

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

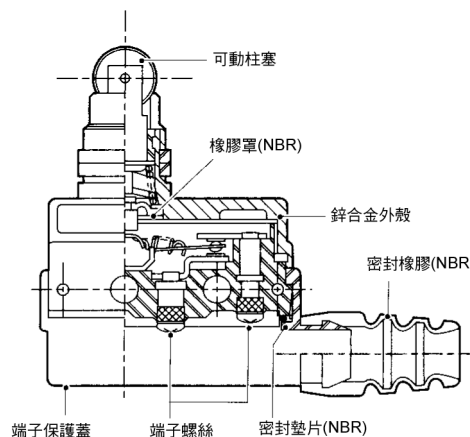
認定機關	規格	檔次號碼
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2 No.14	LR45746
TÜV	EN60947-5-1	R9451332

■ 種類

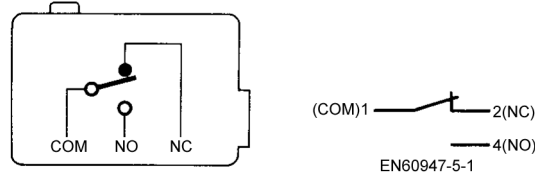
傳動軸的種類	型式	一般型	微小負載型
		型式	型式
柱塞型		SHL-D55 型	SHL-D55-01 型
扳板多裝式柱塞型		SHL-Q55 型	SHL-Q55-01 型
扳板多裝式滾輪柱塞型		SHL-Q2255 型	SHL-Q2255-01 型
扳板多裝式交叉滾輪柱塞型		SHL-Q2155 型	SHL-Q2155-01 型
扳板多裝式滾輪手樞型		SHL-W55 型	SHL-W55-01 型
扳板多裝式手樞型		SHL-W155 型	SHL-W155-01 型
扳板多裝式滾輪手樞短手樞型		SHL-W255 型	SHL-W255001 型
扳板多裝式滾輪手樞手樞型		SHL-W2155 型	SHL-W2155-01 型
單方作動作板手樞滾輪手樞型		SHL-W355 型	SHL-W355-01 型
單方作動作板手樞滾輪手樞型		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	10	1.5	—	—
250	10	1.5	2	1.5	125	0.4	0.05	0.05
480	2	—	—	—	250	0.2	0.03	0.03
DC 8	10	2	5	2	14	10	5	2
14	10	2	5	2	30	5	1.5	1.5
30	5	1.5	1.5	1.5	125	0.4	0.05	0.05
125	0.4	0.4	0.05	0.05	250	0.2	0.03	0.03
250	0.2	0.2	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

■ 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	10A	60	6	7,200	720
240V AC		30	3		

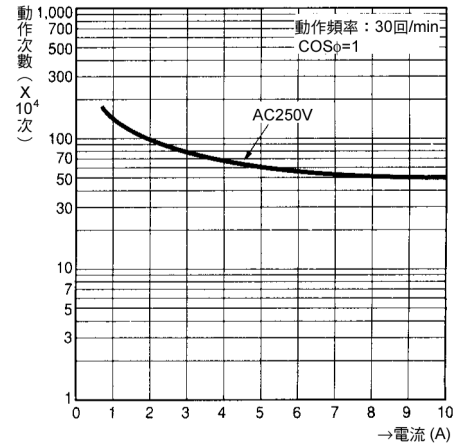
■ 性能 (SHL-W155 型時)

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

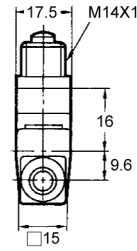
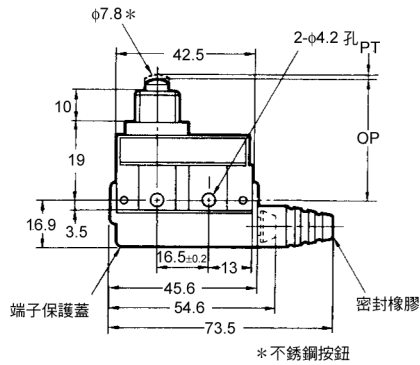
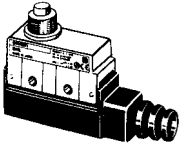
電氣的壽命曲線
 (溫度 5~35°C, 濕度 40~50%RH)



外觀尺寸 / 動作特性

(註：省略的尺寸，與柱塞型相同)

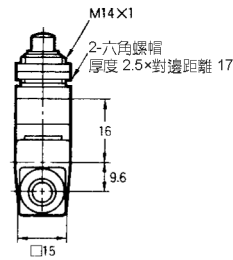
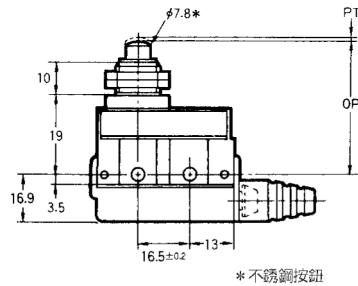
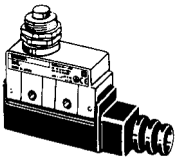
柱塞型
SHL-D55 型
SHL-D55-01 型



動作特性	型式	SHL-D55 型 SHL-D55-01 型
動作必要的力量	OF 最大	9.81N {1000gf}
復歸力	RF 最小	1.96N {200gf}
動作前的移動	PT 最大	1.5mm
動作後的移動	OT 最小	2mm
應差的移動	MD 最大	0.5mm
動作位置	FP 最大	—
動作位置	OP	34mm ± 0.8 mm

CAD檔 SHL-01

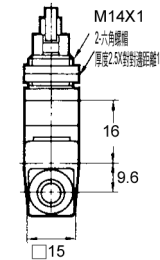
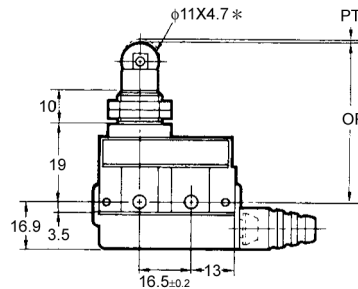
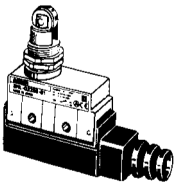
平板安裝柱塞型
SHL-Q55 型
SHL-Q55-01 型



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

CAD檔 SHL-07

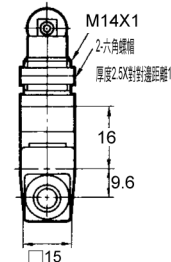
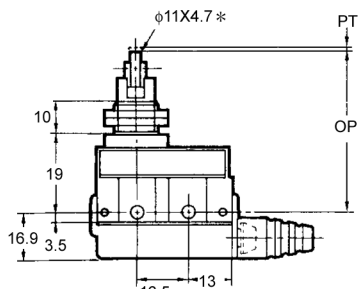
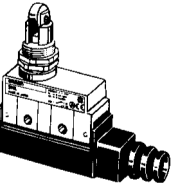
平板安裝滾輪柱塞型
SHL-Q2255 型
SHL-Q2255-01 型



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

CAD檔 SHL-05

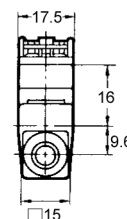
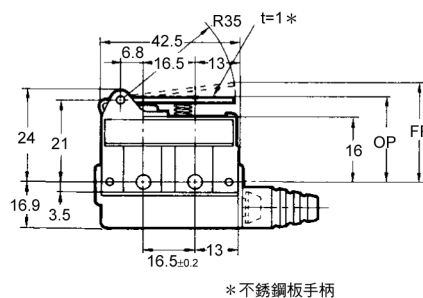
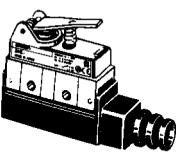
平板安裝交叉滾輪柱塞型
SHL-Q2155 型
SHL-Q2155-01 型



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

CAD檔 SHL-03

框裝電子板型
SHL-W55 型
SHL-W55-01 型



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

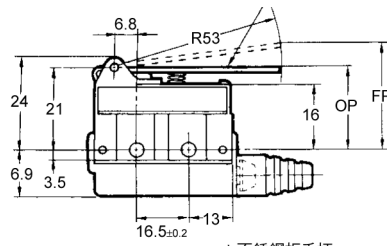
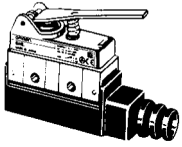
CAD檔 SHL-19

SHL

框轉手型

SHL-W155 型

SHL-W155-01 型



*不銹鋼板手柄

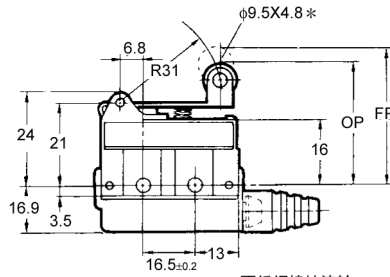
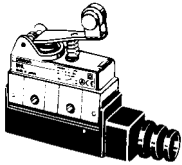
型式	SL-W155 型
動作特性	SL-W155-01 型
OF 最大	2.35N {240gf}
RF 最小	0.44N {45gf}
PT 最大	13mm
OT 最小	5mm
MD 最大	4mm
FP 最大	34.5mm
OP	21.5mm±1mm

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

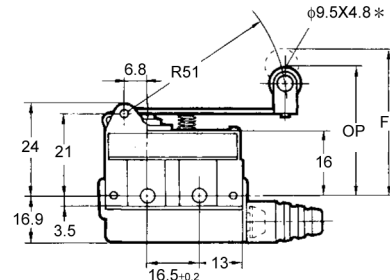
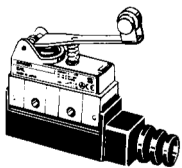
型式	SHL-W255 型
動作特性	SHL-W255-01 型
OF 最大	3.92N {400gf}
RF 最小	0.78N {80gf}
PT 最大	8mm
OT 最小	3mm
MD 最大	2.5mm
FP 最大	41mm
OP	33mm±1mm

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

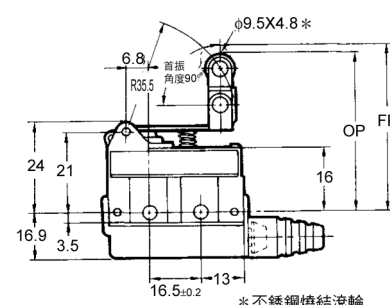
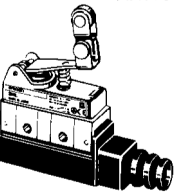
CAD 檔 SHL-11

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

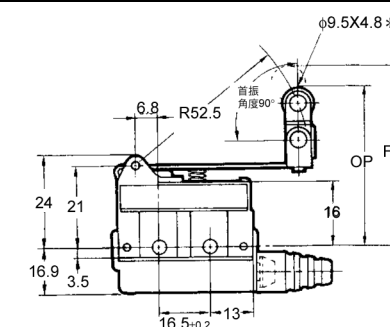
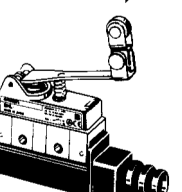
CAD 檔 SHL-17

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

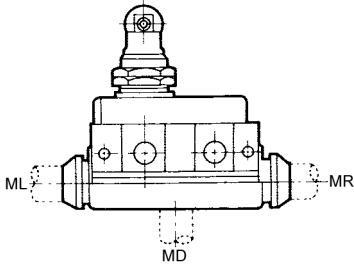
CAD 檔 SHL-15

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)

基本型：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

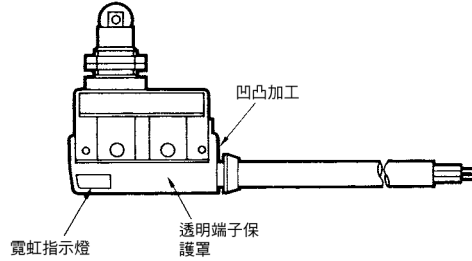
鑄壓端子型備有便於保養和檢查的動作指示燈式。

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。



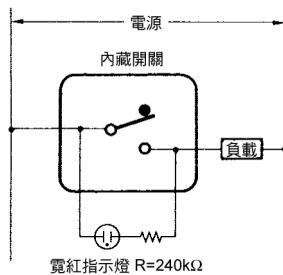
- 動作特性和各基本型式相同。
- 外觀尺寸和標準品相同。

< 型式示例 >

基本型：SHL-Q2255-01MR 型，

帶動作指示燈：SHL-Q2255-01LMR 型。

內部電路



< DC 用 >

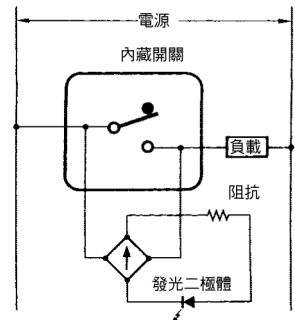
- 發光二極體方式。
- 單元內裝整流管，無+-的連接方向性，因此也可使用交流。電壓規格如右表所示。
- 外觀尺寸呈突起狀，易於確認發光二極體。
- 電壓規格如下表

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 >

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

內部電路



■ 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。

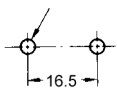
如採用 EN 認證之額定規格時，請使用適合 IEC269 之 10A 保險絲 gI 型或 gG 型。

● 關於安裝

- 請以 M4 螺絲進行側面安裝作業，並用墊片等牢固固定。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

2-φ4.3 或 M4 螺絲孔

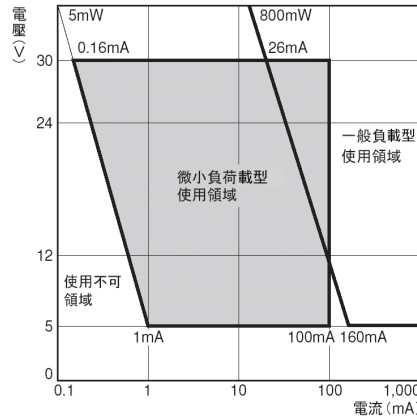


- 以面板安裝式 (SHL-Q55、Q2255、Q2155 型) 進行面板安裝作業時，傳動軸六角螺母的旋轉扭力不得高於 7.85N·m (80kgf·cm)。

● 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

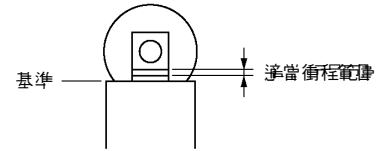
- 螺絲鬆弛是造成提早故障的原因，因此在處理安裝作業時，請依照下表各螺絲之最適旋轉扭力進行安裝。

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。並以最適之旋轉扭力 0.24~0.44N·m 固定之。

● 關於最淨之衝程

- 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。