

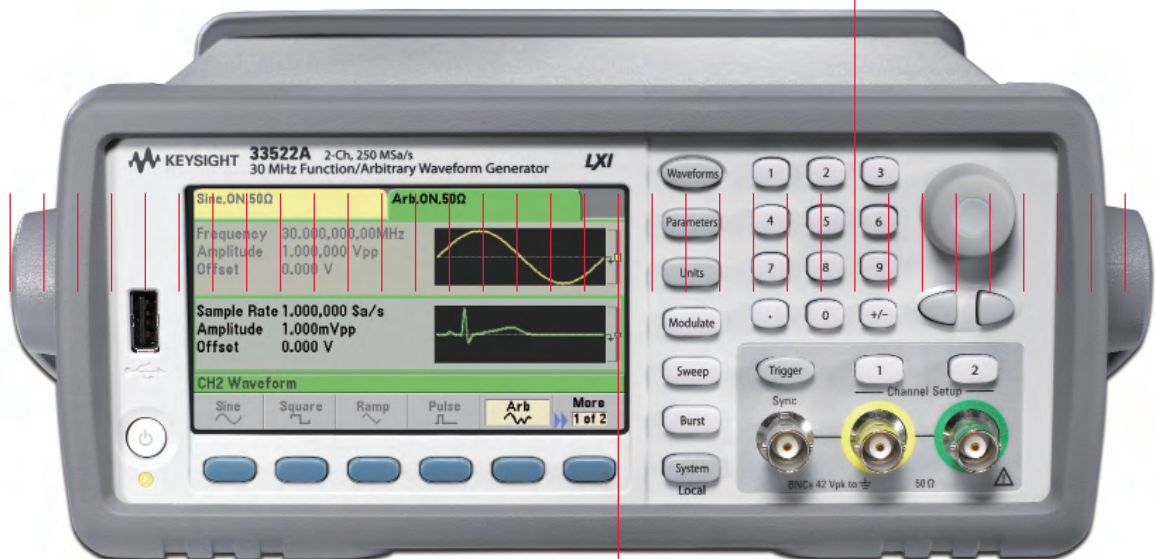
是德科技

30 MHz 函数/任意波形发生器

33521A 单通道函数/任意波形发生器

33522A 双通道函数/任意波形发生器

技术资料



在同类产品中具有最低的抖动和总谐波失真以及真正的逐点生成任意波形能力，可预防混叠 (alias-protected) 并提供出色的精度

33500 系列函数/任意波形发生器

实现更出色的精度和灵活性

我们每天都在开发新的技术。这些新技术将使我们的世界更舒适、高效、节能和环保，但同时也要求更高的精度。Keysight 33500 系列函数/任意波形发生器具有最高的信号保真度，并采用了突破性的新技术，能够生成精度更高的任意波形。它的抖动性能超越同类产品 10 倍以上，信号频率控制能力无与伦比，使您可以从容应对最具挑战性的测量难题。

主要特性

- 30 MHz 正弦波、方波和脉宽波形，可支持更多应用
- 抖动小于 40 ps，总谐波失真低于 0.04%，可生成精度更高的信号
- 250 MSa/s 采样率和 16 位分辨率，可提供时间分辨率更高的任意波形
- 真正的逐点生成任意波形功能和排序功能，可更精确地显示用户定义的信号
- 双通道 33522A 具有独立或耦合通道的输出模式
- 标配 1 MSa 波形存储器，可选配 16 MSa 存储器，以存储更复杂的任意波形
- 符合 LXIC 类标准
- 大屏幕、高分辨率、高亮度的 TFT 图形显示，支持直观的操作参数设置、信号查看和编辑波形
- 可选的 BenchLink Waveform Builder Pro 软件使用户可以自定义波形

信号保真度

在您对开发的产品进行设计验证时，已生成信号的保真度至关重要。保真度越高，验证就越可靠，您对所开发的产品满足各项严格标准的信心就越大。33500 系列函数/任意波形发生器能够保证它产生的任何信号的抖动均小于 40 ps —— 超过现有的函数/任意波形发生器 10 倍以上。它具有同类产品中最高的 16 位分辨率、小于 0.04% 的总谐波失真、高达 250 MSa/s (16 位) 的采样率、可选的高稳定度时基和任意波形存储器扩展功能。借助这些性价比非常出色的新型信号发生器产品系列，您能够获得无与伦比的信号保真度。

灵活的信号生成

33521A 和 33522A 能够生成双音频信号，用于电信设备测试中的双音多频 (DTMF) 信号应用。33522A 发生器还特别提供一个灵活的双通道模式，包括频率与幅度耦合的差分通道以及合成输出通道。这一功能在器件 (例如心脏起搏器等) 测试应用中非常重要，因为这些应用需要两个清晰信号进行计时和交互，才能正常运行。

逐点波形

33500 系列具有真正的逐点生成任意波形能力，可预防混叠 (alias-protected) 并确保出色的精度，生成更广泛的波形。在业内同类产品中，33521A 和 33522A 最先提供 30 MHz 信号，其中包括常见波形、任意波形和经过复杂调制的波形。定义任意波形时，这两种型号

均可利用专利技术为您提供卓越的输入控制功能。这项控制功能等同于采用多个不同波形序列，对更复杂的逐点波形进行定义。

用户界面

大屏幕、高分辨率、高亮度的 TFT 图形显示使您可以同时执行参数设置、信号查看和波形编辑等任务，简化整个操作过程。33500 系列完全符合 LXIC 类标准，并具有 USB 2.0 和 10/100 Base-T 以太网连通性，可快速、轻松地连接至 PC 或网络。它还能够通过浏览器连接至内置网页，进行远程操作。GPIB 作为可选接口提供。

可选 33503A BenchLink Waveform Builder Pro 软件

BenchLink Waveform Builder Pro 是研发工程师表征新设计以及测试系统工程师验证产品的理想工具。该软件在 Microsoft Windows 环境中运行，提供易于使用的波形生成工具，例如方程编辑器、波形运算和绘制工具，可生成定制信号。它还提供标准函数库、波形序列发生器、滤波器和窗口功能，使您可以轻松地修改并进一步微调波形。内置信号库帮助您快速生成更复杂的波形。使用 BenchLink Waveform Builder Pro，您可以随时运行先进的信号生成和编辑功能，而无需花费数小时编写相应的程序。因此，您能够更快速、更轻松地生成定制波形，并对信号进行更深入的分析。如欲了解更多信息和下载 30 天试用版软件，请访问：www.keysight.com/find/33503

技术指标

除非另行说明，所有技术指标都是在使用 50 Ω 电阻负载且开启自动量程功能的情况下实现的。

仪器特征

型号和选件	
33521A	1 通道
33522A	2 通道
选件 002	将任意波形存储器增加到 16 MSa/通道
选件 010	OCXO 时基，用于实现超高稳定度
选件 400	GPIB 接口
波形	
标配	正弦波、方波、斜波、脉冲、三角波、高斯噪声、伪随机二进制序列(PRBS)、直流
内置任意波形	心率波、指数下降、指数上升、高斯脉冲、迭加正弦波、Lorentz、D-Lorentz、负斜波、sinc
用户定义任意波形	高达 1 MSa(使用选件 002 可达到 16 MSa)，具有多段波形序列
工作模式和调制类型	
工作模式	连续、调制、频率扫描、猝发、输出选通
调制类型	AM、FM、PM、FSK、BPSK、PWM、总和(载波 + 调制)

波形特征

正弦波		
频率范围	1 μHz 至 30 MHz, 1 μHz 分辨率	
幅度平坦度(技术指标) ^{1,2} (相对于 1 kHz)	< 100 kHz:	± 0.10 dB
	100 kHz 至 5 MHz:	± 0.15 dB
	5 至 20 MHz:	± 0.30 dB
	20 至 30 MHz:	± 0.40 dB
谐波失真(典型值) ^{2,3}	< 20 kHz:	< -70 dBc
	20 至 100 kHz:	< -65 dBc
	100 kHz 至 1 MHz:	< -50 dBc
	1 至 20 MHz:	< -40 dBc
	20 至 30 MHz:	< -35 dBc
总谐波失真(THD) (典型值)	20 Hz 至 20 kHz:	< 0.04%
无谐波杂散信号(典型值) ^{2,3}	标配: < -75 dBc, 2 MHz 以上时每 10 年增加 +20 dB 选件 010: < -75 dBc, 10 MHz 以上时每 10 年增加 +20 dB (或在低于 500 MHz 时 < -100 dBm, 取两者中的较大值)	
相位噪声(SSB) (典型值)	标配	选件 010
1 kHz 频偏:	-105	-110 dBc/Hz
10 kHz 频偏:	-115	-125 dBc/Hz
100 kHz 频偏:	-125	-135 dBc/Hz

波形特征 (续)

方波和脉冲	
频率范围	1 μHz 至 30 MHz, 1 μHz 分辨率
上升时间和下降时间(标称值)	方波: 8.4 ns, 固定值 脉冲: 8.4 ns 至 1 μs, 可独立变化, 100 ps 或 3 位分辨率
过冲(典型值)	< 2%
占空比	0.01% 至 99.99%
脉宽	16 ns 最小值, 100 ps 分辨率
抖动(周期-周期, 典型值)	< 40 ps rms
斜波和三角波	
频率范围	1 μHz 至 200 kHz, 1 μHz 分辨率
斜波对称	0.0% 至 100.0%, 0.1% 分辨率 (0% 是指负斜波, 100% 是指正斜波, 50% 是指三角波)
非线性(典型值)	< 0.05%, 从信号幅度的 5% 至 95%
高斯噪声	
带宽(典型值)	1 MHz 至 30 MHz, 可变
波峰因数(标称值)	4.6
重复周期	> 50 年
伪随机二进制序列(PRBS)	
比特率	1 Mbps 至 50 Mbps, 1 Mbps 分辨率
序列长度	$2^m - 1$, m=7、9、11、15、20、23
上升时间和下降时间(标称值)	8.4 ns 至 1 μs, 可变, 100 ps 或 3 位分辨率

任意波形特征

一般特性	
波形长度	8 Sa 至 1 MSa(使用选件 002 可达到 16 MSa), 按 1 个采样点递增
采样率	1 μSa/s 至 250 MSa/s, 1 μSa/s 分辨率
电压分辨率	16 位
带宽(-3 dB, 标称值)	滤波器关闭: 40 MHz “标准”滤波器启用: 0.27 x (采样率) “步进”滤波器启用: 0.13 x (采样率)
上升时间和下降时间	0.35/带宽(最小 10 ns), “标准”或“步进”滤波器启用
稳定时间(典型值)	< 200 ns 至最终值的 0.5%
抖动(典型值)	滤波器关闭: < 40 ps rms “标准”或“步进”滤波器启用: < 5 ps

任意波形特征, 续

波形排序	
操作	可将单独的任意波形(分段)按照要求的序列合并到用户定义的列表中, 形成更长、更复杂的波形。每个序列步进可设定按照一定次数重复相关的波形分段, 还是不限次数地重复发送, 直到触发事件发生, 或停止并等待触发事件发生。此外, 同步输出特征也可以在每次步进中指定。为了提高吞吐量, 可以在易失性存储器中预装高达 32 个序列(总计 1024 个分段)。
分段长度	8 Sa 至 1 MSa(使用选件 002 可达到 16 MSa), 按 1 个采样点递增
序列长度	1 至 512 个步长
分段重复计数	1 至 1×10^6 或无限

输出特征

隔离度	
输出	通道输出、同步和调制输入的连接器外壳连接在一起, 但与仪器的机架隔离。隔离连接器外壳的最大允许电压是 ± 42 Vpk
信号输出	
输出阻抗(标称值)	50 Ω
启用、关闭、反向	用户可为每个通道选择一种设置
电压限制	用户可定义的 $V_{\text{最大值}}$ 和 $V_{\text{最小值}}$ 限制
过载保护	当出现过载时, 输出自动关闭 仪器将容忍不定期的接地短路
幅度	
范围	1 mVpp 至 10 Vpp, 50 Ω 2 mVpp 至 20 Vpp, 开路
分辨率	4 位
单位	可选择 Vpp、Vrms 或 dBm
精度 ^{1,2} (技术指标)	设置值的 $\pm 1\% \pm 1$ mVpp, 1 kHz 时
直流偏置	
范围 ⁵	$\pm (5 \text{ VDC} - \text{峰值 AC}), 50 \Omega$ $\pm (10 \text{ VDC} - \text{峰值 AC}), \text{开路}$
分辨率	4 位
单位	VDC
精度 ^{1,2} (技术指标)	偏置设置值的 $\pm 1\% \pm$ 幅度设置值的 $0.25\% \pm 2\text{mV}$

频率精度

标准频率基准(技术指标)	
1 年, 23 °C \pm 5 °C	设置值的 ± 1 ppm \pm 15 pHz
1 年, 0 °C 至 55 °C	设置值的 ± 2 ppm \pm 15 pHz
高稳定度频率基准(技术指标): 选件 010	
1 年, 0 °C 至 55 °C	设置值的 ± 0.1 ppm \pm 15 pHz

调制类型和工作模式

载波	AM	FM	PM	FSK	BPSK	PWM	总数	猝发	扫描
正弦波和方波	•	•	•	•	•		•	•	•
脉冲	•	•	•	•	•	•	•	•	•
三角波和斜波	•	•	•	•	•		•	•	•
高斯噪声	•						•	• ^a	
PRBS	•	•	•				•	•	
单一 ARB	•		• ^b		• ^b		•	•	
排序 ARB	•						•		

a. 仅限于选通猝发。

b. 用于采样时钟，而不是整个波形。

调制信号

载波	正弦波	方形	三角波/斜波	噪声	PRBS	ARB	外部
正弦波	•	•	•	•	•	•	•
方波和脉冲	•	•	•	•	•	•	•
三角波和斜波	•	•	•	•	•	•	•
高斯噪声	•	•	•		•	•	•
PRBS	•	•	•	•		•	•
ARB	•	•	•	•	•		•

调制特征

幅度调制(AM)	
信号源	内部或外部，或 33522A 的任意通道
类型	全载波或双边带抑制载波
深度 ¹	0% 至 120%，0.01% 分辨率
频率调制(FM)⁷	
信号源	内部或外部，或 33522A 的任意一个通道
偏差	1 μHz 至 15 MHz，1 μHz 分辨率
相位调制(PM)	
信号源	内部或外部，或 33522A 的任意一个通道
偏差	0° 至 360°，0.1° 分辨率
频移键控调制(FSK)⁷	
信号源	内部计时器或外部触发连接器
游标和空间	载波信号范围内的任意频率
额定频率范围	0 Hz 至 1 MHz
二进制相移键控调制(BPSK)	
信号源	内部计时器或外部触发连接器
相移	0° 至 360°，0.1° 分辨率
额定频率范围	0 Hz 至 1 MHz
脉冲宽度调制(PWM)	
信号源	内部或外部，或 33522A 的任意一个通道
偏差 ⁸	脉冲宽度的 0% 至 100%，0.01% 分辨率
附加调制(总数)	
信号源	内部或外部，或 33522A 的任意一个通道
比率 ⁶	载波幅度的 0% 至 100%，0.01% 分辨率

猝发⁹

类型	计数或选通
计数	1 至 1×108 个周期或无限
选通	在启用外部触发(Ext Trig)时, 产生完整的周期
起始/终止相位 ⁴	-360° 至 360°, 0.1° 分辨率
触发源	内部计时器或外部触发连接器
游标	可根据任意周期进行调节; 由同步脉冲后沿指示

扫描⁷

类型	线性、对数、列表(高达 128 种用户定义频率)
操作	线性和对数扫描通过扫描时间(期间频率由起始频率平稳变化至终止频率)、保持时间(期间频率保持在终止频率)和返回时间(期间频率平稳地从终止频率变化至起始频率)进行描述。返回始终保持线性。
方向	上升(起始频率 < 终止频率)或下降(起始频率 > 终止频率)
起始和终止频率	波形范围内的任意频率
扫描时间	线性: 1 ms 至 3600 s, 1 ms 分辨率; 3601 s 至 250,000 s, 1 s 分辨率 对数: 1 ms 至 500 s
保持时间	0 s 至 3600 s, 1 ms 分辨率
返回时间	0 s 至 3600 s, 1 ms 分辨率
触发源 ¹⁰	即时(连续)、外部、单一、总线或计时器
游标	可根据线性和对数类型起始频率与终止频率之间的任意频率, 或列表中的任意频率(列表类型)进行调节; 由同步脉冲后沿指示

FSK、BPSK、猝发和扫描的内部计时器

范围	1 μs 至 8000 s, 6 位或 4 ns 分辨率
----	------------------------------

2 通道特征(仅针对 33522A)

工作模式	独立、耦合参数、组合(通道 1 + 通道 2)、相等(通道 2 = 通道 1)或差分(通道 2 = -通道 1)
参数耦合	无、频率(比率或差值)和/或幅度与直流偏置
相对相位	0° 至 360°, 0.1° 分辨率
偏移(典型值)	< 200 ps(执行相同操作时)
串扰(典型值)	< -85 dB

同步/游标输出

连接器	前面板 BNC, 与机箱隔离
功能	同步、扫描游标、猝发游标或任意波形游标
分配	通道 1 或通道 2
极性	正向或反向
电压电平(标称值)	3 Vpp, 开路; 1.5 Vpp, 50 Ω
输出阻抗(标称值)	50 Ω
最小脉宽(标称值)	16 ns

外部触发/选通

连接器	后面板 BNC, 机箱基准
功能	输入或输出
分配	通道 1、通道 2 或两者(作为输入) 通道 1 或通道 2(作为输出)
极性	正斜率或负斜率
电压电平(标称值)	低电平 0 V 至 0.4 V, 高电平 > 2.3 V, 最大值 3.5 V(作为输入) 3 Vpp(标称值), 开路; 1.5 Vpp(标称值), 50 Ω (作为输出)
阻抗(标称值)	10 k Ω , 直流耦合(作为输入) 50 Ω (作为输出)
最小脉宽(标称值)	16 ns
额定输入频率范围	直流至 1 MHz
最小脉宽	100 ns(作为输入)
占空比(标称值)	50%(作为输出)
触发时延	0 s 至 1000 s, 4 ns 分辨率; 适用于所有触发事件
输入时延(典型值)	< 135 ns, 触发时延设置为零
输入抖动(典型值)	< 2.5 ns, 有效值
扇出	\leq 4 全部 Keysight 33521A 和 33522A

调制输入

连接器	后面板 BNC, 隔离
分配	通道 1、通道 2 或两者
电压电平	\pm 5 V 全量程
输入阻抗(标称值)	5 k Ω
带宽(-3 dB, 典型值)	0 Hz 至 100 kHz

频率基准输入

连接器	后面板 BNC, 与机箱和所有其他连接器隔离
基准选择	内部、外部或自动
频率范围	标配: 10 MHz \pm 20 Hz 选件 010: 10 MHz \pm 1 Hz
锁定时间(典型值)	< 2 s
电压电平	200 mVpp 至 5 Vpp
输入阻抗(标称值)	1 k Ω 20 pF, 交流耦合

频率基准输出

连接器	后面板 BNC, 机箱基准
频率(标称值)	10 MHz
输出阻抗(标称值)	50 Ω , 交流耦合
电平(标称值)	0 dBm, 632 mVpp, 50 Ω

实时时钟/日历

设置和读取	年、月、日、小时、分钟、秒
电池	CR-2032 纽扣电池, 可更换, 使用寿命大于 5 年(典型值)

编程时间(测量值)

配置变化速度				
	LAN(插座)	LAN (VXI-11)	USB 2.0	GPIB
改变功能	5 ms	6 ms	5 ms	5 ms
改变频率	2 ms	3 ms	2 ms	3 ms
改变幅度	20 ms	20 ms	19 ms	22 ms
选择用户任意波(16 k)	9 ms	11 ms	9 ms	9 ms

下载任意波形到易失性存储器的速度 (二进制传输)				
	LAN(插座)	LAN (VXI-11)	USB 2.0	GPIB
4 k 采样	6 ms	18 ms	8 ms	39 ms
1 M 采样	1.3 s	2.6 s	13 s	9.1 s

存储器

任意波形和仪器状态存储器	
易失	每通道高达 1×10^6 采样或 16×10^6 采样(选件 002) 每通道为 512 个序列步进
非易失	文件系统文件空间限制为 64 MB (任意波形记录约为 32 MSa)
仪器状态	
保存/调用	用户定义仪器状态
关机	关机状态自动保存
开机	出厂默认设置或上次关机时的设置
USB 文件系统	
前面板端口	USB 2.0 高速大容量存储器(MSC)类器件
功能	读写仪器配置设置、仪器状态以及用户任意波形和序列文件。
速度	10 MB/s(标称值)

一般特征

计算机接口	
LXI C 类(1.3 版本)	10/100Base-T 以太网(插座和 VXI-11 协议) USB2.0(USB-TMC488 协议) GPIB/IEEE-488.1、IEEE-488.2
Web 用户界面	远程操作和监测
编程语言	SCPI-1999、IEEE-488.2 可兼容 Keysight 33210A / 33220A
图形显示	4.3 英寸彩色 TFT WQVGA(480x272), LED 背光
机械	
尺寸	261.1 mm 宽 x 103.8 mm 高 x 303.2 mm 深(包括缓冲垫) 212.8 mm 宽 x 88.3 mm 高 x 272.3 mm 深(不包括缓冲垫)
2U x 1/2 机架宽	
重量(标称值)	3.3 kg(7.2 磅)
环境	
存储温度范围	-40 至 70°C
预热时间	1 小时
工作环境	EN61010, 污染等级 2; 室内环境
工作温度范围	0 至 55°C
工作湿度	5% 至 80% 相对湿度, 无冷凝
工作海拔高度	高达 3000 米
标准	
安全	符合欧洲低电压指令, 带 CE 标志。 符合 UL 61010-1、CSA C22.2 61010-1 和 IEC 61010-1:2001
电磁兼容(EMC)	符合欧洲测试与测量产品电磁兼容指令。 - IEC/EN 61326-1 - CISPR Pub 11 第 1 组, A 类 - AS/NZS CISPR 11 - ICES/NMB-001 <i>符合澳大利亚标准, 带 C-Tick 标志</i> <i>ISM 器件符合加拿大 ICES-001 标准。</i> <i>ISM 器件符合加拿大 NMB-001 标准</i>
噪声(标称值)	SPL 35 dB(A)
外接电源	
电压	100 V - 240 V 50/60 Hz -5%, +10% 100 V - 120 V 400 Hz ± 10%
功耗(典型值)	< 45 W, < 130 VA
保修	1 年标准保修期, 可选择 3 年保修期

定义

技术指标(spec)

已校准仪器在 0°C 至 55°C 的工作温度范围内放置至少两小时，再经过 45 分钟预热之后，可保证性能。全部技术指标均包括测量不确定度，并且符合 ISO-17025 标准。

只有在特别指出时，该文档所公布的数据均为技术指标。

典型值(typ)

表示 80% 或以上仪器均可达到的典型性能；该数据并非保证数据，并且不包括测量不确定度，只在室温(约 23°C)条件下有效。

标称值(nom)

表示平均性能或由设计确定的特性值，例如连接器类型、物理尺寸或运行速度。

该数据在室温(大约 23°C)条件下测得，且并非保证数据。

测量值(meas)

表示为了同预期性能进行比较，在开发阶段测得的性能特征。该数据是在室温(约 23°C)条件下测得的，并非保证数据。

精度

表示指定参数的可追踪精度，包括测量误差、时基误差和校准源不确定度。

和方根方法得出随机测量误差，并与 M 相乘，即得出预期置信度。系统误差由时滞误差、触发计时误差和时基误差(视具体测量类型而定)线性相加得出。

置信度

如需 99% 的置信度，在精度计算中设定 $k=2.5$ 。

如需 95% 的置信度，在精度计算中设定 $k=2.0$ 。

1. 在 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以外温度下工作时，每上升 1°C ，输出幅度和偏置精度技术指标增加 1/10。
2. 开启自动量程。
3. 直流偏置设置为零。
4. 仅限于少于 1 百万点的任意波形；相位分辨率受任意波形(少于 3600 点)点数的限制。
5. 当(直流+峰值 AC)小于 320 mV(50 Ω 阻抗)或 640 mV(开路)时，输出噪声一般会低 20 dB。
6. 取决于最大输出电压限制。
7. 所有频率变化均是相位连续的。
8. 取决于脉冲宽度限制。
9. 高斯噪声不支持计数猝发操作。
10. 外部触发仅用于大于 8000 秒的扫描时间。

myKeysight

myKeysight
www.keysight.com/find/mykeysight
个性化视图为您提供最适合自己的信息!



www.lxistandard.org
局域网扩展仪器 (LXI) 将以以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。
是德科技是 LXI 联盟的创始成员。



3年保修
是德科技卓越的产品可靠性和广泛的3年保修服务完美结合, 从另一途径帮助您实现业务目标: 增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。



是德科技保证方案
www.keysight.com/find/AssurancePlans
5年的周密保护以及持续的巨大预算投入, 可确保您的仪器符合规范要求, 精确的测量让您可以继续高枕无忧。



www.keysight.com/quality
Keysight Electronic Measurement Group
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

是德科技渠道合作伙伴
www.keysight.com/find/channelpartners
黄金搭档: 是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

www.keysight.com/find/33500

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息, 请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表, 请访问:
www.keysight.com/find/contactus

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863

是德科技(中国)有限公司

地址: 北京市朝阳区望京北路3号
电话: (010) 64397888
传真: (010) 64390278
邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海市虹口区四川北路1350号
利通广场5楼、16-19楼
电话: (021) 36127688
传真: (021) 36127188
邮编: 200080

广州分公司

地址: 广州市天河北路233号
中信广场66层07-08室
电话: (020) 38113988
传真: (020) 86695074
邮编: 510613

成都分公司

地址: 成都高新区南部园区
天府四街116号
电话: (028) 83108888
传真: (028) 85330830
邮编: 610041

深圳分公司

地址: 深圳市福田区
福华一路六号免税商务大厦3楼
电话: (0755) 83079588
传真: (0755) 82763181
邮编: 518048

西安分公司

地址: 西安市碑林区南关正街88号
长安国际大厦D座5/F
电话: (029) 88867770
传真: (029) 88861330
邮编: 710068

是德科技香港有限公司

地址: 香港北角电气道169号25楼
电话: (852) 31977777
传真: (852) 25069292

香港热线: 800-938-693
香港传真: (852) 25069233