

## 具備可對應雙重化主回路＋鎖定監控回路的接點結構， 追求了更安全的電磁式安全開關。

- 全部使用 M3.5 螺絲端子，提高接線性。
- 接點結構為主回路 1NC+1NC 的 2 回路，輔助回路 1NC，可對應主回路雙重化 + 鎖定監控回路。
- 實現互鎖控制 (hostage control) 的附帶攜帶型鑰匙的鑰匙互鎖型，將攜帶用鑰匙隨身攜帶進入大型設備內，確保安全。
- 將促動器安裝在安全防護柵門上，安全開關安裝在機械主體，安全防護柵門可機械性自動鎖定。
- 機械的慣性運轉停止後，由控制器等發出的電子訊號使電磁線圈動作解鎖，安全性更高。
- 透過強化鎖定機構及促動器，實現 3000N (註) 鎖定強度的樹脂製安全開關。
- 擴大了主體的促動器插入口，以提高門的晃動對應能力。
- 鑰匙互鎖型備有 5 種鑰匙可供選擇，可避免鄰接設備間的鑰匙互換。
- 促動器的插入方向有兩個。
- 無須接地線的雙重絕緣構造。

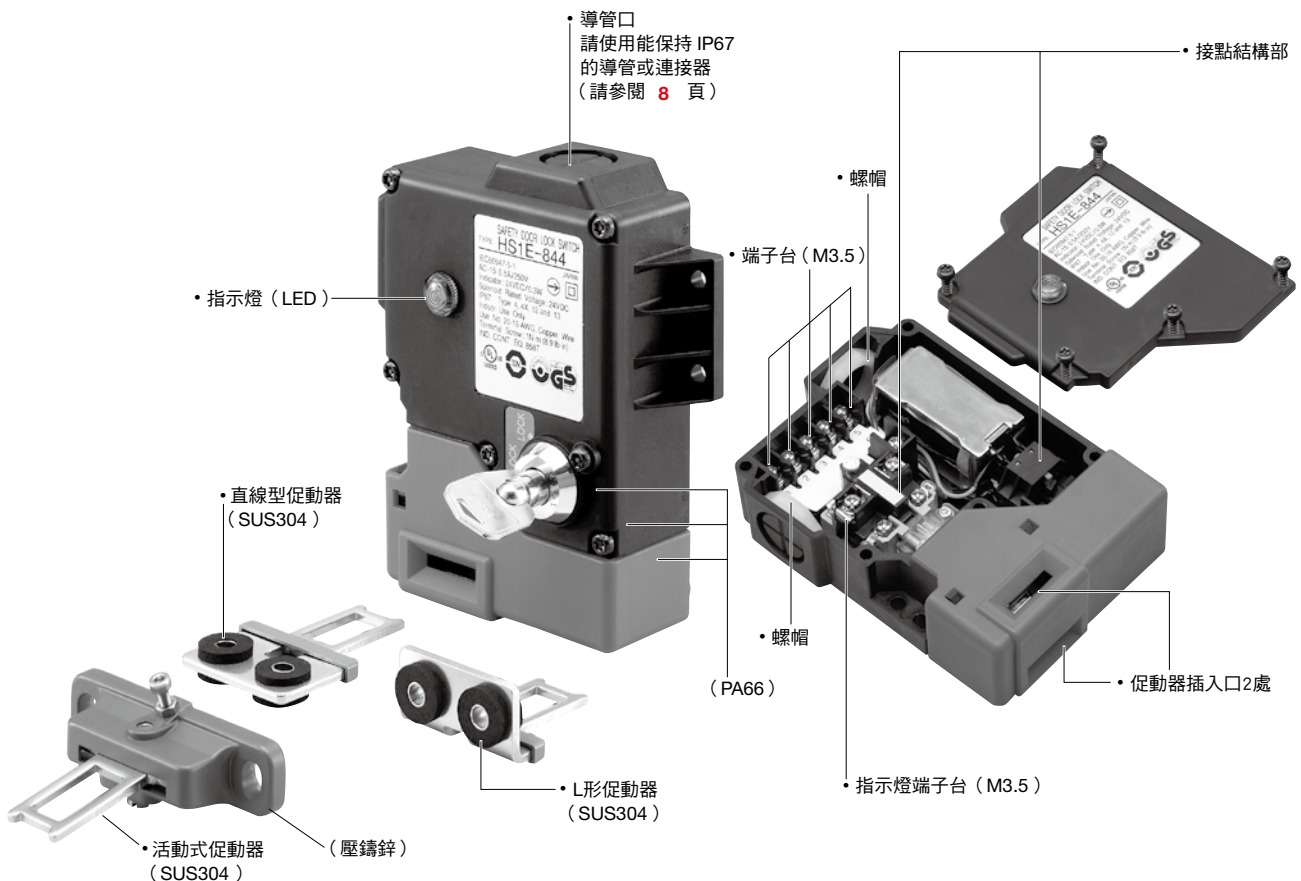
註：記號為水平方向 (與面板平行) 的鎖定強度值。



• 認證詳細，請洽 IDEC。



### □ 各部分的名稱與功能



□型號  
主體

鎖定機構	接點結構	導管口尺寸	類型			訂購型號	銷售單位
			指示燈 (有/無)	手動解鎖鑰匙 (有/無)	攜帶型鑰匙 (有/無)		
彈簧鎖定	<p>門監控 (促動器插入時) 鎖定監控 (電磁線圈 OFF時)</p> <p>主回路①: 1NC + 1NC、輔助回路: 1NC 主回路②: 1NC + 1NC</p> <p>主回路①: ⊕ 1 2 主回路②: ⊕ 3 4 輔助回路: 5 6</p>	G1/2	-	-	○	HS1E-K840MSR-□	1 個
			○	-	○	HS1E-K844MSR-※-□	1 個
		PG13.5	-	-	○	HS1E-K840MSRP-□	1 個
			○	-	○	HS1E-K844MSRP-※-□	1 個

- 接點結構為促動器插入並呈鎖定狀態。
- 主體附帶六角星形 (Torx) 螺絲專用扳手 (HS9Z-T1)。
- 型號中的 ※ 記號表示指示燈的顏色記號 (R: 紅色、G: 綠色)。
- 型號中的 □ 表示鑰匙編號 (T001 ~ T005)。
- 主體不附帶促動器，請按型號訂購。

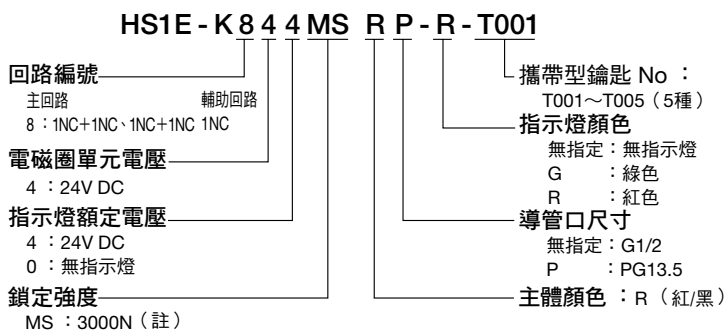
促動器

品名	訂購型號	銷售單位	備註
直線型	HS9Z-A1S	1 個	• 鎖定強度 1500 與鎖定強度 3000N* 型的促動器無互換性。訂購時請務必確認。
L 形	HS9Z-A2S	1 個	
活動型	HS9Z-A3S	1 個	

配件

品名	規格	訂購型號	銷售單位	備註
六角星形 (Torx) 螺絲特殊扳手	-	HS9Z-T1	1 個	• 使用 M20 連結器時，請另外訂購連結器安裝用螺帽 (HW9Z-NM20)。
導管口用塞	-	HS9Z-P1	1 個	
連接器安裝用鎖定螺帽	螺絲尺寸 M20	HS9Z-NM20	1 個	

□型號說明



註: 記號為水平方向 (與面板平行) 的鎖定強度值。

## □額定值

## 接點額定

額定絕緣電壓 (Ui)		300V (LED、電磁線圈與接地間：60V)				
額定通電電流 (Ith)		2.5A				
額定使用電壓 (Ue)		30V	125V	250V		
額定使用電流 (Ie)	AC	電阻性負載 (AC-12)	—	2.5A	1.5A	
		電感性負載 (AC-15)	—	1.5A	0.75A	
	DC	電阻性負載 (DC-12)	2.5A	1.1A	0.55A	
		電感性負載 (DC-13)	2.3A	0.55A	0.27A	

- 最小適用負載 (參考值) = 3V AC/DC · 5mA (可使用範圍取決於使用條件和負載類型)
- 認證額定值

TÜV	UL/c-UL	CCC
AC-15 250V/0.5A	250V AC/0.5A Pilot Duty	AC-15 240V/0.75A
AC-15 240V/0.75A	240V AC/0.75A Pilot Duty	DC-13 30V/2.3A
DC-13 125V/0.22A	30V DC/1.0A Pilot Duty	
DC-13 30V/2.3A	C300 Q300	

## 電磁線圈單元

類型	HS1E-K 型
額定使用電壓	24V DC 100% ED
額定電流	206mA
線圈電阻	116Ω (at 20°C)
動作電壓	額定電壓 × 85%以下 (at 20°C)
復歸電壓	額定電壓 × 10%以上 (at 20°C)
最大連續施加電壓	額定電壓 × 110%
最大連續施加時間	連續
絕緣等級	Class F

## 指示燈

額定使用電壓	24V DC
額定電流	10mA
光源種類	LED
顏色	R：紅色、G：綠色

- 燈罩不能更換。

## □性能規格

適用標準	ISO14119、EN1088 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV) GS-ET-19 (TÜV) UL508 (UL Listing) CSA C22.2 No.14 (c-UL Listing) GB14048.5 (CCC)
應用標準	IEC60204-1/EN60204-1
標準使用狀態	使用周圍溫度：-20 ~ +40°C (無結冰) 使用周圍濕度：45 ~ 85% (無結露) 儲存周圍溫度：-40 ~ +80°C (無結冰) 使用環境：污染等級 3
突波耐電壓	4kV (LED、電磁線圈與接地線間：2.5kV)
絕緣電阻	充電金屬與非充電金屬部間：100MΩ以上 (500V DC高阻表) 充電金屬部與接地線間：100MΩ以上 (500V DC高阻表) 充電金屬部間：100MΩ以上 (500V DC高阻表) 同極端子間：100MΩ以上 (500V DC高阻表)
觸電保護構造	Class II (IEC61140)
保護構造	IP67 (IEC60529)
抗衝擊性	耐久性 1,000m/s <sup>2</sup>
耐振	誤動作 10 ~ 55Hz 單振幅：0.35mm
	耐久性 30Hz 單振幅：1.5mm
促動器操作速度	0.05 ~ 1.0m/s
直接開路動作行程	11mm以上
直接開路動作力	20N 以上
鎖定時的促動器	3,000N 以上 (GS-ET-19)
抗拉強度	(但，面板垂直方向為 2,800N 以上)
開關頻率	900 次/小時
機械性使用壽命	1,000,000 次以上 (GS-ET-19)、30,000 次以上 (鑰匙操作)
電氣性使用壽命	100,000 次以上 (額定負載)
	1,000,000 次以上 (24V AC/DC · 100mA) (開關頻率 900 次/小時)
條件性短路電流	50A (250V) (註)
重量 (約)	500g

註：請使用 250V/10A 速斷型保險絲作為短路保護裝置。



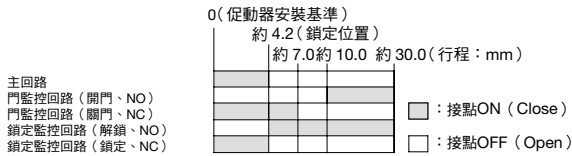
□動作回路及動作特性

●HS1E-K84 □□ MSR-※- □型 (主回路 1NC + 1NC、1NC + 1NC、輔助回路 1NC)

		狀態 1	狀態 2	狀態 3	狀態 4	狀態 5	狀態 6
安全開關動作狀態		<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈關閉狀態</li> <li>鑰匙呈插入狀態</li> <li>電磁線圈無勵磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈關閉狀態</li> <li>鑰匙呈插入狀態</li> <li>電磁線圈勵磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈關閉狀態</li> <li>鑰匙呈取下狀態</li> <li>電磁線圈勵磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈打開狀態</li> <li>鑰匙呈取下狀態</li> <li>電磁線圈勵磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈打開狀態</li> <li>鑰匙呈取下狀態</li> <li>電磁線圈無勵磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈關閉狀態</li> <li>鑰匙呈取下狀態</li> <li>電磁線圈無勵磁</li> </ul>
門的狀態圖							
回路圖 (HS1E-K84 型)							
門		●關閉 (鎖定)	●關閉 (鎖定)	●關閉 (解鎖)	●開	●開	●關閉 (解鎖)
型式以及接點構成	<p>門監控 (促動器插入時) 鎖定監控 (電磁線圈 OFF 時)</p> <p>主回路 ① 1-2 間 主回路② 3-4 間 鎖定監控回路 (鎖定) 5-6 間</p>						
	電磁線圈電源 7-8 間	OFF (無勵磁)	ON (勵磁)	ON (勵磁)	ON (勵磁)	OFF (無勵磁)	OFF (無勵磁)
	備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈鎖定狀態</li> <li>鑰匙不能拔下(不能轉動)</li> <li>機械呈可運轉狀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>門呈鎖定狀態</li> <li>鑰匙可轉動拔出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可用手拉開門</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械呈不可運轉狀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械呈不可運轉狀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可用手拉開門</li> </ul>

- 主回路：與機械驅動部的控制回路等連接，輸出安全防護柵門的互鎖訊號。
- 輔助回路：輸出主回路 ON/OFF 以及安全防護柵門開關狀態的輔助訊號。

●動作特性 (參考)



- 促動器插入安全開關插入口中心的動作特性說明。
- 回路 12 - 41、22 - 51 已在內部連接，安全回路的輸入，請連接 11 - 42、21 - 52 使用。

## ⚠️ 安全注意事項

- 在進行安裝、拆卸、接線作業以及保養檢查之前，請務必先切斷電源，以免引起觸電以及火災發生的危險。
- 在安全開關和危險動作伴隨的負載間有繼電器時，請根據危險程度使用安全繼電器等，對繼電器實施雙重化（根據風險評估結果以及所需要的安全類別構建安全回路）。使用一般繼電器時，因可能引起接點溶著而不能確保安全。

- 請勿在安全開關及危險動作伴隨的負載間連接可程式控制器（PLC）。PLC 發生誤動作時即不能確保安全。
- 請切勿分解、改造安全開關或故意使安全開關的功能停止，以免引起故障及事故。
- 促動器請安裝在門開關時身體不會接觸到的位置，以免造成操作人員受傷。

## 使用注意事項

- 不論何種類型的門都不能將安全開關作為門的制動器使用。請在門的終端部安裝機械式制動器，防止過度用力衝擊安全開關。
- 請勿對 HS1E-K 型的鎖定用鑰匙施加過大的力量。對鑰匙施力過大，可能導致電磁線圈無法動作，不能解除鎖定。此外，旋轉鑰匙的強度超過 1.8N·m 以上時，可能造成故障的原因。
- 請勿過度用力開關門，以免使安全開關遭受衝擊。1,000m/s<sup>2</sup> 以上的衝擊力將引發安全開關發生故障。
- 在打開安全開關的蓋接線時，請僅打開標有型號的蓋子。
- 接線及裝設導線管時，請注意勿使異物、灰塵、水等侵入。
- 在異物、灰塵等較多的環境中使用安全開關時，請採用安全保護罩等措施，以防止異物、灰塵等從促動器插入口侵入。大量的異物、灰塵掉入開關內，會對機械部分造成影響進而導致故障發生。
- 請用安全開關的附屬的方形塞塞住不使用的促動器插入口。
- 請避免在有灰塵、溫度較高、有機氣體存在的環境以及陽光直射的場所保管安全開關。
- 請務必使用專用促動器。切勿使用專用促動器以外的促動器，以免造成開關破損。
- 安全開關蓋採用特殊安裝螺絲，一般的螺絲起子等工具無法操作。請使用安全開關附屬的專用扳手拆卸、安裝。
- 不論何種門，都請勿將安全開關做為門鎖裝置。請使用鉤具等方法另外設置門鎖。
- 電磁線圈在勵磁狀態中，呈高溫（線圈部溫度上升至 100°C）狀態，請勿用手碰觸。此外接線時，若電線接觸到電磁線圈時，請使用高耐熱性電線。

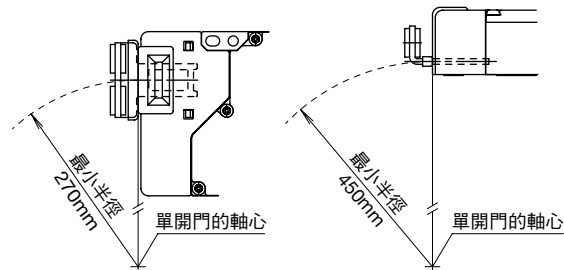
### □單開門的最小半徑

適用於安全開關的單開門的最小半徑如下圖所示。對於半徑較小的單開門請使用活動型促動器（HS9Z-A3S 型）。

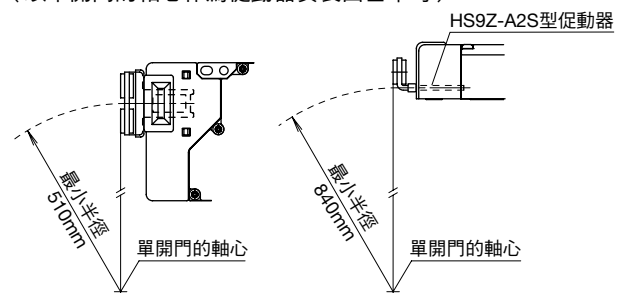
註：下圖的各數值，為開關單開門時，促動器不會干擾到安全開關主體為前提。但，實際使用時，需考慮單開門的晃動與軸心位置的偏移，因此，使用前必須透過實際安裝進行動作確認。

#### ●使用固定式促動器 HS9Z-A2S 型

（以單開門的軸心作為安全開關接觸面基準時）



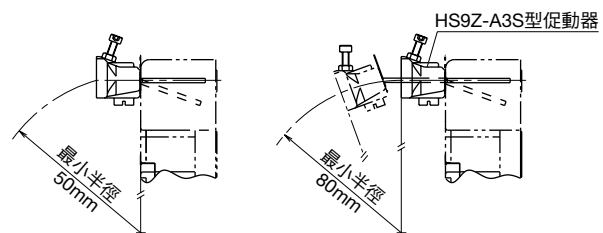
（以單開門的軸心作為促動器安裝面基準時）



#### ●使用活動型促動器 HS9Z-A3S 型

以單開門的軸心作為安全開關接觸面基準時：50mm

以單開門的軸心作為促動器安裝面基準時：80mm



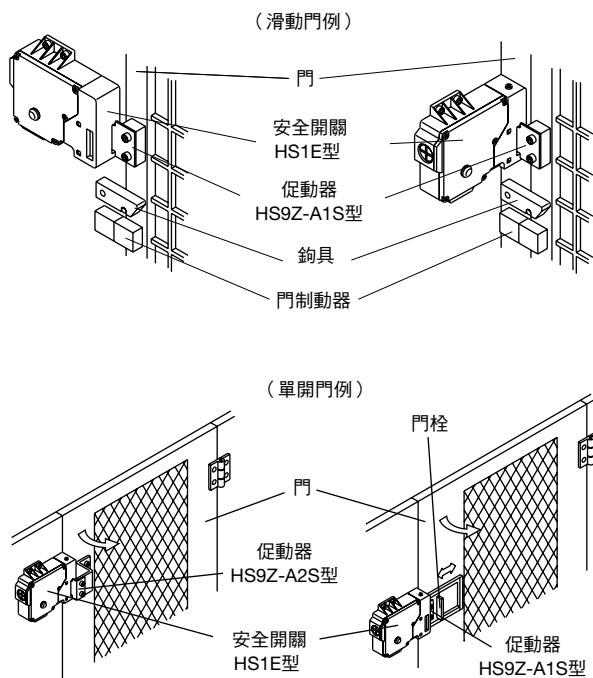
#### ●活動型促動器的角度調整

- 透過設定調整螺絲的角度（M3 內六角孔形止付螺絲），可以調整促動器角度，調整範圍為 0 ~ 20 度。（請參閱 4 頁的外形尺寸圖）
- 促動器角度越大，可使用的單開門半徑就越小。在促動器安裝後，首先將門打開，調整角度使促動器的先端順利的插入安全開關的插入口。
- 角度調整螺絲推薦鎖緊扭矩：0.8N·m
- 促動器的角度調整結束後，請對角度調整螺絲施加鎖定措施以防止螺絲鬆動。

## 使用注意事項

### 安全開關的安裝方法

安裝時請參考下圖。

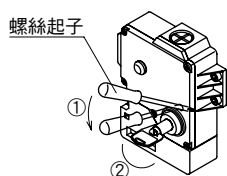


### 手動解鎖的方法

接線前及通電前先確認門的動作狀態，以及在停電等緊急情況時，可以手動解除促動器的鎖定。

〔方法〕

- ① 拆卸安全開關正面的螺絲（正面螺絲為特殊螺絲，請使用附帶的專用工具拆卸），使用精密螺絲起子等工具，將安全開關內部的杠桿往攜帶型鑰匙的相反方向壓，直到攜帶型鑰匙鎖定解除為止。
- ② 保持①的狀態，旋轉攜帶型鑰匙至 UNLOCK 位置，即可解除促動器的鎖定。（參閱右圖）



註：執行手動解除前，請先確定機械是否為完全停止的狀態。萬一機械運轉時手動操作解鎖，會發生機械未完全停止，但鎖定已解除的危險，電磁式安全開關也因此喪失其功能。操作結束後，為了安全，請務必將螺絲還原。

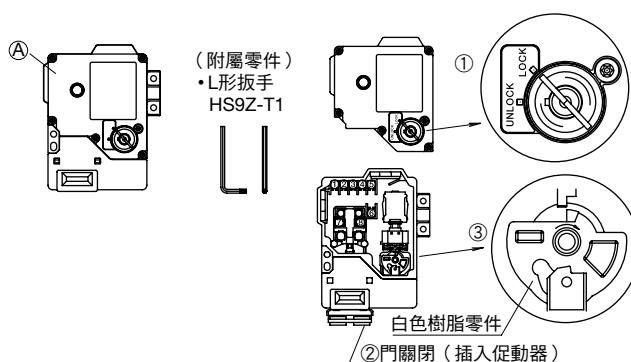
### 安全開關蓋的注意事項

⚠ 為了安全，請務必先切斷電源後，再打開開關蓋。

- 在接線時，請僅打開安全開關蓋的部。請勿拆卸其他不需拆卸的螺絲，以免導致安全開關故障。
- 安全開關蓋採用特殊的安裝螺絲，無法使用標準的螺絲起子等工具操作。蓋的安裝和拆卸，請使用安全開關附帶的專用工具（L形扳手）。
- 接線及安裝導管時，請注意勿使灰塵、水、油等進入安全開關內。
- 關閉安全開關蓋時，請依以下的方法操作。

〔方法〕

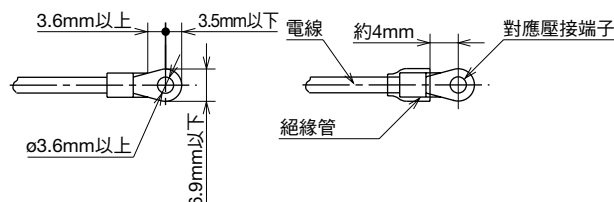
- ① 將蓋上的鑰匙旋轉至 LOCK 的位置。
- ② 關閉安全防護柵門（促動器呈插入狀態）。
- ③ 順時針旋轉安全開關內部的白色樹脂零件，如下圖③的狀態。
- ④ 在①～③的狀態關閉蓋，並按照規定的扭矩鎖緊螺絲。



### 安裝螺絲的推薦鎖緊扭矩

- 主體：3.2 ~ 3.8N·m（3根 M5 螺絲）
- 促動器  
HS9Z-A1S/A2S 型：2.7 ~ 3.3N·m（2根 M5 螺絲）  
HS9Z-A3S 型：4.5 ~ 5.5N·m（2根 M6 螺絲）
- 請客戶自行準備安裝螺絲。
- 上述安裝螺絲的推薦鎖緊扭矩為內六角孔形止付螺絲的確認值。若使用其他螺絲而無法達到上述值時，請務必對安裝後的鬆緊程度等進行確認。
- 為防止安全開關以及促動器簡單脫落，建議使用單向螺絲或需要特殊工具鎖緊的螺絲安裝，以及熔接或鉚釘等一般工具不能拆除的安裝方法進行安裝。

### 適用壓接端子



- 使用壓接端子時，請務必安裝絕緣管。
- 使用絞合線時，請勿使芯線的鬆散造成鄰極的短路。但，請切勿為了防止芯線鬆散引起短路而對其進行焊接處理。

使用注意事項

適用電線尺寸

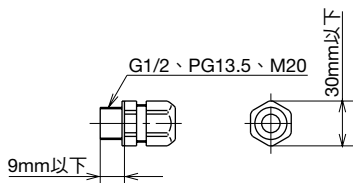
- 0.5 ~ 1.25mm<sup>2</sup>

適用連接器

請使用具備 IP67 保護構造的连接器。

使用 M20 連接器時，請另行訂購連接器安裝用鎖定螺帽 (HW9Z-NM20 型)。

對應連接器尺寸



使用軟導管時 (典型範例)

軟導管: VF-03 (日本 Flex 製)

導管口尺寸	樹脂連接器	金屬連接器
G1/2	-	RLC-103 (日本 Flex 製)
PG13.5	-	RBC-103PG13.5 (日本 Flex 製)
M20 <sup>1)</sup>	-	RLC-103EC20 (日本 Flex 製)

使用多芯電纜時 (典型範例)

導管口尺寸	樹脂連接器	金屬連接器
G1/2	SCS-10 □ (星和電機製)	ALS-16□□ (日本 Flex 製)
PG13.5	ST13.5 (LAPP 製)	ABS-□□PG13.5 (日本 Flex 製)
M20 <sup>註1)</sup>	ST-M20X1.5 <sup>註2)</sup> (LAPP 製)	ALS-□□EC20 (日本 Flex 製)

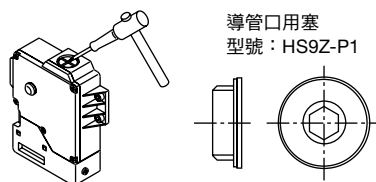
• 多芯電纜用連接器根據電纜的外層直徑大小而異，購買連接器時，請確認後再購買。

註1: 使用 M20 導管口時，請另行購入安裝連接器用鎖定螺帽 (型號: HW9Z-NM20) 替代 HS1E 主體內的螺帽。

註2: 使用 ST-M20X1.5 時，請並用墊片 GP-M (型號: GPM20, LAPP 製)。

導管口的戳鑿方法

- 安裝時，請使用螺絲起子等工具戳鑿安裝連接器的導管口。
- 戳鑿時，請注意不能破壞接點塊。
- 請注意導管口龜裂、碎片會降低防水功能。
- 變更連接器的安裝位置時，請另行購入導管口塞 (型號: HS9Z-P1) 塞住安裝孔。



使用 3 回路型安全開關的安全回路 + 監控連接範例 (安全類別 3)

使用本回路之時，建議接受第三者認證機關針對全體機械設備安全相關系統的評估。

