

資訊卡
電感式感應器



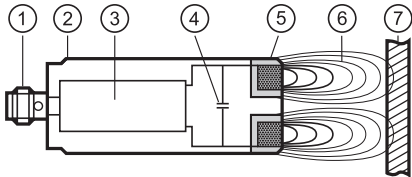
該資訊卡應被視為主要位置感應器產品目錄和各個資料表的補充資料。有關更多资讯和聯絡地址，請造訪我們的主頁：www.ifm.com。

預期用途

在使用過程中，產品會受到影響，這些影響可能會影響產品的功能、壽命、質量和可靠性。客戶有責任確保產品適合預期應用範圍。尤其是危險區域的應用，以及有不利環境影響的應用，如壓力、化學品、溫度波動、濕度和輻射以及機械應力，尤其是在產品未正確安裝的情況下。不得在人員安全取決於產品功能的應用中使用產品。如不遵守，可能導致死亡或嚴重傷害。

包含 IO-Link 的電感式接近開關的工作原理

線圈和電容器構成 LC 共振電路，又被稱為基本感應器。導電材料的渦流損耗用於開關信號。

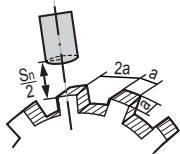


- ① 連接
- ② 外殼
- ③ 下游電子元件
- ④ 電容器
- ⑤ 線圈
- ⑥ 交流電磁場 = 有效區
- ⑦ 目標 = 導電材料

術語表

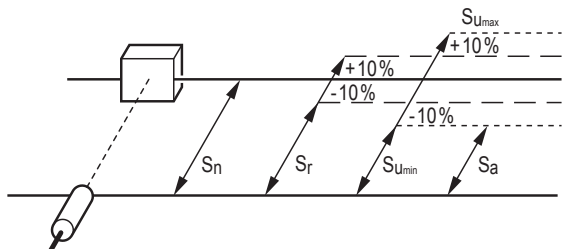
有效區/有效面	在感應面上感應器對接近的目標產生反應的區域。	
輸出功能	常開：	有效區內的物體 > 輸出開啟。
	常閉：	有效區內的物體 > 輸出關閉。
	可程式化：	可選擇常閉或常開。
	正極開關：	正極輸出信號 (至 L-)。
	負極開關：	負極輸出信號 (至 L+)。
額定絕緣電壓	交流裝置取決於 UB：140 V AC 或 250 V AC 防護等級為 II 的直流裝置 250 V AC 防護等級為 III 的直流裝置：60 V DC	
額定短路電流	針對耐短路裝置：100 A	
額定衝擊耐受電壓	交流裝置取決於 UB：140 V AC = 2.5 kV 或 250 V AC = 4 kV (≧ 過壓類別 III) 防護等級為 II 的直流裝置：4 kV (≧ 過壓類別 III) 防護等級為 III 的直流裝置：0.8 kV (≧ 過壓類別 II)	
電源開啟延遲時間	感應器施加工作電壓後準備就緒所需的時間 (毫秒範圍)。	

工作電壓	感應器可靠運行的電壓範圍。應使用穩定、平緩的直流電壓！應考慮殘餘波紋！	
使用類別	交流裝置：AC-140 (控制保持電流 < 200 mA 的小電磁負載) 直流裝置：DC-13 (控制電磁閥)	
遲滯	開啟點和關閉點之間的偏差	
短路保護	ifm 感應器透過脈衝短路保護進行過電流保護。白熾燈、電子繼電器和其他低電阻負載的侵入電流可能導致該保護失效並關閉感應器。	
標準目標	厚度為 1 mm，邊長等於感應面直徑或 3 x S _N (以值高者為準) 的方形鋼板 (如 S235JR)。	
產品標準	IEC 60947-5-2	
重複性	任何兩個 S _r 測量值之間的差異。最大 S _r 的 10%。	
洩漏電流	2 線裝置內部電源的電流；輸出關閉時亦經過負載。	
開關點偏移	環境溫度變化時的開關點偏移。	
開關頻率	在 S _N 一半範圍內的標準目標標阻尼。阻尼/無阻尼比率 (齒隙比) = 1 : 2。	
防護等級	IPxy	符合 IEC 60529
	IP68	測試條件：1 米水深，7 天
	IP69K	符合 ISO 20653 (替代 DIN 40050-9)
耗電量	3 線直流裝置內部電源的電流。	
運輸和存放條件	除非資料表另有說明，否則，以下將適用： 運輸和存放溫度： 最低 = - 40 °C。 最高 = 資料表所述的最高環境溫度。 相對空氣濕度 (RH) 在 +70 °C 時不得超過 50%。 溫度較低時允許更高的相對空氣濕度。 保質期：5 年。 運輸和存放高度：無限制。	
污染度	電感式接近感應器針對污染度 3 而設計。	
維護、修理及處置	如果使用得當，則無需採取維護和修理措施。 僅製造商可修理裝置。 使用後，根據相應的國家法規，按環保的方式處置裝置。	



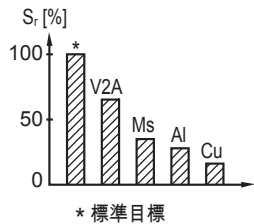


感應範圍 (參照標準目標)



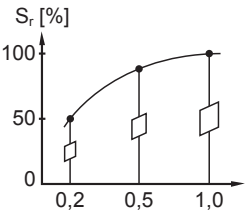
- 標稱感應範圍 S_n = 裝置特性值
- 實際感應範圍 S_r = 室溫條件下，實際感應範圍會有偏差，實際感應範圍在 S_n
- 有效感應範圍 S_u = S_r 的 90 % ($S_{u_{min}} = S_a$) 到 110 % (S_u)
- 可靠感應範圍 = 工作距離 S_a : = 在 S_n
- 安全關閉距離 = $S_{u_{max}}$ + 最大遲滯值 = S_n

修正係數



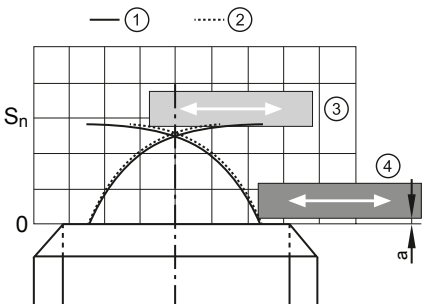
值 → 資料表
例外 K1 裝置：所有材料均採用相同感應範圍

目標尺寸的影響



x 軸：實際目標/標準目標比率

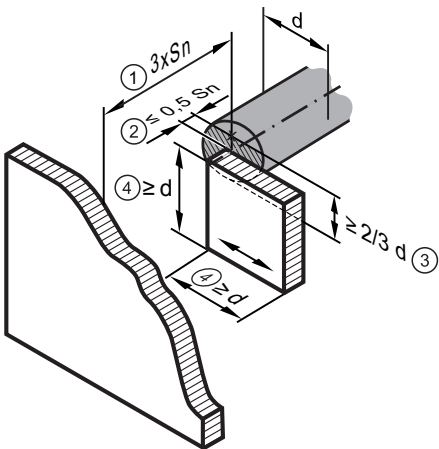
橫向接近和範圍 (適用於結構鋼，如 S235JR)



- ① 典型開啟曲線 (針對緩慢接近)
- ② 典型關閉曲線 (針對緩慢接近)
- ③ 重複性差
- ④ 重複性好

開關點重複性好意味著：目標越接近感應面，效果越好。

一般建議：a = 標稱感應範圍的 10%

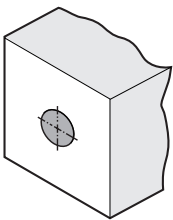


- ① 到背景的距离
- ② 建議目標距離
- ③ 建議感應面覆蓋程度
- ④ 建議目標尺寸

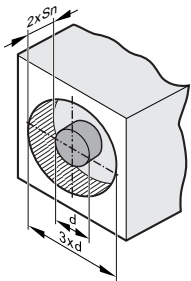
齊平和非齊平感應器在金屬物體上的安裝方式

圓柱形設計安裝說明

齊平：



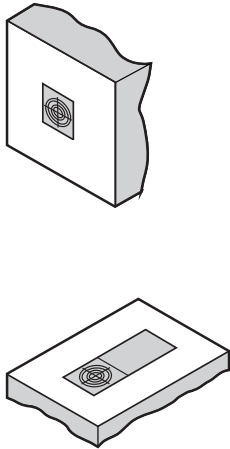
非齊平：



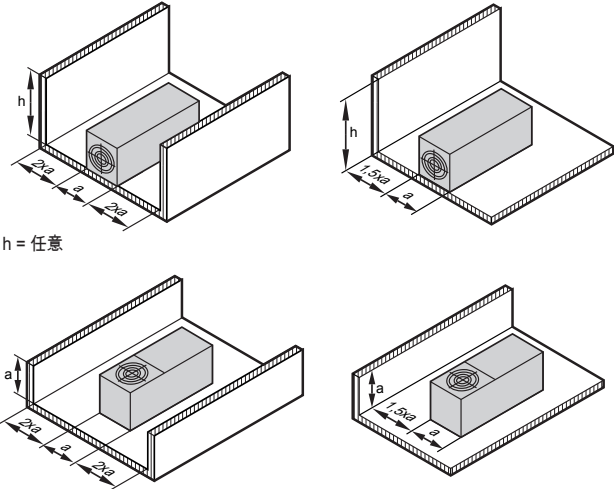


矩形設計安裝說明

齊平：



非齊平：

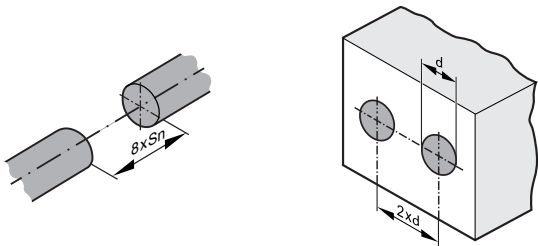


i 如果非齊平裝置未遵循所需的暢通空間，則感應器預阻尼。這可能導致永久切換。

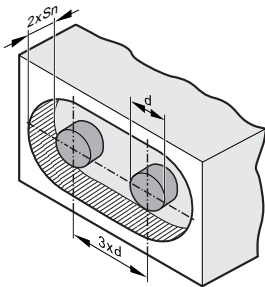
i 可能會偏離感應範圍增加的矩形裝置的安裝說明
→ 關於安裝和操作的注意事項。

安裝同類型裝置的最小間隙 (並行安裝)
適用於圓柱形和矩形感應器。

齊平：



非齊平：



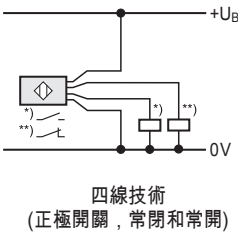
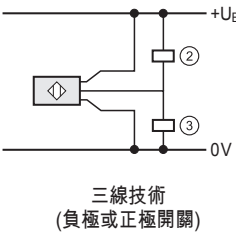
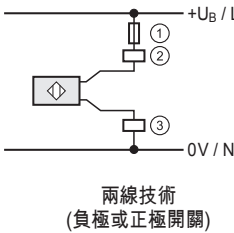
i 僅在裝置的振盪器頻率不同或感應原理不同的情況下可不考慮裝置之間的最短距離。

電氣連接

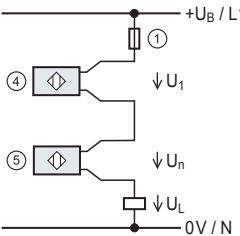
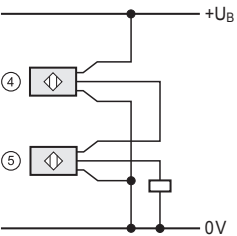
! 本裝置必須由合格的電氣技師連接。

- ① 根據資料表 (如有說明) 使用微型保險絲。建議：短路後檢查裝置是否可安全運行。
- ② 負極開關
- ③ 正極開關
- ④ 感應器 1
- ⑤ 感應器 n

連接系統



串聯 (及)

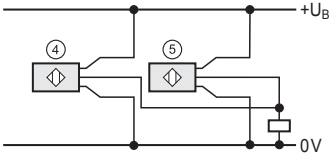


三線裝置串聯
最多 4 個裝置。電源開啟延遲時間、電壓降和耗電量相加。 $U_{B \min}$ (感應器) 和 $U_{HIGH \min}$ (load) 必須保持不變。

兩線裝置串聯
不建議此操作，因為封鎖時操作未定義！使用可串聯的特殊類型 (最多 2 個裝置)。電壓降相加。



並聯 (或)



三線裝置並聯
所有未開啟裝置的耗電量相加。裝置可搭配機械開關。

兩線裝置並聯
不可能。

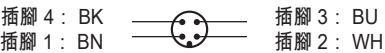
電纜及連接器
設定

顏色：BK：黑色，BN 棕色，BU：藍色，WH：白色

三線 DC 的標準設定：

		電纜	終端室	US-100 插頭
L+		BN	1 / 3	插腳 1 / BN
L-		BU	2 / 4	插腳 3 / BU
輸出		BK	X	插腳 2 / WH 插腳 4 / BK

US-100 連接器的
插腳連接 (裝置插頭檢視)



有關電纜和插腳設定以及特殊型號的裝置資料，請參閱位置感應器主產品目錄中的接線圖。