

角柱型近接開關

特 徵

- 價格經濟。
- 廣闊之動作電壓。
3線10-30VDC和2線90-250VAC。
- 具動作指示燈。
- 可直流驅動150mA之負載。
- 直流型具逆極性之保護。
- 直流型S5,S10,S20具短路及過載保護。
- 出力電壓降最低。
- AC型為零點導通，SCR輸出，動作穩定。

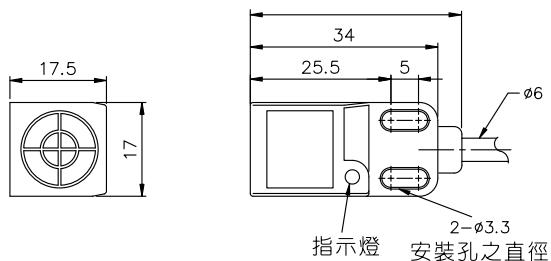


型式/規格

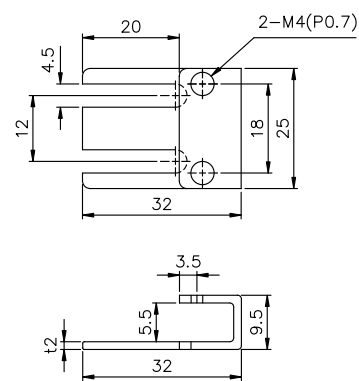
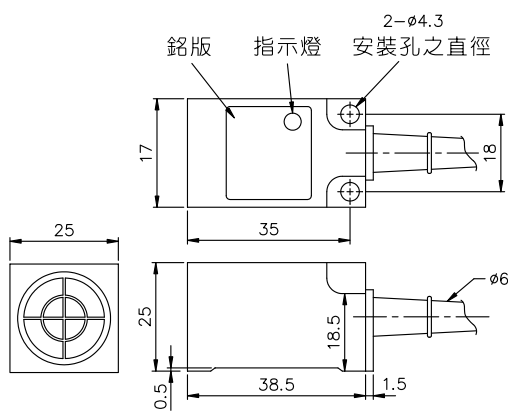
項目			直 流 型				交 流 型		
型式	常開	NPN	TP-SM5N1	TP-S5N1	TP-S10N1	TP-S20N1	TP-S5A1	TP-S10A1	TP-S20A1
		NO	TP-SM5P1	TP-S5P1	TP-S10P1	TP-S20P1	(SCR)	(SCR)	(SCR)
	常閉	NPN	TP-SM5N2	TP-S5N2	TP-S10N2	TP-S20N2	TP-S5A2	TP-S10A2	TP-S20A2
		NC	TP-SM5P2	TP-S5P2	TP-S10P2	TP-S20P2	(SCR)	(SCR)	(SCR)
檢出距離			5 mm	7 mm	10 mm	20 mm	7 mm	10 mm	20 mm
標準檢出物			鐵 Iron 18j 18j 1t	鐵 Iron 25j 25j 1t	鐵 Iron 30j 30j 1t	鐵 Iron 40j 40j 1t	鐵 Iron 25j 25j 1t	鐵 Iron 30j 30j 1t	鐵 Iron 40j 40j 1t
反應頻率			1KHz	800Hz	500Hz	200Hz	20Hz		
工作電壓			10 - 30 VDC				90 - 250 VAC		
消耗電流			15 mA max.				2 mA max.		
輸出電流			150 mA max.				3 -200 mA		
出力電壓降			1.5V max.				7V max.		
操作溫度			動作時：-20至70°C						
因電壓上下移動所引起之變動			直流開閉型：±2.5%				交流開閉型：±1%		
因溫度上下移動所引起之變動			在-20到70°C之間：±10%						
保護溫度			IP 67						
電纜線長度			2M						

TP-S外觀尺寸(mm)

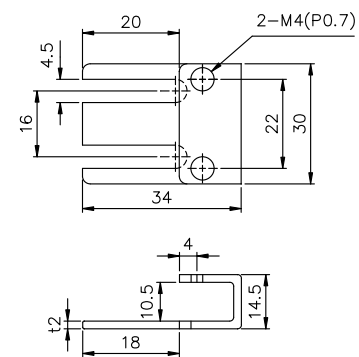
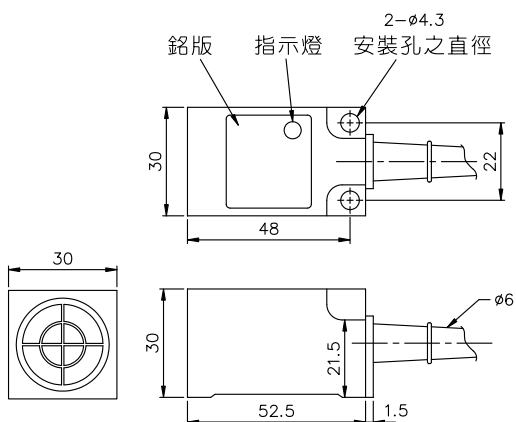
TP-SM5N
TP-SM5P



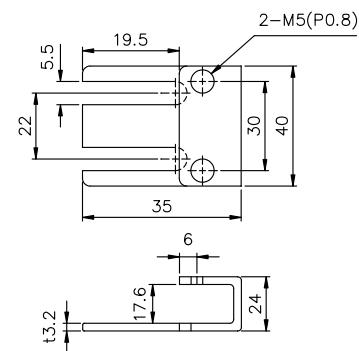
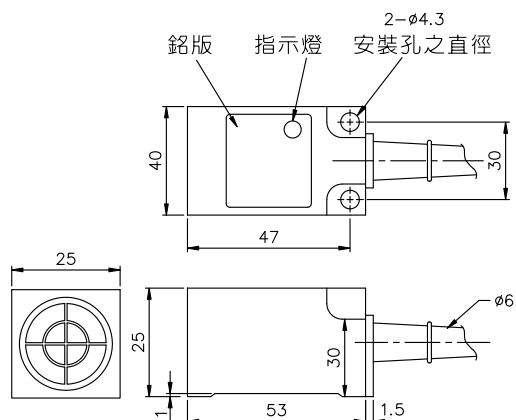
TP-S5N
TP-S5P
TP-S5A



TP-S10N
TP-S10P
TP-S10A



TP-S20N
TP-S20P
TP-S20A



圓筒狀，具螺紋之感應式近接開關

■ 特 徵

- 廣闊之動作電壓。
3線10-30VDC和2線90-250VAC。
- 具動作指示燈。
- 可直接驅動150mA之負載。
- 直流型具逆極性之保護。
- 直流型R5，R10，RL8，RL15具短路及運載保護。
- 出力電壓降最低。
- AC型為零點導通，SCR輸出，動作穩定。



■ 型 式 直流型

外徑		M12		M18		M30		
型式		隔離型	非隔離型	隔離型	非隔離型	隔離型	非隔離型	
檢出距離		2 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	15 mm	
型式	常開	NPN	TP-R2N1	TP-RL4N1	TP-R5N1	TP-RL8N1	TP-R10N1	TP-RL15N1
	NO	PNP	TP-R2P1	TP-RL4P1	TP-R5P1	TP-RL8P1	TP-R10P1	TP-RL15P1
	常閉	NPN	TP-R2N2	TP-RL4N2	TP-R5N2	TP-RL8N2	TP-R10N2	TP-RL15N2
	NC	PNP	TP-R2P2	TP-RL4P2	TP-R5P2	TP-RL8P2	TP-R10P2	TP-RL15P2
標準檢出物		鐵 Iron 12; 12; 1t	鐵 Iron 18; 18; 1t	鐵 Iron 18; 18; 1t	鐵 Iron 30; 30; 1t	鐵 Iron 30; 30; 1t	鐵 Iron 54; 54; 1t	
反應頻率		1.5KHz	400Hz	600Hz	200Hz	400Hz	100Hz	

交流型

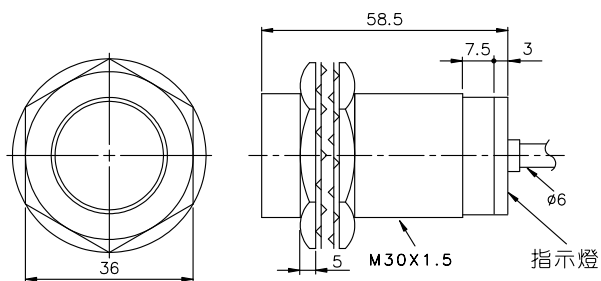
外徑		M18		M30		
型式		隔離型	非隔離型	隔離型	非隔離型	
檢出距離		5 mm	8 mm	10 mm	15 mm	
型式	常開	NO	TP-R5A1	TP-RL8A1	TP-R10A1	TP-RL15A1
	常閉	NC	TP-R5A2	TP-RL8A2	TP-R10A2	TP-RL15A2
標準檢出物		鐵 Iron 18; 18; 1t	鐵 Iron 30; 30; 1t	鐵 Iron 30; 30; 1t	鐵 Iron 54; 54; 1t	
反應頻率		25 Hz				

規格

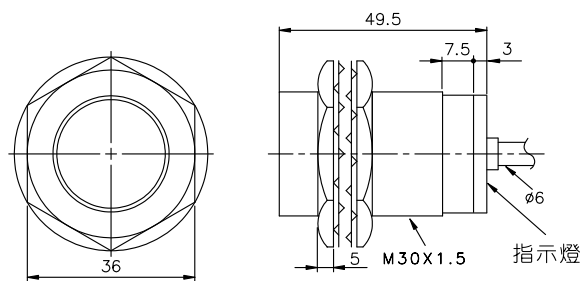
型式	直 流 型	交 流 型
工作電壓	10 - 30 VDC	90 - 250 VAC
消耗電流	15 mA max.	2 mA max.
輸出電流	150 mA max.	3 - 200 mA
出力電壓降	1.5V max.	7 V max.
操作溫度	動作時：-20到70°C	
因電壓上下移動所引起之變動	直流開閉型：±2.5%	交流開閉型：±1%
因溫度上下移動所引起之變動	在 -20 到 70°C 之間：TP-RTYPE ± 10%. TP-RLTYPE ± 20%	
保護溫度	IP 67	
電纜線長度	2 M	

TP-RTP-RL外觀尺寸

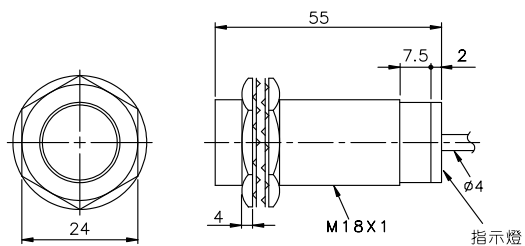
TP-R10A□



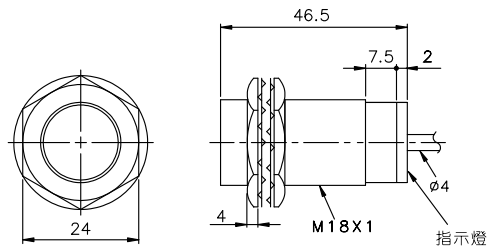
TP-R10N□
TP-R10P□



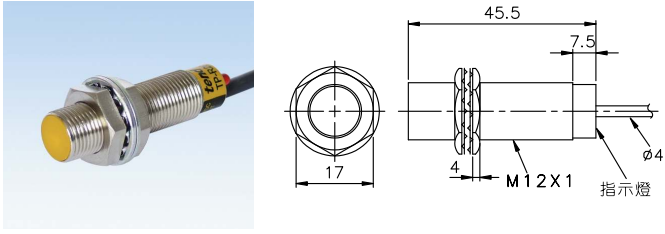
TP-R5A□



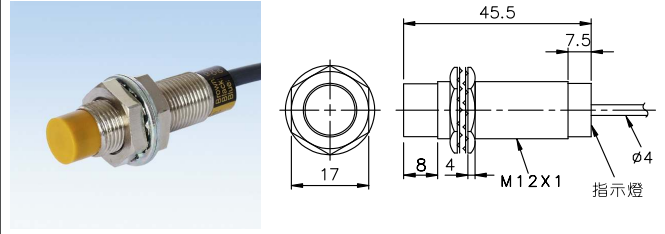
TP-S5N□
TP-S5P□



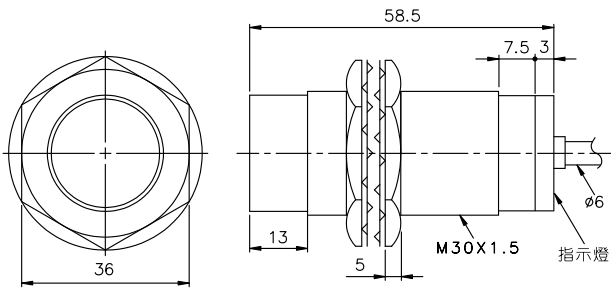
TP-R2N □
TP-R2P □



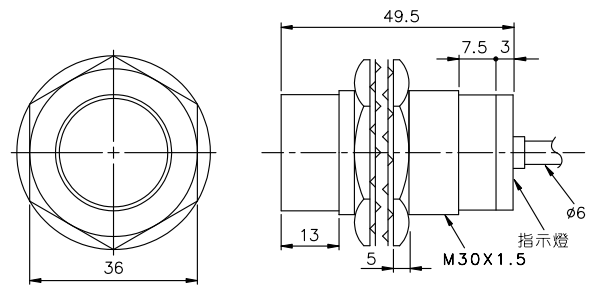
TP-RL4N □
TP-RL4P □



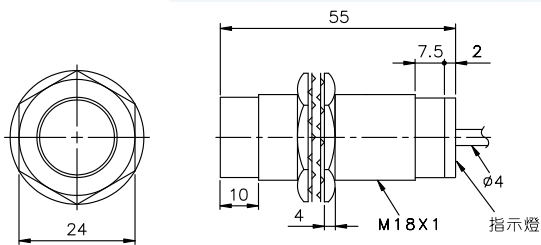
TP-RL15A □



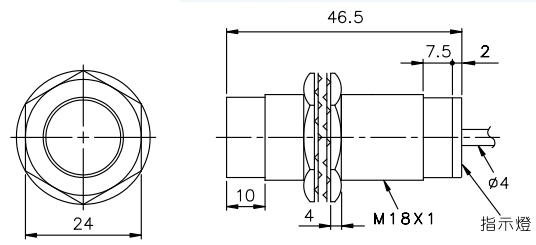
TP-RL15N □
TP-RL15P □



TP-RL8A □

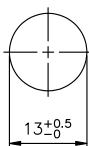


TP-RL8N □
TP-RL8P □

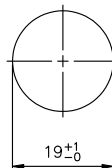


■ 安裝孔

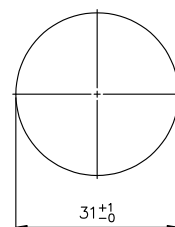
TP-R2 □□
TP-RL4 □□



TP-R5 □□
TP-RL8 □□

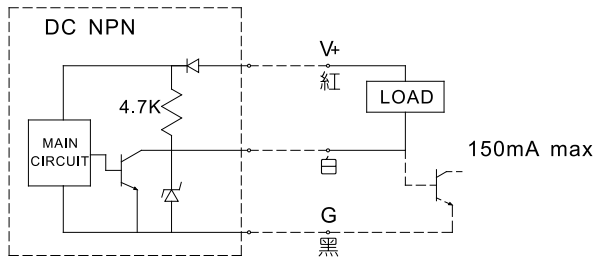


TP-R10 □□
TP-RL15 □□

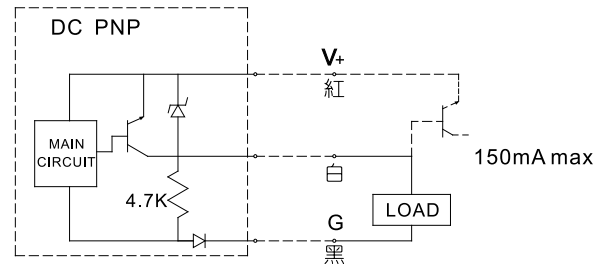


輸出迴路圖

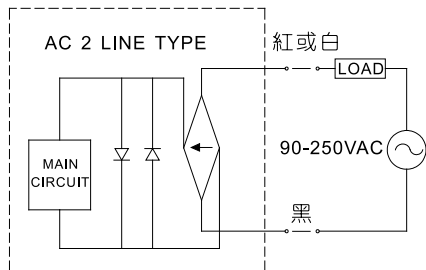
TP-S□□N□ TP-R□□N□
TP-S□□N□ TP-RL□□N□



TP-S□□P□ TP-R□□P□
TP-S□□P□ TP-RL□□P□



TP-S□□A□
TP-R□□A□
TP-RL□□A□

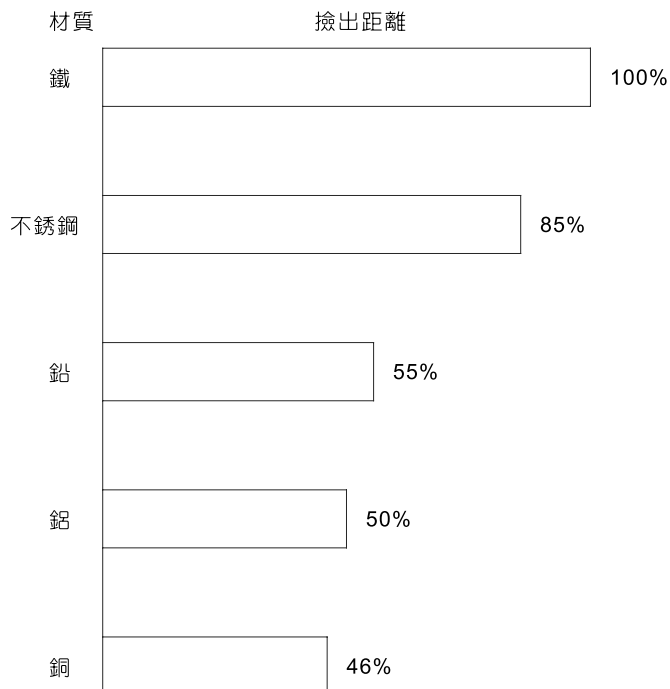


當負載為點晶體迴路時以虛線部份表示。

近接開關之一般特性

•修正係數

非鐵金屬感應距離修正參考圖表。
(但是修正係數並非絕對值)



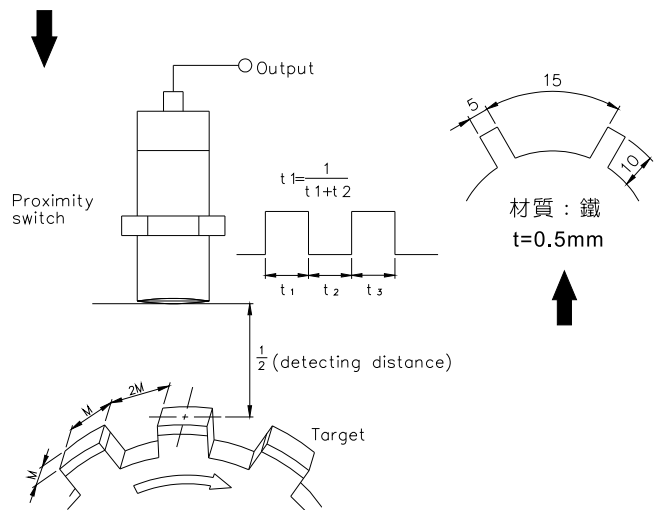
•電鍍之影響(參考值)

與未電鍍目標物之檢出距離之%。

基本材質 電鍍之種類	鐵	青銅
未電鍍	100	100
鋅 Zn5至15 μ	90至120	95至105
鎘 Cd5至15 μ	100至110	95至105
銀 Ag5至15 μ	60至90	85至100
銅 CU5至15 μ	70至95	95至105
銅 CU5至15 μ	—	95至105
銅 Cu(5至10 μ) + 鎳 Ni(10至20 μ)	75至95	—
銅 Cu(5至10 μ) + 鎳 Ni(10 μ) + 鉻 Cr(0.3 μ)	75至95	—

• 反應頻率

“反應頻率”係指當每一可檢出物體移向近接開關時，此一開關每秒內可反應之輸出頻率。測量方法如下圖所示。



- 齒狀金屬希望能高速檢出時，則可檢出物體之大小需較標準可檢出物體為大，並且在二齒之間保存一足夠間隔，如上圖所示之齒狀結構。如果此一齒狀結構之齒面寬度減小，齒底長度變狹，而將其小型化，則反應頻率將會降底。

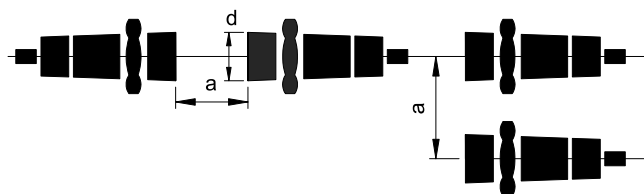
• 互相干擾

按裝兩個同型感應式近接開關面對面或並排時，請保持大於近接開關直徑的3倍距離，以避免誤動作。

d = 外經

a = 間隔

$c \geq 3d$ 裝設間隔



- 當近接開關與接點型開關並聯或串聯連接時，亦會發生問題。整個系統之反應時間和會變慢，並且近接開關，因為沒有足夠電壓，因此不會正常動作，我們亦不建議使用此一組合。

• 負載含大量切入電流

過大之負載電流如燈泡、馬達等，會導致近接開關內元件之破壞或損害。當切入或切斷此類超過所列容量之負載時，使用近接開關要注意經由繼電器。

• 突波保護

建議加接突波吸收器於近接開關兩端，防止外來突波破壞開關。

• 金屬導線管之使用

倘有高壓或電力線行經近接開關電纜，應將此電纜穿入導線管以避免開關受到損害。

• 電纜長度的影響

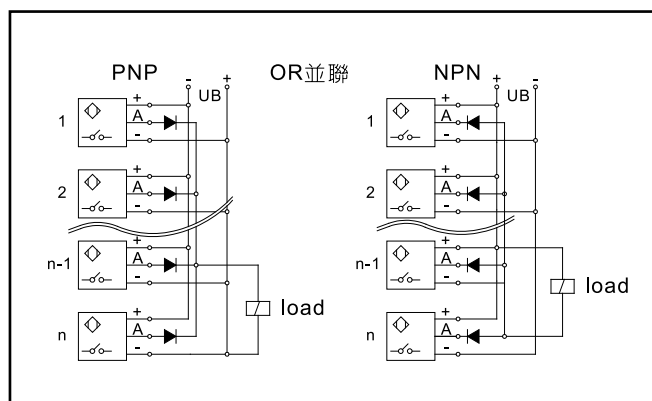
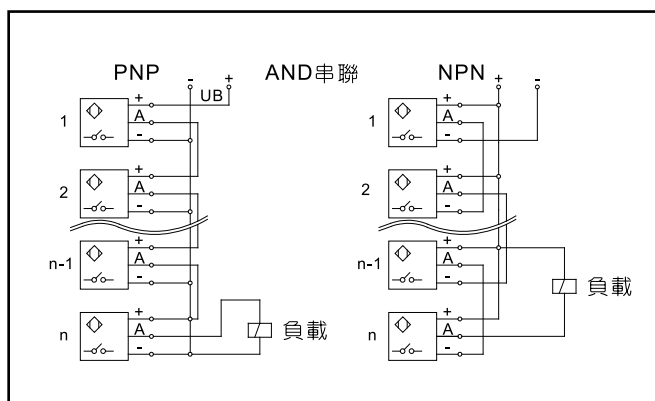
當所有的電纜很長時，近接開關的操作特性不受影響，但仍需考慮其壓降。

• 接通電源動作

當將電源送入近接開關時，則需要最少100ms右左近接開關迴路才能到達其穩定狀態。

因此，送上電源之後，需要約100ms之時間，近接開關才能開始操作，請在經過此時間以後才將目標移向或移離近接開關。

DC型串聯及並聯接線法



交流開關型正確使用之指導

● 電源之連接

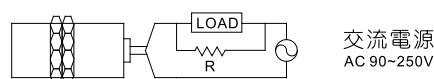
需確定近接開關先經負載再接至電源，若直接將開關接至電源會使開關內部元件受損。



● 當負載電流小於3mA時，則會產生假動作。

這是正常現象，如果與負載並聯一分枝電阻，使負載達到3mA以上，即可消除此一現象，並聯電阻(R)及消耗或功率(W)之計

算方式如下：



$$R < \frac{V_s}{3-C} \text{ (K)}$$

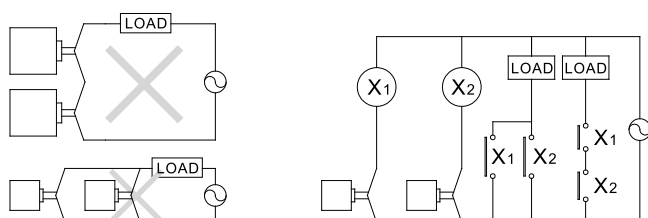
P: 分枝電阻之消耗功率
C: 負載電流(mA)

$$P > \frac{V_s^2}{R} \text{ (mw)}$$

Vs: 供應電壓(V)

● 串 聯

近接開關通常不能用於串聯。尚需要如此連接，建議經由繼電器串聯至負載。



● 並 聯

一般而言，兩只或三只以上之並聯近接開關不能用於OR迴路。

上例中之近接開關A及B僅可在A及B不同時操作負載且不須被維持時才可並聯，在此情形下，無論如何，需注意漏電流之增加係比例於近接開關連接的數目。當近接開關A及B需同時負載時，一旦打開開關A，在開關A(B)兩端之電壓即降至約10V，且負載電流流經開關A。當目標移至開關B時，由於其兩端之電壓為10V開關B無法打開，開關A(B)兩端之電壓又上昇至供電電壓，開關B可在此刻打開。同時，當開關A及B關掉的瞬間(約10ms)負載又立即被重覆，因此，近接開關用來持住所連接之負載需經由繼電器。