

FLUKE®

53 & 54 Series II

Thermometer

用户手册

Simplified Chinese

September 1999 Rev.1, 6/01

© 1999-2001 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA
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

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

53 & 54 Series II

安全信息

Fluke 53 型和 54 型温度计 (“温度计, Thermometer”) 是使用微处理机的数字式温度计, 它们能接受以下类型的热电偶 (温度探头) 输入: J-, K-, T-, E-, R-, S- 及 N- 类。

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

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。
- 切勿在热电偶之间、或热电偶和接地端之间施加超过温度计上标示的额定电压。

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

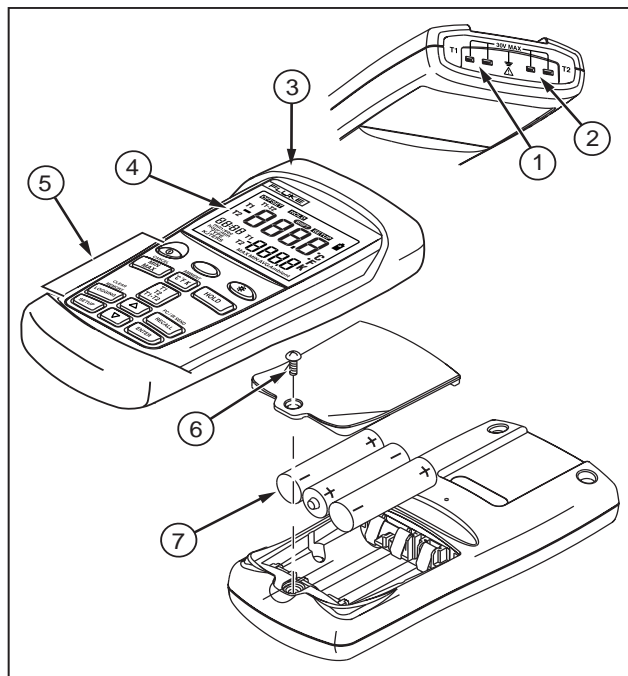
除非另有说明，本说明书的所有内容适用于 53 和 54 型的温度计。

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

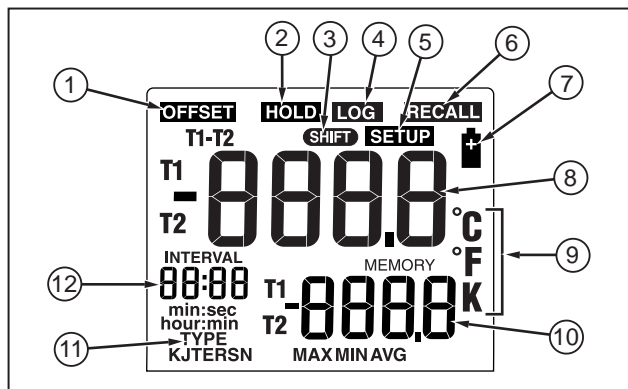


图 2. 显示屏幕各部分

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储存器里。
	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储存器。
	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 (USER)。

您也可以用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 $\pm 5.0^{\circ}\text{C}$ 或 K ，以及 $\pm 9.0^{\circ}\text{F}$ 。

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存储器里。

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  使时间储存在存储器里。

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 **LnF**。
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存储器。

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 **[CFK]** 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]** 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/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
[] r

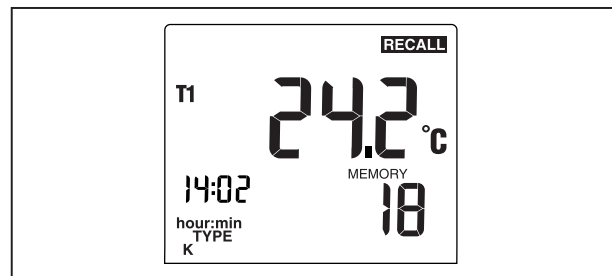
查看已记录读数

- 按 **RECALL** 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。

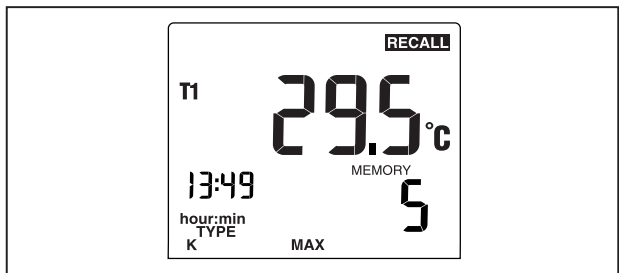
屏幕将显示每一个记录的读数、时间印记以及储存器的位置。例如：图 3 显示所记录的读数是在 2:02 PM 储存的，储存器位置是 18。



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。



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：

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)

53 & 54 Series II

用户手册

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	
安全性	CSA C22.2 No. 1010.1 1992 EN 61010 修正 1, 2
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。过电压 1 类的设备是连接到电路的设备, 该设备的电路已采取各种设施以限制瞬时过压在一个适当的低压范围内。例子包括保护电子电路。	

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: \pm [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™)	1272438
AA NEDA 15A IEC LR6 电池	376756
80PK-1 K-类 珠形热电偶	773135
CD-ROM	1276106
Service Manual (维修手册)	1276123

