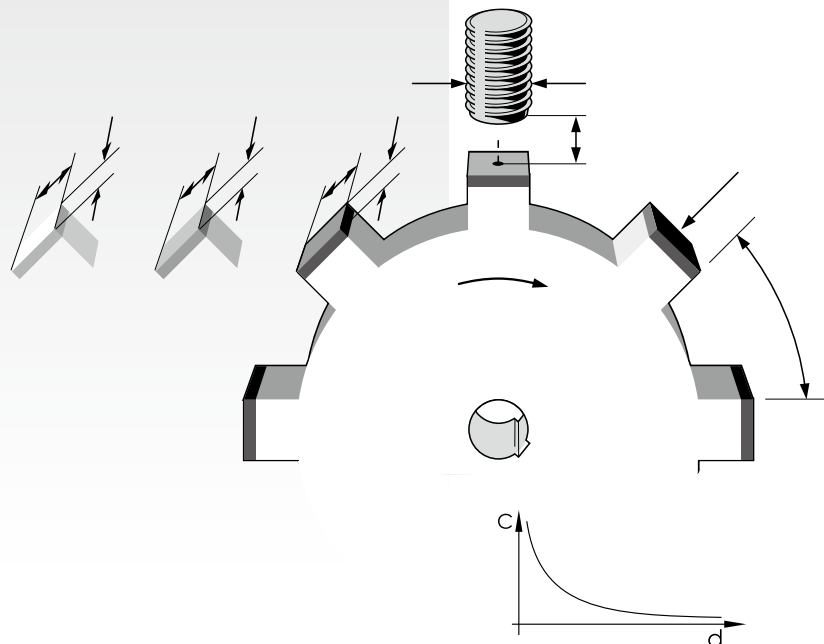
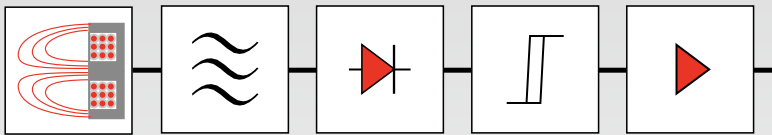
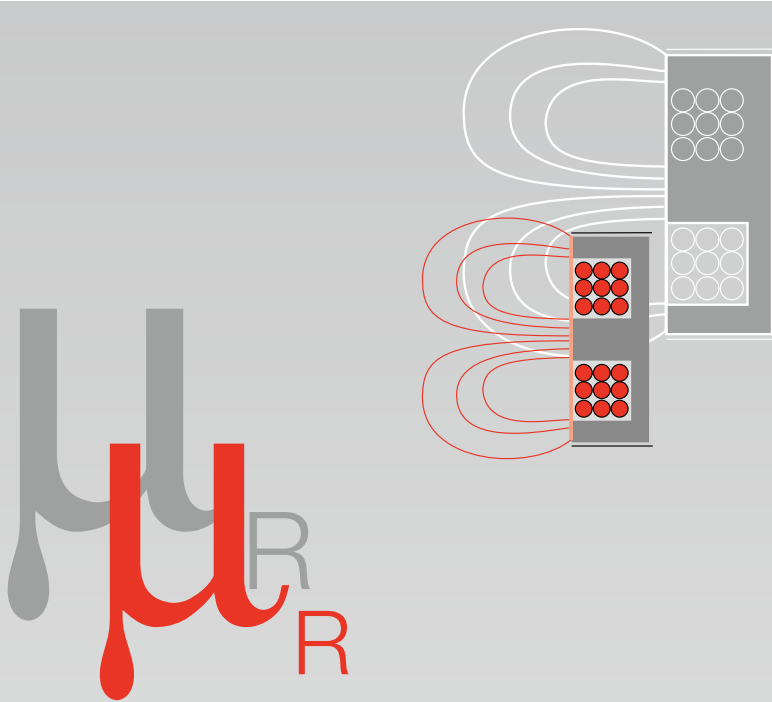


原理

你可以在這一節中瞭解到一些關於電感式近接感測器的基本概念、技術細節、應用條件，標準等等。

- 1.2 功能描述和定義
- 1.3 延遲時間，溫度的影響和限制，磁場遮罩。
- 1.4 電氣參數
- 1.5 電氣參數, 輸出電路
- 1.6 接線圖
- 1.7 並聯串聯
- 1.8 使用類別
- 1.9 保護電路
- 1.10 標準動作曲線
- 1.11 感測距離
- 1.11 安裝
- 1.14 材料
- 1.16 電纜類型
- 鎖緊扭力
- 拆卸距離, 外殼公差
- 1.17 品質
- 1.18 標準

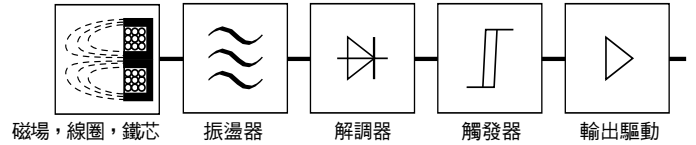


原理

電感式近接感測器原理主要是建立在金屬導體和電磁交互磁場的相互作用下。使磁場衰減的金屬材料會產生渦流，使磁場能量衰減，並減少振幅。近接感測器便是使用此程序來改變其輸出狀態。

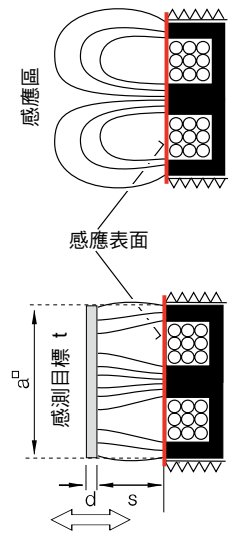
功能模組

巴魯夫近接感測器的功能方框圖。



感應表面

感應表面是指高頻感測器通過以進入氣隙的區域。是外殼底部的主要部分，並且大致對應於殼芯的表面積。



感測目標

感測目標應為正方形，材質為鐵Fe360(ISO630:1980)。根據EN 60947-5-2規定為介定感測距離的標準目標物。其厚度 $d = 1\text{ mm}$
 · 邊長 = 近接感測器感應面直徑
 · 邊長 = $3S_n$ 。(當 $3S_n$ 的值大於感應面直徑時。)

以M18近接感測器為例
 BES M18MI-PSC50B- : $S_n = 5\text{ mm}$, $3S_n = 15\text{ mm} < 18\text{ mm}$
 感測目標邊長 = 18mm
 BES M18MI-PSC80B- : $S_n = 8\text{ mm}$, $3S_n = 24\text{ mm} > 18\text{ mm}$
 感測目標邊長 = 24mm

校正係數

當感測目標材質非鐵(Fe360)時的校正係數

金屬	Factor
鐵	1.0
銅	0.25...0.45
黃銅 (銅鋅合金)	0.35...0.50
鋁	0.30...0.45
不鏽鋼	0.60...1.00
鍍	0.65...0.75
鑄鐵 (鐵碳合金)	0.93...1.05

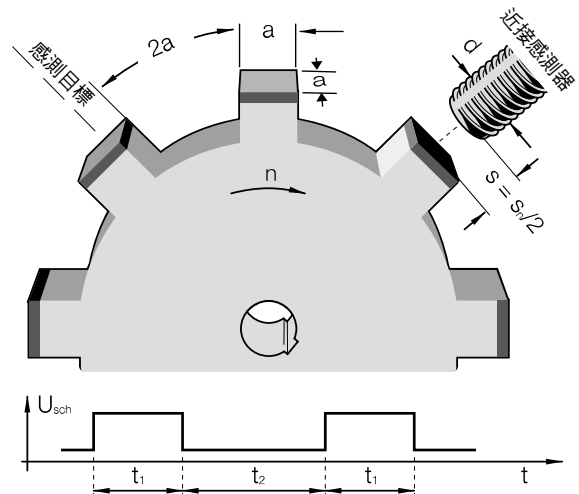
以M18近接感測器為例
 BES M18MI-PSC50B- :
 當感測目標為鐵時， $S_n = 5\text{ mm}$
 為銅時，最差的情況可能為
 $S_n = 5 \times 0.25 = 1.25\text{ mm}$

應答頻率 f

每秒最高的切換動作(ON/OFF)次數

根據EN 60947-5-2 所規定，感測目標應安裝在一個非磁感材質的旋轉齒輪上。

測試時，應答頻率的輸出序號時間： t_1 或 t_2 需有一者為 $50\mu\text{s}$



延遲時間

開啟延遲 t_v
Start-up delay

是近接感測器接通電源的瞬間到其準備完畢且輸出正常訊號的時間間隔。這段時間不會長於 300 ms。在這一時間內，必須有長達 2 ms 的無故障訊號。

溫度的影響和限制

溫度誤差
Temperature drift

在溫度範圍 $-25^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ 內，有效工作距離的誤差。依據 EN 60947-5-2 規定，漂移值： $\Delta S_r / S_r \leq 10\%$

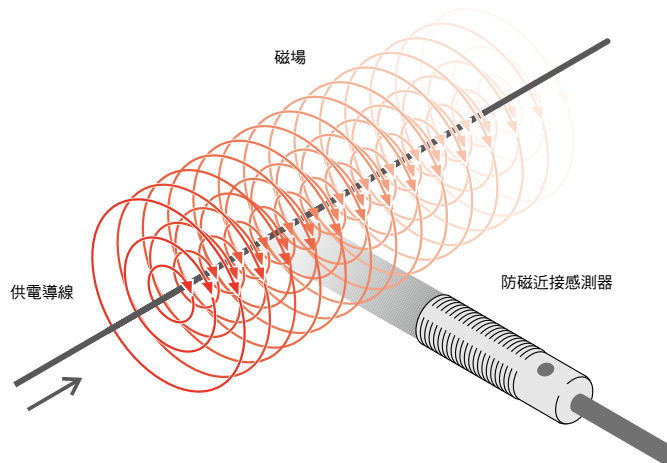
環境溫度範圍 T_a
Ambient temperature range

能保證近接感測器正常工作的溫度範圍。

磁場遮罩

原理

要正常工作取決於焊接電流的大小和近接感測器與供電導線之間的距離。線路上的設計保證了防磁近接感測器不受磁場的干擾。



供電電壓 U_B
Supply voltage

在保證開關功能正常的前提下，所允許的電壓範圍(包括漣紋波 σ)。在每個產品的介紹章節裡都有說明。

額定工作電壓 U_e
Rated operating voltage

是不考慮公差的測試用的供電電壓
直流開關 $U_e = 24 \text{ V}_{DC}$
交流交直流開關 $U_e = 110 \text{ V}_{AC}$

壓降 U_d
Voltage drop

接通負載電路後（負載電流為 I_e 時）開關兩端的電壓值。

額定絕緣電壓 U_i
Rated insulation voltage

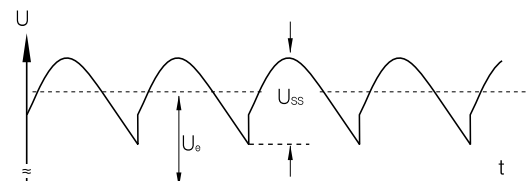
近接感測器的 U_i 是參照絕緣測試電壓，及其爬電距離的。對於近接感測器而言，可以把最高額定工作電壓認為是額定絕緣電壓。

額定電源頻率
Rated supply frequency

AC 系統的供電電源頻率是 50 – 60Hz。

漣波 σ (%)
Ripple

是根據 DC 電壓 U_e 得出的交流電壓值（ U_e 的高峰 - 高峰值）的百分比。為直流開關提供的 DC 電源最大紋波係數應不超過 15%（依據 DIN41755 規定）。



U_e = 額定工作電壓
 U_{pp} = 振動幅度

$$\text{漣波 } \sigma = \frac{U_{pp}}{U_e} \times 100 [\%]$$

額定工作電流 I_e
Rated operating current

為所允許的連續輸出電流，這個電流會流過負載 R_l 。

無動作下電流 I_r
Off-state current

是近接感測器沒有接通時，在其負載中殘留的電流。

沖擊電流 I_k
Inrush-capacity

電流變化時一定的頻 f 和指定的打開時間 t_k (ms) 內，短時間內允許流過電流 I_k 。- I_k (A_{eff}) 單位 A(eff)。- t_k 單位 (ms)。- f 單位 Hz。

短路電流
Short circuit current

為 100 A，依據 EN60947-5-2 規定，在短路測試規範中，必須能在短時間內通過至少 100A 的電流。為了測試近接感測器的短路電阻特性，這個電流是有標準規定的。

無負載下消耗電流 I_0
No-load supply current

未接負載時，3 線或 4 線近接感測器的電流消耗。

最小工作電流 I_m
Minimum operating current

能執行開關功能的最小負載電流。

輸出電阻 R_a
Output resistance

輸出與開關內供應電壓之間的電阻

負載電容
Load capacitance

開關輸出電路允許的總電容，包括線路電容。

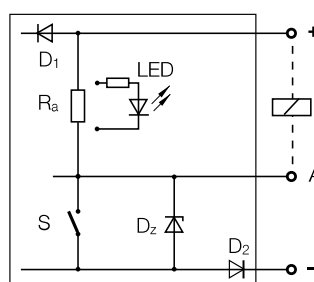
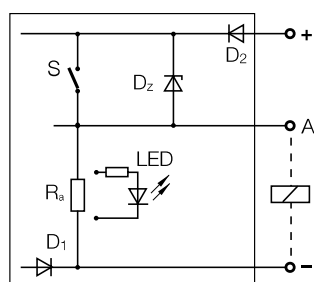
輸出電路

驅動模式

DC 3線式開關

PNP, 源極
(電流源極)

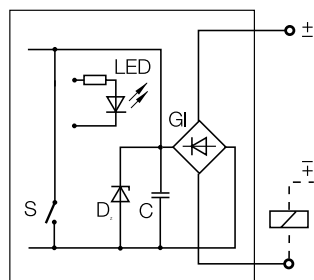
NPN, 汲極
(電流汲極)



S = 半導體開關
Ra = 輸出電阻
Dz = 穩壓二極體
D1 = 極性反接保護二極體
D2 = 極性反接保護二極體
在負載電流回路
(只用於短路保護)
LED = 發光二極體

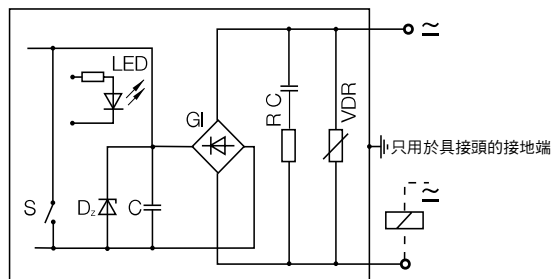
DC 2線式開關

無極性的



S = 半導體開關
Dz = 穩壓二極體
C = 電容
GI = 橋式整流
LED = 發光二極體

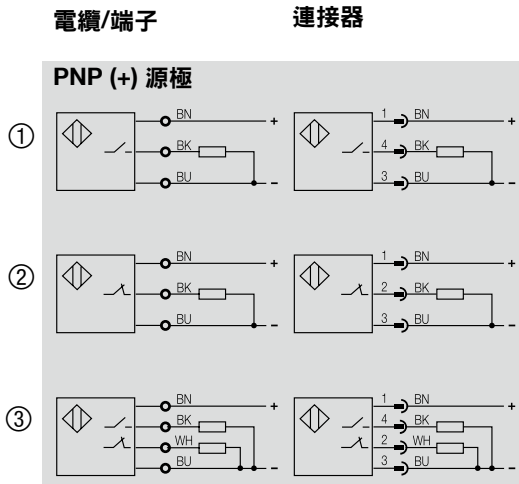
AC 2線式
和AC/DC 2線式開關



S = 半導體開關
Dz = 穩壓二極體
C = 濾波電容
RC = 高頻尖峰抑制
GI = 橋式整流
LED = 發光二極體
VDR = 尖峰電流限制

直流 3/4- 線式

常開



常閉

常開 + 常閉

電纜/端子 連接器

NPN (-) 汲極

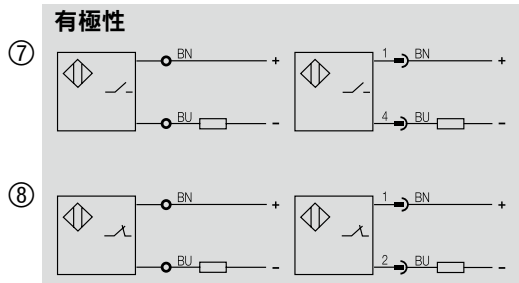
④

⑤

⑥

直流 2 線式

常開



常閉

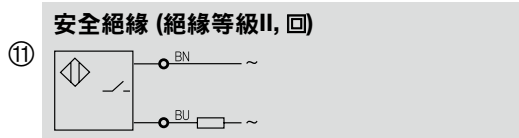
無極性

⑨

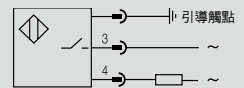
⑩

AC-開關

常開

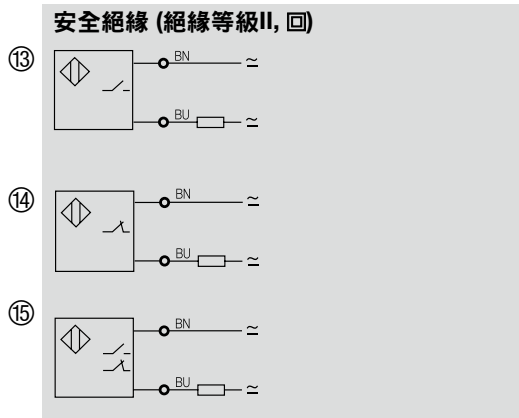


具保護接地 (絕緣等級 I)



AC/DC- 開關

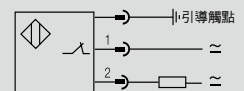
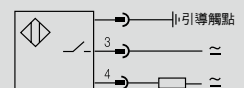
常開



具保護接地 (絕緣等級 I)

⑯

⑰



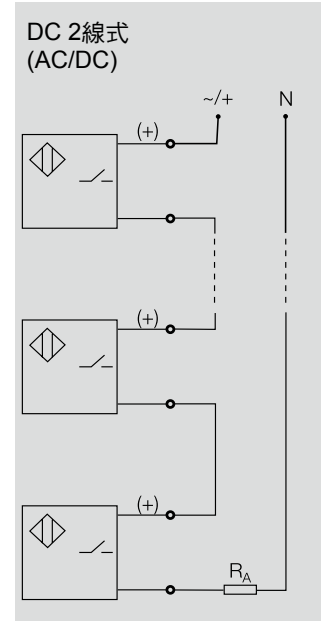
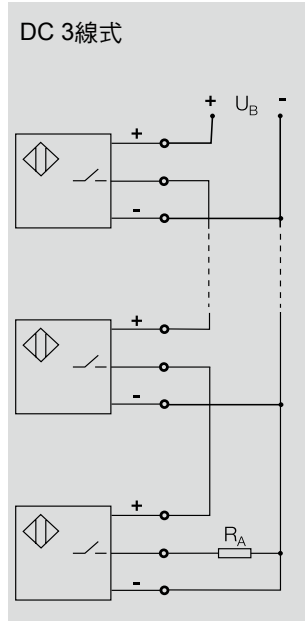
電纜顏色

符合 DIN IEC 60757

BN	棕
BK	黑
BU	藍
WH	白

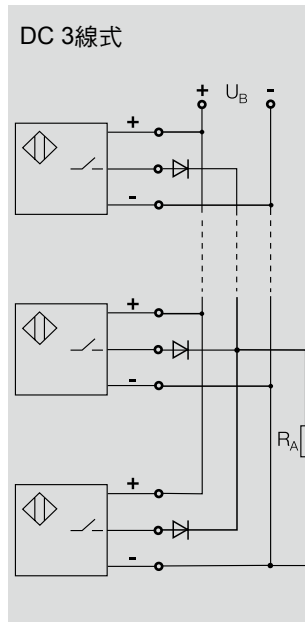
串聯

可能會造成啟動時間遲滯。串聯的數目會受到壓降的限制(所有近接感測器 U_d 的總合)。三線式的機型則會因最後一級的近接感測器輸出容量造成進一步的限制，因為串聯的所有近接開關的電流消耗 I_o 也將列入額定電流 I_e 。應答的遲滯時間 $t_v = \text{單一近接感測器的遲滯時間} \times \text{串聯的數目 } n=1$



並聯

使用有LED的近接感測器時，建議您在每個近接感測器的輸出端，加上二極體去做耦合的配線設計。這將避免當某一個近接感測器有輸出動作時，造成並聯線路上的所有近接感測器LED都亮燈的現象。



DC 2線式

並不建議您並聯DC 2線式的近接感測器：因為當震盪器啟動時的遲滯可能造成假脈衝。

使用

符合 EN 60947-5-2/
IEC 60947-5-2

AC 12	AC-
AC 140	AC-
DC 12	DC-
DC 13	DC-

典型的負載應用類型

電抗型和半導體型負載，光電耦合器
 小的電磁負載 $I_a \leq 0.2 \text{ A}$; 例如：接觸器和繼電器
 電抗型和半導體型負載，光電耦合器
 電磁型負載

極性反接保護

極性反接導致短路時，進行短路保護。
相對於無極性反接短路保護的開關。

斷線保護

三線開關故障保護. 斷線時，有一個二極體防止輸出端A 有電流流出。

**短路保護
(用於60 V DC以下系列)**

感應式開關元件採用節拍式(Pulsing)或熱敏短路保護(thermal short circuit protection)電路實現。這樣，輸出極則對過負荷以及短路進行保護。短路保護的動作電流高於設計的工作電流 I_e 。短路保護動作電流和負載允許電流在產品技術資料中作了專門規定，不會導致誤動作。

**抗短路/抗超載
(用於AC或DC)**

交流感測器或交直流兩用感測器往往採用繼電器或接觸器作為負載進行工作。

交流開關裝置(接觸器/繼電器)交流電壓時，通過在操作開始時處於開啟的芯件，瞬間形成一個遠遠高於後來穩定狀態下的符合($6...10 \times$ 額定電流)。

在起動狀態下，只有經過若干毫秒之後，才達到該負載電流的穩定值。

只有當磁回路閉合時，才有資料表中允許的最大設計工作電流 I_e 。所以，這些開關元件接通時比斷開時肯定高得多，並且比如當接觸器由於機械的或電的原因不再能全部閉合時，就會導致過符合。這時超載保護開始起作用。超載保護設計為惰性的(時間延遲)，其釋放閾值僅略微高於允許的最大電流 I_e 。只是在20多毫秒之後，視超載的程度才作出反應(即切斷)。這樣才保證了無故障的繼電器和接觸器能夠完成切換，而出了故障的開關裝置則不會導致巴魯夫開關元件的損壞。短路保護/超載保護大多做成雙溫態的，而且在通過切斷工作電源之後才能復位。

軸向與徑向衰減

軸向衰減是指目標物以近接感測器中心為軸向運動為準。因此輸出的位置是以目標物到感應面的距離決定。徑向衰減則需同時考慮目標物與感應面軸線的徑向距離 r 。

標準化

下圖為標準化的曲線，其軸心為不同有效額定值之準線(額定感測距離 S_n 與感應面半徑 r)。提供此曲線的初衷為展示水平與垂直的感測物動線所產生的衰減差異。

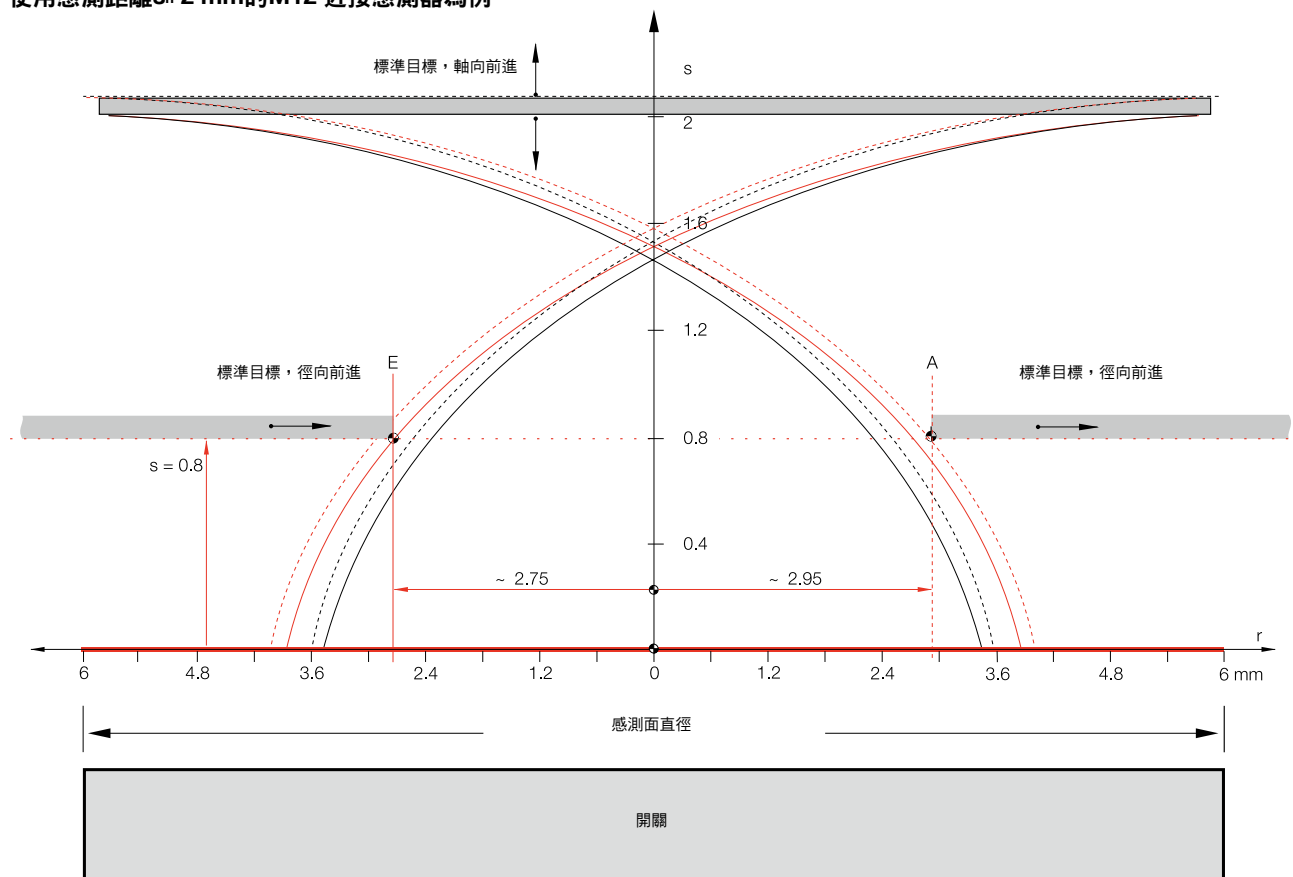
實際應用

由於製造過程中無可避免的公差，實際的感測距離仍應以實體為準。下圖的實線表示為 Turn-On 點，虛線為 Turn-Off 點。紅線表示為非平面安裝(含準平面)機型，黑線表示為平面安裝之規格。由於感測物的動線可能為任一方向，因此下圖為以軸心為準，左右對稱的鏡射圖。

範例

當輸送線上的物體的前端進入近接感測器的觸發區內時，近接感測器會產生一個跳變訊號。當物體的後端在另一邊進入關閉區時，關閉訊號會跳轉回來。對於折返動作的物體(比如已到行程終點)，訊號在(進入時)同側方向的關閉區跳轉。

近接感測器標準動作曲線
使用感測距離 s_n 2 mm 的 M12 近接感測器為例



垂直軸線

上圖的垂直軸線顯示桿側點與感應面的距離，這個距離是參照額定感測距離所得。以 M18 的近接感測器為例：額定感測距離 $S_n=8\text{mm}$ ，上圖軸線上的 0.4 所表示的距離則為 $0.4 \times 8\text{mm}=3.2\text{mm}$ ，在這個距離時，感測目標做橫向移動，當它到達實線上的感測點 E 時近接感測器 turn-on，當他的末端離開虛線上的感測點 A 時，近接感測器 turn-off。

水平軸線

上圖的水平軸線顯示近接開關感應面的半徑。水平軸線上的 0 點即為感應面的中心點。以 M18 的近接感測器為例：它的半徑 $r=9\text{mm}$ ，以標準話的曲線來看，它的 turn-on 與 turn-off 點個為 $E=0.46$ ， $A=0.49$ 。
若換算為絕對值則為：
 $E=9\text{mm} \times 0.46=4.14\text{mm}$
 $A=9\text{mm} \times 0.49=4.41\text{mm}$

感測距離

感測距離 s

當輸出訊號改變時，受測標的與感應面之間的距離。以NO機型為例，訊號由OFF變成ON;以NC機型為例，訊號由ON變成OFF。

額定感測距離 s_n

為理論上的感測距離，未將生產公差、環境溫度公差、電壓等變數列入計算。

實際感測距離 s_r

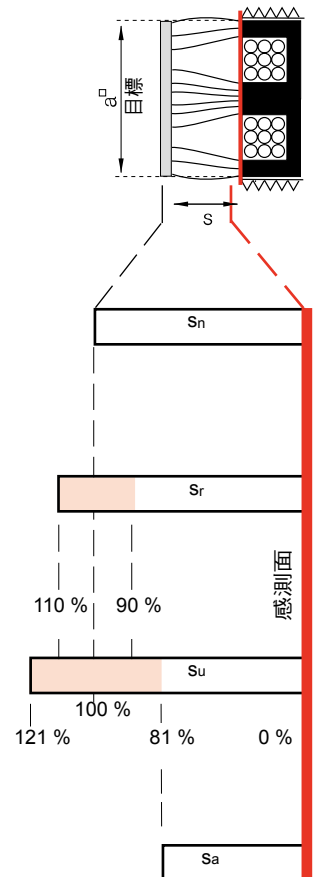
在特定條件下(安裝、電壓、溫度)，獨立的近接感測器之感測距離。 $T_a = +23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
($0.9 s_n \leq s_r \leq 1.1 s_n$)

有效感測距離 s_u

在特定溫度與電壓條件下，單一近接感測器的有效感測距離。 $(0.81 s_n \leq s_u \leq 1.21 s_n)$

可靠感測距離 s_a

在規格所列的溫度與電壓範圍內，近接感測器保證有效的感測距離。 $(0 \leq s_a \leq 0.81 s_n)$



感測距離定義表 (在第 1.1, 1.2 和 1.5 章 中)

無標示	標準距離 依據 IEC 60947-5-2	外殼	感測距離
感測距離 ■ ■	兩倍感測距離	$\varnothing 3\text{ mm}^*$	1 mm 齊平
		$\varnothing 4\text{ mm}/\text{M5}^*$	1.5 mm 齊平
		$\varnothing 6.5\text{ mm} \dots \text{M30}$	1.5...2x
感測距離 ■ ■ ■	三倍感測距離	$\varnothing 3\text{ mm}^*$	3 mm 非齊平
		$\varnothing 4\text{ mm}/\text{M5}^*$	5 mm 非齊平
		$\varnothing 6.5\text{ mm} \dots \text{M12}$	2.2...3x
		M18...M30	取決於機型
感測距離 ■ ■ ■ ■	四倍感測距離		

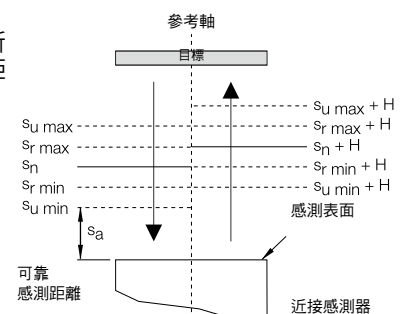
*開關感測距離 mm。開關的感測距離沒有標準化。

重複精度 R

測試條件：
依據EN 60947-5-2執行，溫度： $T = +23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ，相對濕度： $\leq 90\%$
測試時長： $t = 8\text{ h}$
測試結果： $R \leq 0.1 s_r$

滯後誤差 H

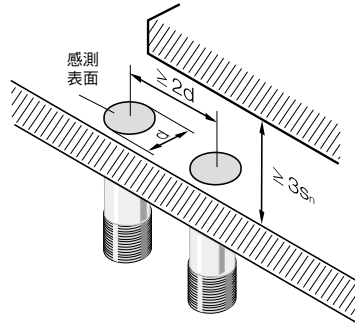
測試條件：
在溫度 $T = +23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ，額定電壓的範圍內，所量測到的近接感測器turn-on點與turn-off點之間的距離。
測試結果： $H \leq 0.2 s_r$



安裝在金屬內 標準感測距離的近接感測器

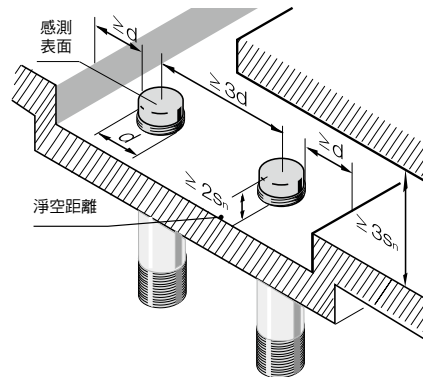
Flush型

採用平面安裝方式。安裝機台之材質，非金屬或金屬皆可。安裝時感應面可和金屬面齊平，開關面到其上方的金屬面距離要 $\geq 3s_n$ ，而相鄰的2個近接距離必須 $\geq 2d$ 。



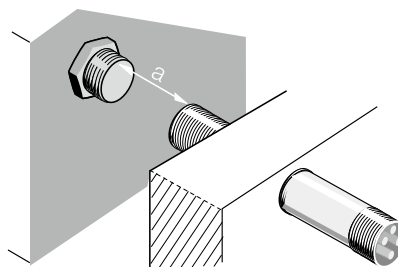
Non-Flush型

可由感測頭輕易辨識，感測面的周圍沒有金屬外殼者，即為Non-Flush型。採用非平面安裝方式。安裝時，感測面與機台需保持2倍 s_n 以上的淨空距離 (Free Zone); 而感測面上方需與其他金屬維持3倍 s_n 以上距離。且近接感測器之所有Non-Flush機型之安裝方式，不因安裝機台之材質為金屬或非金屬而異。



面對面安裝

兩個感應面距離最少需 $\geq 3d$ 。



安裝介質

鐵磁材料：

鐵、鋼或其他導磁材質。

合金材料：

黃銅、鋁或其他非導磁材質。

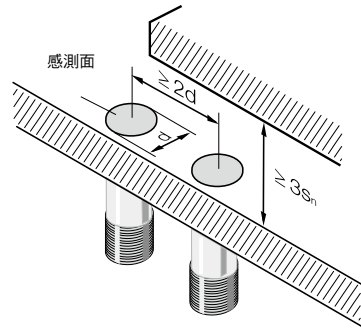
其它材料：

塑料, 非導電材質。

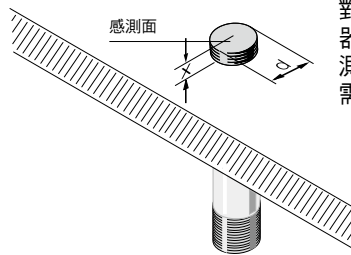
安裝在金屬材料內 具感應距離指示燈的感測器 ■■ 2倍型

Flush型

... 安裝時感測面可以和金屬表面齊平。安裝合金材料時，會導致感應範圍的降低。感測器表面到其對面的金屬物體的距離要 $\geq 3S_n$ ，鄰近的兩個感測器間的距離必須 $\geq 2d$ 。
如要安裝在非導磁材料中時，以下是用於尺寸“×”的規範。



外殼尺寸 d	尺寸" ×"
∅ 3 mm	1 mm
∅ 4 mm	1.5 mm
M5	1.5 mm
∅ 6.5 mm	0 mm
M8	0 mm
M12	1.5 mm
M18	2.5 mm
M30	3.5 mm



對於衰退係數為1的近接感測器以及ATEX NAMUR近接感測器中，任何金屬材料皆可不需考慮“×”的安裝規範。

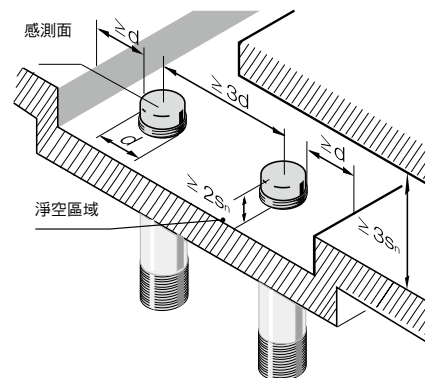
針對兩線式近接感測器：

外殼尺寸d	尺寸" ×"
M8	0 mm
M12	0 mm
M18	0.7 mm
M30	3.5 mm

Non-Flush型

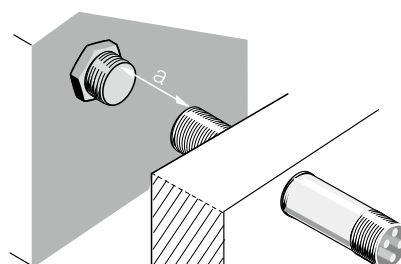
可由感測頭輕易辨識，感測面的周圍沒有金屬外殼者，即為Non-Flush型。採用非平面安裝方式。

安裝時，感測面與機台需保持2倍 S_n 以上的淨空距離(Free Zone);而感測面上方需與其他金屬維持3倍 S_n 以上距離，另外兩個鄰近的近接感測器的距離必 $\geq 3d$ 。



面對面安裝

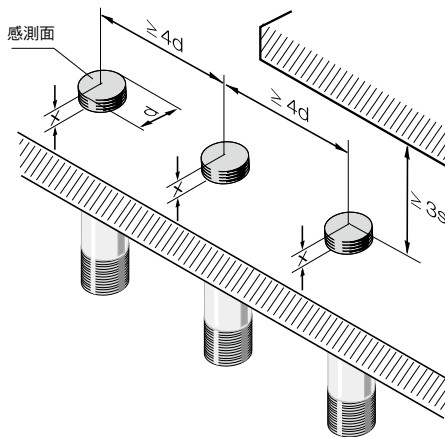
兩個感應面之間的最小距離必須 $\geq 4d$ 。



安裝在金屬材料內
具感應距離指示燈的近接感測器 ■■■ 3倍和 ■■■■ 4倍型

flush型

感測表面到安裝表面需要有一段距離是沒有導磁材料的。滿足這個條件時，其感測器距離就是有效的，而且不受限制。尺寸"x" (見右圖)指感測表面到其下面的導磁材料的最小距離。



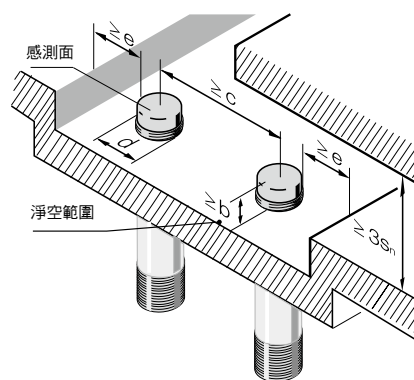
外觀尺寸 d	感測距離 ■■■		感測距離 ■■■■	
	尺寸"x" 用於安裝在導磁材料		尺寸"x" 用於安裝在導磁材料	
	其他材料	其他材料	其他材料	其他材料
Ø 6.5 mm,				
M8	2.0 mm	1.0 mm	3.0 mm	2.0 mm
M12	2.5 mm	2.0 mm	4.0 mm	3.0 mm
M18	4.0 mm	2.5 mm		
M30	8.0 mm	4.0 mm		
8×8 mm				

Non-Flush型

可由感測頭輕易辨識，感測面的周圍沒有金屬外殼者，即為Non-Flush型。感測表面到對面的金屬物體的距離必須 $\geq 3S_n$ 。

安裝條件：

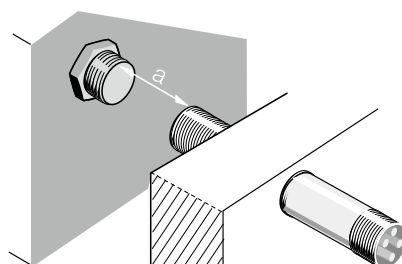
外觀尺寸 d	尺寸 b	尺寸 c	尺寸 e
Ø 3 mm	≥ 10 mm	≥ 30 mm	≥ 10 mm
Ø 4 mm	≥ 15 mm	≥ 40 mm	≥ 20 mm
M5	≥ 15 mm	≥ 40 mm	≥ 20 mm
Ø 6.5 mm	≥ 8 mm	≥ 32 mm	≥ 8 mm
M8	≥ 8 mm	≥ 32 mm	≥ 8 mm
M12	≥ 10 mm	≥ 48 mm	≥ 12 mm
M18	≥ 20 mm	≥ 72 mm	≥ 18 mm
M30	≥ 35 mm	≥ 120 mm	≥ 30 mm
	在鋼材料裡 ≥ 25 mm		
	在合金材料裡 ≥ 20 mm		
	在不鏽鋼材料裡		



面對面安裝

針對所有近接感測器，兩個感應面之間的最小距離必須 $\geq 5d$ 。
下表為特殊尺寸的安裝規範

外觀尺寸	尺寸 a
Ø 3 mm	20 mm
Ø 4 mm	45 mm
M5	45 mm



	材料	應用和特性
金屬	鋁 壓鑄鋁合金	標準的切割成形鋁。可被陽極氧化。可用於外殼和拴緊部分。
	銅鋅合金 黃銅	具有表面保護的標準外殼材料。
	不銹鋼	良好的耐腐蝕性和強度。 品質 1.4034, 1.4104:標準材料。 品質 1.4305, 1.4301:食品級的標準應用材料 品質 1.4401, 1.4404, 1.4571: 食品級的，提高了化學耐受性，擴大了溫度耐受範圍。
	GD-Al 鑄鋁	良好的強度和可塑性。一些型號是做過陽極氧化處理的。
	GD-Zn 鑄鋅	良好的強度和可塑性。通常具有保護塗層。
	塑料	ABS 丙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物
AES/CP 丙烯-乙炔-丙烯-苯乙烯共聚物		抗震, 堅固, 有限的化學抗性。用作外殼材料。
EP 環氧樹脂		用樹脂灌模的, 十分堅硬, 極高的機械強度和溫度耐受能力。不易變形, 不會溶化。
LCP 液態結晶聚合物		良好的機械強度和溫度耐受能力。極佳的化學抗性。為阻燃材料。
PA 6, PA 66, PA 模., PA 12 聚醯胺		良好的機械強度和溫度耐受能力。PA 12 是允許使用於食品行業的材質。
PA 透明 透明聚醯胺		透明的, 堅硬的。良好的化學抗性。
PBT 聚對苯二甲酸丁二醇酯		良好的機械強度和溫度耐受能力。一些型號是阻燃的。良好的化學抗性。好的耐油性。
PC 聚碳酸酯		透明的, 堅硬的, 有彈性的和耐衝擊的, 良好的溫度耐受性。有限的化學抗性。
PEEK 聚醚醚酮		熱塑性塑膠。高強度和溫度耐受能力, 良好的抗化能力。可作滅菌處理, 防離子輻射。

塑料

材料

應用和特性

PEI
聚醚醯亞胺

高機械強度和溫度耐受能力。甚至對多種溶劑都有很高的化學抗性。具有天然的透明琥珀色。

PMMA
聚甲基丙烯酸甲酯

透明, 堅硬, 不易刮花, 防紫外線。也可用作光學元件。

POM
聚甲醛

良好的耐衝擊性, 良好的機械強度, 良好的化學抗性。

PP
聚丙烯

極佳的電氣特性。抗衝擊, 外殼堅固, 具機械彈性。不容易吸水。極佳的化學抗性。

PPE
聚苯醚

在一定的溫度範圍內, 具有外殼堅固, 堅韌和高機械強度。極佳的化學抗性和耐熱水特性。

PTFE
聚四氟乙烯

最佳的耐溫能力和化學抗性。

PUR
聚氨酯

有彈性的, 耐磨的, 耐衝擊的。能耐受油, 油脂, 溶劑的腐蝕(用作墊圈和電纜護套)。

PVC
聚氯乙烯

良好的機械強度和化學抗性(電纜)。

PVDF
聚偏二氟乙烯

熱塑性塑膠
高耐溫性和機械強度, 良好的化學抗性(類似PTFE)。

其它

玻璃

極佳的化學抗性和強度, 主要用於光學元件(透鏡, 保護鏡)。

陶瓷

極佳的強度、化學抗性和電氣絕緣性, 極佳的耐溫性。

電纜類型

PUR電纜 , PUR 護套		PVC電纜 , PUR 護套	
線數 × 截面積 [mm ²]	電纜外徑 [mm]	線數 × 截面積 [mm ²]	電纜外徑 [mm]
2×0.08	3...4	2×0.14	2.5...3.5
2×0.14	3...4.1	2×0.34	4.5...5.5
2×0.34	4...5.5		
3×0.06	2...2.5	3×0.14	2.7...4.5
3×0.09	2.5...3	3×0.25	4...5
3×0.14	2.5...3.5	3×0.34	4.5...5.5
3×0.25	3.5...4.5		
3×0.34	4...5.5	4×0.25	4.5...5.5
3×0.75	6.5...7		
4×0.14	3...4		
4×0.25	4...5.5		
8×0.25	6...8		

最小彎曲半徑

有壓力	無壓力	拖曳和捲曲時的誤差
4×D	3×D	4×D...7.5×D 僅對於“SP”

特殊電纜

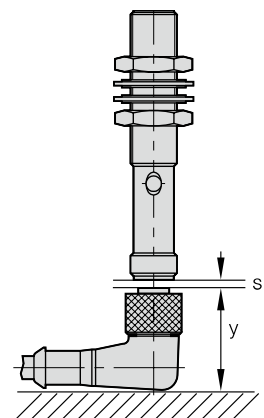
S P 電纜是交叉編織的PUR電纜，適合拖曳場合，能承受電焊火花的噴濺。矽橡膠或鐵弗龍連接電纜用於環境溫度較高的感測器上。

鎖緊力矩

產品可承受的鎖緊扭力，請參考巴魯夫產品資料手冊。

拆卸距離

拆卸距離指能方便的卸下開關的預留距離。這個值由接頭高度“Y”加上“S”（主要由空間環境決定的）。



無螺紋的圓柱型開關的外殼公差

直徑	公差
∅ 3 mm	- 0.1
∅ 4 mm	- 0.1
∅ 6.5 mm	- 0.15
∅ 8 mm	- 0.15

品質管理系統
符合 DIN EN ISO 9001:2000

Balluff 公司	
Balluff GmbH	德國
Balluff Elektronika KFT	匈牙利
Nihon Balluff Com. Ltd.	日本
Balluff U.K. Ltd.	英國
Balluff Automation s.r.l.	義大利
Balluff Inc.	美國
Gebhard Balluff Vetriebsgmb	奧地利
Balluff CZ	捷克
Hy-Tech AG	瑞士
Balluff Sensortechnik AG	瑞士
Balluff Controles Eléctricos Ltda.	巴西



環境管理體系
符合 DIN EN ISO 14001:2005

Balluff 公司	
Balluff GmbH	德國
Balluff Elektronika KFT	匈牙利

測試實驗室

巴魯夫檢驗實驗室根據ISO/IEC 17025 工作，並由 DATech 授權電磁相容(EMC)。



巴魯夫產品符合EMC標準

我們的EMC實驗室證明巴魯夫產品符合EMC產品標準 EN60947-5-2。CE標誌表示我們的產品符合EU 標準 89/336/EWG(EMC標準) 和EMC 規定。



2004/108/EG	EMC規範
2006/95/EG	低壓規範 應用於 AC 和 AC/DC 感測器
94/9/EG	用於有Ex標誌產品的ATEX規範



認證

由本國和跨國機構頒發。我們以它們的檢驗標誌保證我們的產品符合這些機構的要求。

“美國安全系統”和“加拿大標準協會”由美國保險商試驗所(cUL)主辦。

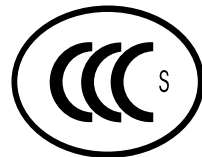
CCC 標誌，由中國品質中心頒發。



巴魯夫是ALPHA 成員

ALPHA是亞法國際認證協會，該協會促進製造廠家通過執行符合現行標準的統一檢驗指南而自負其責，並以此確保提供產品的高品質。

在滿足一定的前提條件下，ALPHA也出具國家承認的產品證書。由於 ALPHA 是LOVAG(低壓協議集團)的成員，故 ALPHA 出具的證書也得到歐洲其他國家的承認。



近接感測器	低壓電器設備	EN 60947-5-2/IEC 60947-5-2
	NAMUR 開關	EN 60947-5-6/IEC 60947-5-6
絕緣等級	II	EN 60947-5-2/IEC 60947-5-2
外殼防護等級	IP 60...67	EN 60529/IEC 60529
	IP 68 符合 BWN Pr. 20	巴魯夫工廠標準 (BWN): 儲存溫度 60 ° C 時, 48 小時 8 個溫度迴圈依據 EN/60068-2-14/IEC60068-2-14 規定, 在 資料表中的參考溫度時 水下一小時 絕緣測試 水下 24 小時 絕緣測試 8 個溫度迴圈依據 EN/60068-2-14/IEC60068-2-14 規定, 在 資料表中的參考溫度 水下 7 天 絕緣測試。
	IP 68 符合 BWN Pr. 27	巴魯夫工廠標準 (BWN): 產品在食品行業的使用測試。
	IP 69K	DIN 40050 part 9 在壓力下或清潔的蒸汽中防水。

EMC (電磁相容性)	輻射, RF 雜訊電壓以及來自電氣設備的無線電輻射干擾	EN 55011
	防靜電 (ESD)	EN 61000-4-2/IEC 61000-4-2
	抗無線電干擾 (RFI)	EN 61000-4-3/IEC 61000-4-3
	瞬間高速干擾脈衝 (burst)	EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4
	因高頻場感應干擾引起的線路雜訊	EN 61000-4-6/IEC 61000-4-6
	電壓暫降、短時中斷和電壓變化的抗擾度	EN 61000-4-11/IEC 61000-4-11
環境模擬	沖擊電壓穩定性	EN 60947-5-2/IEC 60947-5-2
	振動, 正弦	EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6
	衝擊	EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27
	持續衝擊	EN 60068-2-29/IEC 60068-2-29
防爆區	易爆氣體內電氣設備的一般要求	EN 50014
	易爆氣體環境用電氣設備	EN 60079-0
	易爆氣體環境用電氣設備 易爆氣體內電氣設備的一般要求, 本質安全 “i”。	EN 50020
	可參考產品標誌做確認。	

電感式 近接感測器

BES 近接感測器, 8×8 mm TripleProx and Shorties 擁有絕佳尺寸的感測器



電感式迷你近接感測器 可在嚴酷的環境裡提供位置偵測



專用於食品醫療產業的感測器 全不鏽鋼製成

