

## RFID 檢出方式，安全性能更高的 非接觸式安全開關



HS3A 型的安全功能滿足以下安全性能

EN/ISO 13849-1	安全類別 4 性能指數 e
EN 62061*	安全完整性等級 3

\*EN62061 為 EN 61508 的關於機械安全部分之功能安全標準。

# HS3A-type Safety Switch

產品單體

## 取得安全類別 4 認證、 RFID 檢出方式的非接觸式安全開關！

HS3A 型的安全功能滿足以下安全性能

EN/ISO 13849-1	安全類別 4 性能指數 e
EN 62061 *	安全完整性等級 3

\*EN62061 為 EN 61508 的關於機械安全部分之功能安全標準。



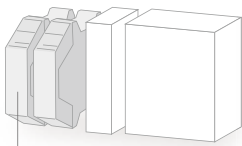
原尺寸大小

● 感應頭部：69.5×40.5×40.5 (mm)



### 安全功能內置

單體實現「PLe」、「安全類別 4」、  
「SIL3」



專用模組 (另售)

傳統簧片開關型



HS3A 型

### 內置安全功能，無需與特定模組組合即可建構安全系統

HS3A 型為內置「可自動檢出回路內部異常」功能之非接觸式安全開關。無需與特定的安全繼電器模組或安全控制器組合，即可對應安全類別 4 (ISO13849-1)。

### FS1A 型安全控制器 介紹

無需編程式，只需選擇邏輯的簡單設定。  
實現省成本、簡化系統配線。

▶ 參照 8 頁



可連接 IDEC 的各種安全輸入設備等。  
實現最理想之安全回路系統應用。

scene A

scene B

scene C



### 檢出功能

緩慢的動作  
也可穩定檢出



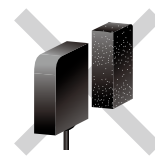
無論設置在單開門、滑動門  
亦或是有晃動的門均可確實檢出

因採用 RFID 檢出方式，所以即使門緩慢關閉  
也不會出現檢出錯誤。



### 保潔性

RFID 檢出方式，  
使磁性體粉塵不易附著



RFID 以外之檢出方法



HS3A 型

最適用於需具備保潔性的機械

因促動器不使用磁石，所以，不易附著鐵粉等  
磁性體。因此，適合設置於食品機械等。

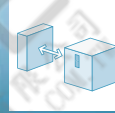


### 識別功能

可防止因備用促動器引起的  
無效化（統一碼型）

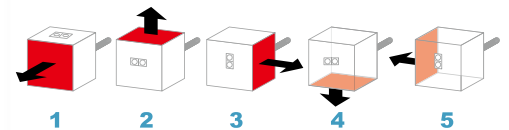


感應頭部與促動器透過 1 對 1 的電子碼對應識別。  
可防止因備用促動器引起無效化。▶ 參照第 3 頁



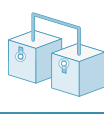
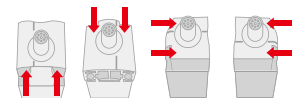
### 設置範圍

主體可 5 個方向設置



無需考慮門的類型或開啟方向，  
可自由選擇設置方向

螺絲的安裝方向  
可 4 個方向變更



### 個別判別

門的異常透過 LED 顯示

主體的 LED  
也可簡單判別  
串聯連接時的異常

透過感應頭部的 LED 顯示  
可確認狀態。▶ 參照第 5 頁  
(參照系統使用說明書「動作狀態表」)



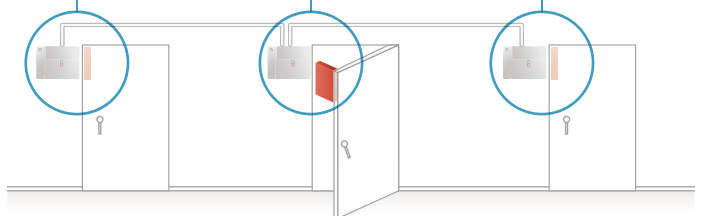
正常動作時  
(綠燈點燈)  
(門關閉)



正常動作時  
(綠燈閃爍)  
(門打開)



異常發生時  
(綠燈閃爍 /  
紅燈點燈)  
(門關閉或門打開)



● 促動器



● Y 分枝連接器



## 產品單體取得安全類別 4 認證。 RFID 檢出式的非接觸式安全開關！

- 因內置安全功能，無需與特定模組組合即可建構安全系統。
- 透過採用 RFID 檢出方式，即使緩慢關門也不會出現錯誤。無論是設置在單開門、滑動門亦或是有晃動的門上均可確實的檢出。
- 感應頭部備有多碼型和統一碼型。  
統一碼型的感應頭部與促動器為 1 對 1 對應，有效防止因備用促動器引起的無效化。
- 感應頭部可 5 個方向變更安裝，選擇主體安裝方向時，無需考慮門的種類以及開啟方向。
- RoHS 對應品。
- 保護構造為 IP67，促動器為 IP67、IP69K \*

\* IP69K 為德國聯邦標準 DW40050 Part9 所規定的對應高溫、高壓水的保護構造。



### □型號

- HS3A 型非接觸式安全開關（感應頭部）

半導體輸出構成	類型	訂購型號	銷售單位
安全輸出：2	多碼型	HS3A-H21M4	1 個
輔助輸出：1	統一碼型	HS3A-H21U4	1 個

\* 促動器（HS9Z-ZH31 型）為另售品。

### • 配件

名稱、外觀	訂購型號	銷售單位	備註
	HS9Z-ZH31	1 個	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 感應頭部（多碼型、統一碼型）的促動器。</li> <li>• 附帶 2 個安裝螺絲（M5×10）。</li> <li>• 材質：不銹鋼</li> </ul>
終端插頭 （串聯連接用） 	HS9Z-H3TP	1 個	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串聯連接時，透過 Y 分枝連接器使用。</li> </ul>
Y 分枝連接器 （串聯連接用） 	HS9Z-H3YD	1 個	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串聯連接時用。</li> <li>• 兩端連接器（主體端：8pin、電纜端：5pin）</li> </ul>
M12 插頭連接器電纜 	5pin/5m	1 條	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串聯連接時用。</li> <li>• 單端連接器（5pin）電纜</li> </ul>
	5pin/10m		
	8pin/5m	1 條	
	8pin/10m		
M12 插頭連接器電纜 （串聯連接用） 	5pin/5m	1 條	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串聯連接時用。</li> <li>• 兩端連接器（5pin）電纜</li> </ul>
	5pin/10m		

- 請按以下訂購 N 台串聯連接 HS3A 型時的配件。  
 感應頭部：N 個      促動器：N 個  
 HS9Z-H3TP 型：1 個    HS9Z-H3YD 型：N 個  
 HS9Z-H3F5 型：1 個    HS9Z-H3F5M 型：N-1 個

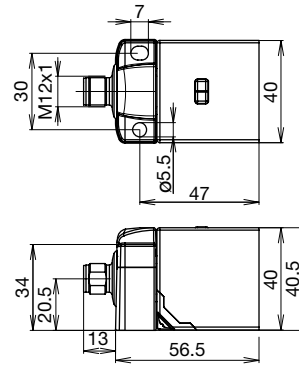
性能規格

適用標準	EN60947-5-3 (IFA) EN954-1 EN ISO 13849-1、-2 (IFA) EN62061 UL508 (UL Listing) CSA C22.2 No.14 (c-UL Listing)	
標準使用狀態	使用周圍溫度：-20 ~ +55°C (無結冰) 相對濕度：5 ~ 80% (無結露) 保存周圍濕度：-25 ~ +70°C 使用環境：污染等級 3	
感應類型	PDF-M (EN 60947-5-3)	
對應性能指數 (PL)	e (EN ISO 13849-1)	
對應安全類別	4 (EN ISO 13849-1)	
安全完整性等級 (SIL)	3 (EN 62061)	
類型 (EN ISO14119)	Type 4	
編碼化等級 (EN ISO14119)	統一碼型：High level coded 多碼型：Low level coded	
保護 感應頭部	IP67	
構造 促動器	IP67、IP69K (註)	
額定電源電壓 (U <sub>B</sub> )	24V DC ± 15%	
消耗電流	80mA (輸出無負載時)	
耐電壓	500V AC	
輸出規格	安全輸出 半導體輸出、P 回路 輸出電壓：最大值 U <sub>B</sub> (V) 最小值 U <sub>B</sub> -1.5 (V) 安全輸出每點的最大輸出電流：400mA	
	輔助輸出 半導體輸出、P 回路 輸出電壓：最大值 U <sub>B</sub> (V) 最小值 0.8xU <sub>B</sub> (V) 最大輸出電流：200mA	
動作距離	安全輸出 ON 距離 15mm (代表值)	
	安全輸出 ON 時 最小動作距離 (S <sub>ao</sub> ) 13mm	
	安全輸出 OFF 時 最大動作距離 (S <sub>ar</sub> ) 58mm	
應答時間	單體時 260ms (促動器脫離) 150ms (促動輸入 IA/IB 訊號異常) 300ms (安全輸出 OA/OB 的短路、混線或內部錯誤)	
	複數連接時 (最大值) 360ms (促動器脫離) 250ms (促動輸入 IA/IB 訊號異常) 400ms (安全輸出 OA/OB 的短路、混線或內部錯誤)	
	抗衝擊性	誤動作：300m/s <sup>2</sup> (11ms)
	耐振動	頻率範圍：10Hz ~ 55Hz 單振幅：0.5mm
主體材質	PBT 樹脂	
連接方法	M12 插頭連接器、8pin	
重量 (約)	400g (HS3A-H21 型)	
附屬品	系統使用說明書 (CD)	

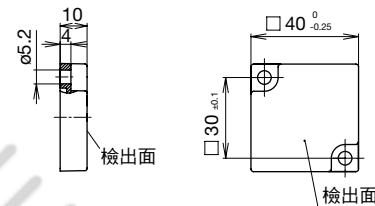
註：IP69K 為德國聯邦標準 DW40050 Part9 所規定的對應高溫、高壓水的保護構造。

外形尺寸圖 (mm)

• 感應頭部

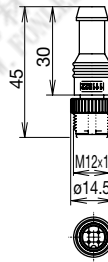


• 促動器

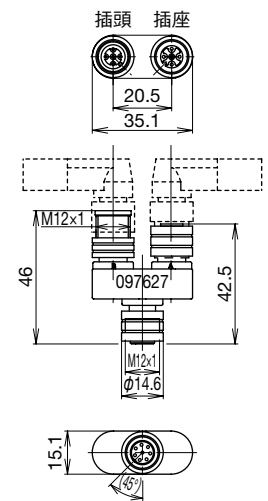


附屬品：2 個安裝螺絲 (M5×10)

• 終端插頭  
HS9Z-H3TP 型



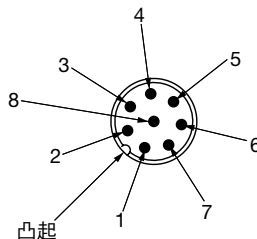
• Y 分枝連接器  
HS9Z-H3YD 型



連接電纜的配線顏色

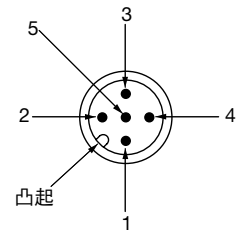
• HS9Z-H3F8 型

pin 編號	配線顏色	記號顯示	概要
1	白色	IB	促動輸入 (回路 2 用)
2	棕色	UB	電源 (24V DC)
3	綠色	OA	安全輸出 (回路 1)
4	黃色	OB	安全輸出 (回路 2)
5	灰色	OUT	輔助輸出
6	粉紅色	IA	促動輸入 (回路 1 用)
7	藍色	0V	0V
8	紅色	RST	主體復歸輸入



• HS9Z-H3F5 型

pin 編號	配線顏色	記號顯示
1	棕色	UB
2	白色	OA
3	藍色	0V
4	黑色	OB
5	灰色	RST

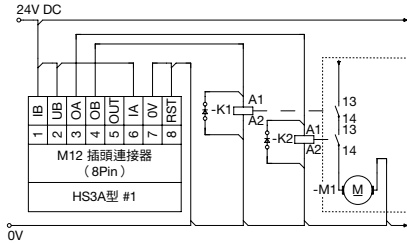


□接線圖

•使用 1 個 HS3A 型時

使用單個 HS3A 型時的接線圖如下所示。OUT 輸出作為輔助輸出可連接泛用型 PLC 等。

HS3A 型可透過 RST 輸入實施復歸。需復歸時請對 RST 輸入施加 24V 電壓持續 3 秒以上。不使用 RST 輸入時請連接 0V。

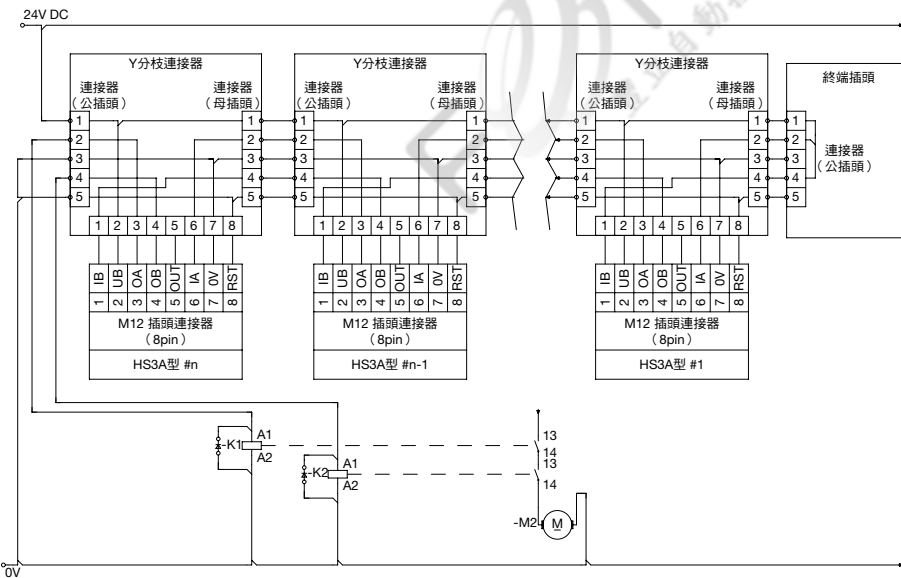


•使用複數個（串聯連接）HS3A 型時

- ▶ HS3A 型最大可連接 20 台。
- ▶ 請注意連接處的接觸電阻。

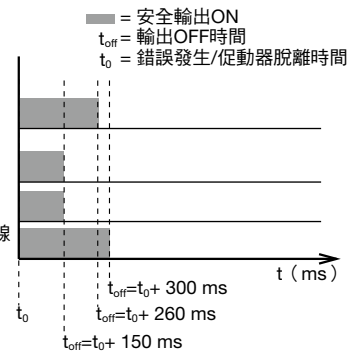
HS3A 型可透過連接電纜以及 Y 分枝連接器進行串聯連接使用。所連接的非接觸式安全開關的任意一個檢出防護柵打開、或發生異常故障時，機械就停止動作。但，不能在外部控制設備確認是哪一個非接觸式安全開關檢出防護柵打開或發生異常。

HS3A 型可透過 RST 輸入實施復歸。需復歸時請對 RST 輸入施加持續 3 秒以上 24V 電壓。不使用 RST 輸入時請連接 0V。



•安全輸出的應答時間

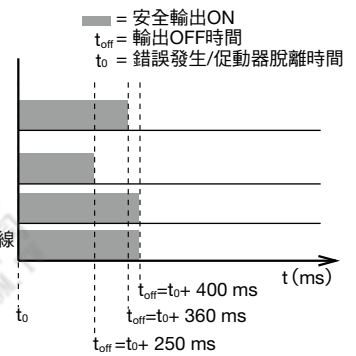
- ① 促動器脫離時(註)  
促動器脫離
- ② 錯誤發生時  
IA/IB輸入訊號消失  
IA/IB輸入訊號異常  
OA/OB的斷路、混線  
或內部錯誤



\* 促動器從 HS3A 型非接觸式安全開關向動作區域外移動後，安全輸出由 ON 狀態至 OFF 狀態的移動時間。

•安全輸出的應答時間

- ① 促動器脫離時 \* 1  
促動器脫離
- ② 錯誤發生時  
IA/IB輸入訊號消失  
IA/IB輸入訊號異常  
OA/OB的斷路、混線  
或內部錯誤



\* 促動器從 HS3A 型非接觸式安全開關向動作區域外移動後，安全輸出由 ON 狀態至 OFF 狀態的移動時間。

⚠ 安全注意事項

- 本產品的設置以及連接，請依照使用說明書、系統使用說明書的記載內容，根據實際機械 / 設備的使用用途，參照各國以及地域的安全標準、規範正確使用。
- 請切勿對本產品實施分解、改造、修理以及故意使其功能停止（安全功能的無效化等），以免引起故障或事故發生。
- 安裝、拆卸、接線以及保養 / 檢修時，請務必事先切斷電源後再實施，以免引起觸電或火災發生的危險。

- 本產品具備確保操作人員安全的功能。安裝錯誤或使功能無效化均可能引起操作人員的重大傷害。以下的場合請務必對各防護門實施安全功能確認。
  - 系統設置時
  - 更換感應頭部以及促動器時
  - 機械長時間未使用時
  - 除上述以外，請根據保養計劃，根據適當的時間間隔對防護柵的安全功能進行確認。

## 使用注意事項

- 請避免在有灰塵、濕氣較多、有機氣體存在的環境以及陽光直射的場所保管非接觸式安全開關。
- 不論何種類型的門，都不能將非接觸式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，防止過度用力衝擊非接觸式安全開關。
- 請勿過度用力開關門，以免非接觸式開關遭受衝擊。300m/s<sup>2</sup>以上的衝擊力，可能造成非接觸式安全開關發生故障。(抗衝擊性：300m/s<sup>2</sup>)
- 請使用 IDEC 建議之配件以及連接電纜。請勿使用不適當的連接電纜以免引起設備損傷或故障發生。
- 本產品的設置以及運轉開始必須僅由具備以下知識的操作人員實施。
  - 熟知安全設備之正確使用方法的操作人員
  - 熟知相關 EMC 標準的操作人員
  - 熟知安全以及衛生相關法規的操作人員
  - 熟讀並充分理解使用說明書以及系統使用說明書的操作人員
- 為保障本產品長期無故障使用，請按以下順序實施日常保養。
  - 請確認安全輸出的 ON/OFF 功能。
  - 請確認連接設備是否牢固連接並固定。
  - 請確認本產品沒有附著污垢。
- 請務必使用促動器附帶的安裝螺絲。另行準備時，請使用不銹鋼製或非金屬製的螺絲。
- 請注意，根據安裝螺絲的材質，可能會影響動作距離。

### □動作距離 / 應答時間

- 本產品的動作距離和應答時間分別為表 1 和表 2。請充分考慮表 1 以及表 2 記載的動作距離和應答時間後，在可確保防護門開口部之安全的基礎上設置本產品。

表 1 動作距離 (註 1)

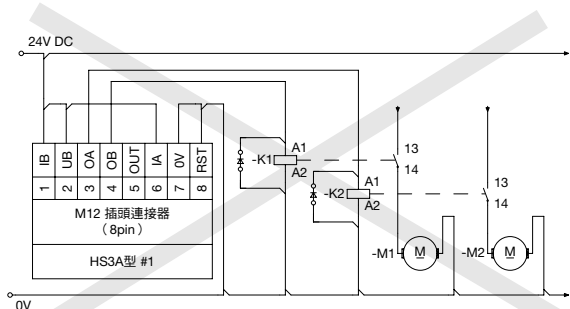
項目	數值			單位
	最小值	代表值	最大值	
安全輸出 ON 距離	—	15 <sup>(註 2)</sup>	—	mm
安全輸出 ON 時最小動作距離 S <sub>ao</sub>	13	—	—	
磁滯	1.5	2.5	—	
安全輸出 OFF 時最大動作距離 S <sub>ar</sub>	—	—	58	

- 註 1：感應頭部與促動器的中心位置偏移為 0mm 時。  
 2：安裝在鋁表面時  
 鑲嵌在金屬內時，會影響動作距離，請事先確認影響後再使用。  
 周圍無金屬的環境中，安全輸出 ON 距離可能出現延長至 30mm 的情況。

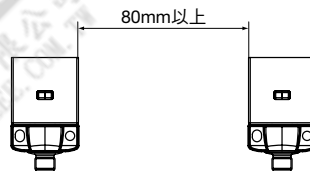
表 2 應答時間

應答時間	單體連接時 (最大值)	
	260ms (促動器脫離)	150ms (促動輸入 IA/IB 訊號異常)
複數連接時 (最大值)	300ms (安全輸出 OA/OB 的短路、混線或內部錯誤)	360ms (促動器脫離)
	250ms (促動輸入 IA/IB 訊號異常)	400ms (安全輸出 OA/OB 的短路、混線或內部錯誤)

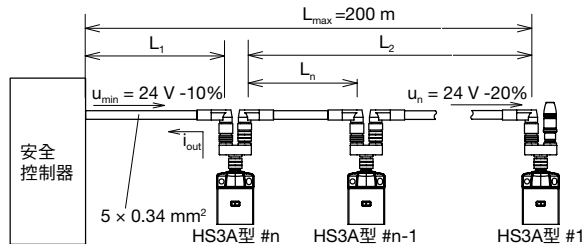
- 為確保安全性，必須始終對雙重化安全輸出 (OA 以及 OB) 進行狀態監視。如下圖所示，使用於安全輸出的單一回路時會引起依據 EN954-1 之安全類別的低下。



- 請切勿將輔助輸出 (OUT) 作為安全輸出使用。
- 因本產品在 ON 狀態時，向雙重化安全輸出提供 +24V 電壓，所以安全控制器以及安全 PLC 的輸入請正邏輯使用。
- 請透過 EN IEC 61558-2-6 所規定的、具備故障時的輸出電壓限制之安全變壓器，或者同等的絕緣手段，將所有的電氣回路與主電源進行絕緣處理。
- 本產品的電源，請使用 Class2 回路用電源或具備同等功能的電源。
- 輸出部包括輔助輸出，必須追加對於電感性負載具備充分保護之回路。建議在輸出部追加續流二極體。
- 請將噪音源的電源回路與訊號處理用輸入回路、輸出回路保持充分的距離。安全回路的接線請與電源線保持充分的距離。
- 請務必與專用促動器 (HS9Z-ZH31 型) 配套使用。請切勿使用專用促動器以外的促動器。
- 必須根據所使用的感應頭部數和必要的輸出電流選擇保險絲，對電源實施保護。(參照系統使用說明書)
- HS3A 型非接觸式安全開關為了確認安全性能，使安全輸出 (OA、OB) 發生脈衝 (最大脈衝寬度 1ms)。連接控制設備時，請使用不因脈衝而引起誤動作的設備，如使用無脈衝動作功能的控制設備，或使設備的脈衝動作功能無效化等。脈衝即使安全輸出在 OFF 狀態也會發生。請注意，根據所連接的控制設備的特性而異，可能會出現短時間 ON。
- 鄰接安裝設置本產品 (感應頭部) 時，為避免相互干擾，請將其安裝間隔開 80mm 以上。



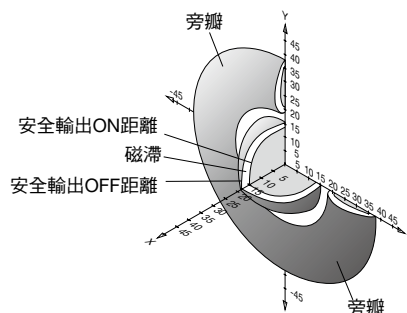
- 根據設置環境會出現影響動作距離的情況，請事先確認使用環境後再使用。
- 請勿對連接電纜施加過度的負荷、扭轉或牽拉力，以免引起斷線。
- 複數串聯連接本產品時，總電纜的長度最長為 200m。



- 請務必在本產品設置後，對功能以及動作進行確認。
- HS3A-H21U4 型 (統一碼型) 的示範教導順序，請參照系統使用說明書。

### □動作領域 (代表資料)

(與表面安裝的 HS9Z-ZH31 型配套使用時)



註：促動器從 HS3A 型非接觸式安全開關檢出面的側面接近時，為了不讓促動器進入旁瓣的動作領域，請保持其與 HS3A 型非接觸式安全開關的檢出面距離 6mm 以上。

使用注意事項

□HS3A 型非接觸式安全開關與 FS1A 型安全控制器的連接範例

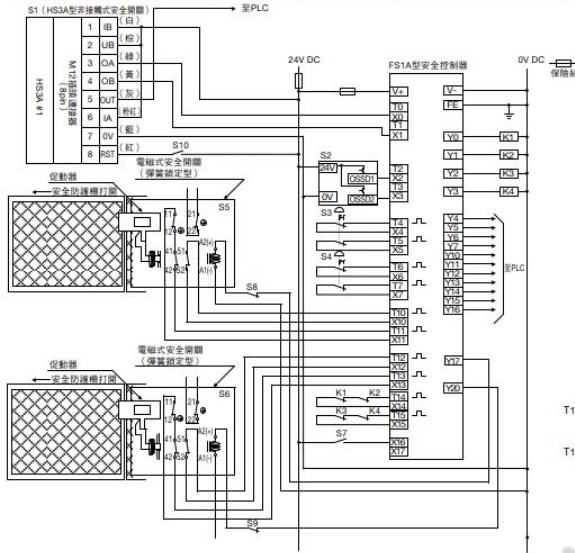
HS3A 型非接觸式安全開關可與 FS1A 型安全控制器 (FS1A-C11S,FS1A-C21S 型) 連接。

與 FS1A 型安全控制器連接時，請將 HS3A 型非接觸式安全開關的安全輸出 (OA, OB) 與 FS1A 型安全控制器的雙重化安全輸入連接。

FS1A 型安全控制器 (FS1A-C11S,FS1A-C21S 型) 的詳情，請參照使用說明書以及操作手冊。

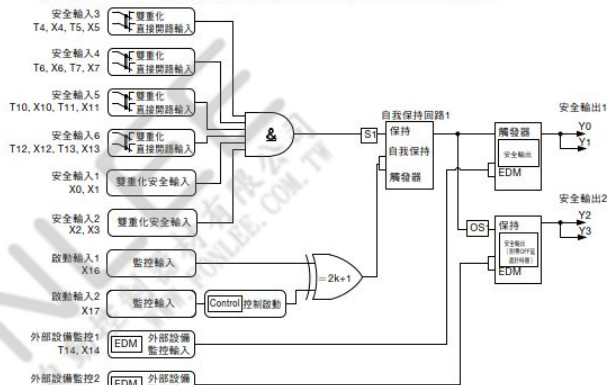
●與 FS1A-C11S 型安全控制器的 No.11C 邏輯的連接範例 (相當於安全類別 4) (註)

1 個 HS3A 型非接觸式安全開關和 1 個安全光幕和 2 個緊急停止用按鈕開關以及 2 個電磁式安全開關 (彈簧鎖定型) 連接時

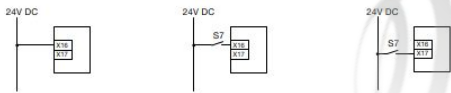


- S1 : HS3A 型非接觸式安全開關
- S2 : 安全光幕
- S3,4 : 緊急停止用按鈕開關
- S5,6 : 電磁式安全開關 (彈簧鎖定型)
- S7 : 啟動開關
- S8,9 : 電磁式控制開關  
(安全防護柵關閉後，按壓該開關 S5 或 S6 的 41-42、51-52 的接點為 ON，FS1A 型安全控制器可再起動)
- S10 : HS3A 型非接觸式安全開關的 RST 輸入開關
- K1 ~ 4 : 接觸器
- M1,2 : 馬達

●FS1A-C11S 型安全控制器的 No.11C 邏輯回路範例



- 不實施啟動開關的熔接檢出時 (自動啟動)
- 不實施啟動開關的熔接檢出時 (手動啟動)
- 實施啟動開關的熔接檢出時 (控制啟動)



註：因實際機械設備需考慮危險源的種類、安全防護手段以及運轉模式引起的危險度的變化等多種因素進行風險評估，必須根據整體判斷可容許風險實施風險低減。因此，安全類別的評價必須根據機械設備整體進行判斷。

●No.11C 邏輯的時序圖請參照 FS1A-C11S 型安全控制器的操作手冊。