

高精度開關 D5A

CSM_D5A_DS_TW_2_4

可檢測微小變位的高精度開關

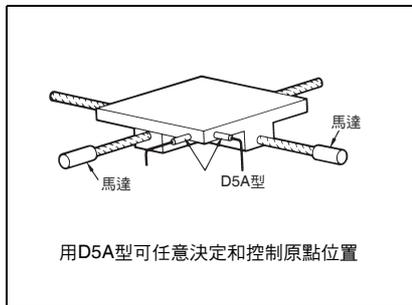
- 可用於鑽孔器或車刀等的刀刃磨耗檢測、加工物的原點檢測等。
- 使用耐磨性佳，不易受溫度變化影響的陶瓷柱塞（M5、M8、輕薄型）。
- 可直接輸入電腦和PC。
- 備有含動作指示燈、接頭規格等產品，種類豐富。



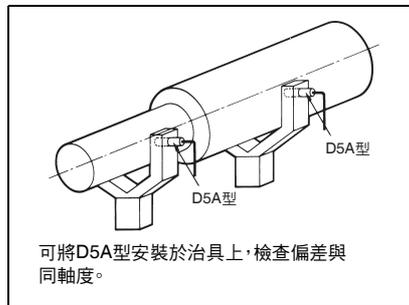
請參閱第5~6頁之「正確使用須知」及「限動開關共通注意事項」。

應用例

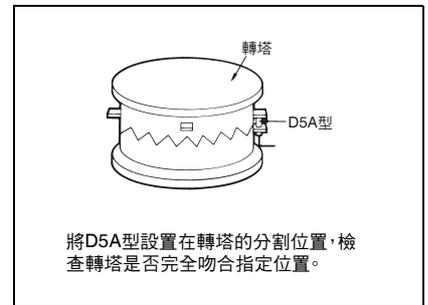
● X-Y table的原點位置控制



● 同軸度檢查



● 確認轉塔的分割位置



種類

● 有接點輸出型（B接點）

致動器的種類	類型	動作指示燈	重複精度	動作力OF最大	導線		保護構造	型號
					出線式	長度		
柱塞型	M5	無	1μm以下	0.29N	直接出線	1m	IEC標準 IP40	D5A-1100
				0.49N				D5A-1200
			3μm以下	0.29N				D5A-2100
				0.49N				D5A-2200
	M8		1μm以下	0.49N	D5A-3200			
			0.98N	D5A-3300				
M16	3μm以下	2.45N	接頭	IEC標準 IP67 (JIS標準) 防水型	D5A-7400			
							D5A-7403	

● 無接點輸出型（PNP輸出）

致動器的種類	類型	動作指示燈	重複精度	動作力OF最大	導線		保護構造	型號	
					出線式	長度			
柱塞型	M8	有	1μm以下	0.49N	直接出線	1m	IEC標準 IP67 (JIS標準) 防水型	D5A-3210	
				0.98N				D5A-3310	
	輕薄型			0.49N				D5A-5210	
				0.98N				D5A-5310	
M16	3μm以下		2.45N	接頭	D5A-7410				
					D5A-7413				
頂部柱塞型	限動型		3μm以下	3.92N	直接出線			3m	D5A-8511
								5m	D5A-8512
接頭		3m			D5A-8514				
		5m			D5A-8515				
斜角柱塞型	限動型	3μm以下	3.92N	直接出線	3m	D5A-9511			
					5m	D5A-9512			
				接頭	3m	D5A-9514			
					5m	D5A-9515			

額定／性能

■ 額定

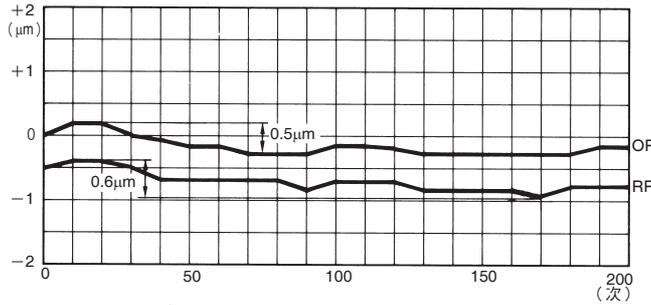
項目	電氣等級
有接點輸出型	M5・M8・M16型: AC24V 10mA DC12V 10mA
無接點輸出型	DC5~24V±10% 100mA 漏電流 0.15mA以下 殘留電壓 3V以下 消費電力 3mW以下

■ 參考資料

重複精度數據例

M5型 (有接點輸出) 重複精度1μm以下

D5A-1□□□型系列



■ 性能

保護構造	D5A-1□型・D5A-2□型: IP40・其他: IP67
重複精度 * 1	1μm以下 (M5 (D5A-1□□□型系列) M8・輕薄型)
	3μm以下 (M5 (D5A-2□□□型系列) M16・限動型)
耐久性 * 2	機械性 1,000萬次以上
	電氣性 100萬次以上 (有接點輸出型: AC24V 10mA 電阻負載) (無接點輸出型: DC24V 100mA 電阻負載)
電氣性耐久性 100萬次後的偏差	10μm以下 (M5・M8・M16・輕薄型) 20μm以下 (限動型)
容許操作速度	1μm~0.5m/s
額定頻率	50/60Hz
絕緣阻抗	各端子和非充電金屬部間100 MΩ min. (at 250 VDC)
接觸電阻 (初始值) * 4	附導線1m: 800mΩ以下 附導線3m: 2.4Ω以下 附導線5m: 4Ω以下
耐電壓	各端子和非充電金屬部間AC1,000V (50/60Hz 1min)
振動	誤動作 10~55Hz重複振幅1.5mm
衝擊	耐久 最大1,000m/s ²
	誤動作 最大300m/s ²
溫度係數 * 3	±20×10 ⁻⁶ /°C以下 (M5・M8・輕薄型) ±40×10 ⁻⁶ /°C以下 (M16) ±50×10 ⁻⁶ /°C以下 (限動型)
使用環境溫度	-20~+75°C (不可結冰)
使用環境濕度	35~85%RH (有密封橡膠時35~95%RH)

註: 上述數值為初始值。

* 1. 重複精度的測量條件, 請另行洽詢。

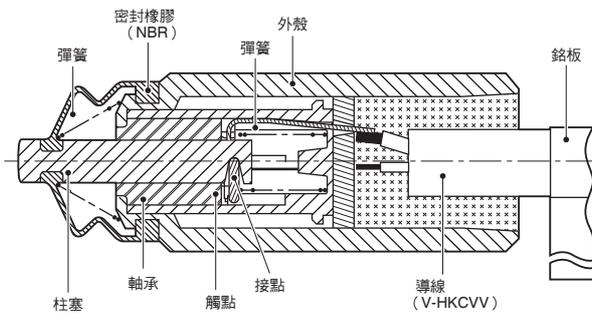
* 2. 耐久性的條件為環境溫度5~35°C、環境濕度40~70%RH。
其他詳細條件請另行洽詢。

* 3. 環境溫度每變化1°C時的動作位置變化率。
不同型號可能和上述內容不同, 請另行洽詢。

* 4. 有接點輸出型的值。

構造／各部位名稱

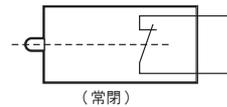
■ 構造 (D5A-3200型時)



■ 接觸形式／輸出電路圖

● 有接點輸出型

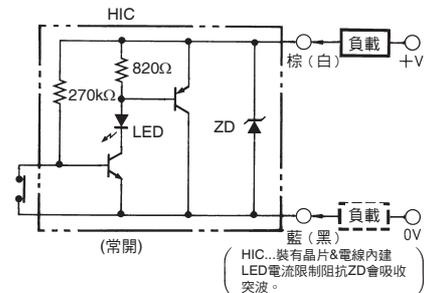
M5・M8・M16



註: 有接點輸出型無常開 (NO) 規格。

● 無接點輸出型 (PNP輸出)

M8・輕薄型・M16・限動型



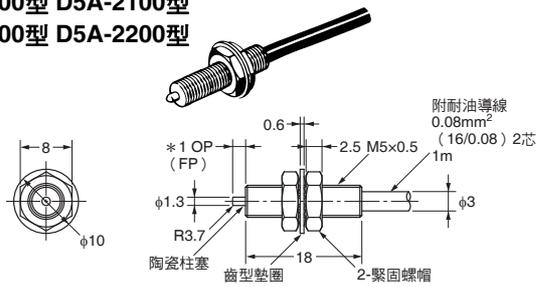
註: 負載可連接於+V或0V的任一側。

隨芯線顏色標準變更而變更, 配線時請注意。()內為舊芯線色。

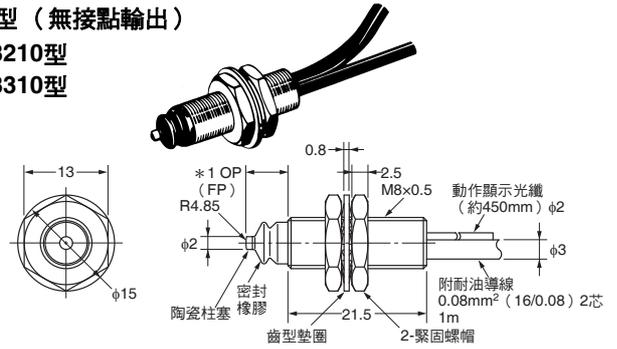
外觀尺寸／動作特性

(單位：mm)

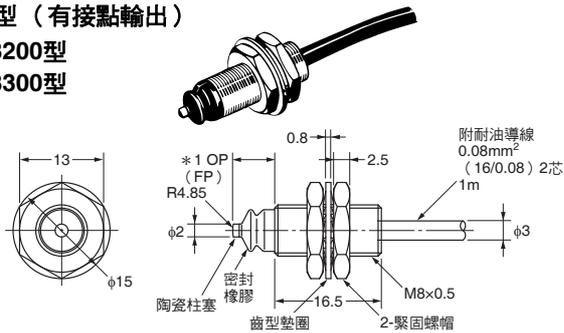
●M5型 (有接點輸出)
D5A-1100型 D5A-2100型
D5A-1200型 D5A-2200型



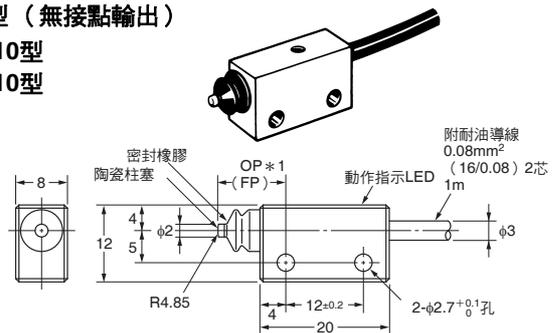
●M8型 (無接點輸出)
D5A-3210型
D5A-3310型



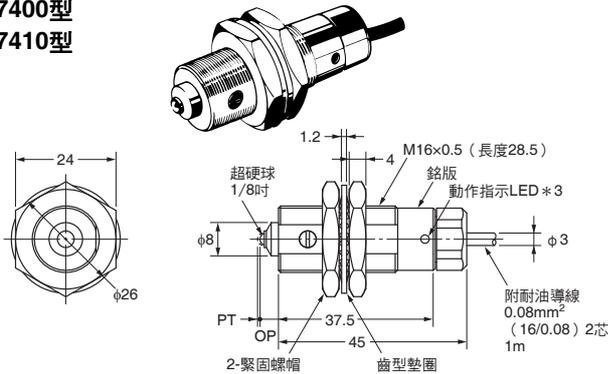
●M8型 (有接點輸出)
D5A-3200型
D5A-3300型



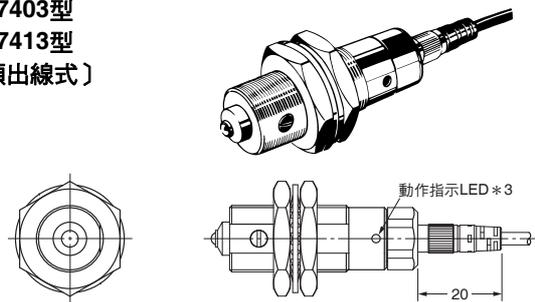
●輕薄型 (無接點輸出)
D5A-5210型
D5A-5310型



●M16型 (有接點輸出／無接點輸出)
D5A-7400型
D5A-7410型



●M16型 (有接點輸出／無接點輸出)
D5A-7403型
D5A-7413型
〔接頭出線式〕



註1. 省略的尺寸同左側機種。
2. 附接頭導線未另售。

註1. 上述各機種之外觀尺寸圖中，未指定部分之尺寸公差為±0.4mm。
2. 外殼螺絲為特殊螺絲尺寸（間隔0.5mm）。無法以標準螺絲攻加工進行安裝，請以附屬螺帽進行安裝。

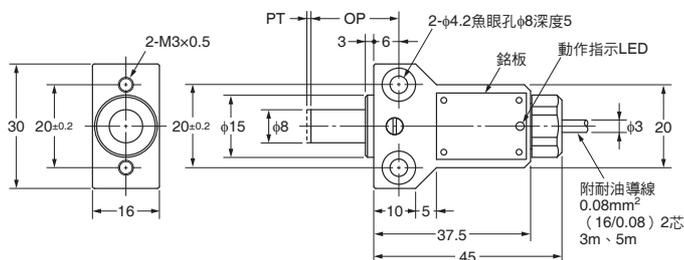
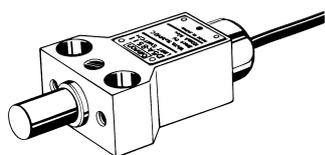
動作特性	型號	D5A-1100	D5A-1200	D5A-3200	D5A-3300	D5A-5210 * 2	D5A-5310 * 2	D5A-7400-D5A-7410
		D5A-2100 * 2	D5A-2200 * 2	D5A-3210 * 2	D5A-3310 * 2			D5A-7403-D5A-7413
動作力	OF 最大	0.29N	0.49N	0.49N	0.98N	0.49N	0.98N	2.45N
動作前移動	PT 最大	—	—	—	—	—	—	1mm
動作後移動	OT 最小	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	2mm
應差移動	MD 最大	5µm						
動作位置	OP * 1	(2mm)	(2mm)	(6.5mm)	(6.5mm)	10.5±0.4mm	10.5±0.4mm	(4.4mm)
自由位置	FP	—	—	—	—	—	—	(5mm)

* 1. 高感度，故動作位置和自由位置同尺寸。（M16限動型除外）
* 2. 整體動作為1.9~2.1mm。適當行程（壓入量）請設置在距離自由位置1.0~1.5mm處。
* 3. 有接點輸出型無此項目。

●限動型無接點輸出

D5A-8511型

D5A-8512型

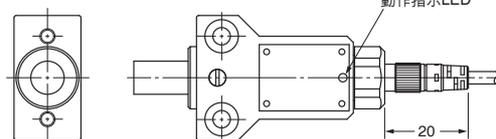
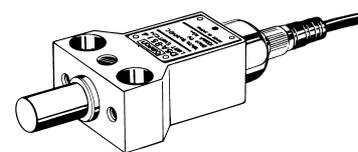


●限動型無接點輸出

D5A-8514型

D5A-8515型

〔接頭出線式〕

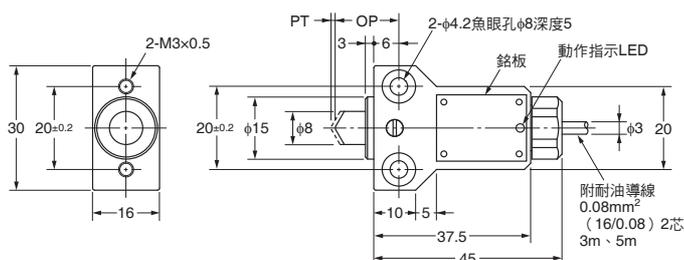
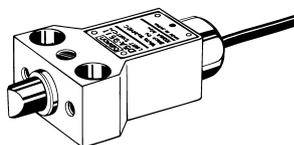


註1. 省略的尺寸同左側機種。
2. 附接頭導線未另售。

●限動型無接點輸出

D5A-9511型

D5A-9512型

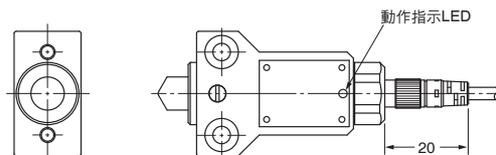
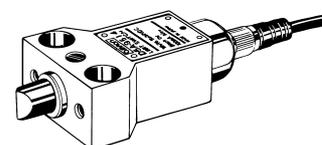


●限動型無接點輸出

D5A-9514型

D5A-9515型

〔接頭出線式〕



註1. 省略的尺寸同左側機種。
2. 附接頭導線未另售。

註. 上述各機種之外觀尺寸圖中, 未指定部分之尺寸公差為±0.4mm。

動作特性	型號	D5A-8511~8514	D5A-9511~9514
		D5A-8512~8515	D5A-9512~9515
動作力	OF 最大	3.93N	3.93N
動作前移動	PT 最大	1mm	1mm
動作後移動	OT 最小	5mm	4mm
應差移動	MD 最大	5μm	5μm
動作位置	OP	21.0±0.4mm	15.2±0.4mm
自由位置	FP	(21.8mm)	(15.8mm)

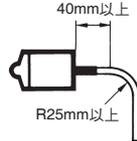
正確使用須知

● 共通注意事項請參閱「限動開關共通注意事項」。

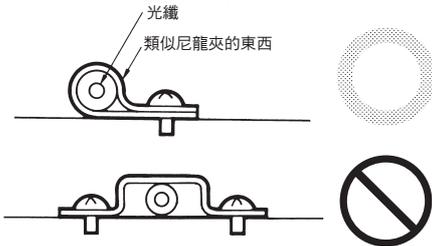
使用注意事項

● 關於光纖的使用

- 請勿強拉或壓縮等，避免對光纖施加過度的力量。(29.42N以下)
- 光纖的彎曲半徑請盡量抓大。(R25mm以上)
- 請勿大幅或彎曲根部。



- 請勿施加壓縮負載。



- 光纖可用OMRON的E39-F4型（切割器）裁切。
- 請勿對導線施加過度負載。(29.42N以下) 否則可能會造成導線斷裂。此外，重複彎曲導線時，彎曲半徑請維持在R20mm以上。

● 安裝方法

- M5、M8、M16型的外殼螺絲為特殊螺絲尺寸，無法安裝於標準型。
- 有關安裝尺寸，請照下列圖表進行。

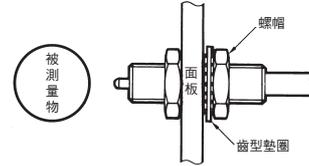
尺寸	類型	M8		M16
		有接點輸出	無接點輸出	
A (安裝孔尺寸)	φ5.2±0.1mm	φ8.2±0.1mm	φ16.2±0.1mm	
B (板厚)	3~10mm	5~8mm	5~13mm	10~17mm
C (齒型墊圈外觀尺寸)	φ10mm	φ15mm	φ26mm	

尺寸	類型	輕薄型	限動型
A 安裝間距		12±0.2mm	20±0.2mm
B 螺絲攻加工尺寸		M2.6	M4
	安裝孔尺寸	φ2.8 ^{+0.2} ₀ mm	φ4.2 ^{+0.2} ₀ mm

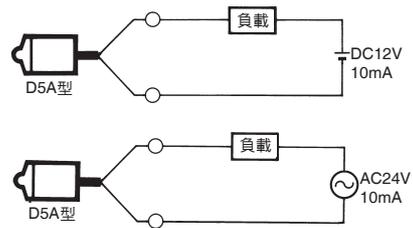
- 鎖緊螺帽時，請勿過度施力。鎖緊時，請務必以下述的鎖緊力矩進行。

類型	鎖緊力矩
M5	0.98N·m以下
M8	2.94N·m以下
M16	9.81N·m以下
輕薄型	0.29N·m (M2.6短螺絲) 以下
限動型	1.47N·m (M4短螺絲) 以下

- 面板安裝時，請務必使用隨附的齒型墊圈（僅M5、M8、M16型）。另外，齒型墊圈請使用在和被測量物相反邊的面板上。



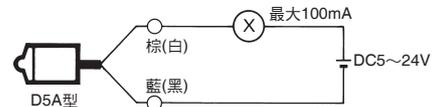
● 關於有接點型的連接



無須考慮本體的極性。

● 關於無接點型的連接

- 負載一定要串聯連接電源。
- 利用無接點輸出回路中內建的動作指示用LED，可確認動作狀態（動作時亮燈）。
- 輸出殘留電壓為3V。選擇負載和設定電源電壓時，請多加注意。此外，殘留電壓不會受負載電流的變動影響，幾乎維持穩定，因此容易計算。



隨芯線色規格變更而變更，配線時請注意。

() 內為舊芯線色。

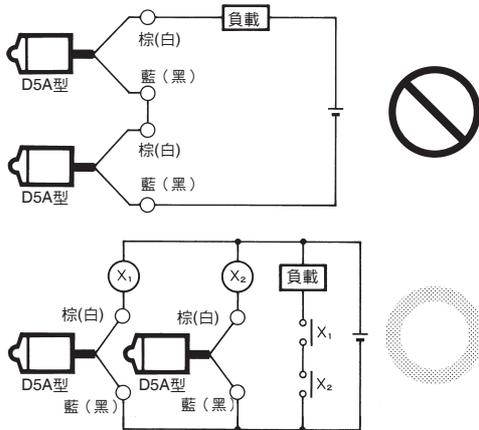
〔例〕

- 註. ①繼電器負載使用MY型（DC12V用）時，動作電壓（80%以下）須=12×0.8=9.6V，電源電壓須=3+9.6=12.6V。因此12V電源可能不會動作。
②繼電器負載使用MY型（DC24V用）時，動作電壓須=19.2V。因此24V電源會動作。

- 無接點回路OFF時，會有0.15mA的漏電流（最大），負載會有電壓殘留，使用負載的復歸電壓時，請先進行確認。

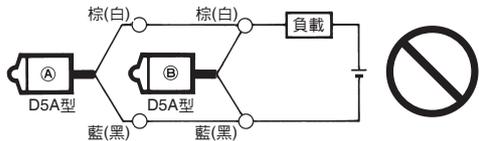
●關於開關的串聯連接

無接點型在使用時，無法串聯連接。
必要時，請連接繼電器當作AND回路使用。



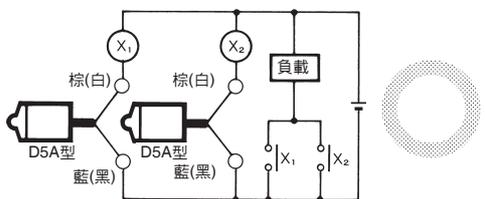
●關於開關的並聯連接

·原則上無法在OR回路中，並聯使用2個以上的D5A型。



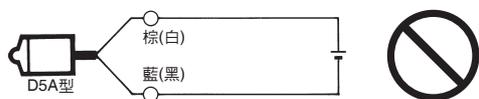
·A B僅在不同時動作、無須保持負載的情況下可並聯連接使用，但漏電流會變成n倍，可能導致復歸不良，請多加留意。(n為D5A型的數量)

若要保持負載，請照下圖將繼電器各自連接到D5A型。



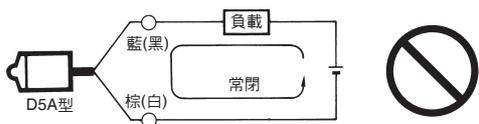
●關於連接電源

·請務必經由負載。請注意，直接連接會導致內部元件損壞。



·另外，導線請透過負載連接到棕色-⊕側、藍色-⊖側的電源，配線作業請勿出錯。

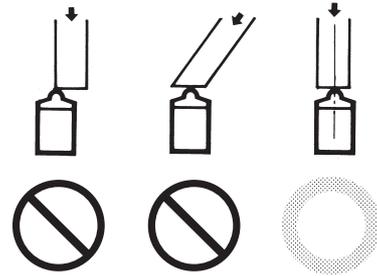
極性弄錯不會造成D5A型損壞，但不論有無被測量物，皆會一直保持ON狀態（接點開放），請多加留意。



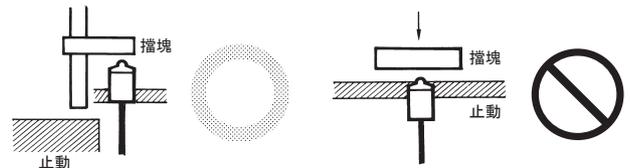
隨芯線顏色標準變更而變更，配線時請注意。()內為舊芯線色。

●其他注意事項

·限動型（斜角柱塞）以外的型號，請務必朝軸方向正確操作。此外，請特別留意陶瓷按鈕部位。不慎施加衝擊，恐導致壞損。



- 使用硬材質的擋塊和堅固的安裝台時，就能提高微小變化的檢測精度。
- 限動型（D5A-8□□□型、D5A-9□□□型）請在擋塊上塗潤滑油，降低柱塞和擋塊的摩擦係數。另外，柱塞型請勿使用潤滑劑。若使用潤滑劑，潤滑劑可能會附著在接點處，或產生溶出氣體造成接觸障礙。
- 限動型（斜角柱塞、頂部柱塞）使用硬材質的擋塊時，擋塊面請務必塗抹潤滑劑。斜角柱塞的硬度為Hv2,000以上。擋塊材質，建議使用Hv1,000以下之物。
- 請勿拿D5A型的外殼當作止動，止動請務必設置在擋塊之間。

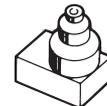


- 在有切削油和切粉的環境中使用時，可安裝保護外蓋等，避免直接接觸到開關（未販售保護外蓋）。
- M5型、M8型及輕薄型，請避免對柱塞（陶瓷製）施加衝擊。安裝中需要施加衝擊時，請使用保護蓋。此外柱塞壓入力道過大時，可能會無法還原，請參考OT值設定行程。（請參考第3頁下方*2。）

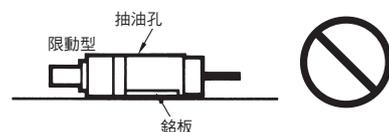
M5和M8型



輕薄型



·為使抽油孔發揮功效，限動型的銘板請勿朝下（重力方向）安裝。



同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ①「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ②「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他
- ⑤「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之(a)兼容性、(b)作動、(c)未侵害第三人智慧財產權、(d)法令遵守以及(e)符合各項規格等事項。

2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ①額定值以及性能值係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ②參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ①除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ②請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行(i)於額定值以及性能有充裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；(ii)於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計(iii)在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；(iv)對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。
 - (a) 有高度安全性需求之用途(例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途)
 - (b) 有高度信賴性需求之用途(例如：瓦斯、自來水、電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利、財產之用途等)
 - (c) 嚴苛條件或環境下之用途(例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等)
 - (d) 「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑥除上述3.⑤(a)至(d)所記載事項外，「本型錄等」所記載之商品並非汽車(含二輪機動車。以下同)用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ①保證期間：購入後1年。
- ②保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
 - (a) 於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
 - (b) 免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
 - (a) 將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
 - (b) 超出「使用條件等」之使用；
 - (c) 違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
 - (d) 非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
 - (e) 非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
 - (f) 「歐姆龍」出貨時之科學、技術水準所無法預見之原因；
 - (g) 前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因(含天災等不可抗力)

5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。