

UPO6000Z 系列数字荧光示波器

数据手册

REV.0
2022.09

UNI-T®

特性与优点

- 模拟通道带宽：200MHz、100MHz
- 模拟通道数：2
- 采样率：1GS/s（非交织：每通道独立采样）
- 垂直档位：1 mV/div-20 V/div
- 低底噪声： $<100\mu\text{Vrms}$
- 每通道存储深度可达 56Mpts
- 波形捕获率最高 500,000 wfms/s
- 硬件实时波形不间断录制 100,000 帧
- 可自动测量 36 种波形参数
- Multi-Scopes 支持双通道独立触发荧光显示
- 两通道独立 7 位硬件频率计
- DVM 支持双通道独立交直流真有效值测量
- 波形运算功能（FFT、加、减、乘、除、数字滤波、逻辑运算和高级运算）
- 1M 点增强 FFT 功能，支持频率设置，瀑布图，检波设置和标记测量等
- 丰富的触发功能（边沿，脉宽，视频，斜率，欠幅脉冲，超幅脉冲，延迟，超时，持续时间，建立保持、第 N 边沿和码型触发）
- 支持 RS232、I²C、SPI、CAN 和 LIN 触发
- 创新的 RS232、I²C、SPI、CAN 和 LIN 全内存硬件实时解码
- Ultra Phosphor 超级荧光显示效果，高达 256 级的灰度显示
- 7 英寸 WVGA（800×480）TFT 液晶屏
- 丰富的接口：USB Host、USB Device、LAN、EXT Trig、AUX Out(Trig Out/Pass/Fail)
- 支持 SCPI 可编程仪器标准命令
- 支持 WEB 访问和控制

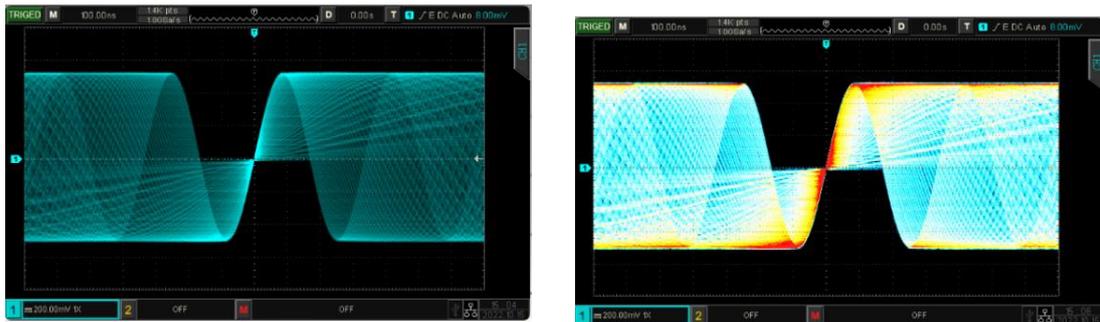
产品描述

UPO6000Z 系列是针对目前应用广泛的电子电工设计、调试，教育及工业市场设计的多功能、高性能经济数字荧光示波器。UPO6000Z 系列采用了并行数字信号处理技术，大大的提高了数据处理速度及波形的捕获速率，独创的 Ultra Phosphor 技术能对被测试信号的发生频率以类似模拟示波器的多层次余辉呈现出来。相较于传统数字存储示波器，数字荧光示波器的余辉能呈现出振幅、时间和信号强度的三维波形数据。Fast Acquire 技术可以准确的捕获异常事件如视频、抖动、噪声和矮波信号等。

设计亮点

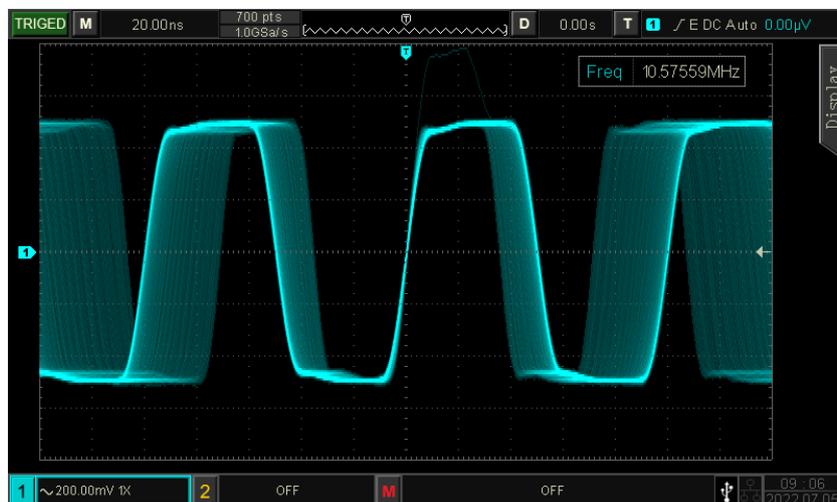
1、256 级灰度显示

采用独创的 Ultra Phosphor 显示技术便于显示波形信息细节。



2、波形捕获率 500,000 wfms/s

采用的创新数字信号并行处理技术，正常采样可达 150,000wfms/s 超高捕获率，捕获偶发信号。（在 Fast Acquire 模式可达 500,000 wfms/s）。

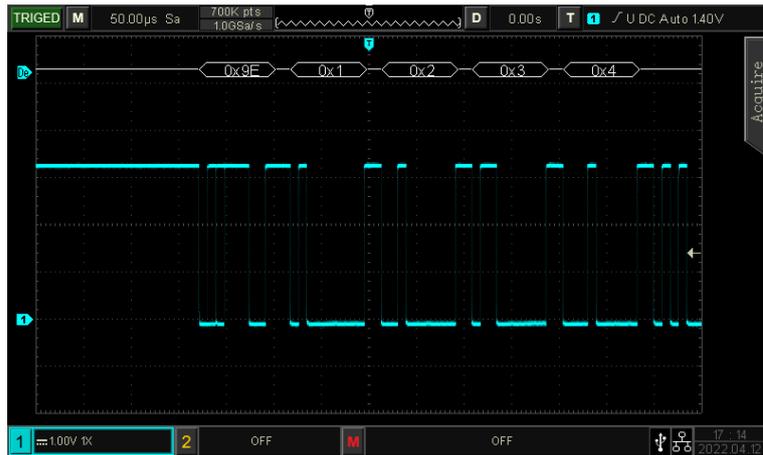


3、标配每通道 56M 采样点

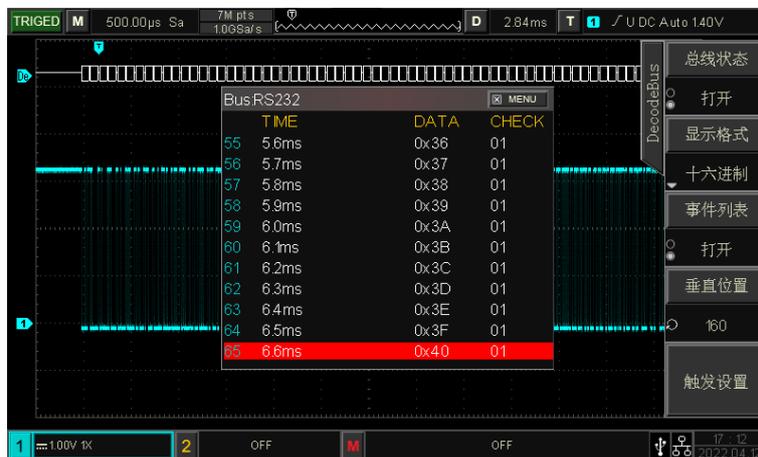
便于示波器能在更宽的时基范围能保持高采样率，同时兼顾波形的整体和细节，大大提升了异常波形捕获率。

4、串行总线触发和硬件解码 (RS232、I²C、SPI、CAN、LIN)

创新的硬件解码实现了实时解码



解码速度大大提升。深存储 56Mpts 下的全内存硬件解码，解码时间由十几秒提高到了毫秒级，实现了实时解码，极大提高用户的问题诊断效率。

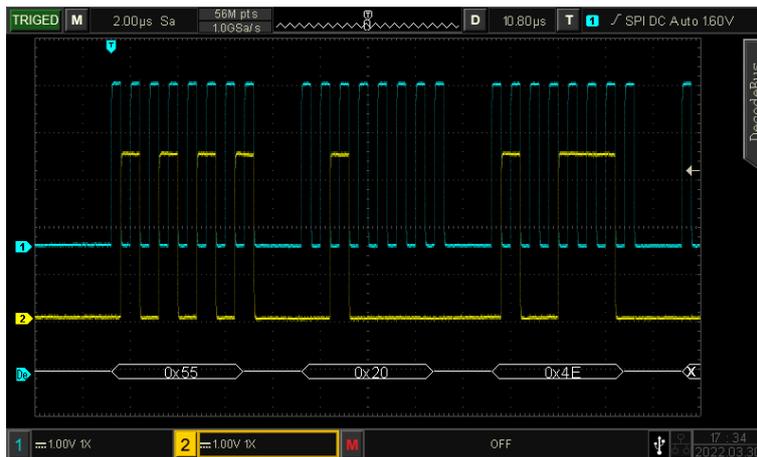


解码的同时不会影响波形刷新速度，且波形具有数字荧光显示效果；事件列表可显示深存储下解码数据，以及包的时间；录制的波形，同样支持全内存硬件实时解码。

I²C 触发和解码



SPI 触发和解码



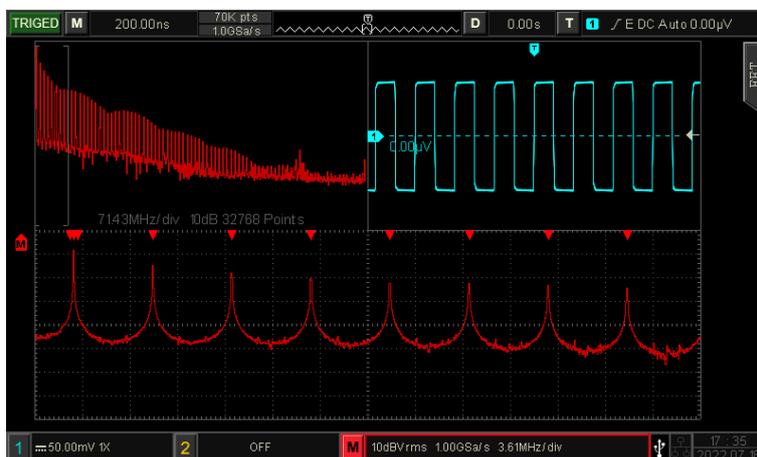
5、Multi-Scopes

可用于不同时钟源且不用频率的信号测试，也能使波形稳定地显示在屏幕上，便于客户分析波形参数。



6. 1M 采样点增强 FFT

可以设置频率范围、检波模式和频谱标记，显示瀑布图等类频谱的实用功能，便于对信号进行频域分析。



7. 通过 Web 网页进行远程控制



内嵌 Web Server，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形、获取测量结果，可满足高压、高温等特殊环境的应用需求。无需安装驱动软件和上位机软件，即可实现跨平台操控。UPO6000Z 系列内嵌的虚拟控制面板和示波器面板完全相同，支持 PC 的网页布局，使用起来更加简单方便。

技术指标

除标有“典型”字样的规格以外，所用规格都有保证。

除非另有说明，所用技术规格都适用于衰减开关设定为 10×的探头和 UPO6000Z 系列数字荧光示波器。示波器必须首先满足以下两个条件，才能达到这些规格标准：

- 仪器必须在规定的操作温度下连续运行三十分钟以上。
- 如果操作温度变化范围达到或超过 5 摄氏度，必须打开系统功能菜单，执行 自校正功能。

品牌系列	优利德 UPO6000Z
采样	
采样方式	实时采样
采集模式	采样、峰值检测、平均、高分辨率
实时采样率	1GS/s(每通道)
平均值	次数:2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024、2048、4096、8192
最大存储深度	56Mpts(每通道)
输入	
通道数	2
输入耦合	直流、交流、接地
输入阻抗	(1MΩ± 2%) (16 pF± 3 pF)
探头衰减系数	0.001x, 0.01x, 0.1x, 1x、10x、100x、1000x、自定义
最大输入电压 (1MΩ)	400V Max (DC+Vpeak)
垂直	
带宽 (-3 dB)	UPO6102Z: DC 至 100MHz UPO6202Z: DC 至 200MHz
单次带宽	UPO6102Z: DC 至 100MHz UPO6202Z: DC 至 200MHz
垂直分辨率	8-bit
垂直档位	1mV/div 至 20 V/div
带宽限制	20 MHz
低频响应 (交流耦合, -3dB)	≤5 Hz (在 BNC 上)

上升时间	UPO6102Z: $\leq 3.5\text{ns}$ UPO6202Z: $\leq 1.8\text{ns}$ (1mV/div、2mV/div 上升时间典型值为 2ns)
直流增益精确度	$< 10\text{mV}$: $\pm 4.0\%$ 满刻度; $\geq 10\text{mV}$: $\pm 3.0\%$ 满刻度;
通道隔离度	直流至最大带宽: $> 40\text{dB}$
水平	
时基档位	UPO6102Z : 2 ns/div 至 1000 s/div UPO6202Z : 1 ns/div 至 1000 s/div
时基精度	$\leq \pm (50 + 2 \times \text{使用年限}) \text{ppm}$
延迟范围	预触发 (负延迟): ≥ 1 屏幕宽度 后触发 (正延迟): 1 s 至 50s
时基模式	Y-T、X-Y、Roll
X-Y 个数	1
硬件实时波形录制和回放	100,000 帧
波形捕获率	150,000 wfms/s 500,000 wfms/s (Fast Acquire 模式)
Multi-Scopes	数量: 2 支持每通道独立显示, 且时基独立可调
触发	
触发电平范围	内部: 距屏幕中心 ± 5 格 外部: $\text{EXT} \pm 3\text{V}$
触发模式	自动、普通、单次
释抑范围	80 ns 至 10 s
触发耦合 (典型值)	直流: 让信号的所有成分通过
	交流: 阻挡输入信号的直流成分
	高频抑制: 抑制信号中 40kHz 以上的高频分量
	低频抑制: 抑制信号中 40kHz 以下的低频分量
	噪声抑制: 抑制信号中的高频噪声, 降低示波器被误触发的概率
边沿触发	
边沿类型	上升、下降、任意沿
欠幅脉冲触发	
脉宽条件	大于、小于、范围内、范围外
极性	正脉冲、负脉冲

脉宽范围	8 ns 至 10 s
超幅脉冲触发	
超幅类型	上升沿、下降沿、任意沿
触发位置	超幅进入、超幅退出、超幅时间
超幅时间	8 ns 至 10 s
第 N 边沿触发	
边沿类型	上升、下降
空闲时间	8 ns 至 10 s
边沿数	1 至 65535
延迟触发	
边沿类型	上升沿、下降沿
延迟类型	大于、小于、范围内、范围外
延迟时间	8 ns 至 10 s
超时触发	
边沿类型	上升沿、下降沿、任意沿
超时时间	8 ns 至 10 s
码型触发	
码型设置	H、L、X、上升沿、下降沿
持续时间	
码型设置	H、L、X
触发条件	大于、小于、范围内
持续时间	8 ns 至 10 s
建立/保持	
边沿类型	上升沿、下降沿
数据类型	H、L
建立时间	8 ns 至 10 s
保持时间	8 ns 至 10 s

脉宽触发	
极性	正脉宽, 负脉宽
限制条件	大于、小于、指定区间内
脉冲宽度	2 ns 至 10 s
斜率触发	
斜率条件	正斜率、 负斜率
限制条件	大于、小于、指定区间内
时间设置	8 ns 至 10 s
视频触发	
信号制式 行频范围	支持标准的 NTSC、PAL 和 SECAM 广播制式, 行数范围是 1 至 525 (NTSC) 和 1 至 625 (PAL/SECAM)
解码	
解码种类	RS232/UART、I ² C、SPI、CAN、LIN
解码个数	1
RS232/UART 触发	
触发条件	帧起始、错误帧、校验错误、数据
波特率	2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、 38400bps、57600bps、115200bps、自定义
数据位宽	5 位、6 位、7 位、8 位
I ² C 触发	
触发条件	启动、重启、停止、丢失确认、地址、数据、地址数据
地址位宽	7 位、10 位
地址范围	0~7F、0~3FF
字节长度	1 至 5
SPI 触发	
触发条件	片选、超时

空闲时间	80ns 至 10 s
数据位数	4 位至 32 位
数据设置	H、L、X
时钟边沿	上升沿，下降沿
CAN 触发	
信号类型	Rx/Tx、CAN_H、CAN_L、差分
触发条件	帧起始、帧类型、ID、数据、ACK 丢失、位填充错、ID 和数据、帧结束
信号速率	10kbps、20kbps、33.3kbps、50kbps、62.5kbps、83.3kbps、100kbps、125kbps、1Mbps、自定义
采样点	1%至 99%
帧类型	据帧、远程帧、错误帧、过载帧
LIN 触发	
触发条件	同步、标识符、数据、ID 和数据、唤醒帧、睡眠帧、同步错、ID 校验错、校验和错误
信号速度	V1、V2、两者
位速率	2.4kbps、4.8kbps、9.6kbps、19.2kbps、指定
取样点	1%~99%
测量	
光标	手动模式： 光标间电压差 (ΔV) 光标间时间差 (ΔT) ΔT 的倒数 (Hz) ($1/\Delta T$)
	追踪模式：波形点的电压值和时间值
允许在自动测量时显示光标	允许

自动测量	最大值、最小值、顶端值、底端值、中间值、峰峰值、幅值、平均值、周期平均值、均方根、周期均方根、AC 均方根、面积、周期面积、过冲、预冲、频率、周期、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、上升延迟、下降延迟、相位、FRFR、FRFF、FFFR、FFFF、FRLF、FRLR、FFLR、FFLF, 脉冲数量, 共 36 种测量参数
测量数量	同时显示 5 种测量
测量范围	屏幕或光标
测量统计	平均值、最大值、最小值、标准差和测量次数
频率计	7 位硬件频率计
XY 测量	支持时间, 直角坐标, 极坐标, 乘积和比例显示
数学运算	
波形计算	A+B、A-B、AxB、A/B、FFT、可编辑高级运算 (Log,Exp,Sin,Cos,Tan,Sqrt,Intg,Diff)、逻辑运算
FFT 点数	1M 点
FFT 窗类型	Rectangle、Hanning、Blackman、Hamming
FFT 显示	分屏、全屏; 时基档独立可调
FFT 垂直刻度	Vrms、dBVrms
FFT	显示模式: 全屏, 分屏和瀑布图
	频谱范围设置: 起始频率, 结束频率, 中心频率, 扫宽
	检波模式: 正常, 平均, 最大值保持, 最小值保持
	标记: 标记类型, 标记迹线, 标记最大点数, 事件列表
数字滤波	低通、高通、带通、带阻
逻辑运算	与、或、非、异或
数学函数	Intg、Diff、Log、Exp、Sqrt、Sine、Cosine、Tangent
存储	
设置	内部和外部
波形	内部和外部
位图	外部 USB 存储器, 同时可以存储相关参数信息。
显示	

显示类型	7 寸 TFT
显示分辨率	800 ×480
显示色彩	24-bit 真色彩
余辉设置	最小值、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、无限
显示类型	点、矢量
接口	
标准接口	USB Host、USB Device、LAN、EXT Trig、AUX Out(Trig Out/、Pass/Fail)
一般技术规格	
探头补偿器输出	
输出电压	约 3Vp-p
频率	10Hz,100Hz,1kHz,10kHz
电源	
电源电压	100V~240VACrms (波动: ±10%) , 50Hz/60Hz
功率	100VA
保险丝	2.5A, F 级, 250V
环境	
温度范围	操作: 0°C~+40°C 非操作: -20°C~+70°C
冷却方法	风扇强制冷却
湿度范围	+35°C以下 ≤90%相对湿度; +35°C~+40°C ≤60%相对湿度
海拔高度	操作: 3000 米以下; 非操作: 15, 000 米以下
污染等级	2
使用环境	室内使用
机械规格	
尺寸(宽×高×深)	306mm×138mm×107mm
重量	3.0 Kg

调整间隔期		
建议校准间隔期	1 年	
法规标准		
电磁兼容	符合 EMC 指令(2014/30/EU), 符合或者优于 IEC61326-1:2021/EN61326-1:2021, IEC61326-2-1:2021/EN61326-2-1:2021	
	传导骚扰	CISPR 11/EN 55011 CLASS B group 1, 150kHz-30MHz
	辐射骚扰	CISPR 11/EN 55011 CLASS B group 1, 30MHz-1GHz
	静电放电 (ESD)	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 4.0 kV (接触), 8.0 kV (空气)
	射频电磁场抗扰度	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 0V/m (80 MHz to 1 GHz); 3V/m (1.4 GHz to 2 GHz); 1V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)
	电快速瞬变脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4 2kV (AC 输入端口)
	浪涌	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 1kV (火线到零线) 2kV (火/零线到地)
	射频连续传导抗扰度	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 3V,0.15-80MHz
	电压暂降与短时中断	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 电压暂降: 0% UT during 1 cycle; 40% UT during 10/12 cycles; 70% UT during 25/30 cycles 短时中断: 0% UT during 250/300 cycles
安全规范	EN61010-1:2010+A1:2019 EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021 BS EN61010-1:2010+A1:2019 BS EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021 UL61010-1:2012 Ed.3+ R:19 Jul2019 UL61010-2-030:2018 Ed.2 CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1;U2;A1 CSA C22.2#61010-2-030:2018 Ed.2	

附件与选件

订货信息

	描述	订货号
型号	UPO6102Z (100MHz, 2 个模拟通道)	UPO6102Z
	UPO6202Z (200MHz, 2 个模拟通道)	UPO6202Z
标配附件	符合所在国标准的电源线 (1)	
	USB 数据线 (1)	UT-D04
	无源探头(200MHz/100MHz) (2)	UT-P05/UT-P04
选配附件	高压探头	UT-V23, UT-P21
	高压差分探头	UT-P30, UT-P31, UT-P32, UT-P33, UT-P35, UT-P36
	电流探头	UT-P40, UT-P41, UT-P42, UT-P43, UT-P44

注：所有主机，附件，选件，请向当地的 UNI-T 经销商处订购。

UPO6000Z 系列所支持的 UNI-T 示波器探头及附件

无源探头

型号	类型	
UT-P01	高阻探头	1X:DC~8MHz
		10X:DC~25MHz 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P03	高阻探头	1X:DC~8MHz
		10X:DC~60MHz 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P04	高阻探头	1X:DC~8MHz
		10X:DC~100MHz 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P05	高阻探头	1X:DC~8MHz
		10X:DC~200MHz 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P06	高阻探头	1X:DC~8MHz
		10X:DC~300MHz 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P07	高阻探头	1X:DC~8MHz

		<p>10X:DC~500MHz</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
<p>UT-P08</p>	<p>高阻探头</p>	<p>1X:DC~8MHz</p>
		<p>10X:DC~350MHz</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
<p>UT-P20</p>	<p>高阻探头</p>	<p>DC~100MHz</p>
		<p>探头系数 100:1</p> <p>最大工作电压 1500Vrms</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
<p>UT-V23</p>	<p>高压探头</p>	<p>DC~100MHz</p>
		<p>探头系数 100:1</p> <p>输入电阻 100MΩ±2%</p> <p>最大工作电压 2000Vpp</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
<p>UT-P21</p>	<p>高压探头</p>	<p>DC~50MHz</p>
		<p>探头系数 1000:1</p> <p>最大工作电压 DC 15kVrms, AC 10kV(正弦波)</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
<p>UT-P40</p>	<p>电流探头</p>	<p>DC~100kHz</p>
		<p>量程 50mV/A, 5mV/A</p> <p>电流量程 0.4A~60A</p> <p>最大工作电压 600Vrms</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>

UT-P41	<p>电流探头</p>	<p>DC~100kHz</p> <p>量程 100mV/A, 10mV/A</p> <p>电流量程 0.4A~100A</p> <p>最大工作电压 600Vrms</p> <p>示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>
		<p>电流探头</p>
UT-P43	<p>电流探头</p>	
		<p>电流探头</p>
UT-P44		

有源探头

型号	类型	
UT-P30	高压差分探头	DC~100MHz 衰减比例 100:1,10:1 输入差动电压 $\pm 800\text{Vpp}$ 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
		
UT-P31	高压差分探头	DC~100MHz 衰减比例 1000:1,100:1 输入差动电压 $\pm 1.5\text{kVpp}$ 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
		
UT-P32	高压差分探头	DC~50MHz 衰减比例 1000:1,100:1 输入差动电压 $\pm 3\text{kVpp}$ 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
		
UT-P33	高压差分探头	DC~120MHz 衰减比例 100:1,10:1 输入差动电压 $\pm 14\text{kVpp}$ 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
		
UT-P35	高压差分探头	DC~50MHz 衰减比例 500:1,50:1 上升时间 7ns 精度 2% 输入差模电压 1/50:130(DC+peakAC) 1/500:1300(DC+peakAC) 输入共模电压
		

		100Vrms,CAT I 600Vrms,CAT II 示波器兼容性:UNI-T 所有系列
UT-P36 	高压差分探 头	DC~50MHz 衰减比例 2000:1,200:1 上升时间 3.5ns 精度 2% 输入差模电压 1/200:560(DC+peakAC) 1/2000:5600(DC+peakAC) 输入共模电压 2800Vrms,CAT I 1400Vrms,CAT II 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

保修期:

主机保险 3 年，不包括探头和附件。

联系我们



UNI-T 技术支持热线： 400-876-7822

UNI-T是优利德科技（中国）股份有限公司的英文名称和商标。本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 UNI-T 最新的产品、应用、服务等方面的信息，请访问 UNI-T 官方网站 <http://www.uni-trend.com>

版权所有 仿冒必究

UPO6000Z-2022-07