

三相不平衡 + 逆相欠相繼電器 K8DS-PA

最適合用於監視產業設備或裝置的三相電壓



- 加強抗變頻器干擾能力。New
- 僅需1台裝置即可監視三相3線式電路是否電壓不平衡或是逆相欠相。
- 輸出接點1c×1、AC250V 5A（阻抗負載）。
- 僅需一台裝置即可支援各國電源規格。（旋轉開關切換）
- LED指示燈，輸出狀態一目瞭然。



請參閱第 7 頁的「正確使用須知」。
有關 Q&A，請參閱第 6 頁。

有關規格認證對象機種等最新資訊，請參閱本公司網站
(<http://www.omron.com.tw>) 的「規格認證」。

種類

額定輸入電壓 *		型號
三相3線模式	AC200、220、230、240V	K8DS-PA1
	AC380、400、415、480V	K8DS-PA2

註：使用旋轉開關來切換輸入範圍。
* 電源電壓與額定輸入電壓共用。

K8DS-PA

額定／性能

額定

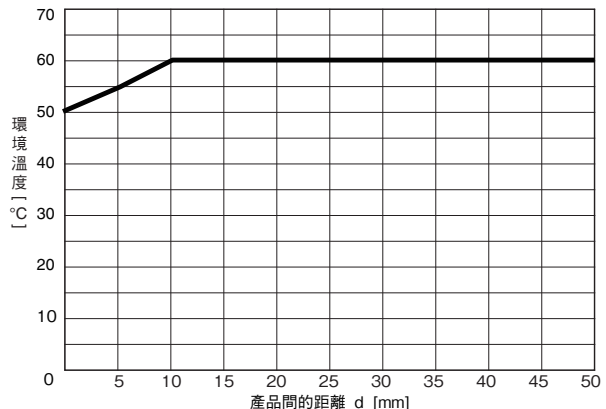
額定輸入電壓	K8DS-PA1	三相3線模式：AC200-220-230-240V
	K8DS-PA2	三相3線模式：AC380-400-415-480V
輸入負荷	K8DS-PA1型：約1.7VA K8DS-PA2型：約2.8VA	
動作值設定範圍 (ASY.)	不平衡設定值 (%) = 2~22%	
動作值	不平衡動作值 = 額定輸入電壓 × 不平衡設定值 (%) 最大電壓相 - 最小電壓相 達不平衡動作值以上的電位差時會執行動作	
復歸值	固定為動作值的5%	
復歸方式	自動復歸	
動作時間設定範圍 (T)	不平衡	0.1~30秒
	逆相	0.1秒±0.05秒
	欠相	0.1秒以下
接通電源時鎖定時間 (LOCK)	1秒±0.5秒	
LED顯示	PWR：綠 RY：黃 ALM：紅	
輸出型態	1c接點輸出	
輸出接點額定	額定負載 阻性負載 AC250V 5A DC30V 5A 開關容量的最大值 1250VA、150W 最小適用負載 DC5V、10mA (參考值) 機械壽命 1,000萬次以上 電氣壽命 (AC250V 5A) 5萬次 (AC250V 3A) 10萬次	
使用環境溫度	-20~+60°C (不可結冰結露)	
保存溫度	-25~+65°C (不可結冰結露)	
使用環境濕度	相對濕度 25~85% (但不可結露)	
保存環境濕度	相對濕度 25~85% (但不可結露)	
高度	2,000m以下	
端子螺絲鎖合扭力	0.49-0.59N·m	
端子接線方法	建議纜線 單線：2.5mm ² 絞線：AWG#16、AWG#18 ※配線時請使用棒形絕緣端子 ※兩條絞線可共同壓接於同一端子 建議棒形端子 AI 1,5-8BK (AWG#16用) Phoenix Contact產品 AI 1-8RD (AWG#18用) Phoenix Contact產品 AI 0,75-8GY (AWG#18用) Phoenix Contact產品	
外殼塗裝顏色	N1.5	
外殼材質	PC UL94-V0	
重量	約65g	
安裝方法	鉛軌式安裝	
外觀尺寸	17.5 (W) × 80 (H) × 74 (D) mm	

性能

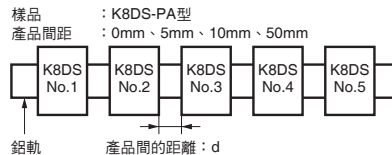
輸入頻率	50/60Hz	
過負載能力	持續輸入500V	
重複精度	動作值	±0.5%FS (at 25°C 65%RH、額定電源、50/60Hz 正弦波輸入時)
	動作時間	±50ms (at 25°C 65%RH、額定電源)
對應規格	適用規格	EN60947-5-1 安裝環境 (污染度2、設置類別 III)
	EMC	EN60947-5-1
規格認證	UL508 (Recognition)、 韓國無線電波法 (法律第10564號)、 CSA C22.2 No.14、 CCC: GB/T14048.5	
	絕緣阻抗	20MΩ以上 外部端子整體與外殼間 輸入端子整體與輸出端子整體間
耐電壓	AC2,000V 1分鐘 外部端子整體與外殼間 輸入端子整體與輸出端子整體間	
抗雜訊	1500V共通 / 一般電源端子 上升方波1ns 正負 脈衝寬度1μs/100ns	
耐振動	震動頻率10~55Hz 單側振幅0.35mm X、Y、Z各方向：5min×10掃描	
耐衝擊	100m/s ² ·3軸6方向3次	
保護構造	端子部位：IP20	

● 安裝2台以上K8DS-PA型時，其間隔與環境溫度之關係 (參考值)

安裝間隔與環境溫度的關係，請參照下圖。
請注意，如果使用環境溫度超出此範圍，可能會因K8DS型溫度上升而導致內部零組件使用壽命縮短。

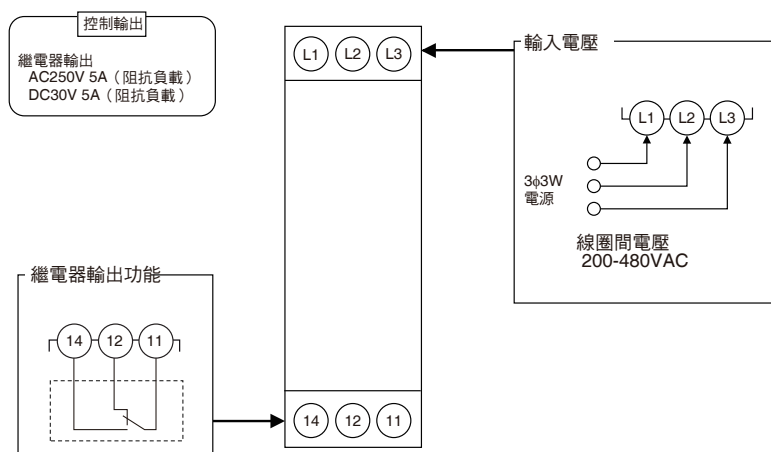


測試方法



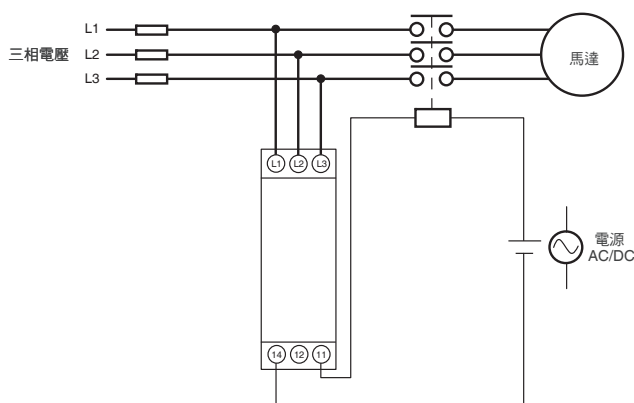
連接

端子說明圖



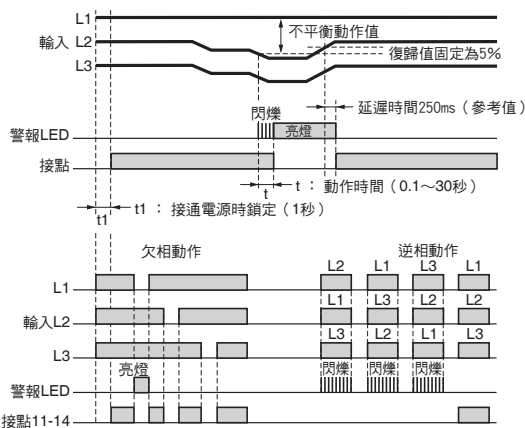
註1. 使用絞線進行配線時，請使用建議的棒形端子。

配線範例



時序圖

●電壓不平衡與逆相欠相動作說明圖



- 註1. K8DS-PA□型的輸出接點為正常時動作的狀態。
- 註2. 接通電源時鎖定功能是為了防止因接通電源時之不穩定狀態，所發出之非必要警報。定時器運轉時，接點即不會輸出。
- 註3. L1、L2、L3電壓下降時會檢測出欠相。任何一線圈間電壓低於額定輸入的60%即變成欠相。
- 註4. L2、L3兼具電源用途，一旦電壓極度降低將不會動作。
- 註5. 無法檢測出運轉中馬達負載的欠相。
- 註6. 由於是用電壓來檢測出欠相，因此無法檢測出負載端的欠相。

不平衡動作值的計算公式

不平衡動作條件 = (最大電壓 - 最小電壓) > 不平衡動作值

不平衡動作值 = 額定輸入電壓 (V) × 不平衡設定值 (%)

註. 以旋轉開關選擇、設定額定輸入電壓。

動作表

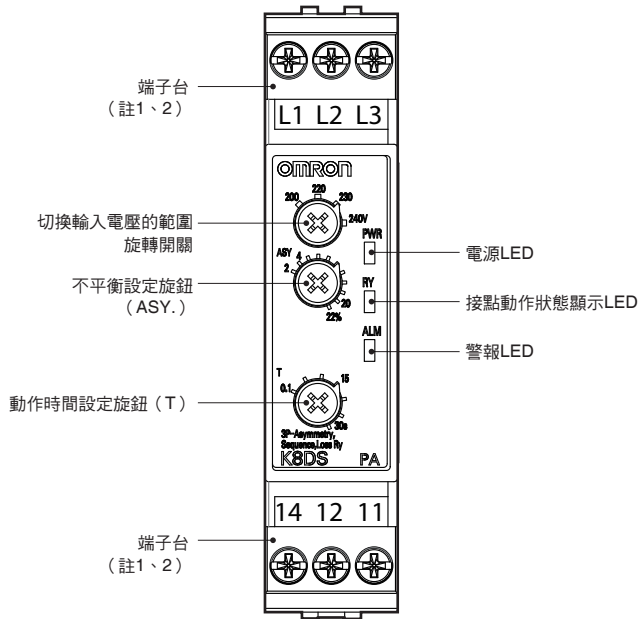
項目	LED顯示		接點動作
	RY_LED	ALM_LED	
不平衡	OFF	ON	OFF
欠相	OFF	ON * 1	OFF
逆相	逆相時	OFF	閃爍 * 2
	正相時	ON	OFF

- * 1. L2、L3兼具電源用途，當電壓極度降低時會轉為OFF。
- * 2. 檢測欠相時的LED閃爍間隔為1秒、經過檢測時間後的LED閃爍間隔則為0.5秒。

K8DS-PA

各部分名稱和功能

正面



● LED說明

項目	內容說明
電源LED (PWR=綠色)	於可動作狀態時亮燈 *
接點動作狀態LED指示燈 (RY=黃色)	於接點動作時亮燈 (正常時亮燈)
警報LED (ALM=紅色)	發生不平衡電壓異常時亮燈 輸入超過設定值, 並於動作時間當中, 將以閃爍顯示異常狀態

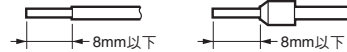
* 本機以L2-L3之間的輸入作為內部電源。
因此L2-L3之間無輸入時不會亮燈。

● 旋鈕說明

項目	內容說明
切換輸入電壓範圍 旋轉開關	可切換輸入電壓的範圍 K8DS-PA1型: 200、220、230、240V K8DS-PA2型: 380、400、415、480V
不平衡設定旋鈕 (ASY.)	可設定為2~22%
動作時間設定旋鈕 (T)	可設定成0.1~30秒

註1. 請使用2.5mm²以下的單線或棒形絕緣端子來連接端子。
為了確保連接後的耐電壓, 插入端子的外露導電部位長度不得超過8mm。

2.5mm²以下的單線時 棒形絕緣端子時



<建議棒形端子>

Phoenix Contact產品

- AI 1,5-8BK (AWG#16用)
- AI 1-8RD (AWG#18用)
- AI 0,75-8GY (AWG#18用)

2. 螺絲鎖合扭力: 0.49-0.59N·m

操作方式

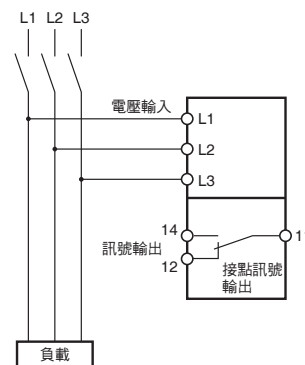
接線方式

●輸入

請配線至L1、L2、L3（三相3線）。
請注意相位順序，正確配線。相位順序不同時無法正常動作。

●輸出

11、12、14端子為1c的輸出端子。
* 使用絞線時請使用說明書推薦之棒形端子。



設定方式

●不平衡

使用不平衡動作值設定旋鈕（ASY.）來進行設定。
可於額定輸入之2~22%的設定範圍內進行設定。
在對輸入端子施加輸入電流的狀態下轉動旋鈕，當設定值與輸入值相等時，警報LED即開始閃爍。
請以此作為設定時標準。

額定輸入將視型號及旋轉開關的設定而異。

例) K8DS-PA1型、旋轉開關=200V時。

額定輸入為AC200V，設定範圍為4~44V。

設定（ASY.）為10%時，不平衡動作電壓為20V，在三相中最大線圈間電壓與最小線圈間電壓的差若超出20V即輸出警報。

●動作時間

以動作時間設定旋鈕（T）進行設定。

可進行0.1~30秒之設定

當輸入電壓超過不平衡設定值時，警報LED即開始閃爍，並且於設定時間後會進入持續亮燈狀態。

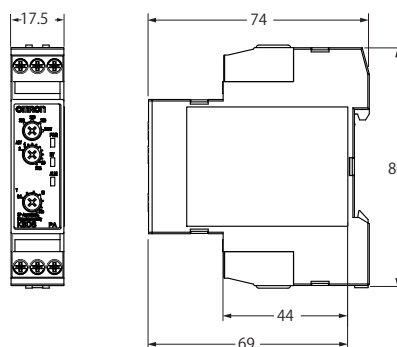
外觀尺寸

（單位：mm）

三相不平衡+逆相欠相繼電器

K8DS-PA1型

K8DS-PA2型

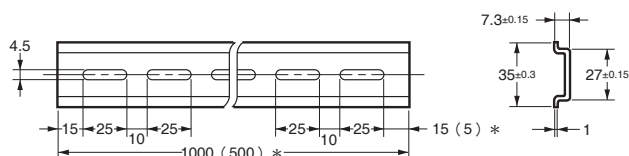
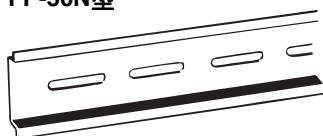


鋁軌安裝用選購品

●安裝軌道

PFP-100N型

PFP-50N型



* () 為PFP-50N型的尺寸。

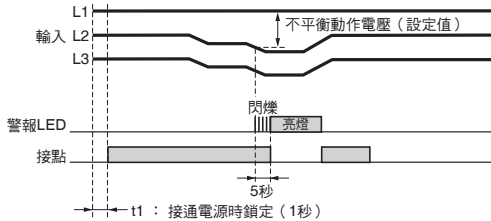
Q & A

Q 應如何進行動作確認？

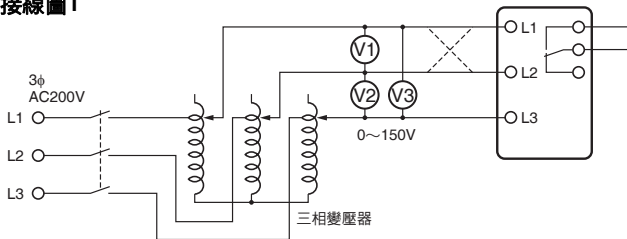
A 在施加額定輸入電壓的狀態下，逐漸改變任一線圈間電壓。最大線圈間電壓與最小線圈間電壓的差大於不平衡動作值時即開始動作。

$$\text{不平衡動作值} = \text{額定輸入電壓} \times \text{不平衡設定值}\%$$

例) 監控模式：額定電壓200V、動作時間設定為5秒時



接線圖1

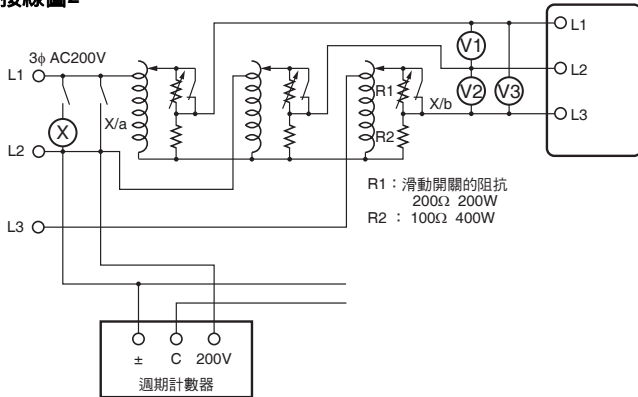


Q 請問該如何測量動作時間？

A 動作時間

接線圖2中的輔助繼電器動作時，請調整滑動開關的阻抗，使對K8DS型的端子施加的電壓差高出於不平衡動作值。關閉開關，並利用週期計數器來測量動作時間。

接線圖2



Q 請問該如何確認逆相及欠相的動作？

A 逆相動作

將接線圖1的配線替換成虛線所示，使相序成為逆相，並確認K8DS型可以動作。

欠相動作

使輸入中的任何一相欠相，並確認K8DS型可以運作。

Q 有辦法檢測出負載端的欠相嗎？

A K8DS-PA□型是透過量測三相的電壓來判斷欠相，因此理論上無法檢測出負載端的欠相。

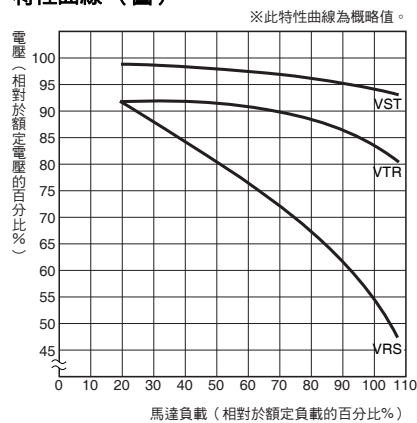
Q 是否能檢測出運轉中馬達負載的欠相？

A 無法檢測出運轉中的馬達負載的欠相。請使用不平衡電壓檢測功能。

通常，三相馬達在轉動中即使有一相斷線也會繼續轉動，馬達端子將由三相電壓誘導。圖示為三相馬達在有負載的狀態下，R相有欠相時，馬達端子電壓的誘導狀態。橫軸代表馬達的負載（相對於額定負載的百分比%），縱軸代表電壓（相對於額定電壓的百分比%）。此外，曲線中的實線表示各負載在運轉中發生欠相時，在馬達端子的誘導電壓。由圖表即可看出，當馬達負載太輕時，即使馬達欠相，其端子電壓也不太會降低，因此無法檢測出欠相。請利用不平衡檢測功能來檢測欠相時馬達端子電壓的不平衡。

此時，動作時間設定會影響發生欠相起到跳閘為止的時間，因此設定動作時間時請務必注意。

特性曲線 (圖)





註. 此圖為 R 相欠相的狀態。VST、VTR、VRS 表示欠相時馬達端子的電壓。

正確使用須知

●請至<http://www.omron.com.tw>確認共通注意事項。

警告標示的意義

 警告	●警告等級 如果未正確操作，可能造成輕傷、中度傷害，甚至可能導致重傷或死亡。此外，有可能會同時造成重大的物品損害。
 注意	●注意等級 如果未正確操作，可能造成輕傷、中度傷害，或造成重大的物品損害。
安全注意事項	表示為達到安全使用之目的，應實施或避免的事項。
使用注意事項	表示為預防對產品發生無法動作、誤動作、或是對性能、功能帶來不良影響，應實施或避免的事項。

圖示符號的意義

	●當心觸電 在特定條件下，告知可能觸電。
	●一般性禁止圖示符號 未特定的一般性禁止告知。
	●禁止拆解 告知拆解機器可能會造成觸電等傷害。
	●強制性禁止圖示符號 對未特定的一般使用者指示之圖示符號。

警告

在萬一時，有可能導致重度傷害的情形。請先行確認輸入電壓為OFF後，再正確實施配線。



注意

有時可能因觸電導致輕度傷害。
通電中，請勿觸摸端子。



有時可能引起輕度觸電、起火、機器故障。請避免金屬、導線或安裝加工中的切屑等進入產品內。



有時可能因爆炸導致輕度傷害。請勿在具有引火性、爆發性氣體的場所使用。

有時可能引起輕度觸電、起火、機器故障。請勿拆解、改造、修理或觸摸內部。



螺絲鬆弛時，偶有可能起火。請以規定之鎖合扭力0.49-0.59N·m將螺絲端子加以鎖合。



施以過大扭力鎖合時，螺絲端子可能會破損。請以規定之鎖合扭力0.49-0.59N·m將螺絲端子加以鎖合。



超過壽命狀態使用時，偶有可能造成接點熔固或燒毀。請務必考量實際的使用條件，在額定負載、電氣壽命的次數內使用。輸出繼電器的壽命，與開關容量、開關條件有很大的關係。



安全注意事項

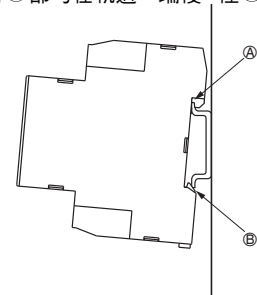
- 1) 請勿在下列環境下使用、保管。
 - 水、油入侵之處
 - 室外或日光直射之處
 - 有塵埃、腐蝕性氣體（尤其是硫化氣體、氨氣）之處
 - 溫度變化劇烈之處
 - 可能結冰、結露之處
 - 振動、衝擊影響較大之處
 - 受風吹、雨淋之處
 - 受靜電、雜訊影響較大之處
 - 有蟲或小動物之處
- 2) 請於環境溫度及濕度規格範圍內使用與保存。必要時，請實施強制冷卻。
- 3) 安裝時，請以正確方向裝置。
- 4) 請注意避免輸出輸入端子等之配線錯誤。
- 5) 輸入電壓以及負載，請於規格、額定範圍內使用。
- 6) 請使用指定尺寸之配線用壓接端子。
- 7) 不使用的端子，請勿連接。
- 8) 電源接通時，應在1秒以內達到額定電壓。
- 9) 配線時，請與高電壓、大電流的動力線分開配線。
此外，請避免與動力線平行配線或相同配線。
- 10) 請盡可能設置於遠離產生高頻率的機器或突波之處。
- 11) 有可能引起收訊障礙。請避免在電波接收器附近使用。
- 12) 請設置開關或斷路器，以便操作人員能夠立即將電源OFF，並適當標示該裝置位置。
- 13) 請確認顯示LED已經正常動作。因使用環境的因素，有可能導致LED提前劣化、顯示不良的情形。
- 14) 產品不慎掉落後，有可能導致內部損壞，請勿再次使用。
- 15) 請詳細理解本說明書後再行操作。
- 16) 本體上，請勿裝置重物。
- 17) 廢棄時，請分類為工業廢棄物處理。
- 18) 請由具電氣知識的專業人員操作本產品。
- 19) 使用機器之前，請務必確認配線之後，再接通電源。
- 20) 裝置時，請勿和發熱體貼合。
- 21) 請定期實施檢查。

使用注意事項

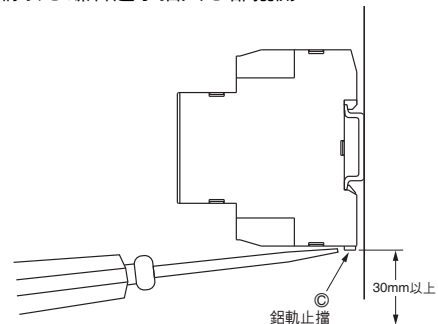
- 為了避免故障、誤動作、不動作，請遵守下列使用方法。
 - (1) 供應輸入等之電源、變壓器，請使用最適當的容量、額定負載。
 - (2) 請以迷你螺絲起子等操作設定旋鈕及旋轉開關。
 - (3) 輸入波形失真率，請設在 30% 以下。在波形失真大的線路上使用時，有可能產生非必要的動作。
 - (4) 閘流體器控制、變頻器二次側無法使用。在變頻器一次側使用時，請在變頻器一次側設置雜訊濾波器。
 - (5) 為減少設定誤差，設定時請將設定旋鈕從最小值轉至最大值。
 - (6) 本產品為開啟馬達電源時檢測欠相用，在馬達運轉時將無法檢測欠相。
 - (7) 缺相檢測僅限於從輸入的連接點在電源端有欠相的情形，無法檢測出負載端的欠相。
 - (8) 清潔時，請勿使用稀釋劑類清潔用品，請使用市售酒精即可。

● 裝卸

- 安裝方向無特殊限制，但請盡量以水平方向確實安裝。
- 安裝於安裝軌道時，請將(A)部勾在軌道一端後，往(B)的方向壓入。



- 拆卸時請以(C)螺絲起子插入(D)部撬開。



- 本體與其他機器之間保留30mm以上的距離，較易於進行裝卸。

● 旋鈕、旋轉式開關的操作方法

- 請以螺絲起子操作旋鈕及旋轉式開關。向右或向左將旋鈕轉到底後，制動器會讓旋鈕停止旋轉，此時請勿再施力旋轉。



致 購買歐姆龍商品的顧客們

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，「本型錄等記載之商品」並非汽車（含二輪機車。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。

台灣歐姆龍股份有限公司

OMRON 產品技術客服中心



008-0186-3102

【產業自動化】

產品技術諮詢服務

· 服務時間 ·

週一 ~ 週五

8:30~12:00/13:00~19:00

· FAX諮詢專線 ·

002-86-21-50504618

· E-mail諮詢 ·

<http://www.omron.com.tw>

<http://www.omron.com.tw>

- 台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）
電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712
- 新竹事業所：新竹縣竹北市自強路8號9樓之1
電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558
- 台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7
電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734
- 台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1
電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。