

9243-CA600

交流鉗形表使用說明書

掃描二維碼觀看
產品的使用說明



視頻

一. 概述

9243-CA600為掌上型自動量程具有有效值交流鉗形表，依安全標準EN61010-1/CAT II 600V/ CAT III 300V等級設計，具有全功能防護保護，可滿足高可靠性和高安全性操作要求；產品包含電氣測量的基本功能，電流檔具備高精度測量，並擴展了電流頻率、高壓頻率功能，更具有零火線測量功能，是電子電工優選的電氣測量工具。

二. 特點

1. 真有效值測量
2. NCV電場檢測具備警報聲光提示
3. 電壓測量600V，並具有交流高壓頻率測量功能10Hz~10kHz
4. 電流頻響達50Hz~100Hz，並具有交流電流頻率測量功能
5. 配備電容(60mF)、低壓頻率(10MHz)、零火線測量功能
6. 大屏LCD讀數顯示，快速ADC/模數轉換器(3次/秒)，尤其是電容檔比較同類產品，在測量<1mF回應時間小於3秒，<10mF回應時間約6秒，<60mF回應時間約8秒。
7. 全功能誤測保護，最大可承受600V(30kVA)的能量衝擊，並設置過壓、過流報警提示。
8. 在不開背光情況下，整機功耗約1.8mA，電路設置自動省電功能，睡眠狀態下功耗<11uA，有效延長電池的使用壽命達400小時。

請仔細閱讀本說明書中包括的有關“安全”和“警告提示”的相關內容，並嚴格遵守所有警告的注意事項。

警告：

在使用儀錶之前，請仔細閱讀有關“安全操作準則”。

三. 開箱檢查

打開包裝盒，取出儀錶，請仔細檢查下列專案是否缺少或損壞：

1. 使用說明書(中英文) ----- 兩本；
2. 表筆 ----- 一副
3. 布包 ----- 一個

如果發現任何一個項目缺少或損壞，請立即與您所購買的供應商進行聯繫。

四. 安全操作準則

請注意“警告標識及警告字句”。警告表示對使用者構成危險，對儀錶或被測設備可能造成損壞的情況或行動。本儀錶依據EN61010-1/61010-2-032，電磁防輻射EN61326-1安全標準設計，符合雙重絕緣、過電壓CAT II 600V，CAT III 300V和污染等級2的安全標準。如果未能按照有關的操作說明使用，則可能會削弱或失去儀錶的保護能力。

1. 使用前應檢查鉗表和表筆，謹防任何損壞或不正常的現象。如發現表筆、殼體絕緣已明顯損壞以及液晶顯示器無顯示等，或者您認為儀錶已無法正常工作，請勿再使用。
2. 後蓋及電池蓋沒有蓋好前嚴禁使用儀錶，否則有電擊危險
3. 在進行測量時，切記手指不要超過表筆筆手部，不要接觸裸露的電線、連接器、沒有使用的輸入端或正在測量的電路，防止觸電。
4. 測量前，功能開關必須置於正確位置，嚴禁在測量中進行轉換檔位以防損壞儀錶。
5. 不要在儀錶鉗端及接地之間施加>600V以上的交直流電壓，以防電擊和損壞儀錶。
6. 當被測直電壓高於60V或交流電壓高於30Vrms的場合，應小心謹慎，防止觸電。
7. 不要測量高於允許輸入值的電壓或電流，在不能確定被測量值的範圍時，須將功能開關置於最大量程位置。進行線上電阻、二極體或電路通斷測量之前，必須先將電路中所有電源切斷，並將所有電容器放電完，否則會導致測量結果不準確。
8. 當液晶顯示器顯示“”標誌時，應及時更換電池，以確保測量精度。儀錶長期不用時，應取出電池。
9. 請勿隨意改變儀錶內部接線，以免損壞儀錶和危及安全。
10. 不要在高溫、高濕、易燃、易爆和強電磁場環境中存放及使用本儀錶
11. 維護保養請使用軟布及中性清潔劑清潔儀錶外殼，切勿使用研磨劑及溶劑，以防外殼被腐蝕，以免損壞儀錶、危及安全。

五. 電氣符號

符號	含義說明	符號	含義說明
	高壓危險		雙重絕緣
	AC(交流)		接地
	DC(直流)		警告提示

六. 綜合特性

綜合特性
LCD顯示：-----最大顯示至6099LCD顯示：
極性顯示：-----自動正負極性顯示；
超載顯示：-----以“OL”或“-OL”顯示；
電池低電壓顯示：-----符號顯示，表示電池電壓低於工作電壓，需更換新電池；
電池欠壓關機提示：-----LCD畫面出現“Lo.b”介面，介面持續約10秒鐘，蜂鳴器發聲三次，儀錶自動關機；
測試位置誤差：-----測量電流時因為未將待測源置於鉗頭中心位置會產生+1.0%讀數附加誤差；
耐撞擊強度：-----可承受1m高度落地撞擊；
鉗頭開啟最大尺寸：-----直徑28mm
電源供給：-----2節AAA 1.5V電池；
自動關機功能：-----在約15分鐘內無轉盤開關拔動或按鍵按下時儀錶自動關機，也可根據需要關閉該功能；
尺寸：-----215mm×63mm×36mm
重量：-----約245g(包括電池)；
海拔高度：-----2000米；
操作溫度：-----0°C~30°C(不大於80%RH) 30°C~40°C(不大於75%RH)，40°C~50°C(不大於45%RH)；
儲存溫度：-----20°C~+60°C(不大於80%RH)；
電磁相容性：-----在1V/m的射頻場下，總精度=指定精度+量程的5%，超過1V/m以上的射頻場沒有指定指標。

七. 外表結構(見圖1)

1. NCV感測端點
2. 鉗頭，測量交流電流的傳感裝置。
3. 鉗身，為保護使用者手部接觸到危險區的一種安全設計。
4. 發光LED指示燈。
5. 鉗頭扳動手柄，按壓扳機使鉗頭張開；鬆開扳機則鉗頭自動閉合。
6. 轉盤開關，測量功能檔位元的選擇。
7. LCD顯示區，測量資料及功能符號顯示。
8. 功能按鍵，用於選擇和切換測量功能和測量模式。測量信號輸入埠，接紅表筆和溫度探測的正極端。
9. 筆和溫度探測的正極端。
10. 測量輸入公共端(COM)接黑表筆和溫度探測的負極端

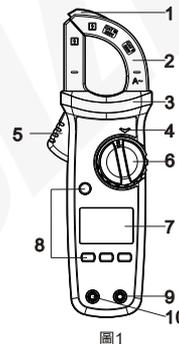


圖1

八. 按鍵功能說明

1. SELECT鍵
在複合功能檔位上，按下SELECT鍵可以在相應功能之間切換；在複合AC/DC/Hz檔；短按SELECT鍵在AC/DC功能之間切換，長按SELECT鍵(約2S)進入Hz功能測量，再長按SELECT鍵退出Hz功能測量。
在複合NCV/LIVE功能檔，短按SELECT鍵在切換EFH/EFL功能，長按SELECT鍵(約2S)進入LIVE功能測量，再長按SELECT鍵退出LIVE功能測量，恢復NCV測量。
2. HOLD/BACKLIGHT鍵
a). 短按此鍵一次，進入讀數保持測量模式，再按一次，退出讀數保持測量模式。
b). 長按此鍵(約2秒)，打開或關閉背光，背光開啟約60秒後會自動關閉
3. MAX/MIN鍵
按一次LCD會顯示“MAX”符號，進入最大值測量模式，接著按一次，LCD顯示“MIN”符號，進入最小值測量模式，如此迴圈。長按此鍵退出最大值/最小值測量。
4. REL鍵
在電壓檔和電容檔功能下，按下REL鍵，儲存當前讀數作為以後讀數的參考值，LCD顯示值被歸零，所儲存的讀數將從以後讀取的讀數減去，再按REL可退出相對值模式。

九. 測量操作說明

1. 交流電流與電流頻率測量(見圖2)

- 1) 選定交流電流量程(6A~、60A~、600A~)
- 2) 打開鉗頭，鉤上電線(單線)，注意應確保鉗頭應完全閉合，兩鉗之間不可有間隙。
- 3) 儀錶一次只能測量一個電流導體，若同時測量兩個或以上的電流導體，測量讀數是錯誤的。

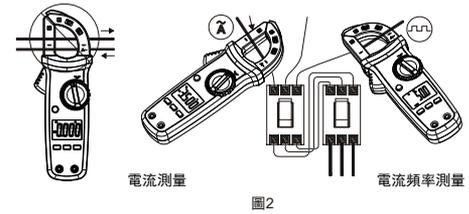


圖2

注意：

- 電流測量功能必須在0°C~40°C之間操作，按住扳機不要突然鬆開，儀錶測量對機械應力均有不同程度的敏感，撞擊會短時間引起讀數變化
- 為保證測量資料準確，須將被測導體位於鉗頭的中央，未置於鉗頭中心位置會產生+1.0%讀數附加誤差。
- 當測量電流大於>AC 600A時儀錶會自動發出報警聲且高壓報警提示符“△”會自動閃爍，以作報警提示。
- 對於測量大於儀錶最大電流620A的情況下，儀錶已經顯示“OL”時應避免繼續測試下去，如長時間測試下去有損壞儀錶的危險，此時應更換大量程的儀錶來測量。

2. 交流/直流電壓及電壓頻率測量(圖3)

- 1) 將紅表筆插入“LIVE Hz”插孔，黑表筆插入“COM”插孔。
- 2) 將功能開關置於交流/直流電壓測量檔，並將表筆並連到待測電源或負載上。

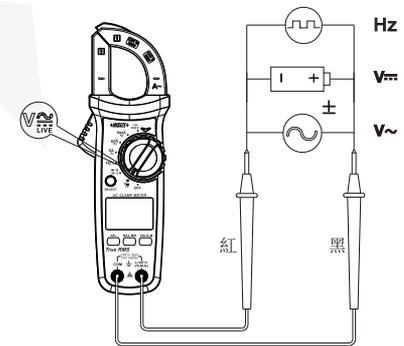


圖3

注意：

- 不要輸入高於600V的電壓。測量更高的電壓是有可能的，但有損壞儀錶的危險。
- 在測量高電壓時，要特別注意避免觸電。
- 被測電壓>30V AC或60V DC安全電壓時，本儀錶LCD顯示高壓警告提示符“△”，當測量電壓=600V時儀錶會自動發出報警聲且高壓報警提示符“△”會自動閃爍。

3. 電阻測量(圖4)

- 1) 將紅表筆插入“LIVE Hz”插孔，黑表筆插入“COM”孔。
- 2) 將功能開關置於“Ω”測量檔，按SELECT鍵選擇電阻測量，並將表筆並聯到被測電阻兩端上。

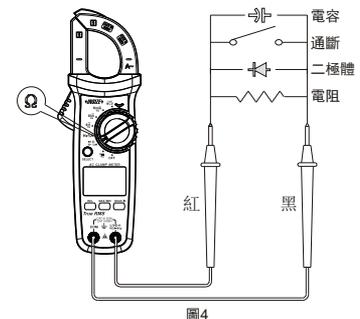


圖4

注意：

- 如果被測電阻開路或阻值超過儀錶最大量程時，顯示器將顯示“OL”
- 當測量線上電阻時，在測量前必須先將被測電路內所有電源切斷，並將所有電容器放盡殘餘電荷，才能保證測量正確。
- 如果表筆短路時的電阻值不小於0.5Ω時，應檢查表筆是否有鬆脫現象或其它原因。
- 不要輸入高於直流或交流30V以上的電壓，避免傷及人身安全。

4. 導通檢測(圖4)

- 1) 將紅表筆插入“LIVE Hz”插孔，黑表筆插入“COM”插孔。
- 2) 將功能開關置於“ ”測量檔，按SELECT鍵選擇電路通斷測量“ ”，並將表筆並聯到被測電路負載的兩端。如果被測二端之間電阻<10Ω，認為電路導通，蜂鳴器連續發聲，電阻>31Ω，蜂鳴器不發音。

注意：

- 當檢查線上電路通斷時，在測量前必須先將被測電路內所有電源切斷，並將所有電容器放盡殘餘電荷。
- 不要輸入高於直流或交流30V以上的電壓，避免傷及人身安全

5. 二極體測量(圖4)

- 將紅表筆插入"▶"插孔,黑表筆插入"COM"插孔。紅表筆極性為"+",黑表筆極性為"-".
- 將功能開關置於"▶"測量檔,按SELECT鍵選擇二極體測量"▶"從顯示器上直接讀取被測二極體的近似正向PN結電壓。當正向壓降在 $>0.08V \sim <1.2V$ 蜂鳴一聲,表示器件正常;當正向壓降 $<0.08V$,蜂鳴器長鳴,表示器件損壞。對矽PN結而言,一般約為 $500 \sim 800mV$ 確認為正常值。

注意:

- 如果被測二極體開路或極性反接時,顯示"OL".
- 當測量線上二極體時,在測量前必須首先將被測電路內所有電源關斷,並將所有電容器放盡殘餘電荷。
- 不要輸入高於直流或交流 $30V$ 以上的電壓,避免傷及人身安全。

6. 電容測量(圖4)

- 將紅表筆插入"▶"插孔,黑表筆插入"COM"插孔。
- 將量程開關置於"▶"檔位,並將表筆並聯到被測電容二端上,對於 $\leq 100nF$ 被測電容建議採用"REL"模式測量。
- 建議用短表筆線進行電容測量,可以減少分佈電容的影響。

注意:

- 如果被測電容短路或容值超過儀錶的最大量程時,顯示器將顯示"OL".
- 對於大於 $600\mu F$ 電容的測量,需要一定的讀數穩定時間,便於正確讀數。
- 為了確保測量精度,建議電容在測試前將電容全部放盡殘餘電荷後再輸入儀錶進行測量,對帶有高壓的電容更為重要,避免損壞儀錶和傷及人身安全。

7. 非接觸交流電壓感測NCV(見圖5a)

電場感測靈敏度分2級(EFHI和EFLo),產品開機預設EFHI模式測量時,可以根據被測電場的強弱來選擇不同的靈敏度檔位進行測量,當電場在 $220V AC 50Hz/60Hz$ 左右時,選擇NCV的"EFH"進行測量,鉗頭部位的NCV感測端靠近插座或者絕緣導線等帶電電場時,LCD顯示"-"橫段,蜂鳴器發出滴滴聲,同時紅色LED也閃爍;隨著測量電場強度的增大,LCD顯示橫段"---"越多,蜂鳴器發聲頻率和紅色LED發光閃爍頻率越高。當電場在 $110V AC 50Hz/60Hz$ 左右時,選擇NCV的"EFLo"進行測量。

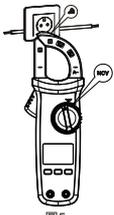


圖5a

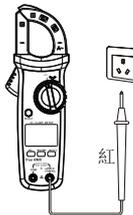


圖5b

注意:

- 應採用鉗頭部位的NCV感測端點接近被測電場,否則影響測量靈敏度。
- 當被測電場 $\geq 100V AC$ 以上電壓時,應注意觀察所測電場的導體是否絕緣,以避免傷及人身安全。

8. 火線或零線測量(見圖5b)

- 將功能量程開關撥到LIVE檔位上。
- 將紅表筆插入"▶"插孔,黑表筆撥離插孔(懸空),紅表筆觸及插座或裸線,區分火線或零線。
- 如檢測零線或無帶電物體時,顯示"---"狀態不變。
- 當感測到 $>60V$ 的AC"火線"時顯示"LIVE"狀態,並伴有聲光LED提示。

注意:

- 在測量LIVE功能時,為避免COM輸入端干擾電場對區分火線/零線的準確性,請將黑表筆撥離COM端。
- 使用LIVE功能時手儘量離開鉗錶殼體,如遇密集的高壓強電時,產品判斷"火線"的準確度可能存在不穩定,應以LCD顯示和結合對比發聲頻率來判斷。

9. 其它功能

自動關機: 在約15分鐘內無轉盤開關按動或按鍵按下時,儀錶會"自動關機"以節能。在自動關機狀態下點擊任何按鍵,儀錶會"自動喚醒"或將旋鈕開關旋至OFF後重新開機。開機狀態按SELECT鍵後再開機,自動關機功能被取消。開機後重新開則恢復自動關機功能。

蜂鳴器: 按任何按鍵或轉動功能開關時,如果該功能按鍵有效,蜂鳴器會發"Beep"一聲(約0.25秒)。在測量電壓或電流時,蜂鳴器也會間斷性發出"Beep"聲,以示超量程警告。

低電壓檢測: 供電時檢測電池電壓,當低於 $2.5V$ 時,LCD顯示"Lo"欠壓符號。

欠壓關機功能: 當電池電壓小於約 $2.4V$,LCD顯示"Lo"欠壓符號同時出現"Lo.b"介面,介面持續約10秒鐘後,蜂鳴器連續發出"滴滴"聲,發出三次後,儀錶自動關機(不顯示任何介面)。

十. 技術指標

準確度: $\pm(\% \text{讀數} + \text{字數})$
 環境溫度: $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$; $\leq 80\%RH$ 。
 溫度係數: 準確度溫度條件 $18^{\circ}C$ 至 $28^{\circ}C$,環境溫度波動範圍穩定在 $\pm 1^{\circ}C$ 內。當溫度 $< 18^{\circ}C$ 或 $> 28^{\circ}C$ 時,附加溫度係數誤差 $0.1 \times (\text{指定準確度})/^{\circ}C$ 。

(1) 交流電流

量程	解析度	準確度	超載保護
6.000A	0.001A	$\pm(4\%+10)$	620A
60.00A	0.01A	$\pm(2\%+10)$	
600.0A	0.1A	$\pm(1.0\%+5)$	
電流頻率監測: 50Hz~100Hz	0.1Hz	$\pm(1.0\%+5)$	

* 頻率回應: 50Hz~100Hz

- * 6A量程開路允許有 <3 個字剩餘讀數;
- * 準確度保證範圍: $1\% \sim 100\%$ 量程;
- * 電流頻率輸入電流幅度 $>2A$

(2) 交流電壓

量程	解析度	準確度	超載保護
6.000V	0.001V	$\pm(1.0\%+5)$	600Vrms
60.00V	0.01V	$\pm(0.8\%+5)$	
600.0V	0.1V	$\pm(1.0\%+5)$	
電壓頻率監測: 10Hz~10kHz	0.01Hz~0.01kHz	$\pm(1.0\%+5)$	

注意:

- 電壓輸入阻抗約 $10M\Omega$;
- 電壓頻響: 45Hz~400Hz,顯示真有效值;
- 電壓量程準確度保證範圍: $1\% \sim 100\%$ 量程;電壓頻率輸入電壓幅度 $>5V$;
- 交流波峰因素,在6000滿度值測量非正弦波時只能達1.8,相應的波峰因素按如下增加誤差:

- Add 3%在波峰因素為1~2
- Add 5%在波峰因素為2~2.5
- Add 7%在波峰因素為2.5~3

(3) 直流電壓

量程	解析度	準確度	超載保護
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.7\%+3)$	600Vrms
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\%+2)$	
60.00V	0.01V	$\pm(0.7\%+3)$	
600.0V	0.1V	$\pm(0.7\%+3)$	

輸入阻抗 $\geq 10M\Omega$;

mV量程短路允許有 ≤ 5 個字數,其它量程短路歸零;
 準確度保證範圍: $1\% \sim 100\%$ 量程;

(4) 頻率/占空比測量

量程	解析度	準確度	超載保護
10Hz~10MHz	0.01Hz~0.01MHz	$\pm(0.1\%+4)$	600Vrms
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(3.0\%+5)$	1) 測量靈敏度: $\leq 100kHz$: $200mVrms$ \leq 輸入幅度 $\leq 30Vrms$ $> 100kHz \sim 1MHz$: $600mVrms$ \leq 輸入幅度 $\leq 30Vrms$ $> 1MHz \sim 10MHz$: $1Vrms$ \leq 輸入幅度 $\leq 30Vrms$ 2) 占空比僅適用於 $\leq 10kHz$ 方波測量,幅度1Vp-p 頻率 $\leq 1kHz$ 占空比 $10.0\% \sim 95.0\%$ 頻率 $> 1kHz$ 占空比 $30.0\% \sim 70.0\%$

(5) 電阻

量程	解析度	準確度	超載保護
600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%+2)$	600Vrms
6.000k Ω	0.001k Ω	$\pm(0.8\%+2)$	
60.00k Ω	0.01k Ω		
600.0k Ω	0.1k Ω	$\pm(2.0\%+5)$	
6.000 M Ω	0.001M Ω		
60.00 M Ω	0.01M Ω		

(6) 導通測試

量程	解析度	準確度	超載保護
600.0 Ω	0.1 Ω	$<30\Omega$ 蜂鳴器發聲, $>31\Omega$ 蜂鳴器不發聲	600Vrms
		開路電壓約 $2.0V$	

(7) 二極體測試

量程	解析度	準確度	超載保護
6.000V	0.001V	開路電壓約 $3.9V$, 可測量PN結約 $\leq 2V$ 正向壓降值。矽PN結 結正常電壓值約為 $0.5 \sim 0.8V$ 。	600Vrms

(8) 電容

量程	解析度	準確度	超載保護
6.000nF	0.001nF	$\pm(4.0\%+10)$	600Vrms
60.00nF	0.01nF		
600.0nF	0.1nF		
6.000 μF	0.001 μF	$\pm(4.0\%+5)$	
60.00 μF	0.01 μF		
600.0 μF	0.1 μF	$\pm(10\%)$	
6.000mF	0.001mF		
60.00mF	0.01mF		

被測值=測量顯示值-表筆開路值

($\leq 100nF$ 被測電容建議採用REL模式測量);
 電容檔開路狀態下可能有殘餘讀數(最大20字)

(9) NCV

量程	電場感測條件	準確度
NCV	EFLo	電場感測靈敏度分2級(EFHI和EFLo) 產品開機預設EFHI模式 1) 緊貼導線可感測 $24V \pm 6V$ 以上的交流電壓,在工頻電壓的 $110V$ 條件下建議設置HFLo模式。 2) 在網電 $220V$ 的條件下設為EFHI模式,緊貼導線可感測 $74V \pm 12V$ 以上的交流電壓,可感測市電插座是否帶電,或根據感應的強弱判斷插座的零、火線。 註: 不同類型的插座設計或不同的電線絕緣厚度可能會影響到產品的測試結果。
	EFHI	

(10) LIVE功能

量程	火線測量	準確度
LIVE	觸發電壓 $\geq AC 60V$ (50Hz/60Hz)	1. 開機前無檢測顯示狀態: 顯示"---"和"AC"符號。 2. 如被測物體為零線時,顯示"---"不變。 3. 當表筆觸及市電的"火線"時,LCD顯示"LIVE"和"符號,並根據感應強度改變發聲和LED發光閃爍頻率,提示火線電壓的強弱。

十一. 保養和維護(見圖6)

▲

警告: 在打開底蓋前為避免電擊,請移開測試表筆。

- 當儀錶不使用時,應儘量將開關置於OFF檔位,避免電池能量持續消耗。
- 一般維護
 - 本儀錶的維修與服務必須由有資格的專業維修人員或指定的維修部門完成。
 - 定期使用幹布去清潔外殼,但不得使用含有研磨劑或溶劑成份的清潔劑。
- 電池安裝或更換

本產品的電源為2節AAA 1.5V電池,請按下列順序安裝或更換電池:

 - 本產品開機,請移開位於輸入端之測試表筆。
 - 將本產品面板朝下,並旋開電池盒螺絲,拔下電池蓋,取出電池,按照極性指示安裝新電池。
 - 安裝新的電池後,裝上電池蓋,並鎖上螺絲即可。

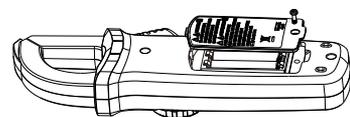


圖6



www.insize.cn