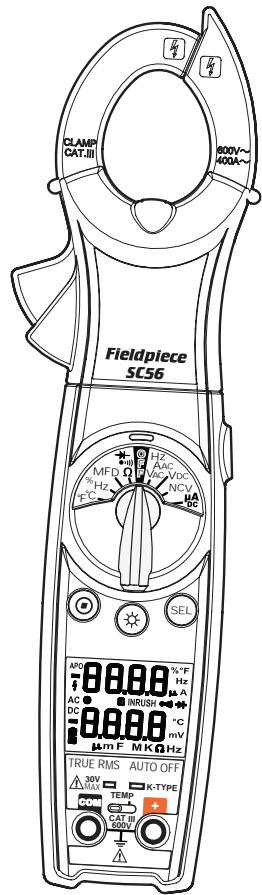


# 菲比斯(Fieldpiece)

## 夹头可旋转 钳型表

### 操作手册

型号: SC55、SC56



## 快速入门

1. 电气测试: 把测试线连接到测量仪的"COM" (中性)和"+" (正极)插孔; 温度测试: 从仪表上取下测试线, 把TEMP(温度)开关移至右侧。
2. 把旋钮旋至目标功能功能, 按SEL (选择)按钮, 循环选择旋钮所在位置的功能参数。
3. 连接到测试点, 然后, 读取显示屏上的测量结果。

## 证书



UL 61010-1第2版



IEC/EN61010-1  
IEC/EN61010-2-032  
EMC EN61326-1



C-Tick (N22675)



WEEE

CATIII 600V Class2和室内使用污染等级2级, 符合CE标准和RoHS(欧洲有害物质限用法令)。

## 产品描述

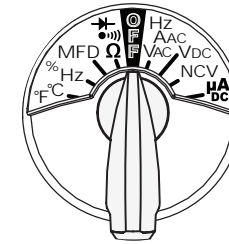
SC55或SC56仪表是为暖通空调制冷(HVAC/R)技工专门设计的夹头可旋转的万用表。在测量电流过程中, 不管电线的方位如何, SC55/SC56的旋转式夹头设计总是能够让用户从一个良好的视角查看显示屏。此外, SC55或SC56测量仪还具备与暖通空调制冷(HVAC/R)技工最相关的实用功能。

SC55/SC56内置独特的温度测量电路, 当从屋顶移到冰柜时, 能够以更快的速度显示精确的温度读数。简易的现场校准功能让用户轻松校准SC55/SC56的温度。

涌流诊断功能(SC56)为用户提供可靠的电机启动电流测量值, 帮助用户诊断电机的潜在故障。

夹爪照明灯(SC56)和背光灯(☀)(SC56)让用户可以在任何光线条件下使用仪表, 真实有效值(RMS)(SC56)测量让用户能够更精确地测量各种变频器的电压。

## 控制开关



把旋钮旋至目标功能



按此按钮, 循环选择旋钮所在位置的功能参数



按此按钮, 背光照明60秒



按此按钮, 打开涌流捕获模式(SC56)。



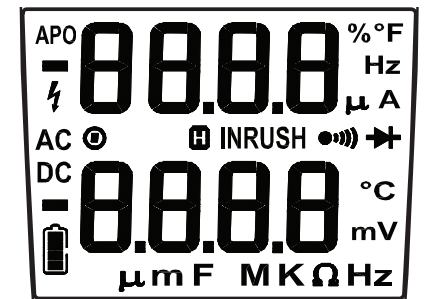
按此按钮, 手动选择分辨率



按此按钮, 保留双行数据(SC55)。

## 显示屏幕

- ☰ 电池电量(如闪烁需更换9V电池)
- ⏻ APO 自动关机功能打开
- ⚡ 高压报警(+30V)
- ⊖ 手动选择量程(RNG)模式
- 📄 数据保留模式(型号: SC55)
- 🔍 INRUSH 涌流诊断模式(型号: SC56)
- 🔊 连续性测试
- ➡ 二极管测试
- Hz 频率测试(赫兹)
- Ω 电阻测试(欧姆)
- F 电容测试(法拉)
- % 占空比测试(百分比)
- μ 微单位(10<sup>-6</sup>, 百万分之一)
- m 毫单位(10<sup>-3</sup>, 千分之一)
- K 千单位(10<sup>3</sup>, 一千)
- M 兆单位(10<sup>6</sup>, 一百万)



## 安全注意事项

- 在进行电气测量时, 操作人员的身体请勿接地。禁止触摸裸露的金属管道、插座、组件等, 这些设备可能导致人体接地。为确保人体与地绝缘, 请穿戴干燥的工服和橡胶鞋, 使用橡胶垫或经过权威认证的绝缘材料。
- 在打开仪表盖前须断开测试线, 检查测试线的绝缘层是否破损或有金属裸露。如果有所怀疑, 应更换测试线。手指不要越过探针上的手指保护环。
- 当从电路上断开测量仪时, 应先断开红色测试线, 然后再切断黑色中性线。尽可能使用单手测量方法。建议两人合作测量。
- 在对电路进行切割、脱焊作业或在电路内安装元器件时, 应关闭被测电路的电源。
- 当电路上电时, 请勿测量电阻(欧姆)。断开负载与电路的连接。
- 在断开仪表和电路的连接前, 务必先关闭电感型设备的电源, 电感型设备包括电机、变压器和电磁阀。高压瞬变事件可能导致仪表彻底损坏, 无法修复。禁止在雷雨期间使用仪表。
- 输入与地线之间施加的电压不得超过额定电压。
- 在测量电容前, 先将待测电容与系统隔离, 然后给电容放电。

**所有电压测试:** 所有量程的最大电压值为600V, 禁止把仪表连接到600V直流或交流(RMS)以上的直流电或交流电。

本产品所用标志:

⚠ 小心触电

⚠ 注意, 参考手册

⚡ 地线

⏻ 双重绝缘

### 警告

在打仪表盖前务必断开并拔掉测试线  
使用非接触式电压(NCV)测量功能前, 须在已知带电线上检测功能是否正常  
当旋钮在°F位置时, 禁止给热电耦或插孔施加30V交流电压或60V直流电压(仅使用K型热电耦)  
进行电压测量前须拆除热电耦  
进行温度测量前须断开测试线  
当旋钮在微安位置时, 禁止给插孔施加电压。即便电压很低, 也会导致电流过载现象发生。

## 产品规格

**显示屏幕:** 双行显示, 最大读数5000, 背光照明

**超过量程:** 显示(OL)或(-OL)标志

**测量速率:** 每秒3.3次(标称值)

**归零:** 自动

**工作环境:** 当相对湿度小于70%时, 32°F到122°F (0°C到50°C)

**贮存温度:** 当相对湿度在0-80%范围内时, -4°F到140°F (-20°C到60°C) (取下电池)

**测量精度:** 当相对湿度小于75%, 73°F ± 9°F (23°C ± 5°C) 时, 额定精度有效

**温度系数:** 每°C 0.1 x (指定精度) [0°C到19°C (32°F到66°F), 28°C到50°C(82°F到 122°F)]

**自动关机(APO):** 待机大约30分钟后自动关机

**电源:** 一支标准9V电池(NEDA 1604、JIS006P、IEC 6F22)

**电池使用寿命:** 碱性电池正常使用200小时(SC55); 碱性电池正常使用100小时(SC56)

**电池低电量指示:** 当电池电压低于工作电压时, 显示屏幕上电池图标闪烁, 并显示"LO.bt"标识。

**尺寸:** 258.3毫米(高) x 71.2毫米(宽) x 42.7毫米(深)

**重量:** 大约278克(含电池)

**过载保护:** 600V直流或600V交流真实有效值(rms), 另有说明除外

## 功能 温度(°F/°C)

把K型热电耦直接插入仪表, 即可测量温度。仪表内置冷端温度补偿器件, 即便在外界温度变化快速的环境(从屋顶到冰柜)中, 也能保证测量结果非常精确, 无需任何适配器。有关精度校准操作说明, 详见现场校准章节。

**量程:** -30°F到932°F, (-35°C到500°C) **分辨率:** 0.1°

**精度:** 在32°F到120°F范围内 ± (1°F), 在0°C到49°C范围内 ± (1°C), 在32°F到572°F范围内 ± (1%+2°F), 在0°C到300°C范围内 ± (1%+1°C), 在-30°F到32°F范围内 ± (2%+6°F), 在-35°C到0°C范围内 ± (2%+3°C), 在572°F到 932°F范围内 ± (2%+6°F), 在300°C到500°C范围内 ± (2%+3°C)

**传感器类型:** K型热电耦

**过载保护:** 30V直流或30V交流真实有效值(rms)

## 非接触式电压(NCV)

使用非接触式电压(NCV)测量模式可以查看一组线束或一条电线是否带电, 在使用该功能前, 务必在已知带电电线上检测NCV功能。本产品采用一个三段图形表示检测到的电场强度(EF)。当蜂鸣报警声连续报警同时红光LED指示灯闪烁时, 被测电源电压高于24V交流电压。**交流电压检测范围:** 24V-600V交流电压(50-60Hz)

## 交流电压(VAC)(50Hz-500Hz)

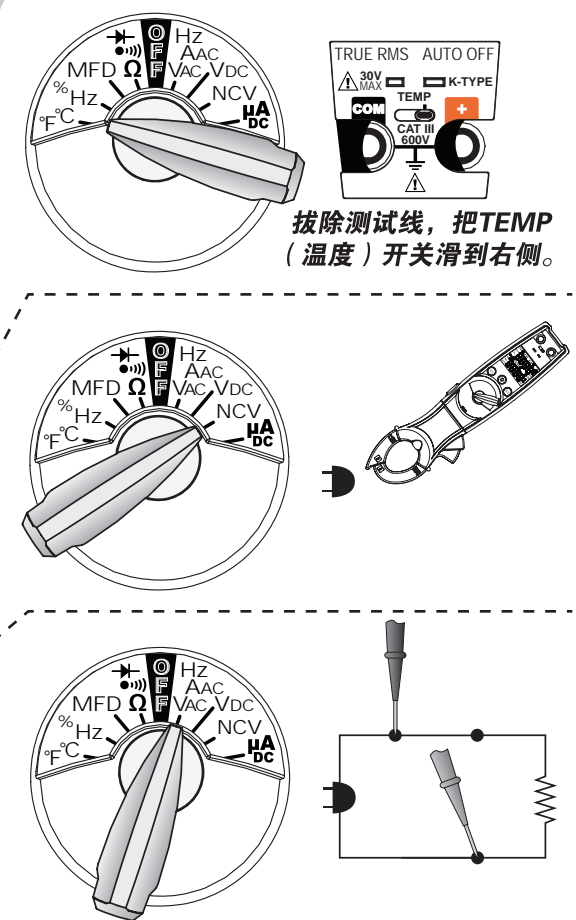
测试电源线(120, 220, 480)、测试24V控制信号线、测试变压器失效

**量程:** 500mV、5V、50V、500V、600V **分辨率:** 0.1mV

**精度:** 在50-60Hz 500mV时 ± (1.2% + 8), 在5V、50V、500V时 ± (1.2% + 8), 在600V时 ± (1.5% + 8)

**真实有效值(RMS)交流电压:** 仅SC56 **波峰系数:** ≤ 3

**输入阻抗:** >100MΩ (500mV)、10MΩ (5V)、9.1MΩ (50V-600V)



拔除测试线, 把TEMP(温度)开关滑到右侧。



## 微安直流 (μ ADC)

微安直流测量功能用于测试暖气机的火焰整流二极管是否正常。把测试线连接到火焰传感器探针与控制模块之间，然后，打开暖气机电源，读取微安级的电流测量值。当导通时，在火焰整流二极管上应该能够测量到一个低于10微安（典型值）的直流信号。把测量数值与厂家的产品规格对比，以决定是否更换火焰整流二极管。

**量程:** 500 μA  
**精度:** ±(1.0% + 2)  
**分辨率:** 0.1 μA  
**电压负载:** 1V  
**过载保护:** 600V直流或600V交流真实有效值 (rms)

## 通过测试线测量频率(Hz)

检查各种变频器，验证输入电压频率是否为60Hz或理想频率。

**量程:** 500Hz、5kHz、50kHz、500kHz、1MHz  
**分辨率:** 0.1Hz  
**精度:** ±(0.1% + 5)  
**灵敏度:** 10Hz到1MHz: >3.5Vrms

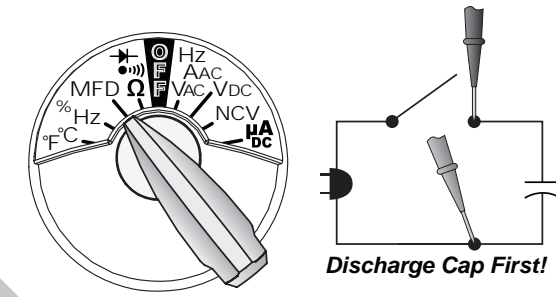
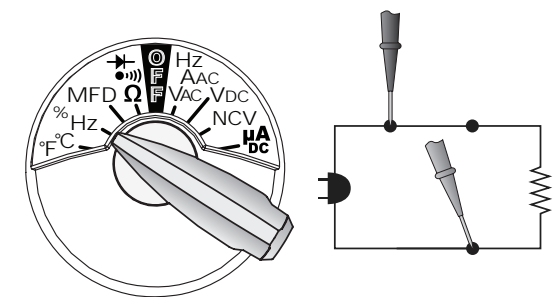
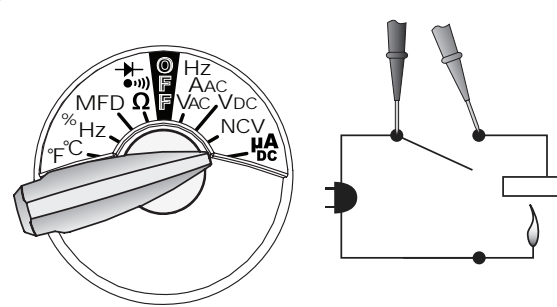
## 占空比(%)

占空比表示正电压振幅在交流电压波形中所占百分比  
**量程:** 5%–95% (40Hz到20kHz)  
**脉宽 (PW):** >10 μs  
**分辨率:** 0.1%  
**精度(5V逻辑电平):** ±(2% + 10)

## 电容 (MFD)

把功能旋钮移到MFD，可以测量电机运转和启动电容。电容是暖通空调制冷 (HVAC/R) 系统中最易失效的元器件之一。在测试前，务必断开电容与电源和接线端子之间的电阻器的连接。当显示dI.S.C时，须给电容放电。

**量程:** 5 μF、50 μF、500 μF、5mF  
**分辨率:** 1nF  
**精度:** 在5 μF时 ±(3%+15); 在50 μF到500 μF时 ±(3%+5); 在5mF时, ±(5%+20)  
**过载保护:** 600V直流或600V交流真实有效值 (rms)



## 直流电压 (VDC)

旋转旋钮选择VDC，测量仪将会自动选择量程，提供最佳的分辨率。

**量程:** 500mV、5V、50V、500V、600V  
**分辨率:** 0.1mV  
**精度:** ±(0.5% + 2)  
**输入阻抗:** >100MΩ (500mV), 10MΩ (5V), 9.1MΩ (50V–600V)

## 电阻(Ω)

这个功能用于测量电机的电阻。电机磁极之间的电阻通常很小，所以0.1Ω的分辨率足以测试电机磁极之间的电阻值。

**量程:** 500Ω、5kΩ、50kΩ、500kΩ、5MΩ、50MΩ  
**分辨率:** 0.1Ω  
**过载保护:** 600V直流/交流真实有效值 (rms)  
**精度:** 在500Ω到500kΩ时 ±(1.0% + 5); 在5MΩ时 ±(1.5% + 5); 在50MΩ时 ±(3.0% + 5)

## 连续性(蜂鸣)

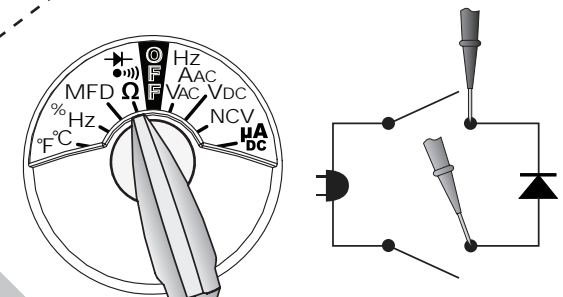
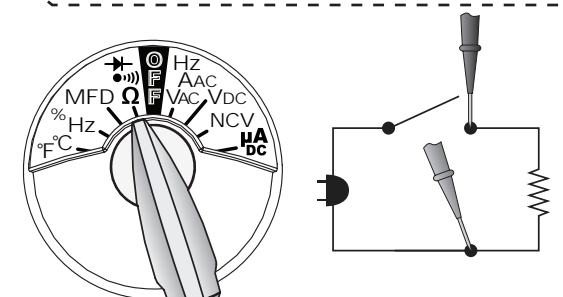
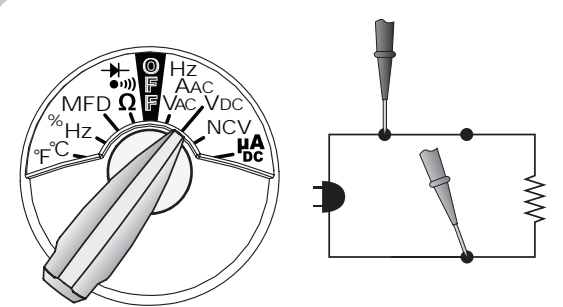
连续性测量功能用于测定电路是开路还是闭路。利用这个功能可以测定保险是否熔断。连续的蜂鸣声和绿光LED指示灯亮表示被测电路闭合。操作方法是把旋钮开关旋至Ω位置，然后按一次SEL (选择) 按钮。

**量程:** 500Ω  
**分辨率:** 0.1Ω  
**响应时间:** 100ms  
**可听蜂鸣声:** <30Ω  
**过载保护:** 600V直流/交流真实有效值 (rms)

## 二极管测试(↔)

该功能用于测试二极管的正向电压和反向偏压功能是否正常。操作方法是把旋钮开关旋至Ω位置，然后按两次SEL (选择) 按钮。

**测试电流:** 0.8mA (大约)  
**精度:** ±(1.5% + 5)  
**过载保护:** 600V直流/交流真实有效值 (rms)



## 交流测试 (AAC)

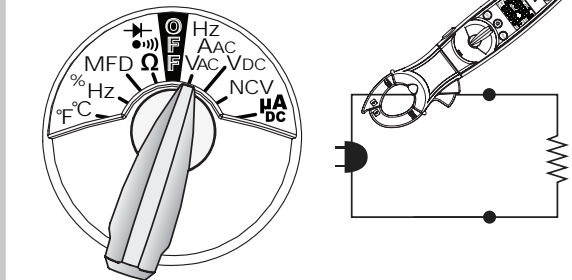
该功能用于测试绝缘电力线。操作方法是把旋钮开关旋至VAC/AAC/Hz位置，然后按SEL (选择) 按钮。AAC将出现在显示屏幕的顶部。仅SC56提供真实有效值 (RMS)。

**量程:** 50A, 400A  
**分辨率:** 0.01A  
**波峰系数:** ≤ 3  
**精度:** ±(2.0% + 10) 50–60Hz  
**夹爪开口:** 1.2英寸(30毫米)

## 通过夹头测量频率

不用测试线，只使用夹头即可测量频率。操作方法是把旋钮开关旋至VAC/AAC/Hz位置，然后按两次SEL (选择) 按钮。Clamp Hz将出现在显示屏幕的顶部。

**量程:** 10Hz到400Hz  
**精度:** ±(0.1% + 5)  
**最小电流量程:** > 5A交流  
**过载保护:** 400A交流  
**分辨率:** 0.1Hz



## 涌流诊断 (仅SC56)

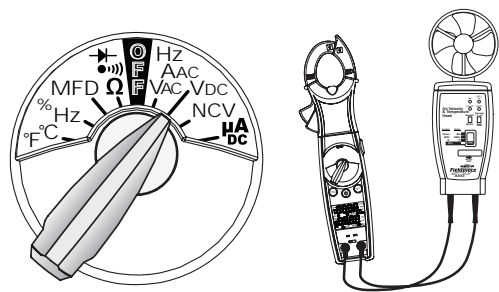
涌流诊断功能用于捕获当电机启动时第一个100ms周期开始时的电流，此项功能有助于提前诊断电机故障。打开涌流诊断功能的方法是，把旋钮开关旋至VAC/AAC/Hz位置，然后按SEL (选择) 按钮，直到AAC将出现在显示屏幕的顶部，然后按仪表侧面的INRUSH (涌流) 按钮，若选择40A交流量程，按一次按钮；若选择400A交流量程，按两次按钮。

**涌流测量周期:** 100毫秒

## 模块化功能扩展

夹头可旋转钳型表兼容所有的菲比斯 (Fieldpiece) 附件头，有了菲比斯 (Fieldpiece) 附件头，您可以测量任何参数，从测量仪显示屏上实时读取测量结果。

只要把量程设置到VDC，然后RANGE (量程) 按钮，直到屏幕显示mV为止。从测试线上移除探针，用测试线连接仪表和所选附件头(图示为附件头AAV3)。

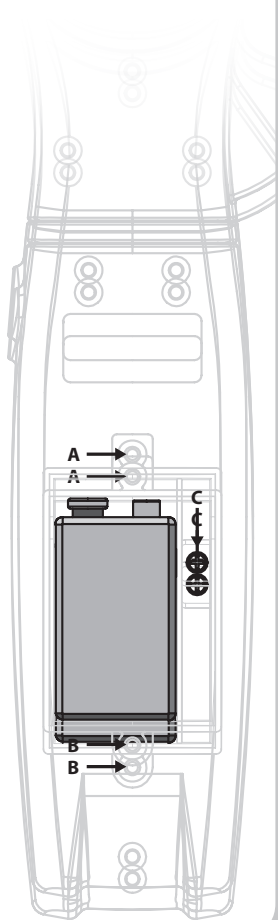


访问 [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) 公司网站，可以查看菲比斯的全部附件头。

## 温度校准

通过使用一个已知温度，可以把测量仪的精度校准到 ± 1°F，一杯温度变化稳定的冰水十分接近32°F，而且取用非常方便。如果不使用冰水，也可以使用其它的任何已知温度。

1. 选择400°F量程
2. 把待校准的热电偶插入K型热电偶插孔
3. 松开螺钉A和B，取下机身外壳。
4. 准备一大杯温度变化稳定的冰水，搅拌冰水直到温度稳定在32°F (0°C)。
5. 把热电偶探针浸入冰水中，等待温度保持稳定，同时不断地搅拌冰水，防止产生局部温度。
6. 用一个小螺丝刀调节电池右侧的温度校准电位器C，使温度读数接近32°F。



## 安全功能

1. 炫酷高压LED指示灯和蜂鸣报警器提示您测量仪所连接的电压等于或高于30V。
2. 切换到非接触式电压(NCV)测量功能，把夹头指向疑似电压源，观察LED指示灯和蜂鸣报警声，验证被测电源是否带电。
3. 根据测量点情况把夹头旋至最适合的角度。
4. Temp (温度) 开关用于防止在测量电压过程中忘记从测量仪上移除热电偶。
5. 当夹爪开启时，LED照明灯自动照亮 (仅SC56)

## 电池更换

当电池图标变空并闪烁时，必须及时更换电池。当电池低电量时，电池图标将闪烁30秒，并显示LO.bt标识，这时仪表不能再继续运转，直到更换电池后才能恢复正常工作。断开并拔出测试线，关闭测量仪的电源，取下电池盖和电池，装入一只NEDA型1604 9V电池。

## 维护

使用干布清洁仪表外观，禁止使用液体擦拭测量仪。

## 有限保修责任

本测量仪从购买之日起保修一年，保修范围包括材料和工艺缺陷。根据报修产品缺陷查验结果，菲比斯 (Fieldpiece) 有权选择为用户更换或修理缺陷产品。

因违反操作规程、疏忽、意外、非授权修理、改装或不当使用而造成的缺陷不在保修范围内。

凡是因销售菲比斯 (Fieldpiece) 产品而引起的默示保证，包括但不限于适销性和特定用途适用性默示保证，保证期限与上述保修期限相同。菲比斯 (Fieldpiece) 不承担因使用该仪器而造成的损失或其它的附带的或间接的损害、费用或经济损失或者前述损坏、费用或经济损失的赔偿责任。

鉴于各国法律不同，上面的限制性条款或排它性条款可能不适用于某些用户

## 售后服务

当SC55或SC56出现问题时，请联系菲比斯 (Fieldpiece) 的授权分销商。

## 菲比斯(Fieldpiece)仪器公司

美国设计 / 台湾制造

[www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com)

电邮查询: [fpinternational@fieldpiece.com](mailto:fpinternational@fieldpiece.com)