

CM3281 CM3291

AC 電流勾表 AC CLAMP METER 操作手冊

TW

Oct. 2023 Revised edition 1
CM3281A964-01 (A960-01)

HIOKI

www.hioki.com/



All regional
contact
information

HEADQUARTERS
81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

台灣日置電機股份有限公司
https://hioki.tw
info-tw@hioki.com.tw

2103 TW
在日本印刷

- 可從我公司首頁下載CE合格聲明。
- 本書內容如有變更，恕不另行通告。
- 本書包含受版權保護內容。
- 未經許可不得張貼、轉載、修改本書的內容。
- 本書所載之商標及其商標權限歸該公司所有。

保固書

HIOKI

型號	製造編號	保固期間
		購買日 年 月起 3 年

顧客地址： _____
姓名： _____

- 顧客注意事項
- 恕不補發保固書，望妥善保管。
 - 請由顧客自行填寫“型號、製造編號、購買日”及顧客“地址、姓名”。
 - ※ 您填寫的個人資料只會作為提供維修服務和介紹產品之用。

本書證明本產品為通過本公司嚴格檢查后的合格產品。萬一使用期間發生故障時，請洽購買經銷商。屆時將依據以下的保固內容，修理本產品或更換為新品。聯繫時，請出示本書。

保固內容

1. 本公司保證在保固期間本產品正常運作。保固期間為自購買日起 3 年。如果購買日不詳，則以本產品製造年月（製造編號左側四位數）起 3 年作為保固期間。
2. 如果本產品附屬 AC 轉接器，該 AC 轉接器的保固期間則為自購買日起 1 年。
3. 測量值等的精度保固期間依產品規格另外規定。
4. 如果本產品或 AC 轉接器於各自的保固期間故障時，且本公司認定此故障須由本公司負責排除，則將免費修理本產品或 AC 轉接器，或更換為新品。
5. 如果發生以下的故障和損傷，則不包含在免費修理或更換新品的保固範圍內。
 - 1. 消耗品、有使用壽命的零件等的故障和損傷
 - 2. 連接器、纏線等的故障和損傷
 - 3. 購買後因運送、掉落或搬移設置等而造成的故障和損傷
 - 4. 因違反操作說明書、本冊注意標籤刻印等處記載內容的不當操作而造成的故障和損傷
 - 5. 疏於法律法令、操作說明書等規定要求的維護和檢查而造成的故障和損傷
 - 6. 火災、風災、水災、地震、雷擊、電源異常（電壓、頻率等）、戰爭、暴動、輻射污染及其他不可抗力因素造成的故障和損傷
 - 7. 外觀的損傷（機身有傷痕、變形、褪色等）
 - 8. 其他不被視為應由本公司負責的故障和損傷
6. 以下的情況不包含在本產品的保固範圍內。本公司恕不進行修理和校正等。
 - 1. 本公司以外的企業、機構或個人修理 / 改造過本產品時
 - 2. 未事先告知本公司將本產品用於特殊用途（太空設備、航空設備、核能設備、醫療或車輛控制設備等）時
 - 3. 對於因使用本產品所遭受的損失，且本公司審議后認定此損失須由本公司負責時，將以本產品購買金額為最高賠償金額。但是，恕不賠償以下損失。
 - 1. 因使用本產品而發生被測物損傷所導致的二次損傷
 - 2. 本產品測量結果帶來的損傷
 - 3. 本產品以外的機器因與本產品互相連接（包括經由網路連線）而對該機器造成損傷
8. 若屬製造後已經過一段時間的產品，以及因零件停產或發生意外狀況而無法維修的產品，本公司可能會拒絕維修和校正等。

HIOKI E.E. CORPORATION
http://www.hioki.com

18-08 TW-3

前言

感謝您對 HIOKI CM3281, CM3291 AC 電流勾表的支持與愛護。為了充分運用及長久使用本產品，請細心善用操作手冊，並妥善保管。使用本產品前，請詳閱附件「使用須知」。

CM3281	平均值測量有效值換算機種
CM3291	實際有效值測量機種

操作手冊適用讀者

本操作手冊是以產品使用者及指導產品使用的人員為閱讀對象。以具備電氣專業知識（畢業於高工電機系學科之專業知識程度）為前提，說明產品使用方法。

關於安全

設備上的符號

- ⚠ 注意、危險（參照相應部位）
- ⚡ 可在通電電路上進行裝卸
- ⊘ 可穿戴絕緣防護用具在通電電路上進行可繞式感測器裝卸操作
電流勾表和測試線只能在適合測量電路電壓的絕緣電線做裝卸動作

⚠ 危險

- ⊘ 為防止發生觸電事故，使用中請勿觸摸屏障頂端。

請勿在電阻測量、導通性檢查功能之下輸入電壓。否則將導致本產品損壞及發生人身傷害事故。

- ⚠ 為防止發生電氣事故，請在關閉測量電路的電源之後再進行測量。

⚠ 警告

- 為避免發生觸電和短路事故或本產品損壞，切換旋轉開關時，請從被測物卸除測試線。
- 為防止發生觸電事故，請使用符合以下規格之測量電源線電壓時所用的測試線。
 - 符合安全標準 IEC61010 或 EN61010
 - 測量類別 III 或 IV
 - 額定電壓高於測量電壓
- 作為本產品選配品的測試線類符合安全標準 EN61010。請依標示於測試線的測量類別與額定電壓進行使用。

- 為了防止發生短路事故，按照測量類別 CAT III 進行測量時，請務必將 L9208 加上蓋子後再使用。（關於量測類別，請參考「使用須知」的「關於量測類別」）

- ⚠ 測量時，護蓋若脫落，請停止測量。
- 為了防止觸電事故，請按本產品和測試線上顯示的較低一方的額定值使用。
- 請依地區所定法令法規處分電池。

⚠ 注意

- ⊘ 請勿在勾鉗部分（或可繞式迴路的連接處）上夾入異物等或插入物件。以防造成感測器特性惡化或開閉動作不正常。

- 電池電能耗盡時，**B** 標記則亮燈。由於無法保證精度，因此，請立即更換電池。
- 使用後，請將旋轉開關對準 [OFF]。自動節能狀態下的電池耗能很小。

測量前的檢查

- 請確認是否因保存或運送而出現故障，並在檢查和運作確認之後再使用。
- 懷疑有故障時，請確認以下事項，然後請就近洽詢經銷商或本公司營業處。

- (1) 測試線是否斷線？
斷線時請更換新的 L9208 測試線。

- (2) 電阻測量、導通檢查是否正常運作？
請委託經銷商或附近的販賣據點進行維修。電阻測量、導通檢查時，有可能輸入 600 V 以上的電壓。

- (3) 電池電能是否耗盡？
電池耗盡時請更換為新電池。

關於功能

自動節能功能

30 分鐘內若無任何操作即自動熄燈

- 啟動該功能，從熄燈狀態復原
- 1 一旦旋轉開關轉到 [OFF] 後，旋轉開關轉至任一功能會 ([OFF] 以外) 自動恢復熄燈前的狀態。

- 自動節能功能的暫時解除
- 1 按下 HOLD 按鍵，同時將旋轉開關對準各功能 ([OFF] 以外)。
液晶顯示部中顯示 [APS] → [OFF] 之後，自動節能功能被解除。

自動檔位功能

自動設定為最佳測量範圍
在液晶顯示部中顯示 [AUTO]。

手動檔位功能

自由設定測量檔位

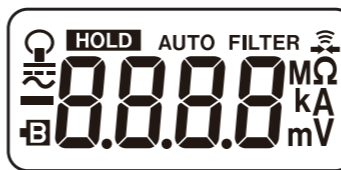
- 1 將旋轉開關對準 [OFF] 後，按下 $\Omega \leftrightarrow \sim$ 按鍵，同時將旋轉開關對準各功能 ([OFF] 以外)。
- 2 按下 $\sim \leftrightarrow \Omega$ 鍵變更檔位。
(除了導通檢查之外，皆可任意設定檔位)

OVER FLOW 顯示功能

通知輸入已超過測量範圍
液晶顯示部中顯示 [OF] 或 [-OF]。

各部分名稱

液晶顯示部

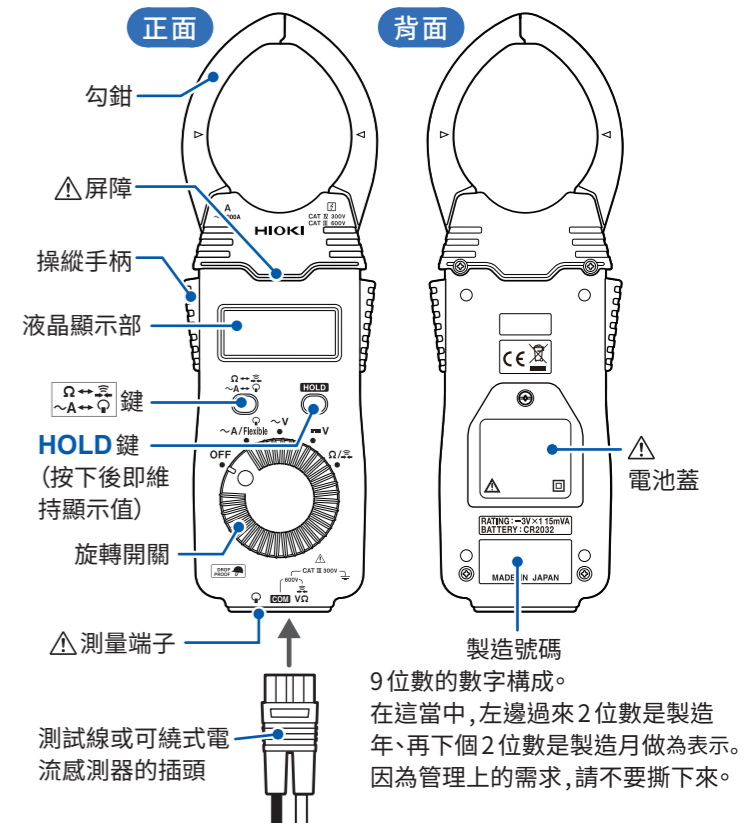


- [FILTER]：未使用
- [HOLD]：量測值的顯示保持
- [AUTO]：自動檔位功能
- B**：低電量警示
- ⊘：可繞式 CT 的連接
- ⚡：導通檢查

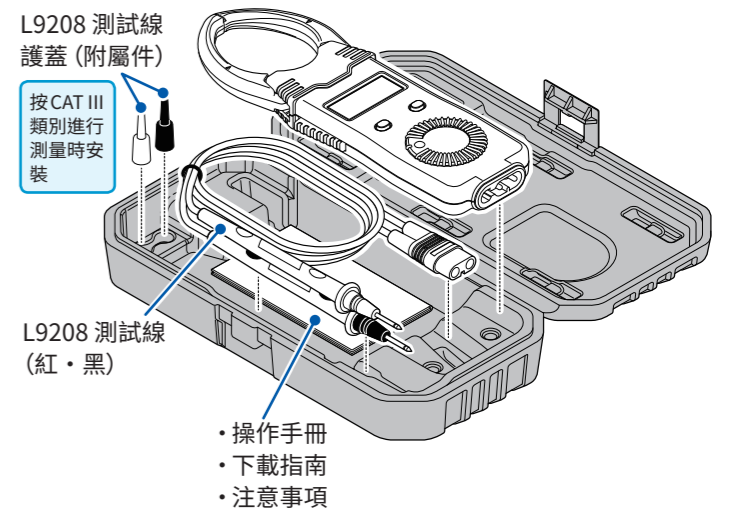
在本產品的畫面中，按如下所述顯示英文字符。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

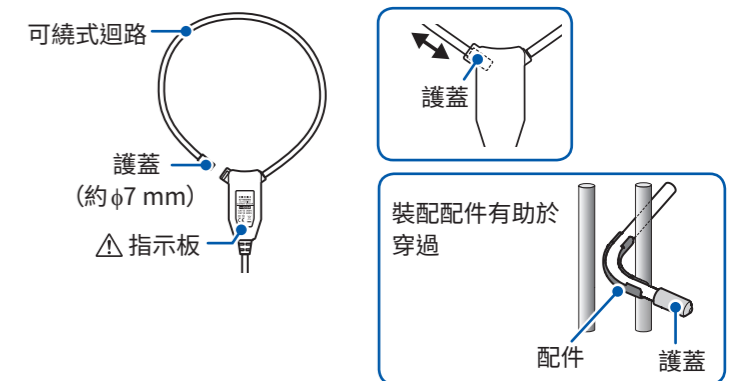
AC 電流勾表



攜帶盒 收納方法



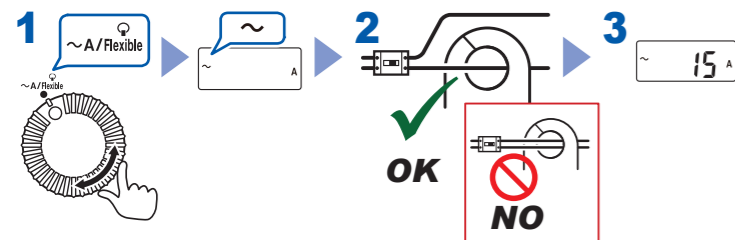
CT6280 AC 可繞式電流感測器（選配品）



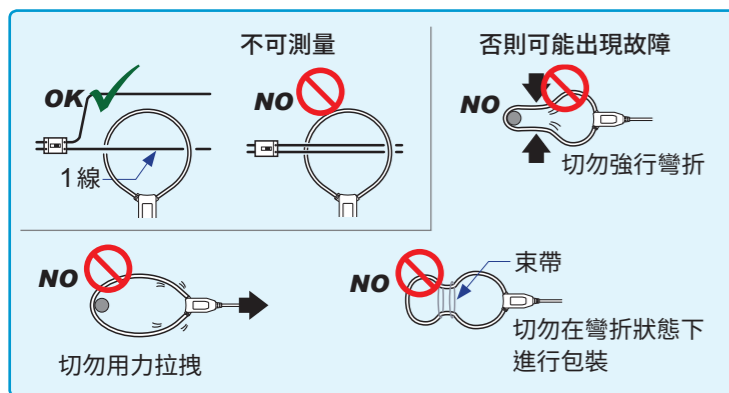
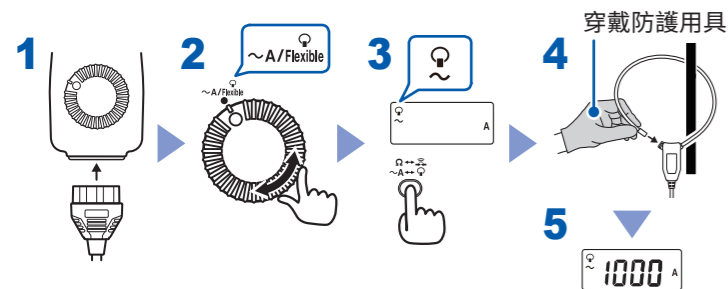
測量方法

測量交流電流 [~A/Flexible]

用本產品進行測量

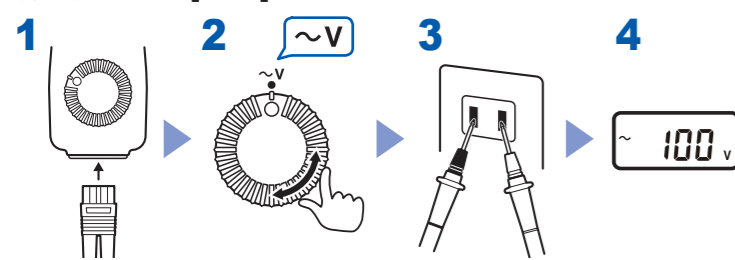


使用 CT6280 AC 可繞式電流感測器 (選配品) 進行測量

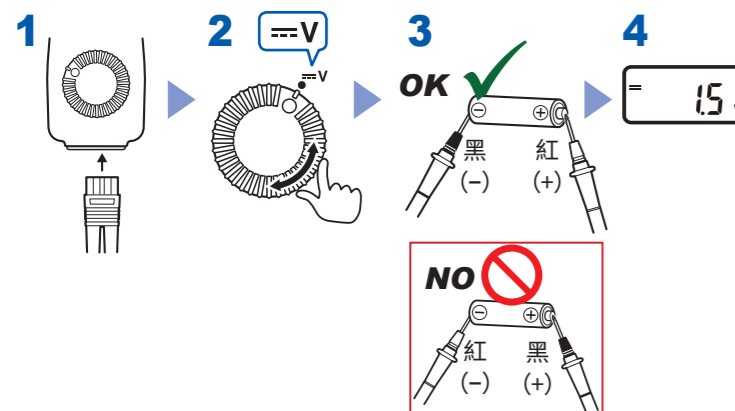


測量電壓

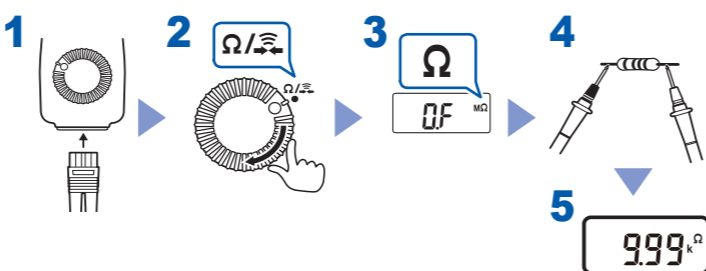
測量交流電壓 [~V]



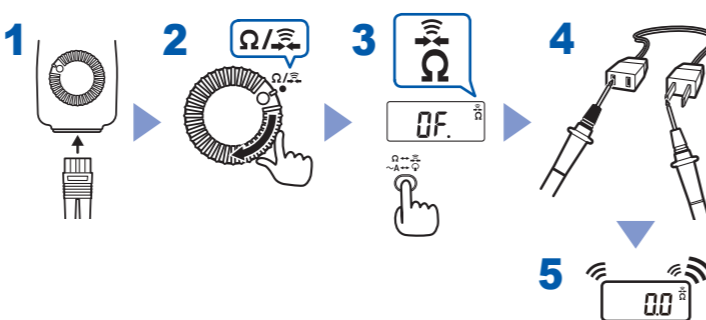
測量直流電壓 [=V]



測量電阻 [Ω]



導通檢查 [蜂鳴]

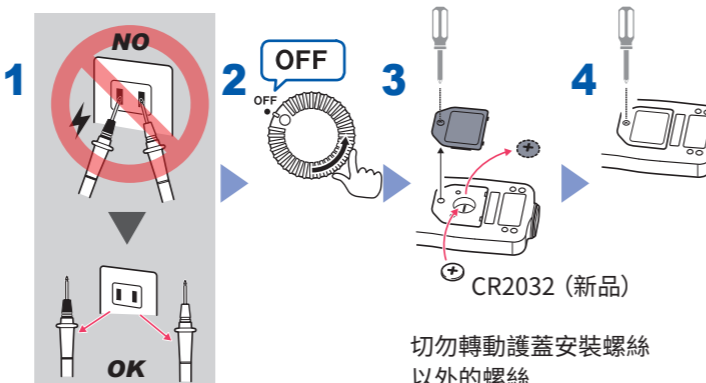


清潔

- 勾鉗 (或可繞式迴路的連接處) 閉合面附著異物時, 為避免影響測量, 請用乾軟布輕輕拭除。
- 清除本產品髒污時, 請用軟布沾水或少量中性清潔劑, 然後輕輕擦拭。
- 請用乾軟布輕輕擦拭液晶顯示部。

更換電池

所需物: 十字螺絲起子 (No.1)、鈕扣型鋰電池 (CR2032)



拆除電池蓋後, 請勿轉動本產品上的螺絲 (×3)。否則無法正確測量。

CALIFORNIA, USA ONLY
Perchlorate Material - special handling may apply.
See <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

規格

一般規格

使用場所	室內使用、污染程度 2、海拔高度 2000 m 以下	
使用溫濕度範圍	溫度 -25°C~65°C (40 MΩ 檔位時 40°C 為止)	
濕度	40°C 以內	80% RH 以下 (不結露)
	40°C 以上 45°C 以內	60% RH 以下 (不結露)
	45°C 以上 50°C 以內	50% RH 以下 (不結露)
	50°C 以上 55°C 以內	40% RH 以下 (不結露)
	55°C 以上 60°C 以內	30% RH 以下 (不結露)
	60°C 以上 65°C 以下	25% RH 以下 (不結露)
保存溫濕度範圍	-25°C ~ 65°C、80% RH 以下 (不結露)	
抗撞擊式	混凝土上 1 m	

符合規範	安全性 EN61010 EMC EN61326
電源	鈕扣型鋰電池 CR2032×1 額定電源電壓: DC 3 V 最大額定功率: 15 mVA
連續使用時間	CM3281: 約 120 小時 CM3291: 約 70 小時 (交流電流測量模式、連續、無負載、精度保證以溫濕度範圍條件)
外形尺寸	CM3281, CM3291: 約 57W×198H×16D mm CT6280: 約 42W×65H×18D mm (可繞式迴路、輸出纜線除外)
勾鉗尺寸	約 65W×13D mm
重量	CM3281, CM3291: 約 103 g (含電池)、CT6280: 約 71 g
產品保固期間	CM3281, CM3291, CT6280: 3 年
附屬件	• 攜帶盒 • L9208 測試線 • 鈕扣型鋰電池 CR2032 (內置於本體、顯示器用) • 操作手冊 • 下載指南 • 使用須知 (0990A909)
選配品	選配品有變更的時候。 請到弊社網站確認最新情報。您有要購買的時候, 可到店面 (代理商), 或是聯絡最近的販賣據點。 • CT6280 AC 可繞式電流感測器 (附帶配件、C0205 攜帶盒) • L4933 接觸探針 (可連接於本產品附屬的 L9208 頂端*) • L4934 小型鱷魚夾 (可連接於本產品附屬的 L9208 頂端*) • L9208 測試線 *需要安裝時, 請在拆下護蓋的狀態下安裝。

基本規格

最大輸入電流	CM3281, CM3291 (勾鉗): AC 2000 A 連續 (45 Hz ~ 66 Hz) CT6280 (可繞式迴路): AC 4200 A 連續 (50 Hz ~ 60 Hz)
最大輸入電壓	AC/DC 600 V 且 3×10^5 V · Hz 以下 (ACV/DCV)
過載保護	AC/DC 600 V (ACV/DCV/Ω/導通)
對地間最大額定電壓	勾鉗、CT6280 預測過渡過電壓 6000 V 電壓測量端子 預測過渡過電壓 4000 V
交流測量方式	CM3281: 平均值測量有效值換算機種 CM3291: 真有效值測量機種
顯示更新速率	400 ms ± 25 ms
除噪聲特性	NMRR DCV: -40 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) CMRR DCV: -100 dB 以上 (50 Hz/60 Hz、1 kΩ 不平衡) ACV: -60 dB 以上 (50 Hz/60 Hz、1 kΩ 不平衡) (600 V 檔位為 -45 dB 以上)
波峰因數	CM3291: 2500 個計數以下, 2.5; 4200 個計數, 線性減少到 1.5 以下 但是、ACA 2000 A 檔位是 1.5 以下
零點顯示範圍	5 個計數 (交流電流、勾鉗/可繞式迴路)
導體位置的影響	CM3281, CM3291: ±5.0% 以內 (依 φ11 mm (22 mm ²) 纜線規定) CT6280: ±5.0% 以內 (即使在以感測器中心部為標準的任何位置上)
可測量導體直徑	CM3281, CM3291: φ46 mm 以下 CT6280: φ130 mm 以下
CT6280	感測器纜線截面直徑: 約 φ5.0 mm 感測器頂端蓋直徑: 約 φ7.0 mm 輸出纜線長度: 約 800 mm

功能規格

顯示	最大計數: 4199 個計數
電池壽命警告電壓	2.3 V ± 0.15 V 以下時 B 標記亮燈

精度規格

rdg (讀取值、顯示值): 表示目前測量中的值和測量儀器目前顯示的值。
dgt (分辨率): 表示數位測量儀器的最小顯示單位, 即最小位數「1」。

- 精度保證條件
- 精度保固期間: 1 年 (勾鉗/可繞式迴路: 開閉次數 10,000 次以下)
 - 精度保證溫濕度範圍: 23°C ± 5°C、80% RH 以下
 - 精度保證電源電壓範圍: 沒有顯示 **B** 警示
 - 溫度特性: 加上測量精度 × 0.1/°C (23°C ± 5°C 以外)
 - 交流波形: 正弦波

交流電流 - 勾鉗 (CM3281)		
檔位	精度範圍	精度
		50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
42.00 A	4.00 A ~ 41.99 A	±1.5% rdg ± 5 dgt
420.0 A	40.0 A ~ 419.9 A	
2000 A	100 A ~ 1999 A	

交流電流 - 勾鉗 (CM3291)				
檔位	精度範圍	精度	40 Hz ≤ f < 45 Hz	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz
				66 Hz < f ≤ 1 kHz
42.00 A	4.00 A ~ 41.99 A	±2.0% rdg ± 5 dgt	±2.0% rdg ± 5 dgt	±2.0% rdg ± 5 dgt
420.0 A	40.0 A ~ 419.9 A			
2000 A	100 A ~ 1999 A			

交流電流 - 可繞式迴路 (CM3281)				
檔位	精度範圍	精度	40 Hz ≤ f < 45 Hz	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz
				66 Hz < f ≤ 1 kHz
42.00 A	4.00 A ~ 41.99 A	±3.0% rdg ± 5 dgt*1	±3.0% rdg ± 5 dgt	±3.0% rdg ± 5 dgt
420.0 A	40.0 A ~ 419.9 A			
4200 A	400 A ~ 4199 A			

交流電流 - 可繞式迴路 (CM3291)				
檔位	精度範圍	精度	40 Hz ≤ f < 45 Hz	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz
				66 Hz < f ≤ 1 kHz
42.00 A	4.00 A ~ 41.99 A	±3.5% rdg ± 5 dgt*1,*2	±3.5% rdg ± 5 dgt	±3.5% rdg ± 5 dgt
420.0 A	40.0 A ~ 419.9 A			
4200 A	400 A ~ 4199 A			

交流電壓				
檔位	精度範圍	精度	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz
				輸入阻抗
4.200 V	0.400 V ~ 4.199 V	±1.8% rdg ± 7 dgt	±2.3% rdg ± 8 dgt	11 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5%
42.00 V	4.00 V ~ 41.99 V			
420.0 V	40.0 V ~ 419.9 V			
600 V	400 V ~ 600 V			

直流電壓			
檔位	精度範圍	精度	輸入阻抗
420.0 mV	40.0 mV ~ 419.9 mV	±2.5% rdg ± 5 dgt	100 MΩ 以上
4.200 V	0.400 V ~ 4.199 V	±1.0% rdg ± 3 dgt	11 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5% 10 MΩ ± 5%
42.00 V	4.00 V ~ 41.99 V		
420.0 V	40.0 V ~ 419.9 V		
600 V	400 V ~ 600 V		

電阻			
檔位	精度範圍	精度	開路電壓
420.0 Ω	40.0 Ω ~ 419.9 Ω	±2.0% rdg ± 4 dgt	3.4 V 以下
4.200 kΩ	0.400 kΩ ~ 4.199 kΩ		
42.00 kΩ	4.00 kΩ ~ 41.99 kΩ		
420.0 kΩ	40.0 kΩ ~ 419.9 kΩ		
4.200 MΩ	0.400 MΩ ~ 4.199 MΩ	±5.0% rdg ± 4 dgt	
42.00 MΩ	4.00 MΩ ~ 41.99 MΩ	±10.0% rdg ± 4 dgt	

導通檢查			
檔位	精度	蜂鳴聲閾值	開路電壓
420.0 Ω	±2.0% rdg ± 4 dgt	50 Ω ± 40 Ω 以下	3.4 V 以下

*1: 包含 CT6280 AC 可繞式電流感測器的精度 ±1.0% rdg 在內
*2: 1000 A 以上或 5×10^5 A · Hz 以上無精度規定