

熱敏電阻式馬達保護用繼電器 K8AK-TS/-PT

監控因馬達內部損耗所導致的溫度上升



- 以DIN22.5mm的小型尺寸實現溫度、逆相、欠相監控（-PT型）。
- 同K8AK-PT型之間可密合安裝。
- 馬達內部監控專用，無需額外設定。
- 附測試／重置按鈕，可確認輸出動作。
- 亦可監控熱敏電阻的斷線及短路。
- 只需一台即可進行手動復歸與自動復歸。

 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

功能	電源電壓	型號規格
逆相+欠相+溫度監控	AC100-240V	K8AK-PT1 100-240VAC
溫度監控	AC/DC24V	K8AK-TS1 100-240VAC
		K8AK-TS1 24VAC/DC

K8AK-TS/-PT

額定／性能

額定

電源電壓	絕緣電源	AC/DC24V AC100-240V
消耗電力		AC/DC24V : 1.8VA/1.0W以下 AC100-240V : 3.5VA以下
額定輸入電壓		3φ-AC200-480V (三相3線)
動作時間	三相電壓 輸入逆相	0.1秒±0.05秒
	三相電壓 輸入欠相	0.1秒以下 (額定電壓急遽從100%→0%時)
	PTC熱敏 電阻輸入	0.2秒以下
復歸方式		自動復歸 / 手動復歸 ※手動復歸方法: 按下TEST/RESET按鈕。
LED顯示		PWR: 綠、PH_ALM: 紅、TS_ALM: 紅
輸出型態		1c接點輸出 (常閉動作) 1點
輸出接點額定		額定負載 電阻負載 AC250V 5A DC30V 5A 開關容量的最大值 1,250VA、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/DC30V 5A) 5萬次 (AC250V/DC30V 3A) 10萬次
使用環境溫度		-20 ~ +60°C (不可結露、結冰)
保存溫度		-25 ~ +65°C (不可結露、結冰)
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		建議電線 單線 : 2.5mm ² 絞線 : AWG#16、AWG#18 ※配線時請使用針形絕緣端子 ※兩條絞線可共同壓接於同一端子 建議針形端子 Al 1,5-8BK (AWG#16用) Phoenix Contact產品 Al 1,5-8BK (AWG#16用) Phoenix Contact產品 Al 1,5-8BK (AWG#16用) Phoenix Contact產品
外殼塗裝顏色		N1.5
外殼材質		PC+ABS UL94-V0
重量		約150g
安裝方法		鋁軌式安裝
外觀尺寸		22.5 (W) × 90 (H) × 100 (D) mm

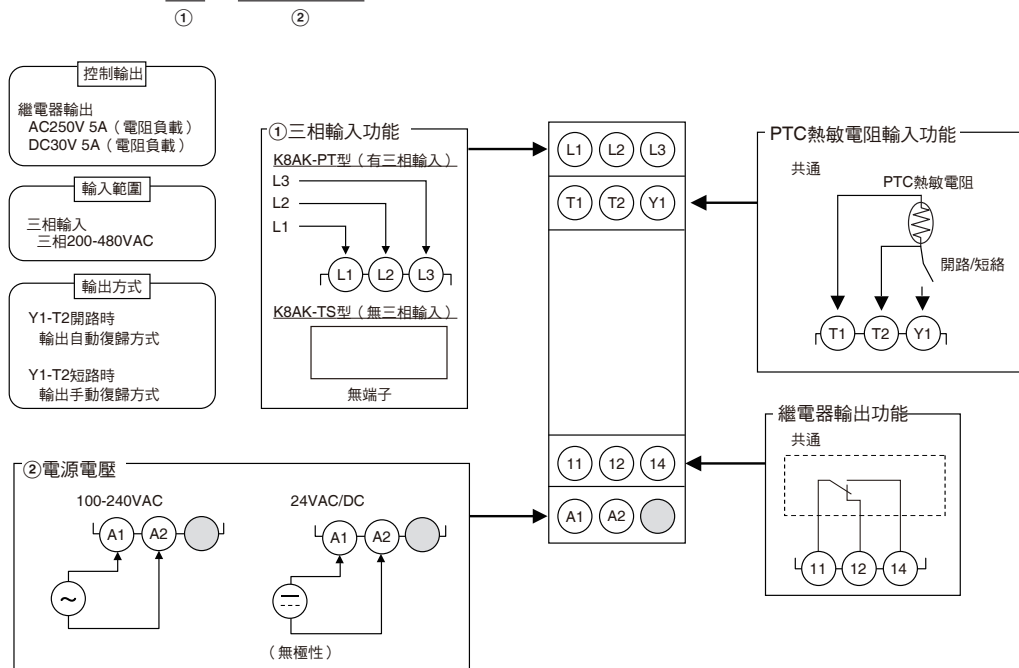
性能

允許電壓變動範圍	額定電源電壓的85~110%	
允許工作頻率範圍	50/60Hz±5Hz	
輸入頻率	50/60Hz	
輸入過負載能力	528V連續	
欠相檢測位準	額定輸入的80%±10% 當某線間電壓下降至其他線間電壓的 80%±10%時, 會檢測出電壓不平衡, 欠相功能 會開始動作	
PTC 熱敏電 阻	動作值精度	3,100Ω±5%
	復歸值精度	1,650Ω±5%
	短路檢測值精度	0Ω~10Ω±5Ω
	溫度偏差	最大 ±0.1%/°C
動作時間重複精度	±50ms	
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
	安全規格	UL508 (Recognition)、 韓國無線電波法 (法律第10564號)、 CSA C22.2 No.14、 CCC: GB/T 14048.5
絕緣阻抗	20MΩ以上 外部端子整體與外殼間 所有電源端子與輸入端子之間 所有電源端子與輸出端子之間 所有輸入端子與輸出端子之間	
耐電壓	AC2,000V 1分鐘 外部端子整體與外殼間 所有電源端子與輸入端子之間 所有電源端子與輸出端子之間 所有輸入端子與輸出端子之間	
抗干擾性	1,500V電源端子共同 / 一般 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向3次	
保護構造	端子部位: IP20	

連接

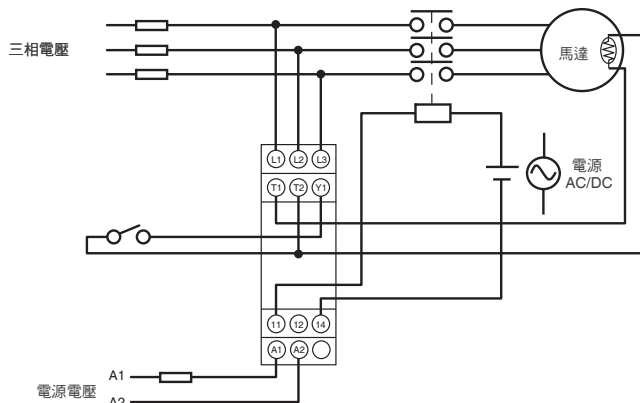
端子說明圖

K8AK-PT1型 100-240VAC



- 註1.端子的用途因機型而異。
 2. 請勿連接到顯示為灰色的端子。
 3. 端子T1、T2、Y1與危險電壓（最大480V）三相電壓輸入（L1/L2/L3）並未絕緣。
 配線時請使用強化絕緣線，並使用CLASS II規格的連接裝置（開關等）。
 CLASS II：採雙重絕緣或強化絕緣防護以防止觸電，且無需進行接地的產品。
 4. 使用絞線進行配線時，請使用建議的針形端子。

配線範例

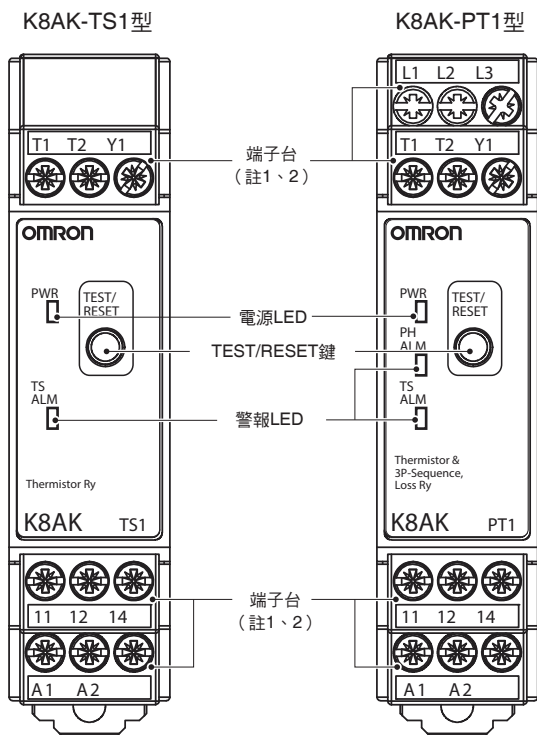


註. 輸入DC電壓時，並無極性。

K8AK-TS/-PT

各部分名稱和功能

正面



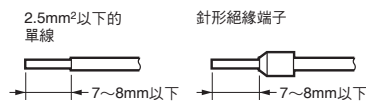
●LED說明

項目	內容說明
電源LED (PWR=綠色)	輸入控制電源時亮燈
警報LED	PH_ALM=紅色 三相輸入欠相時亮燈 三相輸入逆相時閃爍 測試模式時亮燈
	TS_ALM=紅色 PTC熱敏電阻輸入異常時亮燈 測試模式時亮燈

●按鍵說明

項目	內容說明
TEST/RESET鍵	以手指按下按鍵即可執行TEST功能及RESET功能的動作。

註1. 請使用2.5mm²以下的單線或針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。



<建議針形端子>

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
3. 端子螺絲為十字孔螺絲。

操作方式

輸出復歸方式的設定

輸出復歸方式的設定由Y1-T2端子來進行。

Y1-T2端子功能

Y1-T2端子	輸出復歸方式
開路	自動復歸
短路	手動復歸

TEST/RESET鍵的功能

●TEST功能

(輸出自動復歸方式時)

僅於正常狀態下按下按鍵時，繼電器輸出及警報LED會切換到異常時的狀態。

(輸出手動復歸方式時)

於正常狀態下按下按鍵，繼電器輸出及警報LED會切換到異常時的狀態。

●RESET功能

(輸出手動復歸方式時)

輸出及警報LED顯示為異常狀態時，若正在進行正常輸入，按下按鍵即切換為正常狀態。

●PTC熱敏電阻輸入的遲滯功能

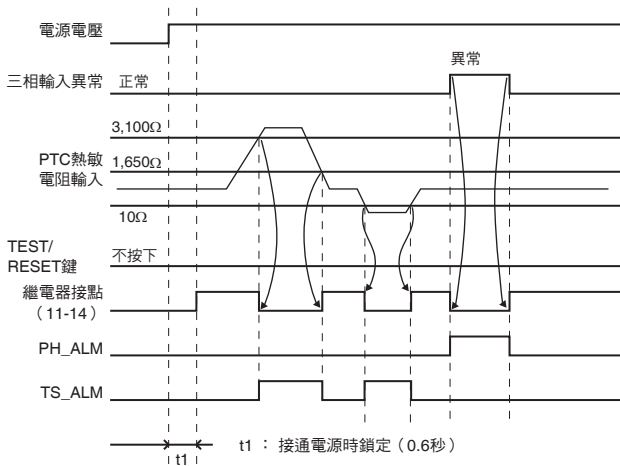
動作值與復歸值不同，且具有遲滯性。

當輸入值高於動作值且一度檢測出異常，在輸入值降到低於復歸值前無法正常復歸。

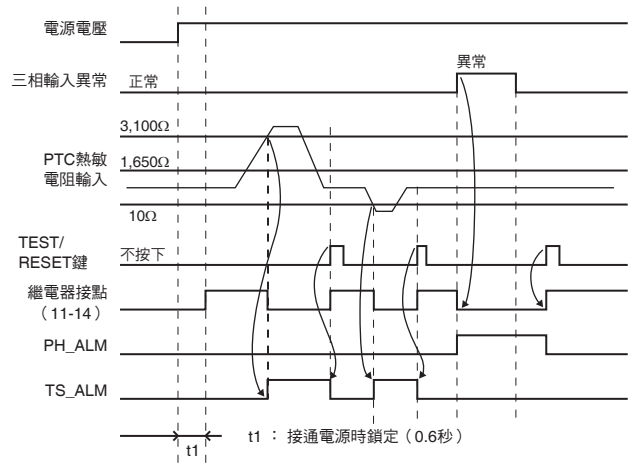
但是當輸入值處於動作值與復歸值之間且檢測為異常狀態時，只要重新啟動控制電源即可正常復歸。

時序圖

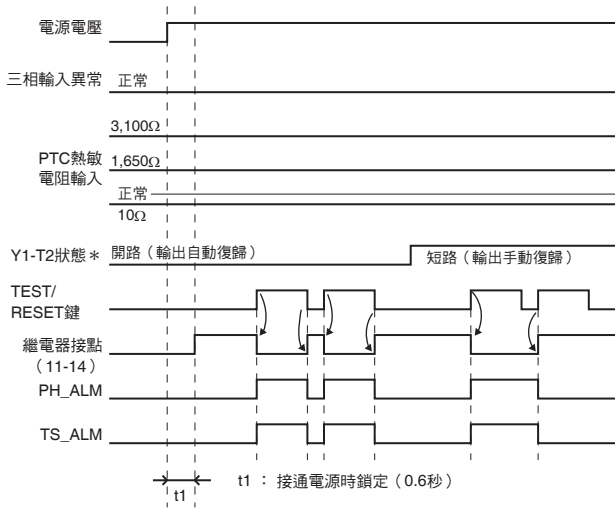
●輸出自動復歸方式時 (Y1-T2:開路)



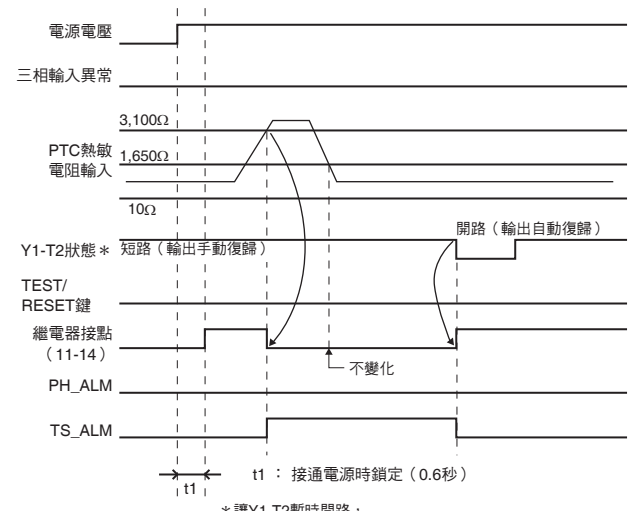
●輸出手動復歸方式時 (Y1-T2:短路)



●測試模式



●將Y1-T2作為遠端重置使用的範例



* 正常狀態下可執行測試模式。
 按下TEST/RESET鍵即可轉為異常狀態。
 正常狀態的復歸方法會與輸出復歸方式連動。

* 讓Y1-T2暫時開路，
 門鎖(latch)固定的異常狀態可被解除。

- 註1. 檢測出輸入狀態到接點切換為止的時間為0.1秒。在圖中已省略。
 2. 三相輸入的異常檢測有兩種，且LED的動作會變化。
 欠相檢測：PH_ALM亮燈
 逆相檢測：PH_ALM閃爍
 另外，若欠相與逆相同時發生時，欠相會優先亮燈。

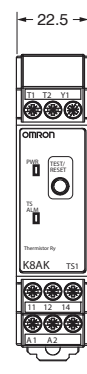
外觀尺寸

(單位：mm)

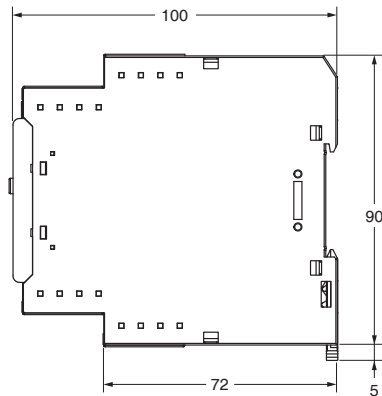
熱敏電阻式馬達保護用繼電器

K8AK-TS1型

K8AK-PT1型



K8AK-TS1型 K8AK-PT1型



Q & A

Q 應如何進行動作確認？

A PTC熱敏電阻輸入動作
動作值

從大約1kΩ起逐漸增加輸入電阻。
警報LED (TS_ALM) 亮燈時的輸入即為動作值。
接點輸出會同時切換，因此可進行動作確認。

註.請參照時序圖作為操作方法的參考。

Q 有辦法檢測出負載端的欠相嗎？

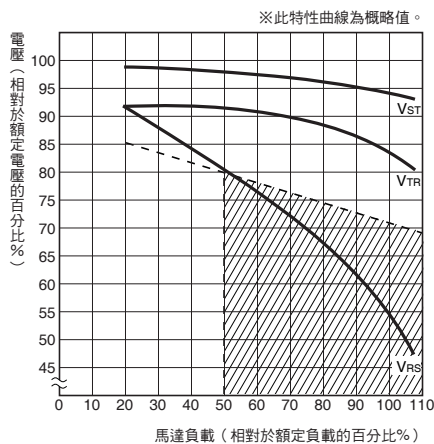
A K8AK-PT1型是透過量測三相的電壓來判斷欠相，因此理論上無法檢測出負載端的欠相。

Q 在馬達負載的情況下，是否能夠檢測出馬達運轉的欠相？

A 可檢測出馬達運轉中的欠相。但是，檢測條件如下圖所示與負載有關連，請理解以下的特性之後再使用。

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。從下圖可知，馬達在運轉中發生欠相時，馬達端子之間的電壓會呈現不平衡的狀態。K8AK-PT1型是利用電壓的不平衡來檢測出馬達運轉中的欠相。（相對於最大相在80%不平衡時動作）馬達負載在輕負載時，縱使欠相，電壓的不平衡也很小，因此K8AK-PT1型無法檢測出。可被偵測的條件如下圖斜線部分所示。

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

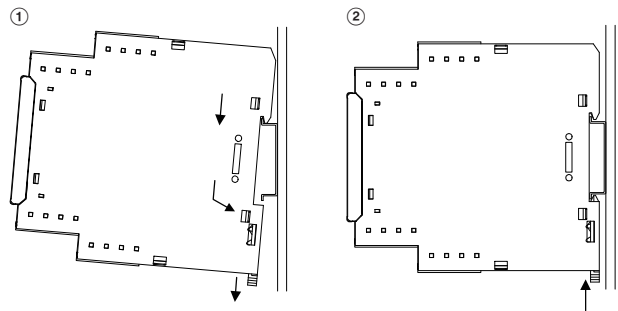
- 1) 請勿在下列環境下使用、保管。
 - 水、油入侵之處
 - 室外或日光直射之處
 - 有塵埃、腐蝕性氣體（尤其是硫化氣體、氨氣）之處
 - 溫度變化劇烈之處
 - 可能結冰、結露之處
 - 振動、衝擊影響較大之處
 - 受風吹、雨淋之處
 - 受靜電、雜訊影響較大之處
 - 有蟲或小動物之處
- 2) 請於環境溫度及濕度規格範圍內使用與保存。必要時，請實施強制冷卻。
- 3) 安裝時，請以正確方向裝置。
- 4) 確認端子極性，進行正確之配線作業。但，電源端子不具極性。
- 5) 請注意避免輸出輸入端子等之配線錯誤。
- 6) 請在規格、額定之範圍內使用電源電壓與負載。
- 7) 請使用指定尺寸之配線用壓接端子。
- 8) 不使用的端子，請勿連接。
- 9) 電源接通時，應在1秒以內達到額定電壓。
- 10) 配線時，請與高壓電、電流強之動力線分開配線。
此外，請避免與動力線平行配線或相同配線。
- 11) 請盡可能設置於遠離產生高頻率的機器或突波之處。
- 12) 有可能引起收訊障礙。請避免在電波接收器附近使用。
- 13) 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。
- 14) 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。
- 15) 產品不慎掉落後，有可能導致內部損壞，請勿再次使用。
- 16) 請詳細理解本說明書後再行操作。
- 17) 本體上，請勿裝置重物。
- 18) 廢棄時，請分類為工業廢棄物處理。
- 19) 使用電源端子前，請先考量端子的危險電壓。
- 20) 請由具電氣知識的專業人員操作本產品。
- 21) 使用機器之前，請務必確認配線之後，再接通電源。
- 22) 裝置時，請勿和發熱體貼合。
- 23) 請定期實施檢查。

使用注意事項

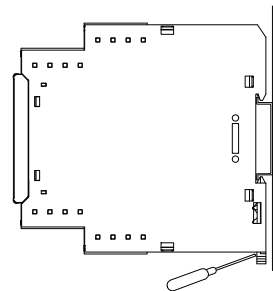
- 為了避免故障、誤動作、不動作，請遵守下列使用方法。
 - (1) 供給電源電壓、輸入等時，請使用容量適當、符合額定負載之電源或變壓器。
 - (2) 清潔時，請勿使用稀釋劑類清潔用品，請使用市售酒精即可。
 - (3) 輸入波形失真率，請設在 30% 以下。在波形失真大的線路上使用時，有可能產生非必要的動作。
 - (4) 閘流體器控制、變頻器二次側無法使用。在變頻器一次側使用時，請在變頻器一次側設置雜訊濾波器。

● 正確的安裝方向／安裝、拆卸

- 安裝到鋁軌
 - ① 裝置時，卡榫在上，卡鉤在導軌上。
 - ② 請壓入至卡榫被鎖住為止。



- 從鋁軌上拆下
以一字起子使卡榫向下抽出，從下側提起。



- 適用鋁軌
PFP-100N型 (100cm)
PFP-50N型 (50cm)

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餘裕之情形下使用、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。