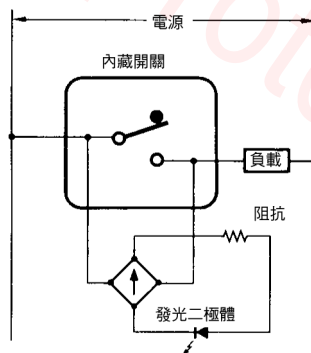
內部開關



< DC 用 >

- 發光二極體方式。
- 產品上裝入整流單元，無 + 與 - 之連結方向性，交流也可使用。
- 電壓規格如右表

內藏開關



符號	電壓規格	洩漏電流	內置阻抗 (kΩ)
L1	12	約 2.4	4.3
L2	24	約 1.2	18
L3	48	約 2.1	22

<型式例>

型式之末尾追記上表所示之符號。
基本型式：為 D4E-1A23N 型時，12V 用、附發光二極體顯示：成為 D4E-1A23L1N。

N

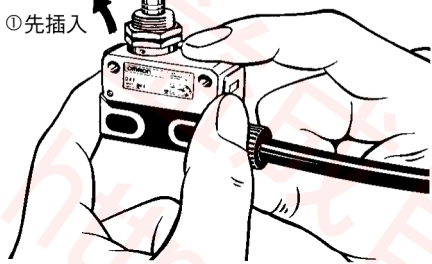
D4E- □ N

■ 正確使用須知

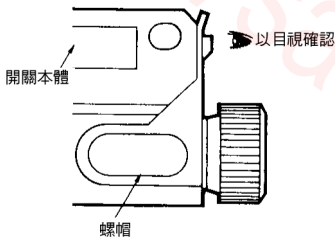
注意

- 螺絲固定端子型，勿用焊錫方式實施連結作業。
- 在屋外或含有刀削油、溶劑、藥品之環境，易產生密封部材質之劣化。請務必事先做好實機確認。
- 插銷式連接器安裝入開關本體時，將安裝螺帽用手指做滑走式地往上壓，即可插入鎖緊。

◎將左右各一的螺帽做滑走式的往上壓即可插入鎖緊



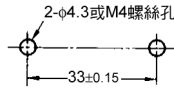
- 插入鎖緊時，若發生單邊脫落，會影響開關性能。請確認務必完全插入鎖緊。



- 完全插入後，就不易脫落。請於實施安裝作業時，注意上述事項。
- 為防止因回路短路而造成開關破損，請將額定電流 1.5~2 倍之切斷電流值之瞬間切斷型保險絲與開關做串聯。若欲採用 EN 認證額定規格時，請使用適合 IEC269 之 10A 保險絲 gI 型或 gG 型。

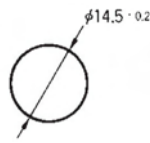
- 使用 M4 螺絲實施側面安裝作業，並用墊片等牢固固定之。使用旋轉扭力 1.18~1.37N · m {12~14kgf · cm}。

安裝孔口尺寸



- 若採用面板安裝式實施側面安裝作業時，要卸下傳動軸之六角螺母。
- 若採用面板安裝式實施面板安裝作業時，使用附件六角螺母，旋轉扭力在 7.85N · m {80kgf · cm} 以下。

安裝孔口尺寸



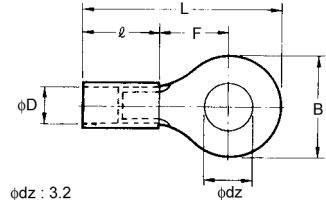
- 操作方式、凸輪與凸爪等之型狀、頻率、動作後移動等，影響使用壽命與精準度極大。因此建議使用平滑型狀之凸爪。
- 給動作後移動 (OT) 較大空間。操作行程請設定「OT 規格值 0.7~1.0」。
- 不可因傳動軸加工等原因，而變更動作位置。

正確使用方法

● 配線方法

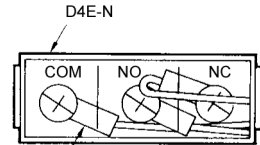
- 實施螺絲端子配線作業時，使用直徑 7mm 電纜線、導體尺寸 0.75mm² 之導線，以 M3 用之絕緣被覆圓型壓著端子進行配線。

圓型壓著端子外觀尺寸



φdz: 3.2
φD: 1.9
B: 5.2
L: 16.4
F: 5.8
l: 8.0 (mm)

配線方法

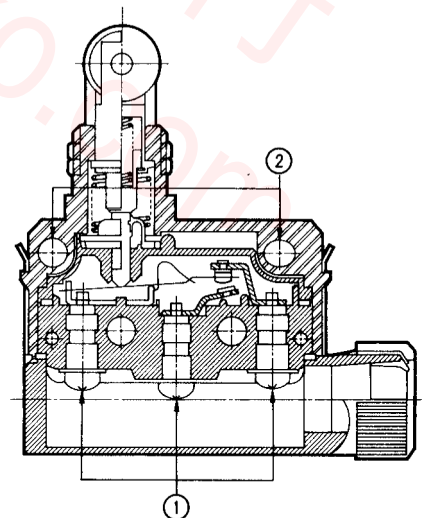


圓型壓著端子外觀尺

● 最淨之旋轉扭力

螺絲鬆脫為造成提早故障之原因，因此在處理安裝作業時，請按照下表各螺絲之最適旋轉扭力安裝。

No.	種類	最淨之旋轉扭力
①	螺絲端子	0.24~0.44N · m {2.5~4.5kgf · cm}
②	本體安裝螺絲	1.18~1.37N · m {12~14kgf · cm}



SHL 型小型密封開關



小型汎用 橫式，微小負載型開關。

- 取得 EN(TÜV) · UL · CSA 之安全規格。
- 採用牢固精密的鋅合金和使用寿命长之螺旋彈簧方式開關。
- 體積超小，環境變化較大時最適合單獨使用之微動開關。
- 只要更換端子保護罩，即可從左側或右側引出電線。
- 符合 JIS 防滲性，IEC67 之保護密封性。
(如果常時在油或水噴灑到，請使用鑄模 (Mold) 型式。)



■ 認定海外規格

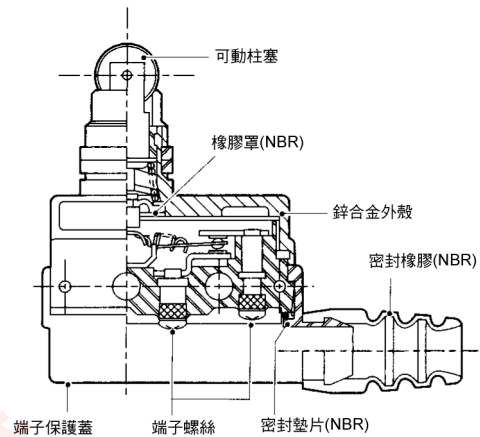
認定機關	規格	檔案號碼
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2 No.14	LR45746
TÜV	EN60947-5-1	R9451332

■ 種類

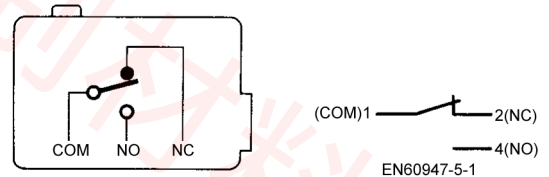
傳動軸的種類	型式	一般型	微小負載型
		型式	型式
柱塞型		SHL-D55 型	SHL-D55-01 型
彈簧式柱塞型		SHL-Q55 型	SHL-Q55-01 型
彈簧式滾輪柱塞型		SHL-Q2255 型	SHL-Q2255-01 型
彈簧式滾輪及彈簧柱塞型		SHL-Q2155 型	SHL-Q2155-01 型
樞軸短手樞型		SHL-W55 型	SHL-W55-01 型
樞軸手樞型		SHL-W155 型	SHL-W155-01 型
樞軸滾輪短手樞型		SHL-W255 型	SHL-W255001 型
樞軸滾輪手樞型		SHL-W2155 型	SHL-W2155-01 型
單方向動作樞軸滾輪短手樞型		SHL-W355 型	SHL-W355-01 型
單方向動作樞軸滾輪手樞型		SHL-W3155 型	SHL-W3155-01 型

註：1. 鑄模端子型，附帶動作顯示燈型另購。
2. 耐寒規格另購，訂購時請依下列
 <例> SHL-D55 型 → SHL-D55-TC 型

■ 構造



■ 接觸型式



■ 額定

額定電壓 (V)	非電感負載 (A)				電感負載 (A)			
	阻抗負載		指示燈負載		電感負載		電動機負載	
	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)
AC 125	10	—	1.5	—	3	—	2.5	—
	250	10	1.5	—	2	—	1.5	—
	480	2	—	—	—	—	—	—
DC 8	10	2	2	2	5	2	2	2
	14	10	2	2	5	2	2	2
	30	5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	125	0.4	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	250	0.2	0.2	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

突波電流	常時閉路	最大 15A
	常時開路	最大 15A

- 註：1. 以上數值為額定電流。
2. 電感性負載係指功率 0.4 以上 (交流)，額定時間 7ms 以下 (直流)。
3. 指示燈負載係指突波電流為 10 倍的負載。
4. 電動機負載係指突波電流為 6 倍的負載。

微小負載型

額定電壓 (V)	非電感負載 (A)	
	阻抗負載	
	常時閉路	常時開路
AC 125	0.1	
DC 8	0.1	
14	0.1	
30	0.1	

SHL 型小型密封開關

SHL

■ 安全規格認定額定

● TUV(EN60947-5-1)

型式	分類額定	熱電流 (Ithe)
SHL-□55 型	AC-15 2A/125V DC-12 2A/48V	5A 4A
SHL-□55-01 型	AC-14 0.1A/125V DC-12 0.1A/48V	0.5A 0.5A
SHL-□55-L 型	AC-15 2A/125V	5A
SHL-□55-01L 型	AC-14 0.1A/125V	0.5A
SHL-□55-01L2 型	DC-12 0.1A/12V	0.5A
SHL-□55-L3 型	DC-12 2A/24V	4A
SHL-□55-01L3 型	DC-12 0.1A/24V	0.5A
SHL-□55-L4 型	DC-12 2A/24V	4A
SHL-□55-01L4 型	DC-12 0.1A/24V	0.5A
SHL-□55-L5 型	DC-12 2A/48V	4A
SHL-□55-01L5 型	DC-12 0.1A/48V	0.5A

註：AC-15 2A/125V 的意思是。
 使用分類：AC-15
 額定作動電流 (Ie)：2A
 額定作動電壓 (Ue)：125V

● UL/CSA

A300

額定電壓	淨電流	電流 (A)		伏安 (VA)	
		投入	遮斷	投入	遮斷
120V AC 240V AC	10A	60 30	6 3	7,200	720

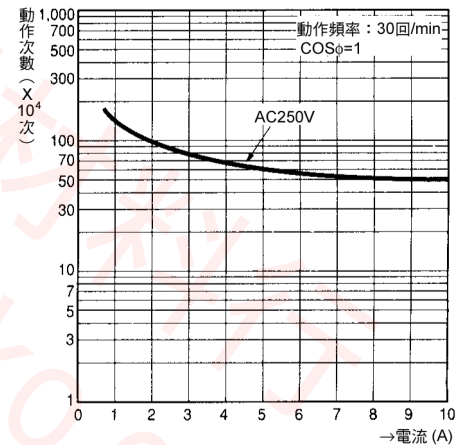
■ 性能 (SHL-W155 型時)

保護構造 * 1	IP67(EN60947-5-1)	
壽命 * 2	機械的	1,000 萬次以上
	電氣的	50 萬次以上
指令操作速度	0.1mm~0.5m/s	
指令操作頻率 * 2	機械的	120 次/min
	電氣的	30 次/min
額定電壓	50/60Hz	
絕緣阻抗	100MΩ 以上 (DC 500V MEGA)	
接觸阻抗	15mΩ 以下 (初期值)	
耐電壓	極端端子間	AC1,000V 50/60Hz 1min
	充電金屬部和接地間	AC2,000V 50/60Hz 1min/Uimp 2.5kV(EN60947-5-1)
	各端子和非充電金屬部間	AC2,000V 50/60Hz 1min/Uimp 2.5kV(EN60947-5-1)
額定絕緣電壓 (Ui)	150V(EN60947-5-1)	
閉路時耐起電壓	1,000VAC max.300V DC max.(EN60947-5-1)	
污染度 (使用環境)	3(EN60947-5-1)	
短路保護裝置	10A 保險絲 (IEC 269)	
附帶條件短路	100A(IEC947-5-1)	
額定密閉熱電流 (Ithe)	5A(IEC947-5-1)	
感電保護等級	Class II (雙重絕緣接地不要)	
閉路時耐起電壓	1,000VAC max.300V DC max.(EN60947-5-1)	
振動	誤動作	10~55Hz 複振幅 1.5mm
	耐久	1,000m/s ² , 以上 {約 100G 以上}
衝擊	耐久	300m/s ² , 以上 {約 30G 以上}
	誤動作	300m/s ² , 以上 {約 30G 以上}
使用溫度	-10~+80°C (但不能結冰)	
使用濕度	95%RH 以下	
重量 * 3	約 62~72g	

* 1. 柱塞型 SHL-D(Q) □□ 的頭部除外。
 * 2. 壽命值指在周圍溫度 5~35°C，周圍濕度在 40~70%RH 時之值。
 * 3. 指柱塞型的值。

■ 特性曲線

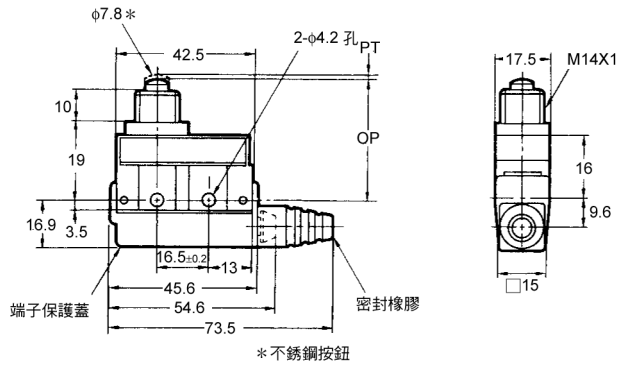
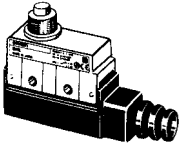
電氣的壽命曲線
 (溫度 5~35°C，濕度 40~50%RH)



SHL

■ 外觀尺寸 / 動作特性 (註：省略的尺寸，與柱塞型相同)

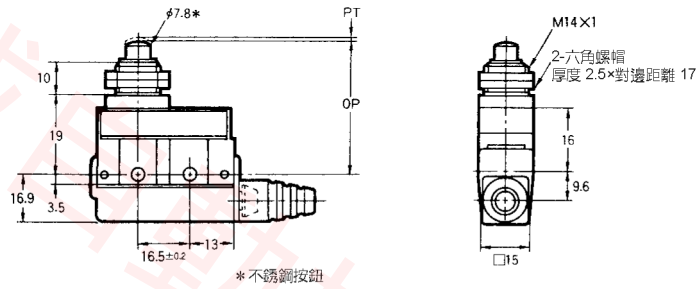
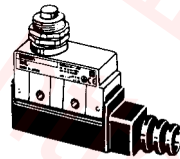
柱塞型
SHL-D55 型
SHL-D55-01 型



動作特性		型式	SHL-D55 型 SHL-D55-01 型
動作必要の力量	OF 最大		9.81N {1000gf}
復帰力	RF 最小		1.96N {200gf}
動作前の移動	PT 最大		1.5mm
動作後の移動	OT 最小		2mm
應答の移動	MD 最大		0.5mm
動作位置	FP 最大		—
動作位置	OP		34mm±0.8mm

CAD檔 SHL-01

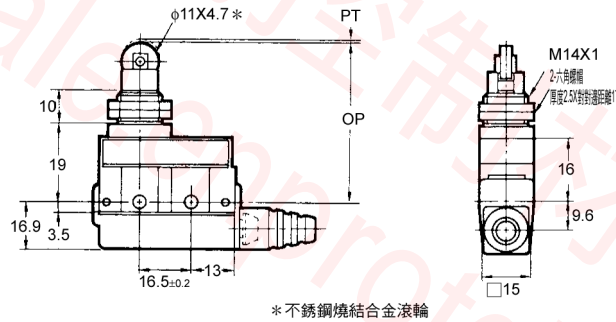
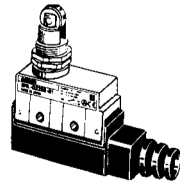
平板安裝柱塞型
SHL-Q55 型
SHL-Q55-01 型



動作特性		型式	SHL-Q55 型 SHL-Q55-01 型
OF 最大			9.81N {1000gf}
RF 最小			1.96N {200gf}
PT 最大			1.5mm
OT 最小			2mm
MD 最大			0.5mm
FP 最大			—
OP			34mm±0.8mm

CAD檔 SHL-07

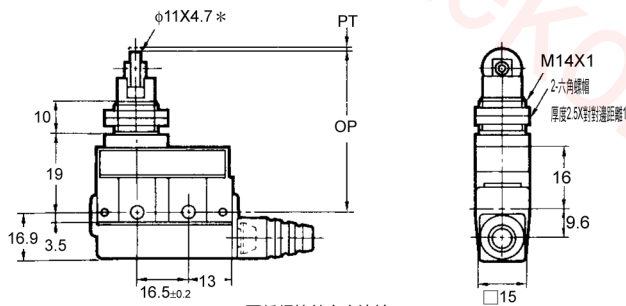
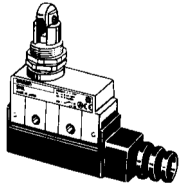
平板安裝滾輪柱塞型
SHL-Q2255 型
SHL-Q2255-01 型



動作特性		型式	SHL-Q2255 型 SHL-Q2255-01 型
OF 最大			9.81N {1000gf}
RF 最小			1.96N {200gf}
PT 最大			1.5mm
OT 最小			2mm
MD 最大			0.5mm
FP 最大			—
OP			43mm±0.8mm

CAD檔 SHL-05

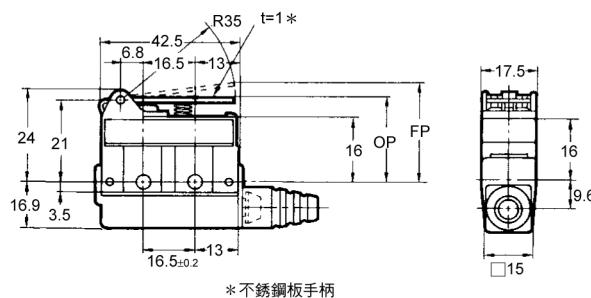
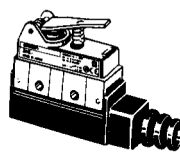
平板安裝叉叉滾輪柱塞型
SHL-Q2155 型
SHL-Q2155-01 型



動作特性		型式	SHL-Q2155 型 SHL-Q2155-01 型
OF 最大			9.81N {1000gf}
RF 最小			1.96N {200gf}
PT 最大			1.5mm
OT 最小			2mm
MD 最大			0.5mm
FP 最大			—
OP			43mm±0.8mm

CAD檔 SHL-03

框裝磁石板型
SHL-W55 型
SHL-W55-01 型



動作特性		型式	SHL-W55 型 SHL-W55-01 型
OF 最大			3.14N {320gf}
RF 最小			0.78N {80gf}
PT 最大			8mm
OT 最小			3mm
MD 最大			2.5mm
FP 最大			29.5mm
OP			21.5mm±1mm

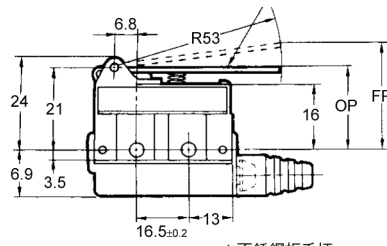
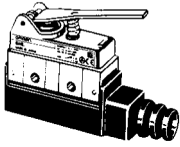
CAD檔 SHL-19

SHL

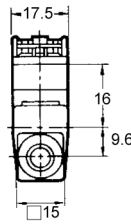
框轉手型

SHL-W155 型

SHL-W155-01 型



*不銹鋼板手柄



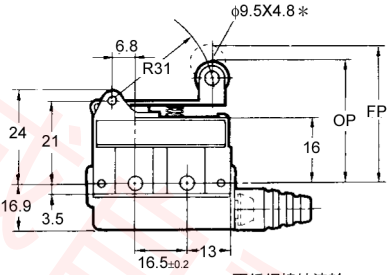
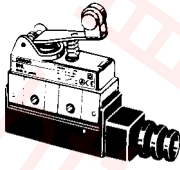
型式	SL-W155 型
動作特性	SHL-W155-01 型
OF 最大	2.35N {240gf}
RF 最小	0.44N {45gf}
PT 最大	13mm
OT 最小	5mm
MD 最大	4mm
FP 最大	34.5mm
OP	21.5mm±1mm

CAD 檔 SHL-09

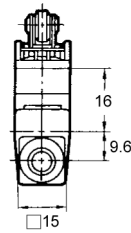
框轉滾輪短手型

SHL-W255 型

SHL-W255-01 型



*不銹鋼燒接滾輪



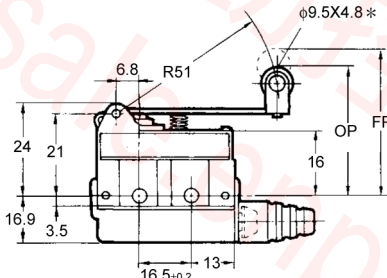
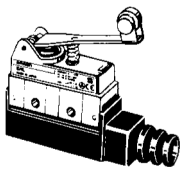
型式	SHL-W255 型
動作特性	SHL-W255-01 型
OF 最大	3.92N {400gf}
RF 最小	0.78N {80gf}
PT 最大	8mm
OT 最小	3mm
MD 最大	2.5mm
FP 最大	41mm
OP	33mm±1mm

CAD 檔 SHL-13

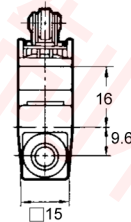
框轉滾輪手型

SHL-W2155 型

SHL-W2155-01 型



*不銹鋼燒結滾輪



型式	SHL-W255 型
動作特性	SHL-W2155-01 型
OF 最大	2.55N {260gf}
RF 最小	0.49N {50gf}
PT 最大	13mm
OT 最小	5.5mm
MD 最大	4mm
FP 最大	46.5mm
OP	33.5mm±1mm

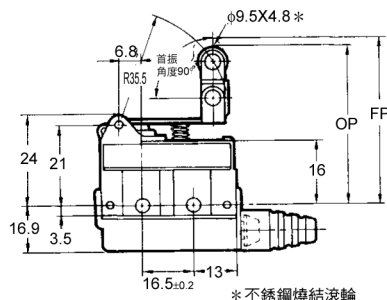
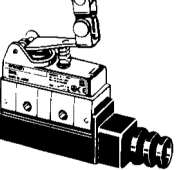
CAD 檔 SHL-11

單方向動作框轉滾輪短手型

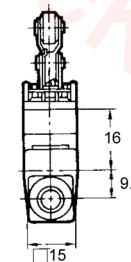
SHL-W355 型

SHL-W355-01 型

→ 動作方向



*不銹鋼燒結滾輪



型式	SHL-W355 型
動作特性	SHL-W355-01 型
OF 最大	3.92N {400gf}
RF 最小	0.78N {80gf}
PT 最大	8mm
OT 最小	3mm
MD 最大	2.5mm
FP 最大	52.5mm
OP	44.5mm±1mm

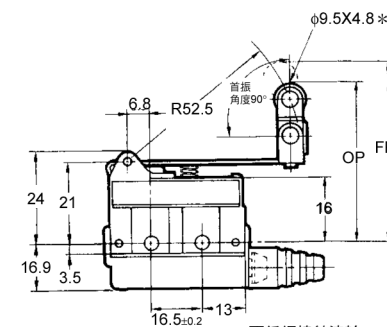
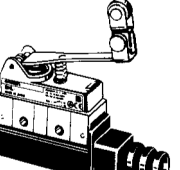
CAD 檔 SHL-17

單方向動作框轉滾輪手型

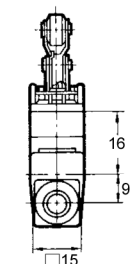
SHL-W3155 型

SHL-W3155-01 型

→ 動作方向



*不銹鋼燒結滾輪



型式	SHL-W3155 型
動作特性	SHL-W3155-01 型
OF 最大	2.55N {260gf}
RF 最小	0.49N {50gf}
PT 最大	13mm
OT 最小	5.5mm
MD 最大	4mm
FP 最大	52.5mm
OP	44.5mm±1mm

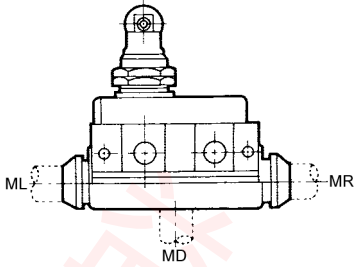
CAD 檔 SHL-15

註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份的尺寸公差是±0.4mm。

■ 鑄壓端子部

在多塵、多油濺、潮濕的環境下或在時常受搖動的地方使用時，建議使用鑄壓端子型。

鑄壓端子型適用於 SHL 型的所有種類，外觀尺寸和動作特性於各基本型式相同。



導線引出和連接端子的型式

引出方向 (參看左圖)	型式 (未配) 連接端子 COM、NC、NO
右側引出	-MR
左側引出	-ML
下側引出	-MD

訂購指引
(型式例)

基型式：SHL-Q2255 型

引出方向：右側引出時則為 SHL-Q2255-MR 型

導線規格

規格	VCTF
導線	
截面積 mm ²	0.75
花線數 / 花線徑	30/0.18
套管外徑	3 蕊、φ7
與端子連接	黑-COM、白-NO、紅-NC
長度	3 (標準)

■ 帶動作指示燈開關

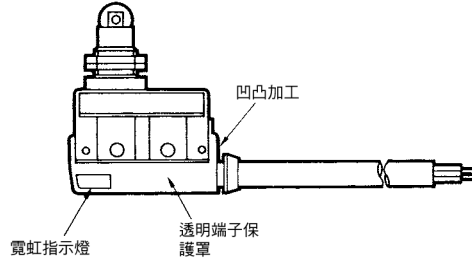
模壓端子型備有便於保養和檢查的動作指示燈式。

指示燈在不動作時點亮。(端子經模壓而成，所以不能更改配線)

註：模壓型(附指示燈)詳見上項。

< AC 用 >

可使用之電壓為 90~250V AC。



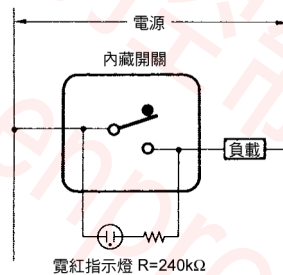
- 動作特性和各基本型式相同。
- 外觀尺寸和標準品相同。

< 型式示例 >

基型式：SHL-Q2255-01MR 型，

帶動作指示燈：SHL-Q2255-01LMR 型。

內部配線



< DC 用 >

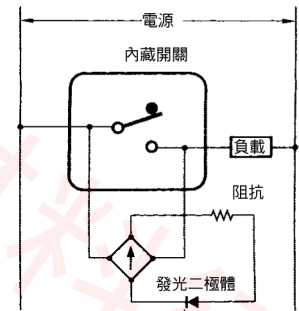
- 發光二極體方式。
- 單元內裝整流管，無+-的連接方向性，因此也可使用交流。電壓規格如右表所示。
- 外觀尺寸呈突起狀，易於確認發光二極體。
- 電壓規格如下表

型式	電壓規格 (V)	指示燈電流 (mA)	內部電阻 (KΩ)
L2	12	約 2.4	4.3
L3	24	約 2	10
L4	24	約 1.2	18
L5	48	約 2.1	22

< 型式示例 >

基型式：SHL-Q2255-01MR 型 12V 用、附發光二極體顯示：SHL-Q2255-01L2MR 型。

內部配線



SHL

■ 正確使用須知

- 「共通注意事項」請參閱 500~507 頁。

正確的使用方法

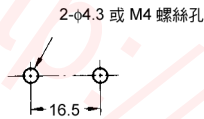
● 關於連接

- 為防止因回路短路造成的開關受損，請將額定電流 1.5~2 倍的切斷電流值之保險與開關做串聯。

如採用 EN 認證之額定規格時，請使用適合 IEC269 之 10A 保險絲 gI 型或 gG 型。

● 關於安裝

- 請以 M4 螺絲進行側面安裝作業，並用墊片等牢牢固定。旋轉扭力為 1.18~1.37N·m。
- 施加過大的扭轉力矩可能會造成內部變形而導致無法正常使用。
- 以面板安裝式進行側面安裝作業時，必須卸下傳動軸的六角螺母。安裝孔加工尺寸

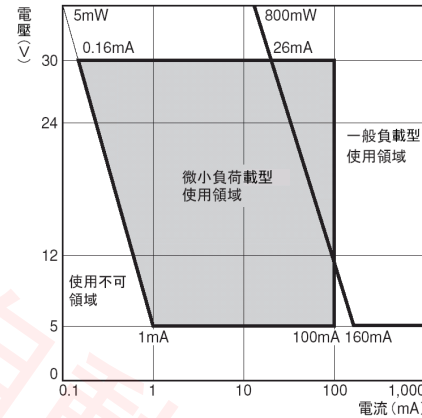


- 以面板安裝式 (SHL-Q55、Q2255、Q2155 型) 進行面板安裝作業時，傳動軸六角螺母的旋轉扭力不得高於 7.85N·m (80kgf·cm)。

● 關於微小負載型

- 限動開關用在微小負載回路之開關時，一般的接點規格容易引起接觸不良。此時，請使用適合各個微小負載回路範圍接點的限動開關。SHL-□-01 型之微小負載型的使用範圍如下圖。

微小負載使用範疇



上圖為標準狀態 (5~35°C、40~70%RH) 的值。使用條件因周圍環境之不同而有所差異，有以上問題時，請向本公司洽詢。

● 關於旋轉扭力

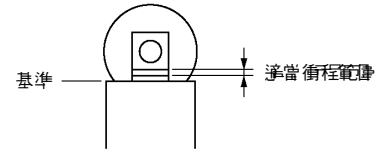
- 螺絲鬆弛是造成提早故障的原因，因此在處理安裝作業時，請依照下表各螺絲之最適旋轉扭力進行安裝。

NO.	種類	最適當的旋轉扭力
①	端子螺絲	0.24~0.44N·m
②	主體安裝螺絲	1.18~1.37N·m

- 進行配線作業時，請使用 M3 用圓形壓著端子，在與電纜線連接部位進行絕緣處理。並以最適當之旋轉扭力 0.24~0.44N·m 固定之。

● 關於最適之衝程

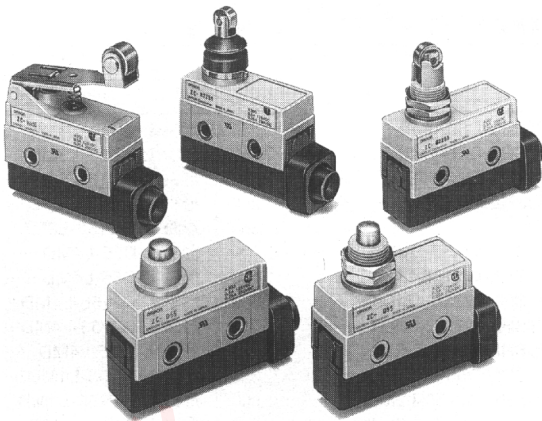
- 滾筒柱塞式的適當操作衝程，請設定在柱塞部的安裝位置顯示內。



● 其他

- 導線引出口之密封橡皮以適用 φ6~φ8 之電纜線為標準。導線之最適當剖面面積為 0.75mm²。若有必要長時間密封時，請使用鑄型規格。

ZC- □ 55 型成密封開關



體積小、精度高、密封性亦高

- 壽命長達 1,000 萬次以上，反應精度高
- 小型、高精度密封開關。
- 安裝間距與 Z 型相同。
- 動作所需力量 (OF) 小於一般的限動開關。
- 系列中增加可 便於保養、檢查的動作指示燈。

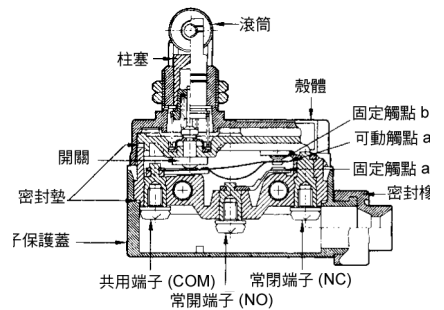
■ 種類

傳動軸種類	型式	取得規格	
		UL	CSA
柱塞型	ZC-D55 型	●	●
面板安裝式柱塞型	ZC-Q55 型	●	●
面板安裝式滾輪柱塞型	ZC-Q2255 型	●	●
面板安裝式交叉滾輪柱塞型	ZC-Q2155 型	●	●
密封滾輪柱塞型	ZC-N2255 型	●	●
密封交叉滾輪柱塞型	ZC-N2155 型	●	●
樞軸短手柄型	ZC-W55 型	●	●
樞軸手柄型	ZC-W155 型	●	●
樞軸滾輪短手柄型	ZC-W255 型	●	●
樞軸滾輪手柄型	ZC-W2155 型	●	●
單方向動作樞軸滾輪短手柄型	ZC-W355 型	●	●
單方向動作樞軸滾輪手柄型	ZC-W3155 型	●	●

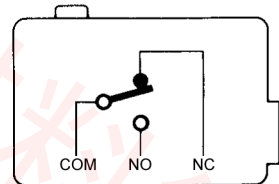
註：1. 在多塵、油滴、潮濕的地方使用時，請選用模壓端子。
尚有右側出線、左側出線、下方出線三種類型。
2. 亦備有微小負荷型。
規格請參考下列。
(例) ZC-Q55 型 → ZC-Q55-01

■ 構造 / 接觸型式

纜線引出方向，由於端子保護蓋可更換，故左右方向都可以！



* 端子螺絲使用 M4 bind 螺絲 (付內齒墊片)



■ 標準型式

ZC- □ 55 型
①

- ① 傳動軸種類
- D : 柱塞型
 - Q : 面板安裝式柱塞型
 - Q22 : 面板安裝式滾輪柱塞型
 - Q21 : 面板安裝式交叉滾輪柱塞型
 - N22 : 密封滾輪柱塞型
 - N21 : 密封交叉滾輪柱塞型
 - W : 樞軸短手柄型
 - W1 : 樞軸手柄型
 - W2 : 樞軸滾輪短手柄型
 - W21 : 樞軸滾輪手柄型
 - W3 : 單方向動作樞軸滾輪短手柄型
 - W31 : 單方向動作樞軸滾輪手柄型

N
Z
C
|
□
5
5
型
成
密
封
開
關

ZC- □ 55

■ 額定

額定電壓 (V)	非電感性負載 (A)				電感性負載				電動電流	
	電阻負載		指示燈負載		電感性負載 (NC)		電感性負載 (NO)		常時閉路 (NC)	常時閉路 (NO)
	常時閉路 (NC)	常時閉路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時閉路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時閉路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時閉路 (NO)		
AC 125	10	3	1.5	10	5	2.5				
250	10	2.5	1.25	10	5	1.5				
DC 8	10	3	1.5	6	5	2.5				
14	10	3	1.5	6	5	2.5				
30	6	3	1.5	5	5	2.5				
125	0.5	0.4	0.4	0.05	0.05	0.05				
250	0.25	0.2	0.2	0.03	0.03	0.03				

突入電流	常時閉路	最大 30A
	常時閉路	最大 15A

- 註：1. 以上數值為穩定電流。
 2. 電感性負載係指功率 0.4 以上 (交流)，額定時間 7ms 以下 (直流)。
 3. 指示燈負載係指突波電流為 10 倍的負載。
 4. 電動機負載係指突波電流為 6 倍的負載。
 5. 上表額定是在 JIS C4508 基準下，所做之測試。
 (1) 周圍溫度：20±2°C
 (2) 周圍濕度：65±5%RH
 (3) 操作頻率：20 次/min

■ 性能

保護構造	IP67	
壽命	機械的	1,000 萬次以上
	電氣性	50 萬次以上
公稱操作速度	0.05mm~0.5m/s * 1	
公稱操作頻率	機械的	120 次/min
	電氣性	20 次/min
額定作波數	50/60Hz	
絕緣電阻	100MΩ 以上 (DC500V)	
接觸電阻	15mΩ 以下 (初期值)	
耐電壓	極端端子間	AC1,000V 50/60Hz 1min
	充電金屬部份和接地之間	AC2,000V 50/60Hz 1min
	各端子和非充電金屬部份之間	AC2,000V 50/60Hz 1min
額定絕緣電壓 (Ui)	AC1,000V	
污染度 (使用環境)	3(IEC947-5-1)	
短路保護裝置	10A (保險絲型式) Gg 型 (IEC269 認定)	
感電保護等級	Class II	
PT1(Tracking)	175	
開關等級	D(IEC335)	
額定動作電流 (Ie)	10A	
額定動作電壓 (Ue)	AC250V	
振動	誤動作	10~55Hz 雙振幅 1.5mm * 2
	耐久	1,000m/s ² , 以上 {100G 以上}
衝擊	誤動作	300m/s ² , 以下 {30G 以上} * 1 * 2
	耐久	-10~+80°C (但不可結冰)
使用溫度濕度	35~95%RH	
重量	約 92g (ZC-Q22(21)55 型)	

- * 1. 柱塞型時。(其他型式請另外洽詢)
 * 2. 自由狀態動作限度位置以 1ms 以內。

■ 安全規格認定額定

● UL/CSA

A300

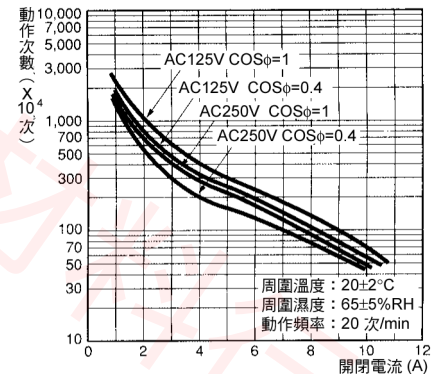
電壓	過電電流	電流 (A)		伏安 (VA)	
		投入	逆斷	投入	逆斷
120V AC	10A	60	6	7,200	720
240V AC		30	3		
微小負載	0.1A 125VAC 0.1A 30VDC				

● TUV(EN60947-1、EN60947-5-1)

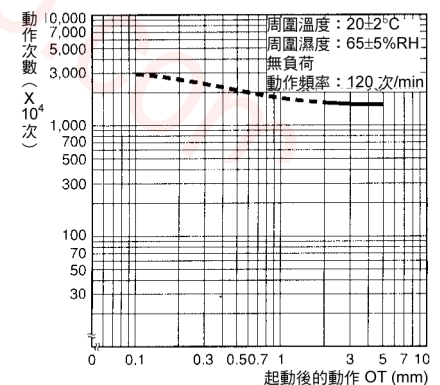
250V、10A(AC12)

■ 參考曲線

電氣性壽命曲線



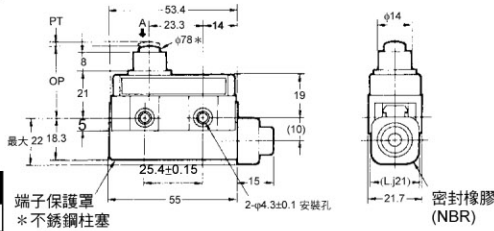
機械性壽命曲線 (ZC-Q55 型)



N
ZC
|
□
55

■ 外型尺寸 / 動作特性

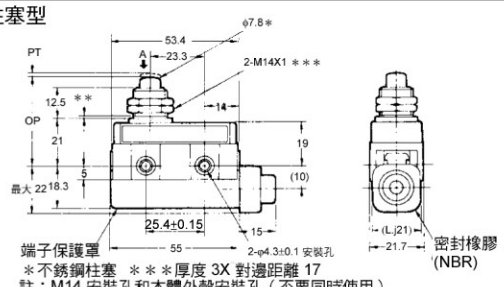
柱塞型
ZC-D55 型



CAD 檔
ZC_01

端子保護罩
* 不銹鋼柱塞

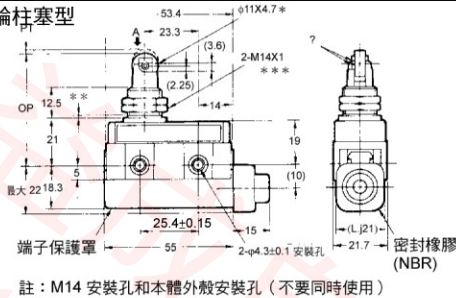
面板安裝式柱塞型
ZC-Q55 型



CAD 檔
ZC_07

端子保護罩
* 不銹鋼柱塞 ** * 厚度 3X 對邊距離 17
註: M14 安裝孔和本體外殼安裝孔 (不要同時使用)

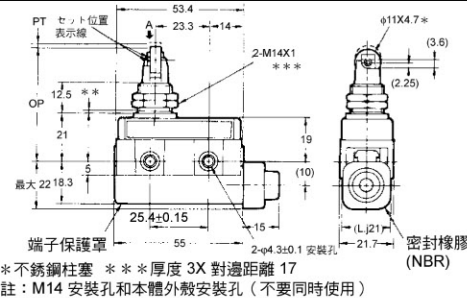
面板安裝式滾輪柱塞型
ZC-Q2255 型



CAD 檔
ZC_06

註: M14 安裝孔和本體外殼安裝孔 (不要同時使用)

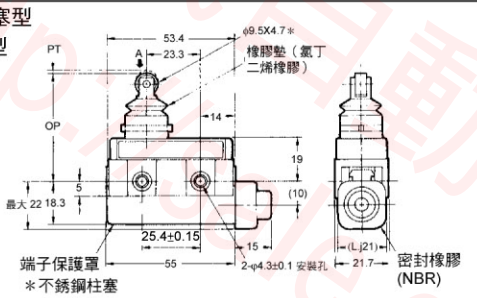
面板安裝式交叉滾輪柱塞型
ZC-Q2155 型



CAD 檔
ZC_05

端子保護罩
* 不銹鋼柱塞 ** * 厚度 3X 對邊距離 17
註: M14 安裝孔和本體外殼安裝孔 (不要同時使用)

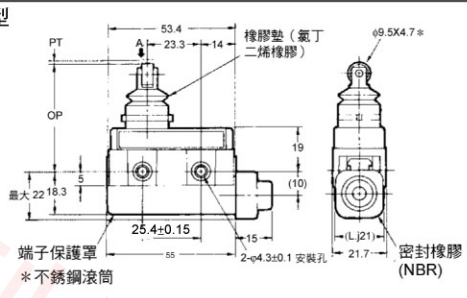
密封滾輪柱塞型
ZC-N2255 型



CAD 檔
ZC_04

端子保護罩
* 不銹鋼柱塞

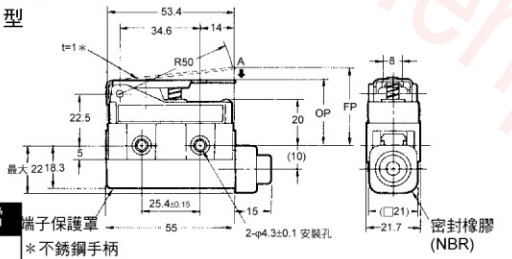
密封交叉滾輪柱塞型
ZC-N2155 型



CAD 檔
ZC_02

端子保護罩
* 不銹鋼滾筒

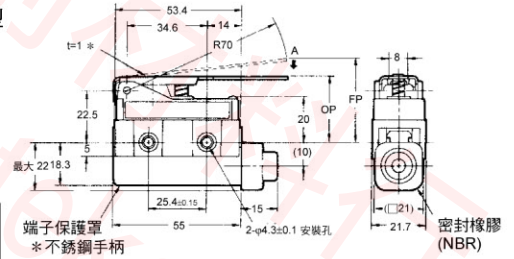
樞軸短手柄型
ZC-W55 型



CAD 檔
ZC_13

端子保護罩
* 不銹鋼手柄

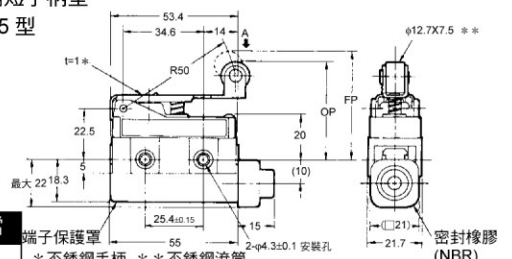
樞軸手柄型
ZC-W155 型



CAD 檔
ZC_08

端子保護罩
* 不銹鋼手柄

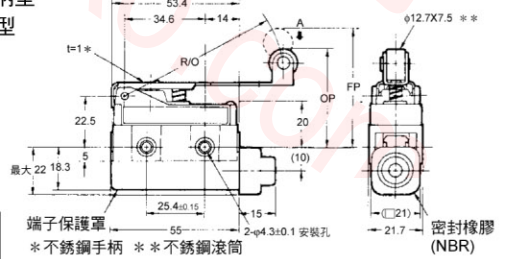
樞軸滾輪短手柄型
ZC-W255 型



CAD 檔
ZC_10

端子保護罩
* 不銹鋼手柄 * 不銹鋼滾筒

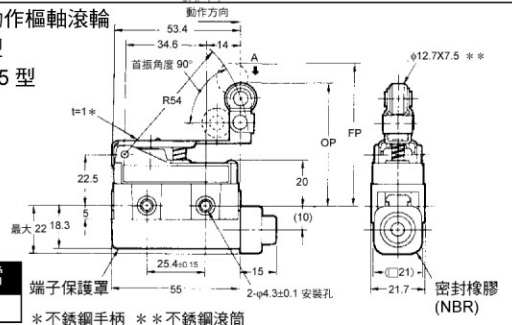
樞軸滾輪手柄型
ZC-W2155 型



CAD 檔
ZC_09

端子保護罩
* 不銹鋼手柄 * 不銹鋼滾筒

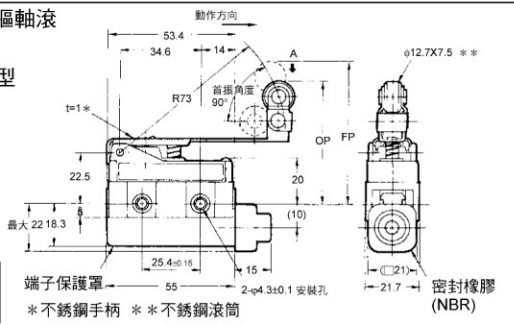
單方向動作樞軸滾輪
短手柄型
ZC-W355 型



CAD 檔
ZC_12

端子保護罩
* 不銹鋼手柄 * 不銹鋼滾筒

單方向動作樞軸滾
輪手柄型
ZC-W3155 型



CAD 檔
ZC_11

端子保護罩
* 不銹鋼手柄 * 不銹鋼滾筒

註: 以上各機種外觀尺寸圖中無指定部分的尺寸公差為±0.4mm。

N
ZC- 55

ZC- □ 55

動作特性	型式	ZC-D55 型	ZC-Q55 * 型	ZC-Q2255 * 型	ZC-Q2155 * 型	ZC-N2255 * * 型	ZC-N2155 * * 型
動作必要的力量	OF 最大	11.8N{1200gf}	11.8N{1200gf}	11.8N{1200gf}	11.8N{1200gf}	11.8N{1200gf}	6.86N{700gf}
復歸力	RF 最大	4.9N{500gf}	4.9N{500gf}	4.9N{500gf}	4.9N{500gf}	4.9N{500gf}	1.67N{170gf}
動作前的移動	PT 最大	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm
動作後的移動	OT 最大	2.4mm	3mm	3mm	3mm	3mm	2.5mm
應差的移動	MD 最大	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm
動作位置	FP 最大	—	—	—	—	—	—
動作位置	OP	32.4mm±0.8mm	32.4mm±0.8mm	47.4mm±0.8mm	47.4mm±0.8mm	47.4mm±0.8mm	47.4mm±0.8mm

動作特性 型式	ZC-W55 型	ZC-W155 型	ZC-W255 型	ZC-W2155 型	ZC-W355 型	ZC-W3155 型
OF 最大	3.92N{400gf}	2.74N{280gf}	3.92N{400gf}	2.74N{280gf}	3.92N{400gf}	2.74N{280gf}
RF 最小	0.78N{80gf}	0.59N{60gf}	0.78N{80gf}	0.59N{60gf}	0.78N{80gf}	0.59N{60gf}
PT 最大	—	—	—	—	—	—
OT 最大	6mm	8.4mm	6mm	8.4mm	6mm	8.4mm
MD 最大	1mm	1.4mm	1mm	1.4mm	1mm	1.4mm
FP 最大	34.7mm	36.7mm	49.2mm	51.3mm	59.2mm	61.2mm
OP	28.5mm±1.2mm	28.5mm±1.2mm	43mm±1.2mm	43mm±1.2mm	53mm±1.2mm	53mm±1.2mm

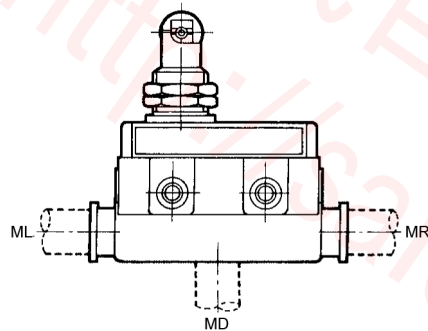
■ 模壓端子型 (未取得 UL、CSA、EN 規格)

在多塵、油滴、濕氣地方或時常受震動的地方使用時，建議選用模壓端子型。模壓端子型適用於 ZC 型的所有種類，外尺寸和動作特性與各基本型式相同。

導線引出方向和連接端子的型式

引出方向 (左圖參照)	型式 (末尾)
右側引出	COM、NC、NO
右側引出	-MR
左側引出	-ML
下側引出	-MD

註：在 762 頁所示種類表的式末尾填入上表中的符號，即為模壓端子型的型式。



導線規格

導線	規格	截面積 (mm ²)	套管外徑 (mm)	與端子連接	長度 (m)
VCT		1.25	3 芯 φ10.5	黑 -COM 白 -NO 紅 -NC	

註：訂購時，除標註型式外，尚須標註 VSF 或 VCT 以及長度。上述導線以外的種類及超過 5m 之規格，請向本公司洽詢。

訂購指針

<例> 基本型式：ZC - Q2255

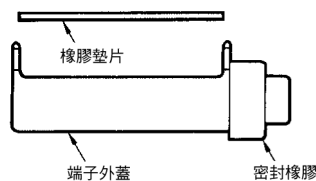
出線方向：右側出線

配線端子：COM、NC、NO

導線長度：1m

訂購時請標註 ZC - Q2255 - MR 型 (VCT1m)

■ 端子保護外蓋、密封橡膠、橡膠墊片訂購型式



- ZC 型端子外蓋 (商品纜線：ZC55-0002H)
- ZC 型密封橡膠 (商品纜線：SC-1404C)
- ZC 型橡膠墊片 (商品纜線：ZC55-9999G)

N
Z
C
|
□
5
5

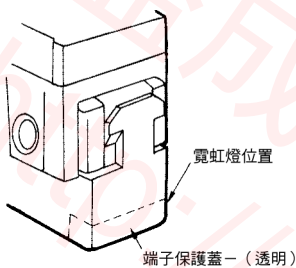
■ 帶動作指示燈開關（未取得 UL、CSA、EN 規格）

- ZC 型所有種類均備有便於保養、檢查的指示燈式。
- 動作指示燈的開關主體和標準型相同，指示燈設端子保護罩中，導線連接端子螺絲（尖端帶有連接墊圈）。
- 既可連接常閉一側，也可連接常開一側。
- 動作特性與各基本型式相同。

< AC 冊 >

- 可使用的電壓為 90~250VAC。
- 外觀尺寸相同。端子保護罩尖端呈透明狀態，可確認動作顯示。
- 型式為基本型式後面標記 L。

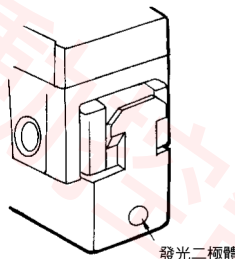
<例>基本型式：ZC - Q2255 型
帶動作指示燈：ZC - Q2255 - L 型



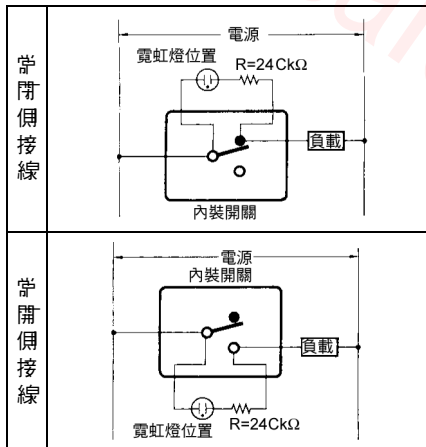
< DC 冊 >

- 發光二極體方式。
- 單元內設整流單元，無 ⊕ - 的連接方向性，因此也可使用交流。
- 電壓規格如下表所示。
- 外觀尺寸呈實起狀態，使於確認發光二極體。
- 型式為基本型式後面標記 L2~L5。

<例>基本型式：ZC - Q2255 型
12V 用帶發光二極體顯示燈：
ZC - Q2255 - L2 型



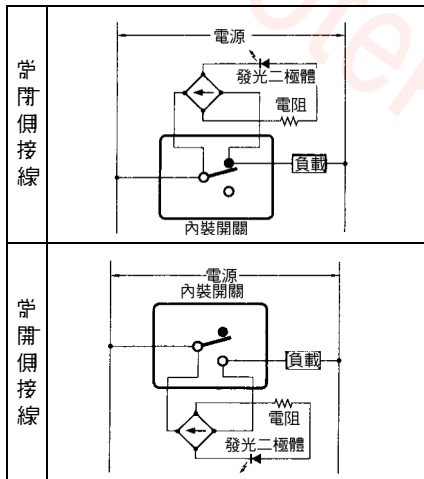
外部配線圖



註：依上圖所示配線後，其動作動態如下。

連接	霓虹指示燈	負載	傳動軸
連接常閉一側	燈亮	不動作	動作
	燈熄	動作	不動作
連接常開一側	燈亮	不動作	不動作
	燈熄	動作	動作

外部配線圖



註：依上圖所示配線後，其動作動態如下。

連接	霓虹指示燈	負載	傳動軸
常閉側接線	燈亮	不動作	動作
	燈熄	動作	不動作
常開側接線	燈亮	不動作	不動作
	燈熄	動作	動作

N

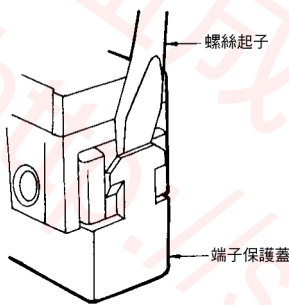
ZC-□55

ZC- □ 55

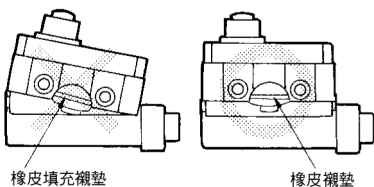
■ 正確使用須知

注意

- 凸爪角
 - 滾輪型操作之凸爪角度要取 30 度以下（微速操作時亦同）。若超過 30 度以上時，會造成提早磨損、破損。勿施外力於柱塞之扭轉方向，否則會造成破損。動作後移動 (OT) 之操作行程設定，不可超過「OT規格值之70~100%」。
- 端子保護蓋之處理
 - 拆卸端子保護蓋時，用螺絲起子插入並施力於開的方向。若強行拆卸，會造成嵌合部變形與保持力低下等之情形。

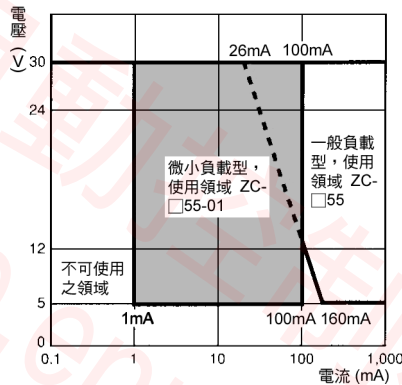


- 實施保護蓋與外殼之安裝作業時，要特別注意得將保護蓋平行蓋於外殼上，若發生傾斜按押情形，會造成橡皮襯墊歪斜一邊，而使襯墊的密封功能減低。



- 導線拉出口的密封橡皮，適用於 $\phi 8.5 \sim \phi 10.5$ 之電纜線。並請使用 VCT1.25mm² 之 2 芯、3 芯。
- ZC-N22(21)-55 型之密封橡皮，要使用耐熱性優的橡皮材質。

- 微小負載型之使用
 - 微小負載回路在開閉時，若採用一般負載用開關，會有接觸不良的情形。參考下圖，請在使用領域許可範圍內使用。而即使在下圖領域許可範圍內使用微小負載型，在開閉之際若發生突波之負載時，會造成接點激烈消耗，而影響壽命。此時可視需要而插入接點保護回路。
 - 最小適用負載以 N 水準參考值為準，此為精準度 60% (λ_{60}) 的故障水準。（參照 JISC 5003）
 - $\lambda_{60} = 0.5 \times 10^{-6}$ /次表示精準度 60%，推定其故障為 $\frac{1}{2,000,000}$ 而次以下。

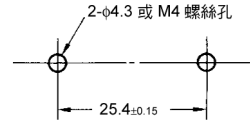


型式	ZC- □ 55-01 型	ZC- □ 55 型
最小適用負載	DC5V 1mA	DC5V 160mA

正確使用方法

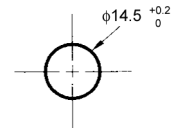
- 安裝
 - 使用 M4 螺絲實施側面安裝作業，並用平面墊片、彈簧墊圈端子等牢固固定之。

安裝孔口尺寸



- 若採用面板安裝型 (SHL-Q55、-Q2255、Q2155) 實施面板安裝作業時，要卸下傳動軸之六角螺母。

安裝孔口尺寸



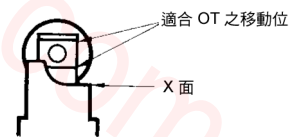
最適之旋轉扭力

- 螺絲鬆脫為造成提早故障之原因，因此在處理安裝作業時，請按照下表各螺絲之最適旋轉扭力安裝。

No.	種類	最適之旋轉扭力
①	螺絲端子	0.78~1.18N · m (8~12kgf · cm)
②	面板安裝	4.90~7.84N · m (50~80kgf · cm)
③	側面安裝	1.18~1.47N · m (12~15kgf · cm)

操作

- ZC-Q22(21)55 型對於柱塞 OT（動作後移動）之移動位置。OT 請設定於 X 面之 2 條線中間。

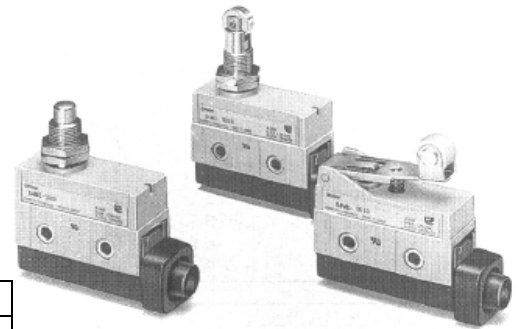


D4MC 型密封開關



成本低、實用性高的密封開關

- 1,000 萬次以上的長壽命，內藏微動開關，反覆精度高。
- 面板安裝式的動作位置和 Z 型相同。
- 比微動開關更要求強度、防塵性和防滲性的用途最廣泛。
- 也可將端子用樹脂封口的模壓端子型。



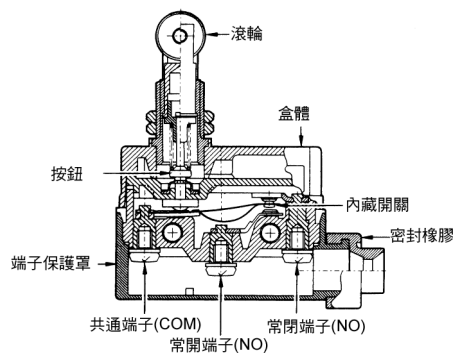
種類

傳動軸種類	型式	取得規格	
		CL	CSA
面板安裝柱塞型	D4MC-5000 型	●	●
面板安裝滾輪柱塞型	D4MC-5020 型	●	●
面板安裝叉狀滾輪柱塞型	D4MC-5040 型	●	●
樞軸短手柄型	D4MC-1020 型	●	●
樞軸手柄型	D4MC-1000 型	●	●
樞軸滾輪手柄型	D4MC-2000 型	●	●
樞軸滾輪短手柄型	D4MC-2020 型	●	●
單向動作樞軸滾輪短手柄型	D4MC-2030 型	●	●

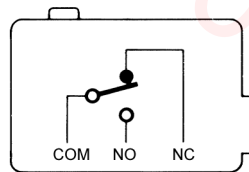
註：1. 在塵埃、油滴和濕氣過多的場所請使用模壓端子型。
備有右側引出、左側引出、下側引出三種類型。
2. 備有微小負載型，關於型號例如下。
(例) D4MC-5020 型 → D4MC-5020-C 型

構造

電線線的出線方向利用變更端子保護罩即可由左右任何一方配線



接觸型式



型式基準

D4MC-

①

① 傳動軸種類

- 5000：面板安裝柱塞型
- 5020：面板安裝滾輪柱塞型
- 5040：面板安裝叉狀滾輪柱塞型
- 1020：樞軸短手柄型
- 1000：樞軸手柄型
- 2000：樞軸滾輪手柄型
- 2020：樞軸滾輪短手柄型
- 3030：單向樞軸滾輪短手柄型

N
D
4
M
C

■ 額定

額定電壓	非電感性負載 (A)				電感性負載 (A)			
	阻抗負載		顯示燈負載		電感性負載		電動機負載	
	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)
AC 125	10		3	1.5	10		5	2.5
250	10		2.5	1.25	10		3	1.5
480	3		1.5	0.75	2.5		1.5	0.75
DC 8	10		3	1.5	6		5	2.5
14	10		3	1.5	6		5	2.5
30	6		3	1.5	5		5	2.5
125	0.5		0.4	0.4	0.05		0.05	0.05
250	0.25		0.2	0.2	0.03		0.03	0.03

突波	常時閉路	最大 30A
	常時開路	最大 15A

- 註：1. 以上數值為額定電流。
 2. 電感性負載系指功率 0.4 以上（交流）、額定時間 7ms 以下（直流）。
 3. 顯示燈負載是有 10 倍突波的負載。
 4. 電動機負載是有 6 倍突波的負載。
 5. 上表額定在 JISC4508 基準下所做的試驗。
 (1) 環境溫度：20±2°C
 (2) 環境濕度：65±5%RH
 (3) 操作頻率：20 次/min

■ 安全規格認證額定

UL/CSA
A300

額定電壓	過電電流	電流 (A)		(VA)	
		投入	切斷	投入	切斷
120VAC	10A	60	6	7,200	720
240VAC		30	3		

UL/CSA
微小負載

0.1A 125VAC
0.1A 30V DC

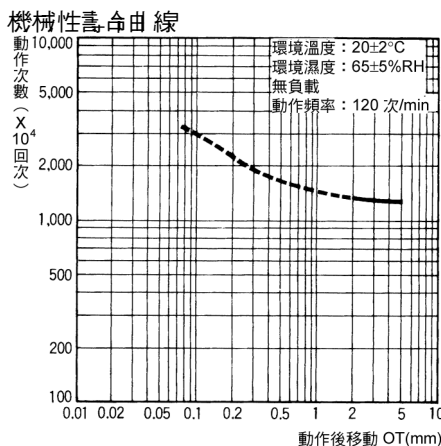
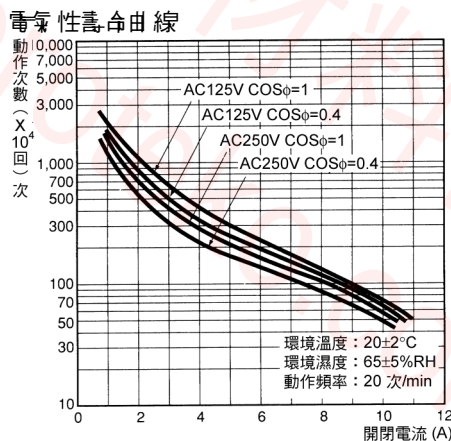
EN60947-5-1 適合

■ 性能

保護構造	IP67	
壽命	機械性	1,000 萬次以上
	電氣性	50 萬次以上
公差操作速度	0.05mm~0.5m/s * 1	
公差動作頻率	機械性	120 次/分
電氣性	20 次/分	
額定脈波數	50/60Hz	
絕緣阻抗	100MΩ 以上 (DC500V)	
接觸阻抗	15mΩ 以下 (初期值)	
耐電壓	鉗端端子之間	AC1,000V 50/60Hz 1min
	孔電氣座與接地間	AC2,000V 50/60Hz 1min
	孔端子與非孔電氣座間	AC2,000V 50/60Hz 1min
額定絕緣電流 (Ui)	1,000VAC	
污染度 (使用環境)	3(IEC947-5-1)	
觸電保護等級	Class II	
PTI	175	
開關類別	D(IEC335)	
額定動作電流 (Ie)	10A	
額定動作電壓 (Ue)	AC250V	
振動	誤動作	10~55Hz 複振幅 1.5mm * 2
衝擊	耐久	最大 1,000m/s ² {100G}
	誤動作	最大 100m/s ² {10G} * 1 * 2
使用環境溫度	-10~+80°C (但不結冰)	
使用環境濕度	35~95%RH	
重量	約 71g (面板安裝柱塞型時)	

- * 1. 為柱塞型。
 * 2. 自由狀態動作限度位置為 1ms 以內。

■ 特性曲線



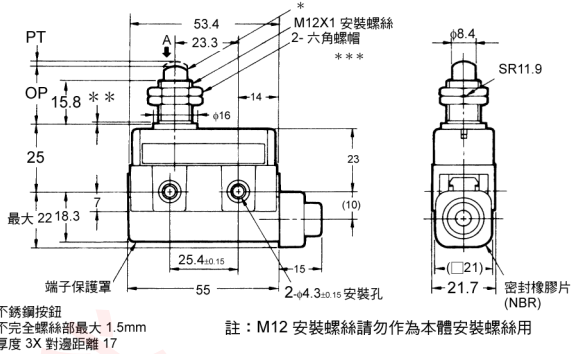
N
D
4
M
C

D4MC

■ 外觀尺寸 / 動作特性

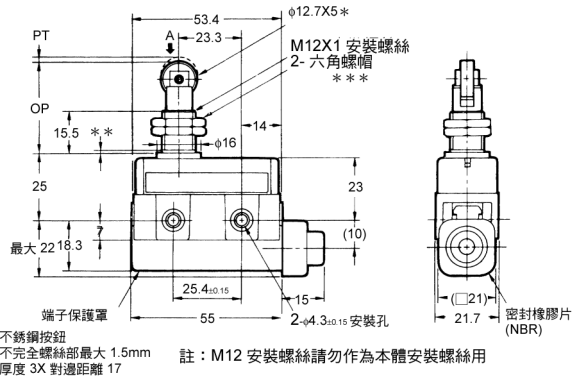
面板安裝柱塞型
D4MC-5000 型

CAD檔 D4MC_06



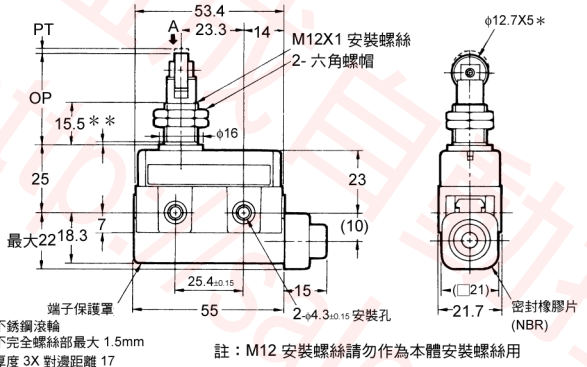
面板安裝滾柱塞型
D4MC-5020 型

CAD檔 D4MC_07



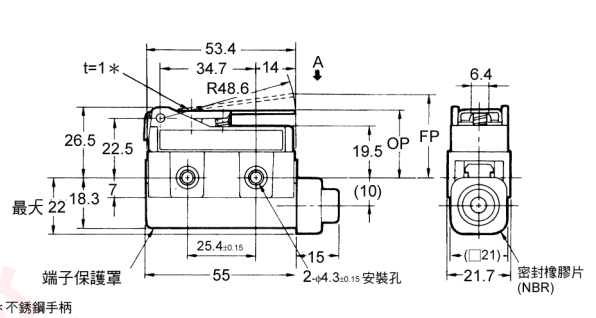
面板安裝叉狀滾柱塞型
D4MC-5040 型

CAD檔 D4MC_08



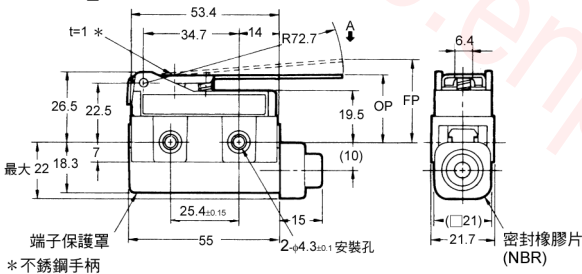
框軸揀子框型
D4MC-1020 型

CAD檔 D4MC_02



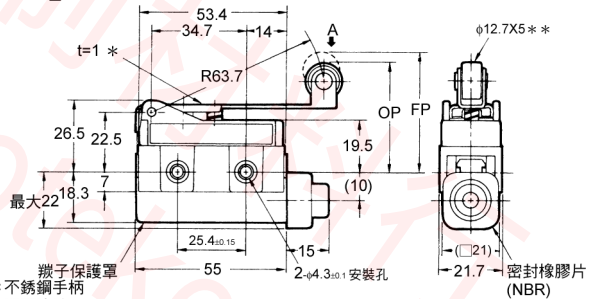
框揀子框型
D4MC-1000 型

CAD檔 D4MC_01



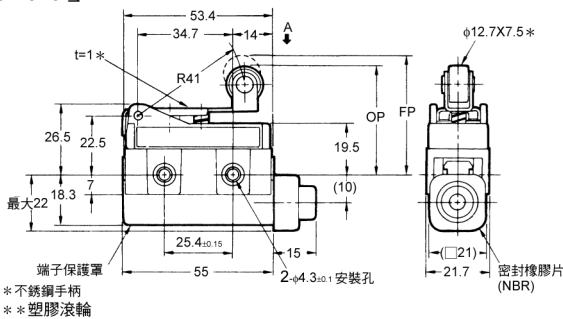
框揀滾柱子框型
D4MC-2000 型

CAD檔 D4MC_03



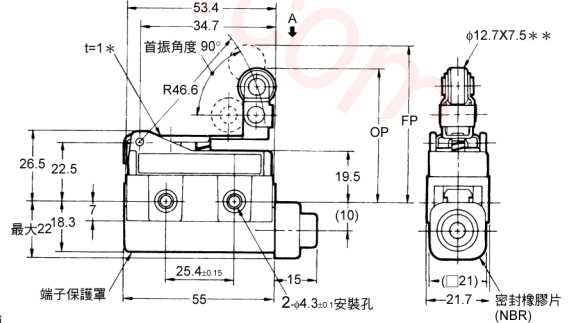
框揀滾柱短子框型
D4MC-2020 型

CAD檔 D4MC_04



單作動作框揀短子框型
D4MC-3030 型

CAD檔 D4MC_05



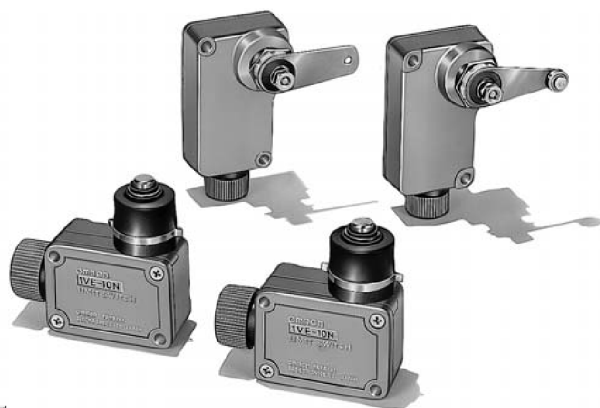
註: 1. 上列各機種之外觀尺寸圖中, 未指定部份之尺寸公差是 ±0.4mm。

2. 動作特性是由 A 方向來的動作所測定的值。

3. OT 請勿超過規格值。

動作特性	型式	D4MC-5000 型	D4MC-5020 型	D4MC-5040 型	D4MC-1020 型	D4MC-1000 型	D4MC-2000 型	D4MC-2020 型	D4MC-3030 型
動作電力量	OF 最大	5.88N {600gf}	5.88N {600gf}	5.88N {600gf}	2.55N {260gf}	1.67N {170gf}	1.96N {200gf}	2.94N {300gf}	2.94N {300gf}
	RF 最小	0.98N {100gf}	0.98N {100gf}	0.98N {100gf}	0.34N {35gf}	0.25N {25gf}	0.39N {40gf}	0.39N {40gf}	0.39N {40gf}
動作前移動	PT 最大	1.6mm	1.6mm	1.6mm	—	—	—	—	—
	OT 最小	5mm	5mm	5mm	2.5mm	4mm	5mm	2mm	2mm
動作後移動	OT 最大	—	—	—	—	—	—	—	—
	MD 最大	0.2mm	0.2mm	0.2mm	1.7mm	3mm	3mm	1.5mm	1.5mm
自由位置	FP 最大	—	—	—	33mm	36mm	51mm	47mm	57.2mm
	OP	21.8±1.2mm	33.4±1.2mm	33.4±1.2mm	25±1mm	25±1mm	40±1mm	40±1mm	50±1mm

VE 型小型封入型開關



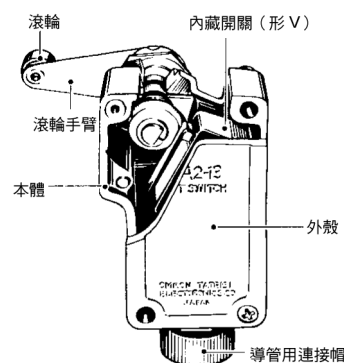
小型輕量封入型開關

- V 型小型基本開關，模鑄一體成型，防塵性佳，機械强度高。
- 凸輪手柄型，凸輪滾輪手柄型，手柄可 360 度位置任意設定。
- 內藏 2 個開關，亦備有 2 極型式。

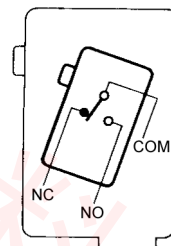
種類

傳動軸的種類	動作方向	內藏開關數	
		1 個型式	2 個型式
密封柱塞型 	—	1VE-10N 型	2VE-10N 型
凸輪手柄型 	逆時針回轉動作	1VE-10CA-11 型	2VE-10CA-11 型
	順時針回轉動作	1VE-10CA-12 型	2VE-10CA-12 型
	兩方向回轉動作	1VE-10CA-13 型	2VE-10CA-13 型
凸輪滾輪手柄型 	逆時針回轉動作	1VE-10CA2-11 型	2VE-10CA2-11 型
	順時針回轉動作	1VE-10CA2-12 型	2VE-10CA2-12 型
	兩方向回轉動作	1VE-10CA2-13 型	2VE-10CA2-13 型

構造



接觸型式



註：內藏 1 個開關時

基準型式

□ VE-10 □ -1 □ - □ 型
① ② ③ ④

- | | | |
|-------------------------------|--|--|
| ① 內藏開關數
1 : 1 個
2 : 2 個 | ② 傳動軸的種類
N : 密封柱塞型
CA : 凸輪手柄型
CA2 : 凸輪滾輪手柄型 | ③ 動作方向 (手柄型)
1 : 逆時針回轉動作
2 : 順時針回轉動作
3 : 兩方向回轉動作 |
|-------------------------------|--|--|

軸線的種類

- 無：單蕊乙炔基纜線用橡膠軸襯。
C：乙炔基橡皮絕緣軟電纜用軸襯。

額定

額定電壓 (V)	非電感性負載 (A)				電感性負載 (A)			
	電阻負載		指示燈負載		電感負載		電動機負載	
	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)
AC 125	10		2		10		3	
	10		1.5		10		2	
DC 8	10		2		6		6	
	10		3		6		6	
	6		3		4		4	
	0.6		0.1		0.6		0.1	
	0.3		0.05		0.3		0.05	

突入電流	常時閉路	最大 24A
	常時開路	最大 24A

- 註：1. 上表數值是在穩定電流時表示。
2. 電感負載係指功率 0.4 以上 (交流)，額定時間 7ms 以下 (直流)。
3. 指示燈負載係指突波電流為 10 倍的負載。
4. 電動機負載係指突波電流為 6 倍的負載。

N

VE 型小型封入型開關

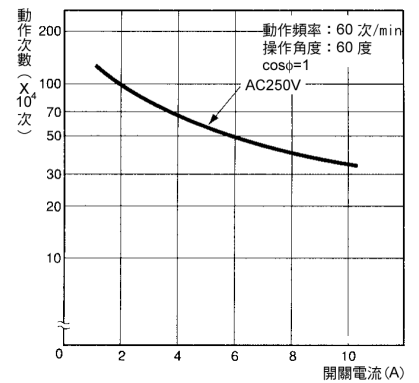
VE

性能

保護構造	IP60	
壽命*	機械的	150 萬次以上
	電氣的	30 萬次以上 (AC250V 10A 抵抗負載)
壽命操作速度	密封柱塞型 0.1mm~0.5m/s 凸輪手柄型 0.5mm~0.5m/s 凸輪滾輪手柄型 0.5mm~0.5m/s	
壽命操作頻率	機械的	120 次/min
	電氣的	60 次/min
額定電壓	50/60Hz	
絕緣電阻	100MΩ 以上 (DC500V)	
接觸電阻	15mΩ 以下 (初期值)	
耐電壓	同極端子間 AC1000V 50/60Hz 1min	
振動	誤動作 10~55Hz 複振動 1.5mm	
衝擊	耐久: 1000m/s ² 以上、誤動作: 300m/s ² 以上 { 約 30G 以上 }	
使用溫度	-10~+80°C (但不可結冰)	
使用濕度	90%RH 以下	
重量	約 120~170g	

特性曲線

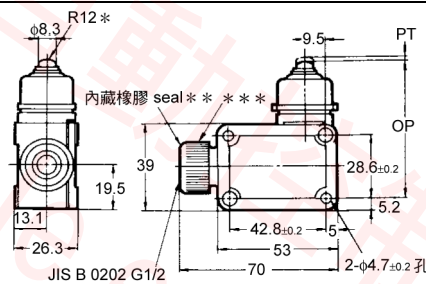
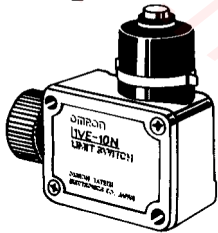
電氣壽命曲線



* 壽命值指在周圍溫度 5~35°C，周圍濕度在 40~70%RH 時的值，其他條件請另外洽詢。

外觀尺寸 / 動作特性

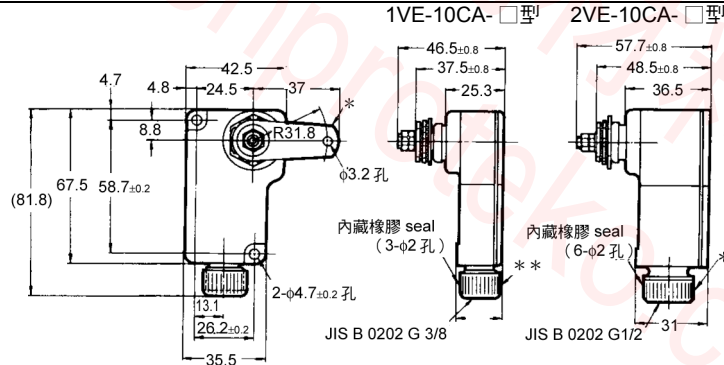
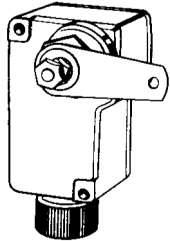
密封柱塞型
1VE-10N 型
2VE-10N 型



註：外觀尺寸圖 1VE-10N 與 2VE-10N 共通。

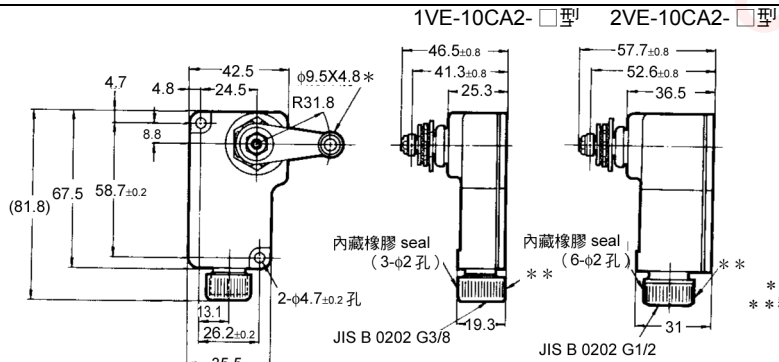
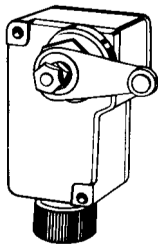
* 不銹鋼柱塞
** 3-ø2 孔 (1VE-10N 型)
6-ø2 孔 (2VE-10N 型)
*** 導氣用連接槽

凸輪手柄型
1VE-10CA-□型
2VE-10CA-□型



* 不銹鋼手柄可 360° 位置任意設定。
** 導氣用連接槽

凸輪滾輪手柄型
1VE-10CA2-□型
2VE-10CA2-□型



* 不銹鋼手柄可 360° 位置任意設定。
** 導氣用連接槽

註：上列各機種的外觀尺寸圖中，無指定部份的尺寸誤差是±0.4mm。

■ 動作特性

動作特性	1VE-10N型、2VE-10N型	1VE-10CA □型	2VE-10CA □型	1VE-10CA2 □型	VE-10CA2 □型
動作必要の力	OF 最大 22.26N {2270gf}	6.69N {682gf}	7.79N {794gf}	6.69N {682gf}	7.79N {794gf}
復歸力	RF 最小 2.23N {227gf}	1.12N {114gf}	1.23N {125gf}	1.12N {114gf}	1.23N {125gf}
動作前の移動	PT 最大 2mm	30°	30°	30°	30°
動作後の移動	OT 最大 6.3mm	55°	55°	55°	55°
應差移動	MD 最大 0.8mm	10°	15°	15°	15°
動作位置	OP 61.1±0.8mm	—	—	—	—

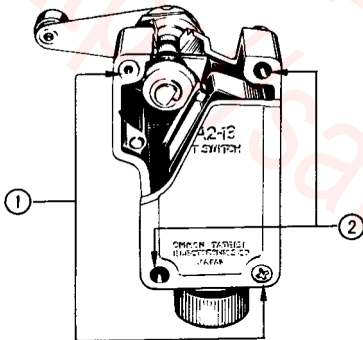
■ 正確使用須知

正確使用 方法

● 最適之旋轉扭力

- 螺絲鬆脫為造成提早故障之原因，因此在處理安裝作業時，請按照下表各螺絲之最適旋轉扭力安裝。

No.	種類	適當扭力
①	外蓋安裝螺絲	0.49N~0.59N · m {5~6kgf · cm}
②	本體安裝螺絲	1.18N~1.37N · m {12~14kgf · cm}



安裝孔口尺寸

1VE-10CA- □型 1VE-10CA2- □型 2VE-10CA- □型 2VE-10CA2- □型	1VE-10N型 2VE-10N型

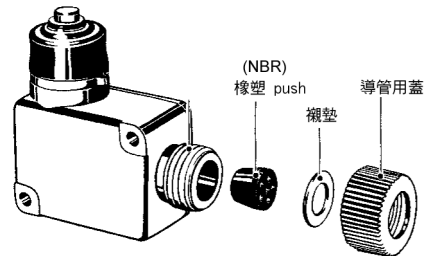
● 操作

- 操作方式、凸輪與凸爪等之形狀、頻率、動作後移動等，影響使用壽命與精準度極大。因此建議使用平滑型狀之凸爪。
- 給動作後移動 (OT) 較大空間。操作行程請設定「OT 規格值×0.7.0」。
- 不可因傳動軸加工等原因，而變更動作位置。

● 配線

- 配管時要注意導線管口，不可有異物、切削屑等雜物侵入。
- 在屋外或含有刀削油、溶劑、藥品等之環境，易產生密封部材等之劣化。請務必事先做好實機確認。
- 電纜線之出線口處理方法，請參照下表

<分解圖> 1VE-10N型時



項目	導線的種類	單芯乙稀導線	乙稀 gap tire 導線
拉出方法			
線拉出處理附屬品		橡膠 push，導管用 cap，襯墊	橡膠 push，導管用 cap，襯墊
線拉出的規格尺寸		JIS C 3306 外徑：2.6~3.4mm	JIS C 3306 外徑：1VE時 φ6.6~φ7.6 2VE時 φ7.6~φ9.6
防滲性 耐水油性		高：結線時不是用手扭轉，而應以導管用 cap 鎖緊	良：橡膠 push 的內徑是否相同或用較粗之導線可密封

註：單芯乙稀樹脂電纜線用附屬品為其標準配備。有關乙稀樹脂橡皮絕緣電纜線用（型式之末尾為 C 碼）之詳細內容，請另洽詢

* 橡膠軸線種類 (見原標圖)

型式	1VE-10N型	1VE-10CA- □型 1VE-10CA2- □型	2VE-10N型 2VE-10CA- □型 2VE-10CA2- □型	備註
種類				
單芯乙稀導線				一般品 型式尾沒有 -C
乙稀 gap tire 導線				型式尾有 -C

N
VE



XE/XV/XV2 型汎用封入型開關

遮斷大容量・長壽命汎用密封開關

- ZE型，ZV型，ZV2型內藏Z型一般用基本開關，壽命長，擁有大遮斷容量。
- XE型，XV型，XV2型內藏X消磁氣基本開關，直流專用系列化。
- 另裝方法有，側面，底面及側面對角線3種類，而且傳動軸種類豐富。
- 打開外殼，內藏開關的端子朝正面，較容易配線。
- 附接地端子，屬CE標記對應商品。



海外調定規格

認定機關	規格	檔號號碼
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2 No.14	LR45746

種類

另裝方法		側面另裝型		底面另裝型		側面對角線另裝型				
		型式	取得規格	型式	取得規格	型式	取得規格			
傳動軸的種類			UL	CSA		UL	CSA			
一般型	柱塞型	交流用	●	●	ZV-Q-2 型	●	●	ZV2-Q-2 型	●	●
		直流用			XV-Q-2 型			XV2-Q-2 型		
	滾輪柱塞型	交流用	●	●	ZV-Q22-2 型	●	●	ZV2-Q22-2 型	●	●
		直流用			XV-Q22-2 型			XV2-Q22-2 型		
	交叉滾輪柱塞型	交流用	●	●	ZV-Q21-2 型	●	●	ZV2-Q21-2 型	●	●
		直流用			XV-Q21-2 型			XV2-Q21-2 型		
	滾輪臂桿型	交流用	●	●	ZV-QA2-2 型	●	●	ZV2-QA2-2 型	●	●
		直流用			XV-QA2-2 型			XV2-QA2-2 型		
	單方向動作	交流用	●	●	ZV-QA277-2 型	●	●	ZV2-QA277-2 型	●	●
		直流用			XV-QA277-2 型			—		
密封型	密封柱塞型	交流用	●	●	ZV-N-2 型	●	●	ZV2-N-2 型	●	●
		直流用			XV-N-2 型			XV2-N-2 型		
	密封滾輪柱塞型	交流用	●	●	ZV-N22-2 型	●	●	ZV2-N22-2 型	●	●
	密封交叉滾輪柱塞型	交流用			ZV-N21-2 型			ZV2-N21-2 型		
	密封滾輪臂桿型	交流用	●	●	ZV-NA2-2 型	●	●	ZV2-NA2-2 型	●	●
		直流用			XV-NA2-2 型			XV2-NA2-2 型		
	單方向動作密封滾輪臂桿型	交流用	●	●	ZV-NA277-2 型	●	●	ZV2-NA277-2 型	●	●
直流用				XV-NA277-2 型			XV2-NA277-2 型			

註：1. 側面對角線安裝型的特長是密封性增強，可多數個連結，用 M5 安裝螺絲強度更高，寬度更大 (31×75mm)，安定性大增。

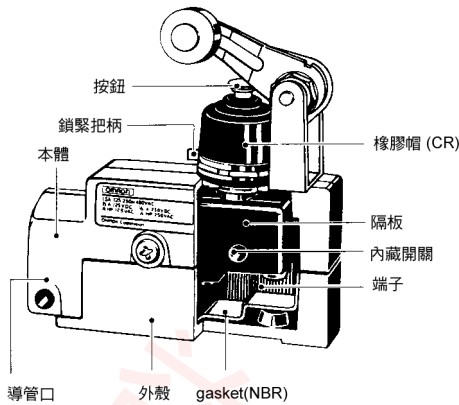
2. ZE 型 ZV 型另備有耐寒規格。規格如下：(例) 耐寒規格：ZE-Q-2 型 → ZE-Q-2TC 型規格，價格，交期請另外洽詢。
3. 附接地端子請另外洽詢。

ZE / ZV / ZV2 XE / XV / XV2

ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

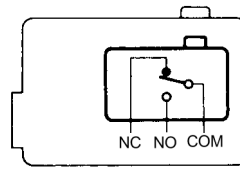
■ 構造

ZE-NA2-2 型



* 出線孔螺絲依 JISB 0202 改訂由 PF1/2 → G1/2。只變更其表示法，螺絲尺寸、間隔 (Pitch) 等未變更。

■ 接觸型式



註：XE、XV、XV2 型時，COM 請一定需和 + 極連接

■ 基準型式

□ □ - □ -2 □ 型
① ② ③ ④

① 內藏開關

Z：單極雙投 (交流)
X：單極雙投 (直流)

② 安裝規格

E：側面安裝型
V：底面安裝型
V2：側面對角線安裝型

③ 傳動軸的種類

Q：柱塞型
Q22：滾輪柱塞型
Q21：交叉滾輪柱塞型
QA2：滾輪臂桿型
QA277：單方向動作滾輪臂桿型
N：密封柱塞型
N22：密封滾輪柱塞型 (僅 ZE, ZV, ZV2 型)
N21：密封交叉滾輪柱塞型 (僅 ZE, ZV, ZV2 型)
NA2：密封滾輪臂桿型
NA277：單方向動作密封滾輪臂桿型

④ 出線孔尺寸 / 接地端子 規格

G1：G1/2/ 附接地端子
G：Pg13.5/ 附接地端子
SG1：1/2-14NPSM/ 附接地端子
YG1：M20/ 附接地端子
S：1/2-14NPSM/ 無接地端子
Y：M20/ 無接地端子

■ 額定

項目	額定電壓 (V)	非電感性負載 (A)				電感性負載 (A)			
		電阻負載		指示燈負載		電感負載		起動機負載	
		常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)	常時閉路 (NC)	常時開路 (NO)
ZE-□型 ZV-□型	AC 125	15		3	1.5	15	5	2.5	
	250	15		2.5	1.25	15	3	1.5	
	480	10		1.5	0.75	6	1.5	0.75	
ZV2-□型	DC 125	0.5		0.5		0.05		0.05	
	250	0.25		0.25		0.03		0.03	
XE-□型 XV-□型 W2-□型	DC 8	15		3	3	15	15	10	
	14	15		3	3	15	10	10	
	30	15		3	3	10	10	6	
	125	10		3	1.5	7.5	6	6	
	250	3		1.5	0.75	2	1.5	2	

突入電流	常時閉路	最大 30A
	常時開路	最大 15A

註：1. 上表數值是在穩定電流時表示。

2. 電感性負載係指功率 0.4 以上 (交流)，額定時間 7ms 以下 (直流)。

3. 指示燈負載係指突波電流為 10 倍的負載。

4. 電動機負載係指突波電流為 6 倍的負載。

■ 安全規格認定額定

型式	額定電壓	電流	尺寸
ZE 型	AC 125V	15A	1/8HP
	250V	15A	1/4HP
	480V	15A	
	DC 125V	0.5A	—
	250V	0.25A	

N

ZE / ZV / ZV2 XE / XV / XV2

ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

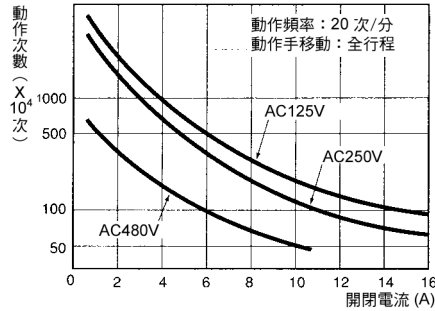
性能

保護構造	IP65 * 1
壽命 * 2	機械的 Z □型: 1,000 萬次以上 X □型: 100 萬次以上
	電氣的 Z □型: 50 萬次以上 X □型: 10 萬次以上
空動作速度	柱塞型: 0.01mm~0.5m/s 手柄型: 0.02mm~0.5m/s
空動作頻率	機械的 120 次/分
	電氣的 20 次/分
額定電壓	50/60Hz
絕緣阻抗	100MΩ 以上 (DC500V)
接觸阻抗	15mΩ 以下 (初期值)
端子溫度上昇	50deg 以上
耐電壓	端子間 AC1,000V
	端子與殼部 和接地間 Z □型: AC2,000V X □型: AC1,500V
	各端子和非 電氣間 Z □型: AC2,000V X □型: AC1,500V
	電氣間
振動	誤動作 10~55Hz 雙振幅 1.5mm
衝擊 * 3	耐久 1,000m/s ² 以上 (約 100G 以上)
	誤動作 200m/s ² 以上 {約 10G 以上} * 4 50m/s ² 以上 {約 5G 以上} * 5
使用溫度/濕度	-10~+80°C 不可結冰
使用溫度/濕度	一般形 85%RH 密封形 95%RH
重量	約 260~280g

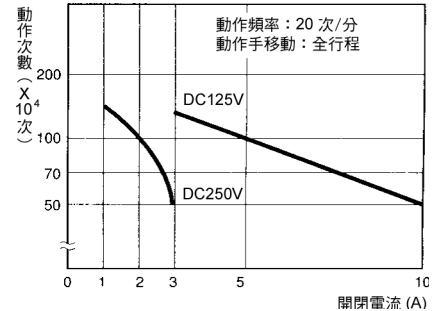
參考曲線

電氣的壽命曲線

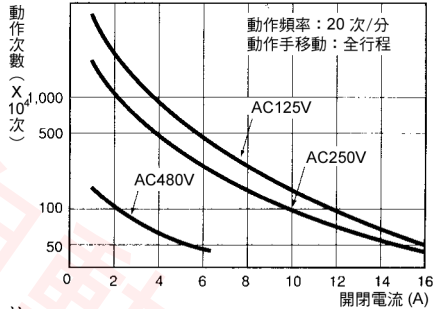
ZE 型 (cosφ=1)



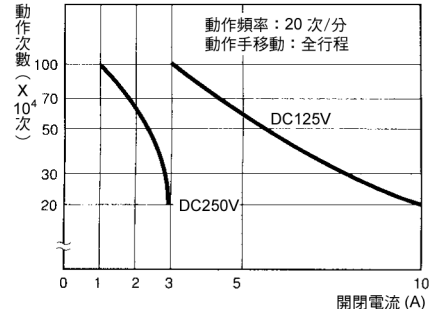
XE (L/R=0)



ZE 型 (cosφ 徑=0.4)



XE (L/R=7ms)



註

- * 1. □ E-N 型 IP65, □ E-Q 型 IP60
- * 2. 壽命值指周圍溫度 5~35°C, 周圍濕度 40~70%RH 時。
- * 3. 動作限度位置。
- * 4. 只限柱塞型, 密封柱塞型, 滾輪手柄型, 密封滾輪手柄型。
- * 5. 只限交叉滾輪柱塞型, 密封交叉滾輪柱塞型, 滾輪柱塞型, 密封滾輪柱塞型。

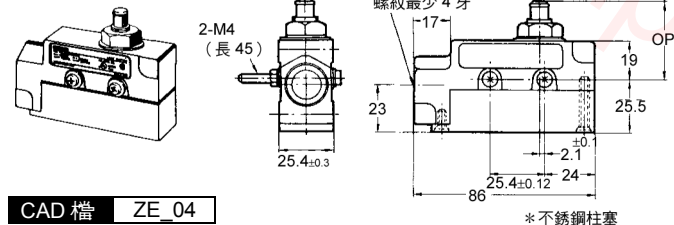
外觀尺寸 / 動作特性

側面安裝型

柱塞型

ZE-Q-2 型

XE-Q-2 型

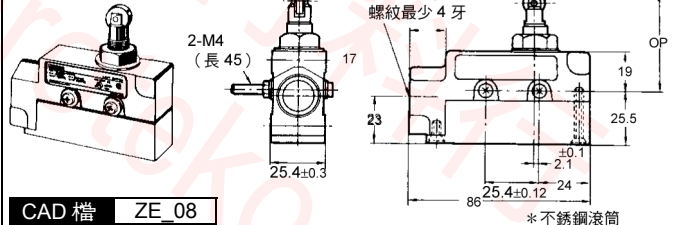


CAD 檔 ZE_04

滾筒柱塞型

ZE-Q22-2 型

XE-Q22-2 型

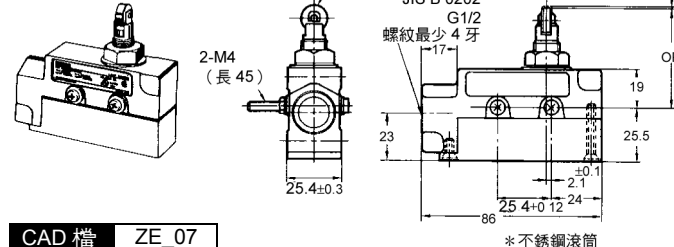


CAD 檔 ZE_08

交叉滾輪柱塞型

ZE-Q21-2 型

XE-Q21-2 型

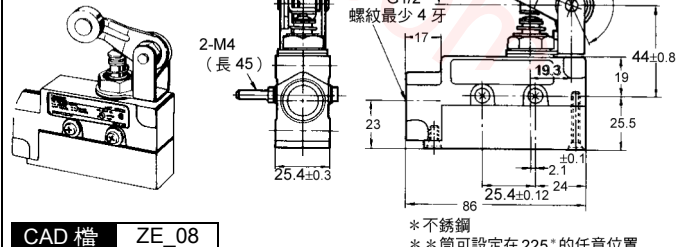


CAD 檔 ZE_07

滾筒手柄型

ZE-QA2-2 型

XE-QA2-2 型



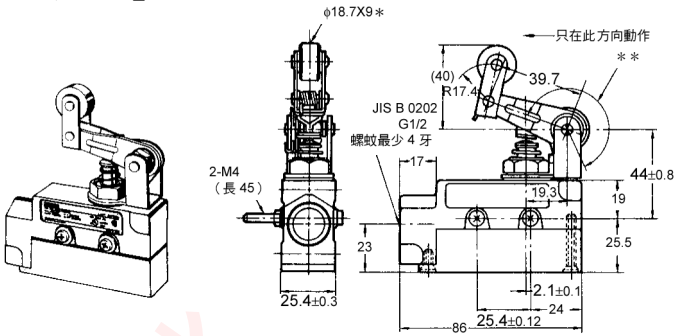
CAD 檔 ZE_08

- 註: 1. 上列各機種之外觀尺寸圖中, 未指定部份之尺寸公差是 ±0.4mm。
- 2. 外型圖是用 2-M4 (長度 45) 螺絲安裝的狀態。

動作特性	型式	ZE-Q-2 型	XE-Q-2 型	ZE-Q22-2 型	XE-Q22-2 型	ZE-Q21-2 型	XE-Q21-2 型	ZE-QA2-2 型	XE-QA2-2 型
動作必要的力量	OF 最大	2.45~3.43N {250~350gf}	最大 5.00N {510gf}	2.45~3.43N {250~350gf}	最大 5.00N {510gf}	2.45~3.43N {250~350gf}	最大 5.00N {510gf}	最大 5.59N {570gf}	最大 6.47N {660gf}
復歸力	RF 最小	1.12N {114gf}	1.12N {114gf}	1.12N {114gf}	1.12N {114gf}	1.12N {114gf}	1.12N {114gf}	1.67N {170gf}	1.67N {170gf}
動作前的移動	PT 最大	0.4mm	0.9mm	0.4mm	0.9mm	0.4mm	0.9mm	4mm	6mm
動作後的移動	OT 最大	5.5mm	5.5mm	3.6mm	3.6mm	3.6mm	3.6mm	6mm	5.5mm
應差移動	MD 最大	0.05mm	0.47mm	0.05mm	0.47mm	0.05mm	0.47mm	0.4mm	0.72mm
動作位置	OP	38.2±0.8mm		49.7±1mm		49.7±1mm		—	

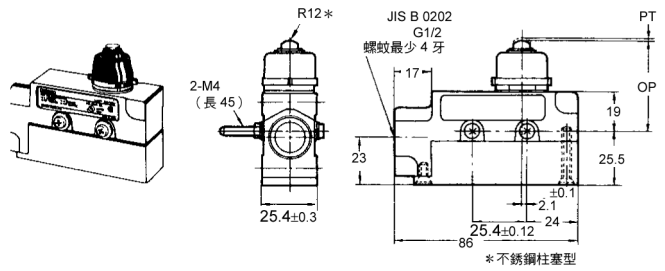
ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

單向動作滾筒臂手板型
ZE-QA277-2 型
XE-QA277-2 型



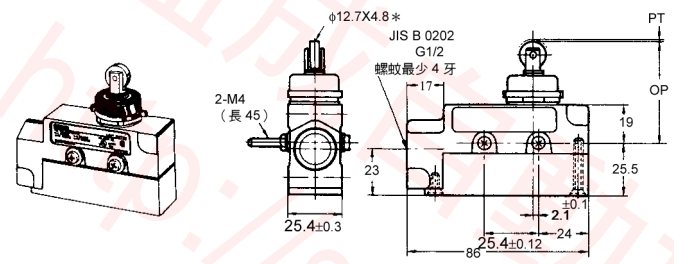
CAD 檔 ZE_06

密封柱塞型
ZE-N-2 型
XE-N-2 型



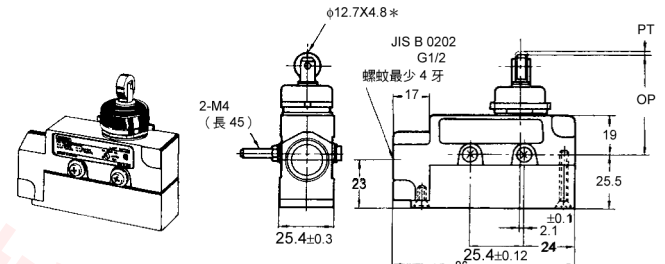
CAD 檔 ZE_01

密封滾筒柱塞型
ZE-N22-2 型



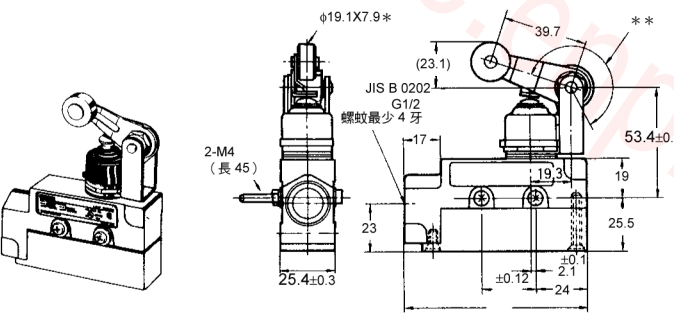
CAD 檔 ZE_10

密封交叉滾筒柱塞型
ZE-N21-2 型



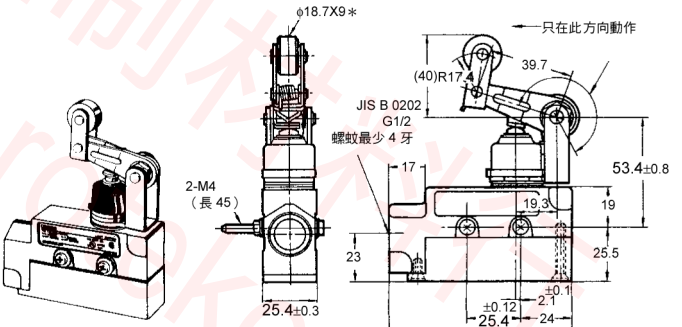
CAD 檔 ZE_09

密封滾筒臂手板型
ZE-NA2-2 型
XE-NA2-2 型



CAD 檔 ZE_02

單向動作密封滾筒臂手板型
ZE-NA277-2 型
XE-NA277-2 型



CAD 檔 ZE_03

註：1. 上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是 $\pm 0.4\text{mm}$ 。2. 外型圖是用 2-M4 (長度 45) 螺絲安裝的狀態。

	ZE-QA277-2 型	XE-QA277-2 型	ZE-N-2 型	XE-N-2 型	ZE-N22-2 型
OF 最大	5.59N {570gf}	6.47N {660gf}	7.85N {800gf}	10.20N {1,040gf}	4.90N {500gf}
RF 最小	1.67N {170gf}	1.67N {170gf}	2.35N {240gf}	2.35N {240gf}	0.98N {100gf}
PT 最大	4mm	6mm	2mm	3mm	1mm
OT 最小	6mm	5.5mm	5mm	4mm	3.5mm
MD 最大	0.4mm	0.72mm	0.1mm	0.47mm	0.12mm
OP	—			45.8 \pm 0.8mm	49.7 \pm 0.8mm

	ZE-N21-2 型	ZE-N21-2 型	XE-NA2-2 型	ZE-NA277-2 型	XE-NA277-2 型
OF 最大	4.90N {500gf}	6.28N {640gf}	7.26N {740gf}	6.28N {640gf}	7.26N {740gf}
RF 最小	0.98N {100gf}	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}
PT 最大	1mm	5mm	6mm	5mm	6mm
OT 最小	3.5mm	6mm	5.5mm	6mm	5.5mm
MD 最大	0.12mm	0.4mm	0.72mm	0.4mm	0.72mm
OP	49.7 \pm 0.8mm	—		—	

N
ZE / ZV / ZV2 XE / XV / XV2

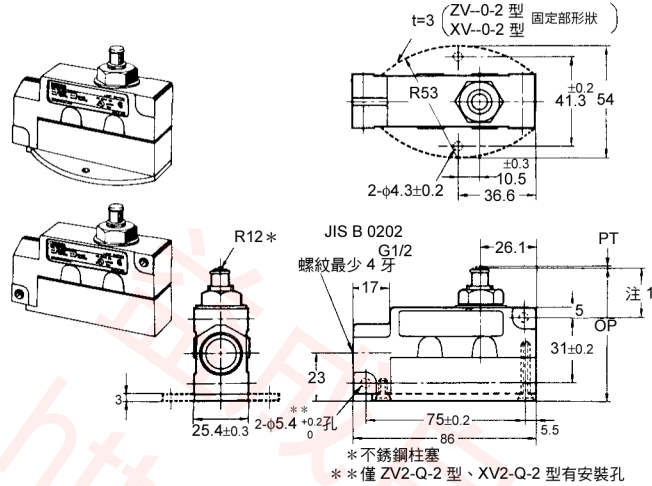
ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

● 底座安裝型、側面對角線安裝型

外觀尺寸項目中插圖上方為底面安裝型 (ZV-□型、XV-□型)、下方為側面對角線安裝 (ZV2-□型、XV2-□型)。另外，外觀尺寸圖中以點線表示底面安裝型面的型狀。

柱塞型

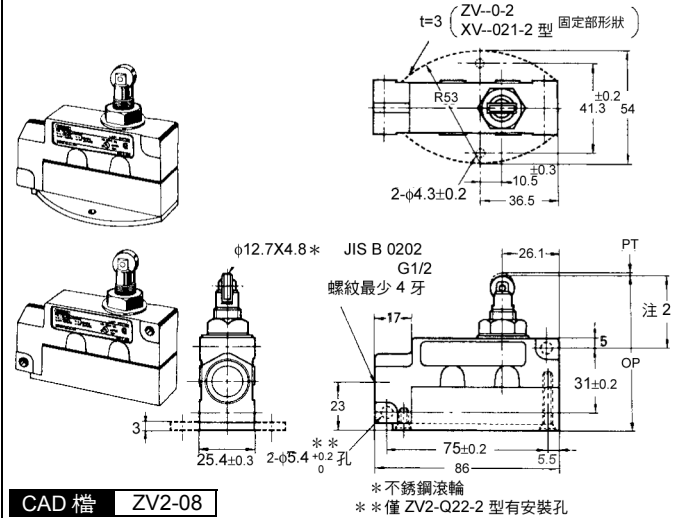
ZV(2)-Q-2 型
XV(2)-Q-2 型



CAD 檔 ZV2-04

交叉滾輪柱塞型

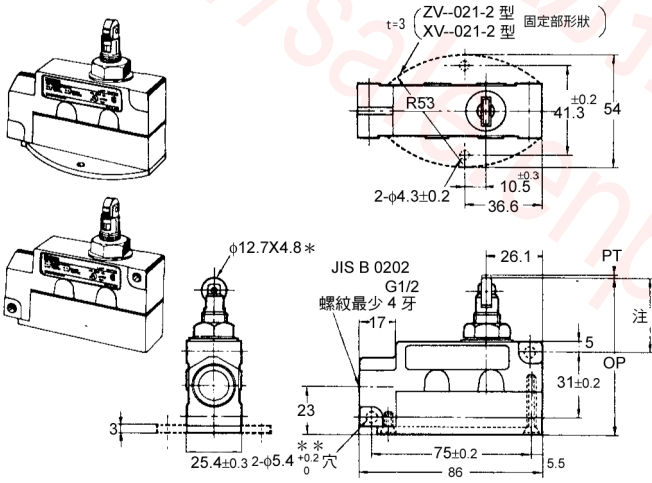
ZV(2)-Q21-2 型
XV(2)-Q21-2 型



CAD 檔 ZV2-08

滾輪柱塞型

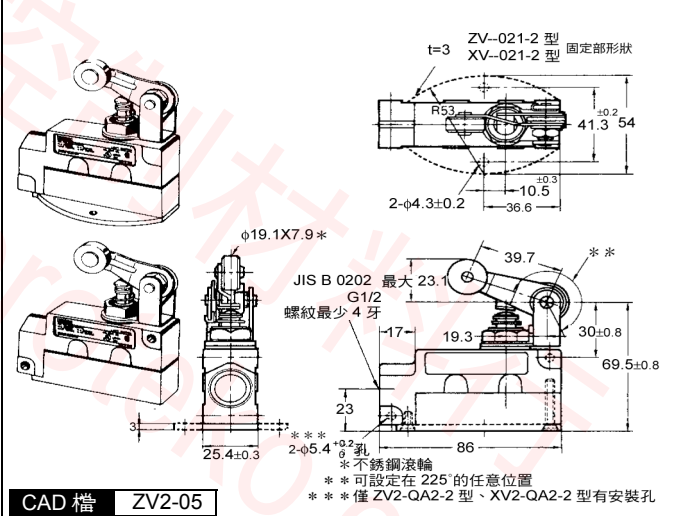
ZV(2)-Q21-2 型
XV(2)-Q21-2 型



CAD 檔 ZV2-07

滾輪單手柄型

ZV(2)-QA2-2 型
XV(2)-QA2-2 型



CAD 檔 ZV2-05

註 1. 上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。

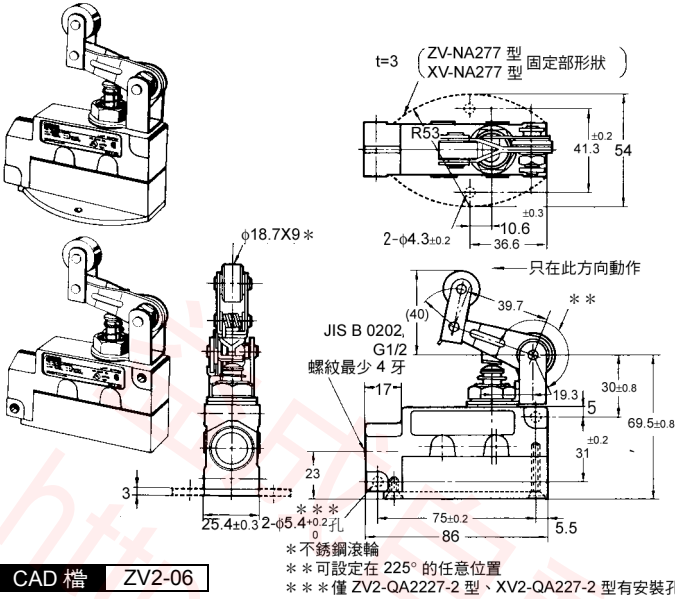
	ZV-Q-2 型 ZV2-Q-2 型	XV-Q-2 型 XV2-Q-2 型	ZV-Q22-2 型 ZV2-Q22-2 型	XV-Q22-2 型 XV2-Q22-2 型	ZV-Q21-2 型 ZV2-Q21-2 型	XV-Q21-2 型 XV2-Q21-2 型	ZV-QA2-2 型 ZV2-QA2-2 型	XV-QA2-2 型 XV2-QA2-2 型
OF 最大	2.45-3.43N{250-350gf}	最大 5.00N{510gf}	2.45-3.43N{250-350gf}	最大 5.00N{510gf}	2.45-3.43N{250-350gf}	最大 5.00N{510gf}	最大 5.59N{570gf}	最大 6.47N{660gf}
RF 最小	1.12N{114gf}	1.12N{114gf}	1.12N{114gf}	1.12N{114gf}	1.12N{114gf}	1.12N{114gf}	1.67N{170gf}	1.67N{170gf}
PT 最大	0.4mm	0.9mm	0.5mm	0.9mm	0.5mm	0.9mm	4mm	6mm
OT 最小	5.5mm	5.5mm	3.6mm	3.6mm	3.6mm	3.6mm	6mm	5.5mm
MD 最大	0.05mm	0.47mm	0.05mm	0.47mm	0.05mm	0.47mm	0.4mm	0.72mm
OP	63.70±0.8mm 注 1 (ZV-Q-2 型、XVQ-2V 型的值)		75.2±0.8mm 注 2 (ZV-Q22-2 型、XVQ21-2V 型的值)		75.2±0.8mm 注 3 (ZV-Q22-2 型、XVQ21-2V 型的值)			

註：1. ZV-Q-2 型、XV2-Q-2 型的 OP 為 24.2±0.8mm。
2. ZV-Q22-2 型、XV2-Q22-2 型的 OP 為 35.7±1mm。
3. ZV-Q21-2 型、XV2-Q21-2 型的 OP 為 35.7±0.8mm。

N
Z
E
/
Z
V
/
Z
V
2
X
E
/
X
V
/
X
V
2

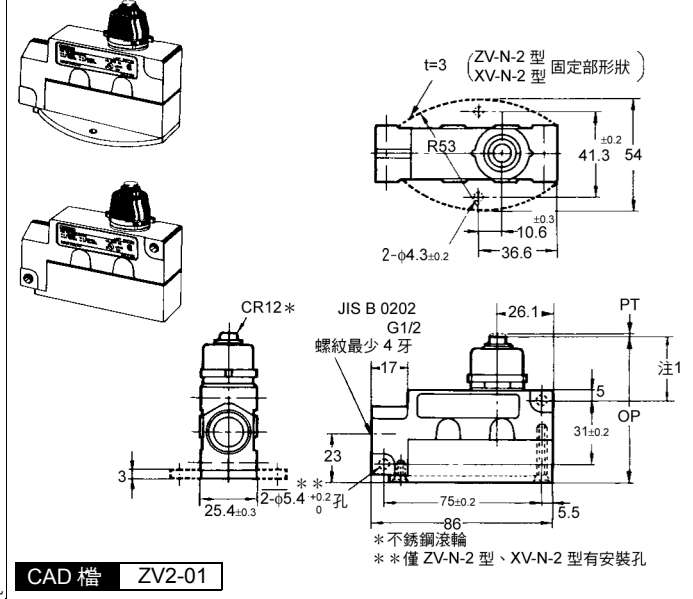
ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

單向動作滾輪型
ZV(2)-QA277-2 型
XV(2)-QA277-2 型



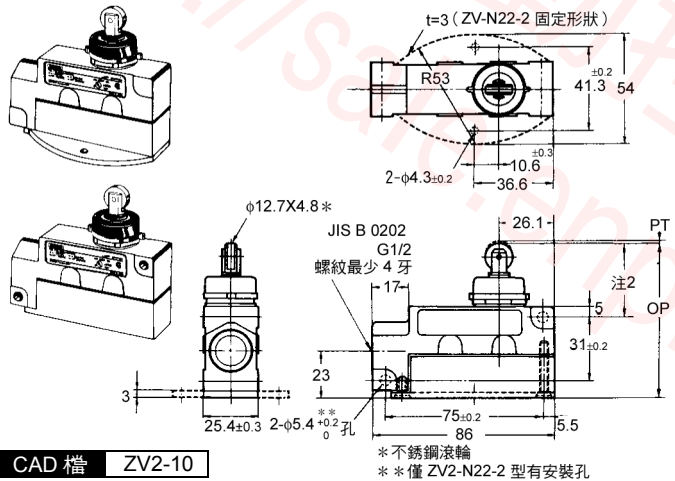
CAD 檔 ZV2-06

密封柱塞型
ZV(2)-N-2 型
XV(2)-N-2 型



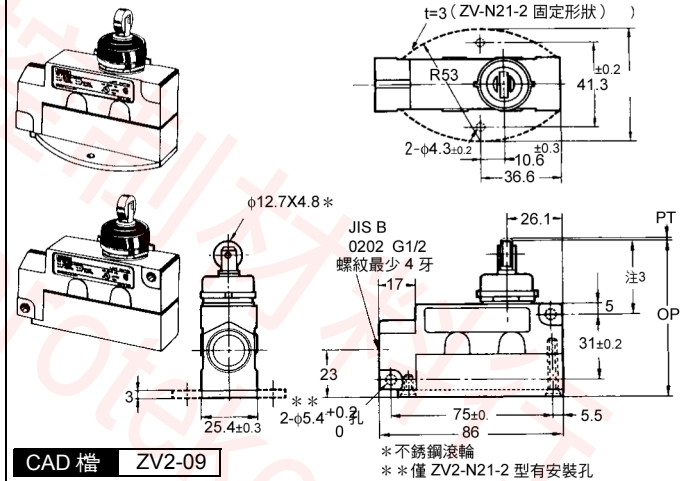
CAD 檔 ZV2-01

密封滾柱塞型
ZV(2)-N22-2 型



CAD 檔 ZV2-10

密封交叉滾柱塞型
ZV(2)-N21-2 型



CAD 檔 ZV2-09

註：1. 上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。
註：

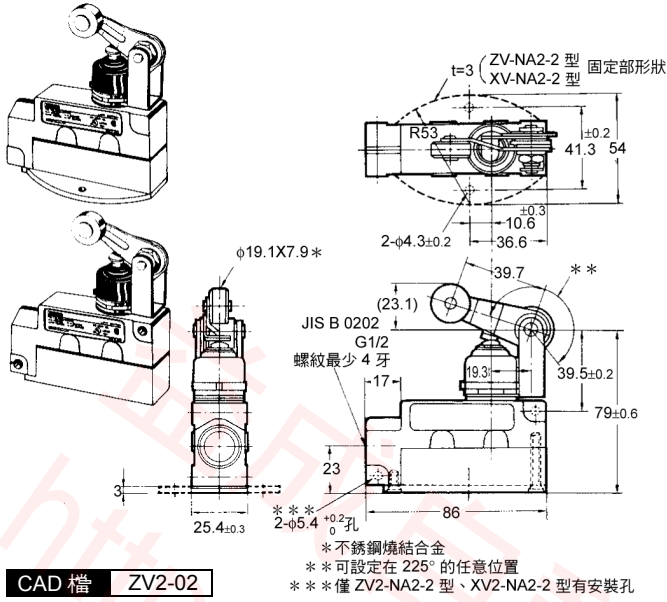
	ZV-QA227-2 型 ZV2-QA227-2 型	XV-QA277-2 型 XV2-QA277-2 型	ZV-N-2 型 ZV2-N-2 型	XV-N-2 型 XV2-N-2 型	ZV-N22-2 型 ZV2-N221-2 型	ZV-N21-2 型 ZV2-N21-2 型
OF 最大	5.59N {570gf}	6.47N {660gf}	7.85N {800gf}	10.20N {1,040gf}	4.90N {500gf}	4.90N {500gf}
RF 最小	1.67N {170gf}	1.679N {170gf}	2.35N {240gf}	2.35N {240gf}	0.98N {100gf}	0.98N {100gf}
PT 最大	4mm	6mm	2mm	3mm	1mm	1mm
OT 最小	6mm	5.5mm	5mm	4mm	3.5mm	3.5mm
MD 最大	0.4mm	0.72mm	0.1mm	0.47mm	0.12mm	0.12mm
OP	—		71.4±0.8mm (ZV-N-2 型、XV-N-2 型的值) 註1		71.4±0.8mm (ZV-N22-2 型的值) 註2	75.2±0.8mm (ZV-N21-2 型的值) 註3

註：1. ZV-Q-2 型、XV2-Q-2 型的 OP 為 24.2±0.8mm。
2. ZV-Q22-2 型、XV2-Q22-2 型的 OP 為 35.7±1mm。
3. ZV-Q21-2 型、XV2-Q21-2 型的 OP 為 35.7±0.8mm。

N
Z
E
/
Z
V
/
Z
V
2
X
E
/
X
V
/
X
V
2

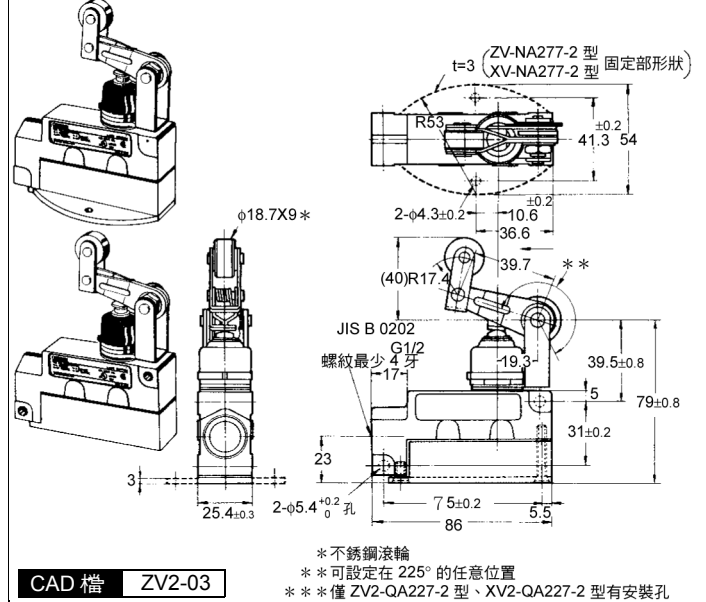
ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

密封滾輪管桿型
ZV(2)-NA2-2 型
XV(2)-NA2-2 型



CAD 檔 ZV2-02

單方自動作密封滾輪管桿型
ZV(2)-NA277-2 型
XV(2)-NA277-2 型



CAD 檔 ZV2-03

註：上列各機種之外觀尺寸圖中，未指定部份之尺寸公差是±0.4mm。
註：

	ZV-NA2-2 型 ZV2-NA2-2 型	XV-NA2-2 型 XV2-NA2-2 型	ZV-NA277-2 型 ZV2-NA277-2 型	XV-NA277-2 型 XV2-NA277-2 型
OF 最大	6.28N {640gf}	7.26N {740gf}	6.28N {640gf}	7.26N {740gf}
RF 最小	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}	2.26N {230gf}
PT 最大	5mm	6mm	5mm	6mm
OT 最小	6mm	5.5mm	6mm	5.5mm
MD 最大	0.4mm	0.72mm	0.4mm	0.72mm

N

ZE / ZV / ZV2 XE / XV / XV2

ZE/ZV/ZV2 XE/XV/XV2

■ 正確使用須知

正確使用須知

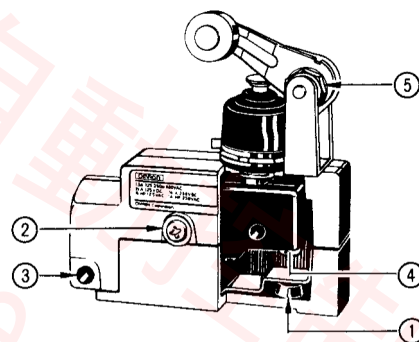
- 滾輪，手臂型之封入型開關，為了方便於任一位置之設置起見，並未確實對位鎖緊，為防止操作作業之遲緩，請於在安裝時實施重新對位鎖緊之動作。
- 為充份保持開關側面之安裝螺絲部之密封性，請正確插入 O 型環並鎖緊螺母。
- 為提高密封性效果，建議您使用 SC 型連接器。
- 配管時要注意導線管口，不可有異物、切削屑等雜物侵入。
- 在屋外或含有刀削油、溶劑、藥品等之環境，易產生密封部材質之劣化。請務必事先做好實機確認，就其可能產生劣化之預想，提出諮詢。
- 為維持機械之耐久性性能，機械若置於易沾染油、水等場所使用時，A 部請隨時補足潤滑油之供給。（建議您使用二硫化 Mo 系列之潤滑油）（見原稿圖）

● 關於最適之旋轉扭力

- 螺絲鬆弛將造成提早故障，安裝時請按照下表之最適旋轉扭力值。

No.	種類	最適之旋轉扭力
①	保護蓋安裝螺絲	1.18~1.37N·m {12~14kgf·cm}
②	側面安裝螺絲 * 1	1.18~1.37N·m {12~14kgf·cm}
③	側面安裝螺絲 * 2	4.90~5.88N·m {50~60kgf·cm}
④	開關端子螺絲	0.78~1.18N·m {8~12kgf·cm}
⑤	滾輪手臂固定螺母	4.90~5.88N·m {50~60kgf·cm}

- * 1. 側面安裝及底部安裝型之旋轉扭力。
- * 2. 側面對角線安裝型之旋轉扭力。

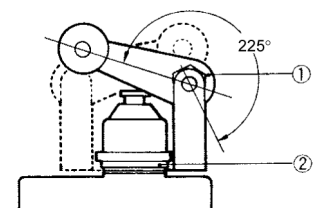


● 操作

- 操作方式、凸輪與凸爪等之型狀、頻率、動作後移動等，影響使用壽命與精準度極大。因此建議使用平滑型狀之凸爪。
- 給予動作後移動 (OT) 有游餘之空間。操作行程請設定「OT 規格值 × 0.7.0」操作之。

關於專用螺絲扳手

- ① 鬆開螺絲後，滾輪手臂即可設置於 225 度中之任意位置。
- ② 鬆開螺母後，滾輪手臂之固定支架即可設置於 360 度中之任意位置。



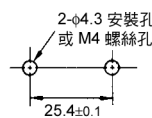
設置任意位置之專用螺絲扳手，另外販售中。

型式
SUPANA FOR ZE

注意當鬆開螺母時，勿使異物侵入。

● 安裝

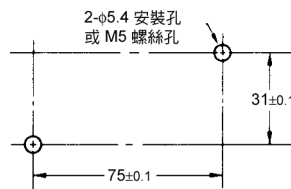
側面安裝型



底部安裝型



側面對角線安裝型



N

ZE / ZV / ZV2 XE / XV / XV2