

電磁鎖安全門開關

D4BL

在刀具的機械慣性作用停止後，
通過控制信號和按鍵開關等，
解除防護蓋的鎖定

- 插入專用鑰匙即可自動進行機械鎖定。
- 向電磁線圈施加電壓後才可解除鎖定，通過此構造實現了高度的安全性。
- 符合CE標誌對應的EN (TUV) 規格認證。
- 取得UL、CSA、BIA、SUVA、CCC認證。
- 強制隔離構造 (限NC接點部位) 可在防護門打開時強制隔離開關接點。
- 在開關上EN規格的強制隔離認定以⊖來表示。
- 專用解除鑰匙以對應維修或停電時 (電源故障時) 的使用。
- 本體為印模鑄造鋁制以達到堅固耐久，
盒內更實現了IP67、UL、CSA、TYPE6P,13的保護構造。
- 水平、垂直兩方向的電纜線介面。
- 系列化產品包括動作狀態一目了然的指示燈型和對應雙開門 (從中間向左右開) 的可調整型。
- 通過頭部朝向的四方向變更，操作鑰匙可從4個方向插入。

關於安全規格認證，請諮詢OMRON代表處。



⚠ 請閱讀第2頁“安全門開關 通用注意事項”以及第90頁的“請正確使用”。

型式構成

■ 型式標準

● 本體

D4BL-□□□□-□型

① ② ③ ④ ⑤

① 尺寸 (雙導管型)

1 : Pg13.5

2 : G½

3 : ½-14NPT

② 內藏開關 (安全開關和鎖定監控開關的接點構成)

C : 1NC/1NO Slow Action+1NC Slow Action

D : 2NC Slow Action+1NC Slow Action

③ 頭部安裝方向

R : 可以有四個安裝方向 (交貨時在右側安裝)

④ 門鎖和釋放 (標配專用釋放鑰匙)

A : 機械鎖定/DC24V電磁線圈解除

B : 機械鎖定/AC110V電磁線圈解除

G : DC24V 電磁線圈鎖定/機械釋放

⑤ 指示

空格: 無指示燈

A : AC·DC10~115V驅動型 (附橙綠兩色LED指示燈)

● 操作鑰匙

D4BL-K型

①

① 鑰匙開關

1 : 水平安裝型

2 : 垂直安裝型

3 : 可調安裝型 (水平方向)

● 本體

D4BL-2GRD-AT型

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① 尺寸 (雙導管型)

2 : G½

② 內藏開關

G : 2NC Slow Action+2NC Slow Action

③ 頭部安裝方向

R : 可以有四個安裝方向 (交貨時在右側安裝)

④ 門鎖和釋放

D : 機械鎖定/DC24V 電磁線圈解除

⑤ 指示

A : 附橙綠兩色LED指示燈

⑥ 有無操作鑰匙

T : 無操作鑰匙

● 操作鑰匙

D4BL-K-□型

①

① 鑰匙開關

1 : 水平安裝型

2 : 垂直安裝型

3 : 可調安裝型 (水平方向)



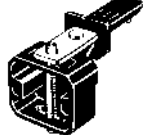
種類 標有◎的機型為標準庫存機型。關於沒有標記（訂購生產機型）的交貨期，請諮詢供應商。

●本體型號（請注意操作鑰匙另售）

強制隔離認證型號：

鎖定方式	導管口	電磁線圈用電壓	無顯示燈 1NC/1NO+1NC (Slow Action)	附顯示燈 1NC/1NO+1NC (Slow Action)	無顯示燈 2NC+1NC (Slow Action)	附顯示燈 2NC+1NC (Slow Action)
機械鎖定方式	Pg13.5	DC 24V	◎D4BL-1CRA型	◎D4BL-1CRA-A型	◎D4BL-1DRA型	D4BL-1DRA-A型
		AC 110V	D4BL-1CRB型	D4BL-1CRB-A型	D4BL-1DRB型	D4BL-1DRB-A型
	G½	DC 24V	◎D4BL-2CRA型	◎D4BL-2CRA-A型	◎D4BL-2DRA型	D4BL-2DRA-A型
		AC 110V	D4BL-2CRB型	D4BL-2CRB-A型	D4BL-2DRB型	D4BL-2DRB-A型
	½-14NPT	DC 24V	D4BL-3CRA型	D4BL-3CRA-A型	D4BL-3DRA型	D4BL-3DRA-A型
		AC 110V	D4BL-3CRB型	D4BL-3CRB-A型	D4BL-3DRB型	D4BL-3DRB-A型
電磁線圈鎖定方式	Pg13.5	DC 24V	D4BL-1CRG型	D4BL-1CRG-A型	D4BL-1DRG型	D4BL-1DRG-A型
	G½	DC 24V	D4BL-2CRG型	D4BL-2CRG-A型	D4BL-2DRG型	D4BL-2DRG-A型
	½-14NPT	DC 24V	D4BL-3CRG型	D4BL-3CRG-A型	D4BL-3DRG型	D4BL-3DRG-A型

●操作鑰匙型號

類型	型號
水平安裝 	◎D4BL-K1型
垂直安裝 	◎D4BL-K2型
可調安裝 	◎D4BL-K3型

額定規格/性能

■規格/EC指令

●適用的EC指令和標準

- 機器指令
- 低電壓指令
- EN1088

●認證規格

認證機構	規格	文件號
TÜV產品服務	EN60947-5-1 (經認證的直接開路動作)	R9451050
BIA (德國)	GS-ET-19	機械：9402293 電磁線圈：1998 20462-01
SUVA (瑞士)	SUVA	E6186/2.d
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2 No.14	LR45746
CQC (CCC)	GB14048.5	2003010305073836

■安全規格認證額定

●TÜV(EN60947-5-1)、CCC (GB1404 8.5)

項目	類型	標準型	指示燈型
使用類型		AC-15	AC-15
額定動作電流 (Ie)		3A	6A
額定動作電壓 (Ue)		250V	115V

註：使用符合IEC60269的10A保險絲型gI或gG作為短路保護裝置。

●UL/CSA(UL508、CSA C22.2 No.14)

A300

額定電壓	負載電流	電流		伏安數	
		接通	斷開	接通	斷開
120VAC 240VAC	10A	60 30	6 3	7,200	720

註：在有指示燈的產品中，UL/CSA認證規格是6A/115VAC。

安全門開關

通用注意事項

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4GL-SK10-LK

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40A
G9SX-NS

D40B

D4NS-SK
D4JL-SK

■性能

保護等級 *1	IP67 (EN60947-5-1) (只適用於開關。鑰匙插孔的保護等級是IP00) (EN60947-5-1) (只適用於開關。鑰匙插孔的保護等級是IP00)	
耐久性 *2	機械	100萬次以上
	電氣	50萬次以上 (AC250V, 10A電阻負載)
通用注意事項	容許操作速度	0.05~0.5m/s
	容許操作頻率	最大30次操作/分鐘
	額定頻率	50/60Hz
D4NS	接點間隙	最小2×2mm
D4GS-N	強制開離力 *3	最小19.61N (EN60947-5-1)
	強制開離行程 *3	最小20mm (EN60947-5-1)
D4BS	整體行程	最小23mm
	鎖定力	最小700N (GS-ET-19)
D4GL	絕緣電阻	100MΩ以下 (DC500V時)
	額定絕緣電壓 (Ui)	300V (EN60947-5-1)
D4GL-SK10-LK	額定開路熱電流 (Ithe)	10A (EN60947-5-1)
	額定脈衝耐壓	同極、異極端子之間、各端子與大地間、各端子與非充電金屬之間的脈衝耐壓<Uimp>4kV電磁線圈與大地間為2.5kV (EN60947-5-1)
D4JL	有條件的短路電流	100A (EN60947-5-1)
	污染程度 (操作環境)	3 (EN60947-5-1)
D4NL	電擊保護級	I級 (附接地端子)
	閉路時逆起電力	1,500V max (EN60947-5-1)
D4BL	接點電阻	50MΩ (初始值)
	振動	誤動作 10~55Hz, 單幅值為0.35mm
D4NH	衝擊	持久 1,000 m/s ² 以上
	誤動作	300 m/s ² 以上
	環境溫度	-10°C ~ +55°C, 無結冰
	環境濕度	95%RH以下
	重量	約800g

電磁線圈特性

項目	種類	機械鎖定 DC24V型	機械鎖定 AC110V型	電磁線圈鎖定 DC24V型
額定動作電壓		DC24V ^{-10%} (100AIED)	AC110V±10%(50/60Hz)	DC24V ^{-10%} (100%ED)
消耗電流		約300mA	約98mA	約300mA
絕緣層級		Class F (~130°C)	Class F (~130°C)	Class F (~130°C)

顯示單元特性

額定電壓	AC/DC10~115V
消耗電流	約1mA
發光色 (LED)	橙、綠

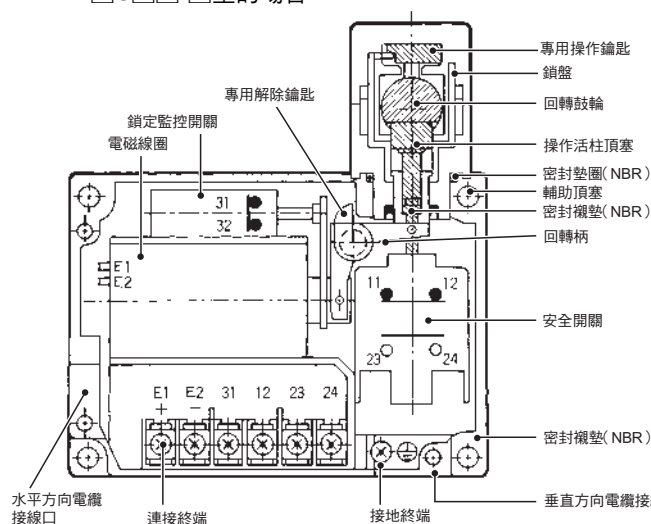
註. 左邊所列數值均為初始值。

- *1. 保護等級用標準 (EN60947-5-1) 規定的方法測試。測試前確認密封程度滿足操作條件和環境。
- *2. 儘管開關盒可以防塵或防止水流入, 仍請勿將其用在粉末、水或藥品等異物可能進入頭部的鑰匙孔的地方, 否則可能發生開關的磨損、損壞或故障。
- *3. 這些數值是安全操作的最低要求。
- *4. 耐久性的條件為5°C ~ 35°C 的環境溫度和40~70%RH的環境濕度。
- *5. 這些數值是安全操作的最低要求。

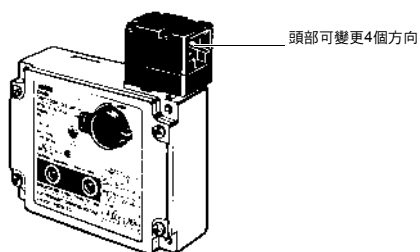
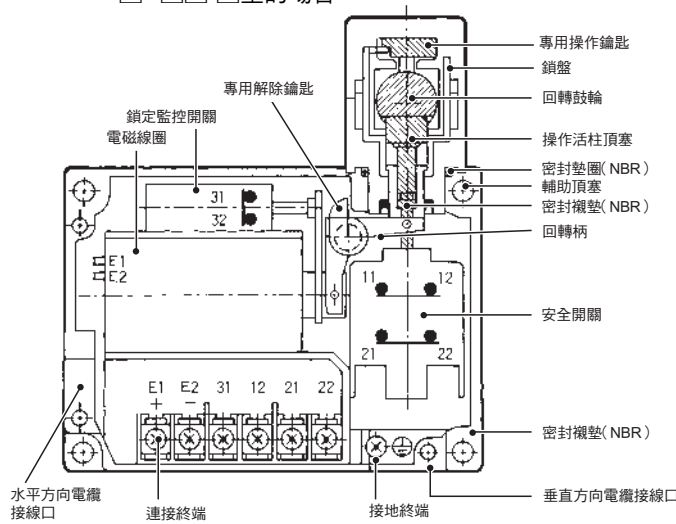
構造與各部分名稱

■構造

<D4BL-□C□□-□型的場合>



<D4BL-□D□□-□型的場合>

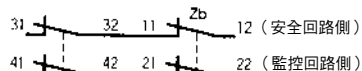


■接觸形式(表示鑰匙插入和鎖定的狀態。)

型號	接點	接觸形式	動作類型	說明
D4BL-□C□□-□型	1NC/1NO+1NC			NC接點11-12、31-32具有經認證的強制隔離功能(⊖)。接點11-12、23-24可用作異極。
D4BL-□D□□-□型	2NC+1NC			NC接點11-12、21-22、31-32具有經認證的強制隔離功能(⊖)。接點11-12、21-22可用作異極。

註. EN規格的強制隔離認定在開關上用⊖標誌表示。

■接點形式(2NC+2NC)



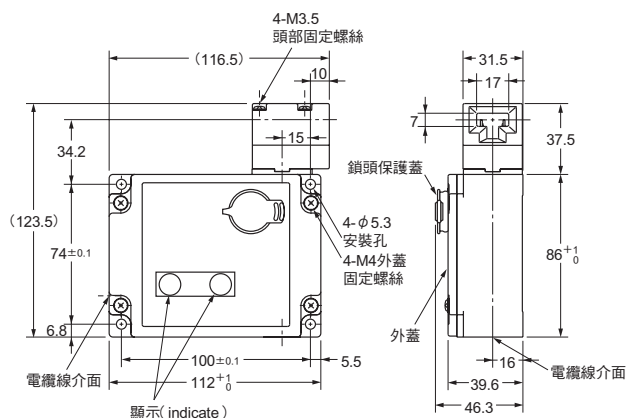
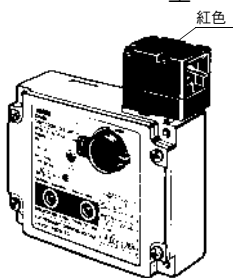
外觀尺寸/動作特性

CAD檔 標有此標記的產品備有二維CAD圖紙和三維CAD模型的資料。CAD檔可從OMRON Industrial Web網站(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位:mm)

●本體

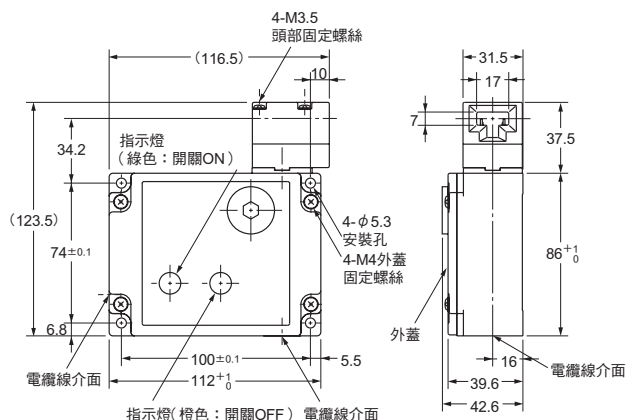
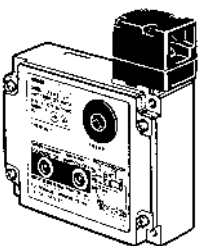
D4BL-□□□□-□型



動作特性	型號	D4BL-□□□□型
操作鑰匙插入力		最大19.61N
操作鑰匙插入力		最大19.61N
行程距離		最大 15mm

CAD檔

D4BL-2GRD-AT型



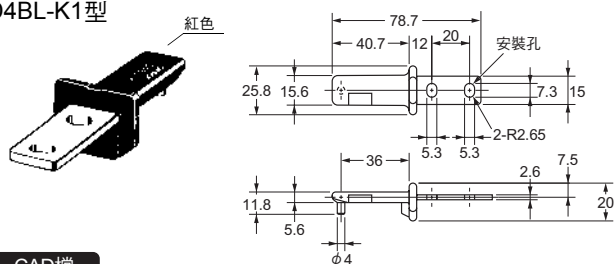
動作特性	型號	D4BL-2GRD-AT型
操作鑰匙插入力		最大 19.61N
操作鑰匙插入力		最大 19.61N
行程距離		最大 15mm

註1. 上述各機型的外觀尺寸圖中, 未指定部分的尺寸公差為±0.4mm。

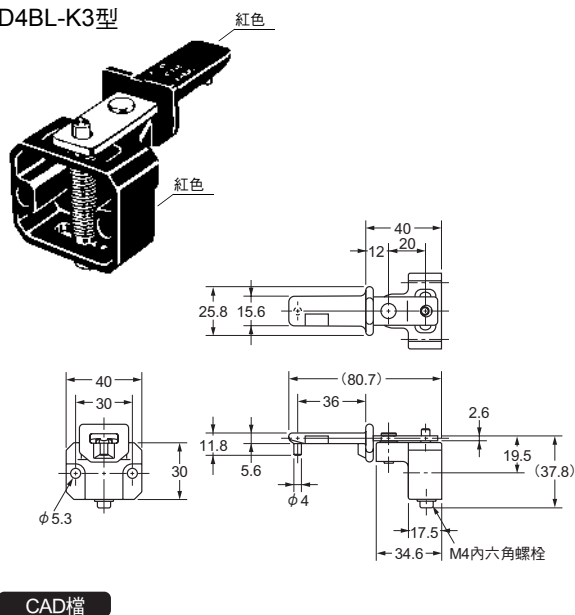
註2. 2NC接點的開/關動作的同時性可能存在差別, 使用時請確認。

●操作鑰匙

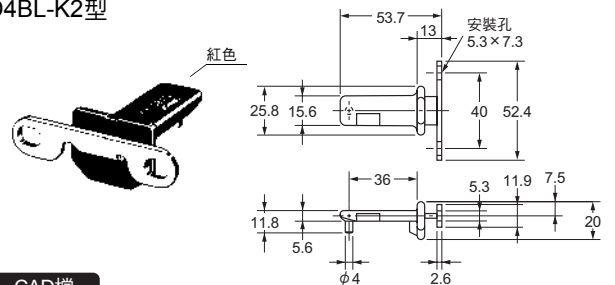
D4BL-K1型



D4BL-K3型



D4BL-K2型

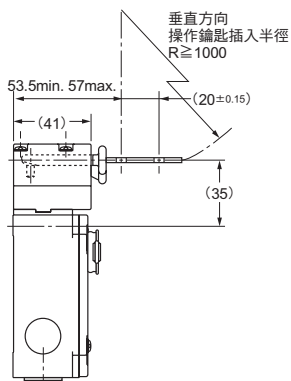
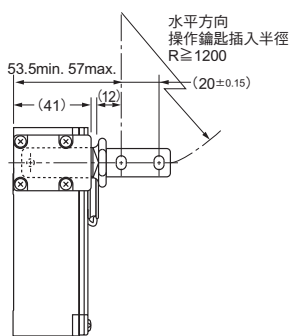
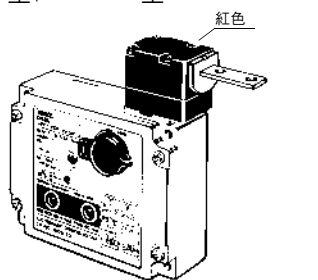


CAD檔

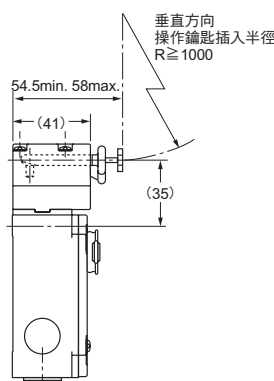
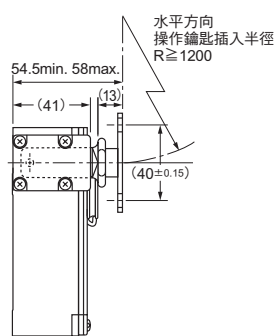
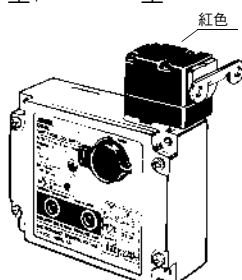
CAD檔

●操作鑰匙安裝時

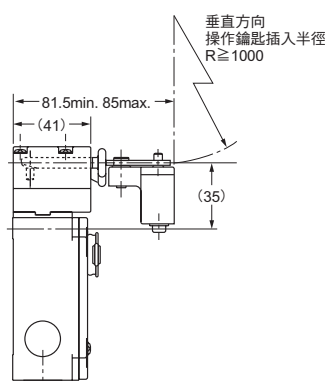
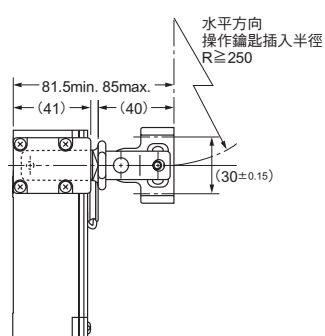
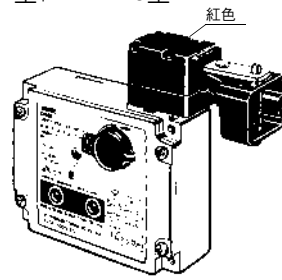
D4BL型+D4BL-K1型



D4BL型+D4BL-K2型

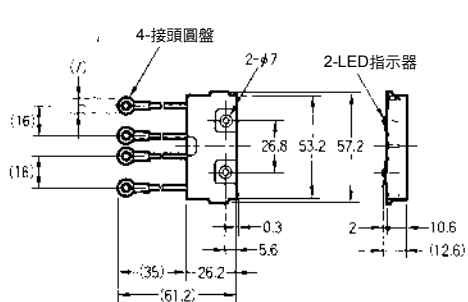


D4BL型+D4BL-K3型

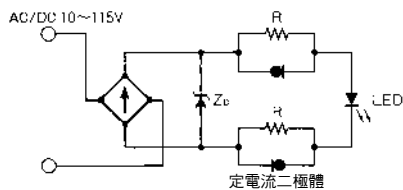


註1. 上述各機型的外觀尺寸圖中，未指定部分的尺寸公差為±0.4mm。
 註2. 上述各圖中操作鑰匙的插入方向均為從正面插入。

●顯示單元



內部回路圖

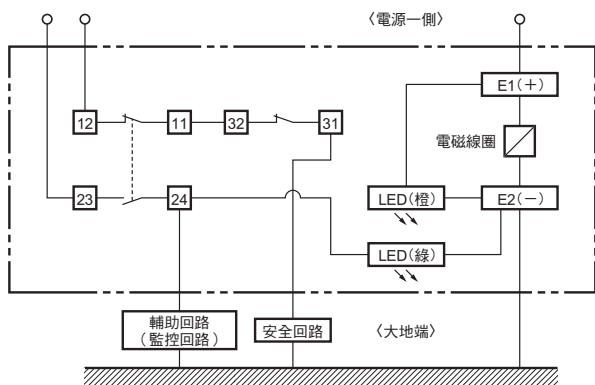


連接

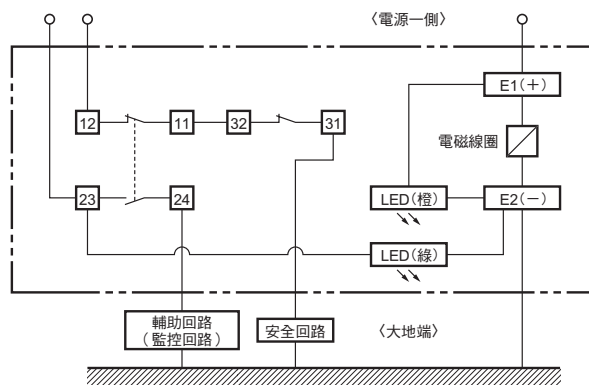
■回路連接實例

- 端子11-32在內部連接，向安全回路的輸入請在連接端子12-31之後再使用。(GS-ET-19)
- 請按下圖所示，將指示燈與輔助回路（監控回路）或者端子E1-E2並聯連接。如與直開接點並聯，則當指示燈斷路時會產生短路電流，可能導致設備出現誤操作。
- DC24V規格的電磁線圈有極性。配線時請確認端子的極性。

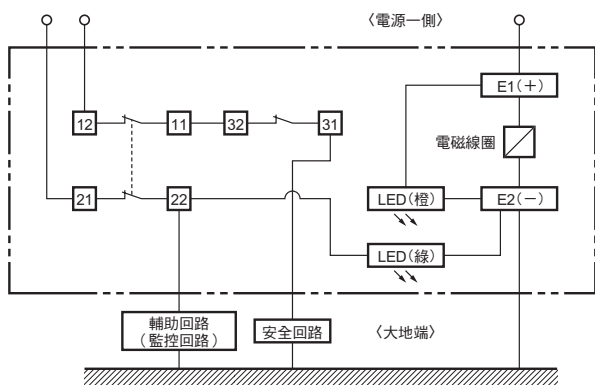
①橙色：電磁線圈ON即點亮、綠色：門開即點亮



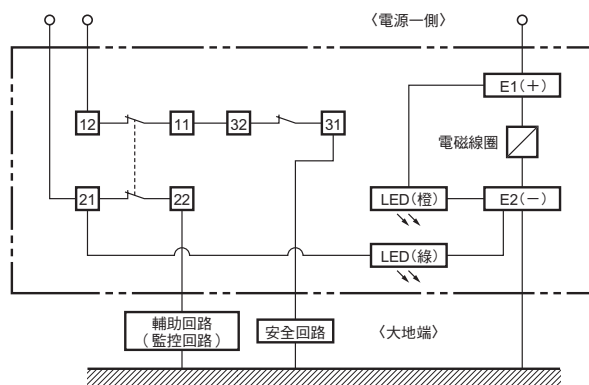
②橙色：電磁線圈ON即點亮、綠色：電源ON即點亮



③橙色：電磁線圈ON即點亮、綠色：門關即點亮



④橙色：電磁線圈ON即點亮、綠色：電源ON即點亮



通用注意事項

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4GL-SK10-LK

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40A
G9SX-NS

D40B

D4NS-SK
D4JL-SK

與安全繼電器模組 (G9SA) 之間的連接

安全門開關

通用注意事項

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4GL-SK10-LK

D4JL

D4NL

D4BL

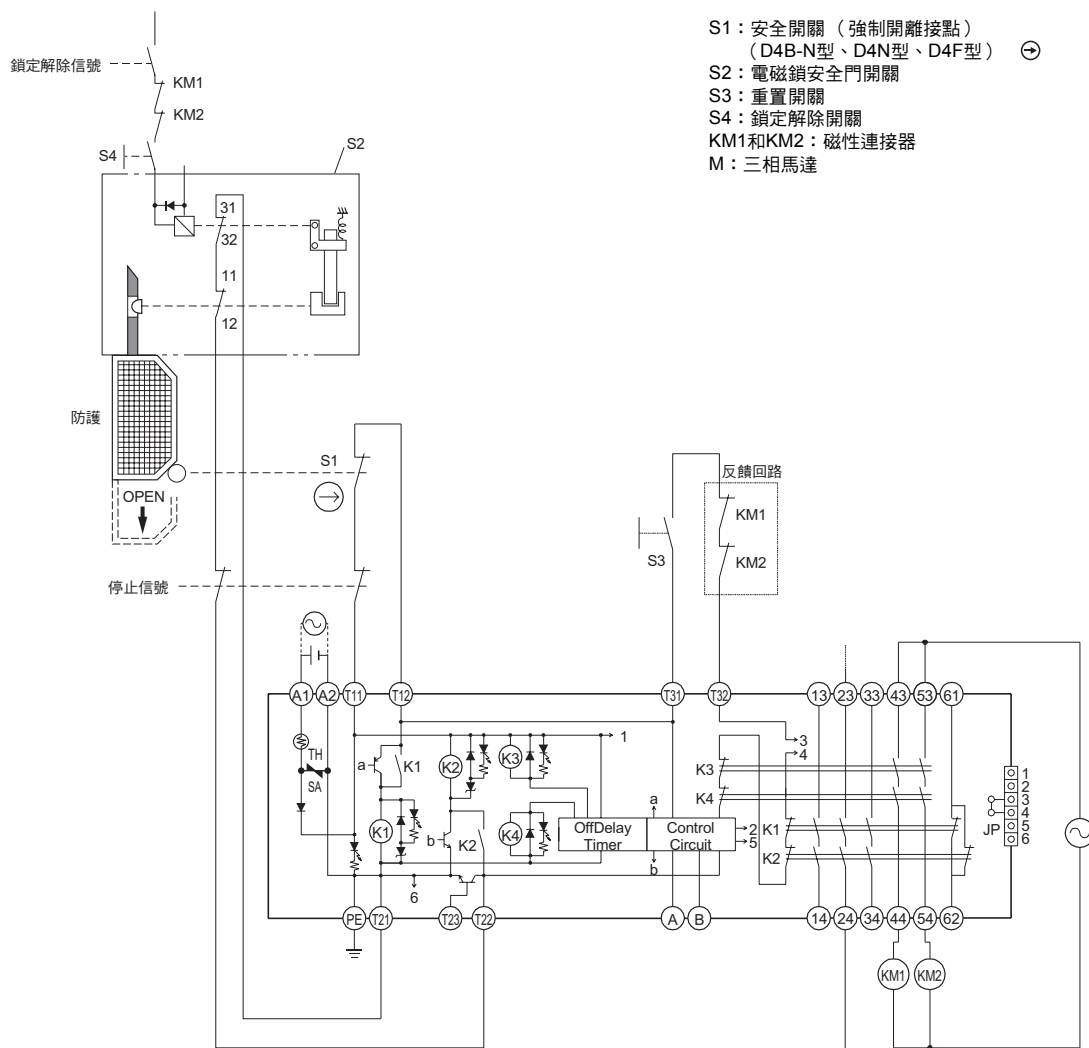
D4NH

D40A
G9SX-NS

D40B

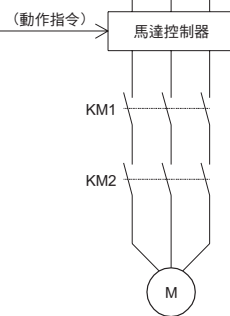
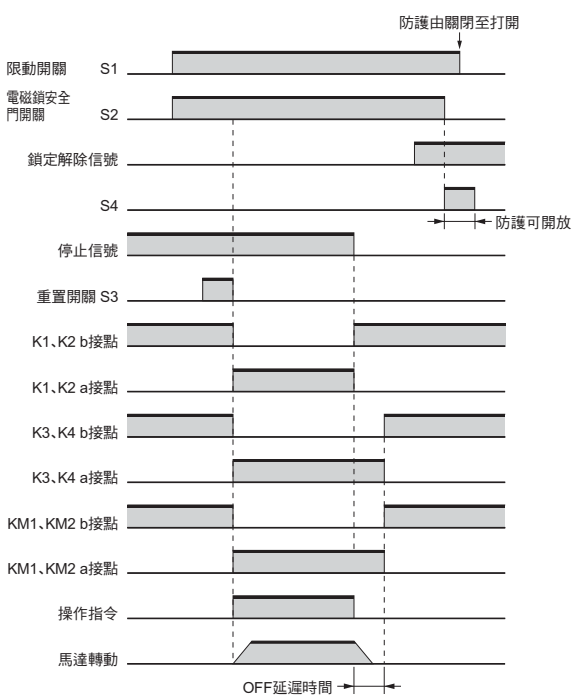
D4NS-SK
D4JL-SK

● G9SA-321-T□型 (AC/DC24V) + D4BL-□A-□、□B-□型 (機械鎖定類型) / 手動設定



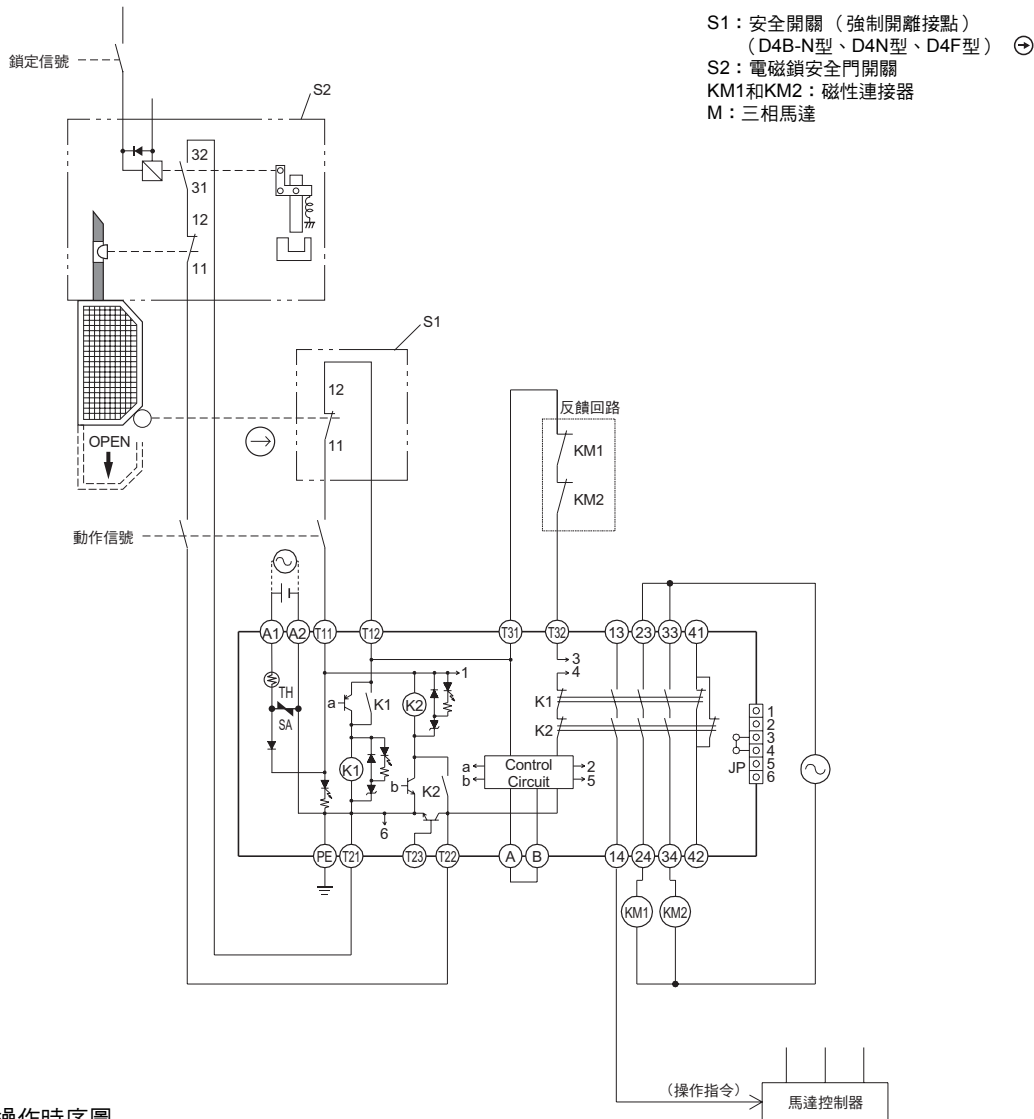
- S1：安全開關 (強制隔離接點)
(D4B-N型、D4N型、D4F型) ⊕
- S2：電磁鎖安全門開關
- S3：重置開關
- S4：鎖定解除開關
- KM1和KM2：磁性連接器
- M：三相馬達

操作時序圖

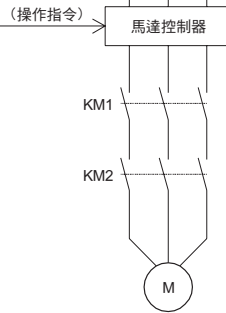
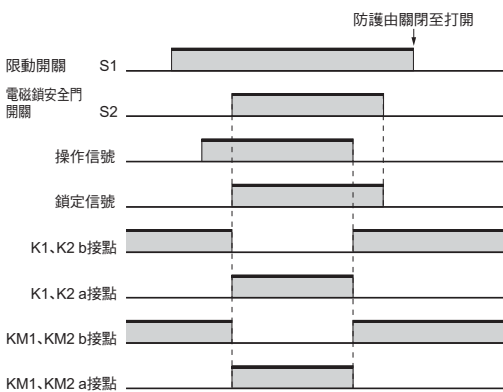


註. 上述回路實例相當於Category3。

●G9SA-301型 (AC/DC24V) +D4BL-□G-□型 (電磁線圈鎖定類型) /手動設定



操作時序圖



註1. 上述回路實例相當於Category4。
註2. 任何情況下均可解除鎖定，因此，不可在防護打開時，作業人員可能暴露在危險下的應用中使用電磁線圈鎖定型。此時，請使用機械鎖定型代替。

通用注意事項

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4GL-SK10-LK

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40A
G9SX-NS

D40B

D4NS-SK
D4JL-SK

請正確使用

安全門開關

- 詳細內容請參閱2~3頁的"安全門開關通用注意事項"。

⚠ 注意

為防止機械啟動引起傷害，在門打開的狀態下，請勿將操作鑰匙插入開關中。另外，請使用吸引衝擊的緩衝器（出貨時隨付）避免其啟動。



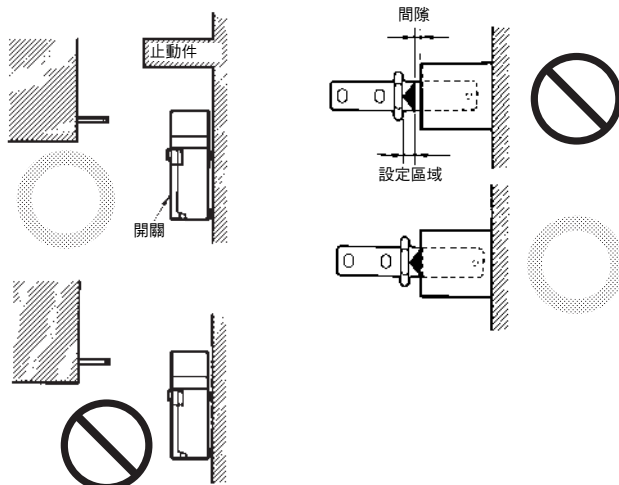
安全要點

- 請勿在含有爆炸性氣體、易燃性氣體的環境中使用。
- 請勿在油中、水中或經常沾有水和油的環境中使用。否則可能導致水或油侵入開關內部。（本開關的保護構造IP67是指在水中放置一定時間後，測定水的浸入情況）
- 開關本體可防止塵埃或水侵入，但頭部不能對異物或水起到防護作用，請杜絕異物進入內部。否則可能導致提早磨損或破損。
- 接線作業後請務必安裝好保護蓋，以防觸電。

●關於止動件的設置

不可將本體當作止動元件使用。

如下圖所示，務必設置止動元件，並調整至操作鑰匙的設定範圍內（0.5~5mm以內），以免操作鑰匙的邊緣碰撞到頭部。



使用注意事項

●關於使用環境

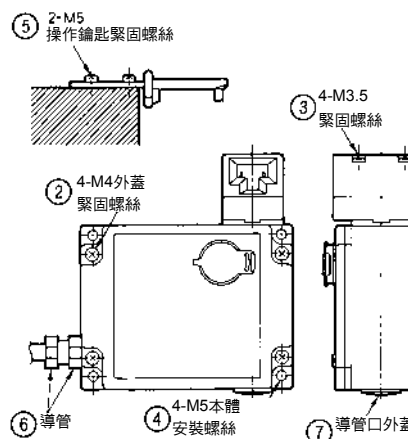
- 此類開關採用室內規格。在室外使用時，將導致開關故障。
- 惡性氣體（H₂S、SO₂、NH₃、HNO₃、Cl₂等）、塵埃以及高溫高濕將導致接點出現接觸不良或腐蝕等現象，從而造成開關破損，因此請勿在上述條件下使用。
- 下列環境中請勿使用
 - 溫度變化激烈的場所
 - 濕度高，可能發生結露的場所
 - 振動激烈的場所
 - 防護門內側沾有粉末、加工碎屑、油或藥品的場所
 - 有稀釋液、洗滌劑等溶劑的場所

●最佳旋轉扭力值

螺絲鬆弛將造成提前故障，安裝時請按照下表所示最佳旋轉扭力螺絲。

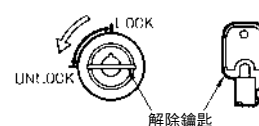
No.	種類	最佳擰緊扭矩
①	端子螺絲(含M3.5、接地端子)	0.59~0.78N·m
②	保護蓋安裝螺絲	1.18~1.37N·m
③	頭部安裝螺絲	0.78~0.98N·m
④	本體安裝螺絲 (M5) Añ	4.90~5.88N·m
⑤	操作鑰匙安裝螺絲	2.35~2.75N·m
⑥	連接器	1.77~2.16N·m
⑦	外蓋螺絲釘	1.27~1.67N·m

* 螺絲尺寸選用M5，內六角螺絲的最佳扭矩是4.90~5.88Nm、平頭螺絲的最佳扭矩為2.37~2.75Nm



●關於解除鑰匙

- 解除鑰匙用於在開關斷電的緊急情況下開鎖。
- 使用附贈的專用釋入鑰匙，從LOCK改變成UNLOCK，鎖定被解除，安全門將要被打開（僅限於機械鎖定型號）



- 將解除鑰匙變更至UNLOCK後，確定在恢復操作前將其返回至LOCK。
- 不要使用解除鑰匙來啟動或停止機器。
- 輔助鎖只能由經過授權的人員解除。
- 為防止非授權人員使用解除鑰匙，請將其設置為LOCK並用蠟密封將附屬的密封蓋封上。這樣做也是為了確保IP67保護級。
- 將外蓋安裝至本體時，組合前請確認解除鑰匙在LOCK位置。

●關於電磁線圈鎖定型號

電磁線圈鎖定型只有在電磁線圈通電時才能鎖門。因此，如果突遇停電，向電磁線圈的供電消失，則鎖定解除。因此，請勿在機器停機後門內部仍持續存在危險狀態的情況下使用電磁線圈鎖定型產品。

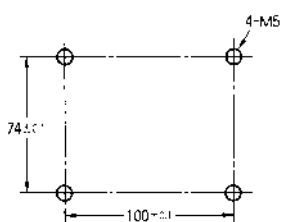
●關於本體和操作開關的安裝

安裝本體和操作鑰匙時，使用M5螺絲和墊片，並用最佳旋轉扭力固定。

安全起見，請選用不易脫落的螺絲或與此同等的手段進行安裝。

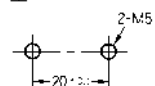
●安裝孔加工尺寸

本體安裝孔加工尺寸

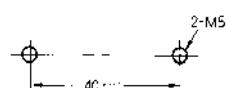


操作鑰匙安裝孔加工尺寸

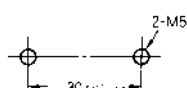
D4BL-K1型



D4BL-K2型

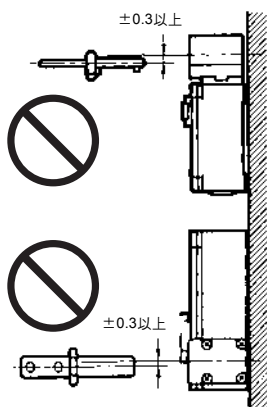


D4BL-K3型



●關於操作鑰匙

- 為防止操作鑰匙從開關本體落下時發生功能障礙，已附上部擊吸收制動器。當本體的安裝作業完成後，請務必拆除。
- 請將操作鑰匙的安裝位置調整至操作鑰匙設置範圍±0.3以內。（操作鑰匙位置若發生偏移、傾斜，會造成提早磨損或破損）
- 請按指定的插入半徑，將操作鑰匙對準鑰匙插孔垂直插入後使用。



- D4BL型產品的操作鑰匙與D4BS的操作鑰匙不可共用。

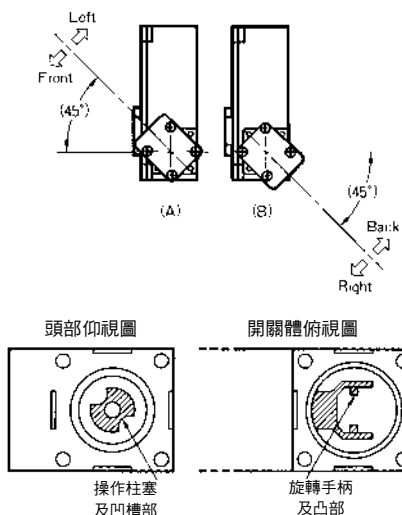
●頭部方向的變更和安裝

- 欲變更頭部方向時，先鬆弛頭部的4支螺絲，在與開關本體的接合面處，如圖A或圖B所示，將頭部向左或向右轉動45°即可卸下。

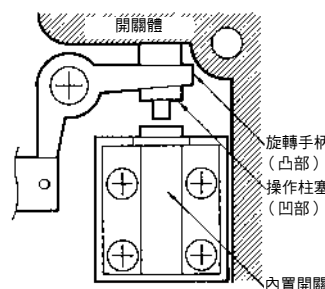
變更方向時也同樣做45°旋轉，如圖所示，手杆旋轉的凸部與柱塞的凹槽接合後，使其向右或向左旋轉以設定頭部所預定之方向。

此時請確認柱塞的凹部位置要在旋轉手柄以下（內置開關側）。（若不以45°的旋轉狀態設定頭部方向，柱塞凹部會壓到旋轉手柄，開關不動作的同時，會造成零件受損與內置開關破損）

頭部方向變更方法



正常位置關係
旋轉手柄、柱塞



- 安裝時請務必實施安全專用鑰匙與本體鎖頭的功能檢查。
- 欲變更頭部方向時，請再度確認最佳旋轉扭力值、其及扭矩是否均等。注意避免異物侵入。

通用注意事項

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4GL-SK10-LK

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40A
G9SX-NS

D40B

D4NS-SK
D4JL-SK

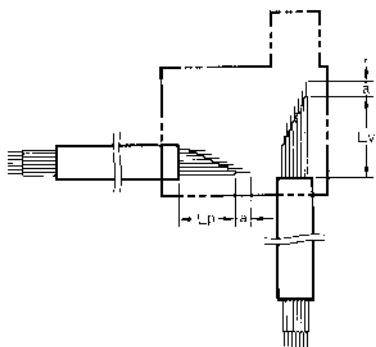
■電纜線/出線孔處理與連接方法

- 為提高配線和顯示單元的安裝性能，建議使用下圖處理方法。
- 為確保IP67，建議使用歐姆龍生產的SC-□M型系列連接器。Pg13.5連接器請使用ABS-08 Pg13.5、ABS-12 Pg13.5型（日本FLEX公司：TEL052-211-3396）。
- 推薦電纜：AWG20~18（0.5~1.0mm²）

電纜規格7芯

建議使用UL2464型電纜線。

- 使用1/2-14NPT時，為確保保護構造IP67，請於連接器及出線孔上纏上密封膠帶。連接器的最佳擰緊扭矩是1.77~2.16N·m。
- 請在連接7芯電纜後再進行顯示單元的連接。

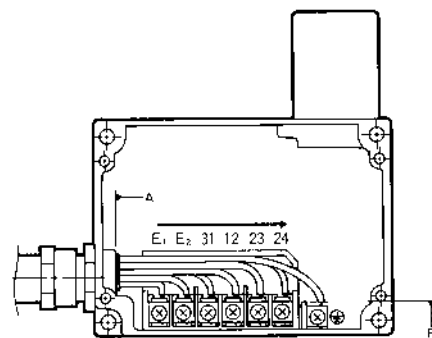


端子台編號	Lp(mm)	Lv(mm)	a(mm)
E1	30±2	80±2	8±1
E2	35±2	75±2	
31	45±2	60±2	
12	55±2	50±2	
23 (21)	65±2	45±2	
24 (22)	70±2	35±2	
⊕	90±2	50±2	

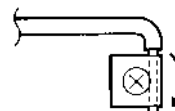
- 實施配線作業時，請用附屬螺絲釘，以最佳旋轉扭力固定尚未用到的出線孔處。

<電纜的連接實例>

- (1) 為提高配線作業效率，如圖所示，請從距離出線孔較近的端子開始進行連接。



從端子台接出的線，請順時針彎曲後接入。螺絲的擰緊扭矩為0.59~0.78 N·m。



為保持適當絕緣，導體不可露出於端子，將導體轉動2-3圈後插入並固定。

- (2) 7芯電纜的外覆絕緣面如下圖所示，要與出線孔壁面A或B面相接合後連結。



■其他

- 電磁線圈通電後會發熱，請勿觸摸。