

HE1G-L型手握式促動開關

透過明確的按壓感，確實的確認 3 位置動作。
手握操作負載約降低 50%。

- 透過按壓感，明確的確認從位置 1 切換至位置 2，以及位置 2 切換至位置 3 的動作。
- 透過減輕手握操作荷重，減輕了使用者長時間使用時的負擔。
- 配線方式可選擇螺絲端子台型或內部連接器型。
- 內置 HE2B 型促動開關。
- 為了回避危險的 OFF ⇒ ON ⇒ OFF 的 3 位置動作。
- 利用按壓 OFF (位置 3) ⇒ 放開 OFF (位置 1) 之間，不會形成 ON 狀態的構造。
(IEC60204-1:2005, 10.9 項、IEC60947-5-8:2007, 7.1.9 項)
- 內置 2 接點 3 位置開關，實現了更安全的雙重化結構。
- 輔助開關具備直接開路動作功能。
- 另備有附緊急停止用按鈕開關型，以及附瞬時型按鈕開關型。
- 實現防水構造 IP66。(僅限 HE1G-L21SM 型)
- 對應 ANSI 機器人標準。



□型號

接點結構		橡膠套材質 (註) / 顏色	配線方式	型號 (訂購型號)	銷售單位	
3 位置開關	輔助開關 追加按鈕開關					
2 接點	有 (1NC)	無	矽膠 / 黃色	螺絲端子台	HE1G-L21SM	1 個
			NBR/PVC 高分子共混物 / 灰色	內部連接器	HE1G-L21SMC	1 個
		瞬時型按鈕開關 (1NO : AB6M-M1PB 型)	矽膠 / 黃色	螺絲端子台	HE1G-L21SM-1N	1 個
			NBR/PVC 高分子共混物 / 灰色	內部連接器	HE1G-L21SMC-1N	1 個
			螺絲端子台	HE1G-L21SMB	1 個	
			內部連接器	HE1G-L21SMCB	1 個	
	無	緊急停止用按鈕開關 (2NC : HA1E-V2S2R 型)	矽膠 / 黃色	螺絲端子台	HE1G-L21SMB-1N	1 個
			NBR/PVC 高分子共混物 / 灰色	內部連接器	HE1G-L21SMCB-1N	1 個
		瞬時型按鈕開關 (2NO : AB6M-M2PB 型)	矽膠 / 黃色	螺絲端子台	HE1G-L20ME	1 個
			NBR/PVC 高分子共混物 / 灰色	內部連接器	HE1G-L20MCE	1 個
			螺絲端子台	HE1G-L20ME-1N	1 個	
			內部連接器	HE1G-L20MCE-1N	1 個	
螺絲端子台	HE1G-L20MB	1 個				
內部連接器	HE1G-L20MCB	1 個				
螺絲端子台	HE1G-L20MB-1N	1 個				
內部連接器	HE1G-L20MCB-1N	1 個				

註：矽膠：可使用於一般工廠環境。尤其在低溫環境下也不易變硬，適用於使用溫度範圍較大的環境。
NBR/PVC 高分子共混物：具有優越的耐油性，適用於機械油飛濺的環境，或塗裝關聯設備等不適合使用矽膠的環境。

□接點額定

額定絕緣電壓 (Ui)		250V (瞬時型按鈕開關為 125V)					
額定通電電流 (Ith)		2.5A*					
額定使用電壓 (Ue)		30V	125V	250V			
手握式促動開關	3 位置開關	AC	電阻性負載 (AC-12)	—	1A	0.5A	
			電感性負載 (AC-15)	—	0.7A	0.5A	
		DC	電阻性負載 (DC-12)	1A	0.2A	—	
			電感性負載 (DC-13)	0.7A	0.1A	—	
		輔助開關	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)	1.5A	0.55A	0.27A	
	緊急停止用按鈕開關		AC	電阻性負載 (AC-12)	—	—	—
				電感性負載 (AC-15)	—	—	0.5A
		DC	電阻性負載 (DC-12)	—	—	—	
			電感性負載 (DC-13)	—	—	0.1A	
瞬時型按鈕開關		AC	電阻性負載 (AC-12)	—	0.5A	—	
			電感性負載 (AC-15)	—	0.3A	—	
	DC	電阻性負載 (DC-12)	1A	0.2A	—		
		電感性負載 (DC-13)	0.7A	0.1A	—		

• 接點結構

3 位置開關	2 個接點
輔助開關	0 或 1 個接點
緊急停止用按鈕開關	0 或 2 個接點
瞬時型按鈕開關	0 ~ 2 個接點

• 最小適用負載 (參考值) : 3V AC/DC · 5mA
(可使用的範圍取決於使用條件和負載類型。)

* 但，使用周圍溫度
40°C 以上，50°C 未滿：2A (4 回路)
50°C 以上，60°C 未滿：1.5A (3 回路以上)

• 認證額定值

	TÜV	UL/c-UL
3 位置開關	AC-15 250V/0.5A	250V AC/0.5A Pilot Duty
	DC-13 125V/0.1A	125V DC/0.1A Pilot Duty
	DC-13 30V/0.7A	30V DC/0.7A Pilot Duty
輔助開關	AC-15 250V/0.75A	250V AC/0.75A Pilot Duty
	DC-13 125V/0.22A	
	DC-13 30V/2.3A	

Flush Silhouette	開關 / 指示燈 (圓孔)	電氣控制箱	開關 / 指示燈 (方孔)	表面安裝指示燈	LUMIFA LED 照明裝置	組合式數字顯示器	安全元件 1	安全元件 2	端子台	繼電器 / 計時器 / 插座	回路保護器	電源供應器	PLC / SmartRelay	人機介面	感測器	防塵電控設備	各種資料	一覽	緊急停止用按鈕開關	S E M I	促動開關	安全繼電器模組	安全控制器
HE1G-L	HE1G	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L	HE1G-L

HE1G-L 型 手握式促動開關

□性能規格

適用標準	IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TUV) JIS C8201-5-1 GS-ET-22 (BG) UL508 (申請中) CSA C22.2 No.14 (申請中)
應用標準	ISO12100-1、-2/EN ISO12100-1、-2 IEC60204-1/EN60204-1 ISO11161/EN ISO11161 ISO10218-1/EN ISO10218-1 ANSI/RIA R15.06 ANSI B11.19
標準使用狀態	使用周圍溫度： - 25 ~ + 60°C (無結冰) (橡膠套材質：矽膠時) - 10 ~ + 60°C (無結冰) (橡膠套材質：NBR/PVC 高分子共混物) 相對濕度：45 ~ 85% RH (無結露) 儲存周圍溫度：- 40 ~ + 80°C (無結冰) 使用環境：污染等級 3
接觸電阻	100mΩ 以下 (初始值)
絕緣電阻	充電與非充電金屬間：100MΩ 以下 (500V DC 高阻表) 異極充電部間：100MΩ 以下 (500V DC 高阻表)
突波耐電壓	2.5kV (瞬時型按鈕開關 / 內部連接器：1.5kV)
觸電保護等級	Class II (IEC61140)
開關頻率	1,200 次/小時
機械耐久性	位置 1 ⇒ 2 ⇒ 1：1,000,000 次以上 位置 1 ⇒ 2 ⇒ 3 ⇒ 1：100,000 次以上
電氣耐久性	100,000 次以上 (最大接點額定負載) 1,000,000 次以上 (24V AC/DC、100mA)
抗衝擊性	誤動作 150m/s ²
	耐久性 1,000m/s ²
耐振動	誤動作 5 ~ 55Hz、單振幅：0.5mm
	耐久性 16.7Hz、單振幅：1.5mm
適用電線尺寸	端子台型：0.14 ~ 1.5mm ² (AWG16 ~ 25) 內部連接器型：0.05 ~ 0.86mm ² (AWG18 ~ 30)
適用電線	外徑 ø7 ~ 13mm
導管尺寸	M20 (附帶連接器)
端子抗拉強度	20N 以上
端子螺絲鎖緊扭矩	0.5 ~ 0.6N·m
保護構造	HE1G-L21SM 型：IP66 (IEC 60529) HE1G-L21SMB 型：IP65 (IEC 60529) HE1G-L20ME 型：IP65 (IEC 60529) HE1G-L20MB 型：IP65 (IEC 60529)
條件性短路電流	50A (250V) (註)
直接開路動作力	70N 以上 (輔助開關)
操作部位強度	500N 以上 (完全按壓手握式促動開關的按鈕)
自重落下	1.0m 1 次 (符合 IEC60068-2-32)
重量 (約)	190g (HE1G-L21SMC 型)
	200g (HE1G-L21SM/L21SMCB/L20MCB 型)
	210g (HE1G-L21SMB/L20MB 型)
	230g (HE1G-L20MCE 型) 240g (HE1G-L20ME 型)

註：請使用 250V/10A 速斷型保險絲作為短路保護裝置。

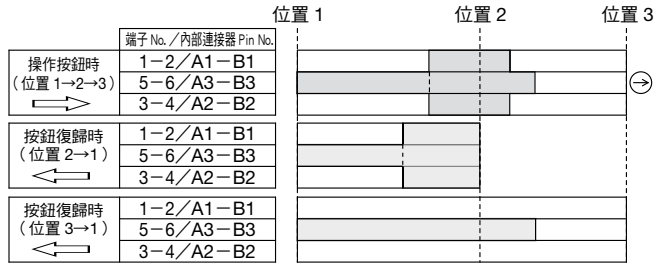
• 內部連接器型

手握式促動開關端連接器	Tyco Electronics Japan 公司製 D-1200D 系列 1-1903130-4 (扁平端子、底座) 1903116-2 (扁平端子、接點)
電纜端適用連接器	Tyco Electronics Japan 公司製 D-1200D 系列 1-1827864-4 (插座、底座) 1827587-2 (插座、接點)

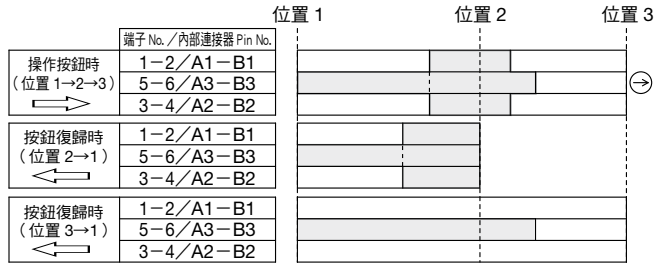
• 請客戶自行準備連接器。

□動作特性圖

• HE1G-L21SM/HE1G-L21SMC 型



• HE1G-L21SMB/HE1G-L21SMCB 型

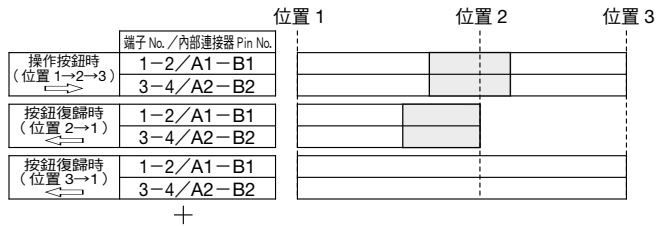


瞬時型按鈕開關：1NO 接點

(HE1G-L21SMB 型：端子 No. 7-8)

(HE1G-L21SMCB 型：內部連接器 Pin No. A4-B4)

• HE1G-L20ME/HE1G-L20MCE 型

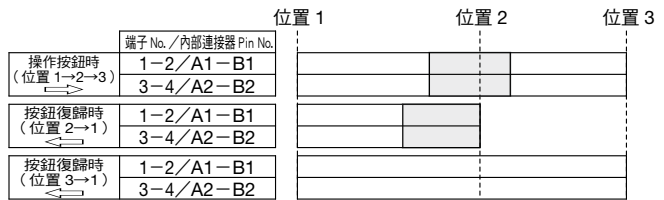


緊急停止用按鈕開關：2NC 接點

(HE1G-L20ME 型：端子 No.5-6、7-8)

(HE1G-L20MCE 型：內部連接器 Pin No. A3-B3、A4-B4)

• HE1G-L20MB/HE1G-L20MCB 型



瞬時型按鈕開關：2NO 接點

(HE1G-L20MB 型：端子 No.5-6、7-8)

(HE1G-L20MCB 型：內部連接器 Pin No. A3-B3、A4-B4)

◻：接點ON (Close) ◻：接點OFF (Open)

註：• 按壓輔助開關從位置 2 至位置 3 時，為直接開路動作 (⇒)。

HE1G-L21SM/L21SMB 型時：端子 No. 5-6

HE1G-L21SMC/L21SMCB 型時：內部連接器 Pin No. A3-B3

• 促動裝置的輸出部分請使用 1-2/A1-B1、3-4/A2-B2 端子的接點。

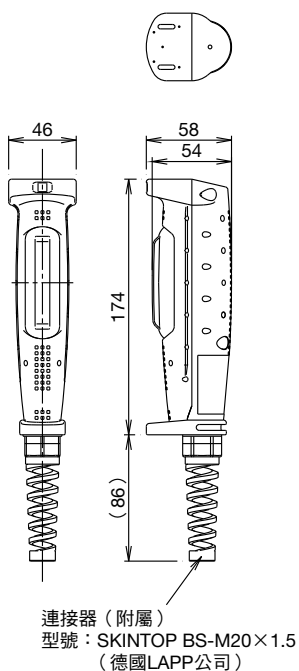
• 動作特性圖為操作按鈕中央時的特性。

若操作按鈕端部，可能因按壓到另一邊的 3 位置開關而造成 OFF 時的動作延遲。

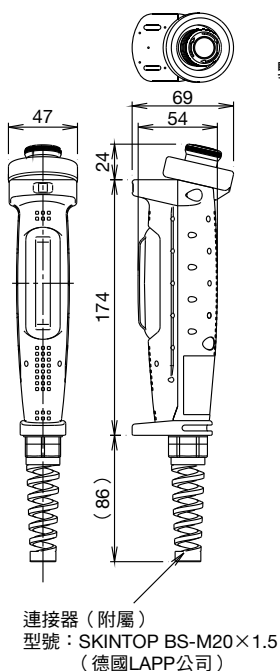
HE1G-L 型 手握式促動開關

□外型尺寸圖

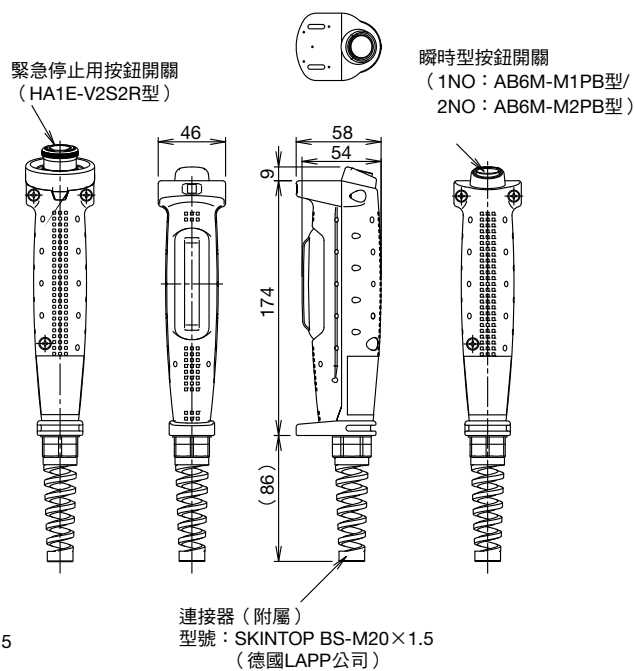
- HE1G-L21SM 型
- HE1G-L21SMC 型



- HE1G-L20ME 型
- HE1G-L20MCE 型

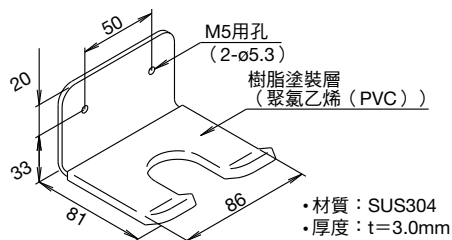


- HE1G-L20MB/HE1G-L21SMB 型
- HE1G-L20MCB/HE1G-L21SMCB 型



□配件

- 安裝金屬零件 (固定手握式促動開關用)
訂購型號: HE9Z-GH1



- 橡膠套 (維護用零件)



橡膠套材質/顏色	型號 (訂購型號)	銷售單位
矽膠/黃色	HE9Z-GBK1	1 個
NBR/PVC 高分子共混物/灰色	HE9Z-GBK1-1N	1 個

Flush Silhouette
開關/指示燈 (圓孔)
電氣控制箱
開關/指示燈 (方孔)
表面安裝指示燈
LUMIFA LED 照明裝置
組合式數字顯示器
安全元件 1
安全元件 2
端子台
繼電器/計時器/插座
回路保護器
電源供應器
PLC/SmartRelay
人機介面
感測器
防爆電控設備
各種資料

一覽	緊急停止用按鈕開關
ø16XA一體型	
ø16XA	
ø16H6	
ø22XW	
ø22YW	
ø22HW	
ø30XN	
ø30HN	
EMO	
保護罩	
停止用開關	
一覽	
HE1B	
HE2B	
HE3B	
HE5B	
HE2G	
HE1G-L	
HE1G	
促動器	
一覽	安全繼電器模組
HR1S-AC	
HR1S-AF	
HR1S-AK	
一覽	安全控制器
FS1A	

HE1G-L 型 手握式促動開關

安全注意事項

- 安裝、拆卸、接線作業及維修檢查時，請務必先切斷電源，以免造成觸電及火災的危險。
- 接線時，請使用適合施加電壓、通電電流的電線尺寸，正確進行接線。另，螺絲端子請按推薦鎖緊扭矩鎖緊。若在鬆弛的情況下使用，會因異常發熱，而導致火災的危險。
- 使用時，請避免本產品受到強力衝擊。
- 接線時，請注意避免灰塵、水分、油污等進入手握式促動開關內。
- 選擇電纜時，請根據使用環境選擇合適產品。

- 將手握式促動開關用於控制系統的安全相關部時，請參照各國、各地區配合實際機械・設備用途所訂定之安全標準與規範，正確使用。此外，請於使用前進行風險評估。
- 請切勿利用膠帶、綁線等來保持位置 2 狀態，使安全功能無效化。如此將失去手握式促動開關原本的功能，相當危險。此外，若系統要求「持續操作一定時間後，必須一旦暫停後再重新握持」時，可起到防止無效化的效果。
- 請切勿將手握式促動開關固定在機械的狀態下使用。

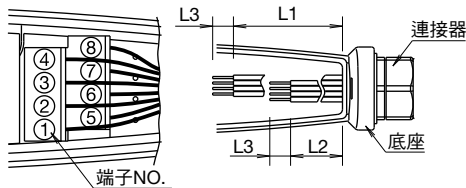
使用注意事項

- 手握式促動開關為必須在危險區域中對機械（機器人等）示範教導等作業，執行手動操作時，僅限在手動操作時，才容許機械啟動的促動裝置用開關。請務必使用於僅在位置 2 時，才容許機械啟動，且以其他起動開關啟動的系統。
- 因作為高安全性系統的促動裝置，因此 3 位置開關的接點請輸入不一致檢出回路（安全繼電器模組等）後再使用。（ISO13849/EN954-1）
- 清潔手握式促動開關時，請事先充分確認材質與清潔液之間的兼容性後再進行清潔。
底座與橡膠套樹脂部材質：PA66（66 尼龍）的玻璃強化級
橡膠套材質：矽膠或 NBR/PVC 高分子共混物
螺絲材質：鐵

□接線時的注意事項

- 端子台型
- 引入電線長度

	端子 No.1-4	端子 No.5-8
電線的長度 L1、L2 (mm)	L1 = 40mm	L2 = 27mm
電線剝除長度 L3 (mm)	L3 = 6mm	



- 適用電線尺寸

直接安裝時：0.14 ~ 1.5mm²（各端子一根）

註：採用絞合線時，請注意勿使芯線的鬚線與鄰極間造成短路。此外，請勿為了防止產生鬚線而進行焊接處理。

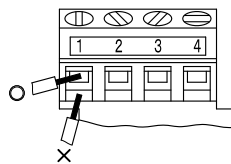
若需符合 UL508 時，請使用溫度額定值 60°C 或 75°C 的銅線。

接線請遵循 GS-ET-22：2003.4.2.6 項的要求事項。

使用針型端子時：推薦針型端子（Phoenix Contact 公司製）

型號	適用電線
Al 0.5-8 WH	0.34 ~ 0.5mm ²
Al 0.75-8 GY	0.5 ~ 0.75mm ²
Al 1.0-8 RD	0.75 ~ 1.0mm ²
Al 1.5-8 BK	1.0 ~ 1.5mm ²

壓接工具：CRIMPFOX UD6

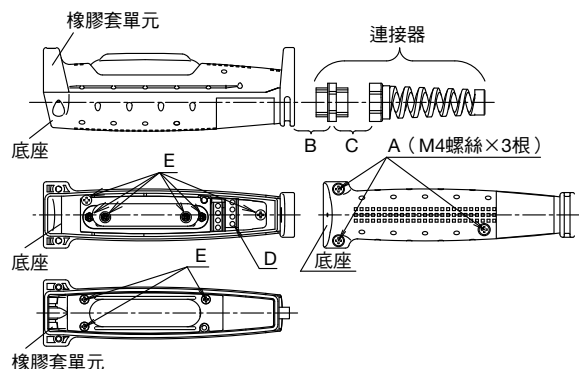


向端子 No.1 ~ 4 接線時，請如圖中 ○符號所示，將電線插入正確的位置。若插入 × 符號所示，錯誤的開口部位，即使鎖緊螺絲端子，也無法正確壓接電線，而不能導通。

- 各螺絲部位的推薦鎖緊扭矩

	圖示部位	推薦鎖緊扭矩
底座與橡膠套單元的固定 (M4 螺絲×3 根)	A	1.1 ~ 1.3N·m
連接器與手握式促動開關的固定	B	3.7 ~ 4.3N·m
連接器間的固定	C	3.7 ~ 4.3N·m
端子接線螺絲 (M3×8 根)	D	0.5 ~ 0.6N·m
禁止轉動的螺絲	E	—

註：上表的 B、C 值為使用推薦連接器的數值。使用推薦連接器以外的連接器時，請確認該連接器的鎖緊扭矩。



使用注意事項

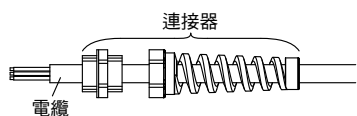
- 內部連接器型
- 引入電線長度
插入手握式促動開關的電纜端的適用連接器，請客戶充分確認 (Tyco Electronics Japan 公司製連接器) 的使用說明書與型錄上記載的插入方法與電氣規格後，自行準備。



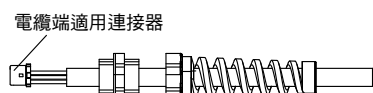
- 電纜端適用連接器的適用電線尺寸
0.05 ~ 0.86 mm² (AWG18 ~ 30)
請確認使用的插座與接點的兼容性。
適用工具：1762846-1 (手工工具)
接線作業請依據 IEC60204-1 的規定進行。
註：採用絞合線時，請注意勿使芯線的鬚線與鄰極間造成短路。此外，請勿為了防止產生鬚線而進行焊接處理。
若需符合 UL508 時，請使用溫度額定值 60°C 或 75°C 的銅線。
接線請遵循 GS-ET-22：2003.4.2.6 項的要求事項。

- 連接器連接步驟

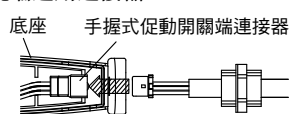
① 將電纜穿過附屬的連接器。



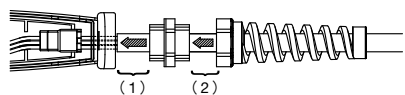
② 將電纜端適用連接器安裝到電纜上。
(請充分確認連接器的使用說明書與型錄上記載的接線法。)



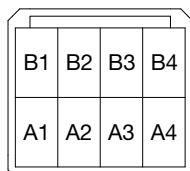
③ 穿過底座的導管孔，並鑲合手握式促動開關端的連接器與電纜端適用連接器。



④ 依照 (1)、(2) 的順序，鎖緊連接器。



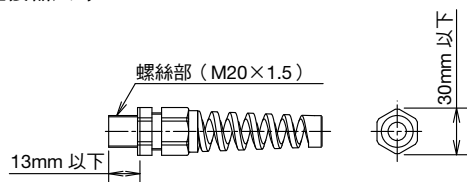
- 內部連接器
(手握式促動開關端連接器) Pin No.



□ 適用連接器

手握式促動開關主體附帶一個連接器。如需更換時，請選擇下述規格範圍內的产品。
請使用能維持 IP66 以上性能的連接器。

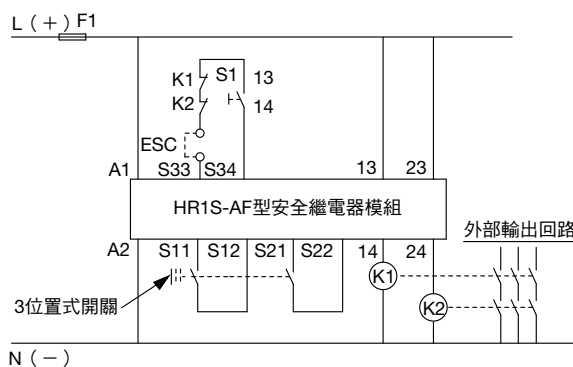
- 適用連接器尺寸



- 推薦連接器
型號：SKINTOP BS-M20×1.5-B
德國 LAPP 公司製
- 適用電纜直徑
外徑 $\phi 7 \sim 13\text{mm}$

□ 符合安全類別 4 的回路範例

- 連接 IDEC 製安全繼電器模組 HR1S-AF 型時的回路範例



- S1 : 啟動開關
- ESC : 外部啟動條件
- K1、2 : 安全接觸器
- F1 : 安全繼電器模組的電源線外部保險絲

註：監視輔助裝置 (安全繼電器模組) 請使用具備短路檢出功能的機型。
電纜的絕緣包層請選擇能承受周圍條件影響的材質。
使用上圖以外的監視輔助裝置時，請在監視輔助裝置上安裝交叉短路回路監視器。

Flush Silhouette
開關/指示燈 (圓孔)
電氣控制箱
開關/指示燈 (方孔)
表面安裝指示燈
LUMIFA LED 照明裝置
組合式數字顯示器
安全元件 1
安全元件 2
端子台
繼電器/計時器/插座
回路保護器
電源供應器
PLC/SmartRelay
人機介面
感測器
防爆電控設備
各種資料

一覽	緊急停止用按鈕開關
$\phi 16 \times A$ 一體型	
$\phi 16 \times A$	
$\phi 16 \times H6$	
$\phi 22 \times W$	
$\phi 22 \times Y$	
$\phi 22 \times H$	
$\phi 30 \times N$	
$\phi 30 \times H$	
EMO	
保護罩	
停止用開關	
一覽	
HE1B	促動開關
HE2B	
HE3B	
HE5B	
HE2G	
HE1G-L	安全繼電器模組
HE1G	
促動器	
一覽	
HR1S-AC	
HR1S-AF	安全控制器
HR1S-AK	
FS1A	