

加熱器設備劣化趨勢可視化

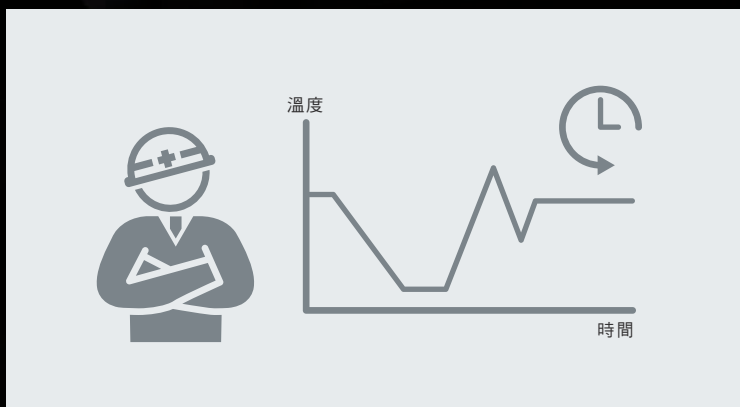


避免加熱器斷線造成設備突發性的停機， 減少不必要的損失

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

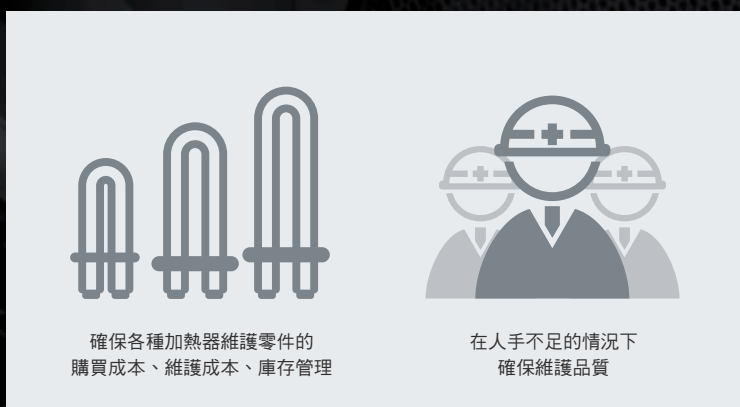
需花費非常長的時間，
才能恢復生產流程。



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。

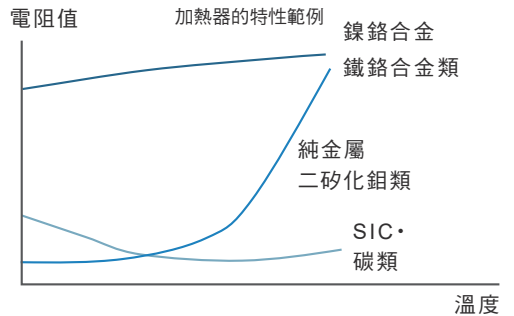
K7TM可定期測量金屬電阻加熱器的電阻值，讓人員在現場或在辦公室，都能隨時監視加熱器電阻的劣化狀態。

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。

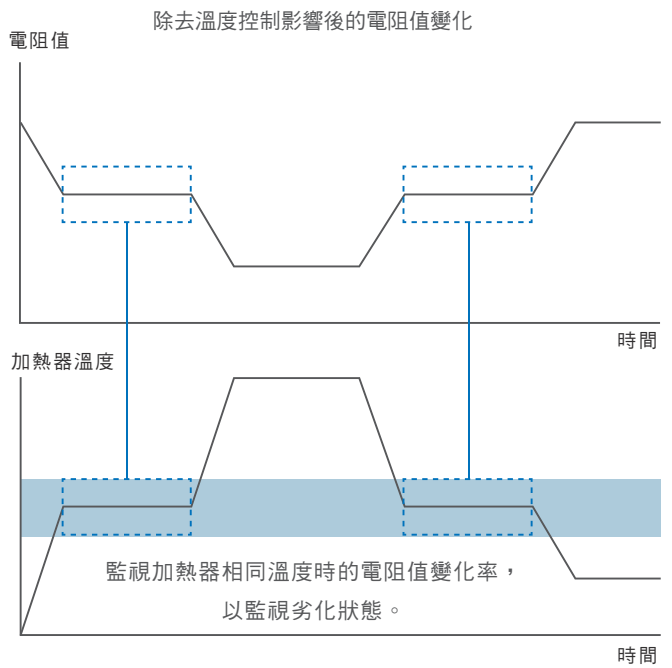
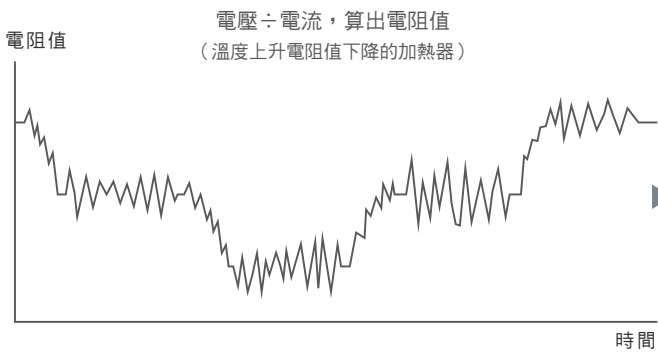
欲掌握加熱器的電阻值時，若光是用電壓÷電流來計算，是沒辦法精確掌握因溫度控制或加熱器溫度特性的影響，所造成的加熱器電阻值劣化狀態。K7TM會準確地測量電流、電壓，過濾資訊，不受限溫度控制方式，穩定地測量電阻值。本設備會透過測量數據，比較相同溫度時的電阻值變化率，以妥善的方式，監視電阻值的劣化狀態。

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。



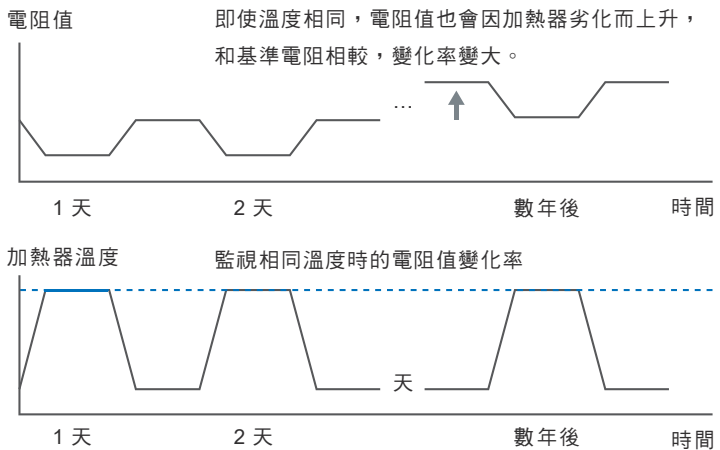
K7TM的測量方法



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。

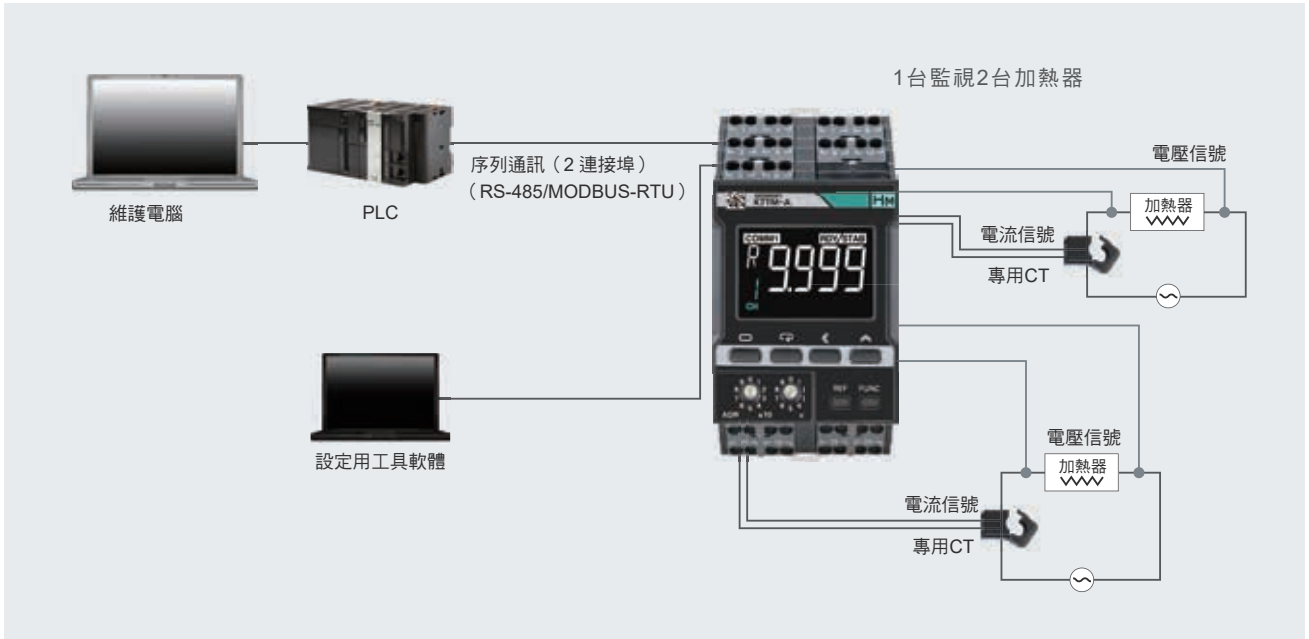
加熱器溫度與電阻值變化（長期間）

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。



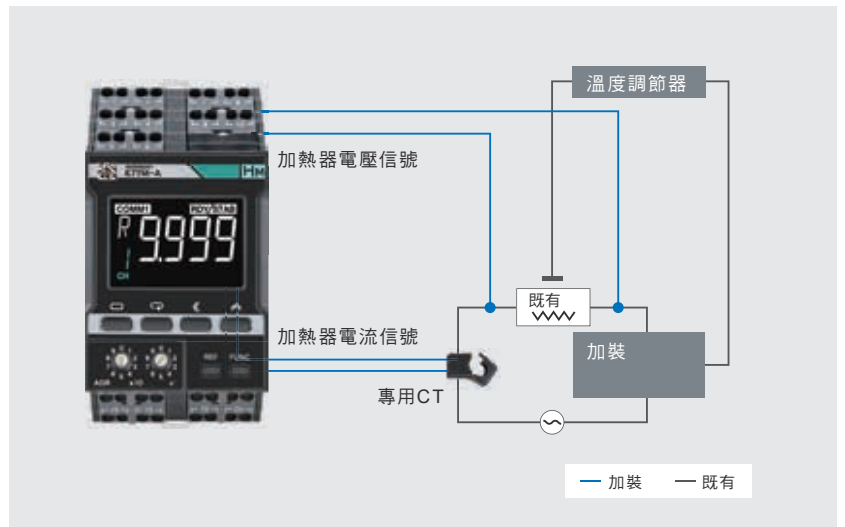
可輕鬆加裝在現有設備上

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



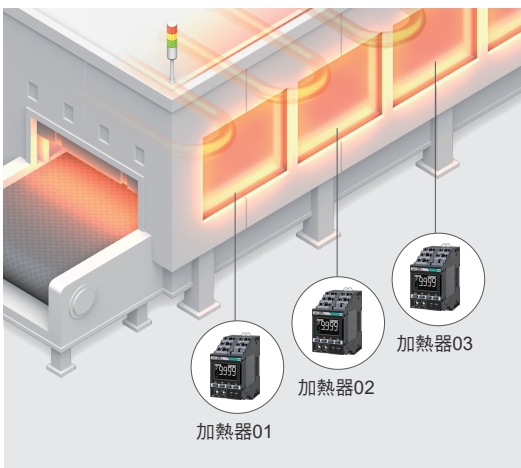
可依據加熱器狀態，進行預測性維護。

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。

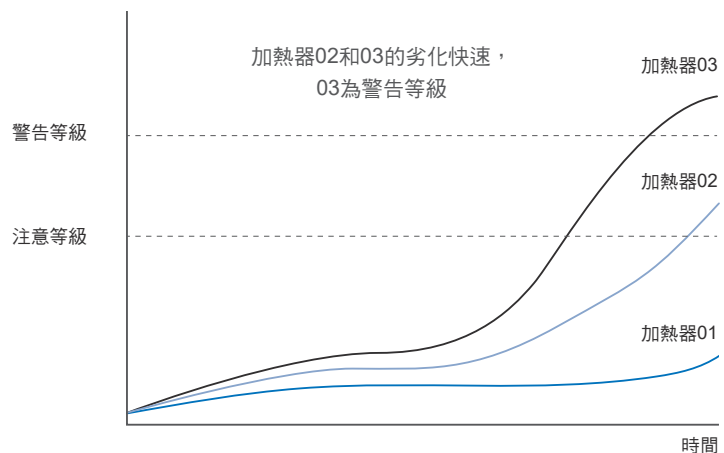
依據加熱器電阻值觀察劣化程度，讓維護作業更有效率。

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

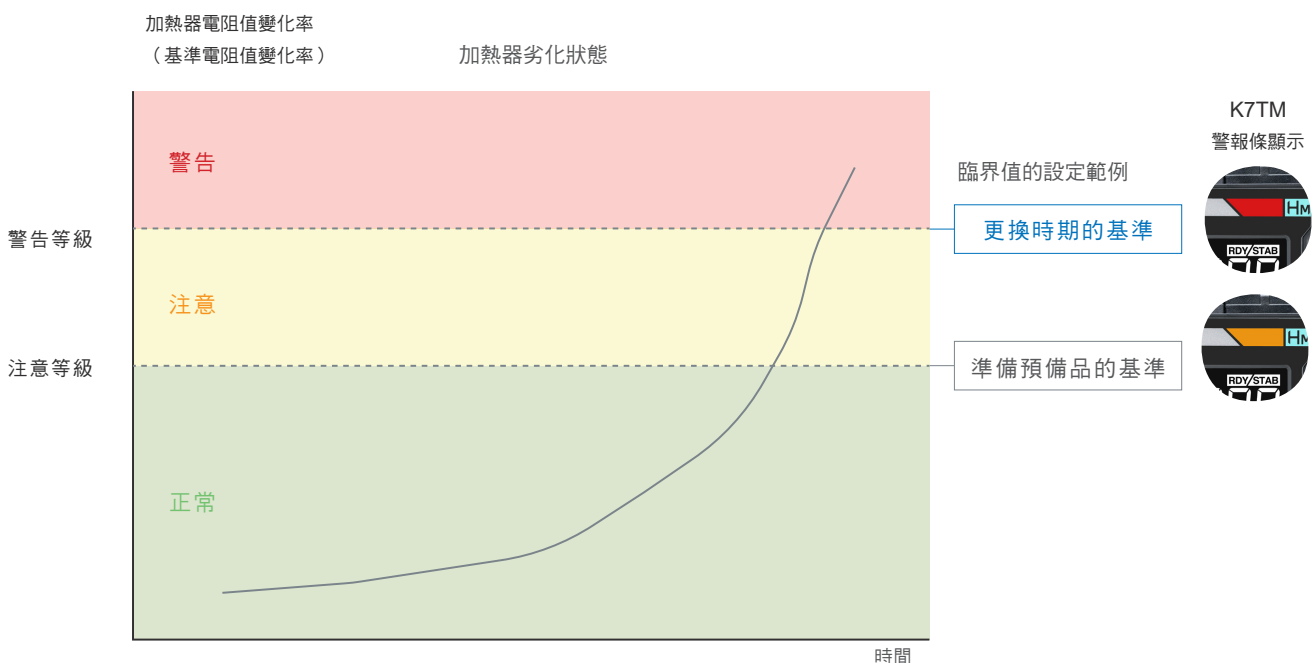


加熱器電阻值變化率
(基準電阻值變化率)



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」。

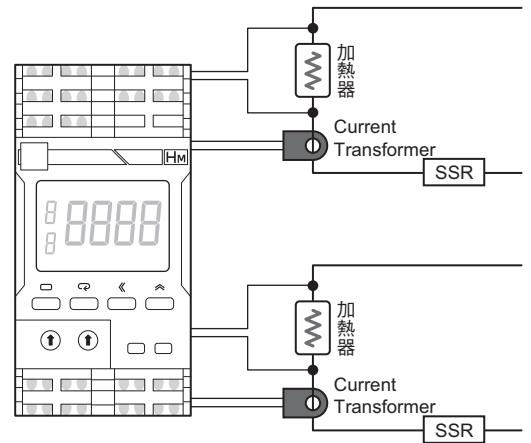
概要

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。

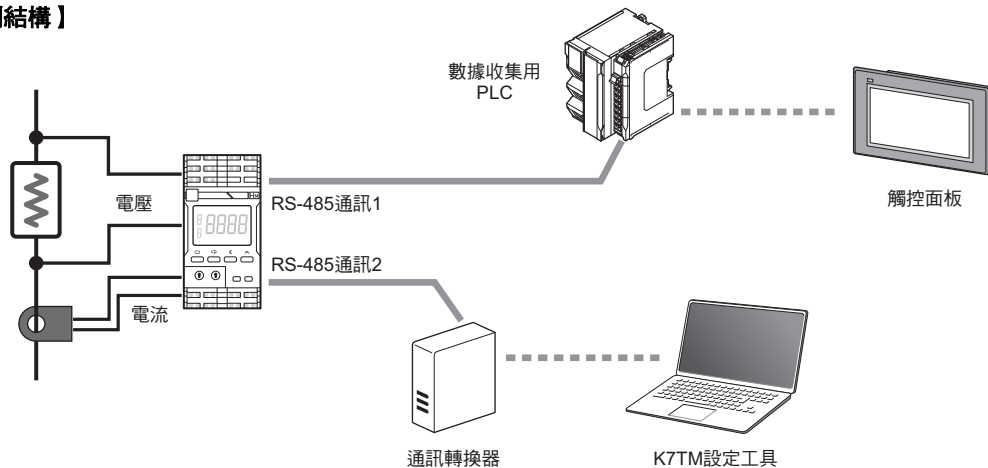
- 護套式加熱器
- 插裝型加熱器
- 帶式加熱器
- 鑄造式加熱器
- SiC（碳化矽）加熱器
- 陶瓷加熱器

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	A	2	M		加熱器狀態監視器
					電壓、電流
					2CH
					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）

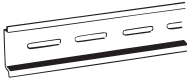
額定一次側電流	型號	型號（適用UL認證）
5A	K6CM-CICB005	K6CM-CICB005-C
25A	K6CM-CICB025	K6CM-CICB025-C
100A	K6CM-CICB100	K6CM-CICB100-C
200A	K6CM-CICB200	K6CM-CICB200-C
400A	K6CM-CICB400	K6CM-CICB400-C
600A	K6CM-CICB600	—


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°C
使用環境濕度		25~85%RH
保存溫度		-20~65°C (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		<p>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</p> <p>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</p>
可測量範圍		<p>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</p> <p>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</p>
測量精度		<p>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</p> <p>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</p>
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

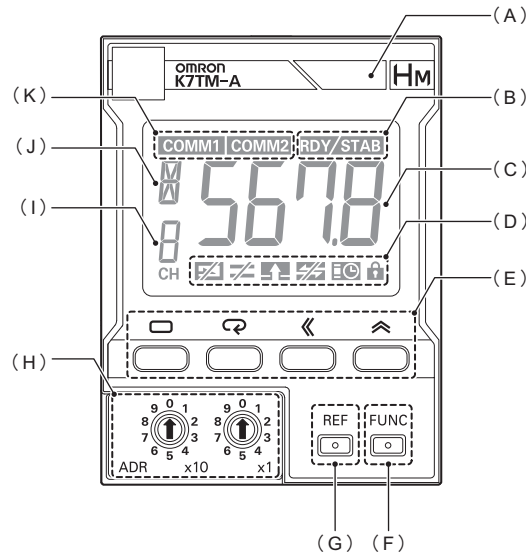
項目	型號	型號K6CM-CICB005 (-C)	型號K6CM-CICB025 (-C)	型號K6CM-CICB100 (-C)	型號K6CM-CICB200 (-C)	型號K6CM-CICB400 (-C)	型號K6CM-CICB600
構造	室內分離型						
一次側額定電流	5A	25A	100A	200A	400A	600A	
額定電壓	AC600V						
二次線圈	3000轉					6000轉	9000轉
絕緣阻抗	輸出端子與外殼之間: 50MΩ以上						
耐電壓	輸出端子與外殼之間: 2000VAC 1min						
保護元件	7.5V 夾鉗元件						
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°C 25~85%RH (不可結露或結冰)						
保管溫溼度範圍	-30~+65°C 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」(25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

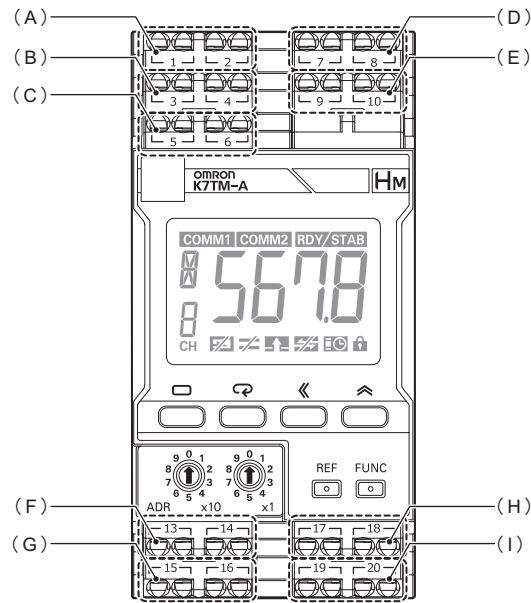


標記	名稱	作用	
(A)	警報條	以3種顏色顯示警報判定結果。 綠：正常 黃：注意（發生加熱器劣化警報（注意），或前次電阻值變化率警報1個以上） 紅：警告（發生加熱器劣化警報（警告），或加熱器斷線警報1個以上） 若發生其他重大故障時，也會亮紅燈。 紅燈會比黃燈更優先。 熄燈：測量運作停止時會熄燈。	
(B)	監視運作顯示器顯示	{ RDY }	顯示正處於顯示狀態的頻道的基準電阻值登錄狀態。 熄燈：未登錄基準電阻值 閃爍：正評估基準電阻值 亮燈：已完成基準電阻值的登錄
		{ STAB }	顯示正處於顯示狀態的頻道的監視狀態。 熄燈：等候確定 *1 亮燈：確定中 閃爍：正發生未確定異常
(C)	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。																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>等級</th> <th>測量值標示</th> <th>意義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">運轉等級</td> <td>Δ</td> <td>基準電阻值變化率</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>電阻值</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>電壓值</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>電流值</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>電力</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>溫度</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>警報狀態</td> </tr> <tr> <td>設定等級</td> <td>等級標示</td> <td>意義</td> </tr> <tr> <td>調整等級 (共通)</td> <td>A</td> <td>顯示已移動至調整等級 (共通)。</td> </tr> <tr> <td>調整等級 (電力)</td> <td>b</td> <td>顯示已移動至調整等級 (電力)。</td> </tr> <tr> <td>調整等級 (溫度)</td> <td>c</td> <td>顯示已移動至調整等級 (溫度)。</td> </tr> <tr> <td>初始設定等級</td> <td>0</td> <td>顯示已移動至初期設定等級。</td> </tr> <tr> <td>通訊設定1等級</td> <td>1</td> <td>顯示已移動至通訊設定1等級。</td> </tr> <tr> <td>通訊設定2等級</td> <td>2</td> <td>顯示已移動至通訊設定2等級。</td> </tr> </tbody> </table>	等級	測量值標示	意義	運轉等級	Δ	基準電阻值變化率	R	電阻值	V	電壓值	I	電流值	S	電力	t	溫度	A	警報狀態	設定等級	等級標示	意義	調整等級 (共通)	A	顯示已移動至調整等級 (共通)。	調整等級 (電力)	b	顯示已移動至調整等級 (電力)。	調整等級 (溫度)	c	顯示已移動至調整等級 (溫度)。	初始設定等級	0	顯示已移動至初期設定等級。	通訊設定1等級	1	顯示已移動至通訊設定1等級。	通訊設定2等級	2	顯示已移動至通訊設定2等級。
		等級	測量值標示	意義																																					
		運轉等級	Δ	基準電阻值變化率																																					
			R	電阻值																																					
			V	電壓值																																					
			I	電流值																																					
			S	電力																																					
			t	溫度																																					
			A	警報狀態																																					
		設定等級	等級標示	意義																																					
		調整等級 (共通)	A	顯示已移動至調整等級 (共通)。																																					
調整等級 (電力)	b	顯示已移動至調整等級 (電力)。																																							
調整等級 (溫度)	c	顯示已移動至調整等級 (溫度)。																																							
初始設定等級	0	顯示已移動至初期設定等級。																																							
通訊設定1等級	1	顯示已移動至通訊設定1等級。																																							
通訊設定2等級	2	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 (K7TM設定工具、IoT閘道器用) 進行正常通訊時亮燈。																																						

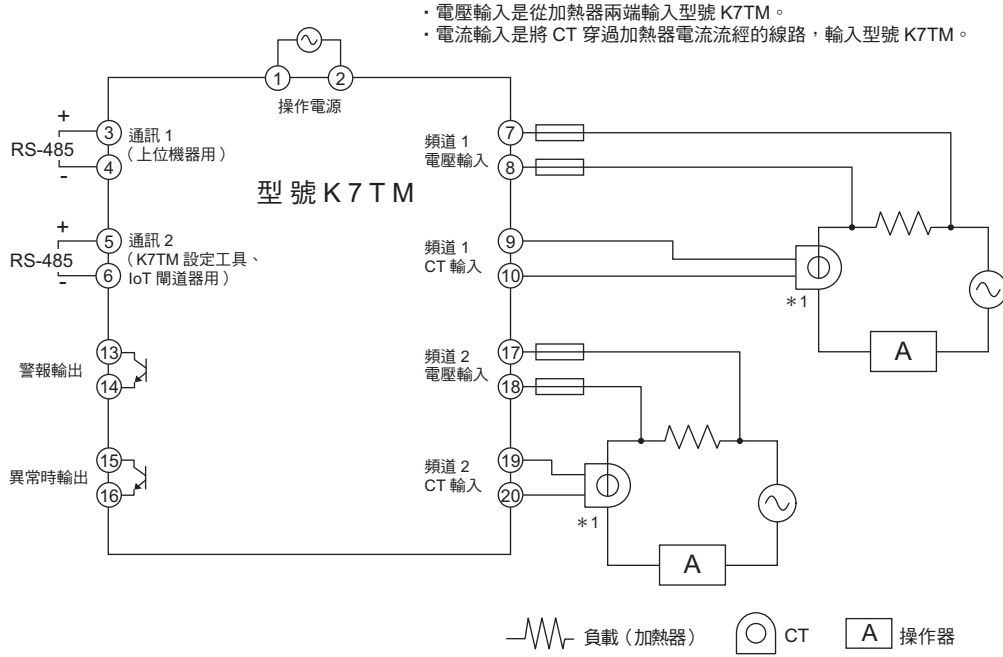
*1. 測量運作停止時也會熄燈。

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K7TM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

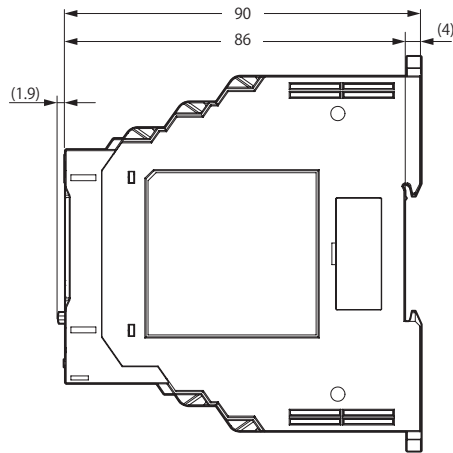
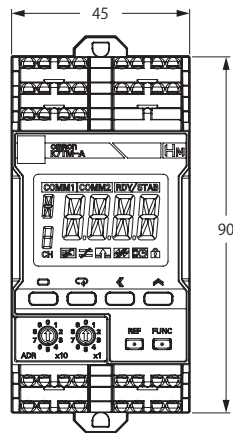
外觀尺寸

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

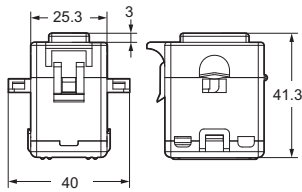
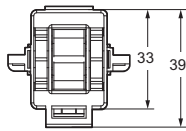


CAD數據

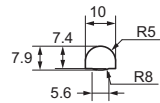
專用CT (變流器)

型號K6CM-CICB005-C 型號K6CM-CICB005

CAD數據

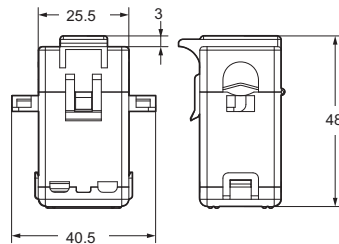
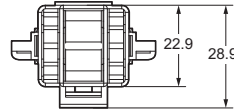


CT導通孔內徑尺寸

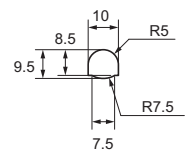


型號K6CM-CICB025-C 型號K6CM-CICB025

CAD數據

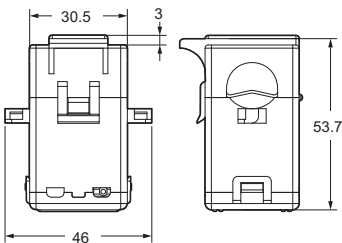
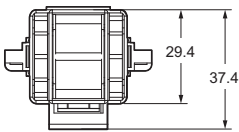


CT導通孔內徑尺寸

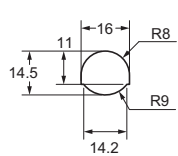


型號K6CM-CICB100-C 型號K6CM-CICB100

CAD數據

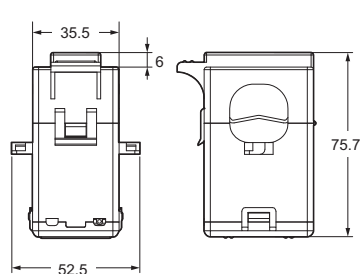
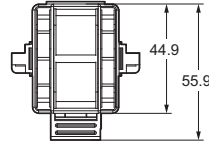


CT導通孔內徑尺寸

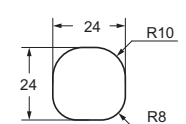


型號K6CM-CICB200-C 型號K6CM-CICB200

CAD數據

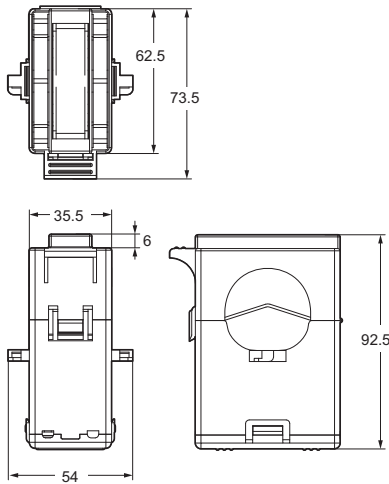


CT導通孔內徑尺寸

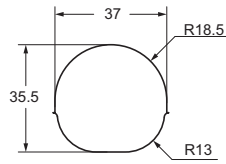


型號K6CM-CICB400-C
 型號K6CM-CICB400
 型號K6CM-CICB600

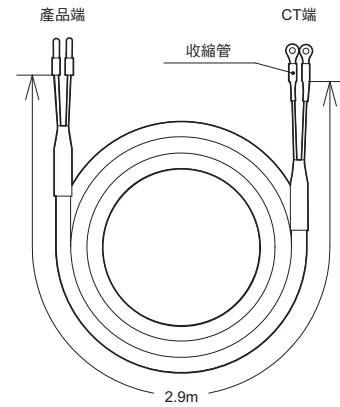
CAD數據



CT導通孔內徑尺寸



CT附屬電纜 *



* CT附屬電纜已安裝在CT上。

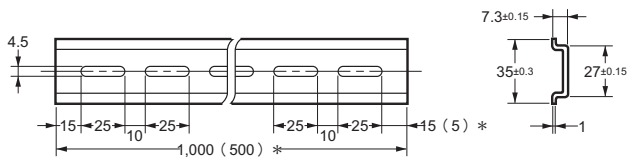
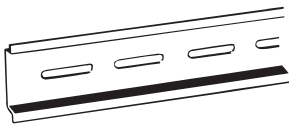
- 注1. 專用CT型號最後的“-C”，為適用UL認證的型號。不需要UL認證時，型號中沒有“-C”。額定、性能相同。
- 注2. 專用CT若要符合UL認證時，請參照「關於符合安全規格」(25頁)。
- 注3. 型號K7TM的CT輸入端子，可連接專用CT的任一極性。

鋁軌安裝用品 (另售品)

● 支撐鋁軌

型號PFP-100N
 型號PFP-50N

CAD數據

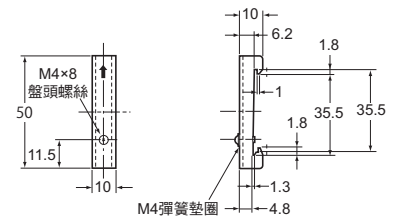
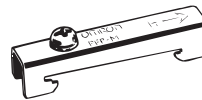


* () 為PFP-50N的尺寸

● 端板

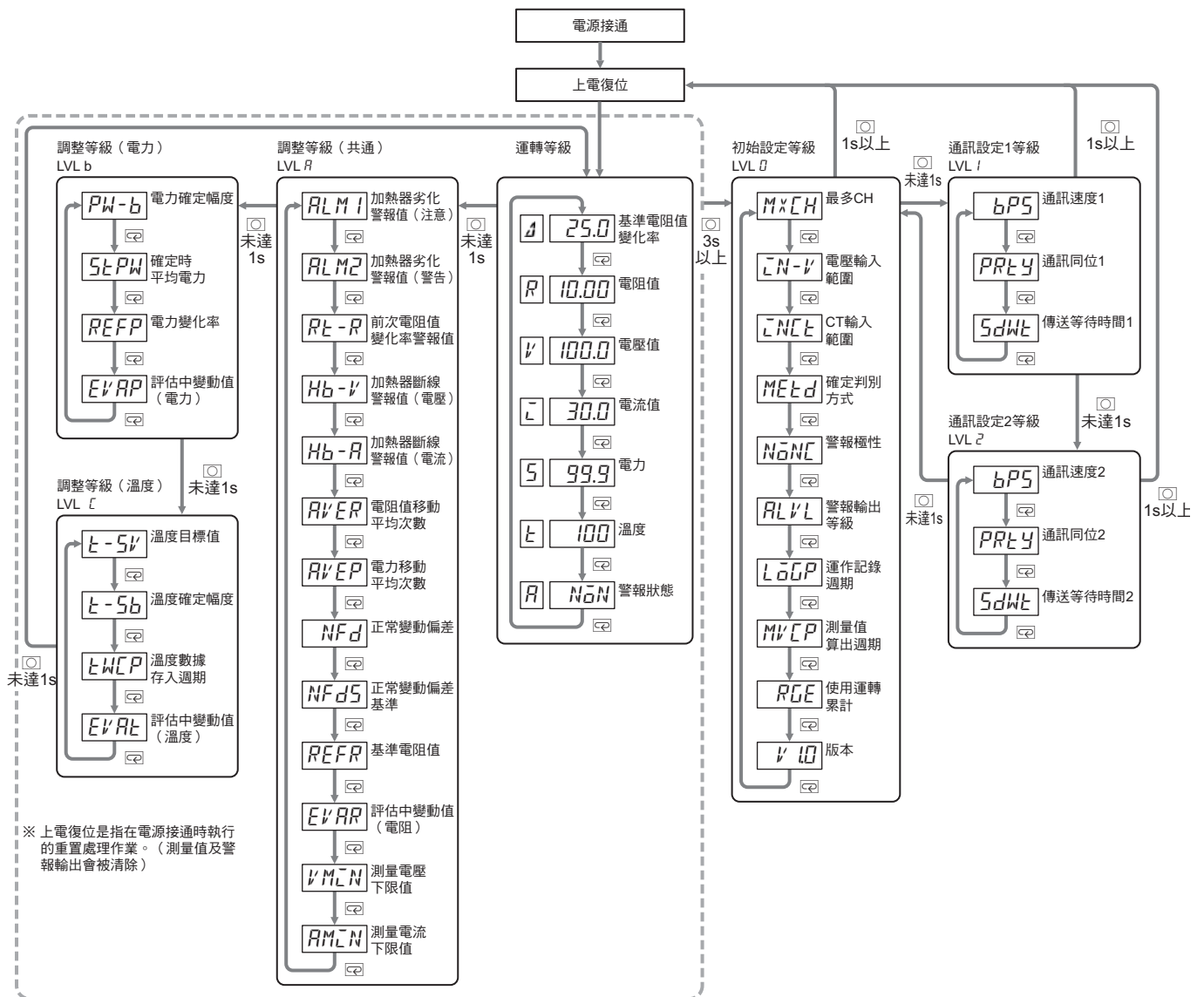
型號PFP-M

CAD數據



參數

參數狀態圖



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	NOV : 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	$RVFR$	LOW : 移動平均次數10次 MED : 移動平均次數20次 $HIGH$: 移動平均次數40次	LOW	設定電阻值的移動平均。
	電力移動平均次數	$RVEP$	LOW : 移動平均次數10次 MED : 移動平均次數20次 $HIGH$: 移動平均次數40次	LOW	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	$VMIN$	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	$AMIN$	3.5~99.9 (%FS)	3.5 (%FS)	設定算出電阻值的最低電流條件。	

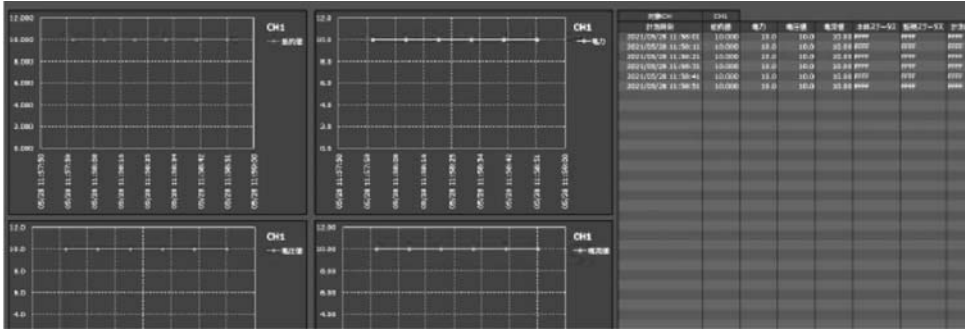
等級	參數名稱	字符	設定（監視）範圍	初始值	說明
調整 （電力）	電力確定幅度	<i>PW-b</i>	0.1~999.9（%）	20.0（%）	設定電力範圍，讓型號K7TM判斷是否已確定。
	確定時平均電力	<i>StPW</i>	與電力同樣範圍	僅顯示監視值	使用運作指令「開始登錄基準電阻值」所登錄的確定時平均電力。
	電力變化率	<i>REFP</i>	-100.0~999.9（%）	僅顯示監視值	以「確定時平均電力」為基準的電力變化率。
	評估中變動值（電力）	<i>EVAP</i>	-100.0~999.9（%）	僅顯示監視值	「基準電阻值評估狀態」，會顯示電力變化率變動最大的數值。
調整 （溫度）	溫度目標值	<i>t-5v</i>	0~9999（°C/°F）	0（°C/°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-5b</i>	1~9999（°C/°F）	10（°C/°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>EVAt</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>INCE</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-ō</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>LōW</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>LōGP</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>ōFF</i> ：不使用 <i>ōN</i> ：使用	<i>ōFF</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>V 1.0</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>NōNE</i> ：無 <i>EVEN</i> ：偶數 <i>ōdd</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。

工具

K7TM設定工具，為型號K7TM進行「設定」、「調整」、及「記錄」的工具。

使用Microsoft® Excel的Macro Book。

使用K7TM設定工具，會比直接使用型號K7TM的本體鍵，更容易設定與調整。



(1) 請依照圖示，將型號K7TM連接在電腦（K7TM設定工具）上。

K7TM設定工具，最多可設定8台型號K7TM。

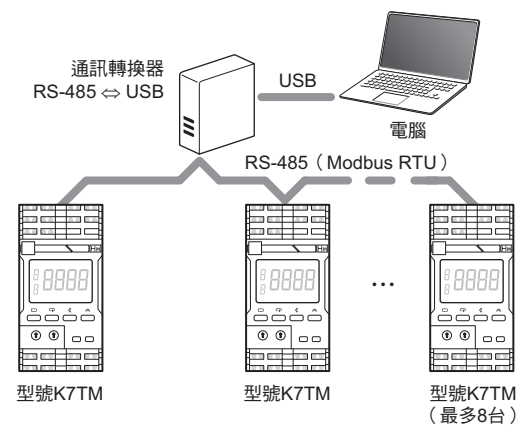
(2) 可從網站下載K7TM設定工具。

https://www.fa.omron.jp/k7tm_tool

K7TM設定工具使用Microsoft® Excel的Macro Book，只要解開壓縮檔便能使用。



- 本工具在啟動或儲存時，可能會花費一些時間。
 - 執行本工具的功能時，在某些情況下，會停止Excel的繪圖/計算/編輯處理。
- 使用本工具時，建議不要操作其他Excel檔案。若操作其他Excel檔案，將導致本工具無法穩定運作。
- 本工具在處理中，游標會呈現以下狀態。



K7TM

動作環境如下所示。

適用OS	Windows 10 (64bit版) 日/英 *1
電腦規格	CPU : 1GHz以上 記憶體 : 1GB以上 所需磁碟容量 : 16GB以上
Excel	Excel 2013/2016/2019 (32/64bit) 日/英 *2
RS-485-USB通訊轉換器	請使用市售產品。*3
型號K7TM最大連接台數	8台

- *1. 使用本工具的電腦系統語言設定，若不是「日文（日本）」時，可能導致日文文字出現亂碼的情況。
 *2. 若以Excel2013或Excel2016使用本工具時，請將本工具〔K7TM初始設定〕表的〔測量值算出週期〕設定為100秒以下。（初始值：100秒）
 若設定為100秒以上，可能會有無法穩定運作的情形發生。

カテゴリ	パラメータ名	設定範囲	ユニット番号(1台目)	
			CH1	CH2
K7TMの入力設定	最大CH	1-2 [CH] 0 : 5 [A] 1 : 25 [A] 2 : 100 [A] 3 : 200 [A] 4 : 400 [A] 5 : 600 [A]	1	
	CT入力レンジ	0 : 120 [V] 1 : 240 [V] 2 : 480 [V] 3 : 600 [V]	1	1
	電圧入力レンジ	0 : 120 [V] 1 : 240 [V] 2 : 480 [V] 3 : 600 [V]	0	0
	K7TMの動作設定	計測値算出周期	1-999 [秒]	100
方式の選択	整定判別方式	0 : mid-1 (電圧) 1 : mid-2 (温度)	0	0

- *3. 本公司已使用LINEEYE公司製SI-35USB-2完成評估。（驅動程式為V2.12.18）

關於本工具的使用方法，請參閱K7TM用戶手冊的說明。

本工具的最新版本，可從本公司的以下網站下載。

https://www.fa.omron.jp/k7tm_tool

本工具可能會因為改良而不經預告變更規格，敬請見諒。

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°C。因此，請使用額定溫度65°C 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°C 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	
>150 ≤ 300V	300V以上 無尺寸限制	600V以上 1AWG以上
≤ 150V	150V以上 無尺寸限制	150V以上 無尺寸限制

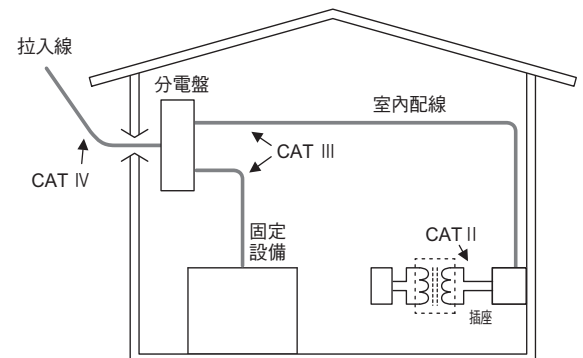
表2

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°C 以下
型號K6CM-CICB025-C	12AWG以上 (3.5mm ² 以上)	55°C 以下
型號K6CM-CICB100-C	4AWG (22mm ²)	45°C 以下
	2AWG (35mm ²)	50°C 以下
型號K6CM-CICB200-C	1AWG以上 (50mm ² 以上)	55°C 以下
	2/0AWG (70mm ²)	45°C 以下
型號K6CM-CICB400-C	3/0AWG以上 (95mm ² 以上)	50°C 以下
	3/0AWG以上×2條 (95mm ² 以上×2條)	40°C 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。

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況等，「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、暴露在化學汙染下的設備、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下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。