

FLUKE[®]
80 Series V
Multimeters

PN 2101973 (Simplified Chinese)

May 2004 Rev.2, 11/08

© 2004, 2008 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

入门手册

终生有限保证

Fluke 保证每一台 Fluke 20、70、80、170 和 180 系列的 DMM，其用料和做工都是终生毫无瑕疵的。此处所谓的“终生”是指 Fluke 终止制造本产品后七年，但本项保证期应自产品购买日起至少十年内有效。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池以及因疏忽、误用、污染、改变、意外或非正常状况下的使用或处理所造成的损坏（包括使用产品规范以外的测量所引起的故障或机械部件的正常损耗）。本项保证仅适用于原购买者并且不得转让。

自购买日起十年内，本保证也包括 LCD。十年以后直到仪表的终生，Fluke 将以收费的方式更换 DMM 的 LCD（根据当时该组件的成本价格收取费用）。

欲建立原购买者与购买日期的根据，请填写并寄回产品所附上的注册登记卡，或在 <http://www.fluke.com> 上注册产品。对于从 Fluke 授权销售处以适当的国际价格所购买而损坏的产品，Fluke 可选择免费修理、更换或以原购买价退款的方式处理该产品。若产品是从一个国家购买却被送到其它地区修理，Fluke 保留收取修理/更换零件的进口费用的权利。

如果发现产品损坏，请与最靠近您的 Fluke 授权服务中心联络以取得同意退回产品的信息，然后把产品寄到该服务中心。请说明遭遇到困难的地方，并预付邮资和保险费（目的地离岸价格）。Fluke 不负责产品在运输上的损坏。对保修产品的修理或更换，Fluke 将负责回邮的运输费用。对非保修产品的修理，Fluke 会对修理费用作出估价并取得您的同意以后才进行修理，修理后 Fluke 将向您收取修理和回邮的运输费用。

本项保证是您仅有的补偿。除此以外，没有任何其它明示或默示的保证（包括保证某一特殊目的的适应性）。凡因任何原因或原理而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），FLUKE 也一概不予负责。授权的代理商无权代表 FLUKE 延长本项保证。由于某些州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制或许不适用于您。若本保证的任何条款被法庭或其它具有司法管辖权的决定者裁定为不适用或不可执行时，该项裁定将不得影响其它条款的有效性或执行力。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA
98206-9090

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

目录

标题	页码
简介	1
联系 Fluke	1
安全须知	1
万用表的功能	4
开机通电功能选项	10
自动关闭电源	10
Input Alert™ 功能	11
低通滤波器（87 型）	11
条形指示器	11
AutoHOLD 模式	13
相对模式	13
维护	13
一般维护	13
保险丝测试	13
规范	14

80 Series V

入门手册

表格和图目录

表	标题	页码
1.	电气符号	3
2.	输入	4
3.	旋转开关的位置	5
4.	按键开关	6
5.	显示功能	9
6.	MIN MAX 功能	12

图目录

图	标题	页码
1.	显示功能（87 型）	9
2.	低通滤波器	11

80 Series V

入门手册

简介

警告

使用万用表前，请先阅读“安全须知”。

除了特别注明外，本手册中的描述和说明适用于系列 V 83型和 87型万用表（以下简称“万用表”）。所有图示均以87型为例。

联系 Fluke

欲和 Fluke 联系，请拨打以下任何一个电话号码：

美国：1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
 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
 其它地区：+1-425-446-5500
 美国客服热线：1-888-99-FLUKE
 (1-888-993-5853)

或者，请访问 Fluke 的全球网址：www.fluke.com。

要注册您的产品，请访问 register.fluke.com。

安全须知

此仪表符合以下标准：


- EN61010-1:2001
- ANSI/ISA S82.01-2004
- CAN/CSA C22.2编号1010.1:2004
- UL610101-1
- 1000 伏 (V) 第三类测量标准，污染等级2
- 600 伏 (V) 第四类测量标准，污染等级2

本手册内，**警告**一词代表对使用者构成危险的情况或行为。**小心**一词代表对万用表或被测试设备可能造成损坏的情况或行为。

有关万用表和本手册所用的电气符号，请参阅表 1 的解释。

警告

为避免电击或人身伤害，请根据以下指南进行操作：

- 必须按照本手册的规定使用，否则可能会破坏万用表提供的保护措施。
- 切勿使用已损坏的万用表。使用万用表之前，请检查万用表外壳，查看是否有损坏或缺少塑胶件，特别注意连接器附近的绝缘。
- 使用万用表之前，请确定电池门是关闭并且是扣紧的。
- 出现电池指示符 () 时应尽快更换电池。
- 打开电池门之前，请先把万用表上的测试导线拆下。
- 检查测试导线是否有损坏或暴露的金属。检查测试导线的连通性。若导线有损坏，请更换以后再使用万用表。
- 端子或任何一个端子与接地点之间施加的电压不能超过万用表上标明的额定值。
- 不能在取下万用表盖或外壳打开的情况下使用万用表。

- 对 30 V ac（均方根值），42 V ac（峰值）或 60 V dc（直流）以上的电压，应格外小心，这些电压会有电击的危险。
- 仅使用手册指定的保险丝。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 不要单独工作。
- 测量电流时，应将电路的电源关闭以后再才把万用表连接到电路上。记住：万用表必须和电路串联。
- 在电气连接时，先连接公共测试导线，然后才连接主测试导线；拆线时，先拆除主测试导线，然后再拆除公共测试导线。
- 若万用表工作失常，请勿使用。万用表的保护措施可能已遭破坏。若有疑问，应把万用表送修。
- 切勿在有爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用万用表。
- 万用表必须以单独一节9 V的电池供电，同时，该电池必须正确地安装在机壳内。
- 维修时，必须使用工厂指定的零件。
- 使用探针时，手指应握在在探针护指装置的后面。
















- 不要用低通滤波器选项来验证是否存在危险电压，可能会存在超过指示值的电压。首先，请在没有选择滤波器来检测是否存在危险电压之前，先做一次电压测量，然后再选择滤波器功能。

△小心

为避免损坏万用表或被测试设备，请遵照以下指南进行操作：

- 测试电阻、连通性、二极管或电容以前，必须先切断电源，并将所有的高压电容器放电。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 测量电流以前，应先检查万用表的保险丝。（见“保险丝测试”一节。）

表1. 电气符号

	AC (交流)		接地点/地线
	DC (直流)		保险丝
	危险电压		符合欧盟 (European Union) 指令。
	危害风险, 重要信息, 查看手册。		符合加拿大标准协会 (Canadian Standards Association) 相关指令。
	电池 显示时表示电池电量低。		双重绝缘
	连通性测试或连通性报警器声调		电容
CAT III	IEC 过电压三类标准 三类标准 (CAT III) 设备用于保护固定设备装置中的设备, 如配电盘、馈线和短分支电路及大型建筑中的防雷设施免受瞬态电压的损害。	CAT IV	IEC 过电压四类标准 四类标准 (CAT IV) 设备用于保护设备免受一级电源等级, 如电表或高空线路或电下线路设施产生的瞬态电压的损害。
	UL (美国保险商实验所)		二极管
	经 TÜV 产品服务 (TÜV Product Services) 审查及认可。		

万用表的功能

表2至5简述了万用表的功能。

表2. 输入


端子	说明
A	测量0 A至10.00 A电流（20 A 过载最长持续30秒）、电流频率和占空系数的输入端子。
mA μ A	测量 0 μ A 至 400mA 电流（600mA 持续 18小时）及电流频率和占空系数的输入端子。
COM	用于所有测量的公共端子
 V Ω \rightarrow	测量电压、连通性、电阻、二极管、电容、频率、温度（87型）和占空系数的输入端子

表3. 旋转开关的位置















开关位置	功能
任何位置	当打开万用表时，万用表的型号会短时间显示。
	交流电压测量 按 A 选择低通滤波器 () (仅87型)。
	直流电压测量
	600 mV 直流电压档 按  选择温度 () (仅87型)。
	按  选择连通性测试。 Ω 电阻测量 按  选择电容测量。
	二极管测试。
	交流电流测量 (从0 mA 至10 A) 按  选择直流电流测量 (从0 mA 至10 A)。
	交流电测量 (从0 µA 至 6000 µA) 按  选择直流电流测量 (从0 µA 至 6000 µA)。

表4. 按键开关












按键	开关位置	功能
 (黄色 按键)	     开机通电	选择电容 选择温度 (仅87型) 选择低通滤波器功能 (仅87型) 在直流和交流电流之间切换 在直流和交流电流之间切换 禁用自动断电功能 (万用表电源通常在 30分钟后关闭)。 万用表显示 “Poff” 直到松开  键。
	任何开关 位置 开机通电	开始记录最小及最大值。循环显示 MIN、MAX、AVG (平均) 和当前读数。取消 MIN MAX 功能 (按住 1秒钟) 启用万用表校准模式并提示输入密码。 万用表显示 “CAL” 并进入校准模式。详见 <i>80型系列V 服务信息</i> 。
	任何开关 位置  开机通电	在所选测试功能可用量程之间切换。要返回自动量程档, 请按下按键1秒钟。 在 °C 和 °F 之间切换。 启用万用表的平稳化功能。万用表显示 “S---” 直到松开  键。

表4. 按键开关 (续)



按键	开关位置	功能
	任何开关位置 MIN MAX 记录 频率计数器 开机通电	AutoHOLD (原为 TouchHold) 捕捉当前显示屏上的读数。当万用表检测到一个新的、稳定的读数时, 万用表会发出哔声并显示新的读数。 停止或开始记录不会清除已经记录的数值。 停止或启动频率计数器。 打开所有 LCD 条形段。
	任何开关位置	打开背光灯, 调高亮度然后关闭。 对于 87型, 按住  1秒钟进入 HiRes 数位模式。“HiRes”图标出现在显示器上。要返回 3-1/2数位模式, 按下  键1秒钟。HiRes=19,999
	连通性 MIN MAX 记录 Hz, 占空系数 开机通电	打开或关闭连通性测试的峰鸣器。 在峰值 (250 μ s) 和正常 (100ms) 响应时间之间切换。 切换仪表, 使其在正斜率或负斜率上触发。 关闭峰鸣器 (对所有的功能)。万用表显示 “bEEP” 直到松开  键。

表4. 按键开关 (续)

按键	开关位置	功能
REL Δ (相对模式)	任何开关位置 开机通电	储存当前读数作为以后读数的参考值。显示器被归零，所储存的读数将从以后读取的读数减去。 启用条形指示器的放大模式。参阅 80 系列 V 用户手册光盘中的“用户手册”内的“放大模式”内容。万用表显示 “REL” 直到松开 REL Δ 键。
Hz %	除二极管测试以外的任何开关位置 开机通电	按 Hz % 键选择频率测量。 启动频率计数器。 再按一次进入占空系数模式。 使用毫伏直流功能档时，启用万用表的高阻抗模式。 万用表显示 “Hz” 直到松开 Hz % 键。

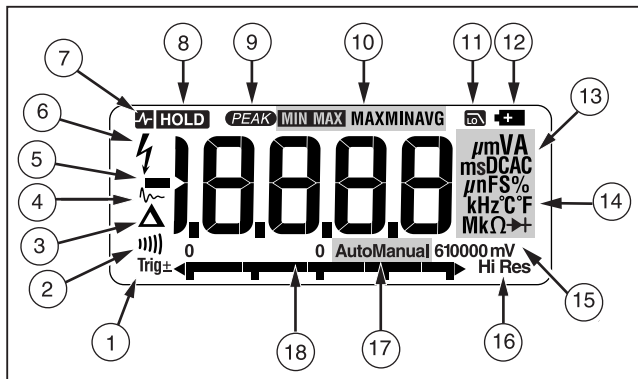


图1. 显示功能（87型）

aom1_af.eps


表5. 显示功能

序号	功能	含义
①	±	类比条形图指示器的极性显示。
	Trig±	用于频率 (Hz) / 占空系数触发的正斜率或负斜率指示。
②)))	连通性蜂鸣器启动。
③	△	相对 (REL) 模式已启用。
④	~	平稳化功能已启用。

序号	功能	含义
⑤	-	显示负的读数。在相对模式下，本符号代表目前的输入比存储的参考值要小。
⑥	⚡	表示存在高电压输入。如果输入电源为30伏或以上（直流或交流），则显示此符号。在低通滤波器模式也会显示。还有在校准、频率和占空系数模式下显示。
⑦	Auto HOLD	AutoHOLD 功能已启用。
⑧	HOLD	Display Hold 功能已启用。
⑨	PEAK	表示万用表处于 Peak Min Max 模式且响应时间为250 μs（仅87型）。
⑩	MIN MAX MAX MIN AVG	最小-最大记录模式的指示符号。
⑪	Low Pass Filter	低通滤波器模式（仅87型）。请参阅“低通滤波器”（87型）。
⑫	Battery	电池电量不足。△警告：为避免错误的读数而导致电击或人身伤害，电池指示符出现时应尽快更换电池。

表5. 显示功能 (续)

序号	功能	含义
⑬	A, μA, mA V, mV μF, nF nS % Ω, MΩ, kΩ Hz, kHz AC DC	安培 (A)、微安和毫安 伏特、毫伏 微法、毫微法 纳西 百分数。用于占空系数测量。 欧姆、兆欧姆、千欧姆 赫兹、千赫兹 交流、直流
⑭	$^{\circ}$C, $^{\circ}$F	摄氏度、华氏度
⑮	610000 mV	显示所选量程
⑯	HiRes	万用表处于高分辨率 (Hi Res) 模式。HiRes=19,999
⑰	自动	万用表在自动量程模式下, 会自动选择具有最高分辨率的量程。
	手动	万用表处于手动量程模式。

序号	功能	含义
⑱		条形段的数目相对于所选择量程的满标度值。正常操作时, 0 (零) 处于左侧位置。条形指示器左方的极性指示符表示输入的极性。条形指示器不适用于电容或频率计数器功能档、温度、或 Peak Min Max 模式。要获得更多信息, 请参阅 80 系列 V 用户手册光盘中的用户手册。条形指示器也有放大功能, 详见“放大模式”。
--	OL	探测到过载条件。
显示信息		
bAtt		立即更换电池。
d, fC		在电容功能档上, 所测电容的电荷过多。
EEPROM Err		EEPROM 数据无效。需维修仪表。
CAL Err		校准数据无效。需校准仪表。
LEAD		△ 测试导线报警。当测试导线与 A 或 mA/μA 端子连接而所选择的旋转开关的位置与所用端子不对应时, 显示此信息。
FB-Err		型号无效。请将仪表送修。
OPEN		检测到热电偶开路。

开机通电功能选项

开机时，同时按住一个按键将激活开机通电功能选项。表4列出万用表所提供的开机功能选项。

自动关闭电源

如果在 30 分钟内，您没有转动旋转开关或按任何按键，万用表会自动关机。如果 MIN MAX 记录功能处于启用状态，则万用表不会关闭电源。要禁用自动关闭电源功能，请参阅表4。



Input Alert™ 功能

如果测试导线是插在 mA/μA 或 A 端子上，但旋转开关并没有设定在正确的电流位置，蜂鸣器会发出警告性的哔、哔声并且显示器闪动显示“LEAd”。这种警告声是要阻止您在测试导线插入电流输入端子的时候进行电压、连通性、电阻、电容、或二极管等测试。

⚠ 小心

当测试导线插入电流端子上，如果把探针跨接（并联）到通电的电路，可能会对测试电路造成损坏并且烧断万用表的保险丝。这是由于万用表电流端子之间的电阻很低，所以接上万用表就象短路一样。

低通滤波器（87型）

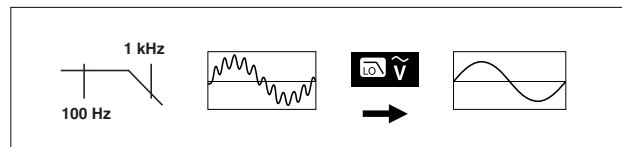
87 型万用表装有一个低通滤波器。测量交流电压或交流频率时，按  激活低通滤波器模式（）。万用表在所选交流模式下继续测量，但现在信号全部通过滤波器转换，并且将高于 1 kHz 的无用电压阻挡掉，参阅图 3。较低频率的电压可通过滤波器，但 1 kHz 以下的测量准确度会有所降低。低通滤波器能够提高通常由反相器和变频器电机产生的复合波形的测量效果。

⚠⚠ 警告

为了避免电击或人身伤害，请不要用低通滤波器选项来验证是否存在危险电压，可能会存在超过指示值的电压。首先，请在没有选择滤波器来检测是否存在危险电压之前，先做一次电压测量，然后再选择滤波器功能。

注意

在低通模式下，万用表将转为手动模式。按下 RANGE（量程）按钮选择量程。在低通模式下，自动量程功能档不可用。



aom11f.eps

图2. 低通滤波器

条形指示器






模拟条形指示器的功能就象模拟式电表的指针，但却不会有指针的过冲反应。条形指示器每秒钟更新 40 次。由于条形指示器的响应比数字显示器快 10 倍，使它能有效地应用在峰值和归零调整以及观测快速变化的输入信号。条形指示器不适用于电容、频率计数器功能、温度或 Peak Min Max 模式。

亮的条形段数目用来指示测得的值并且与所选择量程的满标度值相对。

以 60 V 量程为例，标度上的主要分度表示 0、15、30、45 和 60 V。
-30 V 输入会使负号和标度中部以下的条形段亮起来。

条形指示器也有放大功能，详见 80 型 V 系列用户手册光盘内“用户手册”中的“放大模式”一节描述。


表6. MIN MAX 功能

按键	MIN MAX 功能
	进入 MIN MAX 记录模式。万用表被锁定在您进入 MIN MAX 模式以前所显示的量程上。（进入 MIN MAX 模式以前，应先选择您所需要的测量功能和量程）万用表每次记录到新的最小或最大值的时候，它都会发出哔声。
 (在 MIN MAX 模式时)	依次显示最小 (MIN)、最大 (MAX)、平均 (AVG) 和当前值。
 PEAK MIN MAX	仅 87 型：选择 100 ms 或 250 μ s 响应时间。（250 μ s 响应时间在显示器上以“ PEAK ”表示。）存储的值都被清除。选择 250 μ s 响应时间时，当前值和 AVG（平均）值均不可用。
	停止记录，但不把存储的值清除。再按一次继续记录。
 (按住 1 秒钟)	退出 MIN MAX 模式。存储的值都被清除。万用表保持在所选择的量程。




AutoHOLD 模式

⚠️⚠️警告

为避免电击或人身伤害，请不要使用 AutoHOLD 模式来确定电路是否通电。AutoHOLD 模式不会捕获不稳定或有噪音的读数。

AutoHOLD 模式捕获显示器的当前读数。当万用表检测到一个新的、稳定的读数时，万用表会发出哔声并显示新的读数。要进入或退出 AutoHOLD 模式，请按 。

相对模式

选择相对模式 () 会使万用表的显示器归零，目前的读数会被存储起来作为以后测量的参考值。万用表会被锁定在您按  时选择的量程上。再按  可退出该模式。

在相对模式下，万用表所显示的读数始终是当前读数和存储的参考值之差。例如：存储的参考值是 15.00 V 而目前的读数是 14.10 V，则显示器显示 -0.90 V。

维护

⚠️⚠️警告

如 80 系列 V 服务信息中所述，为避免电击或人身伤害，本手册没有提及的修理或维护应当由合格的人员承担。

一般维护

定期用湿布和温和的清洁剂清洁万用表外壳。不要用腐蚀性或溶剂。

保险丝测试

如果测试导线插入 mA/μA 或 A 端子且旋转开关旋至非电流功能位置，当与该电流端子相关联的保险丝状态良好时，万用表发出哔声并闪动显示“LEAD”。如果万用表没有发出哔声或闪动显示“LEAD”，则表示保险丝已坏，必须予以更换。

⚠️⚠️警告

为避免受到电击或人身伤害，更换电池或保险丝以前，必须把测试导线及任何的输入信号拆除。为避免万用表损坏或人身伤害，只能安装指定的保险丝（如 80 系列 V 用户手册光盘中的用户手册的更换零件所规定的安培数、电压和熔断速度等额定值）。

规范

任何端子和接地之间的最高电压：1000 V 均方根（rms）

△ mA 或 μ A 输入端子的保险丝保护：44/100 A, 1000 V 快熔式保险丝

△ A 输入端子的保险丝保护：11 A, 1000 V 快熔式保险丝

显示器：数字式：6000 次计数，更新率 4/秒；（87型在高分辨率模式下还有 19,999 次计数选项），

模拟条形图指示器功能：33 个条形段，更新率 40次/秒。频率：19,999次计数，在 >10 Hz时更新率为 3 次/秒。

温度：工作温度：-20 °C 到 +55 °C；存放温度：-40 °C 到 +60 °C

海拔：工作：2000米；存放：10,000米

温度系数：0.05 x (指定准确度)/°C (< 18 °C 或 > 28 °C)

电磁兼容性：在 3 V/m 的射频场内，总准确度 = 指定准确度 + 20 次计数

例外情况：600 μ A 直流量程的总准确度 = 指定准确度 + 60 次计数。

温度未指定。

相对湿度：0 % 到 90 % (0 °C 到 35 °C)；0 % 到 70 % (35 °C 到 55 °C)

电池类型：9 V 锌，NEDA 1604 或 6F22 或 006P

电池寿命：碱性电池为400小时（典型值）（背光灯关闭情况下）

振动：根据 MIL-T-28800（军用规范）对 2 级仪表的规范

撞击：1 m 高处掉落（按照 IEC 61010-1:2001）

尺寸（高x宽x长）：1.25 in x 3.41 in x 7.35 in (3.1 cm x 8.6 cm x 18.6 cm)

带皮套和 Flex-Stand 的尺寸：2.06 in x 3.86 in x 7.93 in (5.2 cm x 9.8 cm x 20.1 cm)

重量：12.5 oz (355 g)

安全性：符合 ANSI/ISA S82.01-2004、CSA 22.2 No. 1010.1:2004 1000 V 过电压三类标准，IEC 664 600 V 过电压四类标准。被 UL 列入 UL61010-1。

经 TÜV 认证达到 EN61010-1 要求。

IP 等级：30