

**FLUKE**®

# **53IIB/54IIB**

Thermometer

用户手册

Simplified Chinese  
January 2011

© 2011 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

### 有限的保证及责任范围

Fluke 公司保证本产品从购买日起三年内，其用料和做工都是毫无瑕疵的。此保证不包括保险丝及电池在内，也不包括因意外、疏忽、误用、或在非正常情况下的使用或搬运而导致的损坏。Fluke 也未曾授权予经销商将本项保证期延长。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的测试仪表（附上故障说明）送到您最近的 Fluke 授权服务中心。

本项保证是阁下唯一的补偿。除此以外，Fluke 不做任何明示或默示的保证（例如保证某一特殊目的的适应性）。同时，凡因任何原因或推测而导致的任何特别、间接、附带或继起的损坏或损失，Fluke 也一概不予负责。

由于某些州或国家不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，故上述的责任范围与规定或许与您无关。

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090

USA

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 1186

5602 B.D. Eindhoven

The Netherlands

为注册您的产品，请访问：[www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com)

# 目录

条目	页码
安全信息.....	1
如何与 Fluke 联系.....	1
认识仪表.....	4
部件.....	5
显示屏幕.....	6
按钮.....	7
使用温度计.....	9
改变设定选项.....	9
进入或退出设定 (Setup).....	9
改变记录间隔 (Changing the Logging Interval).....	10
改变热电偶类型.....	11
热电偶偏差的补偿.....	11
启动或关闭睡眠模式.....	12
设定时间.....	12
改变电源频率.....	13
测量温度.....	13
连接热电偶.....	13

---

显示温度.....	14
保持显示的温度读数.....	14
查看 MIN, MAX, 和 AVG 读数.....	14
用偏差值调整温度探头的误差.....	15
使用储存器.....	15
初始条件和数据输入.....	16
开始和终止记录.....	16
清空储存器.....	17
查看已记录读数.....	17
与 PC 机通信.....	18
维护.....	19
更换电池.....	19
清理外壳及护套.....	19
校准.....	19
指标.....	19
环境.....	19
综合性能.....	20
80 PK-1 热电偶 (随温度计提供).....	20
电气特性.....	20
更换部件和附件.....	21

# 53IIB/54IIB

## 安全信息

Fluke Model 53IIB、Model 54IIB Thermometer（“测温仪”）是基于微处理器的数字测温仪，被设计为使用外接 J、K、T、E、R、S 及 N 型热电偶（温度探头）作为温度传感器。

请根据本说明书的步骤使用温度计，否则，温度计仪表的保护设施可能会受到损坏。

请参阅表 1 的安全信息以及表 2 的国际符号。

## 如何与 Fluke 联系

欲订购附件、寻求协助、或找出离您最近的 Fluke 经销商或服务中心的地址，请打电话：

1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853) 美国  
1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853) 加拿大  
+31-402-678-200 欧洲  
+81-3-3434-0181 日本  
+65-738-5655 新加坡  
+1-425-446-5500 其它国家

通信地址：

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
USA (美国) The	Netherlands (荷兰)

或浏览我们的万维网站点：[www.fluke.com](http://www.fluke.com)

为注册您的产品，请访问：[www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com)

表 1. 安全信息

**⚠警告**

**警告** 一词指出对使用者构成危险的情况或动作。为避免触电或人身受到伤害，请遵循以下指南：

- 使用温度计以前应先检查外壳。如果温度计外表已经损坏就不要使用。检查外壳是否有断裂或缺少塑料件。特别注意接头周围的绝缘。
- 打开仪表外壳以前，应先把热电偶和温度计的连接断开。
- 显示屏出现电池 (🔋) 标志时，应马上更换电池。错误读数可能会导致人身伤害。
- 如果温度计工作不正常，就不要使用它。保护设施可能已遭到损坏。若有疑问，应把温度计送去维修。
- 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用温度计。
- 反光物体会导致测得的温度比实际温度要低。这些物体会产生烧伤危险。
- 请勿从地线连接至大于 **30 V** 交流（有效值）、**42 V**（峰值）、**60 V** 直流的电压。

表 1. 安全信息 (续)

**⚠ 警告 (续)**

- **54 型:** 如果两个热电偶测量表面之间的电压超过 **1 V**，测量上可能会出现误差。当热电偶之间可能出现电压差时，应使用绝缘性的热电偶。
- 维修温度计时，应使用指定的替换部件。
- 温度计的外壳或盖子打开时，切勿使用温度计。

**小心**

小心一词指出可能会导致仪表或被测试设备损坏的情况或动作。

- 使用温度计时应选择正确的热电偶、功能档或量程档。
- 切勿尝试对电池充电。
- 为避免爆炸，切勿将电池弃置在火焰里。
- 弃置电池时，应遵循当地的法令和规定。
- 安装电池时，应注意电池的 + 和 - 极性。

表 2. 国际符号

	有关本项功能，请参阅说明书。		符合欧联（European Union）法令。
	电池。		符合加拿大标准协会（Canadian Standards Association）相关规定。

## 认识仪表

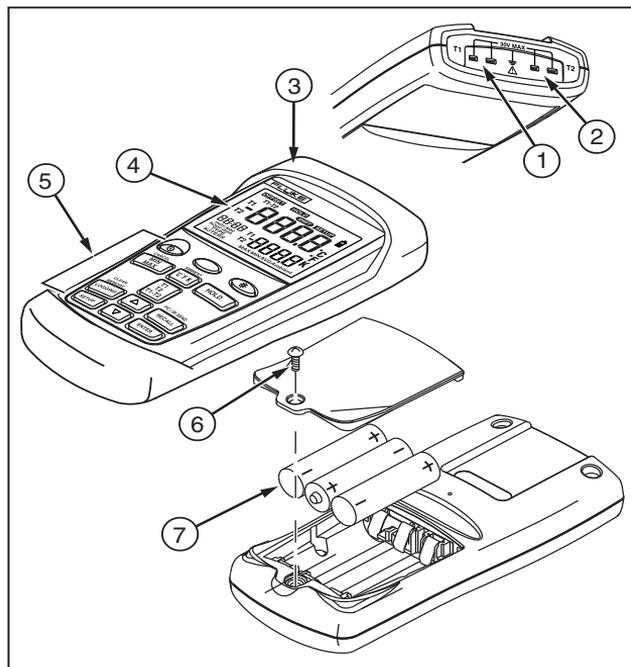
除非另有说明，本说明书的所有内容适用于 53 和 54 型的温度计。

欲熟悉温度计的功能，请参阅以下各项：

- 图 1 和 表 3 说明仪表的部件。
- 图 2 和 表 4 说明显示屏幕的各部分。
- 表 5 说明按钮的功能。

并请阅读以下的章节。

## 部件



aat01f.eps

图 1. 部件

表 3. 部件

①	热电偶 T1 输入
②	54 型: 热电偶 T2 输入
③	护套
④	显示屏幕
⑤	按钮
⑥	电池盖
⑦	电池

## 显示屏幕

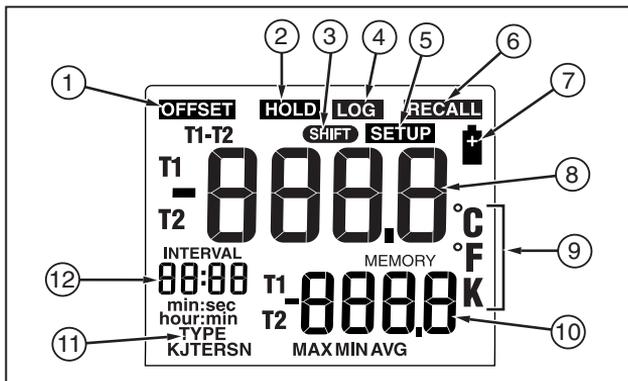


图 2. 显示屏幕各部分

aat02f.eps

表 4. 显示屏幕各部分

①	热电偶的测量值包括一个偏差 (offset) 值。请参阅“改变设定选项”一节。
②	显示的读数不会改变 (保持模式)。
③	正在进行 shift 功能。
④	正在记录读数。
⑤	正在进行设定 (SETUP)。
⑥	正在显示已记录的读数。
⑦	电池电力不足。应更换电池。
⑧	主显示。53 型: T1 读数 54 型: T1, T2, 或 T1-T2 读数。
⑨	温度单位。
⑩	副显示: MAX, MIN, AVG, MEMORY, 或偏差。 54 型: T1 或 T2 读数。
⑪	热电偶类型。
⑫	时间显示: 24-小时时钟。显示在设定 (SETUP) 模式下的间隔 (INTERVAL) 长度。选择 AVG 模式或时钟被设定以前, 显示经历的时间。

## 按钮

表 5. 按钮

①	按 ① 打开/关闭温度计。
○ (Shift 功能)	<p>按 ○,  (取消) 以停止显示在副显示屏幕上的最低、最高及平均值。</p> <p>按 ○,  (清空储存器) 从储存器删除已记录的读数。</p> <p>按 ○,  (PC/IR 传送) 打开或关闭红外 (IR) 接口。</p>
☼	按 ☼ 打开或关闭背景灯。如果 2 分钟之内没有按任何按钮, 背景灯会自动关闭。电池电力不足时, 背景灯的功能失效。
	<p>按  逐步查看读数的最大、最小和平均值。</p> <p>当查看已记录的读数时, 屏幕显示已记录读数的最大、最小或平均值。</p> <p>按 ○,  (取消) 将关闭本项显示。</p>
	按  选择摄氏度 (°C)、华氏度 (°F) 或 开尔文 (K) 等温度单位。

表 5. 按钮 (续)

	按  固定显示的读数，再按解除该项功能。 按  (开机时) 可测试显示屏幕。屏幕上的所有显示单元会亮。
	54 型: 按  选择在主或副屏幕上交替显示 T1、T2、和 T1-T2 (温差测量)。
	按  开始或退出设定 (Setup)。(参阅“改变设定选项”一节。)
	按  把屏幕显示卷动到您要更改的设定选项。 按  增加所显示的设定值。
	按  把屏幕显示卷动到您要更改的设定选项。 按  减少所显示的设定值。
	按  接受一个 Setup 选项。 再按  把显示的设定值存在存储器里。
	按  开始或停止记录。  在手动记录模式下，您每按  一次，温度计会把已记录的一组读数存到存储器。
	按  显示已记录的读数和 MIN MAX 读数。 再按  停止该功能。

## 使用温度计

1. 把热电偶插入输入插孔上。
2. 按  可启动温度计。

1 秒钟以后，温度计会显示第一组读数。如果热电偶没有连接到所选择的输入端或者热电偶是“开路”时，显示屏幕会出现“----”。

## 改变设定选项

用“设定”（Setup）可以改变记录读数的时间间隔、热电偶类型、偏差、睡眠模式、时间以及电源频率等。

温度计把设定值储存在存储器里。只有在电池被取出超过 2 分钟的情况下，设定值才自动恢复为原来的值。

## 进入或退出设定（Setup）

当温度计在 Setup 模式下，显示屏幕会出现 **SETUP**。

- 按  进入或退出 Setup。

### 注释

按  或  使屏幕滚动到您要更改的设定选项。

Setup 在 MIN MAX 模式下失效。

## 改变记录间隔 (Changing the Logging Interval)

记录间隔决定温度计把记录读数储存到储存器的间隔。您可以选择记录时间的间隔。请参阅“使用储存器”一节。

在每个记录间隔的终点，温度计会将记录的读数储存起来。您可以选择以下的记录间隔：1 秒(1)、10 秒(2)、1 分钟(3)、10 分钟(4) 或使用者自定义(USEr)。

您也可以手动方式设定记录间隔(0)。每次按  一次，温度计会把目前的读数储存到储存器里。

1. 按  或  直到显示屏出现 **INTERVAL**。
2. 按  使屏幕显示记录间隔的选择。
3. 按  或  直到屏幕显示您要求的记录间隔，然后按  选择该项。

4. 如果您选择了使用者自定义的记录间隔：

- 按  或  直到屏幕显示 **hour:min** (时:分) 或 **min:sec** (分:秒)，然后按  选择一项。  
左边的两个数字会闪。
- 按  或  直到左边出现您要求的两个数字，然后按  进行选择。  
右边的两个数字会闪。
- 按  或  直到右边出现您要求的两个数字，然后按  进行选择。

保持按住  或  会使数字变化加快。

### 改变热电偶类型

1. 按  或  直到显示屏幕出现 **TYPE**（类型）。
2. 按  来显示热电偶的类型。

目前选择的热电偶类型会闪。

3. 按  或  直到您要求的热电偶类型出现在屏幕上。
4. 按  把选择的热电偶储存在存储器里。

### 热电偶偏差的补偿

您可以调整温度计的读数以补偿某一种热电偶的偏差。请参阅“用偏差值调整温度探头的误差”一节。容许的调整范围是  $\pm 5.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  或 **K**，以及  $\pm 9.0\text{ }^{\circ}\text{F}$ 。

**54 型：**您可以分别储存 T1 和 T2 热电偶的偏差。

1. 按  或  直到显示屏幕出现 **OFFSET** 和 **T1** 或 **T2**。
2. 按  表示您想要改变偏差的设定值。

主显示屏幕会出现温度测量值加偏差值。副显示屏幕会出现偏差值。

3. 按  或  直到主屏幕出现正确的读数。
4. 按  把偏差值储存在存储器里。

记住，当您不再需要使用该值时，要把偏差值复原为 **0.0**。当您改变热电偶的类型时，偏差值会自动归零。

## 启动或关闭睡眠模式

温度计的按钮经过 20 分钟没有动作后，温度计会进入睡眠模式。按任何的按钮会使温度计觉醒并恢复原来的状态。

1. 按  或  直到显示屏幕出现 **SLP**。
2. 按  表示您想要改变睡眠模式的设定。

屏幕出现 **on** 表示睡眠模式被启动，屏幕出现 **OFF** 表示睡眠模式被关闭。

3. 按  或  直到屏幕出现您想要的模式（**on** 或 **OFF**）。
4. 按  把睡眠设定值储存在储存器里。

每次开机时，睡眠模式会被启动，但是在 **MIN MAX** 和记录模式下，温度计不会进入睡眠模式。

## 设定时间

1. 按  或  直到屏幕出现时间的显示（如果已设定）或出现 “-:-:-”。
2. 按  表示您想要设定时间。  
左边的两个数字会闪。
3. 按  或  直到屏幕显示正确的“小时”数（24-小时格式），然后按  进行选择。  
右边的两个数字会闪。
4. 按  或  直到屏幕显示正确的“分钟”数，然后按  使时间储存在储存器里。

### 注释

保持按住  或  会使数字变化加快。

## 改变电源频率

为排除电源噪声得到最佳效果，请根据以下步骤将温度计的电源频率设定为当地的电源频率：

1. 按  或  直到屏幕显示 **L r F**。
2. 按  表示您要改变电源频率的设定。
3. 按  或  直到屏幕显示 **50 H** 或 **60 H** (50 Hz 或 60 Hz)。
4. 按  使电源频率设定值存到储存器。

## 测量温度

### 连接热电偶

热电偶的颜色是根据其类型及“北美 ANSI 颜色规范 (North American ANSI Color Code)”而定：

类型	颜色	类型	颜色
J	黑色 R		绿色
K	黄色 S		绿色
T	蓝色 N		橙色
E	紫色		

1. 把热电偶插入输入插孔处。
2. 将温度计设定在正确的热电偶类型。

欲改变热电偶类型，参阅“改变设定选项”一节。

## 显示温度

1. 按  选择正确的温度单位。
2. 把热电偶放在测量的位置上。

温度读数会以所选单位显示在屏幕上。

3. **54 型:** 按  选择显示 T1, T2, 或 T1-T2 的读数在主或副屏幕上。

### 注释

在输入插孔没有热电偶连接的情况下，屏幕会显示“----”。

当测量温度超出热电偶的适用的量程时，屏幕会显示 **OL** (过载)。

**54 型:** 如果只有热电偶 **T2** 被连接到温度计，**T2** 读数将出现在主显示屏幕上。

## 保持显示的温度读数

1. 按  使屏幕上的读数固定。  
屏幕应出现 **HOLD** (保持)。
2. **54 型:** 按  选择显示 T1, T2, 或 T1-T2 的读数在主或副屏幕上。
3. 再按  一次，关闭“保持”(HOLD)功能。

## 查看 MIN, MAX, 和 AVG 读数

1. 按  逐步查看最大 (MAX)、最小 (MIN) 或平均值 (AVG) 的读数。  
进入 **MIN MAX** 模式以后的历时时间，或最大 (或最小) 值出现的时间，将出现在显示屏幕上。
2. 按 ,  (取消) 退出 **MIN MAX** 模式。

### 用偏差值调整温度探头的误差

用 Setup 里的偏差 (offset) 选项可调整温度计的读数以补偿某一种热电偶的误差。

1. 把热电偶插入输入插孔。
2. 把热电偶放置在一个已知并且稳定的温度环境内 (例如冰浴器或干井校准器内)。
3. 让温度读数稳定下来。
4. 在 Setup 下, 改变偏差 (offset) 直到主显示屏幕上的温度读数和校准的温度一致。(参阅“改变设定 (Setup) 选项”一节。)

### 使用储存器

在记录过程中, 温度计把记录的读数储存在其储存器里。

在记录过程结束的时候, 您可以从屏幕上查看记录的读数。

您也可以把记录在温度计的读数传送到一台 PC 机需要有 *FlukeView Forms* 软件。(请参阅“与 PC 机的通信”一节)。

*FlukeView Forms* 能把记录的读数显示在 PC 机屏幕上, 让您打印或保存。

## 初始条件和数据输入

记录的读数包括 *初始条件*和 *数据输入*。

初始条件包括热电偶类型以及每一个热电偶的偏差。您只能用 *FlukeView Forms* 软件查看初始条件。

数据输入包括时间印记、T1 读数以及 T2 和 T1-T2 读数 (54 型)。您可以按  或用 *FlukeView Forms* 查看这些值。用 *FlukeView Forms* 显示的温度读数的分辨率是 0.1 度。

温度计具有 500 个储存器位置。连续记录时，温度计储存 499 组温度读数和一组初始条件。用手动方式对每一个温度点记录时，它储存 250 组温度读数和 250 组初始条件。

## 开始和终止记录

当温度计在进行记录时，您无法使用设定 (Setup)、清空储存器 (memory clear) 和 PC 机通信等功能。

1. 设定记录间隔。(参阅“改变设定选项”一节)。
2. 按  开始进行记录。  
屏幕将显示 **LOG**。
3. 再按  停止记录。
4. 如果您选择手动记录间隔，每按  一次，您就会把记录的读数存入储存器。

## 清空储存器

当储存器充满记录的数据时，屏幕会出现 **FULL** 并且记录会停止。您可以在正常或 **MIN MAX** 模式下，清空储存器的内容。

- 按 ，**LOGGING** (清空储存器) 可从储存器里删除已经记录的读数。

显示屏幕会出现以下的字符（2 秒钟）：

MEMORY  
[ ]r

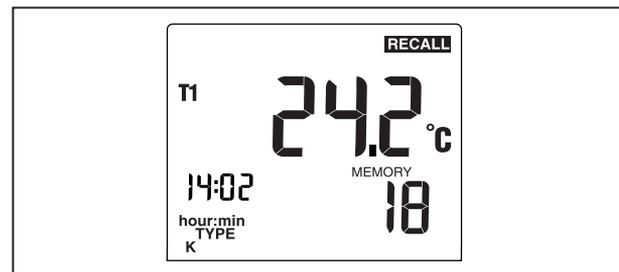
## 查看已记录读数

- 按  可查看已记录读数。

显示屏幕出现 **RECALL**。

- 按  或  卷动屏幕上记录的读数。

屏幕将显示每一个记录的读数、时间印记以及储存器的位置。例如：图 3 显示所记录的读数是在 2:02 PM 储存的，储存器位置是 18。



aat03f.eps

图 3. 记录的读数

3. 按 **MIN MAX** 可逐步查看已记录读数的最小值、最大值、平均值以及当前的读数。例如：图 4 显示在储存器里读数的最大值。最大值是在 1:49 P.M. 出现，并且储存在储存器位置 5。

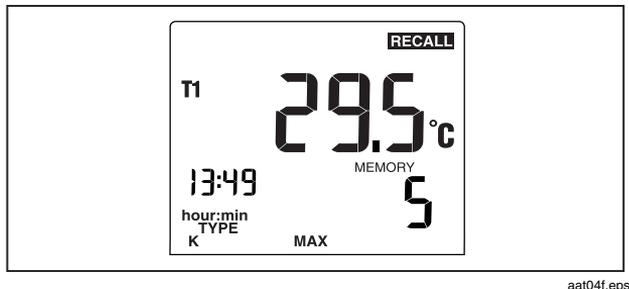


图 4. 最大值读数

4. 按 **RECALL** 停止查看已记录读数。

#### 注释

温度计会计算所有记录期间所记录读数的最大和最小值。

如果记录是空的时候，屏幕会显示 “-:-:-”。

## 与 PC 机通信

您可以把温度计储存器的内容传送到有 *FlukeView Forms* 软件的 PC 机里。该项通信需要一个 IR（红外）串接口。请参阅 *FlukeView Forms Installation Guide* 和 *FlukeView Help*。

*FlukeView Forms* 把已记录的读数放在标准（缺省）或用户化的表格里。这些表格同时也能显示用户的意见。您可以用这些表格满足 ISO-9000 文件的要求。

当您把已记录的读数传送到 PC 机时，除以下几项，温度计所有其它功能均无效：关机、背景灯、以及关闭通信功能。

- 按 **RECALL** (PC/IR 传送) 打开或关闭 IR 接口。

屏幕会显示：

IR  
Send

当 IR 接口被启动时，您可以使温度计和带有 *FlukeView Forms* 软件的 PC 机通信。

## 维护

### 更换电池

更换电池前请参阅 表 1 的安全信息。

1. 如果有必要，关闭温度计的电源。
2. 松开螺丝并取下电池盖。
3. 替换三节 AA 电池。
4. 装上电池盖并把螺丝拧紧。

### 清理外壳及护套

用肥皂和水或温和的商用清洁剂清理外壳。

用湿海绵或软布擦拭。

## 校准

为确保温度计的测量符合其精度规范，Fluke 建议您每年校准温度计（从购买一年以后开始）。

欲校准温度计，请与最靠近您的 Fluke 维修中心联系，或遵循列于维修手册（service manual）里的“更换部件和附件”一节的校准步骤进行校准。

## 指标

### 环境

工作温度	-10 °C 至 50 °C (14 °F 至 122 °F)
储存温度	-40 °C 至 +60 °C (-40 °F 至 +140 °F)
湿度	无凝结 <10 °C (<50 华氏度) 95 % 相对湿度: 10 °C 到 30 °C (50 °F 到 86 °F) 75 % 相对湿度: 30 °C 到 40 °C (86 °F 到 104 °F) 45 % 相对湿度: 40 °C 到 50 °C (104 °F 到 122 °F)

**综合性能**

<b>重量</b>	280 克 (10 盎司)
<b>尺寸大小 (不带护套)</b>	2.8 厘米 × 7.8 厘米 × 16.2 厘米 (1.1 英寸 × 3 英寸 × 6.4 英寸)
<b>电池</b>	3 节 AA 电池
<b>鉴定</b>	CE, 
<b>安全性</b>	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, EN/IEC 61010-1:2001
<b>EMC</b>	EN/IEC 61326-1:2006
<b>CAT I</b>	过电压 (安装) 1 类 (CATEGORY I), 污染度 2 (根据 IEC1010-1*)
* 指的是所提供脉冲耐压保护的电平。类别 1 的产品不应连接至电源电路。	

**80 PK-1 热电偶 (随温度计提供)**

<b>类型</b>	K 类, 铬铝, 珠形
<b>温度量程</b>	-40 °C 至 +260 °C (-40 °F 至 +500 °F)
<b>精度</b>	± 1.1 °C (± 2.0 °F)

**电气特性**

<b>测量范围</b>	J-类: -210 °C 至 +1200 °C (-346 °F 至 + 2192 °F) K-类: -200 °C 至 +1372 °C (-328 °F 至 +2501 °F) T-类: -250 °C 至 +400 °C (-418 °F 至 +752 °F) E-类: -150 °C 至 +1000 °C (-238 °F 至 +1832 °F) N-类: -200 °C 至 +1300 °C (-328 °F 至 +2372 °F) R- 和 S-类: 0 °C 至 +1767 °C (+32 °F 至 +3212 °F)
<b>显示分辨率</b>	0.1 °C / °F / K < 1000° 1.0 °C / °F / K ≥ 1000°

**电气特性 (续)**

<b>测量精度, T1, T2, 或 T1-T2 (54 型)</b>	对 J-, K-, T-, E-, 和 N-类热电偶: ±[读数的 0.05 % + 0.3 °C (0.5 °F)] [在 -100 °C (-148 °F)以下: 对 J-, K-, E-, 和 N-类: 加上读数的 0.15 %; 对 T-类: 加上读数的 0.45 %]; 对 R- 和 S-类: [读数的 0.05 % + 0.4 °C (0.7 °F)]
<b>温度系数</b>	在指定的温度范围 (+18 °C 到 28 °C (+64 °F 到 +82 °F)) 以外: 读数的 0.01 % + 0.03 °C / °C (0.05 °F / °F) [在 -100 °C (-148 °F)以下的温度: 对 J-, K-, E- 和 N-类热电偶: 加上读数的 0.04 %; 对 T-类热电偶: 加上读数的 0.08 %]
<b>相容电磁性</b>	感受性: 在 80 MHz 到 200 MHz 的 1.5 伏/公尺区和在 200 MHz 到 1000 MHz 的 3 伏/公尺区, ±2 °C (±3.6 °F)。 放射性: 符合商业用 EN50081-1
<b>最高共模电压差</b>	1 V (T1 和 T2 之间的最高电压差)
<b>温度标度</b>	ITS-90
<b>适用标准</b>	NIST-175
精度指标适用于 18 °C (64 °F) 和 28 °C (82 °F) 之间的周围温度, 为期一年。以上指标不包括热电偶的误差。	

**更换部件和附件**

附件	号码
护套及支架 (Flex Stand™) 127	2438
AA NEDA 15A IEC LR6 电池 376	756
80PK-1 K-类 珠形热电偶 773	135
CD-ROM 127	6106
Service Manual (维修手册) 127	6123
FlukeView Forms	FVF-SC2

