

加熱器設備劣化趨勢可視化

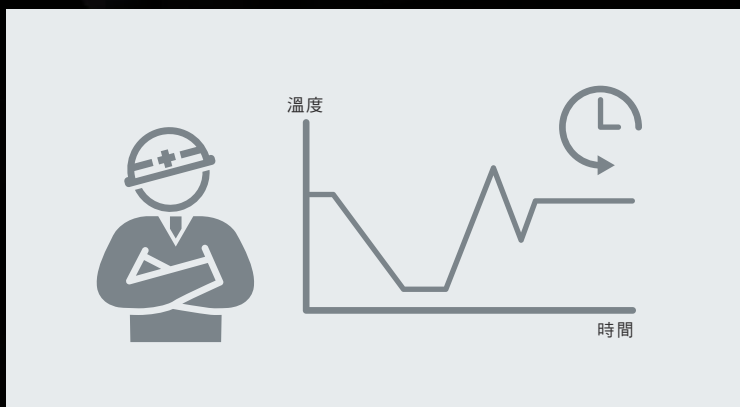


避免加熱器斷線造成設備突發性的停機， 減少不必要的損失

在高溫下使用的加熱器設備，可能因突然斷線，導致設備停止運轉，造成無產能的時間變長，或增加廢棄不良品的成本。為避免設備突發性的停機，必須監視加熱器，但以往沒有監視的方法，因此業者只能投入大量的人力與零件成本，進行定期維護作業。

加熱器斷線所伴隨的問題

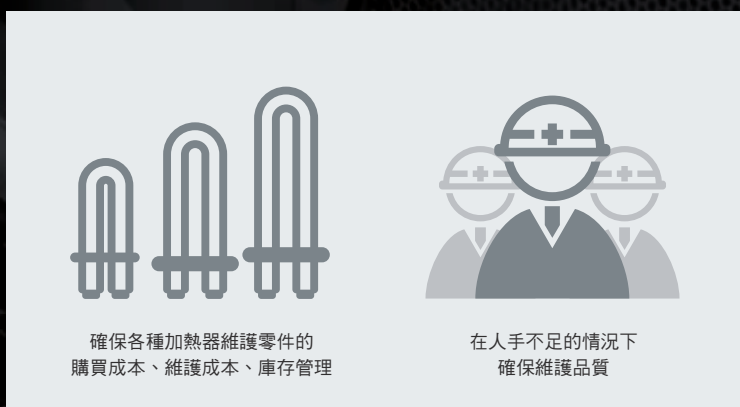
需花費非常長的時間，
才能恢復生產流程。



產品品質不良，
廢棄成本大幅增加。



為了進行定期維護作業，
需花費更多的人力與零件
成本。



監視加熱器狀態，將加熱器設備的斷線停機維護與定期維護，進化為預測性維護。

加熱器狀態監視器K7TM，不受限控制方式與加熱器溫度特性，可妥善綿密地定期測量金屬電阻加熱器的電阻值，隨時監視加熱器劣化的趨勢狀態。如此一來，讓本來只能進行斷線停機維護或定期維護的加熱器設備，變成可隨時監視加熱器電阻的變化，實現產線設備的預測性維護。

K7TM 實現加熱器的預測性維護

無須前往現場，
也能隨時監測加熱器狀態，
進行預測性維護。

>P.4

可依據加熱器狀態，
進行預測性維護。

>P.6



無須前往現場，也能隨時監視加熱器狀態，進行預測性維護。

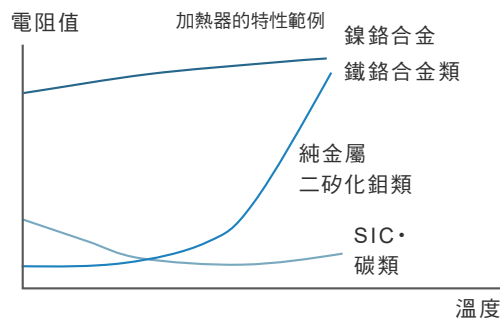
K7TM可定期測量金屬電阻加熱器的電阻值，讓人員在現場或在辦公室，都能隨時監視加熱器電阻的劣化狀態。

減少停機時間，節省產品廢棄成本與過多的維護零件庫存成本。

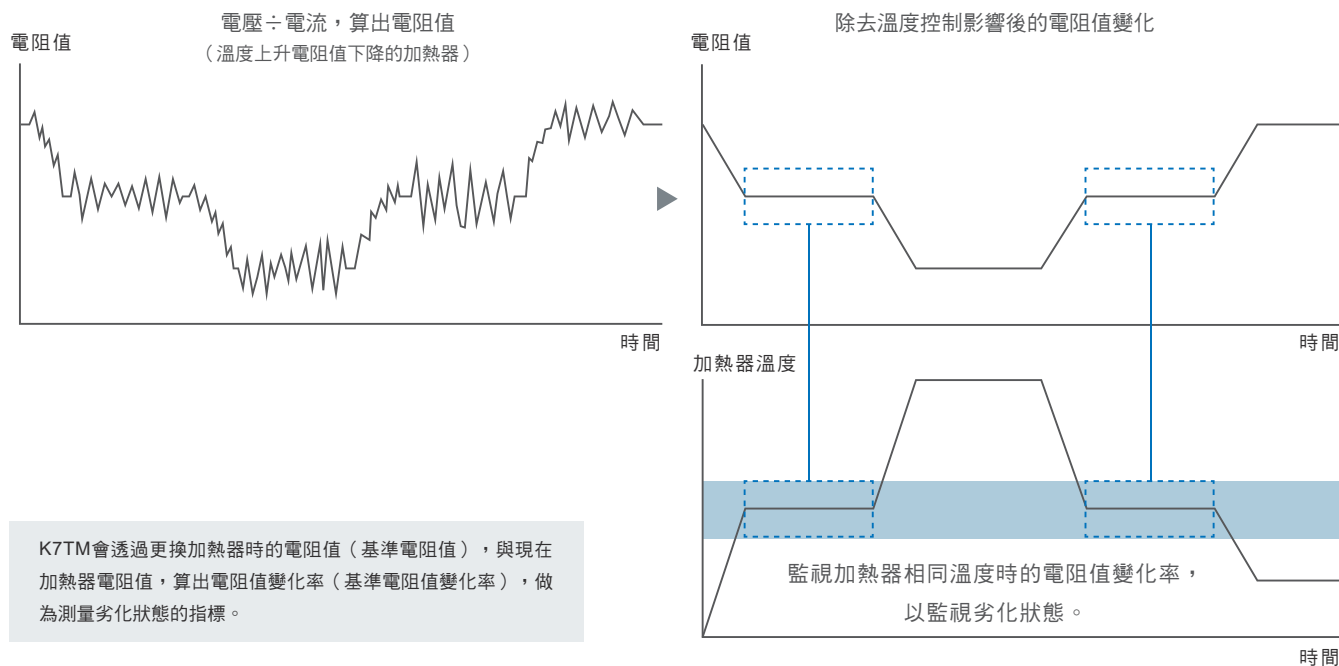
欲掌握加熱器的電阻值時，若光是用電壓÷電流來計算，是沒辦法精確掌握因溫度控制或加熱器溫度特性的影響，所造成的加熱器電阻值劣化狀態。K7TM會準確地測量電流、電壓，過濾資訊，不受限溫度控制方式，穩定地測量電阻值。本設備會透過測量數據，比較相同溫度時的電阻值變化率，以妥善的方式，監視電阻值的劣化狀態。

考慮加熱器溫度特性

電阻值會因加熱器種類的不同，使其隨溫度產生變化的程度也不同，因此若要妥善地監視加熱器的劣化狀態，必須考慮加熱器的溫度特性。使用此類加熱器的設備，在啟動設備時，加熱器電阻值會隨著加熱器的溫度而變化，因此若要妥善地監視加熱器的劣化狀態，必須在加熱器溫度為相同的時間點，持續監視加熱器電阻值。



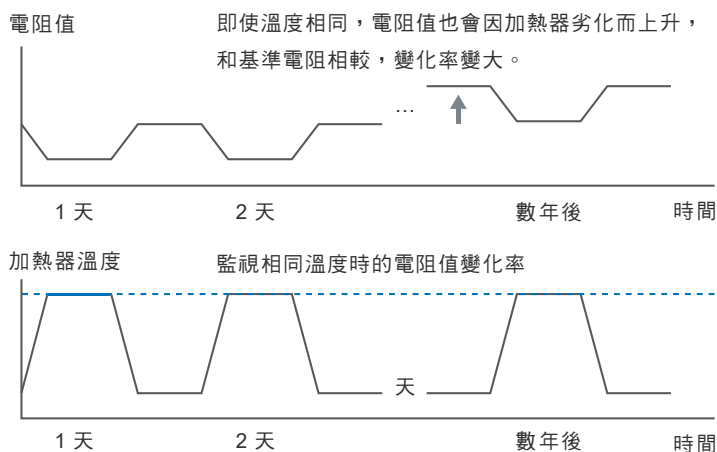
K7TM的測量方法



K7TM會透過更換加熱器時的電阻值（基準電阻值），與現在加熱器電阻值，算出電阻值變化率（基準電阻值變化率），做為測量劣化狀態的指標。

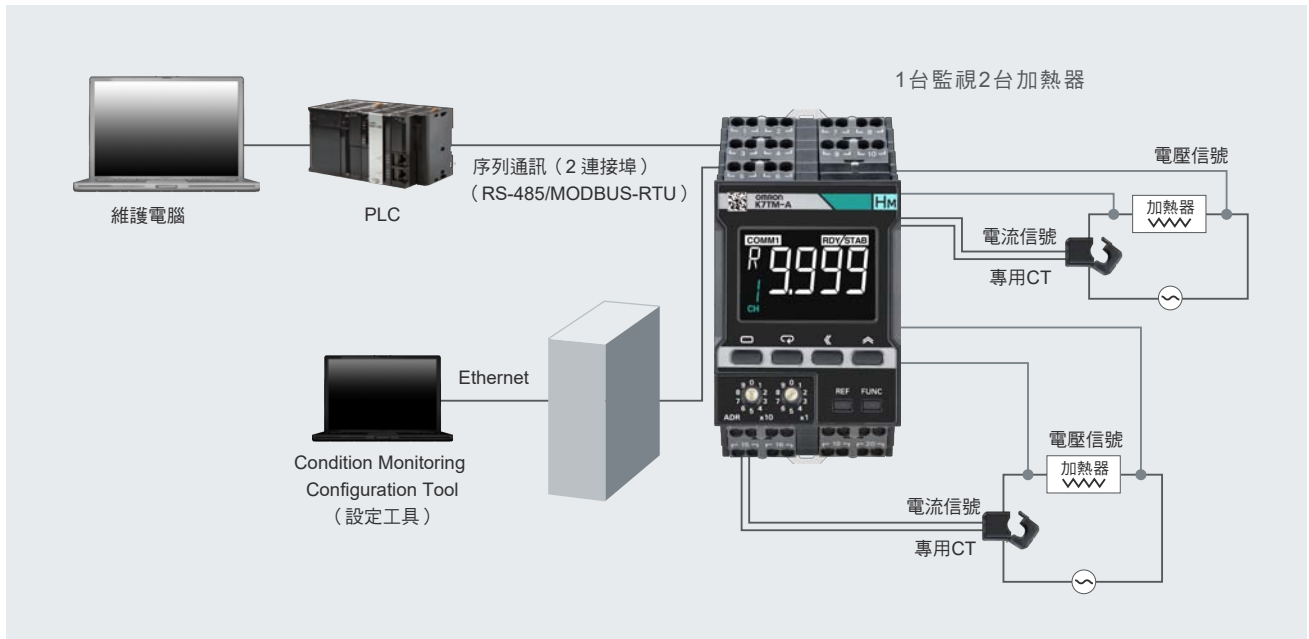
加熱器溫度與電阻值變化（長期間）

因溫度有受到控制，因此加熱器會呈現定溫，但加熱器電阻值會隨著劣化而上升。



連接網路後從辦公室也能掌握現場設備狀況

不論是在現場還是遠端，都可監視設備加熱器狀態，人員無需定期前往現場查看。
可將現場與遠端連線，確立最佳的維護方法。



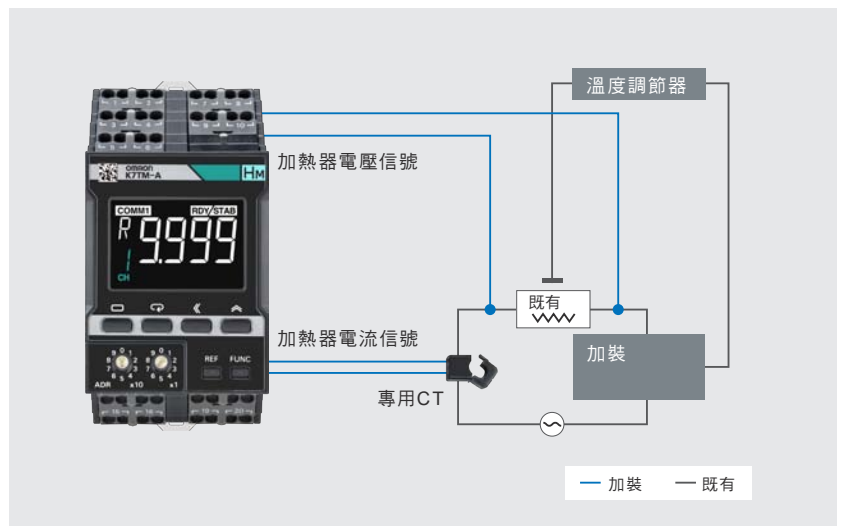
可輕鬆加裝在現有設備上

在連接加熱器的動力線上接上CT（變流器），測量電流，只要連接加熱器之間的電壓線，便可監視加熱器。無須更動既有設備，可輕鬆進行加裝作業。

專用CT
K6CM-CICB



將專用CT安裝於電纜的範例



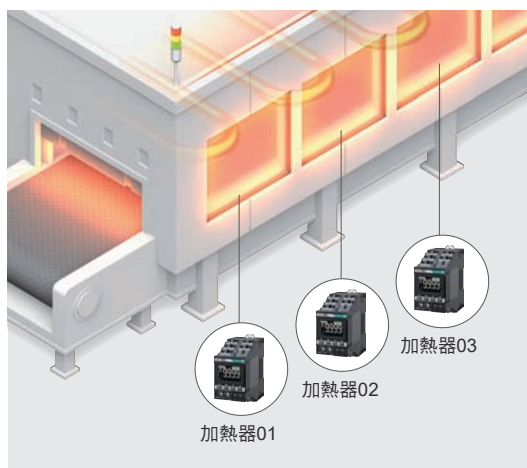
可依據加熱器狀態，進行預測性維護。

將加熱器狀態數據化，可依據數值進行維護作業，可望提升加熱器設備的維護品質。

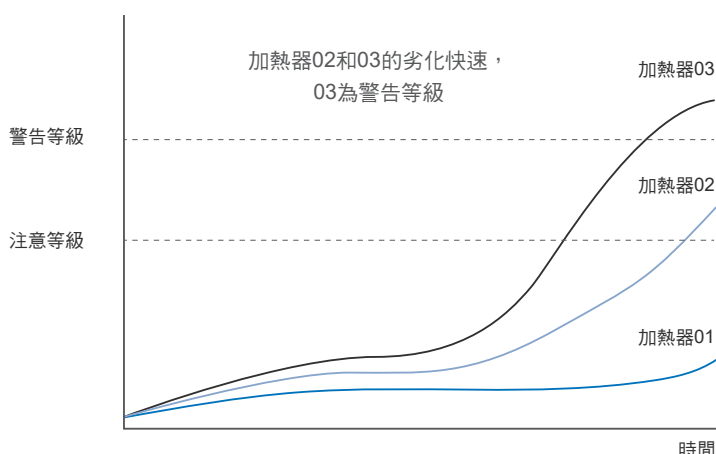
依據加熱器電阻值觀察劣化程度，讓維護作業更有效率。

過去因為加熱器的個體差異與溫度影響等因素，很難確定更換設備的時期，因此會出現更換前加熱器斷線導致設備突發性停機，或太過顧慮不均一的問題，而在加熱器還處於良好狀態便進行更換，難於解決突發性停機的風險與維護成本的問題。K7TM可監視設備的加熱器狀態，掌握各加熱器的劣化狀況，只更換劣化嚴重的加熱器。如此一來，可提升設備稼動率，降低維護成本，提升加熱器維護品質。

監視燒成爐加熱器的範例

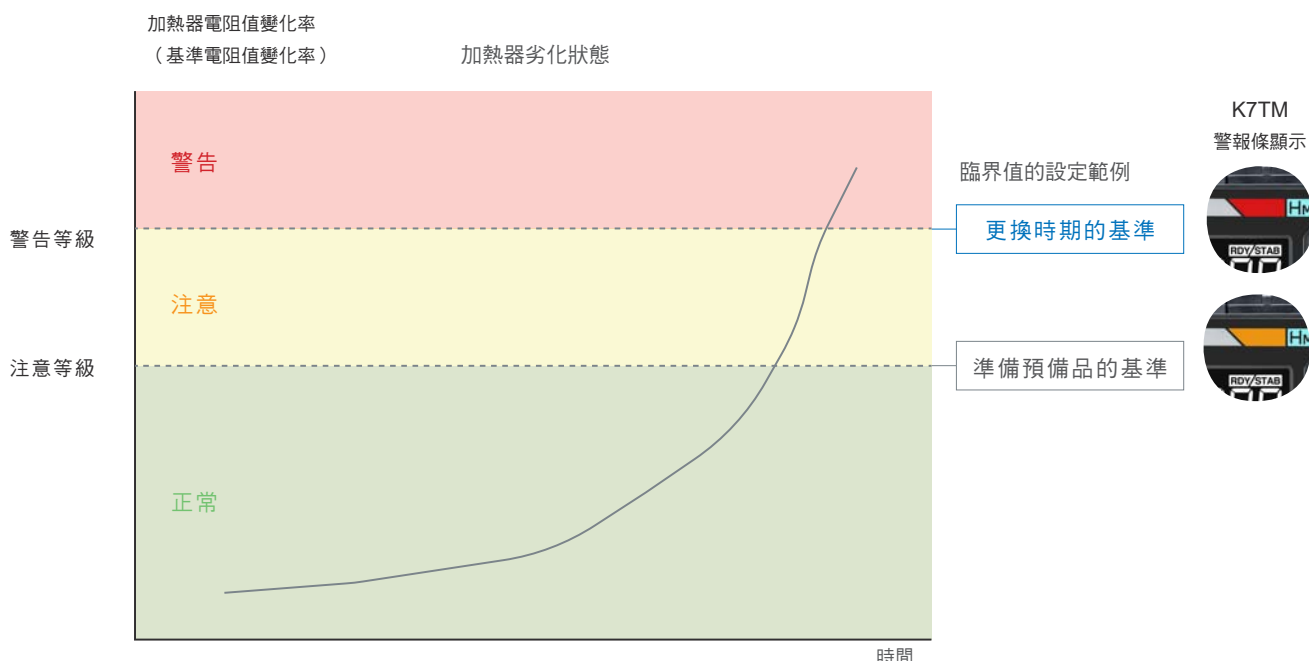


加熱器電阻值變化率
(基準電阻值變化率)



為了確定最佳更換時機，透過加熱器電阻值變化率，設定臨界值。

過去沒有測量加熱器劣化狀態的方法，需依據人員的經驗與直覺進行更換，導致在加熱器在良好的狀態，便進行更換，因而造成損失。K7TM可藉由加熱器電阻值變化趨勢，掌握劣化狀態，能依據加熱器斷線風險，設定臨界值，因此無須依靠人員或經驗，可根據數據，在最佳的時機進行維護作業。



註1.K7TM是監視加熱器電阻值變化率，來監視因氧化引起的加熱器劣化狀態。本裝置無法監視其他原因所引起的劣化。

註2.劣化狀態會受加熱器機種與環境影響而有不同，因此請配合客戶的環境，設定妥當的臨界值。

維護革新解決方案介紹

新•三現主義的價值

以下介紹狀態監視中的3種價值。



重現專業維護



改裝



輕鬆遠端監視

透過狀態監視解決實現新•三現主義面臨的課題

新•三現主義的實現過程有3大課題。首先，為了正確進行實物監視，必須將專家發現異常與關連性的技術、直覺、訣竅、經驗累積而成的知識轉變為數位資料。屆時，能否將感應機器輕鬆改裝至現有設備上即為重要課題。此外，為了透過遠端監視來掌握實物，必須將取得的資料轉化為容易理解的可視化資訊，讓任何人都能輕鬆判斷。歐姆龍根據以往培養的各種感應技術，以數位技術重現專業的保全監視。也能將該技術安裝在現場的組成機器中進行改裝。最後，也透過容易理解的型態，提供將設備狀態可視化的遠端監視工具。藉由這3種價值，逐步實現新•三現主義。

詳情請搜尋 預測性維護解決方案



加熱器狀態監視器 K7TM

監視加熱器狀態，將加熱器設備的停機維護
與定期維護，進化為預測性維護。

- 掌握電阻加熱式加熱器的劣化狀況
- 不使用溫度控制方法，而是收集加熱器電壓值與電流值，
測量穩定的加熱器電阻值
- 考慮加熱器溫度特性，妥善監視加熱器電阻值的趨勢
- 可輕鬆追加安裝，不會對加熱器設備的控制系統造成影響
- 可測量2個加熱器
- 可測量AC600A的加熱器電流值
- 加熱器電阻值變化率超過臨界點時，會開啟警報，
通知劣化狀態



有關規格認證對象機種等最新資訊，請參閱本公司網站
(www.fa.omron.co.jp/)「規格認證/符合」。

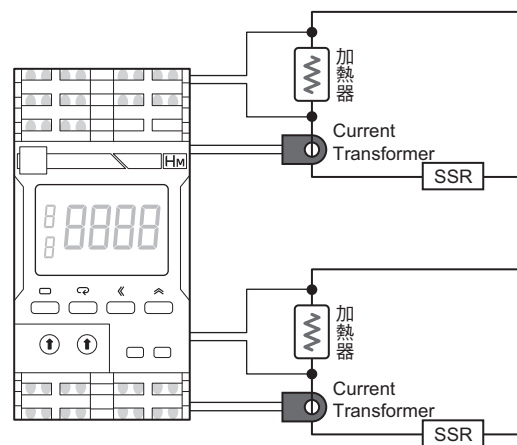
概要

本機器型號K7TM，可測量加熱器電阻值，協助監視加熱器狀態。
測量加熱器兩端電壓與加熱器電流，可計算電阻值，因此即使加熱器處於通電狀態，也能測量加熱器的電阻值。
此外，收集經測量的加熱器電阻值數據，可以掌握加熱器劣化的徵兆，鎖定容易故障的加熱器，依據數據分析原因。
適用型號K7TM的加熱器，為電阻加熱式加熱器。

適用加熱器如下所示。

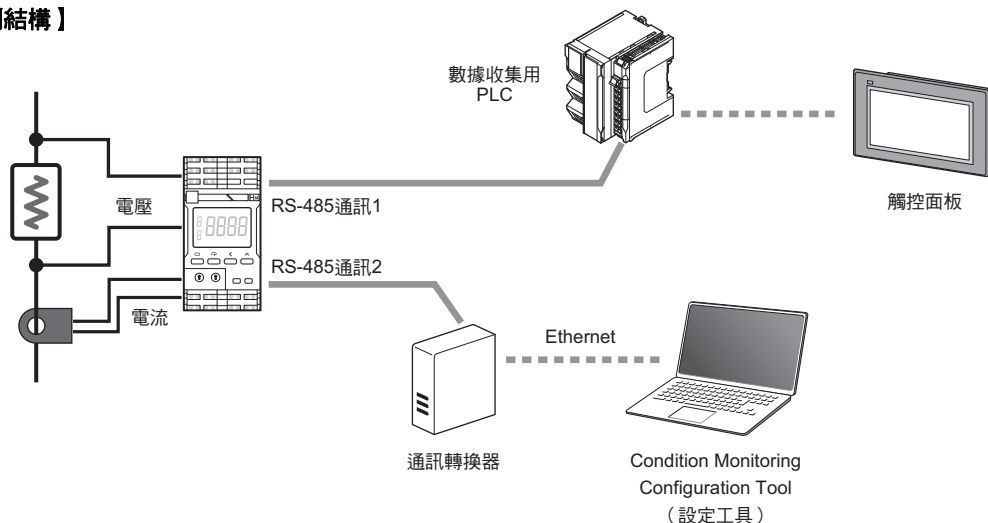
- 護套式加熱器
- 插裝型加熱器
- 帶式加熱器
- 鑄造式加熱器
- SiC（碳化矽）加熱器
- 陶瓷加熱器

注. 請注意無法測量誘導加熱器、蒸氣加熱器、石油通風機式加熱器、風道式氣體加熱器等加熱器的電阻值。



系統構成圖

【基本範例結構】



K7TM

型號構成

型號基準

K7TM A 2 M □
 ① ② ③ ④ ⑤

①	②	③	④	⑤	內容
基本型號	輸入類別	CH數	元件類別	電源電壓	
K7TM					加熱器狀態監視器
	A				電壓、電流
		2			2CH
			M		本體
				A	AC100~240V電源
				D	AC/DC24V電源

種類

本體

電源電壓	型號
AC100~240V	K7TM-A2MA
AC/DC24V	K7TM-A2MD

CT（另售）

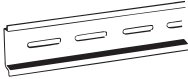
額定一次側電流	型號	型號（適用UL認證）
5A	K6CM-CICB005	K6CM-CICB005-C
25A	K6CM-CICB025	K6CM-CICB025-C
100A	K6CM-CICB100	K6CM-CICB100-C
200A	K6CM-CICB200	K6CM-CICB200-C
400A	K6CM-CICB400	K6CM-CICB400-C
600A	K6CM-CICB600	—

注1. CT附連接用纜線。

注2. 型號K7TM，是和型號末尾為“-C”的CT為一組，取得UL認證。若設備需要UL認證時，請選用型號末尾為“-C”的CT。

注3. 型號K7TM的CT輸入端子，可連接專用CT的任一極性。

選購品（另售）

支撐鋁軌	鋁軌型號
	PFP-100N
	PFP-50N
端板	型號
	PFP-M

額定/性能

規格項目		規格
操作電源	電源電壓、頻率	K7TM-A2MA：AC100-240V 50/60Hz K7TM-A2MD：AC24V 50/60Hz、DC24V
	容許電源電壓變動範圍	額定電源電壓的85～110%
	容許電源頻率	45～65Hz
	消耗電力	K7TM-A2MA：8.5VA以下（AC100-240V） K7TM-A2MD：5.2VA以下（AC24V）、2.9W以下（DC24V）
	推薦保險絲（外接）	T2A時差高阻斷容量
使用環境溫度		-10～55℃
使用環境濕度		25～85%RH
保存溫度		-20～65℃（不可結露或結冰）
高度		2000m以下
絕緣阻抗		20MΩ以上 所有外部端子與外殼間，所有電源端子與所有其他端子間， （所有電壓輸入端子+所有CT輸入端子）與（所有通訊端子+所有電晶體輸出端子）間 所有電壓輸入端子與所有CT輸入端子間、電壓輸入的頻道間、CT輸入的頻道間
耐電壓		AC2000V 1分鐘 所有外部端子與外殼間，所有電源端子與所有其他端子間， （所有電壓輸入端子+所有CT輸入端子）與（所有通訊端子+所有電晶體輸出端子）間 所有電壓輸入端子與所有CT輸入端子間、電壓輸入的頻道間、CT輸入的頻道間
耐振動		振動數10～55Hz、單邊振幅0.35mm、加速度50m/s ² 、X/Y/Z各方向5min ×10掃測
耐衝擊		100m/s ² 3軸6方向 各3次
保護構造		IP20
端子台形狀		Push-in Plus
外殼顏色		黑（孟塞爾 N1.5）
安裝		鋁軌
重量		約200g
配線材	線種	單線/絞合線
	線材	銅
	建議電線	0.25～1.5mm ² AWG24～AWG16
	被覆剝除長度 （未使用套筒端子時）	8mm
安裝環境		操作電源：EN/IEC61010-1 污染度2、過電壓類別 II
		測量電路：EN/IEC61010-2-030 污染度2、CAT II 600V 或CAT III 300V
電磁環境		EN/IEC61326-1 Industrial electromagnetic environment
安全規格		UL61010-1、韓國電波法（KS C 9610-6-2、KS C 9811）、RCM、UKCA

測量規格

規格項目		規格
輸入範圍		電流 額定AC5A：AC0.00～5.00A 額定AC25A：AC0.0～25.0A 額定AC100A：AC0.0～100.0A 額定AC200A：AC0.0～200.0A 額定AC400A：AC0.0～400.0A 額定AC600A：AC0.0～600.0A 額定頻率：50/60Hz 電壓 額定AC120V：AC0.0～120.0V 額定AC240V：AC0.0～240.0V 額定AC480V：AC0.0～480.0V 額定AC600V：AC0.0～600.0V 額定頻率：50/60Hz
可測量範圍		電流 額定AC5A：AC0.00～5.50A 額定AC25A：AC0.0～27.5A 額定AC100A：AC0.0～110.0A 額定AC200A：AC0.0～220.0A 額定AC400A：AC0.0～440.0A 額定AC600A：AC0.0～650.0A 電壓 額定AC120V：AC0.0～132.0V 額定AC240V：AC0.0～264.0V 額定AC480V：AC0.0～528.0V 額定AC600V：AC0.0～660.0V
測量精度		電壓/電流測量精確度：以輸入範圍為準$\pm 0.5\%FS \pm 1\text{digit}$ [條件] ・連續輸入正弦波時 ・不包含CT精確度的不一致 電阻值重複性精確度（參考值）：$\pm 1\%rdg \pm 1\text{digit}$ [條件] ・連續輸入正弦波時 ・不包含CT精確度的不一致
量測對象		電阻加熱式加熱器
頻道1電壓輸入 頻道2電壓輸入	測量精度	$\pm 0.5\%FS \pm 1\text{digit}$
	輸入範圍	AC0～600V 50/60Hz
	推薦保險絲（外接）	額定電流7A以下且使用Class CC、Class J、或Class T
頻道1 CT輸入 頻道2 CT輸入	測量精度	$\pm 0.5\%FS \pm 1\text{digit}$
	輸入範圍	AC0～600A 50/60Hz

電晶體輸出端子的輸出規格

規格項目		規格
電晶體輸出 (警報輸出、 異常時輸出)	接點構成	NPN集電極開路 (可設定為常閉或常開)
	額定電壓	DC24V (最大電壓: DC26.4V)
	最大電流	50mA
	OFF時漏電流	0.1mA以下
	ON時殘留電壓	1.5V以下

通訊規格

規格項目		規格
RS-485 通訊1 RS-485 通訊2	傳送路徑連接	RS-485: 多點
	通訊方式	RS-485 (2線式半雙工)
	纜線長度	通訊速度115.2kbps以下: 合計最長500m (雙絞線纜線) 通訊速度230.4kbps: 合計最長200m (雙絞線纜線)
	通訊協定	Modbus RTU
	通訊速度	9.6kbps/19.2kbps/38.4kbps/57.6kbps/115.2kbps/230.4kbps
	通訊資料長度	8bit 固定
	通訊停止位元	1bit 固定 (通訊同位位元為偶數/奇數) 2bit 固定 (無通訊同位位元)
	連接型態	1:1或1:N
	最大連接台數	32台 (包含上級機器)
	通訊同位	無/偶數/奇數
	傳送等待時間	0~99ms

CT的額定/性能 *1

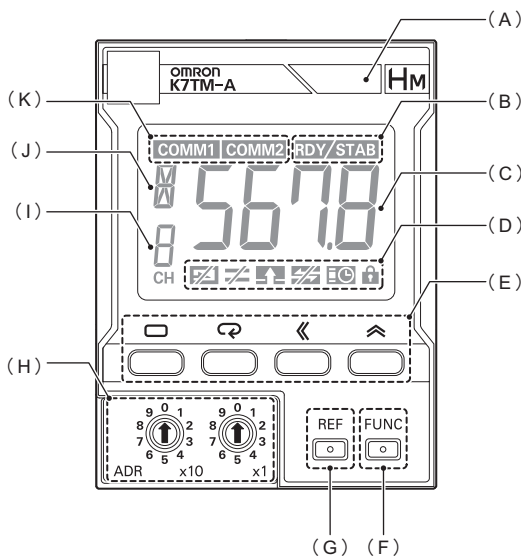
項目	型號	型號K6CM- CICB005 (-C)	型號K6CM- CICB025 (-C)	型號K6CM- CICB100 (-C)	型號K6CM- CICB200 (-C)	型號K6CM- CICB400 (-C)	型號K6CM- CICB600
構造	室內分離型						
一次側額定電流	5A	25A	100A	200A	400A	600A	
額定電壓	AC600V						
二次線圈	3000轉					6000轉	9000轉
絕緣阻抗	輸出端子與外殼之間：50MΩ以上						
耐電壓	輸出端子與外殼之間：2000VAC 1min						
保護元件	7.5V 夾鉗元件						
容許裝卸次數	100次						
可裝設的電線徑 *2	φ7.9mm以下	φ9.5mm以下	φ14.5mm以下	φ24.0mm以下	φ35.5mm以下		
使用溫溼度範圍	－20～+60℃ 25～85%RH（不可結露或結冰）						
保管溫溼度範圍	-30～+65℃ 25～85%RH（不可結露或結冰）						
附屬電纜長度	2.9m						
附屬電纜端子	本體側：套筒端子、CT側：圓形端子						
保護構造	IP20						

*1. 若要符合UL認證時, 請參照「關於符合安全規格」(24頁)。

*2. 要使用扁平型電線時, 請參照符合的CT外觀尺寸圖, 使用口徑較大的CT。但請在CT的額定電流範圍內使用。

各部位名稱

正面部位

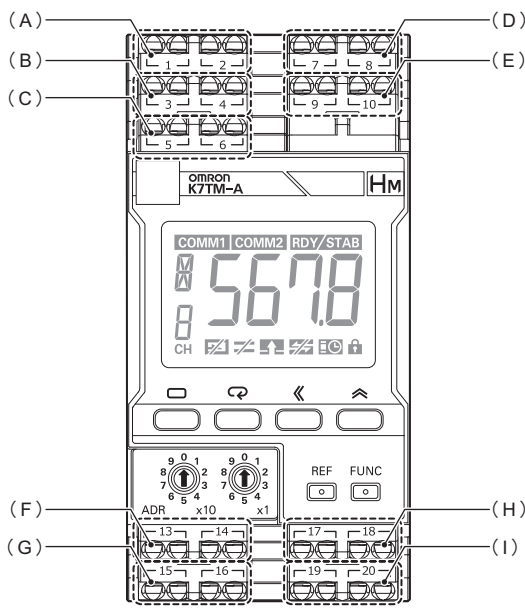


標記	名稱	作用	
(A)	警報條	以3種顏色顯示警報判定結果。 綠：正常 黃：注意（發生加熱器劣化警報（注意），或前次電阻值變化率警報1個以上） 紅：警告（發生加熱器劣化警報（警告），或加熱器斷線警報1個以上） 若發生其他重大故障時，也會亮紅燈。 紅燈會比黃燈更優先。 熄燈：測量運作停止時會熄燈。	
(B)	監視運作 顯示器顯示	[RDY]	顯示正處於顯示狀態的頻道的基準電阻值登錄狀態。 熄燈：未登錄基準電阻值 閃爍：正評估基準電阻值 亮燈：已完成基準電阻值的登錄
		[STAB]	顯示正處於顯示狀態的頻道的監視狀態。 熄燈：等候確定 *1 亮燈：確定中 閃爍：正發生未確定異常
(C)	主要顯示	顯示測量值或設定值。	
(D)	狀態顯示	[IN]	顯示有無電壓/電流輸入。 熄燈：所有頻道皆有電壓/電流輸入 *1 閃爍：非顯示中的頻道沒有電壓/電流輸入 亮燈：顯示中的頻道沒有電壓/電流輸入
		[FAIL]	顯示發生測量異常的狀態。 熄燈：所有頻道皆未發生測量異常 *1 閃爍：非顯示中的頻道發生測量異常 亮燈：顯示中的頻道發生測量異常
		[ALM]	發生警報時顯示。 熄燈：所有頻道皆未發生警報 *1 閃爍：非顯示中的頻道發生警報 亮燈：顯示中的頻道發生警報
		[AGE]	到達本體更換時期（基準）時亮燈。
		[LOCK]	設定變更被鎖定時亮燈。
(E)	操作鍵	等級鍵 ()	使用於轉變等級時。
		模式鍵 ()	若設定等級可變更參數，可切換顯示的設定參數。 運轉等級可切換顯示的測量值（基準電阻值變化率、電阻值、電壓值、電流值、電力、溫度、警報狀態）。
		轉移鍵 ()	從參數名顯示狀態切換成監視狀態。 將參數值切換為可變更狀態。 處於變更設定的狀態時，使用於移動位數。
		調升鍵 ()	在參數為可變更的狀態時調升數值。 在測量值顯示狀態或參數顯示狀態時，切換顯示的測量值/參數的頻道。

標記	名稱	作用		
(F)	[FUNC]鍵 (功能鍵)	解除警報門鎖。		
(G)	[REF]鍵 (指引鍵)	開始對顯示中頻道登錄基準電阻值。 若正在評估基準電阻值時，則中止登錄基準電阻值。		
(H)	通訊模組號碼 設定開關	設定通訊模組號碼。		
(I)	頻道顯示	顯示目前顯示的參數頻道。		
(J)	LVL/測量值標示顯示	運轉等級：顯示目前顯示的測量值標示。 其他等級：顯示代表設定等級的標示。		
		等級	測量值標示	意義
		運轉等級		基準電阻值變化率
			<i>R</i>	電阻值
			<i>V</i>	電壓值
			<i>I</i>	電流值
			<i>S</i>	電力
			<i>t</i>	溫度
			<i>A</i>	警報狀態
		設定等級	等級標示	意義
		調整等級（共通）	<i>A</i>	顯示已移動至調整等級（共通）。
		調整等級（電力）	<i>b</i>	顯示已移動至調整等級（電力）。
		調整等級（溫度）	<i>c</i>	顯示已移動至調整等級（溫度）。
		初始設定等級	<i>d</i>	顯示已移動至初期設定等級。
		通訊設定1等級	<i>l</i>	顯示已移動至通訊設定1等級。
		通訊設定2等級	<i>2</i>	顯示已移動至通訊設定2等級。
(K)	通訊顯示	〔COMM1〕	通訊1端子（上位機器用）收到對自身發出的指令時亮燈。	
		〔COMM2〕	通訊2端子（Condition Monitoring Configuration Tool（設定工具）、IoT閘道器用）進行正常通訊時亮燈。	

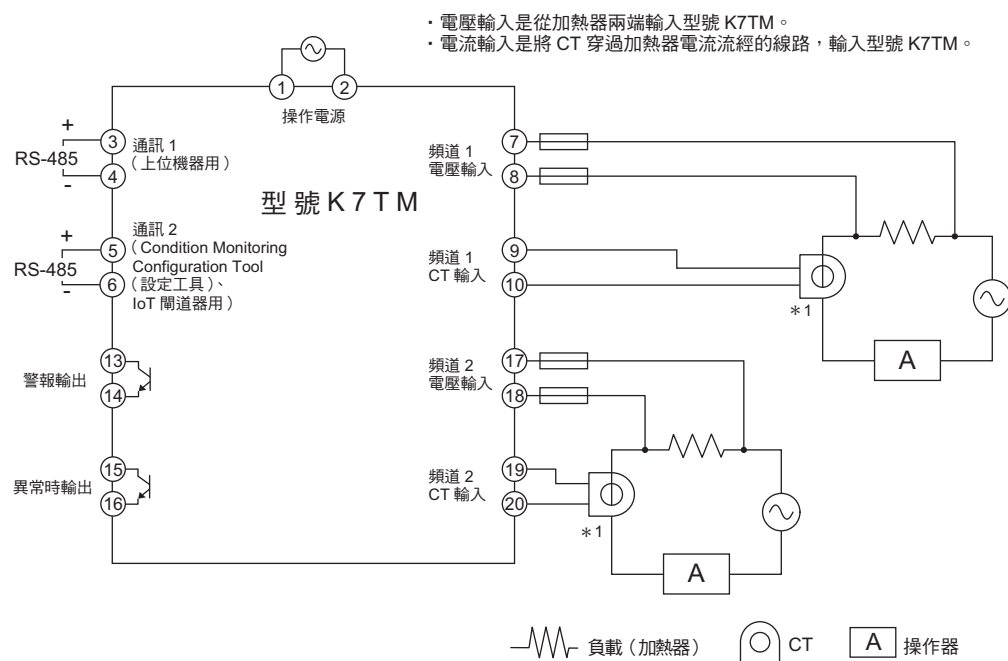
* 1. 測量運作停止時也會熄燈。

端子部位



標記	端子No	名稱	功能
(A)	1、2	操作電源	對本體連接操作電源。
(B)	3、4	RS-485 通訊1	連接RS-485通訊線路。 與上位機器通訊的通訊端子。 3號：+、4號：－
(C)	5、6	RS-485 通訊2	連接RS-485通訊線路。 與Condition Monitoring Configuration Tool（設定工具）、IoT閘道器通訊的通訊端子。 5號：+、6號：－
(D)	7、8	頻道1電壓輸入	連接加熱器兩端，測量加熱器所負荷的電壓。在兩個可測量的頻道中，為第一個頻道的輸入。
(E)	9、10	頻道1 CT輸入	將連在加熱器電流測量處的CT連接起來，測量流經加熱器的電流。在兩個可測量的頻道中，為第一個頻道的輸入。
(F)	13、14	警報輸出	比較電阻值變化率與警報臨界值，發出警報輸出。 13號：NPN電晶體的集極、14號：NPN電晶體的射極
(G)	15、16	異常時輸出	測量異常或自我診斷異常時，發出異常時輸出。 15號：NPN電晶體的集極、16號：NPN電晶體的射極
(H)	17、18	頻道2電壓輸入	連接加熱器兩端，測量加熱器所負荷的電壓。在兩個可測量的頻道中，為第二個頻道的輸入。
(I)	19、20	頻道2 CT輸入	將連在加熱器電流測量處的CT連接起來，測量流經加熱器的電流。在兩個可測量的頻道中，為第二個頻道的輸入。

連接圖



* 1. 型號K7TM的CT輸入端子，可連接專用CT的任一極性。

K7TM

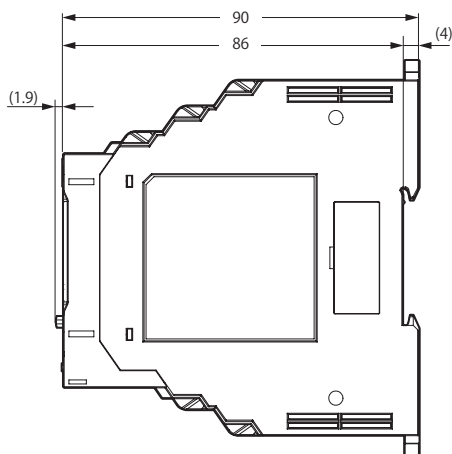
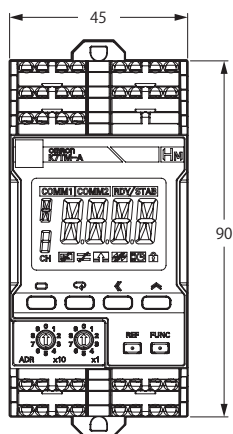
外觀尺寸

CAD數據 以下有標記的產品，在網站上備有2次元CAD圖檔、3次元CAD模型的資料。
CAD資料可從www.fa.omron.co.jp下載。

(單位：mm)

本體

型號K7TM

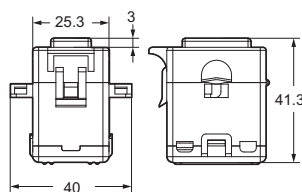
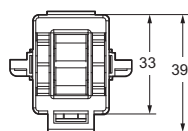


CAD數據

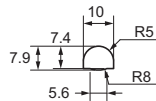
專用CT (變流器)

型號K6CM-CICB005-C 型號K6CM-CICB005

CAD數據

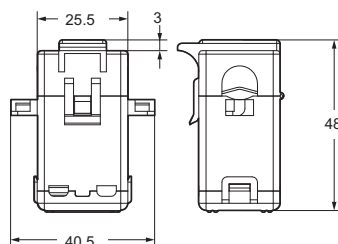
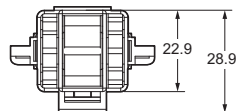


CT導通孔內徑尺寸

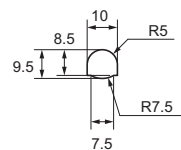


型號K6CM-CICB025-C 型號K6CM-CICB025

CAD數據

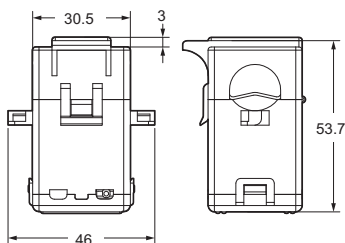
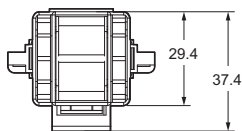


CT導通孔內徑尺寸

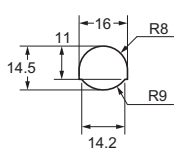


型號K6CM-CICB100-C 型號K6CM-CICB100

CAD數據

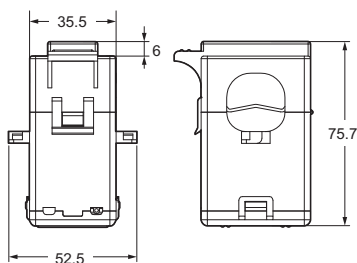
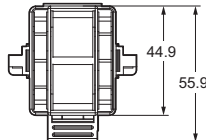


CT導通孔內徑尺寸

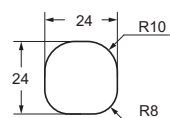


型號K6CM-CICB200-C 型號K6CM-CICB200

CAD數據

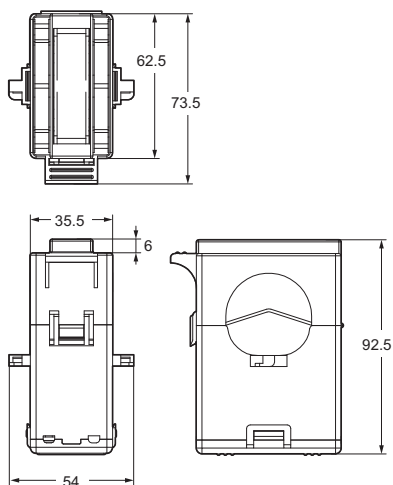


CT導通孔內徑尺寸

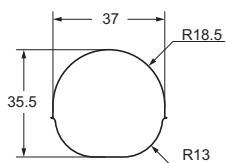


型號K6CM-CICB400-C
型號K6CM-CICB400
型號K6CM-CICB600

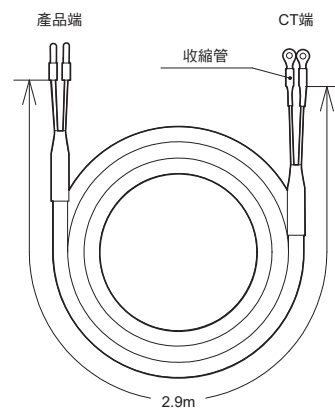
CAD數據



CT導通孔內徑尺寸



CT附屬電纜 *



* CT 附屬電纜已安裝在 CT 上。

注1. 專用CT型號最後的“-C”，為適用UL認證的型號。不需要UL認證時，型號中沒有“-C”。額定、性能相同。

注2. 專用CT若要符合UL認證時，請參照「關於符合安全規格」(24頁)。

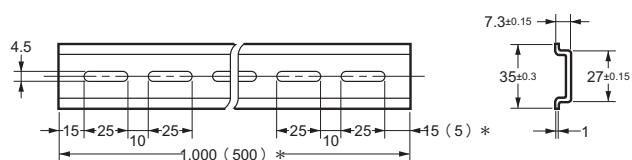
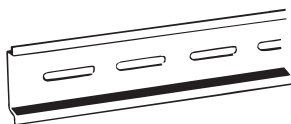
注3. 型號K7TM的CT輸入端子，可連接專用CT的任一極性。

鋁軌安裝用品（另售品）

●支撐鋁軌

型號PFP-100N

型號PFP-50N

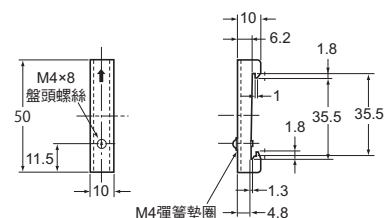
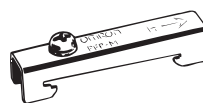


* () 為PFP-50N的尺寸

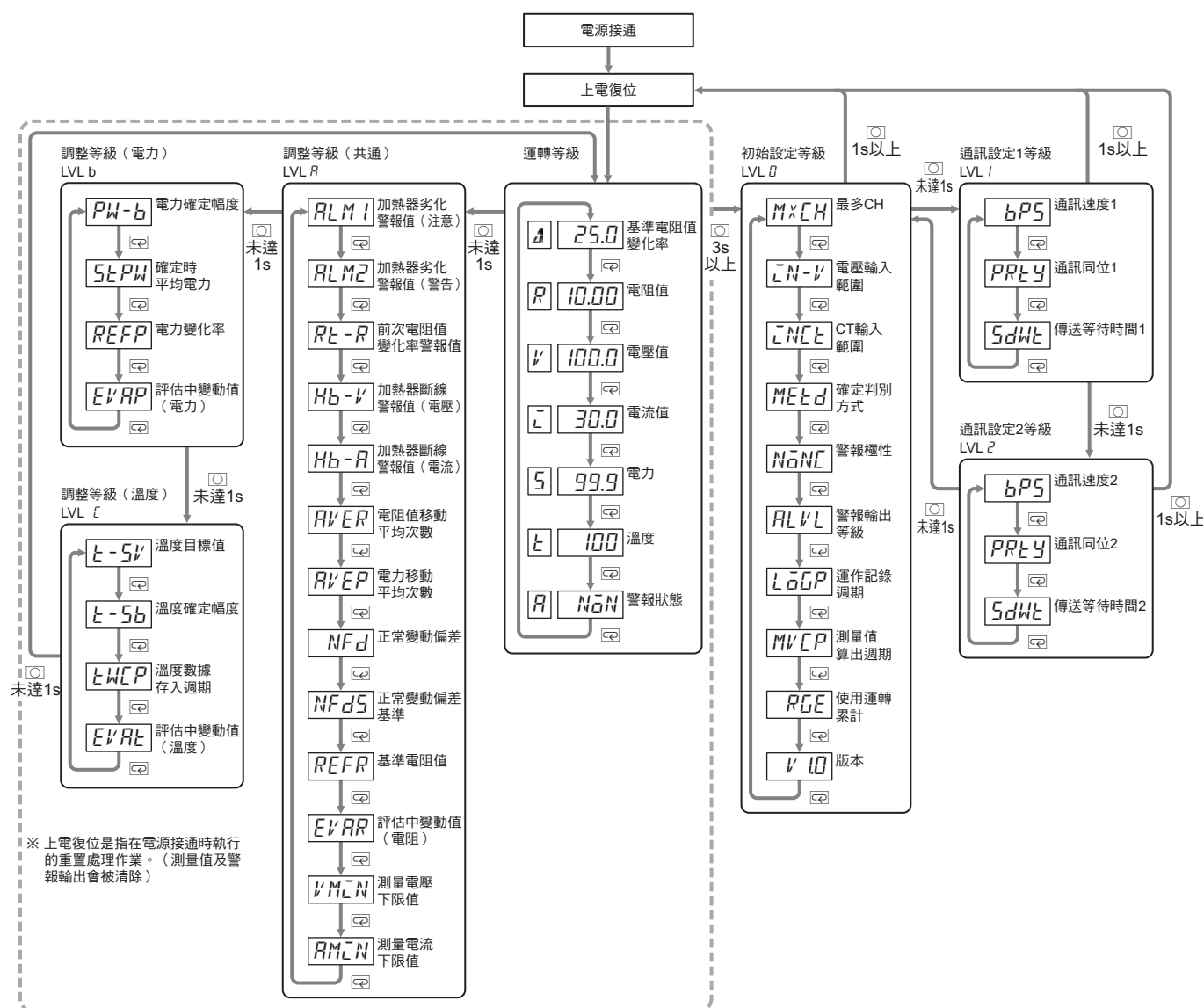
CAD數據

●端板

型號PFP-M



M4彈簧墊圈



參數一覽表

等級	參數名稱	字符	設定（監視）範圍	初始值	說明
運轉	基準電阻值變化率	Δ	-100.0~999.9（%）	僅顯示監視值	依據「基準電阻值」，算出電阻值變化率。
	電阻值	R	0.000~9.999（ Ω ） 10.00~99.99（ Ω ） 100.0~999.9（ Ω ）	僅顯示監視值	為加熱器電阻值。
	電壓值	V	120V range：0.0~132.0（V） 240V range：0.0~264.0（V） 480V range：0.0~528.0（V） 600V range：0.0~660.0（V）	僅顯示監視值	外加於加熱器的電壓值。
	電流值	I	5A range：0.00~5.50（A） 25A range：0.0~27.5（A） 100A range：0.0~110.0（A） 200A range：0.0~220.0（A） 400A range：0.0~440.0（A） 600A range：0.0~650.0（A）	僅顯示監視值	外加於加熱器的電流值。
	電力	S	0.0~429.0（kVA）	僅顯示監視值	為加熱器的視在功率。
	溫度	t	-1999~9999（ $^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$ ）	僅顯示監視值	為了觀看加熱器穩定狀況的參考溫度。
	警報狀態	R	NaN ：正常 $RLM1$ ：加熱器劣化警報（注意） $RLM2$ ：加熱器劣化警報（警告） $Rt-R$ ：前次電阻值變化率警報值 Hb ：加熱器斷線警報	僅顯示監視值	顯示目前的警報狀態。
調整 （共通）	加熱器劣化警報值（注意）	$RLM1$	0.1~999.9（%）	3.0（%）	設定加熱器劣化警報的警報值（注意）。
	加熱器劣化警報值（警告）	$RLM2$	0.1~999.9（%）	5.0（%）	設定加熱器劣化警報的警報值（警告）。
	前次電阻值變化率警報值	$Rt-R$	0.1~999.9（%）	25.0（%）	設定前次電阻值變化率警報值的警報值。
	加熱器斷線警報值（電壓）	$Hb-V$	0.0~99.9（%FS）	40.0（%FS）	設定加熱器斷線警報的電壓條件。
	加熱器斷線警報值（電流）	$Hb-I$	0.0~99.9（%FS）	1.0（%FS）	設定加熱器斷線警報的電流條件。
	電阻值移動平均次數	$RIER$	$L\bar{a}W$ ：移動平均次數10次 $M\bar{a}d$ ：移動平均次數20次 $H\bar{a}GH$ ：移動平均次數40次	$L\bar{a}W$	設定電阻值的移動平均。
	電力移動平均次數	$RIEP$	$L\bar{a}W$ ：移動平均次數10次 $M\bar{a}d$ ：移動平均次數20次 $H\bar{a}GH$ ：移動平均次數40次	$L\bar{a}W$	設定電力的移動平均。
	正常變動偏差	NFd	0.1~999.9（%）	1.0（%）	設定電阻值範圍，以便讓型號K7TM判定加熱器溫度已確定。
	正常變動偏差基準	$NFdS$	與電阻值同樣範圍	僅顯示監視值	為確定中算出的電阻值過去10次的移動平均值。
	基準電阻值	$REFR$	與電阻值同樣範圍	僅顯示監視值	使用運作指令「開始登錄基準電阻值」所登錄的基準電阻值。
	評估中變動值（電阻）	$EVRR$	與基準電阻值變化率同樣範圍	僅顯示監視值	「基準電阻值評估狀態」，會顯示基準電阻值變化率變動最大的數值。
	測量電壓下限值	$V\bar{M}\bar{a}N$	3.0~99.9（%FS）	3.0（%FS）	設定算出電阻值的最低電壓條件。
	測量電流下限值	$I\bar{M}\bar{a}N$	3.5~99.9（%FS）	3.5（%FS）	設定算出電阻值的最低電流條件。

等級	參數名稱	字符	設定（監視）範圍	初始值	說明
調整 （電力）	電力確定幅度	<i>PW-b</i>	0.1~999.9（%）	20.0（%）	設定電力範圍，讓型號K7TM判斷是否已確定。
	確定時平均電力	<i>StPW</i>	與電力同樣範圍	僅顯示監視值	使用運作指令「開始登錄基準電阻值」所登錄的確定時平均電力。
	電力變化率	<i>REFP</i>	-100.0~999.9（%）	僅顯示監視值	以「確定時平均電力」為基準的電力變化率。
	評估中變動值（電力）	<i>EVAP</i>	-100.0~999.9（%）	僅顯示監視值	「基準電阻值評估狀態」，會顯示電力變化率變動最大的數值。
調整 （溫度）	溫度目標值	<i>t-SV</i>	0~9999（℃/°F）	0（℃/°F）	設定溫度確定幅度的基準，讓型號K7TM判斷是否已確定。
	溫度確定幅度	<i>t-Sb</i>	1~9999（℃/°F）	10（℃/°F）	設定溫度確定幅度，讓型號K7TM判斷是否已確定。
	溫度數據存入週期	<i>tWCP</i>	1~999（秒）	10（秒）	設定型號K7TM等候上位機器存入溫度數據的時間。
	評估中變動值（溫度）	<i>EVRL</i>	與溫度同樣範圍	僅顯示監視值	「基準電阻值評估狀態」，會顯示溫度距離溫度目標值最大差距的數值。
初始設定	最多CH	<i>MxCH</i>	1~2	1	設定要使用的輸入頻道數。
	電壓輸入範圍	<i>IN-V</i>	120V 240V 480V 600V	120V	對應加熱器的外加電壓，設定電壓輸入範圍。
	CT輸入範圍	<i>INCL</i>	5A 25A 100A 200A 400A 600A	25A	對應使用的CT，設定CT輸入範圍。
	確定判別方式	<i>MEtd</i>	<i>MD-1</i> ：電力 <i>MD-2</i> ：溫度	<i>MD-1</i>	設定監視加熱器的方式。
	警報極性	<i>NOnc</i>	<i>N-O</i> ：常開 <i>N-C</i> ：常閉	<i>N-C</i>	設定警報輸出的輸出接點，在正常時是ON或OFF。
	警報輸出等級	<i>ALVL</i>	<i>LOW</i> ：注意或警告 <i>HIGH</i> ：警告	<i>HIGH</i>	設定在發生警報時，發出的警報輸出等級。
	運作記錄週期	<i>LOGP</i>	10~9999（每單位10次）	100 （每單位10次） （約1天）	設定前次電阻值變化率／電壓／電流的運作記錄週期。
	測量值算出週期	<i>MVCP</i>	1~999（秒）	100（秒）	設定算出測量值的週期。
	使用運轉累計	<i>AGE</i>	<i>OFF</i> ：不使用 <i>ON</i> ：使用	<i>OFF</i>	設定當日期來到型號K7TM因電解電容器性能劣化，而無法充分發揮性能的基準期間時，是否使用[AGE]單獨發光來進行告知。
	版本	<i>V1.0</i>	—	—	參照目前軟體版本。
通訊設定 1、2	通訊速度1、2	<i>bPS</i>	9.6（kbps） 19.2（kbps） 38.4（kbps） 57.6（kbps） 115.2（kbps） 230.4（kbps）	115.2 （kbps）	設定通訊1端子或通訊2端子的通訊速度。
	通訊同位1、2	<i>PRty</i>	<i>None</i> ：無 <i>Even</i> ：偶數 <i>odd</i> ：奇數	<i>Even</i>	設定通訊1端子或通訊2端子的通訊同位。
	傳送等待時間1、2	<i>SdWt</i>	0~99（ms）	20（ms）	設定通訊1端子或通訊2端子的傳送等待時間。

Condition Monitoring Configuration Tool（狀態監測器整合設定工具）

自2024年2月起，發布可設定所有狀態監測器的工具軟體。藉由將設定、驗證環境整合，可容易導入狀態監測。舊有的狀態監測器各工具可繼續使用，但將不再支援更新。今後請使用Condition Monitoring Configuration Tool。

品名	型號	軟體	結束下載時期	2024年2月起
馬達狀態監測器	K6CM型 * 1	Motor condition monitoring Tool * 2	2024年11月底	Condition Monitoring Configuration Tool
溫度狀態監測器	K6PM-TH	K6PM-TH專用工具	2024年6月底	
絕緣電阻監測器	K7GE-MG	K7GE-MG資料收集工具		
加熱器狀態監測器	K7TM	K7TM設定工具		
進階型馬達狀態監測器	K7DD	K7DD支援工具		

*1. 對應型號為K6CM-CI2、K6CM-VB（EIP CPU版本1.20以上）、K6CM-IS（EIP CPU版本1.20以上）

*2. 自2024年12月製造品起，本體將不再隨附CD-ROM。

動作環境

適用作業系統	Windows 10（Version 1607以上版本）／11（日文／英文）64bit
電腦規格	CPU：1GHz以上、64bit處理器 記憶體：2GB以上 磁碟保留容量：20GB以上 監視器解析度：1920×1080 其他：LAN連接埠（網路連接用）

取得方式

僅可下載取得。

https://www.fa.omron.co.jp/cmc_tool

●關於K7GE-MG型、K7TM型、K7DD型的通訊轉換器

Condition Monitoring Configuration Tool（設定工具）採用Ethernet（Modbus TCP）連接。

由於K7GE-MG型、K7TM型、K7DD型為序列通訊（Modbus RTU），因此使用了通訊轉換器轉換通訊協定。

通訊轉換器請使用市售產品。本公司使用MOXA公司產品MGateMB3170完成評估。

關於符合安全規格

- 若以非製造者指定的方法使用機器，機器具備的保護能力可能會受損。
- 請將本產品當成組裝機器，設置在控制盤內等處使用。
- 請將專用CT和本產品設置在同一個控制盤內，並遠離其他機器使用。
- 請使用型號末端為-C的專用CT。
- 請先外接推薦保險絲，再操作電源及電壓輸入。
- 電壓輸入及CT輸入，請勿超出測量類別的條件。
- 端子台最大溫度為65℃。因此，請使用額定溫度65℃ 以上的電線。
- 通過專用CT一次側的電線，請務必使用符合表1，有基礎絕緣以上的被覆電線。
- 請以表2為基準選用電線，讓專用CT的盒內溫度在65℃ 以下。

表1

負荷（加熱器） 迴路電壓	AWM（Appliance Wiring Material）電線 額定電壓及尺寸	
	過電壓類別 II 測量類別 II	過電壓類別 III 測量類別 III
>300 ≤600V	600V以上 1AWG以上	600V以上 1AWG以上
>150 ≤300V	300V以上 無尺寸限制	
≤ 150V	150V以上 無尺寸限制	150V以上 無尺寸限制

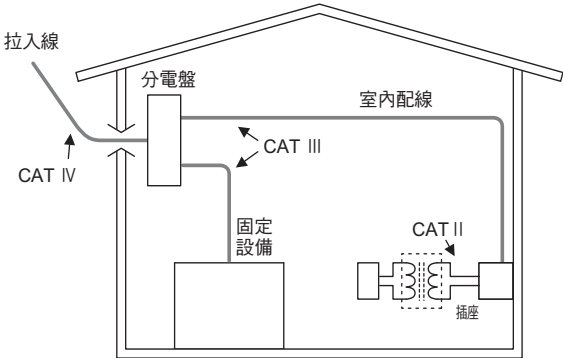
表2

專用CT型號	電線尺寸	本產品及專用CT的 使用環境溫度
型號K6CM-CICB005-C	24AWG以上 (0.25mm ² 以上)	55℃ 以下
型號K6CM-CICB025-C	12AWG以上 (3.5mm ² 以上)	55℃ 以下
型號K6CM-CICB100-C	4AWG (22mm ²)	45℃ 以下
	2AWG (35mm ²)	50℃ 以下
	1AWG以上 (50mm ² 以上)	55℃ 以下
型號K6CM-CICB200-C	2/0AWG (70mm ²)	45℃ 以下
	3/0AWG以上 (95mm ² 以上)	50℃ 以下
型號K6CM-CICB400-C	3/0AWG以上×2條 (95mm ² 以上×2條)	40℃ 以下

●何謂測量類別

測量類別是EN/IEC61010-2-030中的規定，
用來將可連接測量端子的位置、機器做分類。
各類別的說明如下所示。

- CAT II： 由固定配線設備（插座等）供電的能量消耗型機器
CAT III： 特別要求機器的可靠性及有效性的固定配線設備中的機器
CAT IV： 在配線拉入口部位使用的機器



Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic是美國Microsoft Corporation在美國及其他國家的註冊商標或商標。
Modbus是Schneider Electric USA Inc.在日本、美國或其他國家的註冊商標或商標。
其他所記載之公司名稱以及產品名稱等，係各公司之登錄商標或商標。
本型錄包含Shutterstock.com授權使用之圖片。
截圖的使用權限已取得Microsoft的許可。

This image shows a full page of white paper with horizontal grey ruling lines. The word "MEMO" is printed at the top center in bold black capital letters. There are 26 horizontal lines in total, creating 27 rows. The first row is above the "MEMO" header, and the remaining 26 rows are below it.

[illegible]

致購買OMRON商品的顧客

同意事項

非常感謝您平時愛用OMRON Corporation（以下稱「本公司」）的商品。
如無特別達成協議，無論顧客的購買途徑為何，在購買「本公司商品」時，皆適用本同意事項記載的條件。請同意後再訂購。

1. 定義

本同意事項中的用詞定義如下所示。

- ① 「本公司商品」：「本公司」的F A系統機器、通用控制機器、感測機器、電子與結構零件
- ② 「型錄等資料」：與「本公司商品」相關的最佳控制機器OMRON、電子與結構零件綜合型錄、其他型錄、規格書、使用說明書、手冊等，也包含以電子方式提供的檔案。
- ③ 「使用條件等事項」：在「型錄等資料」中記載的、「本公司商品」的使用條件、額定值、性能、操作環境、使用方法、使用上注意事項、禁止事項等
- ④ 「顧客用途」：「本公司商品」在顧客端的使用方法，包含將「本公司商品」組裝或使用於顧客製造的零件、電路板、機器、設備或系統中等用途。
- ⑤ 「適用性等項目」：在「顧客用途」中使用「本公司商品」時的(a)適用性、(b)動作、(c)不侵害第三方的智慧財產、(d)遵守法令及(e)遵守各種規格

2. 記載事項的注意事項

對於「型錄等資料」的記載內容，請理解以下事項。

- ① 額定值及性能值是在單獨試驗中的各條件下所得到的值，並非保證在各額定值及性能值的複合條件下得到的值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證在該範圍內都能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「本公司」難以保證其「適用性等項目」。
- ④ 為求改善或因本公司情况等，「本公司」可能會停止生產「本公司商品」，或變更「本公司商品」的規格。

3. 使用時注意事項

採用及使用本公司商品時，請理解以下事項。

- ① 使用時請遵守額定、性能等「使用條件等項目」。
- ② 請顧客自行確認「適用性等項目」，判斷能否使用「本公司商品」。
「本公司」概不保證「適用性等項目」。
- ③ 對於「本公司商品」在顧客的整個系統中設想的用途，請顧客務必事先自行確認已適當進行配電、設置。
- ④ 使用「本公司商品」時，請實施(i)使用有足夠額定及性能的「本公司商品」、採用冗餘設計等安全設計、(ii)即使「本公司商品」故障，也能將「顧客用途」的危險降到最低的安全設計、(iii)在整個系統建構安全對策，以便向使用者通知危險情況、(iv)定期維護「本公司商品」及「顧客用途」，的各事項。
- ⑤ 即使因DDoS攻擊（分散型DoS攻擊）、電腦病毒或其他技術性的有害程式、非法存取，而導致「本公司商品」、已安裝的軟體、或所有電腦設備、電腦程式、網路、資料庫受到感染，對於以上情事所造成的直接或間接損失、損害及其他費用，「本公司」概不負責。
請顧客自行針對(i)防毒軟體保護、(ii)資料輸入輸出、(iii)將遺失的資料復原、(iv)防止「本公司商品」或已安裝的軟體感染電腦病毒、(v)防止非法存取「本公司商品」，採取充分的安全措施。
- ⑥ 「本公司商品」是作為一般工業產品用的通用商品而設計製造的。
因此，並未設想在以下所示的用途中使用，若顧客將「本公司商品」使用於這些用途時，「本公司」對於「本公司商品」不做任何保證。但，即便是以下所示的用途，若為「本公司」設想的特別商品用途，或有特別達成協議時則不在此限。
(a) 需要高度安全性的用途（例：核能控制設備、燃燒設備、航太設備、鐵路設備、升降設備、遊樂設施、醫療儀器、安全裝置、其他可能危害生命及身體的用途）
(b) 需要高度可信度的用途（例：天然氣、自來水、電力等供應系統，24小時連續運轉系統、財務結算系統等處理權利、財產的用途等）
(c) 在嚴苛的條件或環境下的用途（例：設置於室外的設備、暴露在化學污染下的設備、暴露在電磁干擾下的設備、會受到震動和衝擊的設備等）
(d) 「型錄等資料」中未記載的條件和環境下的用途
- ⑦ 從上述3. ⑥(a)到(d)所記載的其他「本型錄等記載的商品」並非供汽車（含機車。以下同）使用。請勿使用於配備在汽車上的用途。有關汽車配備用商品，請向本公司業務員洽詢。

4. 保固條件

「本公司商品」的保固條件如下。

- ① 保固期間：購買商品後為期1年。（但「型錄等資料」中有另外記載時除外。）
- ② 保固內容：對於故障的「本公司商品」，由「本公司」任意判斷採用以下任一方式實施保固。
(a) 在本公司維修服務據點免費修理故障的「本公司商品」（但，電子與結構零件恕不進行修理。）
(b) 免費提供與故障的「本公司商品」同級的替代品
- ③ 非保固對象：故障的原因若符合以下任一項時，恕不提供保固。
(a) 以非「本公司商品」原本的用法來使用
(b) 不符合「使用條件等事項」的用法
(c) 違反本同意事項「3. 使用時注意事項」的用法
(d) 非由「本公司」進行改造、修理時
(e) 由非「本公司」的人員編寫軟體時
(f) 從「本公司」出貨時，無法以當時的科學和技術水準預見的原因
(g) 其他非「本公司」或「本公司商品」造成的原因（包含天災等不可抗因素）

5. 責任的限制

本同意事項中記載的保固，即為與「本公司商品」相關的所有保固內容。

涉及「本公司商品」而衍生出的損害，「本公司」及「本公司商品」的銷售店概不負責。

6. 出口管理

要將「本公司商品」或技術資料出口或提供給非本國居民時，請遵守與安全保障貿易管理相關的日本及相關各國的法令、規範。顧客若違反法令、規範時，本公司可能無法再提供「本公司商品」或技術資料。

記載的公司名稱與產品名稱等，為各公司的註冊商標或商標。
本型錄使用的產品照片或圖片包含示意圖，可能與實物不同。

本誌主要刊載選用機種時所需的內容，也包含未刊載使用注意事項等的產品。
對於本誌中未刊載注意事項等的產品，使用時請務必閱讀用戶手冊刊載的使用注意事項等必要的內容。

- 本誌記載的標準價格僅供參考，並非標示實際的使用者購買價格。
- 本誌記載的標準價格不含消費稅。
- 本誌有記載公開價格的商品，尚未決定標準價格。
- 本誌記載的應用案例僅供參考，當您採用本產品時請先確認機器、裝置的功能及安全性後再使用。
- 在本誌未記載的條件或環境下使用，或用於核能控制、鐵路、飛航、車輛、燃燒裝置、醫療機器、安全機器，或其他預想可能攸關生命或財產之等亟需安全要球之用途時，除符合本公司預設的特別商品用途或經特別同意者外，本公司不對前述用途之產品進行任何保證。
- 本產品若欲對外出口（或提供給非國內居住者）符合外匯及外國貿易法規定的出口許可、核准對象貨物（或技術）時，必須依據前述法律取得出口許可、核准（或技術轉移許可）。
- 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」。

台灣歐姆龍股份有限公司

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

OMRON 產品技術客服中心



免付費技術諮詢專線

008-0186-3102

服務時間：週一至週五

08:30 - 12:00 / 13:00 - 19:00



智慧小歐

24H智能客服 全年無休

便捷溝通方式 • 高效智慧應答

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：新竹縣竹北市自強南路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。