

# 手持式示波器

## THS3000 系列 数据表



### 特性和优点

#### 关键性能指标

- 100 MHz 或 200 MHz 带宽型号
- 高达 5 GS/s 的最大采样率，200 ps 分辨率
- 4 条完全隔离的浮动通道
- 600 V<sub>RMS</sub> CAT III、1000 V<sub>RMS</sub> CAT II 等级输入 ( BNC 到接地 )

### 测量和分析

- 21 种自动测量
- 波形数学运算和 FFT 频谱分析
- 电压、时间、频率和功率光标测量

### 应用功能

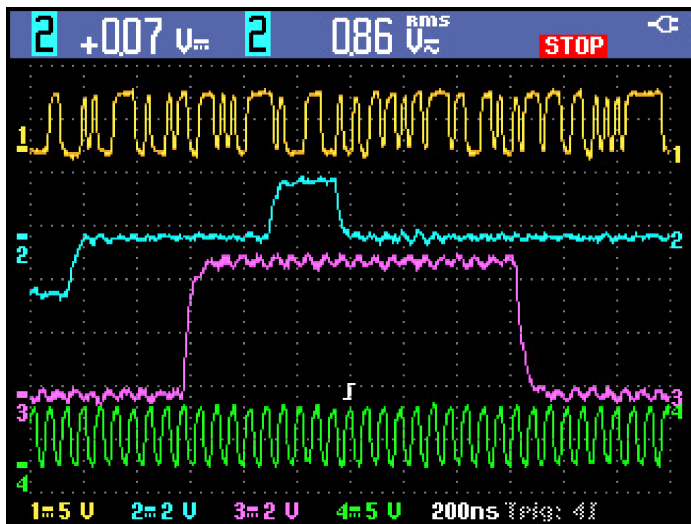
- TrendPlot™ 记录测量数据
- 波形通过/不通过极限测试
- 100 屏自动显示屏记录器

### 易用性

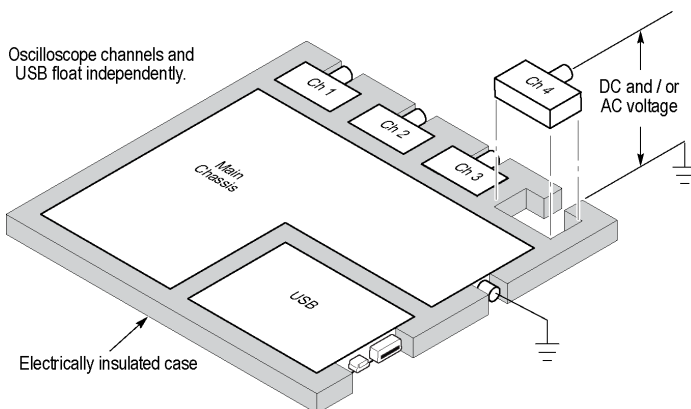
- 6 英寸 ( 153 毫米 ) 明亮的彩色显示器
- 支持 USB 设备端口和主控端口
- 电池可连续工作 7 小时

### 应用

- 嵌入式模拟和数字设计
- 电源设备、电源电子和电源设计
- 汽车和航空设计及维护
- 工业设备设计和安装
- 现场测试和服务



4条隔离输入通道，简便地处理任何类型的混合信号输入。



隔离通道技术支持 1000 V<sub>RMS</sub> 的最大浮动电压。

### 便于携带，处理挑战性环境

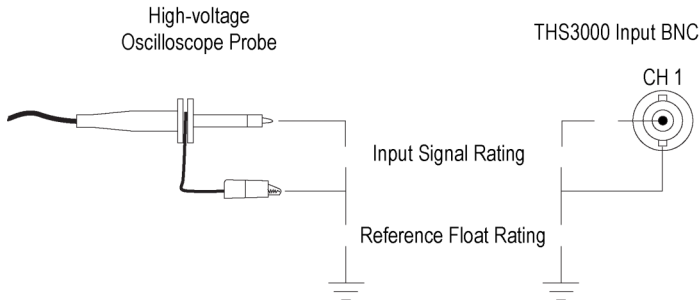
THS3000 系列手持示波器重量轻，拥有 4 条隔离通道，电池可连续工作长达 7 小时，能够安全地在平台或在现场进行浮动测量或差分测量。现在，泰克提供的优异性能可以安全经济地处理各种棘手环境，不负众望。

### 准确地测量信号

THS3000 系列手持示波器具有高达 200 MHz 的带宽、4 条通道和最高 5 GS/s 的最大采样率，在这样一台便携式仪器中提供如此高的带宽和采样率，没有任何其它示波器能够望其项背。THS3000 系列手持示波器每条通道提供了 10000 点的记录长度，能够以更高的采样率捕获更多的信号信息，清楚地查看信号细节。对必须测量在长时间内变化的低速信号的应用，THS3000 系列提供了滚动模式，把记录长度扩展到 30000 点信号信息。

### 安全地进行浮动测量和差分测量

在电源电子、电源半导体和其他电子应用领域进行准确安全的测量，在信号参考浮动或没有参考接地时可能极具挑战性。如果信号覆盖从低压到高压 (kV) 范围，或必须使用可能产生地面环路的探测技术，问题就变得非常复杂。



输入信号和浮动电压最大安全等级。

为实现浮动测量，THS3000 系列手持式示波器在结构上不同于其它大多数示波器。其所有输入通道都与主机箱隔离，通道之间也相互隔离。此外，电源适配器和 USB 接口完全隔离，确保安全测量，消除无意中接地或意外短路的风险。在配置适当的探头时，可以确保迅速、安全、准确地进行测量。

### 选择适当的探头

示波器/探头 (表减)	最大安全等级		THS3000 可以观察的信号	
	参考浮动安全等级*1	输入信号安全等级	屏幕上峰峰值电压	屏幕上 RMS 电压
THS3000 (1X 输入)	600 V <sub>RMS</sub> CAT III 1000 V <sub>RMS</sub> CAT II	300 V <sub>RMS</sub> CAT III	800 V <sub>p-p</sub>	282 V <sub>RMS</sub>
THP0301 (10X)	300 V <sub>RMS</sub> CAT III	300 V <sub>RMS</sub> CAT III	849 V <sub>p-p</sub>	300 V <sub>RMS</sub>
P5150 (50X)	600 V <sub>RMS</sub> CAT II	1000 V <sub>RMS</sub> CAT II	2828 V <sub>p-p</sub>	1000 V <sub>RMS</sub>
P5122 (100X)	600 V <sub>RMS</sub> CAT II	1000 V <sub>RMS</sub> CAT II	2828 V <sub>p-p</sub>	1000 V <sub>RMS</sub>

\*1 无源探头参考引线没有衰减，因此任何工作电压或过压瞬态信号都会直接传送到示波器参考点上。因此，无源探头参考浮动等级永远不会超过示波器参考浮动等级。

### 快速分析被测器件

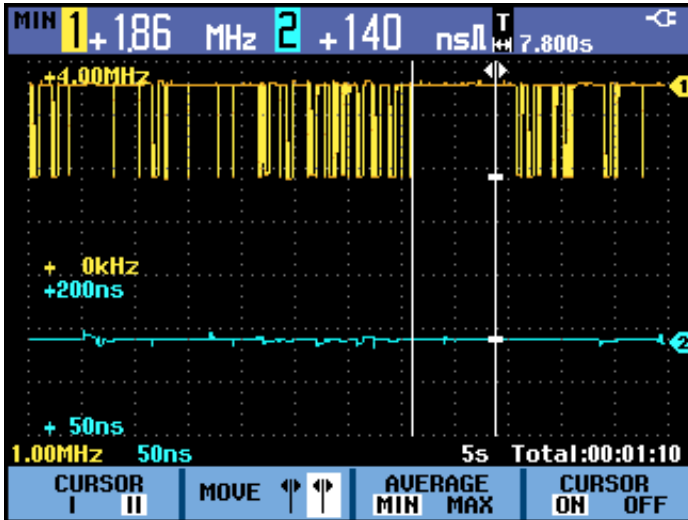
THS3000 手持式示波器系列带有多项分析工具，帮助您验证被测器件运行情况，迅速识别问题。运用波形数学运算，可以添加、减、乘任何信号，考察瞬态功率或观察增益。可使用垂直光标和水平光标观察波形上的特定点，准确地测量电压、电流、时间或频率。通过 21 种自动测量功能，您可以迅速准确地进行常见测量。内置快速傅立叶变换 (FFT) 功能可以观察信号频谱，揭示信号干扰、串扰或开关噪声。

### 使用 TrendPlot™ 查找间歇性问题

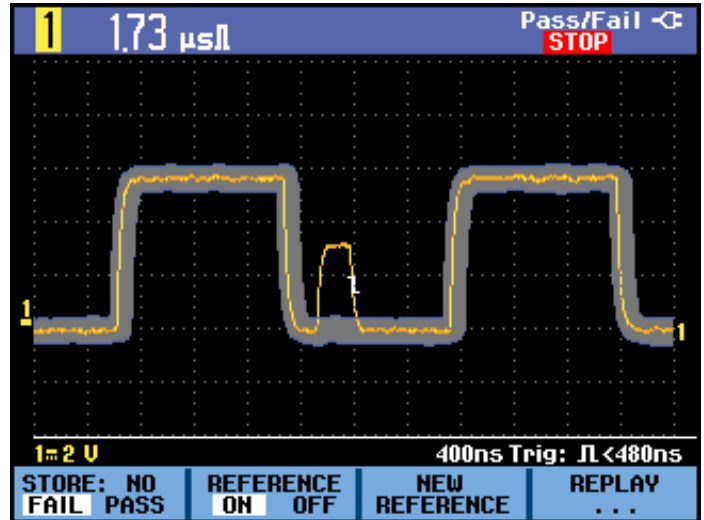
间歇性问题可能是由定时误差、温度变化、环境影响引起的，也可能是由连线或连接器中断而引起的。TrendPlot™ 功能绘制测量期间的最小值和最大值，帮助您找到这些问题。您可以选择最多 4 个测量，绘制任意或全部四个输入的电压、电流、频率、时间和相位的任意组合，所有这些数据都带有时间捕获信息。

### 自动捕获和记录 100 个显示屏的数据

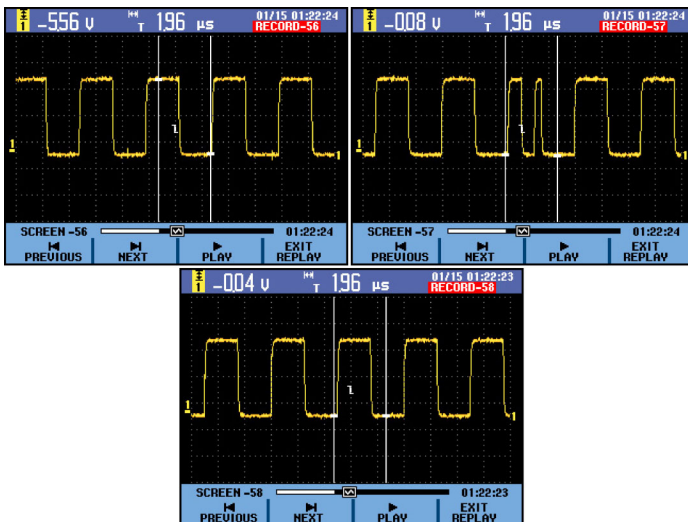
捕获随机信号或变化信号通常会非常困难。THS3000 系列可以连续捕获 100 个显示屏，大大简化了任何类型的波形数据记录工作。每个捕获的屏幕都包括多条通道和数学运算波形，每个波形都有自己的时间标记。通过选择限定触发条件，还可以把数据捕获订制到特定事件。可以自动重播所有捕获的屏幕或选择的屏幕，迅速简便地播放数据。



使用测量光标或目视分析测量数据和记录。



用户自定义极限测试可以简便地识别随机异常波形。



THS3000 系列示波器，迅速简便地播放捕获的数据。

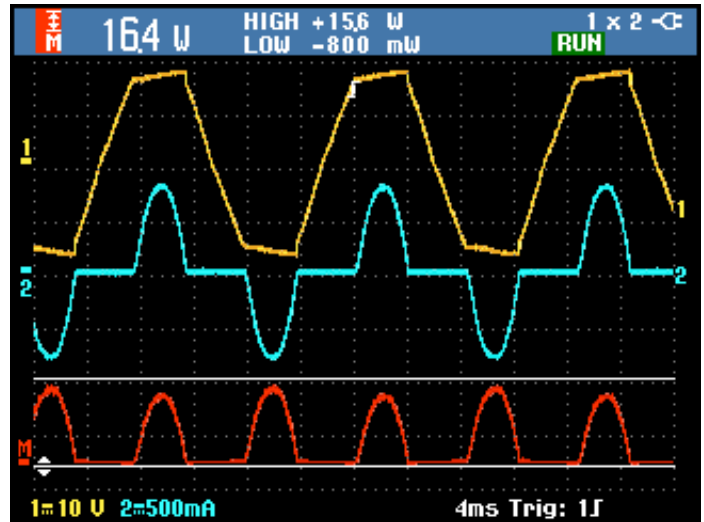
## 波形极限测试

THS3000 系列可以自动监测信号，判断输入波形是否位于预先定义的界限范围内，输出测试通过或失败结果。用户可以选择测试一条或所有输入通道，自动记录测试通过或失败数据。可以使用重放模式简便地复核数据，也可以把数据存储到外部 USB 存储设备中。

## 完整的电源测量解决方案

为在马达驱动器、电源转换器/逆变器 and 电源半导体器件上执行电源测量，THS3000 系列配备了相应的工具，处理最常见的测量。对基本调试，可以结合使用隔离的输入通道与各种电压探头和电流探头。每条输入通道可以配置成与探头类型和衰减相匹配，确保正确的测量和光标读数。四条通道可以简便测量三相电，或同时捕获数字控制信号和电源信号。

电源转换电子器件测量通常要求拥有更高电压等级的探头。泰克提供了一种无源探头，带有专为进行浮动测量设计的绝缘系统。标配 THP0301-X 可以测量高达 849 V<sub>pp</sub> (300 V<sub>RMS</sub>) 的



电压波形乘以电流波形，简便地计算瞬时功率。

电源。选配 P5122 探头在 THS3000 系列结合使用时，适合在 II 类环境中测量 1000 V<sub>RMS</sub> 器件，相对于接地的最大浮动电压可以高达 600 V<sub>RMS</sub>。

## 专业设计，让您的工作更轻松

### 直观操作

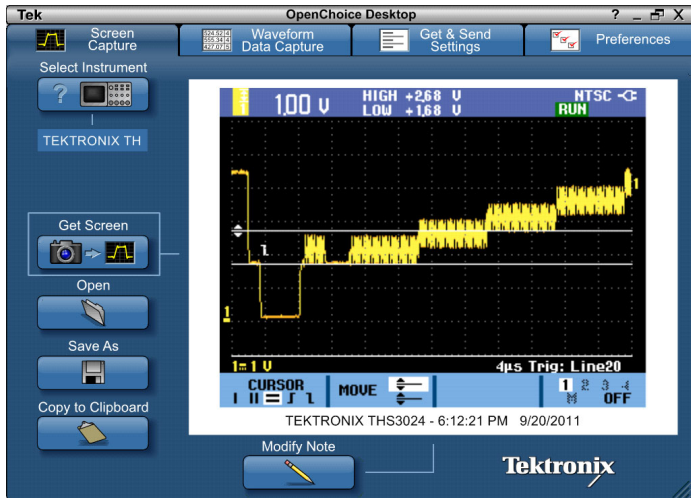
THS3000 手持式示波器系列拥有前面板布局及直观的用户界面，仪器使用简便，缩短了学习时间，提高了效率。对第一次设置或经常改变连接点的情况，THS3000 系列提供了单键自动设置和自动量程功能，可以自动设置触发系统，调节垂直和/或水平示波器设置。

### 简便易用

明亮的彩色显示器可以简便地观察正在测量的信号。每个波形都带有颜色编码，对应输入探头连接器、前面板选择装置按钮及两端带颜色的各只探头的颜色。通过在设置过程中实现颜色匹配，可以保证用户能够简便地识别波形。



## 数据表



泰克 OpenChoice® 桌面软件扩展仪器功能。



标配 USB 端口，方便数据存储、数据传送和仪器控制。

为帮助用户完成设置，它以 11 种用户可以选择的语言提供了用户信息，包括英语、法语、德语、西班牙语、葡萄牙语、意大利语、日语、简体中文、繁体中文、韩语和俄语。

### 灵活地传送数据

THS3000 系列示波器在侧面板上标配一个 USB 主控端口和一个 USB 迷你端口，可以迅速简便地把仪器设置、屏幕图和波形数据保存到 U 盘上，或把数据直接传送到 PC 上。THS3000 系列标配泰克 OpenChoice® 桌面软件，可以把新的 THS3000 系列示波器集成到现有的测量系统中，利用数据采集、测量分析和文件管理扩展功能。

### 用途广泛，便于携带，在您需要的地方工作

THS3000 手持式示波器系列电池可连续工作 7 个小时，重仅 4.8 磅（2.2 公斤），提供了最优异的便携能力。现在，实验室中测量的数据可以方便地与现场测量的数据关联起来，这一切都在一台仪器上完成。THS3000 系列满足 IP41 等级标配，坚固耐



选配旅行工具箱 (TK) 版本包括一个硬面手提箱，用来存储仪器、附件及笔记本电脑。

用，可以从实验室带到工业环境和现场环境中。选配的旅行工具箱带有硬面手提箱和实用附件，可以安全方便地在路上携带 THS3000 系列。从实验室到现场，THS3000 手持式示波器系列为您提供了一台多功能高性能仪器，可以用于各种工作环境。

### 您可以依赖的性能

除行业领先的服务和支持外，每台 THS3000 系列示波器都标配三年保修，并带有可溯源校准标配证明。

### 特点

#### 垂直系统模拟通道

特点	THS3014	THS3024
隔离输入通道	4	4
模拟带宽 (-3 dB)	100 MHz	200 MHz
上升时间	3.5 ns	1.7 ns
硬件带宽限制	20 kHz、20 MHz 或全部	
输入耦合	交流、直流	
输入阻抗	1 MΩ ±1%，14 pF ±2 pF	
输入灵敏度范围	2 mV/格至 100 V/格	
垂直分辨率	8 位	
直流增益精度	对 5 mV/格至 100 V/格，±2.1% 的读数 +0.04 × 量程/格	
最大 BNC 输入电压	从 BNC 信号到 BNC 外壳，(1 MΩ) 300 V <sub>RMS</sub> CAT III	
最大探头电源 (标配 THP0301-X 探头)	从 10:1 探头尖端信号到 BNC 和参考引线，300 V <sub>RMS</sub> CAT III	
浮动电压	从 BNC 外壳到接地，1000 V <sub>RMS</sub> CAT II / 600 V <sub>RMS</sub> CAT III	
轨迹定位	±4 格	

**水平系统**

特点	THS3014	THS3024
最大采样率	2.5 GS/s (1.25 GS/s 4-通道)	5 GS/s (1.25 GS/s 4-通道)
最大记录长度 (所有通道)	10000 点 (滚动模式下)	30000 点 (4 ms 至 2 min/格)
时基范围 (s/格)	2 ns 至 4 s	1 ns 至 4 s
延迟时间范围	触发前一整屏 (12 格) 或触发后最多 100 屏 (1200 格)	
定时精度	±100 ppm + 0.04 格	
缩放	水平扩大或压缩实时波形或停止的波形	

**触发系统**

特点	说明
输入来源	通道 1、2、3 或 4。所有输入参考相互隔离，并与接地隔离
主触发模式	自动电平、自动、正常、单次
触发耦合	直流、高频抑制、噪声抑制 (降低灵敏度)

**触发灵敏度**

特点	说明
内部直流耦合	直流至 5 MHz : 0.5 格, >5 mV/格 >5 MHz 至 200 MHz : 1 格 (THS3024) >5 MHz 至 100 MHz : 1 格 (THS3014)

**触发电平范围**

特点	说明
任意通道	±4.0 格

**触发模式**

模式	说明
边沿	正边沿, 负边沿, 任意输入通道上的双斜率。耦合包括直流耦合、高频抑制耦合和噪声抑制耦合
脉冲宽度	触发通道 1、>、<、等于或不等于指定时间周期的正脉冲宽度或负脉冲宽度(毛刺宽度)(分辨率 0.01 格, 最短时间 50 ns)
事件	在第 N 次触发发生时触发(N 可以在 2-99 中选择)
视频	触发通道 1、行数、所有行、奇数行、偶数行、或 NTSC、PAL、PAL Plus 和 SECAM 信号上所有场
非隔行扫描	触发通道 1、行频为 14 kHz - 65 kHz 的高清非隔行扫描视频

**采集模式**

模式	说明
采样 (默认值)	采集采样值
毛刺检测	捕获高频或最窄 8 ns 的毛刺, 5 $\mu$ s - 120 s/格
平均	可以选择 2 个、4 个、8 个或 64 个波形
滚动	以小于或等于 4 ms/格的扫描速度从右到左滚动波形
数据记录程序	自动记录 100 个触发记录(屏)的数据, 带有日期和时间标记。内部存储或存储到 USB 设备上
波形比较	以可视方式比较用户自定义参考波形, 或对 1-4 条通道进行自动通过或失败测试, 记录测试结果数据

**自动设置**

模式	说明
自动设置	单键自动设置垂直系统、水平系统和触发系统的所有通道
自动量程	连续自动设置垂直系统、水平系统和触发系统, 追踪信号变化

**波形测量**

特点	说明
光标	来自任何输入通道或数学运算波形的时间、频率 (1/T)、电压、功率、上升时间/下降时间
自动测量	21. 一次在屏幕上可以最多显示 4 种测量。测量包括: V <sub>DC</sub> 、V <sub>AC</sub> <sub>RMS</sub> 、V <sub>AC</sub> +DC、V <sub>Peak</sub> Max、V <sub>Peak</sub> Min、峰峰值、ADC、AAC、AAC+DC、频率、上升时间(使用光标)、下降时间(使用光标)、相位(在任意两个输入之间)、正脉冲宽度、负脉冲宽度、正占空比、负占空比、dBV、dBm 到 50 $\Omega$ 和 600 $\Omega$
TrendPlot™	记录及以图形方式显示任意 4 个自动示波器测量。内部存储或存储到 U 盘中, 以后再调用和分析

**波形数学运算**

特点	说明
算术	加、减和乘波形
FFT	频谱幅度。把 FFT 垂直标度设置为线性或对数, 把 FFT 窗口设置为 Automatic、Hamming、Hanning 或 None

**显示特点**

特点	说明
显示器类型	6 英寸 (153 mm) 液晶彩色显示器
显示器分辨率	水平 320 像素 × 垂直 240 像素
波形样式	矢量(连点)、点、包络、可变余辉、无穷大余辉
显示格式	YT 和 XY

**存储器**

特点	说明
参考轨迹	4 条用户可以定义的参考轨迹
波形	存储 30 条内部示波器记录 (每条记录 4 条轨迹), 包括屏幕图像和对应设置
记录	存储 10 条内部记录, 可以是 100 屏重放顺序、滚动模式记录或 TrendPlot™ 测量记录
屏幕图像	内部存储最多 9 张屏幕图像, 或把最多 256 张 BMP 图像存储到外部 U 盘中
实时时钟	所有存储的数据的时间和日期标记

**输入/输出端口**

端口	说明
USB 主控端口	支持 USB 海量存储设备
USB 设备端口	迷你 USB-B 连接器, 可用于通信/控制示波器
探头补偿器输出	侧面板输出 - 幅度: 1.225 V <sub>p-p</sub> 频率: 500 Hz
Kensington 式锁	侧面板安全插槽连接到标配 Kensington 式锁上

**软件**

产品	说明
OpenChoice® Desktop	可以快速简便地在 Windows PC 和 THS3000 系列之间通信。传输和保存设置、波形和屏幕图像

## 数据表

### 电源

特点	说明
电池	10.8 V 充电锂电池，可连续工作 7 个小时
电池充电时间	5 小时
工作电源	交流电源适配器/充电器
电源电压	100 V - 240 V AC ±10%
电源频率	50 Hz - 60 Hz

### 物理特点

外观尺寸	毫米	英寸
高度	265	10.5
宽度	190	7.5
厚度	70	2.8
重量	公斤	磅
净重 (包括电池)	2.2	4.8
毛重 (基本型号)	4.7	10.4
毛重 (TK 型号)	7.8	17.1

### 环境

特点	说明
机箱	IP 41，满足 IEC60529 标配
温度	
工作温度	0°C - +40°C (包括电池) 0°C - +50°C (不包括电池)
非工作温度	-20°C - +60°C
湿度	
工作湿度	0°C - 10°C，无冷凝 10°C - 30°C，最高相对湿度 95% 30°C - 40°C，最高相对湿度 75% 40°C - 50°C，最高相对湿度 45%
非工作湿度	-20°C - 60°C，相对湿度，无冷凝
海拔高度	
工作海拔高度	最高 3000 米 (9843 英尺)
非工作海拔高度	最高 12000 米 (39370 英尺)
振动/震动	
工作振动/震动	振动 (正弦曲线)：最大 3 g，满足 MIL-PRF-28800F 标准，类别 2 震动：最大 30 g，满足 MIL-PRF-28800F 标准，类别 2
非工作振动/震动	振动 (随机)：0.03 g <sup>2</sup> /Hz，满足 MIL-PRF-28800F 标准，类别 2
法规标配	
电磁兼容能力	EN 61326-1:2006，EN 61326-2-1:2006 辐射和抗扰能力
安全	UL61010-1:2004；CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04；EN61010-1:2001，污染等级二级；ANSI/ISA-82.02.01

## 订购信息

### THS3000 型号

型号	说明
THS3014	100 MHz，2.5 GS/s，4 通道手持式示波器
THS3014-TK	100 MHz，2.5 GS/s，4 通道手持式示波器，带有旅行工具箱
THS3024	200 MHz，5 GS/s，4 通道手持式示波器
THS3024-TK	200 MHz，5 GS/s，4 通道手持式示波器，带有旅行工具箱

**所有型号包括：**THP0301-Y/B/M/G 300 MHz 10X 无源探头，锂电池(可连续工作 7 个小时)，搬运把手，悬吊带，用于 PC 通信的 USB-A 到你 USB-B 电缆，安装/安全手册，文档资料光盘\*2，交流电源适配器及电源线，ACHHS 软面手提箱 (非 TK 型号标配，TK 型号选配)，OpenChoice® Desktop PC 通信软件，可溯源美国国家计量学会和 ISO9001 质量体系认证的校准证明，三年保修。

**TK 型号还包括：**硬面旅行箱 (代替软携带包)、软面探头包、两个探头更换附件套件。

在订货时请指明电源插头。

\*2 文档资料光盘语言包括英语、德语、韩语、日语、简体中文、繁体中文和俄语 (063-4379-xx)。

### 推荐附件

附件	说明
THSBAT	额外的备用电池
THSCHG	电池充电器 (不包括交流电源适配器)
ACHHS	仪器软携带包
HCHHS	仪器硬手提箱 (TK 型号标配)
376-0255-xx	多功能挂钩
020-3085-xx	探头更换附件套件
119-7900-00	交流电源适配器

### 推荐探头

探头	说明
THP0301-Y	(黄色) 300 V，直流至 300 MHz，10X 高压探头*3
THP0301-B	(蓝色) 300 V，直流至 300 MHz，10X 高压探头*3
THP0301-M	(洋红色) 300 V，直流至 300 MHz，10X 高压探头*3
THP0301-G	(绿色) 300 V，直流至 300 MHz，10X 高压探头*3
A621	2000 A，5 kHz - 50 kHz 交流探头/BNC
A622	100 A，100 kHz 交流/直流探头/BNC
P5122	200 MHz 无源 100X 高压探头
P5150	500 MHz 无源 50X 高压探头*4
CT2	2.5 A，200 MHz 交流探头
TCP303/TCPA300	150 A，15 MHz 交流/直流探头/放大器
TCP305/TCPA300	50 A，50 MHz 交流/直流探头/放大器
TCP312/TCPA300	30 A，100 MHz 交流/直流探头/放大器
TCP404XL/TCPA400	500 A，2 MHz 交流/直流探头/放大器

\*3 仪器标配一个探头。

\*4 P5150 全面兼容 THS 示波器，但不提供 50X 垂直标度。

**国际电源插头**

选件	说明
选件A0	北美电源
选件A1	欧洲通用电源
选件A2	英国电源
选件A3	澳大利亚电源
选件A5	瑞士电源
选件A6	日本电源
选件A10	中国电源
选件A11	印度电源

**服务选项**

选件	说明
选件SILV400	标配保修延长至 5 年

**保修**

三年保修，涵盖所有部件和人工，不包含探头。

# 数据表

## Contact Tektronix:

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900  
Austria 00800 2255 4835\*  
Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777  
Belgium 00800 2255 4835\*  
Brazil +55 (11) 3759 7627  
Canada 1 800 833 9200  
Central East Europe and the Baltics +41 52 675 3777  
Central Europe & Greece +41 52 675 3777  
Denmark +45 80 88 1401  
Finland +41 52 675 3777  
France 00800 2255 4835\*  
Germany 00800 2255 4835\*  
Hong Kong 400 820 5835  
India 000 800 650 1835  
Italy 00800 2255 4835\*  
Japan 81 (3) 6714 3010  
Luxembourg +41 52 675 3777  
Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 56 04 50 90  
Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777  
The Netherlands 00800 2255 4835\*  
Norway 800 16098  
People's Republic of China 400 820 5835  
Poland +41 52 675 3777  
Portugal 80 08 12370  
Republic of Korea 001 800 8255 2835  
Russia & CIS +7 (495) 7484900  
South Africa +41 52 675 3777  
Spain 00800 2255 4835\*  
Sweden 00800 2255 4835\*  
Switzerland 00800 2255 4835\*  
Taiwan 886 (2) 2722 9622  
United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835\*  
USA 1 800 833 9200

\* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

Updated 10 February 2011

**For Further Information.** Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)



Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

21 May 2013

3GC-27121-4

**Tektronix**<sup>®</sup>

