

PRO

GFM1000-15



安全注意事項



您必須完整詳讀本說明書並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。請妥善保存本說明書。

- ▶ 請勿在電壓高於 1000 V 的電路中執行測量。
- ▶ 處理高於 30 V 交流電壓或 60 V 直流電壓時須特別小心！即使在這樣的電壓下，如果您接觸到導體，也可能會受到危及生命的電擊。
- ▶ 在進行電流測試前，請將測量線從連接插座中拔除。可能造成觸電。
- ▶ 在連接插座之間或連接插座與接地之間，請勿接上超過測量工具上指定的額定電壓。
- ▶ 僅可使用具有與測量工具相同電壓、類別和電流的測試線。
- ▶ 定期檢查測量線的絕緣情況。測量線的絕緣層損壞可能導致觸電。
- ▶ 請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。
- ▶ 透過測量已知電壓來檢查測量裝置的功能。如有疑慮，請將測量裝置送修。
- ▶ 僅可參照此說明所述方式使用本測量工具。本測量工具所提供的保護可能會受到影響。
- ▶ 僅可在外觀未損壞的情況下使用測量工具或測試線。
- ▶ 當預計進行電流測量的設備中可能有帶電部件可觸及時，請穿戴個人防護裝備。
- ▶ 本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。如此才能夠確保本測量工具的安全性。
- ▶ 切勿改裝拆開充電電池。可能造成短路。
- ▶ 如果充電電池損壞了，或者未按照規定使用充電電池，充電電池中會散發出有毒蒸氣。充電電池可能起火或爆炸。工作場所必須保持空氣流通，如果身體有任何不適必須馬上就醫。充電電池散發的蒸氣會刺激呼吸道。
- ▶ 不當使用或充電電池受損時，充電電池可能會流出可燃液體。請避免接觸。意外沾到時，請用水徹底沖洗。如果液體跑進眼睛裡，請進一步就醫。從電池中滲出的液體可能造成腐蝕或起火。
- ▶ 尖銳物品（例如釘子或螺絲起子）或是外力皆有可能造成充電電池損壞。進而導致內部短路而發生電池起火、冒煙、爆炸或過熱等事故。
- ▶ 充電電池不使用時，請讓它遠離迴紋針、硬幣、鑰匙、釘子、螺釘或其他小金屬物體，以免造成兩極相接。電池端點短路會引起燃燒或火災。
- ▶ 僅可使用產品的原廠充電電池。如此才可依照產品提供過載保護。
- ▶ 僅能使用製造商規定的充電器進行充電。將適用於某特定電池盒的充電器用於其他電池盒時，可能會造成起火燃燒。

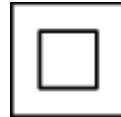


保護充電電池免受高溫（例如長期日照）、火焰、污垢、水液和濕氣的侵害。有爆炸及短路之虞。



符號

符號和它們的代表意義



具雙重或加強絕緣處理的裝置



小心，有觸電危險！



允許在未經絕緣的危險導體周圍使用



接地連接頭

產品和規格

請翻開有顯示測量工具的折疊頁，在您閱讀操作說明書期間，保持此頁開啟。

依規定使用機器

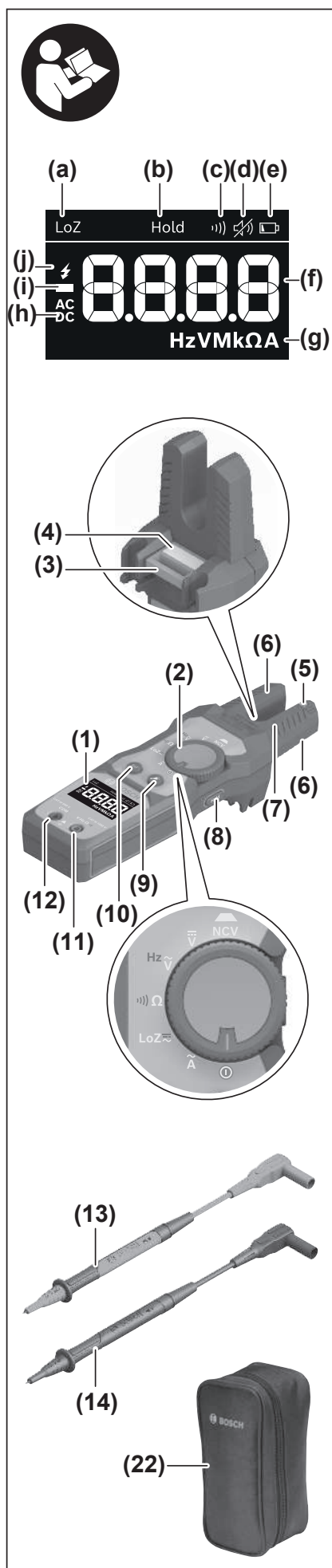
本測量工具適用於測量交流電流、電壓（亦可使用較低輸入阻抗（LoZ））、電阻和導電性測試。此外，還可測量交流電壓的頻率，以及在 24 至 1000 伏特交流電壓下進行非接觸式電壓檢測。

本測量工具僅許用於額定電壓 ≤ 1000 V DC/AC 的電路。

本測量工具適合在室內使用。

插圖上的機件

機件的編號和儀器圖示上的編號一致。



- (1) 顯示器
- (2) 旋轉開關（用於選擇測量功能）
- (3) 用於固定磁性掛鉤的卡舌
- (4) 隨身照明燈
- (5) 用於非接觸電壓測試的測試探針
- (6) 測量叉
- (7) 用於電纜定位的箭頭
- (8) **Hold** 按鈕（停止顯示器中的測量值或開/關音效）
- (9) 隨身照明燈開關按鍵
- (10) **SEL** 按鈕（測量功能第二配置）
- (11) (+) 插座（用於測量電壓、導電性和電阻的輸入插座）
- (12) **COM** 插座（用於測量電壓、導電性和電阻的接地連接（迴線））
- (13) 紅色測量線
- (14) 黑色測量線
- (15) 用於固定電池盒蓋的螺絲（2 個）
- (16) 電池盒蓋
- (17) 電池盒蓋內的嵌體
- (18) 充電電池組鎖止件
- (19) 鋰離子充電電池組^{A)}
- (20) 鋰離子充電電池組鎖扣^{A)}
- (21) 磁性掛鉤^{A)}
- (22) 保護套袋
- (23) 護蓋

A 所述之配件並不包含在基本的供貨範圍中。

指示元件

- (a) 採用較低輸入阻抗進行測量
- (b) 測量值「已凍結」
- (c) 導電性測試
- (d) 音效關閉
- (e) 電量警示燈
- (f) 測量值
- (g) 測量單位
- (h) 直流電/交流電顯示
- (i) 測量值正負符號（極性）
- (j) 電壓 > 30 V 警告

技術性數據

叉式電流鉗	GFM1000-15
產品機號	3 601 K77 4K.
電壓測量範圍	1000 V AC/DC
採用較低輸入阻抗的電壓測量範圍 (LoZ)	1000 V AC/DC
電流測量範圍	200 A AC
頻率測量範圍	10 Hz ... 50 kHz
電阻測量範圍	60 MΩ
導電性測試	●
非接觸電壓測試 (NCV)	●
True RMS (真有效值測量)	●
一般資訊	
操作溫度	-10 °C ... +50 °C
儲藏溫度 ^{A)}	-40 °C ... +70 °C
最大空氣相對濕度	90 %
最高適用海拔	2000 m
依照 IEC 61010-1, 污染等級為 ^{B)}	2
自動關機的執行時間點, 約略值	20 min
重量 ^{C)}	297 g
防護等級	IP 54
安全等級	CAT III 1000 V ^{D)}

A 無電池和/或充電電池)

B 只產生非傳導性污染, 但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。)

C 重量不含電池)

D 測量類別 III 適用於連接到建築物低壓電源設施配電裝置的測試及測量電路。)

E 測量類別 IV 適用於連接到建築物低壓電源設施饋電點的測試及測量電路。)

F) 測量類別 II 適用於直接連接到低壓電源裝置的使用者連接 (插座及類似連接) 的測試及測量電路。

G USB Type-C® 和 USB-C® 商標為 USB Implementers Forum 所有。)

操作

操作機器

- ▶ 不可放任啟動的測量工具無人看管, 使用完畢後請關閉測量工具電源。
- ▶ 不可以讓濕氣滲入儀器中, 也不可以讓陽光直接照射在儀器上。
- ▶ 勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。例如請勿將它長時間放在車內。測量工具歷經較大溫度起伏時, 請先讓它回溫後再使用。如果儀器曝露在極端溫度下或溫差較大的環境中, 會影響儀器的測量準確度。

叉式電流鉗	GFM1000-15
	CAT IV 600 V ^{E)}
尺寸	69.1 × 49,6 × 226.3 mm
測量線 MS 90	
配備護蓋的安全等級	CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
未配備護蓋的安全等級	CAT II 1000 V ^{F)}
電池	2 × 1.5 V LR06 (AA)
充電電池組 (配件)	鋰離子
充電狀態下的建議環境溫度	+10 °C ... +35 °C
操作及存放狀態下的建議環境溫度	-10 °C ... +45 °C
類型	BA 3.7V 1.0Ah A
產品機號	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB 充電口	Type-C®
建議使用的 USB Type-C® 傳輸線 ^{G)}	1 600 A01 6A8
額定電壓	3.7 V $\overline{\text{---}}$
容量	1.0 Ah
充電電池數量	1
電源變壓器 (配件)	
輸出電壓	5.0 V $\overline{\text{---}}$
輸出電流	500 mA

- ▶ 測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。

啟動/關閉

» 轉動旋轉開關 **(2)** 至所需的測量功能, 以啟動測量工具。

» 將旋轉開關轉到 **⓪** 位置, 以關閉測量工具。

如果約 20 分鐘未測量任何數值、未按下任何按鈕或未設定旋轉開關, 則測量工具將自動關閉以保護電池。若要停用自動關機功能, 請在按住 **Hold** 按鈕的同時啟動測量工具 (例如將旋轉開關轉到任何位置)。隨即在顯示器上出現 **d.APO**。

然後您可透過轉動旋轉開關 **(2)** 或按下其中一個按鈕來重新啟動測量工具。

按鈕

Hold 按鈕

「凍結」顯示器中的數值

- » 短按 **Hold** 按鈕，以「凍結」顯示器中的測量值 **(1)**。在顯示器上顯示 **Hold**，並發出一個聲音訊號。
- » 重新短按 **Hold** 按鈕，將顯示器 **(1)** 重新解開。

開/關音效

- » 長按 **Hold** 按鈕，以關閉音效輸出。在顯示器上出現符號 .
- » 重新長按 **Hold** 按鈕，以重新啟動音效輸出。

- (i)** 在測定電壓時，請勿使用 **Hold** 按鈕。顯示的電壓不會變化，且恐因觸電造成傷害危險。

Sel 按鈕

旋轉開關上的測量功能第二配置

- » 短按一下 **Sel** 按鈕，即可在旋轉開關 **(2)** 同位置上的兩種測量功能之間進行切換。在顯示器 **(1)** 上將會個別顯示所選的測量功能。
- 若旋轉開關上的該位置未進行雙重配置，則會在按下 **Sel** 按鈕時發出聲音訊號。

隨身照明燈

- » 按一下按鈕 ，即可開啟 / 關閉隨身照明燈。
- 若測量工具未使用約 5 分鐘，隨身照明燈即自動關閉。

連接/斷開測量線

- » 請務必先將黑色測量線 **(14)** 連接到 **COM** 插座，然後將紅色測量線 **(13)** 連接到 **(+)** 插座。斷開測量線時，請以相反順序進行。

- (i)** 為避免觸電、傷害或測量工具損壞，在進行電阻或導電性測試之前，請確保斷開電源且所有高壓電容器均已放電。

測量功能

測量工具提供下列測量功能：

- $\tilde{A}$ 測量交流電
- Ω_{LoZ} 採用較低輸入阻抗測量交流或直流電壓（約 3 k Ω ），以抑制無功電壓（電感/電容性）
- Ω 測量電阻
- Ω 導電性測試
- $Hz\tilde{V}$ 測量交流電壓
- $Hz\tilde{V}$ 測量交流電壓頻率
- $\bar{V}$ 測量直流電壓
- **NCV** 非接觸電壓測試

探測程序

- » 透過測量已知電壓來檢查測量裝置的功能。

- » 在測試導電性前，請檢查測量線。若測量值過高或有噪訊時，請勿使用該測量線。
- » 使用測量線和探針時，請將手指放在護指件後方。
- » 轉動旋轉開關 **(2)** 至圖示的位置。
- » 當顯示該圖示時，按下 **Sel** 按鈕。

使用測量線時：

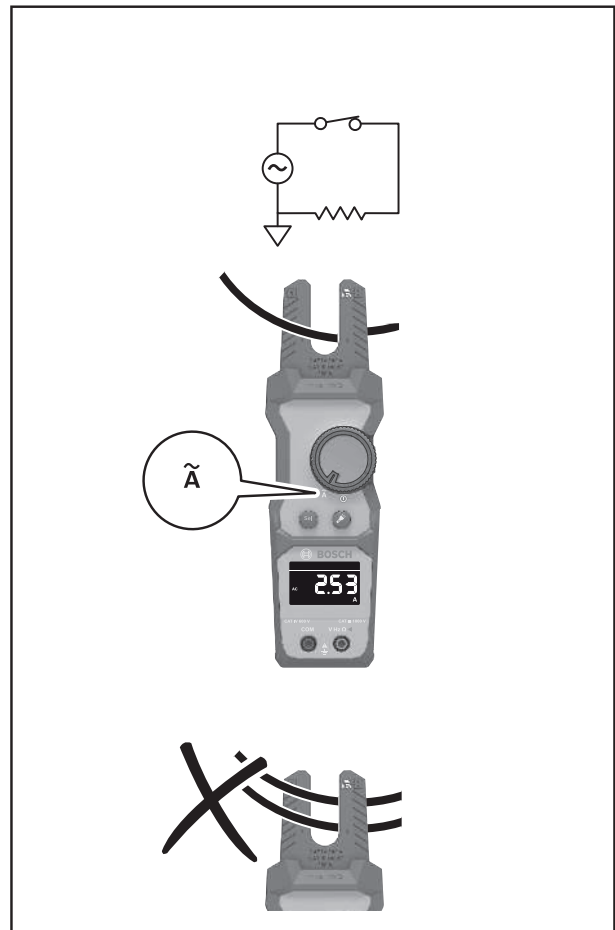
- » 如圖示將測量線 **(14)** 和 **(13)** 連接。
- » 將測試探針接觸測量點。
- 測量值即顯示於顯示器 **(1)** 中。

使用測量叉時：

- » 請使用測量叉 **(6)** 夾住待測電線（最大電纜直徑 16 mm）。將其定位於箭頭 **(7)** 之間。
- 測量值即顯示於顯示器 **(1)** 中。

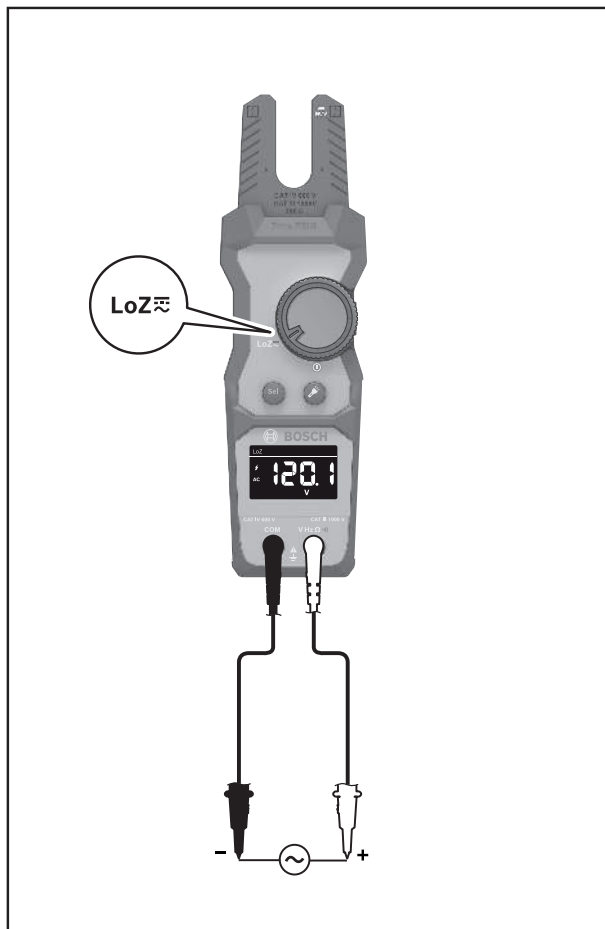
測量交流電

- » 使用測量叉時，請將手指放在護指件後方。
- » 若對地靜止電位大於 1000 V，請勿進行測量。



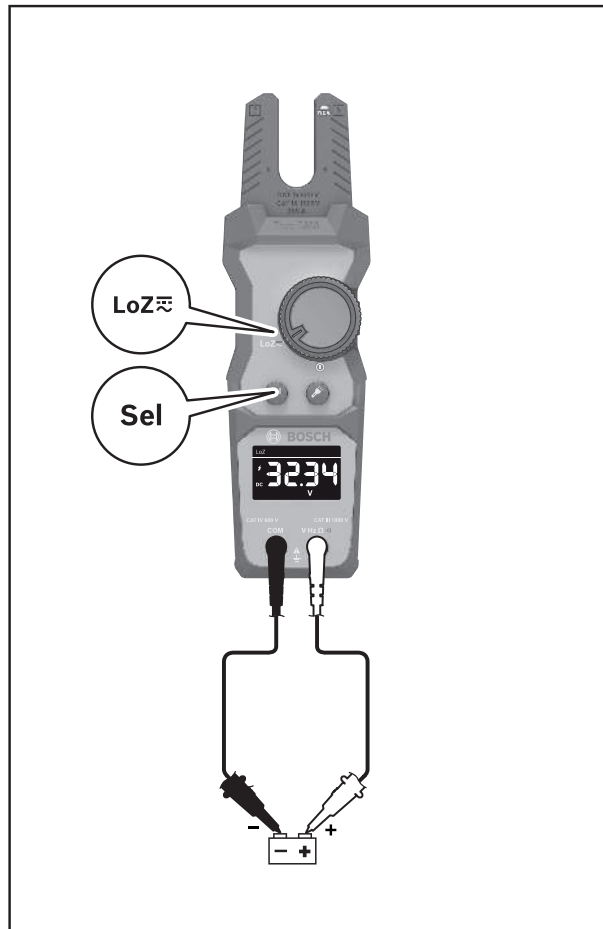
- » 使用測量叉進行測量（參見「探測程序」，頁 5）。

採用較低輸入阻抗測量交流電壓



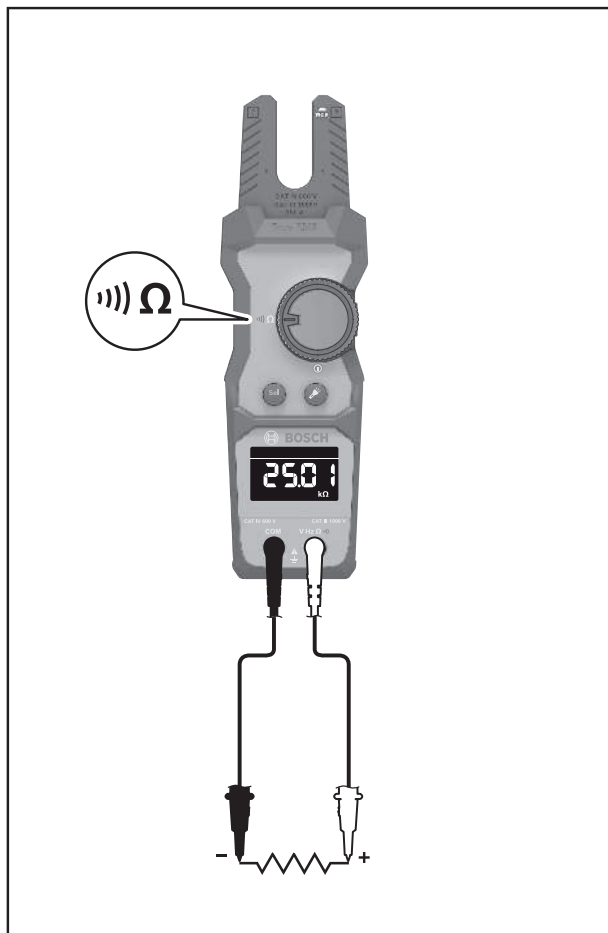
» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

採用較低輸入阻抗測量直流電壓



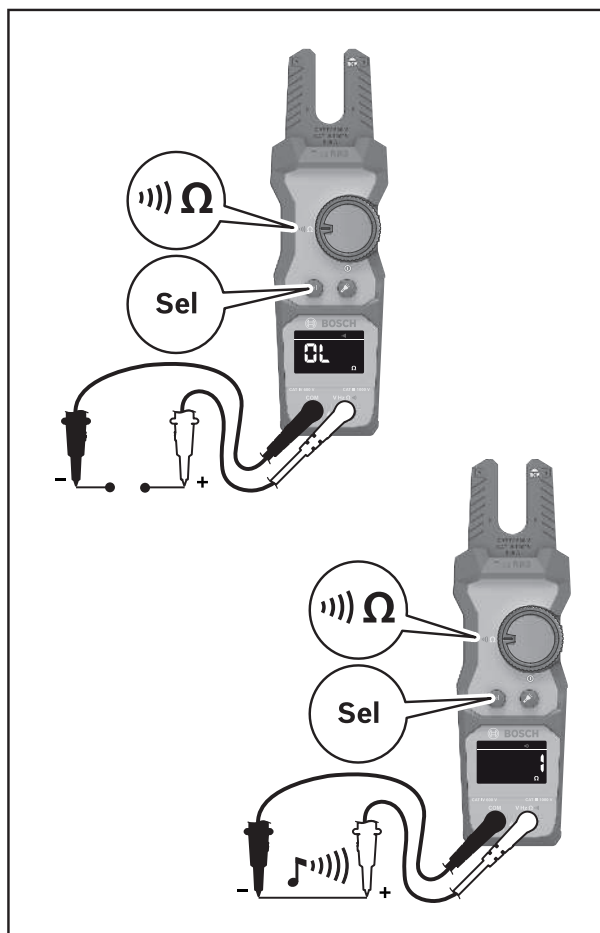
» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

測量電阻



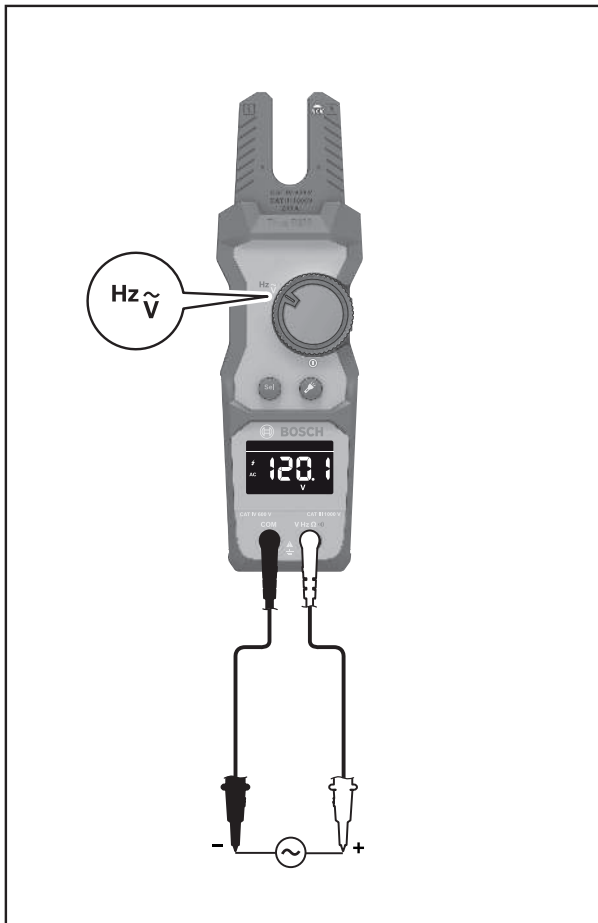
» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

導電性測試



» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5).
→ 如果導電性測試成功, 則會響起一個持續音。

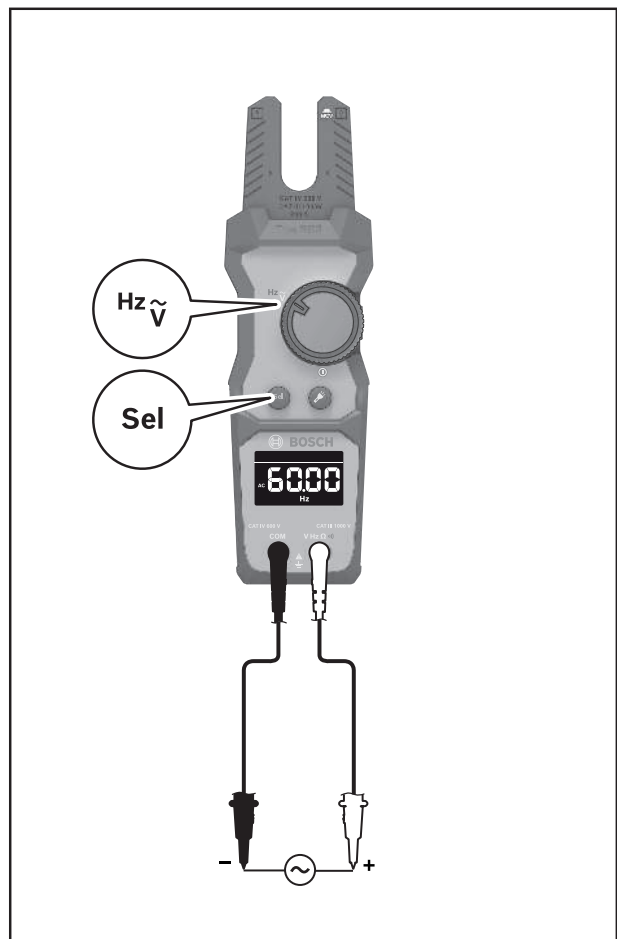
測量交流電壓



» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

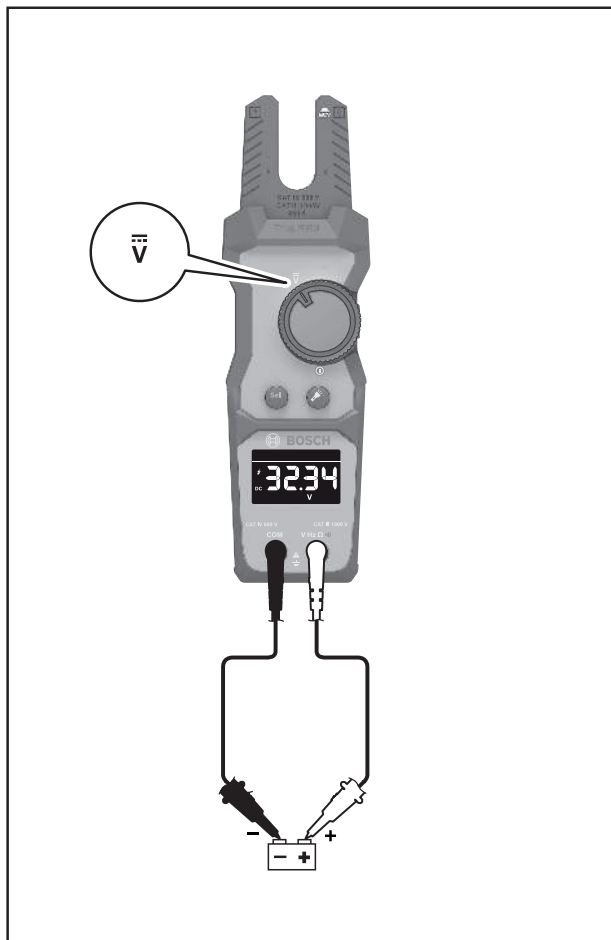
測量交流電壓頻率

僅能在交流電壓上測量頻率。



» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

測量直流電壓

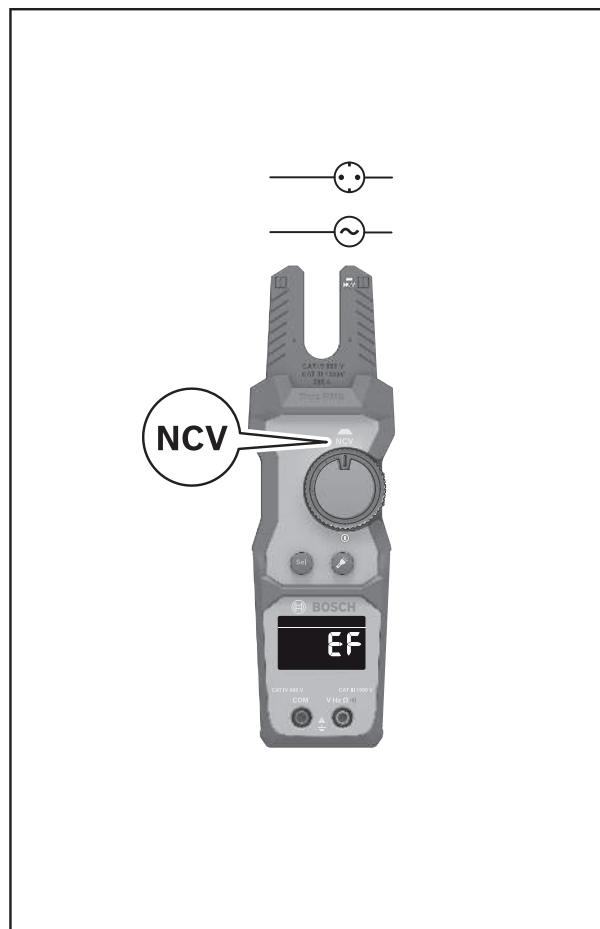


» 使用測量線進行測量 (參見「探測程序」, 頁 5)。

非接觸電壓測試

- ▶ 請注意在測量過程中是否有充分的接地措施。接地不足時 (例如因絕緣鞋或站在梯子上), 電壓測試器無法偵測到任何電壓。
- ▶ 即使未出現視覺或聲響訊號, 也可能存在電壓。絕緣層、電纜橫截面、電纜屏蔽或與電源的距離都可能影響測試。
- ▶ 本電壓測試器無法偵測屏蔽電纜或直流電路中的電壓。

- ▶ 請勿使用本電壓測試器來確定無電狀態。
- ▶ 出現損壞或無法正常運作時, 請勿使用電壓測試器。請在使用前檢查探針是否出現裂痕或破損。



- » 將旋轉開關 (2) 轉到 **ncv** 位置。在顯示器中出現 **EF**。
- » 將測試探針 (5) 靠近測試物體或交流電插座。
→ 若偵測到 ≥ 40 V AC 的交流電壓, 則發出聲音訊號, 且旋轉開關位置 **ncv** 上的 LED 閃爍紅色。

精準度規格

測量功能	測量範圍	解析度	準確度 $\pm$ ([測量值的 %] + [計數值])
交流電壓 (AC V)	600.0 V	0.1 V	$\pm (1.5 \% + 5)$
	1000 V	1 V	(45–500 Hz)
LoZ V (DC/AC)	600.0 V	0.1 V	$\pm (2.0 \% + 3)$
	1000 V	1 V	(45–500 Hz)
交流電 (AC A)	200.0 A	0.1 A	$\pm (3.0 \% + 3)$ (45–60 Hz)
直流電壓 (DC V)	600.0 V	0.1 V	$\pm (1.0 \% + 2)$
	1000 V	1 V	

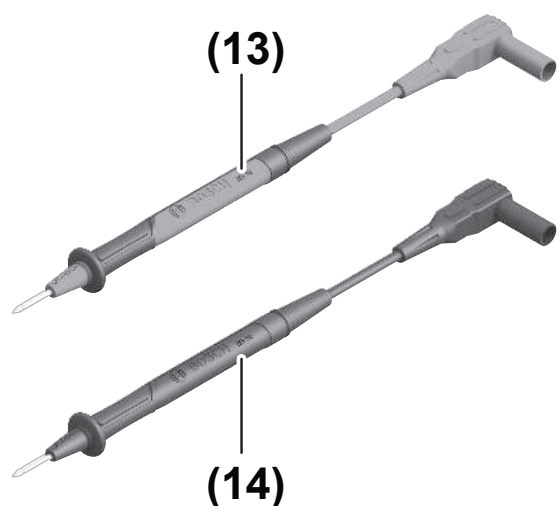
測量功能	測量範圍	解析度	準確度 ± ([測量值的 %] + [計數值])
頻率 (AC V)	99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1 % + 2)
	999.9 Hz	0.1 Hz	(10 V– 1000 V)
脈衝寬度 > 10 µs	9.999 kHz	0.001 kHz	(10 V–800 V)
	50.00 kHz	0.01 kHz	(10 V–100 V)
電阻 (Ω)	600.0 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % + 5)
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	± (1.0 % + 2)
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	
	600.0 kΩ	0.1 kΩ	
	6.000 MΩ	0.001 MΩ	
	60.00 MΩ	0.01 MΩ	± (2.0 % + 5)
導電性	600.0 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % + 5) ≤ 30 Ω : 聲音訊號 ≥ 50 Ω : 無聲音訊號
NCV	40 V		≤ 20 V : 無聲音訊號， 無閃爍
	... 600 V		≥ 40 V : 聲音訊號和閃爍

該資訊適用於環境溫度 18°C 至 28°C 以及相對濕度 ≤ 75%。若溫度超出先前指定的範圍，則必須考慮為每 1°C 增加 0.1 x 指定精準度的溫度誤差係數。

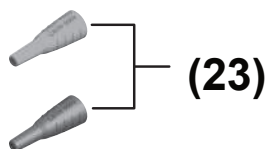
在 -10°C 至 50°C 的工作溫度和 0% 至 90% 的相對濕度下，保證自校準起一年的精準度。

護蓋

» 使用測量線時，請確認已設定為相對應的測量類別 CAT，以確保安全。

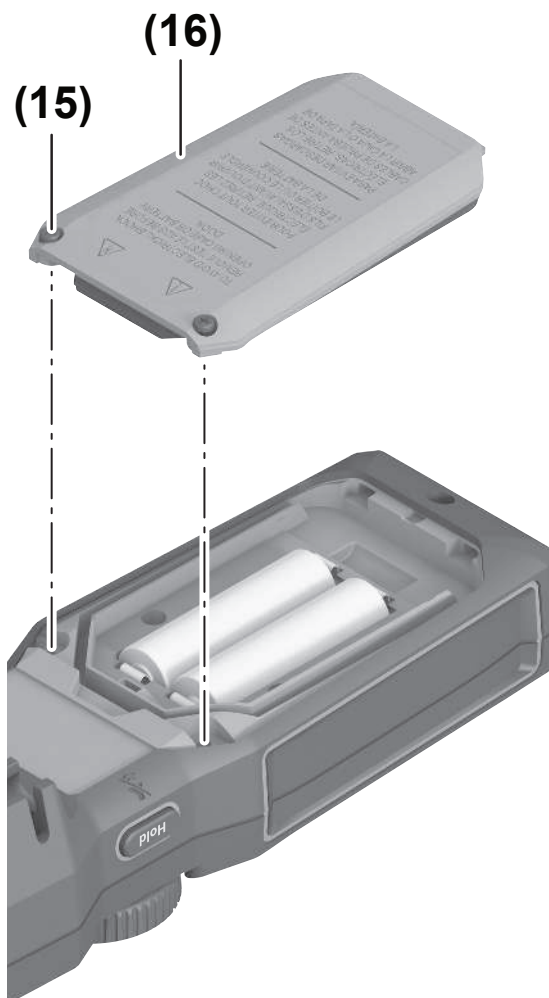


CAT II 1000 V



CAT III 1000 V

CAT IV 600 V



» 您可以透過套上或拆除測量線的探針上的護蓋 (23)，來變更測量線的安全等級 ((13)/(14))。

裝入／更換電池

① 僅可在已移除測量線 ((14)/(13)) 時許可打開電池盒蓋 (16)。有觸電危險。

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

» 移除測量線 ((14)/(13))。

» 鬆開電池盒蓋 (16) 上的 2 個螺絲 (15)，然後取下盒蓋。

» 裝入電池。

» 重新裝入電池盒蓋 (16)，並將其以 2 個螺絲 (15) 鎖定。

① 只有在電池盒蓋 (16) 正確鎖定时，才可啟動測量工具。

① 務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。

① 此時請您注意是否有依照電池盒內側上的電極標示正確放入。

若在顯示器中首次出現電池符號  並響起聲音訊號，則僅可再進行少量測試。當電池完全耗盡時，將響起聲音訊號，接著測量工具隨即關閉。

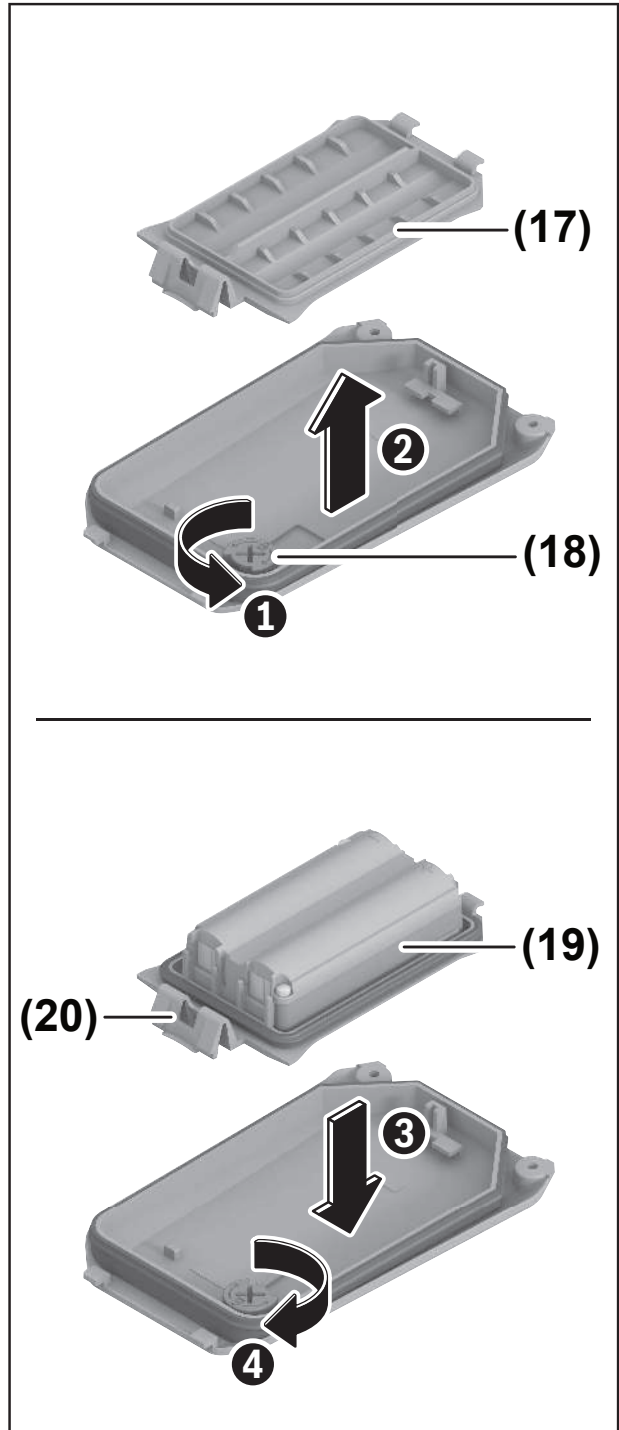
► 長時間不使用時，請將測量工具裡的電池取出。電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而腐蝕。

① 切勿在未裝入電池盒蓋 (16) 的情況下儲放本測量工具，尤其是在多塵或潮濕的環境中。

鋰離子充電電池組 (配件)

① 僅可在已移除測量線 ((14)/(13)) 時許可打開電池盒蓋 (16)。有觸電危險。

裝入／更換鋰離子充電電池組 (配件)



» 移除測量線 ((14)/(13))。

» 鬆開電池盒蓋 (16) 上的 2 個螺絲 (15)，然後取下盒蓋。

» 旋轉半圈打開電池盒蓋中的鎖止件 (18)，並將嵌體 (17) 取出。

» 裝入鋰離子充電電池組 (19) (配件) 並旋轉半圈再次關閉鎖止件 (18)。

» 將電池盒蓋連同鋰離子充電電池組 (19) 裝入，然後以 2 個螺絲 (15) 鎖定盒蓋。

»若要取出鋰離子充電電池組 (19) (配件)，請鬆開電池盒蓋 (16) 上的 2 個螺絲 (15)，然後打開鎖止件 (18)。取出鋰離子充電電池組。

- ① 只有在電池盒蓋 (16) 正確鎖定時，才可啟動測量工具。

為鋰離子充電電池組 (配件) 充電

- ▶ 充電時，只能使用符合「技術性數據」章節中所要求輸出電壓和最小輸出電流的 USB 電源供應器。請遵守 USB 電源供應器的操作說明書。建議使用的電源供應器；詳見「技術性數據」。
- ▶ 注意電源的電壓！電源的電壓必須和電源變壓器銘牌上標示的電壓一致。標示為 230 V 的電源變壓器亦可接上 220 V 電源。

- ① 當鋰離子充電電池裝在測量工具內時，絕不可進行充電！

- ① 由於國際運輸法規，鋰離子充電電池在出貨時為部分充電狀態。首度使用之前，請先將充電電池充飽電，以確保充電電池的完整功率。

若要進行充電，須將鋰離子充電電池組 (19) 從電池盒蓋 (16) 取出。

用於連接 USB 連接線的 USB 插孔和充電指示燈位於鋰離子充電電池組 (19) (配件) 上的 USB 插孔護蓋下方。

»打開 Micro-USB 插孔護蓋。

»連接 USB 連接線。

- 在充電期間，充電指示燈亮起黃色。
- 當鋰離子充電電池組 (19) (配件) 完全充電時，充電指示燈亮起綠色。
- 充電指示燈亮起紅色時，代表充電電壓或充電電流不合適。

磁性掛鉤 (配件)



»使用磁性掛鉤(21) 可將測量工具固定在金屬表面上。

- ① 掛鉤的磁石 (21) 不可在測量期間靠近測量叉 (6)。

故障排除

電量警示燈

顯示電量警示符號  並響起聲音訊號

原因：電池電壓下降 (仍可測量)

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組（配件），或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組（配件）充電

響起聲音訊號，測量工具自動關機

原因：電池或鋰離子充電電池組（配件）電量耗盡

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組（配件），或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組（配件）充電

無法啟動測量工具

原因：電池或鋰離子充電電池組（配件）電量耗盡

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組（配件），或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組（配件）充電

維修和服務

保養與清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋 **(22)** 內後，再轉交給相關單位。

顧客服務處和顧客諮詢中心

台灣進口商

電話: (02) 7734 2588

製造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特/ 德國

我們的服務地址和保固條件連結可在最後一頁找到。

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

廢棄物處理

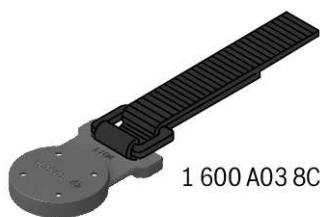
測量工具、充電電池／拋棄式電池、配件以及包裝材料須遵照環保相關法規進行資源回收。



不得將本測量工具與充電電池／拋棄式電池丟入家庭垃圾中！



1 608 M00 C43
1 608 M00 C5D



1 600 A03 8CY



1 600 A03 8D2