

FLUKE®

353/355

Clamp Meter

用户手册

PN 2842223

October 2007 (Simplified Chinese)

© 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

All product names are trademarks of their respective companies.

有限保修及责权范围

本产品自购买之日起，将可享受三年材料上及工艺上的质保，但此保修不包括保险丝（熔断）、一次性电池、或者由于意外事故、疏忽、滥用、改造、污染、及操作环境的反常而形成的损害。零售商没有被授权代表 **FLUKE** 扩充该保修的内容。质保期间，如需服务，您可联系最近的 **FLUKE** 维修中心，获得认可信息，然后将产品送至该中心，并附上故障说明。

本保证是您唯一的补偿。除此之外，没有为特别的目的而制定的保修，对于任何特殊的、间接的、偶然的、并发性的损害或各种损耗，**Fluke** 概不负责。由于有些国家不允许对暗示保修或偶然的、并发性的损坏有所排除或限制，上述责任限制也许不适用于您。

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

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目录

标题	页码
简介	1
联系 Fluke	1
安全须知	2
特性	5
仪表的使用	8
测量交流或直流电流	8
测量浪涌电流	9
测量交流和直流电压（仅限 355 型）	10
测试通断性（仅限 355 型）	12
测量电阻（仅限 355 型）	13
维护	14
清洁仪表	14
更换电池	14
用户可更换零件	14
规格	15
电气规格	15
标准和机构认证信息	18
环境指标	18

表目录

表格	标题	页码
1.	符号说明	4
2.	特性和按钮	5
3.	旋转开关位置	6
4.	显示屏	7

图目录

图	标题	页码
1.	特性的位置（显示 355 型）	5
2.	显示屏.....	7
3.	连接仪表	8
4.	测量浪涌电流	9
5.	AC交流电压测量	10
6.	DC直流电压测量.....	11
7.	测试通断性	12
8.	测量电阻	13

Clamp Meter

简介

Fluke 353 和 355 是两款由电池供电的手持式钳表（简称“仪表”）。这两种仪表均可用于测量交流和直流真有效值、浪涌电流和频率；355 型还可测量交流和直流真有效值电压，以及电阻。

仪表配备有：

- TL224 测试导线（仅限 355 型）
- AC285 鳄鱼夹（仅限 355 型）
- TP74 测试探针（仅限 355 型）
- 携带软包
- 6 节 AA/LR6 电池（已装入）
- 353/355 用户手册（7 种语言）

联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下任何一个电话号码：

美国： 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

加拿大： 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

欧洲： +31 402-675-200

日本： +81-3-3434-0181

新加坡： +65-738-5655

世界任何地区： +1-425-446-5500

或访问 Fluke 网站：www.fluke.com。

仪表注册网址为：<http://register.fluke.com>。

安全须知

⚠⚠警告：请先阅读

为避免触电或人身伤害：

- 必须根据本手册规定的方法使用仪表，否则仪表所提供的保护措施可能会失效。
- 请勿独自一人工作以便必要时获取帮助。
- 切勿在测试导线插入输入插孔时测试交流电流。
- 不要在潮湿、肮脏的环境中使用仪表。
- 切勿使用看起来已损坏的仪表。使用前先检查仪表。检查是否有裂纹或缺少塑胶件，特别注意接头周围的绝缘。
- 使用前要先检查测试导线。若绝缘损坏或金属外露，请不要使用。
- 检查测试导线是否导通。若导线有损坏，请把它更换后再使用仪表。
- 仪表须由合格的专业维修人员来负责维修。
- 在裸露的导线或母线附近工作时要格外小心。与导线接触可导致触电。
- 切勿握在仪表触摸挡板以外的任何位置。请见图 1。

- 在测量电流时，导线要在钳表中居中。请见图 1。
- 端子或任何一个端子与接地点之间施加的电压不能超过仪表上标示的额定值。
- 打开仪表机壳前，请先取下仪表上的测试导线。
- 在后盖取下或机壳打开时，请勿使用仪表。
- 在未取下测试导线或将钳口脱离带电导线之前，切勿取下后盖或打开仪器的外壳。
- 对 30 V 交流（有效值），42 V 交流（峰值）或 60 V 直流以上的电压，应格外小心，这类电压有造成触电的危险。
- 不要尝试测量任何可能超过仪表最大量程（600 V 有效值和 1 kHz 或 1000 V 直流）的电压。
- 测量时要使用正确的端子、功能档和量程。

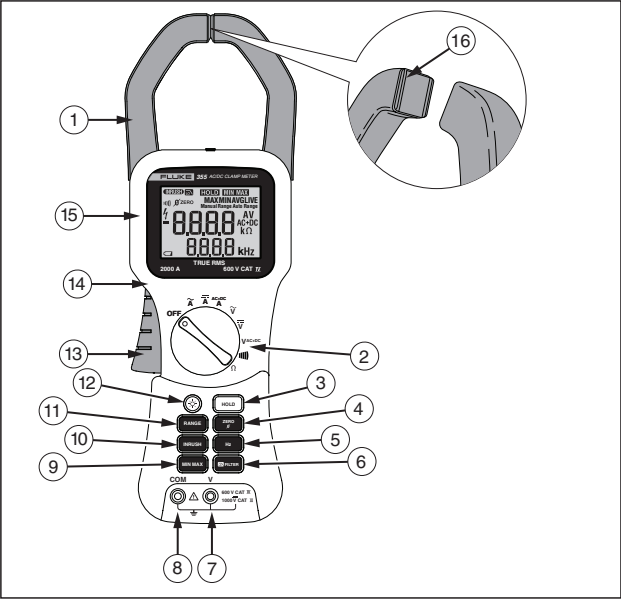
- 切勿在易爆气体、蒸汽或灰尘附近使用仪表。
- 使用探针时，手指应握在护指装置的后面。
- 在进行电气连接时，先连接公共测试导线，再连接带电的测试导线；切断连接时，则先断开带电的测试导线，然后再断开公共测试导线。
- 测试电阻、通断性、或二极管之前，应先切断电路的电源并把所有高压电容器放电。
- 只能使用 6 节正确安装在仪表机壳内的 AA/LR6 型电池给本仪表供电。
- 为了避免因读数错误而导致触电或伤害，显示电池低电量指示符()时应尽快更换电池。
- 维修时，应使用指定的替换零件。
- 遵守当地和国家安全法规。在危险带电导线外露的环境中，必须使用个人防护设备来防止触电和电弧放电的伤害。
- 如果钳口内的磨损标记已经看不清，请不要使用仪表。请见图 1。

表 1. 符号说明

符号	说明
	有危险。重要信息。请参阅操作说明。
	危险电压
	允许在危险的带电导线上直接使用
	双重绝缘
	电池
	接地
	交流
	直流
	请勿将本品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 的网站了解回收信息。
	符合欧盟和欧洲自由贸易联盟的要求
 N10140	符合澳洲的有关标准
CAT III	设备的设计能使设备承受固定安装设备内，如配电盘、馈线和短分支电路及大型建筑的防雷设施产生的瞬态高压。
CAT IV	设备的设计能使设备承受一级电源，如电表或高空线路或地下线路设施产生的瞬态电压。
 C _{US}	加拿大标准协会

特性

请见图 1 和表 2 及 3 中的特性列表。



fbq03.eps

图 1. 特性的位置（显示 355 型）

表 2. 特性和按钮

编号	描述
①	电流感测钳
②	旋转功能档开关
③	Hold （保持）按钮 - 冻结显示屏读数；再按一次则解除读数冻结
④	Zero （归零）按钮 - 清除显示屏上的读数并为交流合并直流（ac + dc）和直流（dc）电流读数确定一个基准。
⑤	Hz （频率）按钮 - 按此按钮可查看辅助显示屏上的频率。
⑥	低通滤波器按钮 - 按此按钮可启用低通滤波器。滤波器可滤除来自诸如 ASD 或 VFD 发动机转速调节器的高频噪声。
⑦	Volts/Ohm （电压/电阻）输入端子。（仅限 355 型）
⑧	公共输入端子。（仅限 355 型）
⑨	Min Max （最小值最大值）按钮 - 当首次按此按钮时，仪表显示最大输入。随后再按此按钮，则显示最小输入和平均输入。按住该按钮 2 秒钟即可退出最小值最大值模式。当激活时，该功能可在电流、电压和频率模式下使用。
⑩	Inrush （浪涌）按钮 - 按此按钮进入浪涌电流模式。再按一次按钮退出。
⑪	Range （量程）按钮 - 按此按钮更改量程或关闭自动量程模式。

表 2. 特性和按钮（续）

编号	描述
⑫	背光按钮 - 打开或关闭背光灯。背光灯会在 5 分钟后熄灭。
⑬	钳口开关
⑭	触摸挡板。 ⚠⚠ 警告： 为了避免伤害，不要握在仪表触摸挡板以上的任何位置。
⑮	显示屏
⑯	钳口磨损标记。 ⚠⚠ 警告： 为了避免伤害，如果钳口内的磨损标记已经看不清，请不要使用仪表。
N/A	自动关机 - 如果连续 20 分钟没有按钮或旋转功能开关操作，仪表将关机。关开仪表，以重新启动仪表。当仪表处于 Min Max（最小值最大值）模式时，该功能被禁用。

表 3. 旋转开关位置

353/355 型旋转开关位置			
位置	功能	位置	功能
OFF	仪表关机	$\tilde{A}$	交流电流
$\overline{A}$	直流电流	AC + DC A	交流合并直流（真有效值） 电流读数。
其它位置（仅限 355 型）			
位置	功能	位置	功能
$\tilde{V}$	交流电压	$\overline{V}$	直流电压
V AC + DC	交流合并直流（真有效值） 电压读数。	 	通断性
Ω	电阻		

显示屏

图 2 和表 4 对显示屏作了说明。

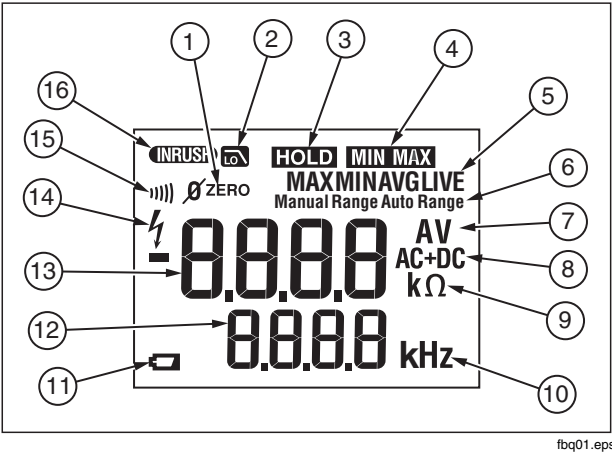


图 2. 显示屏

表 4. 显示屏

项目	说明
①	Zero（归零）模式已启用
②	低通滤波器已启用
③	Hold（保持）模式已启用
④	Min Max（最小值最大值）模式已启用
⑤	Min, Max, Avg（最小值最大值平均值）或 Live（实时）模式。Live（实时）模式随 Min Max（最小值最大值）模式一起启用，代表实时读数。
⑥	Manual Range（手动量程）或 Auto Range（自动量程）模式已启用
⑦	Amps（电流）或 Volts（电压）模式已启用
⑧	AC + DC（交流合并直流）模式已启用
⑨	Resistance（电阻）模式已启用
⑩	Frequency（频率）模式已启用
⑪	电池低电量符号
⑫	频率显示屏
⑬	主显示屏
⑭	存在危险电压
⑮	通断性符号
⑯	Inrush（浪涌电流）模式已启用

仪表的使用

⚠⚠ 警告

为了避免触电或人身伤害：

- 在测量电流时，要将导线在钳表中居中。
- 在进行电流测量时，要将测试导线与仪表断开。
- 将手指放在触摸挡板之后。请参见“仪表特性”。

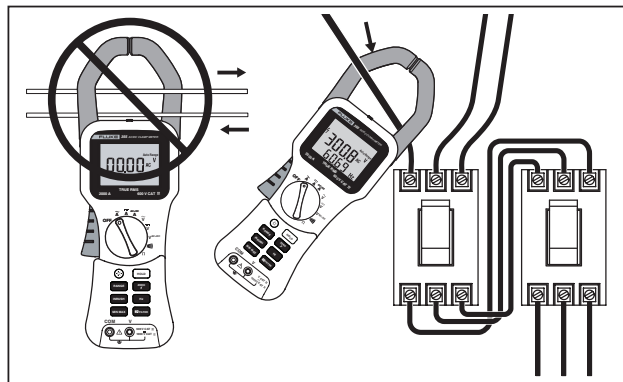
测量交流或直流电流

要测量交流或直流电流：

1. 将旋转功能开关转至适当的电流设置 $\tilde{A}$ 、 $\overline{A}$ 或 $\overline{A}^{AC+DC}$ 。
2. 按住钳口开关张开夹钳并将待测导线插入夹钳中。
3. 闭合夹钳并用钳口上的对准标记将导线居中。
4. 查看主显示屏上的电流读数。
5. 在测量交流（ac）或交流合并直流（ac + dc）电流时，按 **[Hz]** 查看频率显示屏上的频率读数。

⚠⚠ 警告

为了避免触电或人身伤害，如果电流流向相反，则一次只能在夹钳中放入一根导线。如果电流流向相同，则可以将多根导线放入夹钳中。
请见图 3。



fbq04.eps

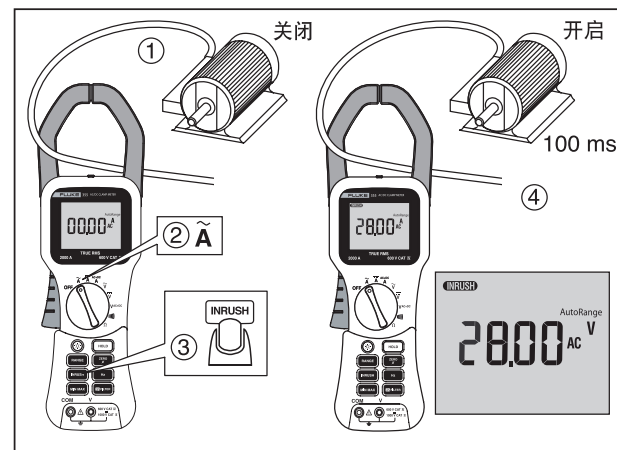
图 3. 连接仪表

测量浪涌电流

浪涌电流是电气设备首次通电时产生的冲击电流。一旦设备达到其正常工作条件时，电流就稳定。请见图 4。

要捕获浪涌电流读数：

1. 当被测系统断电时，将电源线放入仪表钳口中。
2. 将旋钮转至 $\tilde{A}$ 位置。
3. 按仪表上的 **INRUSH** 按钮。
4. 将被测系统通电。浪涌电流读数显示在仪表显示屏中。



fbw07.eps

图 4. 测量浪涌电流

测量交流和直流电压（仅限 355 型）

要测量交流或直流电压：

1. 将旋转功能开关转至 ∇ 、 ∇ 或 ∇ AC+DC。
2. 将黑色测试导线插入 **COM** 端子，
并将红色测试导线插入 **V** 端子。
在将探针连接到测量点前，给探针添上夹子。
3. 将探针接触电路测试点，测量电压。
4. 查看显示屏上的读数。
5. 在测量交流电流时，按 **[Hz]** 查看频率显示屏上的频率
读数。请见图 5 和图 6。

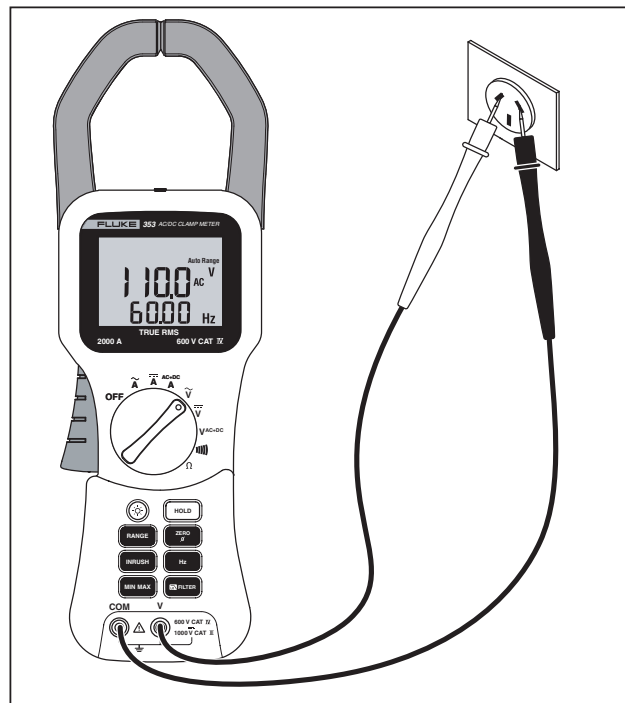
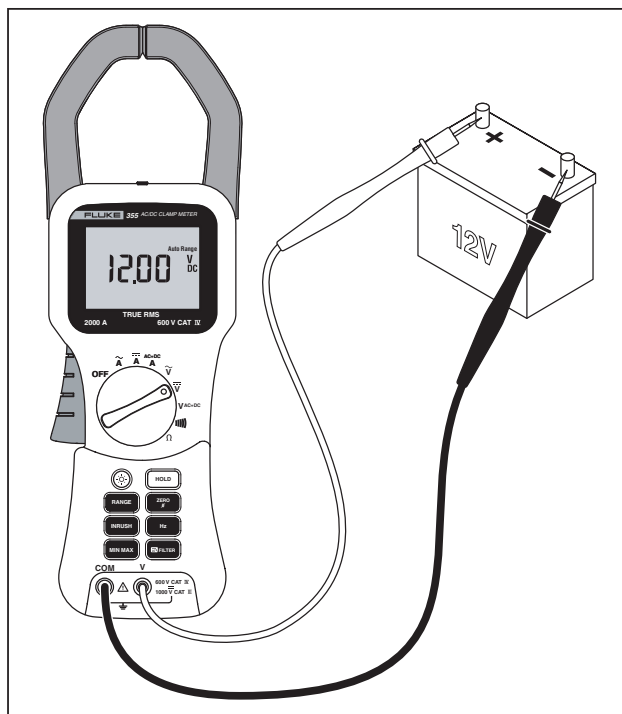


图 5. AC 交流电压测量

fbq05.eps



fbq06.eps

图 6. 直流电压测量

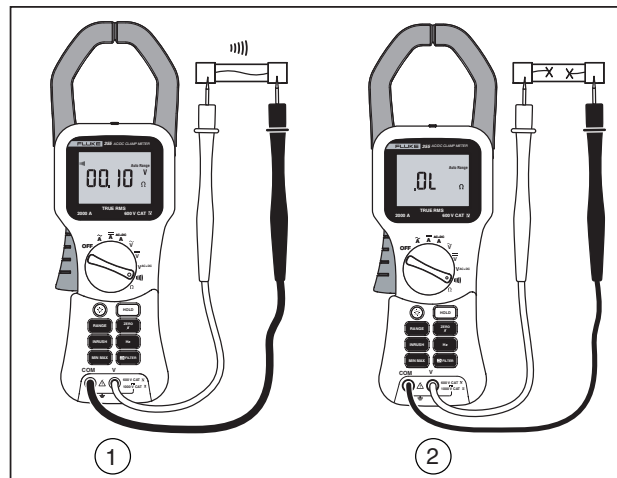
测试通断性 (仅限 355 型)

⚠ ⚠ 警告

在测试电路的通断性时，为避免触电，请确保已经切断电路的电源，并将所有电容器放电。

要测试通断性：

1. 将黑色测试导线插入 **COM** 端子，并将红色测试导线插入 **V** 端子。
2. 切断被测电路的电源。将旋转功能开关转至 .
3. 将探针与待测电路或组件的两端连接。
4. 如果电阻小于 $30\ \Omega$ ，蜂鸣器持续发声，表示短路 (①)。如果显示屏显示 **OL** (过载)，表示电路开路 (②) 或大于 $399.9\ \Omega$ 。请见图 7。



fbq09.eps

图 7. 测试通断性

测量电阻（仅限 355 型）

⚠⚠ 警告

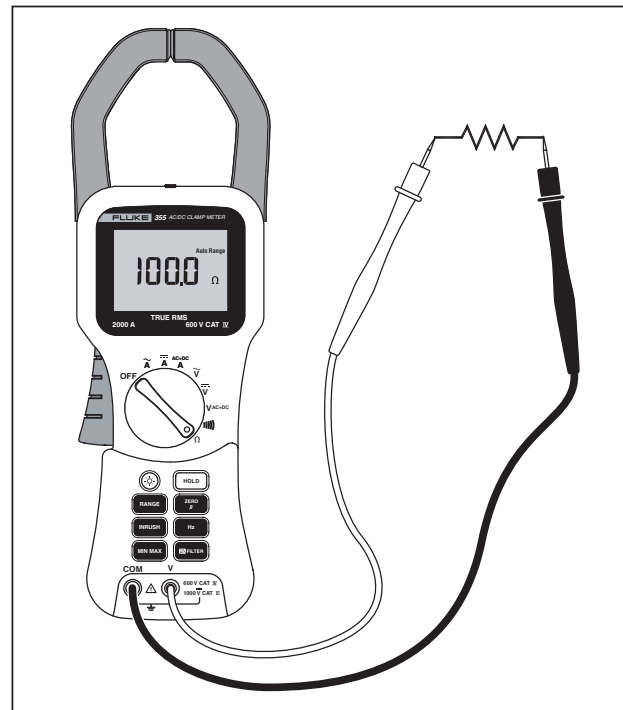
在测量电路的电阻时，为避免触电或人身伤害，请确保已经切断电路的电源，并将所有电容器放电。

要测量电阻：

1. 将旋转功能开关转至 Ω 。
2. 切断被测电路的电源。
3. 将黑色测试导线插入 **COM** 端子，并将红色测试导线插入 **V** 端子。
4. 将探针接触电路测试点，测量电阻。
5. 查看显示屏上的读数。请见图 8。

⚠⚠ 警告

为了避免触电或人身伤害，请注意输入端子处可能存在未显示的电压。



fbq08.eps

图 8. 测量电阻

维护

⚠️⚠️ 警告

为了避免触电或人身伤害：

- 本手册中未提及的修理或维护须由具备资格的人员承担。
- 在取下仪表后盖前，要先断开测试导线。
- 切勿在后盖拆除时使用仪表。

⚠️ 小心

- 为了避免污染仪表或对仪表造成静电损坏，须采取适当的静电保护措施才能碰触电路板。
- 如果打算长时间不使用仪表，请取出电池。不要将仪表存放在高温或高湿度的环境中。

清洁仪表

⚠️ 小心

为了避免损坏仪表，请勿使用腐蚀性或溶剂。

定期用湿布擦拭仪表进行清洁。

更换电池

当电池电压降至正常运行所需的值时，电池符号 () 会显示并且仪表发出蜂鸣警告。

要更换电池：

1. 关闭仪表并断开测试导线。
2. 使用螺丝起子打开仪表背面的电池盖。
3. 换上六节新的 AA/LR6 电池。
安装电池时要注意极性正确。
4. 闭合后盖并拧紧螺丝。

用户可更换零件

请参阅“联系 Fluke”部分了解更详细信息。

- C43 携带软包
- TL224 1.5 m 长硅橡胶测试导线
- TP2 测试探针
- AC285 鳄鱼夹

规格

电气规格

电流测量 10 Hz 至 100 Hz

量程	分辨率	准确度, A	浪涌电流触发电平	频率触发电平 滤波器关闭	频率触发电平 滤波器开启
40 A	10 mA	读数的 1.5 % + 15 个字	0.50 A	2.50 A	0.50 A
400 A	100 mA	读数的 1.5 % + 5 个字	5.0 A	2.5 A	2.5 A
2000 A; 1400 交流有效值 (AC RMS)	1 A	读数的 1.5 % + 5 个字	5 A	8 A	8 A

电流测量 100.1 Hz 至 1 kHz

量程	分辨率	准确度 > 10 A
40 A	10 mA	读数的 3.5 % + 15 个字
400 A	100 mA	读数的 3.5 % + 5 个字
2000 A; 1400 交流有效值 (AC RMS)	1 A	读数的 3.5 % + 5 个字

电压测量（仅限 355 型）10 Hz 至 100 Hz

600 和 1000 V 量程有 10 % 过量程，分别达到 660 和 1100 V。

量程	分辨率	准确度	频率触发电平 滤波器关闭	频率触发电平 滤波器开启
4 V	1 mV	读数的 1 % + 10 个字	0.050 V	0.050 V
40 V	10 mV	读数的 1 % + 5 个字	0.25 V	0.25 V
400 V	100 mV	读数的 1 % + 5 个字	6 V	6 V
600 V 交流有效值 (AC RMS)	1 V	读数的 1 % + 5 个字	6 V	6 V
1000 V DC	1 V	读数的 1 % + 5 个字	不适用	不适用

电压测量（仅限 355 型）100.1 Hz 至 1 kHz

600 和 1000 V 量程有 10 % 过量程，分别达到 660 和 1100 V。

量程	分辨率	准确度
4 V	1 mV	读数的 3 % + 10 个字
40 V	10 mV	读数的 3 % + 5 个字
400 V	100 mV	读数的 3 % + 5 个字
600 V 交流有效值 (AC RMS)	1 V	读数的 3 % + 5 个字

电阻测量（仅限 355 型）

量程	分辨率	准确度
400 Ω	0.1 Ω	1.5 % + 5 个字
4 k Ω	1 Ω	1.5 % + 5 个字
40 k Ω	10 Ω	1.5 % + 5 个字
400 k Ω	100 Ω	1.5 % + 5 个字

通断性蜂鸣器 (355 型)

≤ 30 Ω 时开启
≥ 100 Ω 时关闭

频率测量

测量范围	5.0 Hz 至 1 kHz
分辨率	0.1 Hz (15 Hz 至 399.9 Hz) 1 Hz (400 Hz 至 1 kHz)
准确度 5.0 至 100 Hz	0.2 % + 2 个字
准确度 100.1 Hz 至 1 kHz	0.5 % + 5 个字
触发电平	请参阅电流和电压表格

一般规格

电池: 6 节 1.5 V AA NEDA 15 A 或 IEC LR6
测试导线: 额定值 1000 V
重量: 0.814 kg (1.8 lb)
钳口尺寸: 58 mm (2.28 in.)
尺寸 (长 x 宽 x 高): 300 mm x 98 mm x 52 mm
(12 in. x 3.75 in. x 2 in.)
安全等级: IEC 61010-2-032, 600 V CAT IV,
1000 V CAT III (第三类)

标准和机构认证信息

设计标准和认证	EN61010-032 CAT IV 600 V, IEC/EN 61326-1:1997
机构认证	 ,  ,  , 
过电压类别	IEC61010-1 CAT III 1000 V, CAT IV 600 V

环境指标

工作温度	0 °C 至 +50 °C (32 °F 至 + 122 °F)
存放温度	-20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 140 °F)
工作湿度	0 至 95 % (非冷凝)
工作海拔	2000 m
存放海拔	10,000 m
IP 等级	42 (限室内使用)
跌落测试要求	1 m
EMI, RFI, EMC	FCC 第 15 部分, IEC/EN 61326-1:1997 B 类, IEC/EN 61326:1997 3V/m, 性能标准 B, EN61325
温度系数	电流: 在 22-24 °C 之外, 每摄氏度为读数的 0.1 % 电压: 在 22-24 °C 之外, 每摄氏度为读数的 0.1 %