

# **301D/301E**

## Clamp Meter

### 使用手冊

## 有限保固和有限責任

Fluke 公司保證每一個產品在正常使用和維修情況之下毫無材料及工藝上的瑕疵。保固期為自購買產品之日算起一年。本保證只適用於 Fluke 授權零售商的原始買方或終端使用者客戶，恕不適用於保險絲、拋棄式電池或任何被 Fluke 認定為由於誤用、改造、疏忽、污染、意外或不正常操作和使用的產品。Fluke 保證軟體能在大致符合產品功能性規格的條件下運作至少 90 天，而且軟體是正確無誤地錄製在毫無瑕疵的媒體上。Fluke 並不保證軟體完全沒有任何錯誤或操作不會中斷。

Fluke 授權零售商只能為終端使用者客戶所購買的新產品或未使用過的產品提供保證，零售商無權代表 Fluke 提供更大的或不同的保證。Fluke 所提供的保固支援只適用於透過 Fluke 授權直銷商處購買的產品或買方按適當的國際價格購買的產品。在一個國家購買的產品被送往另一個國家接受修理時，Fluke 保留向買方徵收修理和更換零部件的進口費用的權利。

Fluke 的保證責任是有限的，Fluke 可以選擇是否依購買價格退款、免費修理或更換在保固期內退還給 Fluke 授權維修中心的瑕疵產品。

如欲獲得保證服務，請與您附近的 Fluke 授權維修中心聯絡以取得送還產品的授權資訊，然後將產品附上故障說明、郵資和預付保險金（目的地交貨）送到您附近的 Fluke 授權維修中心。Fluke 對產品於運送途中損壞的風險不承擔任何責任。產品將在保修之後被送還給買方，預先代付運費（目的地交貨）。如果 Fluke 認定產品故障是由於疏忽、誤用、污染、改造、意外或不正常操作和使用所造成，包括使用超出產品指定的額定值而導致過電壓故障，或是由於機件日常使用磨損，那麼 Fluke 將會估算修理費用，並在取得客戶授權之後才開始進行修理。產品將在修理之後被送還給買方，預先代付運費，買方將會收到修理費用和送還運費（起運點交貨）的帳單。

本保證是買方唯一僅有的補救辦法，並已取代其他任何明示或暗示的保證，包括但不限於為滿足商業適售性或特定目的之適用性所做的任何暗示的保證。FLUKE 對任何特殊的、間接的、偶然的或後續的損壞或損失以及資料遺失概不負責，無論是否由於任何原因或推論而導致這些損失。

由於某些國家或州不允許限制暗示保固的條款，或者排除或限制附隨性或衍生性損壞情形，因此本保固的限制與排除內容可能並不適用於每一位購買者。如果本保固的任何條款被法院或其他具有司法效力的決策者判定為無效或不可執行，此類判決將不會影響其他任何條款的有效性或可執行性。

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

# 目錄

	標題	頁
簡介.....		1
與 Fluke 聯絡 .....		1
安全性 .....		2
開始之前 .....		2
電池 .....		2
功能 / 控制項 .....		3
顯示幕 .....		4
電源 .....		5
自動關閉電源 .....		5
背光 .....		5
開啟電源選項 .....		5
基本測量 .....		6
危險的電壓指示器 .....		6
使用測試導線測量交流電壓 .....		6
使用測試導線測量交流電壓下的 Hz .....		6
使用測試導線測量直流電壓 .....		6
電阻 / 導通性 .....		7
電容 .....		7
測試二極體 .....		8
交流電安培 .....		8
使用夾鉗測量交流電安培 .....		8
使用夾鉗測量交流電安培下的 Hz .....		8
直流電安培 .....		9
使用夾鉗測量直流電安培 .....		9
測量功能 .....		9
顯示保持 .....		9
韌體版本 .....		9
維護 .....		10
如何清潔機殼 .....		10
環境 .....		10
服務 .....		10
規格 .....		11
一般 .....		11
安全性 .....		12
準確度規格 .....		13

## 簡介

Fluke 301D/301E 電流鉤錶 ( 本產品 ) 可測量電流和電壓、電阻、導通性、二極體、電容和頻率。  
301D/301E 可以測量交流電流與直流電流。

## 聯絡 Fluke

Fluke Corporation 在全球都有據點。如需當地聯絡資訊，請前往我們的網站：[www.fluke.com](http://www.fluke.com)。

若要註冊產品，以及檢視、列印或下載最新的手冊或手冊附錄，請前往我們的網站。

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
+1-425-446-5500  
[fluke-info@fluke.com](mailto:fluke-info@fluke.com)

## 安全性

一般安全資訊請見本產品隨附的安全資訊紙本文件及 [www.fluke.com](http://www.fluke.com)。更具體的安全資訊會在適用時列出。

**警告**代表可能造成使用者危險的情況或程序。**小心**代表可能造成本產品或受測設備損壞的情況和程序。

## 開始之前

### 電池

#### ⚠️⚠️ 警告

為預防人身傷害以及產品的安全操作：

- 操作本產品前，務必將電池蓋關上並鎖好。
- 在開啟電池蓋前，請取下所有探棒、測試導線與附件。
- 低電量指示燈若亮起，請更換電池，以免測量不正確。
- 更換電池時，請勿損壞電池室裡的校準封條。此校準封條如果受損，產品使用時可能會有危險。請將產品退回 Fluke 以更換封條。

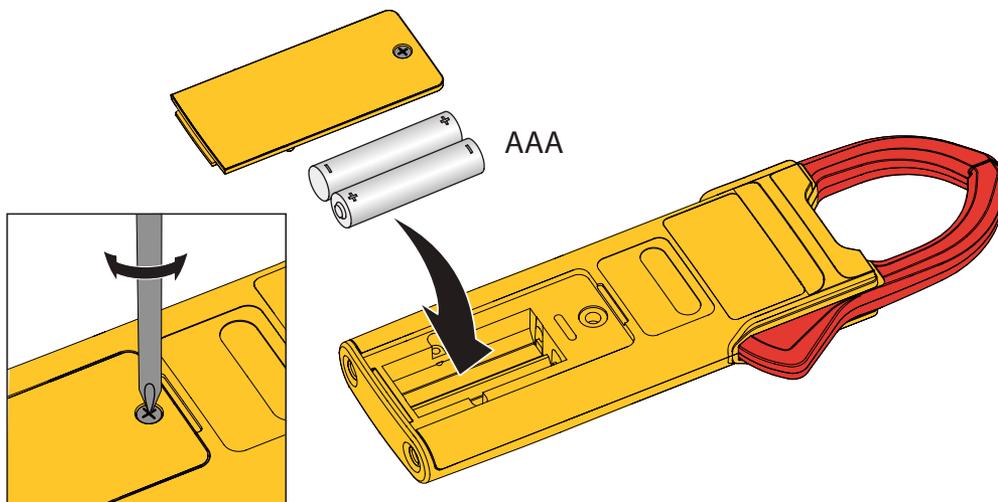
#### ⚠️ 小心

為避免電池受損：

- 若電池漏液，請於使用前維修本產品。
- 請不要將電池暴露在熱源或高溫環境，例如烈日下無人看管的汽車中。
- 請一律在指定的溫度範圍內操作。
- 請勿將產品或電池丟入火中焚燬。

本產品隨附電池。若要更換電池，請參閱圖 1。

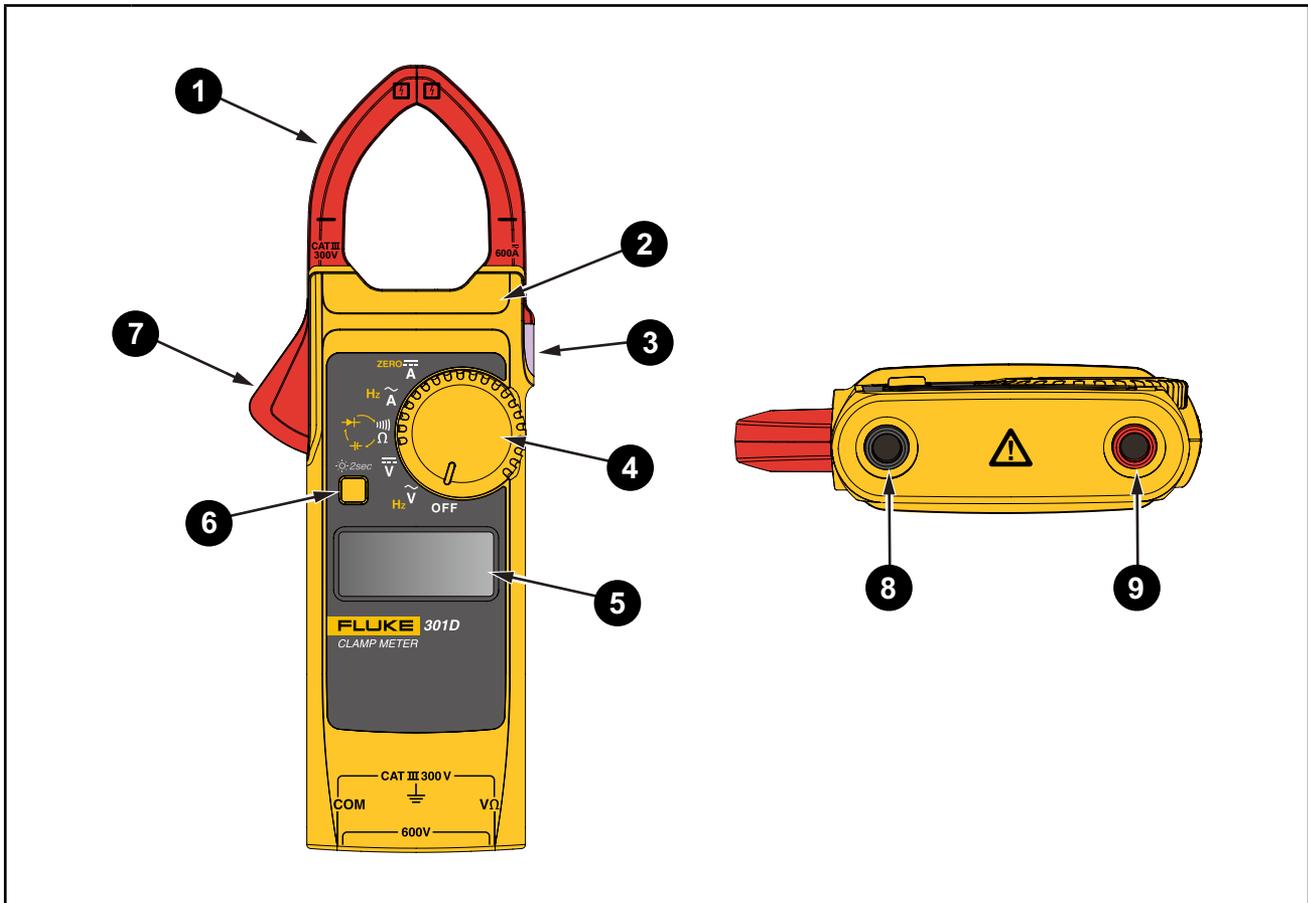
圖 1. 更換電池



## 功能 / 控制項

表 1 列出功能和控制項。

表 1. 功能 / 控制項說明



項目	說明
1	鉗夾
2	安全擋板
3	保持按鍵
4	功能旋鈕
5	顯示螢幕
6	功能切換鍵，將功能選擇擴展至功能旋鈕對應的黃色選項。 按該鍵 2 秒以上可打開 / 關閉背光燈
7	鉗口扳機
8	COM 端子
9	電壓 / 歐姆輸入端子

## 顯示螢幕

表 2 列出顯示幕警報器。

表 2. 顯示螢幕

The diagram shows a digital multimeter display with the following elements and callouts:

- 1:** Points to a lightning bolt icon on the left side of the display.
- 2:** Points to a diode symbol (→|) on the left side of the display.
- 3:** Points to a continuity symbol (four vertical lines of decreasing height) on the left side of the display.
- 4:** Points to the "HOLD" indicator.
- 5:** Points to the "ZERO" indicator.
- 6:** Points to a power symbol (⏻) on the right side of the display.
- 7:** Points to a battery symbol (⎓) on the right side of the display.
- 8:** Points to the "DCAC" label.
- 9:** Points to the "n/F" unit label.
- 10:** Points to the "VA" unit label.
- 11:** Points to the "MkΩ Hz" unit labels.

項目	說明	項目	說明
①	危險電壓	⑥	自動關閉電源
②	已選擇二極體測試	⑦	電池電量低，更換電池
③	通斷性指示	⑧	直流或交流測量
④	已啟用顯示保持 (Display hold) 功能	⑨	電容單位
⑤	清零指示	⑩	電壓或電流單位
⑪	電阻或頻率的單位		

## 電源

兩顆 AAA 電池為產品提供電源：

- 若要開機，請將功能旋鈕從「關」旋轉至某個功能。
- 若要關機，請將功能旋鈕旋轉至「關」。

### 自動關閉電源

如果超過 20 分鐘沒使用，產品即自動關閉電源。如果產品自動關閉電源，請將功能旋鈕旋轉至「關」，然後再轉至任何功能以恢復運作。顯示幕上顯示的  表示自動關閉電源功能為開啟。

若要停用自動關閉電源，請參閱[開啟電源選項](#)。

### 背光

產品上的顯示螢幕具備背光，可改善在昏暗工作區時螢幕的閱讀便利性。

- 按住  2 秒以上以開啟 / 關閉背光。

背光具有自動關閉功能，在 2 分鐘未使用後會關閉背光。若要停用自動關閉背光功能，請參閱[開啟電源選項](#)。

### 開啟電源選項

開啟電源選項可讓您自訂控制項：

- 停用自動關閉電源
- 停用自動關閉背光
- 檢視韌體版本，並開啟所有 LCD 區段

若要選擇開啟電源選項：

1. 首先關機。
2. 如需選項與[按鈕順序](#)，請參閱表 3。

表 3. 開啟電源選項

選項	按鈕順序
停用自動關閉電源	在您打開夾鉗 ( 旋轉功能旋鈕 ) 時按住 <b>HOLD</b> 。顯示幕上會顯示 <i>Poff</i> 。
停用自動關閉背光	在您打開夾鉗 ( 旋轉功能旋鈕 ) 時按住  。顯示幕上會顯示 <i>Loff</i> 。
檢視韌體版本，並開啟所有 LCD 區段	<b>HOLD</b> 或  按鈕 + 開機 ( 旋轉功能旋鈕 )

## 基本測量

### ⚠⚠ 警告

為了防止可能造成觸電、灼傷或人身傷害：

- 手持產品時，請握在安全擋板後方。
- 請勿在測試導線還在輸入插孔中的時候測量電流。

### 危險的電壓指示器

如果產品感應到電壓超過  $\pm 30V$  或電壓功能出現電壓過載 (OL)，即使已選取 HOLD「保持」功能，顯示幕上還是會顯示的  $\text{f}$ ，告訴您產品輸入處有危險電壓。

### 使用測試導線測量交流電壓

若要測量交流電壓：

1. 將功能旋鈕旋轉至  $\tilde{V}$ 。
2. 將黑色測試導線接到 **COM** 端子，然後將紅色測試導線接到 **V $\Omega$**  端子。
3. 將探棒觸及電路中的測試點。  
顯示幕上會顯示交流電壓。

### 使用測試導線測量交流電壓下的 Hz

若要測量 Hz：

1. 將功能旋鈕旋轉至 **V~**。
2. 按  可切換至 Hz 功能。
3. 將黑色測試導線接到 **COM** 端子，然後將紅色測試導線接到 **V $\Omega$**  端子。
4. 將探棒觸及電路中的測試點。  
顯示幕會顯示測量值。

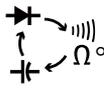
### 使用測試導線測量直流電壓

若要測量直流電壓：

1. 將功能旋鈕旋轉至  $\bar{V}$ 。
2. 將黑色測試導線接到 **COM** 端子，然後將紅色測試導線接到 **V $\Omega$**  端子。
3. 將探棒觸及電路中的測試點。  
顯示幕會顯示測量值。

## 電阻 / 導通性

若要測量電阻或導通性：

1. 將功能旋鈕旋轉至 。
2. 中斷測試之電路的電源。
3. 將黑色測試導線接到 **COM** 端子，然後將紅色測試導線接到 **VΩ** 端子。
4. 將探棒觸及電路中的測試點。

顯示幕上會顯示值。

如果電阻低於  $<30\ \Omega$ ，蜂鳴器會持續發聲來表示導通性。若顯示幕顯示 **OL**，表示電路為開路或高於測量範圍。

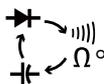
## 電容

產品會以已知電流為電容器充電，測量所產生的電壓，然後計算電容，以判定電容。

### 附註

良好的電容器可儲存電荷，並可在斷電後保持通電。在觸摸電容器或進行測量之前，請關閉所有電源，使用本產品確認電源已關閉，並透過將電阻器連接到導線上小心為電容器放電。請務必穿戴適當的個人防護裝備。

若要測量電容：

1. 將功能旋鈕旋轉至 。
2. 按  可切換至  功能。
3. 從電路上卸下電容器並為電容器放電。
4. 將黑色測試導線接到 **COM** 端子，然後將紅色測試導線接到 **VΩ** 端子。
5. 將探棒接觸電容器的導線。

顯示幕會顯示測量值。

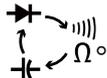
**OL** 表示電容器故障或電容值高於測量範圍。

## 測試二極體

### ⚠ 小心

為了防止可能造成本產品或受測設備損壞，在測試二極體之前，請先切斷電路的電源，並將所有的高壓電容器放電。

若要測試二極體：

1. 將功能旋鈕旋轉至 。
2. 按  兩下可切換至  功能。
3. 將紅色測試導線接到 **VΩ** 端子，然後將黑色測試導線接到 **COM** 端子。
4. 將紅色探棒連接至受測二極體的陽極側，而黑色測試導線連接至陰極側。
5. 在顯示幕上查看順向偏壓電壓值。
6. 如果測試導線的極性和二極體極性相反，顯示幕的讀數會顯示 **OL**。利用此讀數可區分二極體的陽極和陰極側。

## 交流電安培

### ⚠⚠ 警告

為了防止觸電，請勿在測試導線還在輸入插孔中的時候測量電流。

### 使用夾鉗測量交流電安培

若要測量交流電安培：

1. 將功能旋鈕旋轉至  $\tilde{A}$ 。
2. 將夾鉗放置在導線周圍，並使導線位於鉗口標誌線的中間。  
顯示幕會顯示交流電安培測量值。

### 使用夾鉗測量交流電安培下的 Hz

若要測量 Hz：

1. 將功能旋鈕旋轉至  $\tilde{A}$ 。
2. 按  可切換至 Hz 功能。
3. 將夾鉗放置在導線周圍。  
顯示幕會顯示測量值。

## 直流電安培

### ⚠⚠ 警告

為了防止觸電，請勿在測試導線還在輸入插孔中的時候測量電流。

### 使用夾鉗測量直流電安培

若要測量直流電安培：

1. 將功能旋鈕旋轉至  $\bar{A}$ 。
2. 按下  以補償 ( 清零 ) 未夾住任何導體。
3. 將夾鉗放置在導線周圍，並使導線位於鉗口標誌線的中間。

顯示幕會顯示直流電安培測量值。

注意：請在「歸零」指示消失後再執行下一次清零操作。

## 測量功能

本節說明可用於測量的產品功能。

### ⚠⚠ 警告

為了防止可能造成觸電、灼傷或人身傷害：

- 請勿使用 HOLD ( 保持 ) 功能來測量未知的電位。開啟保持後，若測得不同電位，顯示幕不會出現變化。
- 在測量電阻、導通性、電容或二極體接面之前，應先切斷電源，並將所有的高壓電容器放電。

### 顯示保持

若要擷取並保持顯示幕讀數，請按 **HOLD**。顯示幕會凍結讀數且 **HOLD** 持續於本產品上提醒您測量結果並非即時。處於「保持」模式時，如果本產品感應到電壓超過  $\pm 30$  V 或電壓過載 ( **OL** )，則顯示幕上將顯示 ，告訴您本產品輸入處有危險電壓。

在「保持」模式中，再次按下 **HOLD** 可恢復使用即時讀數的正常操作。

## 韌體版本

若要找到產品的韌體版本，請參閱[開啟電源選項](#)。

## 維護

本產品不需要例行維護。

### ⚠️⚠️ 警告

為了防止可能造成觸電、灼傷或人身傷害：

- 清理產品前，請先清除輸入訊號。
- 若電池漏液，請於使用前維修本產品。電池漏液可能會造成觸電的危險或損壞產品。
- 僅應使用指定的更換零件。
- 請由核可的技師維修本產品。
- 如果長時間不使用本產品，或將本產品存放於溫度高於 50 °C 的環境中，請取出電池。如果未取出電池，可能會發生電池漏液的情況。

## 如何清潔機殼

使用微濕的布和中性的清潔劑擦拭機殼。

### ⚠️ 小心

不可使用腐蝕劑、異丙醇或溶劑來清理機殼頂部或鏡頭 / 視窗。

## 環境

本產品內有印刷電路板。請以專業及對環境適當的方式來處置本產品。在處置之前，請刪除本產品上的個人資料。

在處置之前，請取出非整合在電氣系統內的電池，然後將電池分開處置。

如果本產品含有內建電池，請將整個產品視為電子垃圾處置。

請參閱與 [Fluke 聯絡](#) 以取得更多資訊。

## 服務

讓授權的 Fluke Calibration 維修中心提供每年一次的產品維護服務，使產品保持在最佳狀態。若有任何設備效能故障問題，或有需要安排定期的維護服務，請與您的設備經銷商或授權的 Fluke Calibration 維修中心聯繫。請參閱與 [Fluke 聯絡](#) 以取得更多資訊。

表 4 列出可用的更換零件。

表 4. 更換零件

項目	數量	Fluke 零件編號
AAA 1.5V 電池組	1	5128983
電池蓋	1	5336951
TL75, 測試導線 (附兩個蓋子)	1	4306653

## 規格

### 一般

#### 最大電壓

任何端子和接地線之間..... 300 V

V/Ω 端子和 COM 端子之間 ..... 600 V

顯示幕 (LCD)..... 6000 計數，每秒更新 3 次

#### 電池

類型..... 2 顆 AAA IEC LR03 鹼性

壽命..... 80 小時

自動關閉電源..... 20 分鐘

#### 溫度

操作..... -10 °C 至 50 °C

存放..... -30 °C 至 60 °C

操作濕度 ..... 非凝結 (<10°C)  
 ≤90 % RH (10 °C 至 30 °C)  
 ≤75 % RH (30 °C 至 40 °C)  
 ≤45 % RH (40 °C 至 50 °C)

#### 海拔高度

操作..... 2000 m

存放..... 12000 m

溫度係數 ..... 0.1 x ( 指定的準確度 ) /°C (<18 °C 或 >28 °C)

尺寸 ( 長 x 寬 x 高 ) ..... 190 mm x 52 mm x 16 mm

尺寸 ( 長 x 寬 x 高，含擋板及鉗口扳機 ) ..... 190 mm x 68 mm x 22 mm

重量 ( 含電池 ) ..... 154 g

夾鉗開口 ..... 34 mm

防護 (IP) 等級 ..... IEC 60529: IP30 非操作中

## 電磁相容性 (EMC)

國際 .....	IEC 61326-1: 可攜式電磁環境, IEC 61326-2-2 <i>CISPR 11: Group 1, Class A</i> <i>Group 1:</i> 設備意圖產生和 / 或使用必要的傳導式耦合射頻能量, 以供設備本身內部功能運作之用。 <i>Class A:</i> 設備適合用於所有設施, 但不適用於住家, 以及直接連接至低電壓電源供應網路以供應居住目的之建築。由於傳導和輻射干擾, 在其他環境可能無法確保電磁相容性。 小心: 本設備不得在住家環境中使用, 設備在此類環境中可能無法提供充分的無線電接收防護。
韓國 (KCC) .....	Class A 設備 (工業廣播及通訊設備) <i>Class A:</i> 設備符合工業電磁波設備規定, 銷售者與使用者應多加注意。本設備專供商業環境使用, 而非住家使用。
美國 (FCC).....	47 CFR 15 B 子部分。根據條款 15.103, 本產品被視為例外裝置。

## 安全性

一般 .....	IEC 61010-1, 第 2 級污染
測量 .....	IEC 61010-2-032: CAT III 300V

## 準確度規格

在操作溫度為 18 °C 至 28 °C，相對濕度為 0 % 至 90 % 的條件下，經校準後的準確度指定為 1 年。  
準確度規格採用格式：±([ 讀數的 %] + [ 最低有效位數 ])。

功能	量程	解析度	準確度	
			301D	301E
交流電壓 (45 至 400 Hz) $\tilde{V}$	600.0 V	0.1 V	1.5 % +5	1.5 % +5
電壓頻率 (Hz) 1 Hz~99.99 kHz 閾值 10.0 V	9.999 Hz 99.99 Hz 999.9 Hz 9.999 kHz 99.99 kHz	0.001 Hz 0.01 Hz 0.1 Hz 0.001 kHz 0.01 kHz	0.1 % +3	0.1 % +3
直流電壓 $\bar{V}$	600.0 V	0.1 V	1 % +5	1 % +5
電阻 ( 歐姆 ) $\Omega$ 導通性閾值：30 $\Omega$	600.0 $\Omega$ 6.000 k $\Omega$ 60.00 k $\Omega$	0.1 $\Omega$ 0.001 k $\Omega$ 0.01 k $\Omega$	1 % +5	1 % +5
電容 $\mu F$	9.999 $\mu F$ 99.99 $\mu F$ 999.9 $\mu F$	0.001 $\mu F$ 0.01 $\mu F$ 0.1 $\mu F$	2 % +5 5 % +5 5 % +5	2 % +5 5 % +5 5 % +5
二極體 $\rightarrow$	3.000 V	0.001 V	10 %	10 %
交流電流 (45 Hz 到 400 Hz) $\tilde{A}$	60.00 A <sup>[2]</sup> 600.0 A 1000 A	0.01 A 0.1 A 1 A	2 % +10 2 % +5 不適用	2 % +10 2 % +5 2 % +5
AAC 頻率 (Hz) 閾值 10.00 A	45.0-400.0 Hz	0.1 Hz	0.1 % +3	0.1 % +3
直流電流 $\bar{A}$ <sup>[1]</sup>	60.00 A <sup>[2]</sup> 600.0 A 1000 A	0.01 A 0.1 A 1 A	2 % +10 2 % +5 不適用	2 % +10 2 % +5 2 % +5
注意： [1] 在清零操作後。 [2] <1% 量程，未指定。				