

K3MA-L型 溫度/警報計測-數位式控制電錶

紅綠雙色 LED 顯示的 LCD

- 大的輸入範圍-可由兩種的白金電阻溫度計與十種熱電偶中來選擇。
- 由前方面板按鍵操作，設定容易。
- 平均化處理功能可安定顯示。
- 輸入溫度偏移與溫度單位選擇功能。
- 最大與最小的顯示容易確認。
- 深度僅80-mm(由前方面板的邊緣量起)。
- 防誤觸保護蓋(標準配備)可防止電擊。
- 防水防塵的 NEMA4X (IP66 同級)前方面板。
- 符合美國與加拿大所要求的國際安全規格UL標準。
- 取得CE認證。



型號規則

■ 型號說明

K3MA-L-C AC100-240V

1 2 3

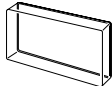
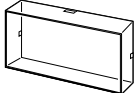
- | | |
|--|---|
| <p>1. 輸入方式</p> <p>L: 白金電阻溫度計或熱電偶</p> <p>2. 輸出方式</p> <p>無: 無輸出</p> <p>C: 繼電器接點輸出 (SPDT)</p> | <p>3. 電源電壓</p> <p>100-240VAC</p> <p>24VAC/VDC</p> |
|--|---|

訂購資訊

■ 型號種類

輸入方式	電源電壓	輸出	型號
白金電阻溫度計或熱電偶	100 至240 VAC	無	K3MA-L 100-240VAC
		1 繼電器接點輸出(SPDT)	K3MA-L-C 100-240VAC
	24 VAC/VDC	無	K3MA-L 24VAC/VDC
		1 繼電器接點輸出(SPDT)	K3MA-L-C 24VAC/VDC

■ 附件 (另行訂購)

名稱	形狀	型號
防濺軟蓋		K32-49SC
硬蓋		K32-49HC

規格

■ 額定

	K3MA-L 100-240VAC, K3MA-L-C 100-240VAC	K3MA-L 24VAC/VDC, K3MA-L-C 24VAC/VDC
電源電壓	100 至240 VAC	24 VAC (50/60 Hz), 24 VDC
工作電壓範圍	額定電源電壓的85%至110%	
消耗功率 (在最大負載情形下)	6 VA以下	4.5 VA以下 (24 VAC) 4.5 W 以下(24 VDC)
絕緣阻抗	在端子與外殼間至少20 MΩ(在500 VDC時)。 在輸入、輸出與電源間提供絕緣。	
耐電壓	在端子與外殼間2,000 VAC 1 分鐘。 在輸入、輸出與電源間提供絕緣。	
耐雜訊	在一般或共通模式下於電源端±1,500 V。 在1 ns 方波±1 μs 或100 ns。	在一般模式下於電源端±480 V。 在共通模式下±1,500 V。 在1 ns 方波±1 μs或100 ns。
耐震性	震動：10至55 Hz，加速度：50 m/s ² 。 在 X、Y、與 Z各方向5分鐘10次掃描。	
耐衝擊性	在 3 個軸與 6 個方向上 150 m/s ² (繼電器輸出下 100 m/s ²) 各 3 次。	
環境溫度	工作於：-10°C至55°C(無凝結或結冰) 儲存於：-25°C至65°C(無凝結或結冰)	
環境濕度	工作於：25%至85%(無凝結)	
安全標準認證	UL3121-1，符合 EN61010-1(污染等級2/過電壓類別 II) 符合 VDE0106/P100 (防止誤觸)	
EMC	(EMI) EN61326+A1 工業級 發射附件： CISPR 11 Group 1 A 級：CISRP16-1/-2 發射AC本體： CISPR 11 Group 1 A 級：CISRP16-1/-2 (EMS) EN61326+A1 工業級 ESD耐受性： EN61000-4-2:4 kV 接點放電 8 kV 空氣放電 RF-干擾耐受性： EN61000-4-3:10 V/m (調幅，80 MHz至1 GHz) 電性快速暫態雜訊： EN61000-4-4:2 kV (電源線) 放電雜訊耐受性： 1 kV 線對線(I/O 訊號線) 雷擊耐受性： EN61000-4-5:1 kV (電源線) 線對地2 kV(電源線) 傳導干擾耐受性： EN61000-4-6:3 V (0.15 至 80 MHz) 電壓突降/瞬斷耐受性： EN61000-4-11:0.5 週, 0, 180°, 100% (額定電壓)	
重量	約 200 克	

■ 特性

正確性 (在 23±5°C 時) (參見附註)	熱電偶：(指示值的±0.5%或±1°C，取其大者)最多±1 位 白金電阻溫度計：(指示值的 ±0.5% 或±1°C，取其大者)最多±1 位
輸入	熱電偶：K, J, T, E, L, U, N, R, S, B 白金電阻溫度計：JPt100, Pt100
量測方法	雙重積分法
取樣週期	500 ms
再生顯示週期	取樣週期(若選取平均程序則會把取樣次數乘上平均次數。)
最大顯示位數	4 位數(-1999 至 9999)
顯示	7 段顯示器，字元高度：14.2 mm
極性顯示	輸入信號為負時自動顯示 "-"。
零的顯示	前置零將不顯示。
輸入偏移	輸入偏移等於支援感測器量測範圍內所有點的設定值。
保持功能	Max保持(最大值), Min 保持(最小值)
滯後設定	可由前面按鍵規劃(0001至9999)。
其他功能	改變顯示顏色 (綠色 (紅色)、綠色、紅色 (綠色)、紅色) 平均化處理功能 (單純平均 OFF/2/4/8 動作) 設定變更保護功能 參數初值化
輸出	繼電器接點 (SPDT)
比較輸出延遲	1 s以下
保護程度	前方面板：NEMA4X 室內使用 (相當於 IP66) 後面外殼：IEC 標準 IP20 端子部：IEC 標準 IP00 + 防誤觸保護 (VDE0106/100)
記憶保護	非揮發性記憶體 (EEPROM) (可重覆寫入100,000 次)

附註：K 熱電偶在 -200 至 1300°C 的指示正確性為最多±2°C ±1位。
T與N熱電偶在 -100°C 以下的指示正確性為最多±2°C ±1位。
U與L熱電偶在任何溫度下的指示正確性為最多±2°C ±1位。
B熱電偶在 400°C 以下的指示正確性沒有限制。
R與S熱電偶在 200°C 以下的指示正確性為最多±3°C ±1位。

■ 量測範圍

白金電阻溫度計

輸入		Pt100			JPt100	
範圍	°C	-200至850	-199.9至500.0	0.0至100.0	-199.9至500.0	0.0至100.0
	°F	-300至1500	-199.9至900.0	0.0至210.0	-199.9至900.0	0.0至210.0
參數		0	1	2	3	4

熱電偶

輸入		K		J		T		E	L	U		N	R	S	B
範圍	°C	-200 至 1300	-20.0 至 500.0	-100 至 850	-20.0 至 400.0	-200 至 400	-199.9 至 400.0	0 至 600	-100 至 850	-200 至 400	-199.9 至 400.0	-200 至 1300	0 至 1700	0 至 1700	100 至 1800
	°F	-300 至 2300	0.0 至 900.0	-100 至 1500	0.0 至 750	-300 至 700	-199.9 至 700.0	0 至 1100	-100 至 1500	-300 至 700	-199.9 至 700.0	-300 至 2300	0 至 3000	0 至 3000	300 至 3200
參數		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

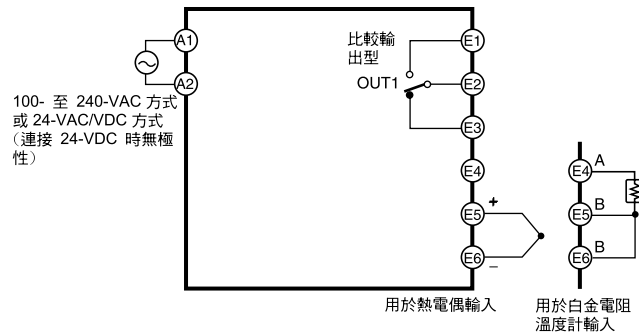
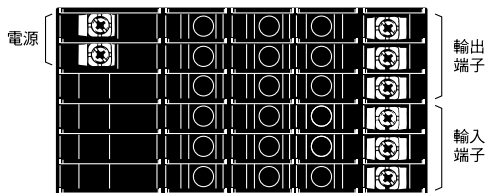
■ 輸入輸出額定

繼電器接點輸出

項目	電阻性負載 (cosφ = 1)	電感性負載 (cosφ = 0.4, L/R = 7 ms)
額定負載(UL額定值)	5 A 於250 VAC, 5 A 於30 VDC	1.5 A 於 250 VAC, 1.5 A 於 30 VDC
額定通電電流	最多5 A (於COM端)	
接點電壓最大值	400 VAC, 150 VDC	
接點電流最大值	5 A (於COM端)	
開閉容量最大值	2,000 VA, 192 W	375 VA, 30 W
最小適用負載 (P水準、參考值)	10 mA 於5 VDC	
機械壽命	20,000,000 次以上(開閉頻度1,200次/分)	
電氣壽命(在 20°C 的環境溫度下)	100,000 次以上(額定負載開閉頻度10次/分)	

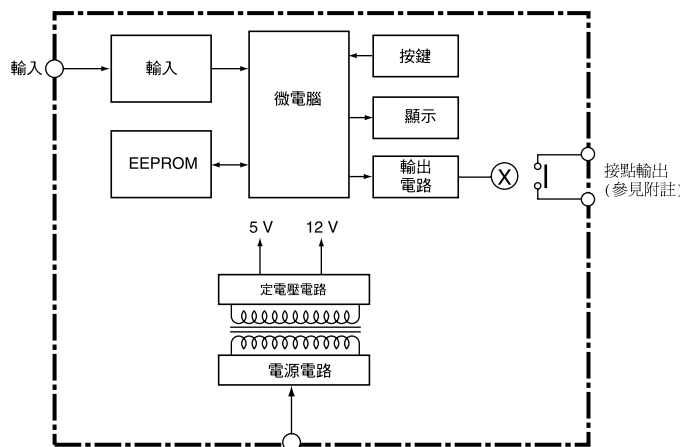
連接

■ 端子配置



端子編號	名稱	描述
(A1) - (A2)	操作電壓	連接至電源。
(E4) - (E6) - (E5)	熱電偶或白金電阻溫度計輸入	連接至熱電偶或白金電阻溫度計輸入。
(E1), (E2) - (E3)	輸出	輸出至繼電器輸出。

■ 方塊圖



附註：謹適用於繼電器輸出型。

操作

■ 主要功能

輸入方式與範圍

參數	設定	輸入方式	意義		
Cn-t	0	白金電阻溫度計	Pt100	-200至850°C	-300至1500°F
	1			-199.9至500.0°C	-199.9至900.0°F
	2			0.0至100.0°C	0.0至210.0°F
	3		JPt100	-199.9至500.0°C	-199.9至900.0°F
	4	0.0至100.0°C		0.0至210°F	
	5	熱電偶	K	-200至1300°C	-300至2300°F
	6			-20.0至500.0°C	0.0至900.0°F
	7		J	-100至850°C	-100至1500°F
	8			-20.0至400.0°C	0.0至750.0°F
	9		T	-200至400°C	-300至700°F
	10			-199.9至400.0°C	-199.9至700.0°F
	11		E	0至600°C	0至1100°F
	12			-100至850°C	-100至1500°F
	13		U	-200至400°C	-300至700°F
	14			-199.9至400.0°C	-199.9至700.0°F
	15		N	-200至1300°C	-300至2300°F
	16			0至1700°C	0至3000°F
	17		S	0至1700°C	0至3000°F
18	B			100至1800°C	300至3200°F

附註：初始值為“5：熱電偶K (-200至1300°C/-300至2300°F)”。

溫度單位選用

可選擇攝氏 (°C) 與華氏 (°F) 為溫度的單位。

參數	設定	意義
d-U	C	以 °C 顯示
	F	以 °F 顯示

- 下限 (低動作)：
當量測值小於設定值時輸出為 ON。
- 上下限 (帶外動作)：
可分別設定上限 (H 設定值) 與下限 (L 設定值)。
當量測值大於設定上限或小於設定下限時輸出為 ON。

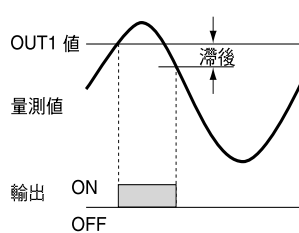
參數	設定	意義
OUT 1t	H \bar{C}	上限：在上限時發出警報。
	L \bar{C}	下限：在下限時發出警報。
	H \bar{C} -L \bar{C}	上下限：在上限與下限時均發出警報。

OUT 方式 (僅適用於比較輸出型)

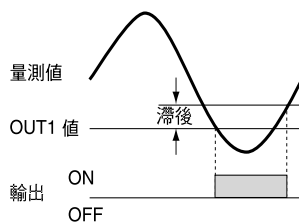
OUT 1 可依比較值設定為以下三種方式之一：

- 上限 (高動作)：
當量測值大於設定值時輸出為 ON。

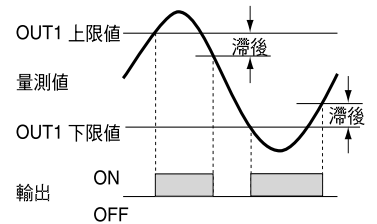
上限 (高動作)



下限 (低動作)



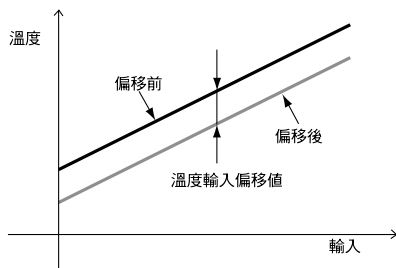
上下限 (帶外動作)



溫度輸入偏移

輸入偏移等於支援感測器量測範圍內所有點的設定值。

參數	設定
$\bar{c}n5$	-1999 to 9999



參數初值化

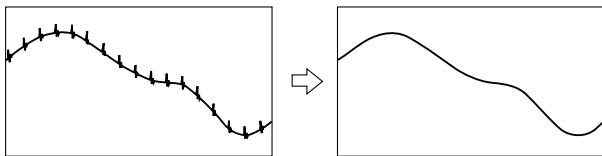
此功能會把所有的參數都設成它們的初始值。

參數	設定	意義
$\bar{c}n\bar{c}t$	$\bar{o}ff$	---
	$\bar{o}n$	初值化所有的參數。

在把 K3MA-L 回復為出廠狀態後以此功能來將它重置。

平均化處理

平均化處理藉由把變動的輸入信號平均化來使顯示的閃爍最小化。平均化處理可以以四個步驟 (OFF、2 次、4 次或 8 次) 來對量測值進行平均化。

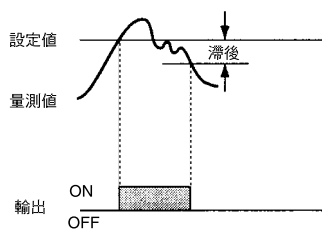


這對於消除快速閃爍 (例如要消除細小的雜訊) 是非常有用的。

滯後 (僅適用於比較輸出型)

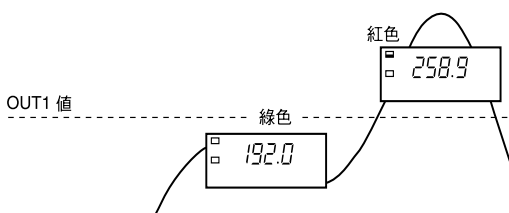
可以設定比較輸出的滯後以防止當量測值在 OUT 值附近定有微小變動時輸出的顫動。

上限 (高動作)



改變顯示顏色

顯示值的顏色可以設定為紅色或綠色。比較輸出型的裝置還可以設定為依比較規則而由紅色改變為綠色或由綠色改變為紅色。



自動回復顯示時間

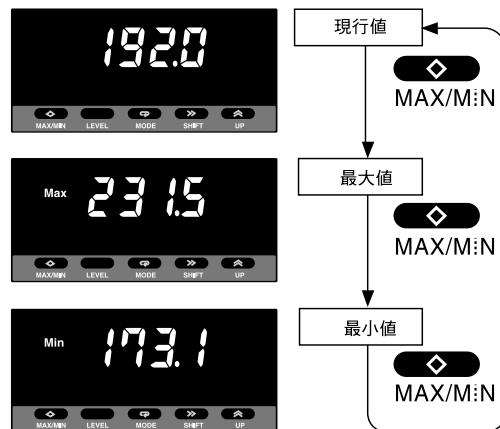
此功能在經過一段預設時間 (稱為自動回復顯示時間) 內均沒有按鍵時會把顯示自動回復到動作階層的現行值。

移至保護階層時間

可視需要設定切換至保護階層所需要的時間。

MAX/MIN 顯示

可以儲存並顯示由電源開啓後至現在時間內所量測 (顯示) 的最大值與最小值。這是非常有用的功能, 譬如當我們想要量測最大值的時候。



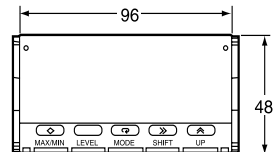
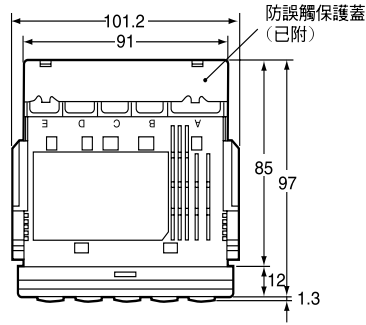
各部名稱與作用



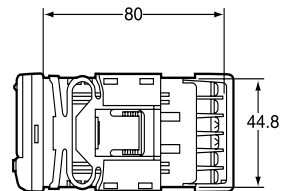
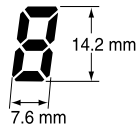
名稱	功能	
1. 主要顯示區	顯示現行值、參數與設定值。	
2. 動作顯示	1	當輸出1為ON時會亮。
	SV	當顯示或改變設定值時會亮。
	Max	當主要顯示區顯示最大值時會亮。
	Min	當主要顯示區顯示最小值時會亮。
3. Level顯示	顯示K3MA-L進入時的現在level。(詳見下表)	
4. MAX/MIN 鍵	當顯示量測值時用於顯示最大值與最小值。	
5. Level鍵	切換設定狀態時，使用[運轉狀態]<=>[調整狀態],[運轉狀態]<=>[初始值設定狀態]相互切換。	
6. Mode鍵	設定狀態內的設定數據切換時使用此鍵。	
7. Shift鍵	設定時的值或內容按SHIFT鍵時會移到設定狀態及移位到設定位數。	
8. Up鍵	設定值漸漸加大，另外進行強制歸零狀態的執行/解除。	

階層指示器	階層
P	保護
不亮	操作
R	調整
S	初始值設定
F	進階功能設定

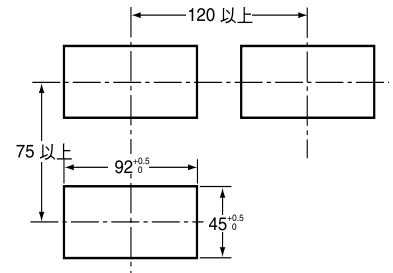
外觀尺寸



主要顯示區
字元大小



面板加工尺寸



K3MA-L 使用 M3 端子。
端子蓋已附。

應用實例

工業火爐 溫度監控



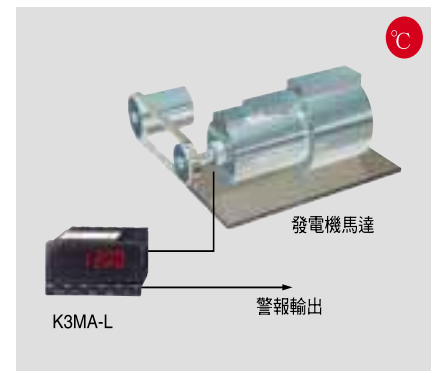
- 工業鍋爐/鍛燒爐的溫度監控。
- 消毒設備的監控/警報。

鑄造設備溫度 警報的發送



- 成型機不正常溫度的監控（自動保險檢查）。
- 洗淨裝置之液溫監控。

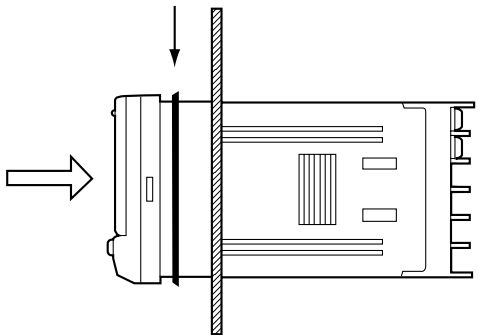
發電機馬達軸承 溫度的監控



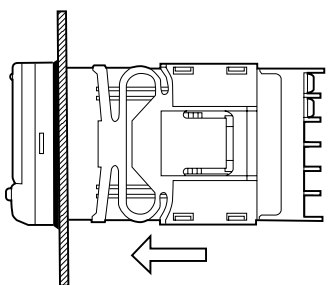
- 發電機設施的溫昇監控。
- 機械裝置內溫度的觀察。

安裝

1. 把 K3MA-L 插入面板上已鑽好的孔內。
2. 可在 K3MA-L 的本體上加裝橡膠墊片來防水。



3. 把後面外殼左右的槽與轉接器密切，然後把它壓到接觸到面板以確實固定 K3MA-L。

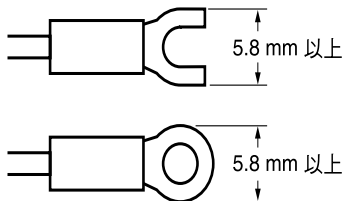


■ 接線前注意事項

- 使用壓接端子。
- 以大約 $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的力矩鎖緊端子螺絲。
- 將訊號線與電源線分路，以避免干擾。

■ 接線

- 使用以下的 M3 壓接端子。



■ 單位標籤(已附)

- 在 K3MA-L 並沒有貼上單位標籤。請由所提供的貼紙上選用適當的標籤。

V	A	V	A	%	J	Pa	Ω
s	/	N	m	W	°C	m ³	k
°F	g	min	mm	rpm			
VA	mV	mA	Hz				
m/min	OMRON						
OUT	OUT						

附註：請使用相關法規所指定尺寸規格的單位標籤。

注意事項

警告

供電時不可碰觸任何端子，以免遭到電擊。

注意

供電時不可拆解本裝置或碰觸本裝置的端子部份，以免遭到電擊。

注意

不可讓金屬異物或剪下來的導線進入本裝置的內部，以免發生電擊、火災或產生誤動作。

注意

請依控制應用對本裝置進行正確的設定。否則，可能會造成非預期的動作而造成本裝置的損壞或其他的傷害。

注意

請採行安全的量測方式，例如另外安裝監視系統，以確保在本產品故障時的安全性。產品故障可能會導致所產生的比較輸出無法正常輸出，並造成嚴重的意外。

請閱讀以下的注意事項以確保安全。

1. 維持電源電壓在規格書所指定的規格範圍內。
2. 維持負載在規格書所指定的額定之間。
3. 在連接端子之前，確認編號與極性均為正確。不正確或反向的連接可能造成本裝置內的元件損壞或燒掉。
4. 確實鎖緊端子螺絲。建議的鎖緊力矩為 **0.43 至 0.58 Npm** 之間。鬆的螺絲可能會造成火警或動作不正常。
5. 未用到的端子不可以連接任何東西。
6. 請加裝開關或斷路器，以便操作者在必要時可以容易地關掉本裝置。並請為那些裝置提供適當的標示。
7. 請勿試圖拆解、維修或改良本裝置。
8. 請不要在有揮發性油氣或易燃性油氣的場所使用本裝置。

應用

一般注意事項

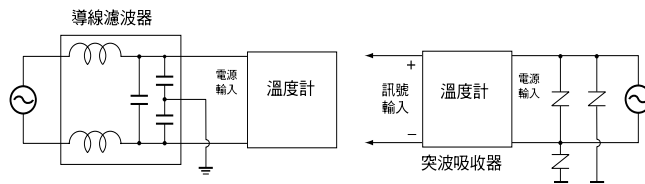
1. 請勿在以下的場所使用本裝置：
 - 受到熱的設備之幅射熱直接照射到的地方。
 - 暴露於水、油或化學物質的地方。
 - 直接受到太陽照射的地方。
 - 有灰塵或腐蝕性氣體（特別是硫磺氣或氨氣）的地方。
 - 溫度變化很大的地方。
 - 會結冰或凝結的地方。
 - 會受衝擊或震動的地方。
2. 不要把所散發的熱侷限在本裝置附近，而應該提供足夠的散熱空間。
3. 確認在電源開啓後的兩秒內能到達額定電壓。
4. 電源開啓後至少維持 **15 分鐘** 以便能夠正確地量測。
5. 供電期間，不可碰觸狹縫區或端子，以免本裝置受靜電影響。
6. 使用或保存時請勿在上方放置重物，以免以本裝置變形或退化。
7. 請使用市售的酒精來清潔本裝置，不可以使用塗料稀釋劑。

安裝

- 安裝於 **1 至 8 mm** 厚的平板上。
- 安裝於水平的位置。
- 使用符合螺絲大小的壓接端子。

防止雜訊

- 安裝於遠離會產生強而高頻的電場裝置（例如高頻熔接器或縫紉機）或易受雷擊的地方。
- 在附近會產生雜訊的裝置（特別是馬達、變壓器、螺線管、電磁線圈與其他具有高電感的元件）上裝置突波吸收器或雜訊濾波器。不可把突波吸收器接到 **K3MA-L** 的感測器輸入區上。



- 為防止電感性雜訊，請讓端子區的線遠離高電壓或高電流的電源線。千萬不可以讓它和電源線平行或綁在一起。請採行以下的對策來對付輸入線的電感性雜訊。

溫度輸入

- 把連接本裝置及溫度感測器的導線與負載線分開，以防止本裝置受到電感性雜訊所影響。
- 當在電源使用雜訊濾波器時，請檢查電壓及電流，並把它裝在距溫度計愈近的地方愈好。
- 不要把本裝置裝在靠近收音機電視機或無線裝置的附近，以免受到不必要的干擾。

延長使用壽命

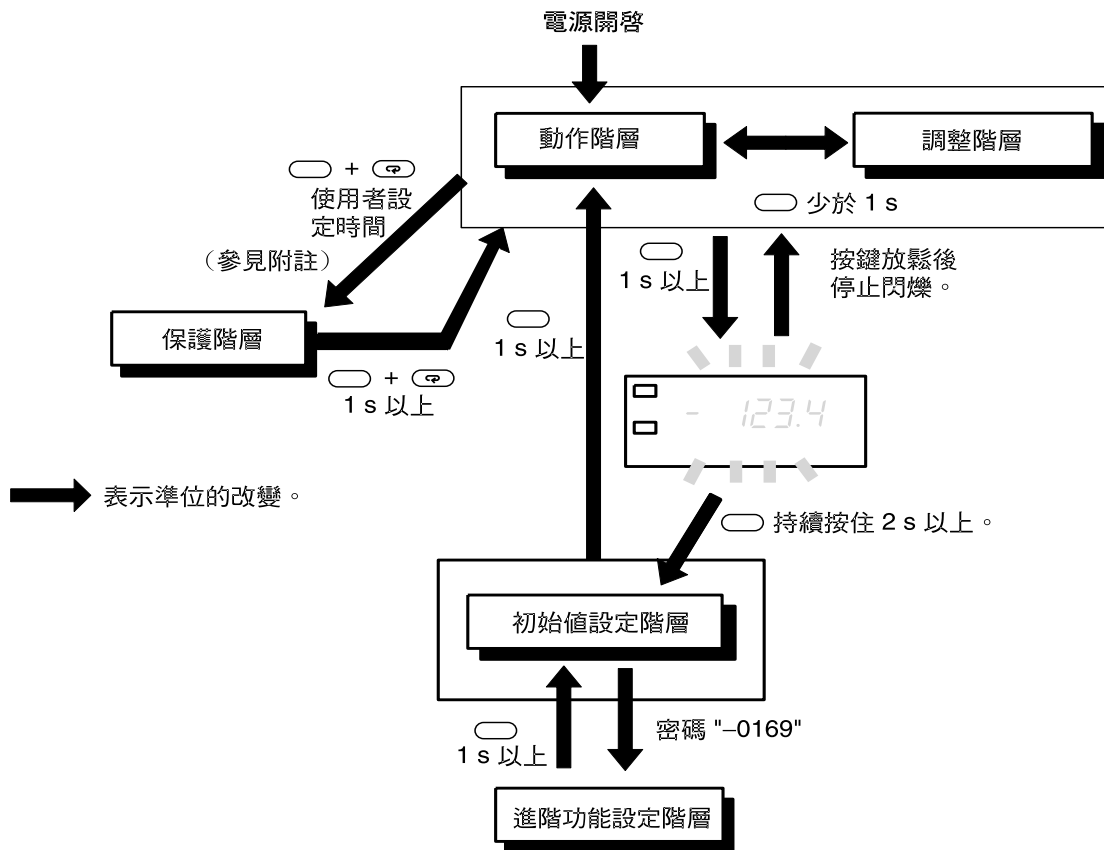
- 不要在溫度或濕度超過額定值的地方或可能發生凝結的地方使用本裝置。當把本裝置安裝在平板上時，務必確認本裝置週邊（不是平板的週邊）的溫度不超過額定值。本裝置的使用壽命與環境溫度有關。環境溫度愈高，使用壽命會愈短。要延長使用壽命，請降低本溫度計內部的溫度。
- 請將本裝置使用與保存於規格所規定的溫度與濕度範圍內。當數個本溫度計成群安裝或垂直排列時，由溫度計所產生的熱將會造成其內部的溫度上昇，這將會縮短使用壽命。在這種情形下，請考慮一些強制降溫的方法，例如加裝散熱風扇。然而，千萬不要只有降低端子部的溫度，因為如此將會提高量測的誤差。
- 輸出繼電器的壽命會大幅地受到開閉容量與開閉條件所影響。請在這些繼電器的額定負載與電氣壽命範圍內使用它們。若超過它們的電氣壽命，則可能會造成接點熔解或燃燒。

操作程序

■ Level(階層)

“Level(階層)” 關係到一群的參數。下表列出各種階層中可能的操作，而下圖則說明要如何在階層間變換。有些參數在某些特定型號是不會顯示的。

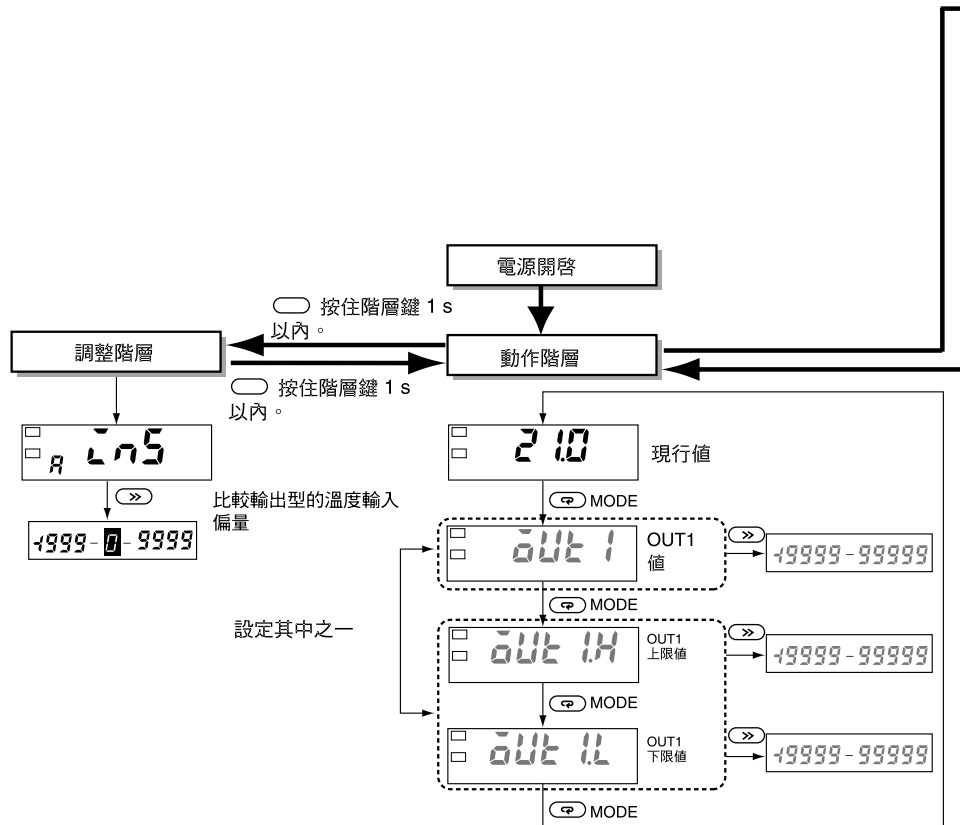
Level 名稱	功能	量測
保護	設定值鎖定。	繼續
動作	顯示現在值，與設定 OUT 1 的值。	繼續
調整	設定通訊寫入控制。	繼續
初始值設定	進行輸入方式、輸出動作表現與其他參數的初值設定。	停止
進階功能設定	設定平均化處理、顯示顏色的設定及其他進階功能參數。	停止



附註：移至保護階層時間可以在進階功能設定階層中設定。

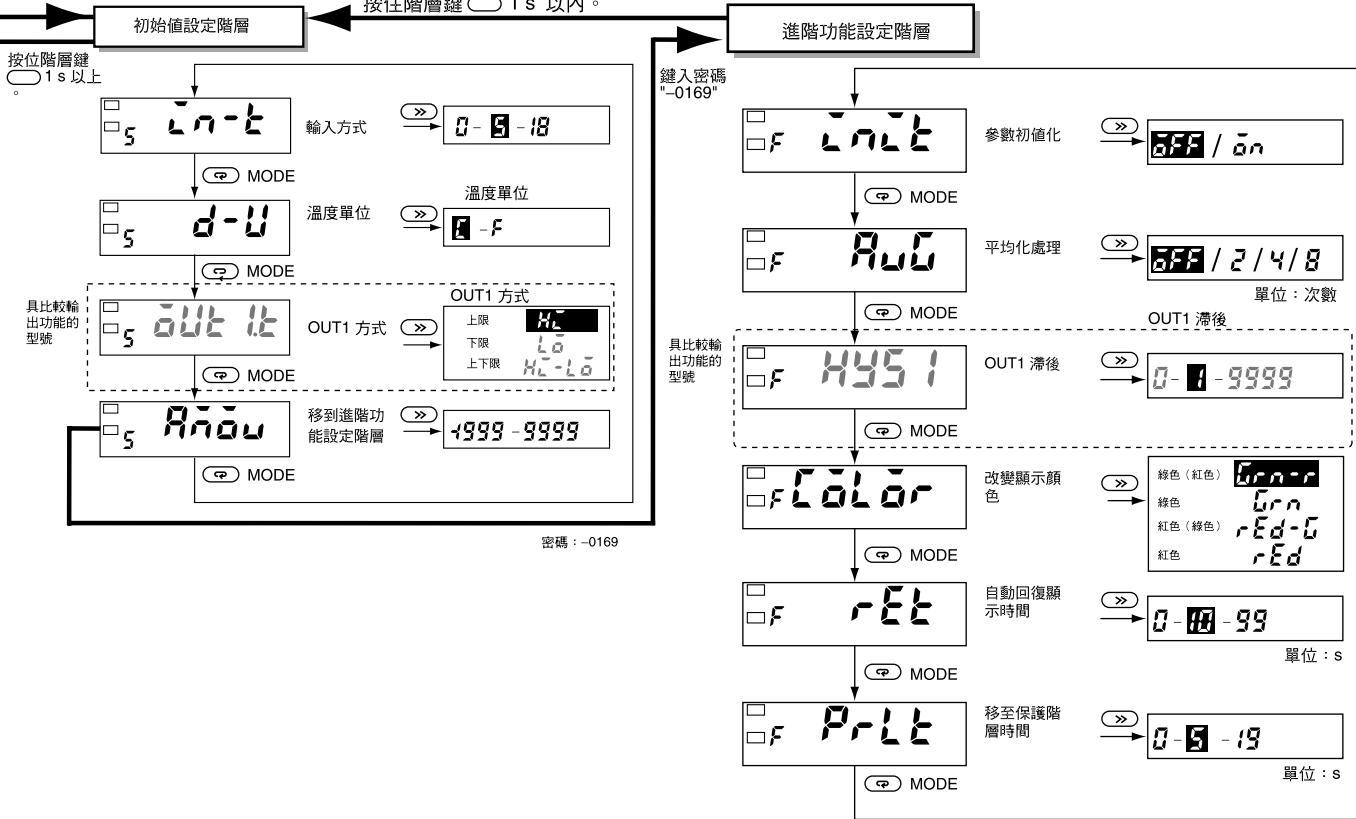
■ 參數

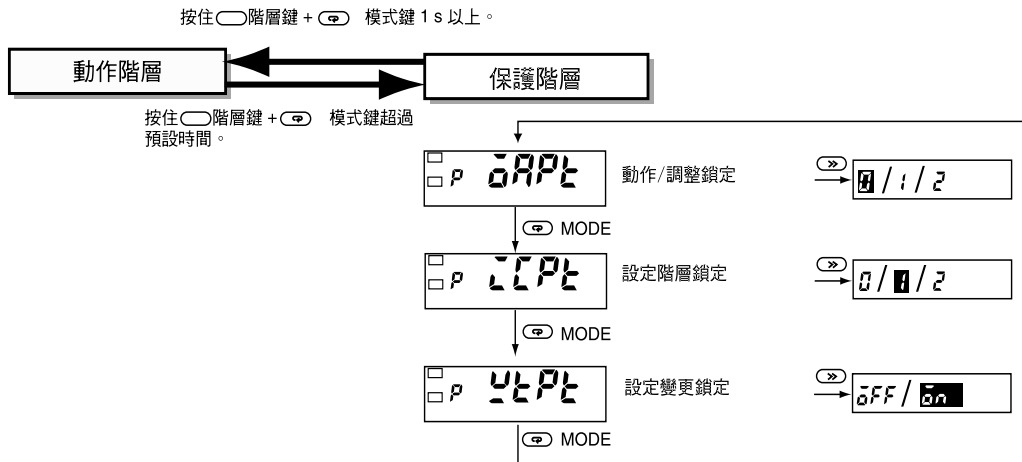
- 附註：1. 某些參數於特定型號中不會顯示。
 2. 當變為初始值設定階層或進階功能設定階層時，K3MA-L 將會停止量測。
 3. 輸入範圍改變時，某些參數會設為預設值。因此，請先設定輸入範圍。
 4. 預設設定是以反相顯示。



按住階層鍵 3 s 以上。

按住階層鍵 1 s 以內。





操作 / 調整鎖定

限制操作階層 (level) 與調整階層 (level) 的按鍵功能。

參數	設定	操作階層 (level)		移至調整階層 (level)
		處理值顯示	設定值顯示	
0APt	0	允許	允許	允許
	1	允許	允許	禁制
	2	允許	禁制	禁制

- 初值設定為 0。
- 在沒有配備比較輸出功能的型號上無法顯示這個參數。

設定階層 (Level) 鎖定

限制移到初值設定階層或進階功能設定階層。

參數	設定	移到初值設定階層	移到進階功能設定階層
		1CPt	0
	1	允許	禁制
	2	禁制	禁制

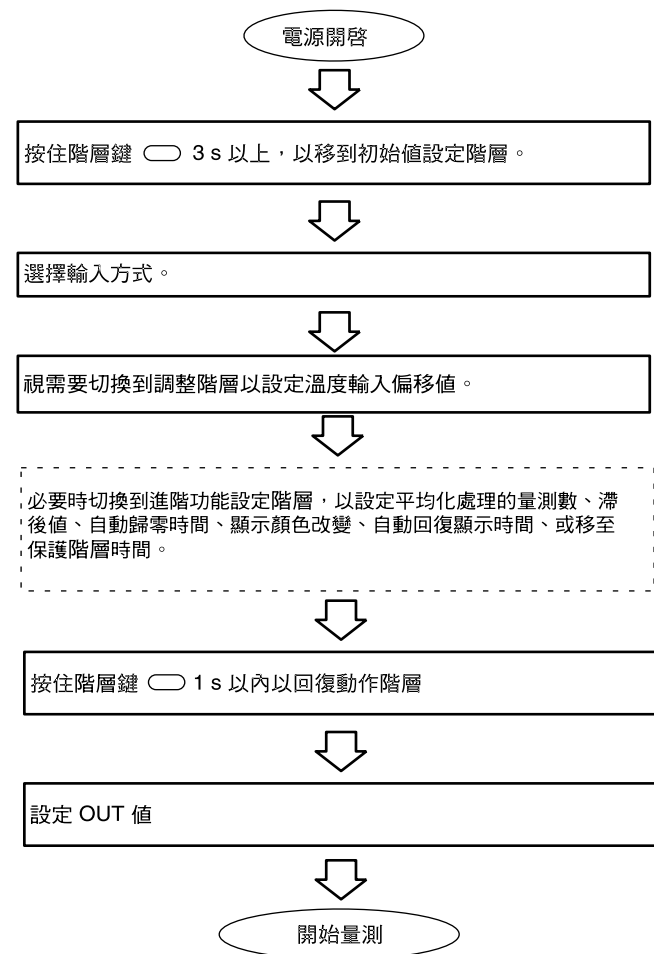
設定變更鎖定

限制以按鍵操作變更設定。當設定這項鎖定時，將無法移到設定變更模式。

參數	設定	以按鍵操作變更設定
		2UPt
	0n	禁制

然而，所有的保護階層參數都還是可以改變的。

■ 初始值設定

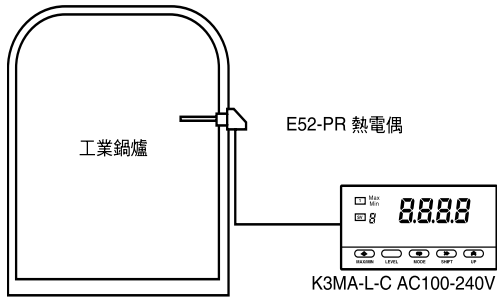


■ 設定範例

初始值設定

有關以下範例的設定顯示於此。

範例：監控一個工業鍋爐的溫度



在此，爐內溫度是以攝氏 (°C) 來顯示。
溫度感測器：E52-PR 熱電偶，量測範圍：0 至 1,400°C。

1. 設定 K3MA-L 的輸入方式為熱電偶 R 的輸入範圍。
參數： $\bar{c}n-t$ (輸入方式)，設定值：15
2. 選定攝氏 (°C) 為溫度單位。
參數： $d-U$ (溫度單位)，設定值：1

若您使用的是比較輸出型，請依需要進行設定。

■ 疑難排解

當發生錯誤時，將會在主要顯示區顯示錯誤的內容。請由主要顯示區確認錯誤狀況，並採取適當的對策。

階層顯示	主要顯示區	錯誤內容	對策
不亮	E111	RAM記憶體錯誤	需要維修。 請洽 OMRON 業務工程師。
5	E111	EEPROM記憶體錯誤	顯示這項錯誤時，按住階層鍵 (Level Key) 3 秒，則將會回復到出廠設定值。 若無法回復，則需要維修。 請洽 OMRON 業務工程師。
不亮	閃爍 5.Err	輸入錯誤	請確認溫度感測器正確地連接，且連接到溫度感測器的訊號線沒有破損。 若沒有回復到正常，則需要維修。 請洽 OMRON 業務工程師。
不亮	閃爍 9999	溫度輸入校正後的量測值超過 9999。	溫度輸入校正值可能不適當。 使用調整階層來檢閱溫度輸入校正值。
不亮	閃爍 -1999	溫度輸入校正後的量測值低於 -1999。	溫度輸入校正值可能不適當。 使用調整階層來檢閱溫度輸入校正值。

所有尺寸的顯示單位均為厘米。
要把厘米轉換為吋，請乘上0.03937。要把克轉換為盎司，請乘上0.03527。