

**FLUKE®**

# 902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

用户手册

PN 4748982

December 2015 (Simplified Chinese)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

## 有限保证和责任限制

**Fluke** 保证本产品从购买日起三年内，没有材料和工艺上的缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 **Fluke** 的名义提供其它任何保证。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的产品（附上故障说明）送到您最近的 **Fluke** 授权服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外，**Fluke** 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。**FLUKE** 不对应于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。

**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

# 目录

标题	页码
概述.....	1
如何联系 Fluke.....	2
安全须知.....	3
熟悉产品.....	9
使用本产品.....	12
测量交流电压和直流电压.....	12
测量电阻与通断性.....	13
测量微安 $\mu\text{A}$ .....	14
测量温度.....	16
测量电容.....	18
测量交流电流.....	18
背照灯.....	20
最小最大平均 (MIN MAX)记录模式.....	20
显示保持.....	21
自动关闭.....	21
维护.....	22
清洁本产品.....	22
更换电池.....	23
替换零件.....	25
Fluke Connect.....	25
技术指标.....	26
电气规格.....	26
通用技术指标.....	27



## 概述

Fluke 902 FC HVAC 真有效值钳表（本产品）是一种由电池供电的手持式仪器，用于测量：

- 交流电流
- 直流电流（高达 200  $\mu$ A，用于通过输入端子进行火焰杆测试）
- 交流和直流电压
- 电容
- 电阻
- 通断性
- 摄氏温度 ( $^{\circ}$ C) 和华氏温度 ( $^{\circ}$ F)

本产品随附以下物品：

- 两节 AA 碱性电池（已安装）
- 用户手册
- 软便携包
- TL75 测试导线（一对）
- 80BK 集成式温度探头（探头）
- Fluke Connect

## 如何联系 Fluke

Fluke 联系方式:

- 美国技术支持: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 美国校准/修理: 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: +81-03-6714-3114
- 新加坡: +65-6799-5566
- 世界任何地区: +1-425-446-5500

或者, 请访问 Fluke 公司的网站 [www.fluke.com](http://www.fluke.com)。

如需注册产品, 请访问 <http://register.fluke.com>。

要查看、打印或下载最新的手册补充页, 请访问 <http://www.fluke.com/user/support/manuals>。

## 安全须知

**警告**表示可能对用户造成危险的状况和操作。**小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

### ⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 仔细阅读所有说明。
- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或潮湿环境中使用产品。
- 若产品损坏，请勿使用。
- 若产品损坏，请将其禁用。
- 若产品工作异常，请勿使用。
- 仅使用正确的测量标准类别 (CAT)、电压和电流额定探头、测试导线和适配器进行测量。

- 请勿超出产品、探头或附件中额定值最低的单个元件的测量类别 (CAT) 额定值。
- 遵守当地和国家的安全规范。穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体裸露时遭受电击和电弧而受伤。
- 每次使用前都应先检查产品。检查夹钳外壳或输出电缆绝缘层是否有开裂或缺损。还要查看是否有连接松脱或功能弱化的组件。仔细检查钳口周围的绝缘情况。
- 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线是否绝缘不良，并测量已知的电压。
- 交流电压真有效值高于 30 V、交流电压峰值高于 42 V 或直流电压高于 60 V 时，请勿触摸。
- 测试导线位于输入插孔时，请勿测量电流。
- 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
- 先测量一个已知电压，确定产品是否正常运行。



- 请按照指定的测量类别、电压或电流额定值进行操作。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 打开电池盖之前，首先断开所有探头、测试导线和附件。
- 请将手指握在探头护指装置的后面。
- 将手握于产品的触摸挡板后面。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 请勿使用 HOLD（保持）功能测量未知电位。开启 HOLD（保持）后，在测量到不同电位时显示屏不会发生改变。
- 测量电阻、通断性、电容或二极管接之前，先断开电源并让所有高压电容器放电。
- 清洁产品前先移除输入信号。
- 仅使用指定的备件。

- 更换电池时，切勿损坏电池盒的校准密封。如果损坏密封，本产品可能无法安全使用。将本产品返还至 Fluke 以更换密封。
- 请勿在未安装保护帽的情况下在 CAT III 或 CAT IV 环境中使用探头。保护帽能够将探头的裸露金属部分减少至不到 4 mm。这样就降低了因短路产生弧闪的可能性。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 产品长期不用或储存在高于 50 °C 的环境中时，请取出电池，否则电池泄电可能会损坏产品。

 小心

为避免损坏产品或被测设备：






- 请根据测量应用使用正确的插孔、功能和量程。
- 只允许使用湿布和温和的清洁剂清洁外壳和附件。不要使用腐蚀性或溶剂。

表 1 列出了产品和本手册中使用的符号。

表 1. 符号

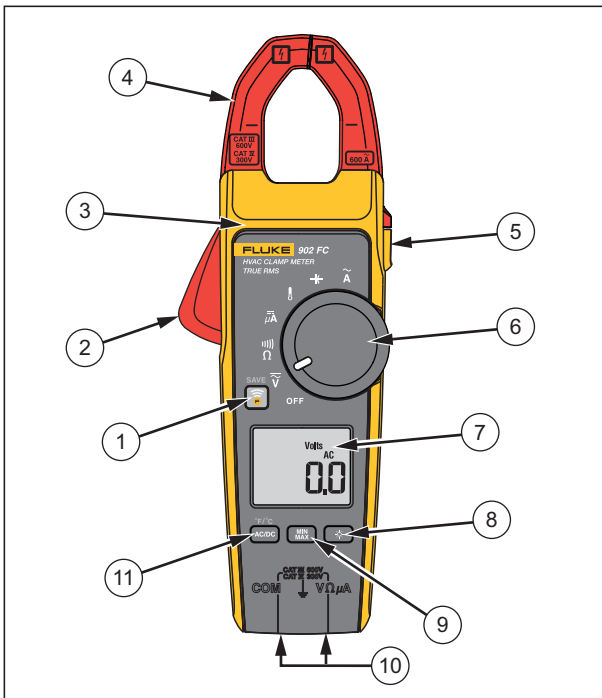
符号	说明
	请参阅用户文档。
	警告。危险。
	警告。危险电压。触电危险。
	允许在未绝缘的危险带电导线周围使用，或从未绝缘的危险带电导线上拆下。
	AC（交流电）
	DC（直流电）
	直流电和交流电
	接地
	电池 出现在显示屏上时表示电池电量不足。
	双层绝缘
<b>CAT II</b>	II 类测量适用于测试和测量与低电压电源装置的用电点（插座和相似点）直接连接的电路。

表 1. 符号 (续)

符号	说明
<b>CAT III</b>	III 类测量适用于与建筑物低压电源装置配电部分连接的测试和测量电路。
<b>CAT IV</b>	IV 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置电源部分连接的电路。
	符合欧盟指令。
	通过 TÜV SÜD Product Service 认证。
	符合澳大利亚的相关 EMC 标准。
	经 CSA Group 认证符合北美安全标准。
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。粘贴的标签指示不得将本电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。

## 熟悉产品

图 1 和表 2 显示了本产品的功能。



iad01.eps

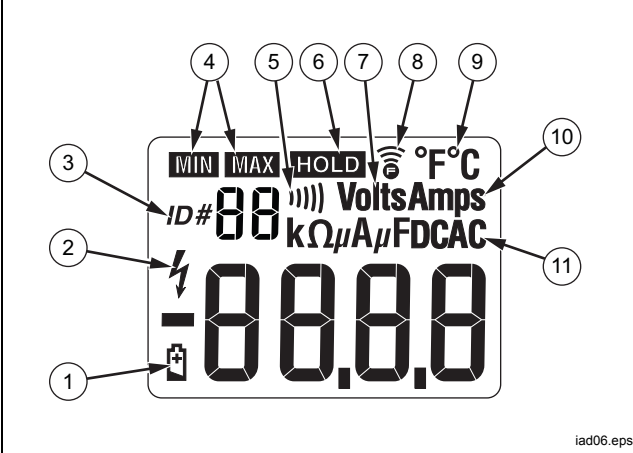
图 1. 产品功能

表 2. 产品功能

项目	说明
①	Fluke Connect
②	钳口开关
③	触摸挡板
④	钳口
⑤	保持按钮
⑥	旋转开关： $\tilde{V}$ 交流和直流电压 $\Omega$ 电阻与通断性 $\mu A$ 直流微安 $F$ 华氏度/摄氏度 $\text{+}$ 电容 $\tilde{A}$ 交流电流 <b>OFF</b> （关）            关闭本产品
⑦	显示屏
⑧	背照灯按钮
⑨	<b>MIN/MAX</b> （最小值/最大值）按钮
⑩	输入端子
⑪	<b>AC/DC</b> （交流/直流）， <b>°F/°C</b> 按钮

表 3 介绍了显示屏上的项目。

表 3. 显示屏



The diagram shows the meter's LCD display with the following elements labeled:

- ①: Battery icon (low battery warning)
- ②: High voltage warning icon (lightning bolt)
- ③: ID# (ID number)
- ④: MIN MAX (Minimum/Maximum record mode)
- ⑤: HOLD (Hold function)
- ⑥: Wireless signal icon
- ⑦: °F°C (Temperature unit)
- ⑧: Volts (Voltage unit)
- ⑨: Amps (Current unit)
- ⑩: kΩ (Resistance unit)
- ⑪: μA (Microampere unit)
- ⑫: FDCAC (Frequency/Current/AC/DC mode)

The main display shows the number 88.88.88 with a decimal point.

iad06.eps

项目	说明
①	电池电量不足，应立即更换
②	表示存在高电压
③	ID 编号
④	表示最小值或最大值记录模式

表 3. 显示屏（续）

项目	说明
⑤	蜂鸣器
⑥	Display Hold 功能已启用
⑦	电压
⑧	Fluke Connect 功能已启用
⑨	度（华氏度或摄氏度）
⑩	安培
⑪	$\Omega$ 欧姆 $\mu\text{A}$ 微安 $\mu\text{F}$ 微法拉 DC 直流 AC 交流

## 使用本产品

### 测量交流电压和直流电压



1. 将测试导线插入本产品中。
2. 将旋转开关转至  $\tilde{\text{V}}$ 。
3. 按 **AC/DC** 选择直流或交流电压。



选择的电压模式将在显示屏上显示。

4. 将探针接触正确的电路测试点，测量电压。
5. 读取显示屏上测出的电压。

#### 注意


当测得的电压高于 30 V 时，显示屏上会显示 。当电压低于 30 V 时， 从显示屏上消失。

## 测量电阻与通断性

### 警告

为避免错误的读数而导致触电或伤害，请在开始测量之前断开电路的电源。

测量电阻或通断性：

1. 将测试导线插入本产品中。
2. 将旋转开关转至   $\Omega$ 。

3. 将探针接触想要的电路测试点，测量电阻。
4. 在显示屏上读取电阻测量值。

*注意*

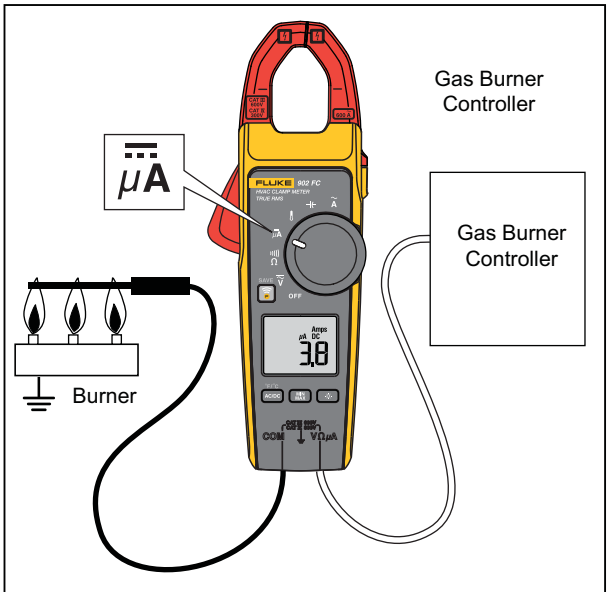
如果电阻小于  $30\ \Omega$ ，通断性蜂鸣器响起，表明出现短路。

### **测量微安 $\mu\text{A}$**

本产品上的  $\mu\text{A dc}$  ( $\overline{\mu\text{A}}$ ) 主要用于 HVAC 火焰杆测试。

要对采暖系统进行火焰杆测试（参见图 2）：

1. 关闭加热装置。
2. 将线置于煤气喷灯控制器和火焰杆之间，并断开这一连接。
3. 将旋转开关转至  $\overline{\mu\text{A}}$ 。
4. 使用鳄鱼夹将测试导线连接在火焰传感器探头和控制模块接线之间。
5. 打开加热装置。
6. 在显示屏上读取电流测量值。
7. 请参阅加热装置的文档，了解应当达到的数值。



iad04.eps

图 2. 测试火焰杆



## 测量温度

本产品使用摄氏度 (°C) 或华氏度 (°F) 作为测量温度的单位。

### ⚠️⚠️ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害，交流电压真有效值高于 30 V、交流电压峰值高于 42 V 或直流电压高于 60 V 时，请勿触摸。

要测量温度（参见图 3）：

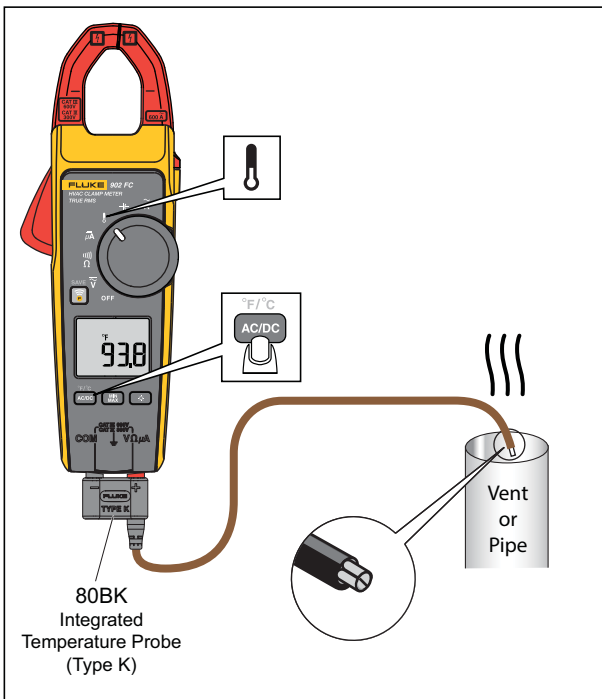
1. 将探头连接至输入插孔，注意探头极性要正确。
2. 将旋转开关转至 .
3. 按  选择 °C 或 °F。

选择的温度模式将在显示屏上显示。

4. 放置好探头以便开始测量。
5. 在显示屏上读取温度测量值。

### 注意

为了达到所述的准确度，产品温度和探头插头的温度必须一致。



iad05.eps

图 3. 测量温度

## 测量电容

1. 关闭电路的电源。
2. 断开电容器并进行放电。
3. 将旋转开关转至 **⚡**。
4. 测量时，注意探头极性要正确。

如果电容器需要继续放电，则电容器放电过程中，会显示 **diSC**。

## 测量交流电流

### ⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 在进行电流测量之前先取下测试导线。
- 使用本产品时，请勿握在触摸挡板之外的地方（参见图 4）。

1. 将旋转开关转至 **~A**。
2. 将线放在夹钳的中间位置，在夹钳上的水平线的下方（参见图 4）。

### 注意

一次只能测量一条线，因为方向相反的电流会相互抵消（参见图 4）。

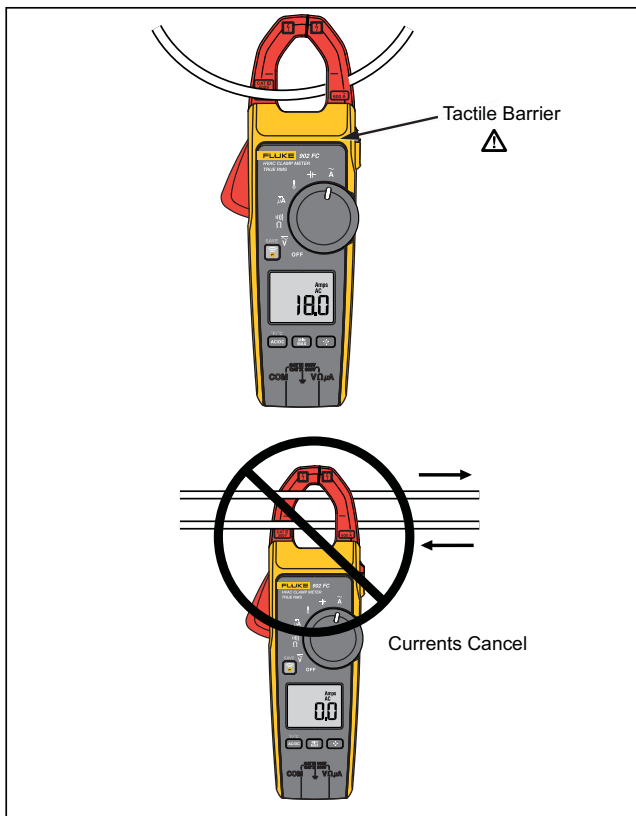



图 4. 正确测量交流电流

iad03.eps

## 背照灯

按  可来回切换背照灯的开关模式。背照灯会在 2 分钟后自动关闭。







要禁用自动背光超时：

1. 按住  并打开产品。
2. 按 .

## 最小最大平均 (MIN MAX) 记录模式

最小值/最大 (MIN MAX) 记录模式将记录最大输入值和最小输入值。当检测到新的最大值或最小值时，产品会发出哔声。

要使用该功能：

1. 将旋转开关拨至所需的测量功能。
2. 按下  键，进入最小值/最大值 (MIN MAX) 模式。  
显示屏将显示  和自进入最小值/最大值 (MIN MAX) 模式后检测到的最大读数。
3. 按  直至显示最小值 (MIN) 和当前读数。
4. 要在不清除保存值的情况下暂停最小值/最大值 (MIN MAX) 记录，可以按 。 **HOLD** 会出现在显示屏上。
5. 要恢复最小值/最大值 (MIN MAX) 记录模式，请再按一次 .
6. 要退出最小值/最大值 (MIN MAX) 模式并清除储存的读数，按住  至少 2 秒。



## 显示保持

在显示保持 (Display HOLD) 模式下，产品会“冻结”显示画面。产品每 4 秒鸣响一次，同时 **HOLD** 闪烁，提醒用户注意。

### ⚠️⚠️ 警告

为防止可能发生的触电或人身伤害，请勿使用 **HOLD**（保持）功能测量未知电位。开启 **HOLD**（保持）后，在测量到不同电位时显示屏不会发生改变。

1. 按下 **HOLD** 即可激活显示保持 (Display HOLD)。显示屏上会显示 **HOLD** 同时储存读数。
2. 要退出并返回正常工作模式，按 **HOLD**。

## 自动关闭

产品会在 20 分钟后自动关闭。如要重启本产品，请先将旋转开关调回 **OFF** 位置，然后再次打开。在最小值/最大值 (MIN MAX) 模式中，自动关闭功能被禁用。

要禁用自动关闭功能：

1. 按住 **AC/DC** 并打开产品。
2. 按 **HOLD**。

## 维护

### ⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 请由经过认可的技术人员维修产品。
- 仅使用指定的备件。

## 清洁本产品

### ⚠⚠ 警告

为防止可能发生的电击、火灾或人身伤害，清洁本产品前，请先移除输入信号。

### ⚠ 小心

为防止损坏产品，请勿使用芳烃或氯化溶剂清洁产品。这些溶液会与产品中所用的塑料发生反应。

用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳。

## 更换电池

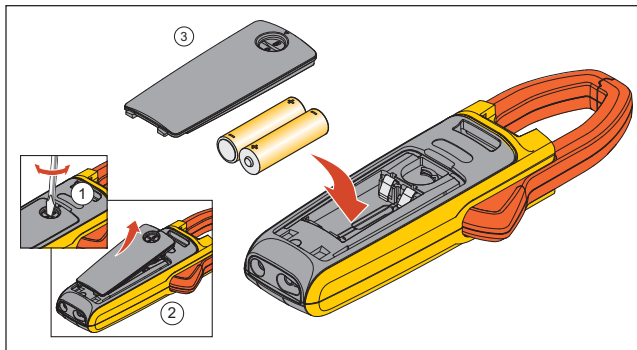
### 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 打开电池盖之前，首先断开所有探头、测试导线和附件。
- 产品长期不用或储存在高于 50 °C 的环境中时，请取出电池，否则电池漏电可能会损坏产品。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 更换电池时，切勿损坏电池盒的校准密封。如果损坏密封，本产品可能无法安全使用。将本产品返还至 Fluke 以更换密封。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。

要更换电池（参见图 5）：

1. 将旋转开关转至 **OFF**（关闭）。
2. 从端子断开测试导线。
3. 拧松电池盖锁扣，并从底座底部取下电池盖。
4. 取出电池。
5. 换上两节新的 AA 电池。
6. 将电池盖重新装入底座底部并拧紧锁扣。



iad12.eps

**图 5. 更换电池**

## 替换零件

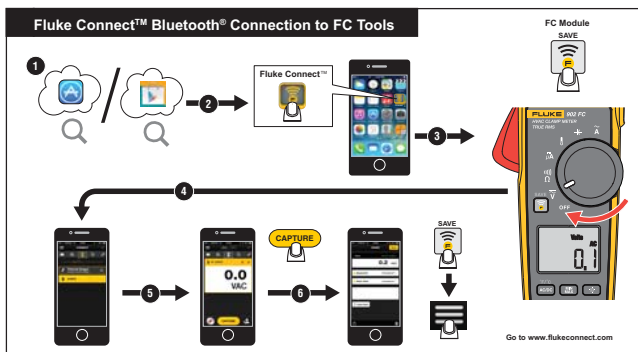
表 4 列出替换零件。

表 4. 替换零件

项目	数量	部件号
电池, AA 1.5 V	2	376756
电池盖	1	4696918
TL75 测试导线组	1	4306653
K-类 80BK 热电偶组	1	1997234
软包	1	1997276

## Fluke Connect

图 6 显示了如何配合本产品使用 Fluke Connect。



flukeconnect.eps

图 6. Fluke Connect 操作

## 技术指标

### 电气规格

功能	量程	分辨率	准确度
直流电压	600 V	0.1 V	1.0 % ±5 个字
交流电压 (真有效值)	600 V	0.1 V	1.5 % ±5 个字, (45 Hz 至 400 Hz)
交流电流 (真有效值)	600 A	0.1 A	2.0 % ±5 个字, (45 Hz 至 65 Hz) 2.5 % ±5 个字, (65 Hz 至 400 Hz) 最大波峰因数 (50 Hz/60 Hz) 3 (180 A 时) 2.5 (220 A 时) 1.42 (600 A 时) 注: C.F. >2 时增加 2 %
直流电流	200 μA	0.1 μA	1.0 % ±5 个字
电阻	600 Ω 6000 Ω 60 kΩ	0.1 Ω 1 Ω 0.01 kΩ	1.0 % ±5 个字
通断性	<30 Ω	--	--
温度	-40 °C 至 400 °C	0.1 °C	1.0 % ±8 个字
电容	100 μF 1000 μF	0.1 μF 1 μF	1.0 % ±4 个字

## 通用技术指标

工作温度	-10 °C 到 +50 °C
储存温度	-30 °C 到 +60 °C, 不安装电池
工作湿度	无冷凝 (<10 °C) ≤90 % 相对湿度 (10 °C 至 30 °C) ≤75 % 相对湿度 (30 °C 至 40 °C) ≤45 % 相对湿度 (40 °C 至 50 °C)
工作海拔	平均海拔 2000 m
储存海拔	海拔 12,000 m
IP 防护等级	IEC 60529: IP 30
无线电频率认证	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
无线电频率范围	2412 MHz 至 2483.5 MHz
温度系数	0.1 x (指定的精确度) / °C (<18 °C 或 >28 °C)
尺寸 (高 x 宽 x 长)	(230 x 83.7 x 45.4) 毫米 (9.1 x 3.3 x 1.8) 英寸
重量	0.84 lb (382 g)
安全性	IEC 61010-1, 污染等级 2 IEC 61010-2-032: CAT III 600 V / CAT IV 300 V IEC 61010-2-033: CAT III 600 V / CAT IV 300 V

电源要求	两节 AA 电池, IEC LR6
电磁兼容性 (EMC)	
国际标准	IEC 61326-1: 便携式电磁环境; IEC 61326-2-2; CISPR 11: 第 1 组, A 类
	<i>第 1 组: 设备内部产生和或使用与传导相关的无线电频率能量, 该能量对于设备自身的内部功能必不可少。</i>
	<i>A 类: 设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。由于传导干扰和辐射干扰, 在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。此设备连接至测试对象后, 产生的辐射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。</i>