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	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 B.D. Eindhoven
USA	The Netherlands

为注册您的产品，请访问：www.fluke-warranty.com

10/96

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
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA（美国） The

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Netherlands（荷兰）

或浏览我们的万维网站点： www.fluke.com

为注册您的产品，请访问：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状况或动作。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。**
- **显示屏幕出现电池 (▮) 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。	CE	符合欧联（European Union）法令。
▬+	电池。	SP® C US	符合加拿大标准协会（Canadian Standards Association）相关规定。

认识仪表

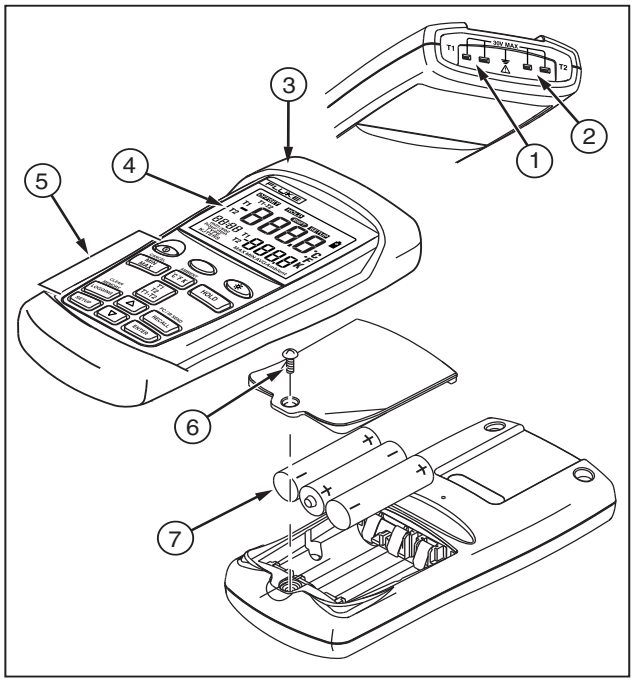
除非另有说明，本说明书的所有内容适用于 53 和 54 型的温度计。

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



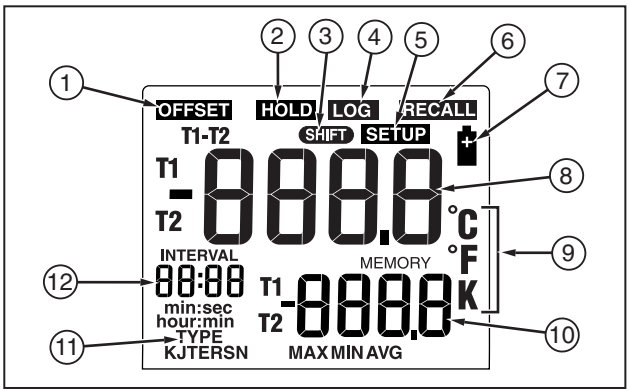
aat01f.eps

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



aat02f.eps

图 2. 显示屏幕各部分

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

⏻	按 ⏻ 打开/关闭温度计。
⬭ (Shift 功能)	按 ⬭, MIN MAX (取消) 以停止显示在副显示屏幕上的最低、最高及平均值。 按 ⬭, LOGGING (清空储存器) 从储存器删除已记录的读数。 按 ⬭, RECALL (PC/IR 传送) 打开或关闭红外（IR）接口。
☼	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。
MIN MAX	按 MIN MAX 逐步查看读数的最大、最小和平均值。 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。 按 ⬭, MIN MAX (取消) 将关闭本项显示。
°C°F K	按 °C°F K 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)

HOLD	按 HOLD 固定显示的读数，再按解除该项功能。 按 HOLD （开机时）可测试显示屏幕。屏幕上的所有显示单元会亮。
T1 T2 T1-T2	*54 型：* 按 T1 T2 T1-T2 选择在主或副屏幕上交替显示 T1、 T2、和 T1-T2（温差测量）。
SETUP	按 SETUP 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。
ENTER	按 ENTER 接受一个 Setup 选项。 再按 ENTER 把显示的设定值存在储存器里。
LOGGING	按 LOGGING 开始或停止记录。 在手动记录模式下，您每按 LOGGING 一次，温度计会把已记录的一组读数存到储存器。
RECALL	按 RECALL 显示已记录的读数和 MIN MAX 读数。 再按 RECALL 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储存器里。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 SETUP 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 (**USEr**)。

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

1. 按 △ 或 ▽ 直到显示屏幕出现 **INTERVAL**。
2. 按 ENTER 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 ENTER 选择该项。
4. 如果您选择了使用者自定的记录间隔：

   - 按 △ 或 ▽ 直到屏幕显示 **hour:min** （时:分）或 **min:sec** （分:秒），然后按 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 把选择的热电偶储存在储存器里。

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 ± 5.0 ℃ 或 K，以及 ± 9.0 ℉。

*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 ENTER 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 ENTER 把偏差值储存在储存器里。

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 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 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 ENTER 使时间储存到储存器里。

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 **LinE**。
2. 按 ENTER 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 ENTER 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 [°C °F K] 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 [T1 T2 T1-T2] 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 [HOLD] 使屏幕上的读数固定。

   屏幕应出现 **HOLD** （保持）。
2. *54 型:* 按 [T1 T2 T1-T2] 选择显示 T1, T2, 或 T1-T2 的读数在主或副屏幕上。
3. 再按 [HOLD] 一次，关闭 "保持" （HOLD）功能。

查看 MIN, MAX, 和 AVG 读数

1. 按 [MIN MAX] 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 [⬭], [MIN MAX] (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 RECALL 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 LOGGING 开始进行记录。

   屏幕将显示 **LOG**。
3. 再按 LOGGING 停止记录。
4. 如果您选择手动记录间隔，每按 LOGGING 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
  CLr

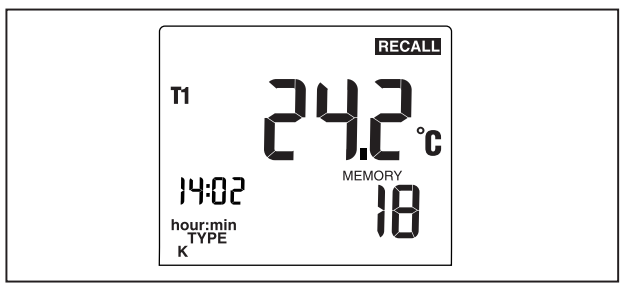
查看已记录读数

1. 按 RECALL 可查看已记录读数。

   显示屏幕出现 **RECALL**。

2. 按 △ 或 ▽ 卷动屏幕上记录的读数。

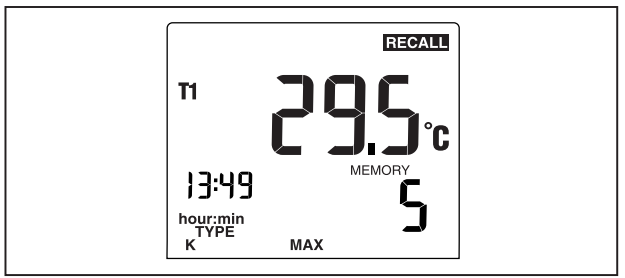
   屏幕将显示每一个记录的读数、时间印记以及储存器的位置。例如：图 3 显示所记录的读数是在 2:02 PM 储存的，储存器位置是 18。



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。



aat04f.eps

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：

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

重量	280 克 (10 盎司)
尺寸大小 (不带护套)	2.8 厘米 × 7.8 厘米 × 16.2 厘米 (1.1 英寸 × 3 英寸 × 6.4 英寸)
电池	3 节 AA 电池
鉴定	CE, cSAus
安全性	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, EN/IEC 61010-1:2001
EMC	EN/IEC 61326-1:2006
CAT I	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)

类型	K 类，铬铝，珠形
温度量程	–40 °C 至 +260 °C (–40 °F 至 +500 °F)
精度	± 1.1 °C (± 2.0 °F)

电气特性

测量范围	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)
显示分辨率	0.1 °C / °F / K < 1000° 1.0 °C / °F / K ≥ 1000°

电气特性 (续)

测量精度, T1, T2, 或 T1-T2 *(54 型)*	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)]
温度系数	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 %]
相容电磁性	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
最高共模电压差	1 V (T1 和 T2 之间的最高电压差)
温度标度	ITS-90
适用标准	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