

FLUKE®

317/319

ClampMeter

用户手册

PN 2672517

September 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，将可享受一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

11/99

如要在线注册您的产品，请访问 register.fluke.com。

目录

标题	页码
简介	1
联系 Fluke	2
安全须知	2
仪表特性	6
显示屏	9
进行测量	10
归零	10
测量交流或直流电流	11
测量交流和直流电压	13
测量电阻	16
测试通断性	18
测量电流频率（仅 319 型）	20
保持	20
MIN MAX AVG	21
启动电流（仅 319 型）	22
自动关机	23
维护	23
更换电池	24
清洁仪表	24
规格	25
一般规格	25
电气指标	26
一般规格	29
软件规格	29
环境指标	30

表目录

表	标题	页码
1.	符号说明	5
2.	仪表特性	7
3.	旋转开关	8

图目录

图	标题	页码
1.	钳口磨损标记.....	4
2.	特性位置.....	6
3.	显示屏.....	9
4.	连接仪表.....	12
5.	交流电压测量.....	14
6.	直流电压测量.....	15
7.	测量电阻.....	17
8.	测试通断性.....	19
9.	测量启动电流（仅 319 型）.....	22

ClampMeter

简介

Fluke 317 和 319 是一种用电池操作的手持式钳表（简称“仪表”），可测量：

- 交流电流和直流电流
- 交流电压和直流电压
- 电阻
- 通断性
- 频率

仪表配备有：

- 测试导线
- 携带软包
- 三节 AAA 型电池（已装入）
- *317/319 用户手册*

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)

中国：010-65123435 和 400-810-3435

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

世界各地：+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

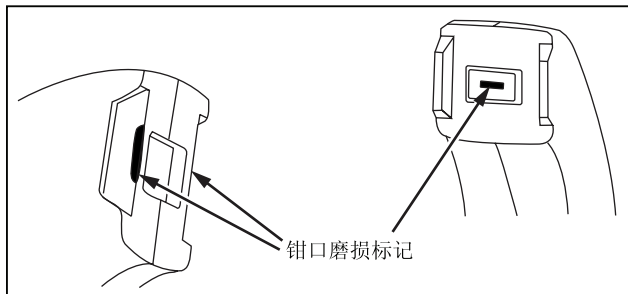
⚠️⚠️警告：请先阅读

为避免触电或人身伤害：

- 使用之前先阅读用户手册并遵守所有安全指示。
- 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。
- 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。
- 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。

- 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。
- 切勿在测试导线插入输入插孔时测试电流。
- 不要在潮湿、肮脏、或危险的环境中使用仪表。
- 如果仪表或测试导线似乎已损坏，请勿使用它们。在使用前要先检查仪表和测试导线。检查是否有裂纹或缺少塑胶件，特别注意接头周围的绝缘。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。如果测试导线显示开路，则不要使用。
- 使用探针时，手指应握在护指装置的后面。
- 切勿握在仪表触摸挡板以上的任何位置。请见图 2。
- 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。
- 使用前后都应在已知电源上检测仪表的运行。
- 测量时要使用正确的端子、功能档和量程。

- 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定的额定值。
- 在打开后盖更换电池前，要先取下测试导线并断开仪表与被测电路的连接。在电池盖取下或机壳打开时，请勿操作仪表。
- 为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。当电池低电量时，仪表将关机。
- 仪表须由合格的专业维修人员来负责维修。
- 如果钳口内的磨损标记已经看不清，请不要使用该钳表。请见图 1。



ele21.eps

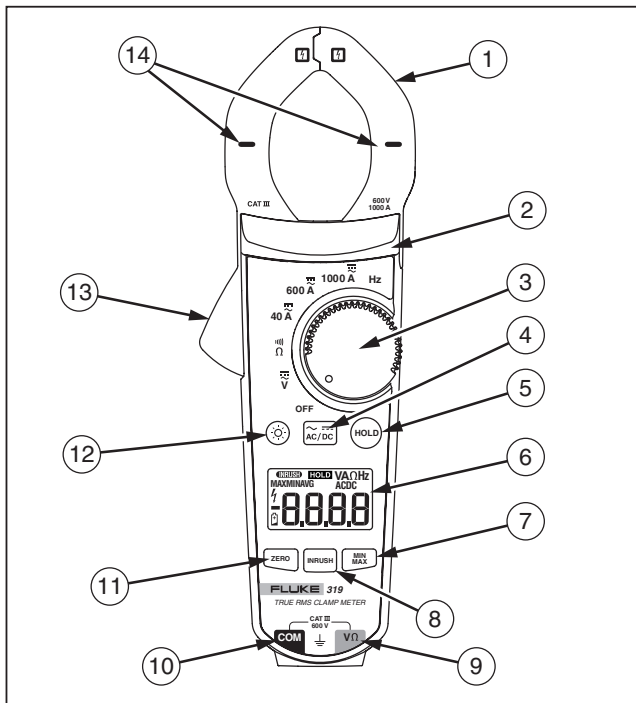
图 1. 钳口磨损标记

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。有触电的危险。
	允许在危险的带电导线上直接使用。
	双重绝缘
	更换电池
	接地
	交流电压
	直流电压
	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。
	符合适用的欧盟指令。
CAT III	适于测量大楼内安装的设备，例如配电盘、馈线和短分支电路，以及大型建筑的防雷系统。

仪表特性

仪表特性列表和旋转开关功能档分别见图 2 及表 2 和表 3。



etr11af.eps

图 2. 特性位置


表 2. 仪表特性

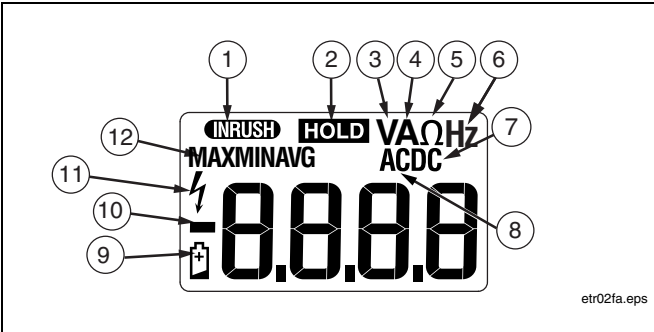
编号	描述
①	电流感测钳
②	触摸挡板 ⚠️⚠️警告：为了避免伤害，不要握在仪表触摸挡板以上的任何位置。
③	旋转功能开关（见表 3）
④	选择交流 (ac) 或直流 (dc) 模式
⑤	保持按钮：冻结显示屏读数；再按一次则解除读数冻结
⑥	液晶显示屏
⑦	Min Max （最小值最大值）按钮：当首次按此按钮时，仪表显示最大输入。随后再按此按钮，则显示最小输入和平均输入。按住  按钮 2 秒钟，即可退出最小值最大值模式。 该功能档适用于 Current （电流）、 Voltage （电压）和 Hz （频率）模式。
⑧	Inrush （启动电流）按钮（仅 319 型）：按此按钮进入启动电流模式。再按一次按钮退出。积分时间为 100 ms。
⑨	Volts/Ohm （电压/电阻）输入端子
⑩	公共端子
⑪	Zero （归零）按钮：将显示屏归零以进行直流 (dc) 测量。
⑫	背光灯按钮 ：打开或关闭背光灯。当没有按键或切换动作时，背光灯在持续亮 2 分钟后关闭。
⑬	钳口开关
⑭	对准标记 ：为了达到准确度规格，导线必须与两个标记对准。

表 3. 旋转开关

开关档位	功能
OFF	仪表关机
$\overline{\text{V}}$	直流与交流电压
Ω	电阻与通断性
40 $\overline{\text{A}}$	40 A 电流量程
600 $\overline{\text{A}}$	600 A 电流量程
1000 $\overline{\text{A}}$	1000 A 电流量程（仅 319 型）
Hz	频率（仅 319 型）

显示屏

要同时查看显示屏的所有显示，在仪表开机时同时按  按钮。



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

- 1: INRUSH indicator
- 2: HOLD indicator
- 3: Voltage (V)
- 4: Current (A)
- 5: Resistance (Ω)
- 6: Frequency (Hz)
- 7: DC mode (ACDC)
- 8: AC mode (VAΩHz)
- 9: Battery low icon
- 10: Negative sign (-)
- 11: High voltage warning icon (lightning bolt)
- 12: MAX, MIN, and AVG indicators

①	Inrush (启动电流) 功能已激活 (仅 319 型)	⑦	直流模式
②	Hold (保持) 功能已 激活	⑧	交流模式
③	电压	⑨	电池低电量, 必须更换
④	电流	⑩	负读数
⑤	电阻	⑪	高电压指示符
⑥	频率 (仅 319 型)	⑫	MAX – 显示最大读数 MIN – 显示最小读数 AVG – 显示平均读数

etr02fa.eps

图 3. 显示屏

进行测量

警告

为了避免触电或人身伤害：

- 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”。

注意


在测量电流时，要使用钳表上的对准标记将导线在钳口内居中。请参见“仪表特性”。

归零

在进行直流电流测量之前，先将仪表归零，以确保读数正确。将仪表归零可消除读数中的直流偏移（环境噪声）。



注意

在归零仪表之前，请确保钳口已闭合并且钳口之间没有导线。

要归零仪表，按  按钮。

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合适的电流量程。
2. 如果需要，可按  按钮选择直流电流。默认是交流电流。
3. 如要进行直流测量，先等待显示屏稳定，然后按  按钮将仪表归零。

注意

在归零仪表之前，请确保钳口已闭合并且钳口之间没有导线。

4. 按住钳口开关张开夹钳并将待测导线插入夹钳中。
5. 闭合夹钳并用钳口上的对准标记将导线居中。
6. 查看液晶显示屏上的读数。

警告

为了避免触电或人身伤害，流向相反的电流会相互抵消。
一次只能在夹钳中放入一根导线，请见图 4。

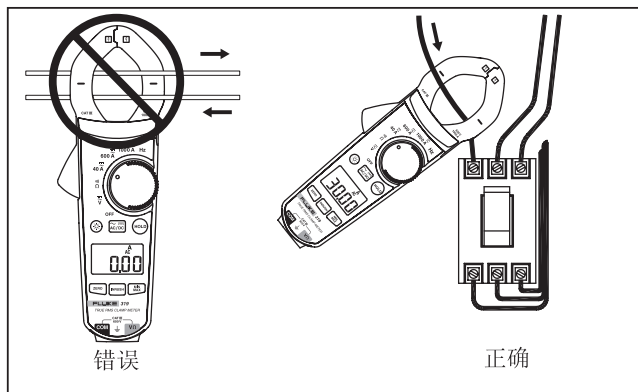


图 4. 连接仪表



测量交流和直流电压

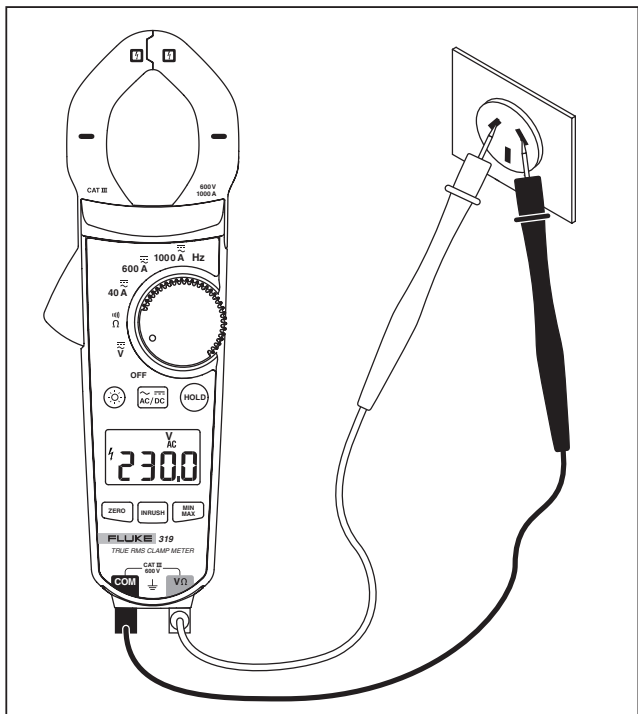
警告

为了避免触电或人身伤害：

- 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。
- 使用测试探针时，手指应握在护指装置的后面。

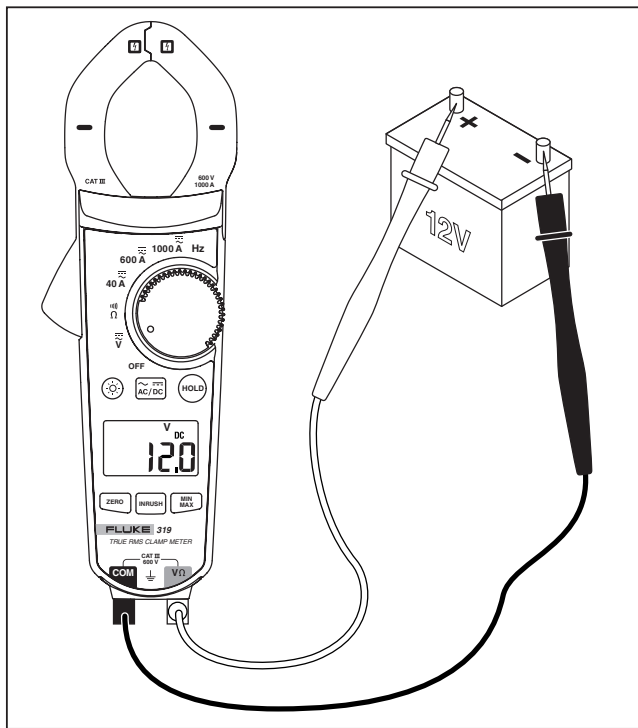
要测量交流或直流电压：

1. 将旋转功能开关转至 。
2. 如果测量直流电压，按  按钮变换为直流电压。默认是交流电压。
3. 将黑色测试导线插入 **COM** 端子，并将红色测试导线插入 **VΩ** 端子。
4. 将探针接触想要的电路测试点，测量电压。请见图 5 和图 6。
5. 查看液晶显示屏上的读数。



etr14f.eps

图 5. 交流电压测量



etr15f.eps

图 6. 直流电压测量

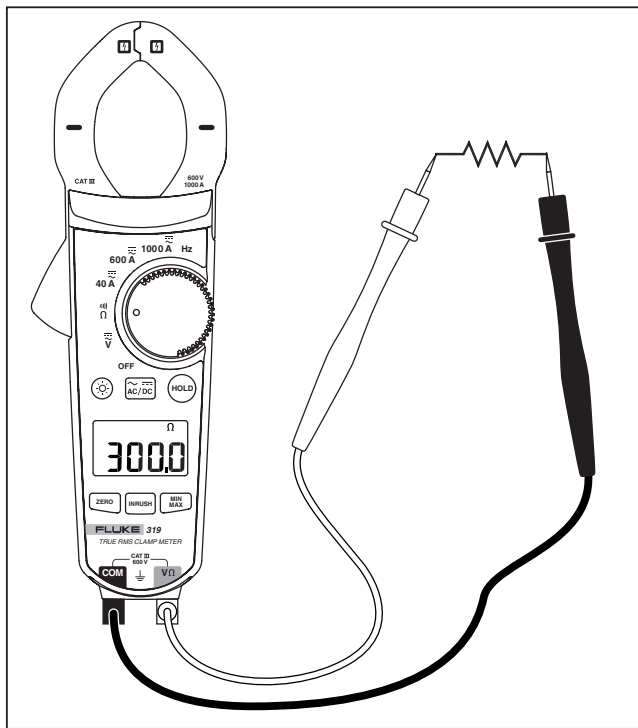
测量电阻

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 Ω** 端子。
4. 将探针接触想要的电路测试点，测量电阻。请见图 7。
5. 查看液晶显示屏上的读数。



etr16f.eps

图 7. 测量电阻

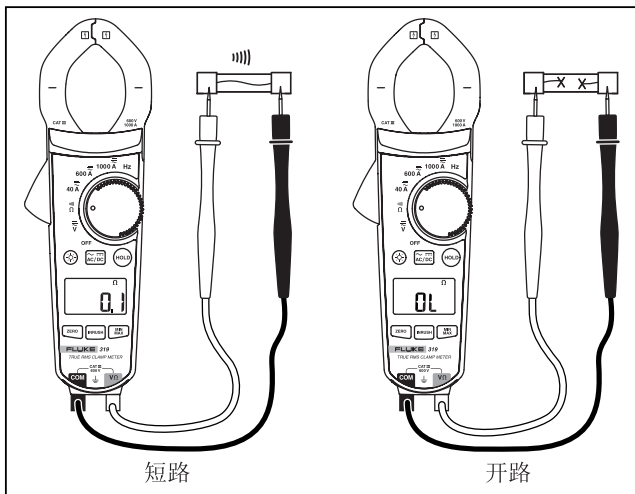
测试通断性

警告

在测量电路的通断性时，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. 切断被测电路的电源。
2. 将旋转功能开关转至 Ω 。
3. 将黑色测试导线插入 **COM** 端子，并将红色测试导线插入 **V Ω** 端子。
4. 将探针与待测电路或组件的两端连接。请见图 8。
5. 如果电阻小于 30Ω ，蜂鸣器持续发声，表示连通。如果显示屏显示 **OL**，表示电路开路。



ele17bf.eps

图 8. 测试通断性

⚠️⚠️ 警告

为了避免触电或人身伤害，测试期间请不要碰触接线端子。输入端子处可能存在危险电压，但并未显示出来。




测量电流频率（仅 319 型）

若要测量电流频率：

1. 将旋转开关转至 **Hz**（频率）。
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. 查看液晶显示屏上的读数。







频率读数出现在显示屏上。

保持

要捕获和保持当前读数，在读取读数时按  按钮。再按一次  按钮返回实时读数。高电压将用  符号表示。

MIN MAX AVG

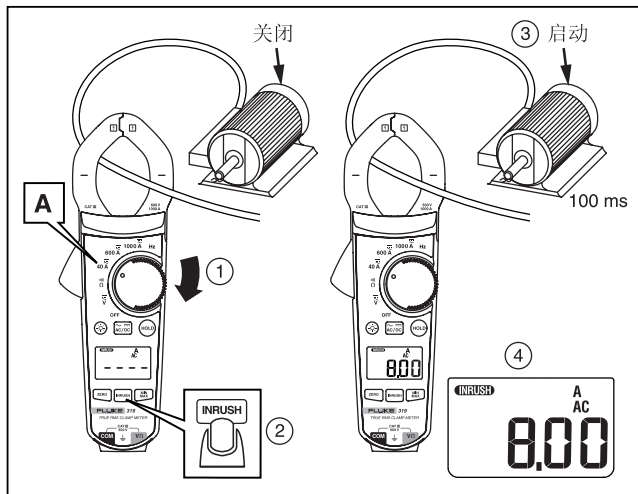
要使用 Min Max Avg（最小值最大值平均值）功能：

1. 按一次  按钮将仪表设为 **MAX**（最大值）模式。
2. 再按一次  按钮将仪表设为 **MIN**（最小值）模式。
3. 第三次按  按钮，仪表显示读数的 **AVG**（平均值）。
4. 按住  按钮超过 2 秒钟可使仪表返回到正常操作状态。
5. 在 **MIN MAX AVG**（最小值最大值平均值）模式时按  按钮可冻结实时记录。在该模式下，按  按钮可选择并显示已记录值。

启动电流（仅 319 型）

要测量启动电流（见图 9）：


1. 将电源线放入夹钳中，确保电线对准夹钳上的对准标记。
2. 在电源断开时，将仪表转至正确的 \overline{A} 量程。
3. 按 **INRUSH** 按钮。
4. 打开电源并记下显示屏上的启动电流读数。



ele19af.eps

图 9. 测量启动电流（仅 319 型）

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。开关仪表，以重新启动仪表。此功能在 MIN MAX（最小值最大值）和 HOLD（保持）模式下禁用；在启动仪表时按住  按钮可为所有模式禁用该功能。

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。
- 在取下仪表电池盖或后盖前，要先断开测试导线。
- 切勿在电池盖或后盖拆除时使用仪表。

小心

- 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。

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。尽管仪表能继续正常工作，但应当尽快更换电池。当电池电压降至低限以下时，仪表将关机。

要更换电池：

1. 关闭电表并且断开测试导线。
2. 使用螺丝起子打开仪表背部的电池盖。
3. 换上三节新的 AAA IEC LR03 电池。
4. 闭合后盖并拧紧螺丝。

清洁仪表

⚠小心

为了避免损坏仪表，请勿使用腐蚀性或溶剂。

可以使用温和皂液，定期用湿布擦拭仪表进行清洁。

规格

一般规格

数字显示屏:

6000 字分辨率

电量低电量指示

当电池低于所需的电压时，显示  符号

电源

三节 AAA IEC LR03 电池

夹钳开度大小

37 mm (1.45 in)

钳口直径

37 mm (1.45 in)

尺寸 (长 x 宽 x 高)

162.4 mm x 58.25 mm x 30.5 mm
(6.39 in x 2.29 in x 1.20 in)

重量

约 384 g (13.5 oz) (含电池)

电气指标

准确度规格的定义：在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的 \pm （读数的百分比 + 字数）。

功能	参数	317	319
$\overline{\sim}$ A (交流电流)	量程	40.00 A 600.0 A	40.00 A 600.0 A 1000 A
	分辨率	0.01 A 0.1 A	0.01 A 0.1 A 1 A
	准确度	1.6 % \pm 6 个字 (50-60 Hz) [40 A]	1.6 % \pm 6 个字 (50-60 Hz) [40 A]
		2.5 % \pm 8 个字 (60-500 Hz) [40 A]	2.5 % \pm 8 个字 (60-500 Hz) [40 A]
		1.5 % \pm 5 个字 (50-60 Hz) [600 A]	1.5 % \pm 5 个字 (50-60 Hz) [600/1000 A]
2.5 % \pm 5 个字 (60-500 Hz) [600 A]	2.5 % \pm 5 个字 (60-500 Hz) [600/1000 A]		
波峰系数 CF > 2 时, 给规格值增 加 2 %	500 A 时, 最大 3.0 600 A 时, 最大 2.5	500 A 时, 最大 3.0 600 A 时, 最大 2.5 1000 A 时, 最大 1.4	
交流响应	rms	rms	

功能	参数	317	319
$\overline{\text{A}}$ (直流电流)	量程	40.00 A 600.0 A	40.00 A 600.0 A 1000 A
	分辨率	0.01 A 0.1 A	0.01 A 0.1 A 1 A
	准确度	1.6 % \pm 6 个字 [40 A] 1.5 % \pm 5 个字 [600 A]	1.6 % \pm 6 个字 [40 A] 1.5 % \pm 5 个字 [600/1000 A]
$\overline{\text{V}}$ (交流电压)	量程	600.0 V	
	分辨率	0.1 V	
	准确度	1.5 % \pm 5 个字 (20-500 Hz)	
	交流响应	rms	
$\overline{\text{V}}$ (直流电压)	量程	600.0 V	
	分辨率	0.1 V	
	准确度	1 % \pm 4 个字	

功能	参数	317	319
Ω	量程	400.0 Ω 4000 Ω	
	分辨率	0.1 Ω 1 Ω	
	准确度	1 % \pm 5 个字	
)		$\leq 30 \Omega$	
Inrush (启动电流)	积分时间	不适用	100 ms
Hz (频率)	量程	不适用	5.0 – 500.0 Hz
	准确度	不适用	0.5 % \pm 5 个字
	触发电平	不适用	10 – 100 Hz ≥ 5 A, 5 – 10 Hz, 100 – 500 Hz ≥ 10 A
<p>准确度规格在温度为 23 °C \pm 5 °C (73 °F \pm 41 °F) 时适用。</p> <p>低于 18 °C 和高于 28 °C (64 °F 和高于 82 °F) 时, 准确度按每 °C 以 0.1 乘以规格值降低。</p> <p>交流电压和交流电流的真有效值按量程的 5 % 至 100 % 规定。</p>			

一般规格

显示分辨率	6000 字
自动量程	Ohms（电阻）功能档时可用
安全性	CE EN/IEC 61010-1 和 IEC 61010-2-032 测量类别：600 V CAT III（第三类）

软件规格

校准	全手工校准和测试 一年校准周期
数据完整性和安全性	校准参数存储在闪存中。

环境指标

工作温度

-10 °C 至 50 °C (14 °F 至 122 °F)

存放温度

-40 °C 至 60 °C (-40 °F 至 140 °F)

工作湿度

非冷凝 (< 10 °C) (< 50 °F)

90 % 相对湿度 (10 °C 至 30 °C)
(50 °F 至 86 °F)

75 % 相对湿度 (30 °C 至 40 °C)
(86 °F 至 104 °F)

45 % 相对湿度 (40 °C 至 50 °C)
(104 °F 至 122 °F)

(无冷凝)

工作海拔

海拔 2000 m (1 英里)

存放海拔

海拔 12000 m (7 英里)

IP 等级

IP40

振动要求

随机，依照 MIL-PRF-28800F 2 级标准，5-500 Hz，每轴 30 分钟

跌落测试要求

1 m (3 ft) 高度跌落测试，六面均测，
橡木地板

EMI, RFI, EMC

仪表的使用对 EMC 电场强度 ≥ 1 V/m 时未作规定

温度系数

0.1 x (指定准确度) / °C
(< 18 °C 或 > 28 °C)
(< 64 °F 或 > 82 °F)