



ZUS6000 高精度智能应用型示波器

让用户实现更精准、更专业、更智能的测试与分析

ZUS6000 高精度智能应用型示波器

让用户实现更精准、更专业、更智能的测试与分析

ZUS6000 系列高精度智能应用型示波器采用 12bit 高速 ADC，实现最高 1GHz 测量带宽，配备电源分析、智能硬件时序分析、汽车总线分析、以太网眼图、CAN 眼图等功能，创新性 X-Key 功能和自定义 G 键，可以解决更多行业测试应用，让仪器变得更加智能。

功能特点



12bit 高速 ADC



1GHz 带宽



超 40 种协议解码



电源分析软件



时序一致性分析



以太网分析



分段存储



模板测试



高清显示



远程控制



01

基础性能与指标

12bit 高速 ADC, 看清波形微小细节

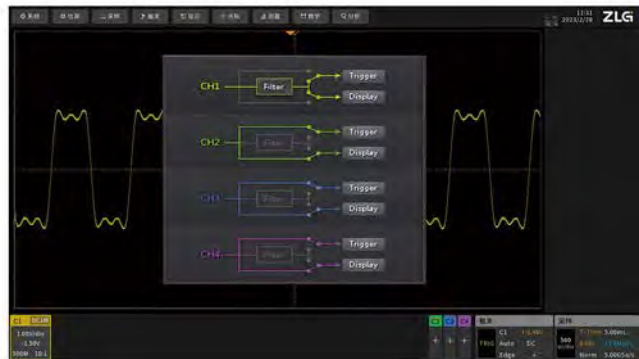
示波器的 ADC 位数越高, 波形的垂直分辨率就可以越细, 就可以看到更多的波形细节。ZUS6000 采用 12bit 高速 ADC, 垂直分辨点数达到 4096 点, 测量精度达到 0.8%, 可以精准地观察到更微小的波形变化。



对比	8bit	12bit
精度	2%	0.8%
垂直分辨点数	256	4096
1V/div最小分辨电压	40mV	2.5mV

更低的本底噪声和无级 FIR 滤波器, 给你想要的波形

提升示波器 ADC 采样位数的同时, 需要降低示波器本底噪声对实测信号的影响。ZUS6000 示波器不仅拥有良好的本底噪声 (50Ω 阻抗实测为 137μVrms), 还提供无级 FIR 滤波器, 可在 10Hz-500MHz 之间设置任意滤波频点, 滤除无效信号。



基础性能与指标

500Mpts 存储深度, 捕获长时间波形不失真

存储深度 = 采样率 X 采样时间

如果存储深度不足, 高采样率的情况下只能捕获一小段波形, ZUS6000 标配 500M 超大存储深度, 捕获 100ms 波形的情况下, 依然可以保持 5GSa/s 采样率。



500M存储深度, 捕获1S波形, 采样率依然高达500MHz, 波形完全没有失真



1M存储深度, 捕获500ms波形, 采样率下降至2MHz, 波形已经完全失真

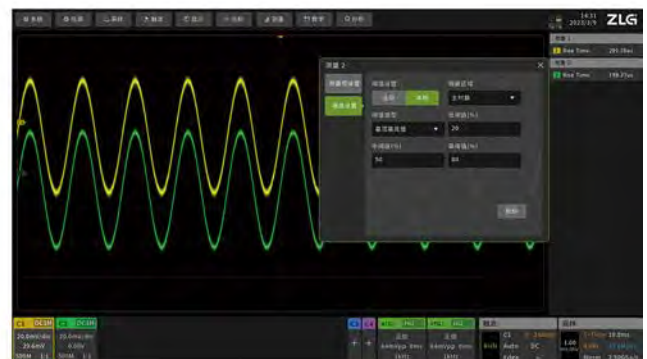
丰富的触发类型, 创新的模板触发

触发是示波器捕获快速信号的基本手段, 除了常见的触发类型之外, ZUS6000 提供更多种类的协议触发, 以及创新性的模板触发, 让我们能够更快的捕获到已知和未知的波形信号。



可独立配置的参数测量统计

常规示波器的测量功能中, 所有的测量参数使用的是同一阈值设置。假如要测两个阈值标准的上升时间, 就需将示波器暂停, 通过修改配置进行两次测量。ZUS6000 可对各测量参数做独立的阈值设置, 实现针对同一信号、在同一时刻, 显示不同阈值标准的测量结果。



基础性能与指标

多公式波形运算, 提升计算效率

ZUS6000 支持同时增加多达 4 个不同公式的波形运算, 不同运算结果可以显示在不同的波形窗口, 让工程师看到更多的视角和细节。运算通道可以选择显示与隐藏, 同时不影响运算的正常进行, 操作灵活, 满足更多场合需求。



双通道信号发生器, 支持更多种信号输出

ZUS6000 内置双通道函数信号发生器, 支持正弦波、三角波、方波、脉冲波等标准函数信号输出, 可调节信号初始相位、功能类型(扫频、调制、猝发)、占空比, 频率最高可达 30MHz。



创新 X-Key 功能和“G”键

每一位工程师使用示波器都有自己的习惯, 为了让示波器适应工程师的习惯, ZUS6000 设计了创新性的 X-Key 功能和 G 键, 工程师可以通过 X-Key 功能定制示波器操作、参数测量、数据保存、脚本分析, 通过 G 键实现一键操作。



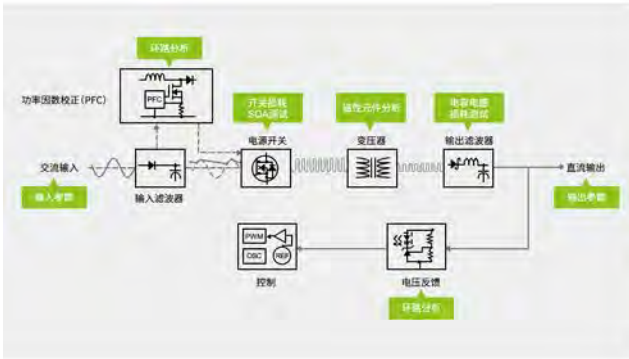
02

行业分析功能 电源与功率器件



电源分析插件全面评估产品性能

ZUS6000 提供的电源分析功能涵盖了输入输出特性测试, MOSFET、磁性元件、电容、电感等器件分析, 调制波形测试, 可以全方位评测电源产品的可靠性。



IEC 谐波与功率测试功能, 满足能耗分析

传统示波器测试谐波与功率的缺点在于精度太差, ZUS6000 采用 12bit 高速 ADC, 可保障测量精度的同时支持 IEC 谐波标准与功率测量功能, 测试结果可以一键导出报告。

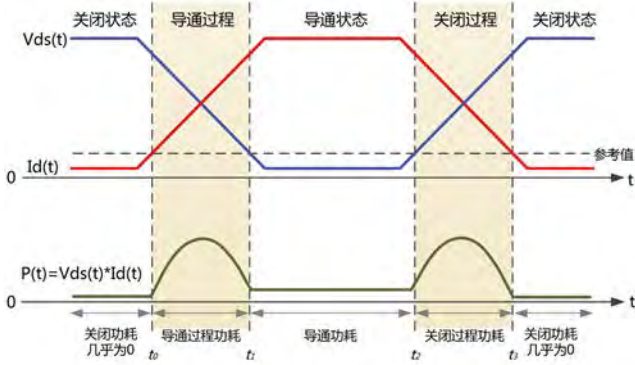


次数	谐波值	谐波限值	状态
1	9.634mA	N/A	N/A
2	1.172mA	1080.000mA	通过
3	10.704mA	2300.000mA	通过
4	0.441mA	430.000mA	通过
5	8.876mA	1140.000mA	通过
6	0.438mA	300.000mA	通过
7	8.313mA	770.000mA	通过
8	0.412mA	230.000mA	通过
9	8.347mA	400.000mA	通过
10	0.375mA	184.000mA	通过
11	7.783mA	330.000mA	通过
12	0.323mA	153.333mA	通过
13	6.726mA	210.000mA	通过

行业分析功能——电源与功率器件

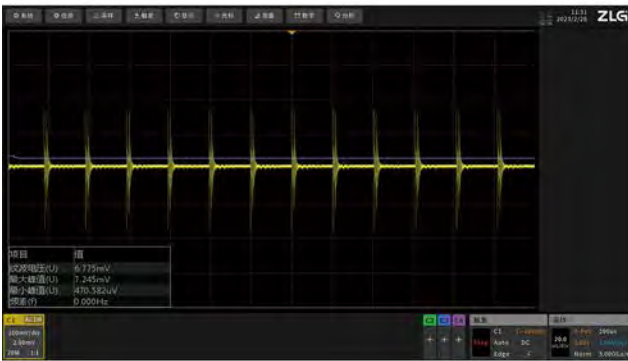
开关损耗与 SOA 功能, 分析器件特性

开关损耗的准确测量是电源调试中的难点, ZUS6000 可捕获完整调制周期波形, 自动统计各开关周期的开通 / 关断 / 导通损耗, 准确计算量化开关器件的功率损耗。功率器件瞬时电压、电流、功率如超出安全工作范围, 会导致器件损坏风险陡增, ZUS6000 的 SOA 功能可统计功率器件在所有工况下瞬时参数超出安全工作区的概率, 以评估器件工作稳定性。



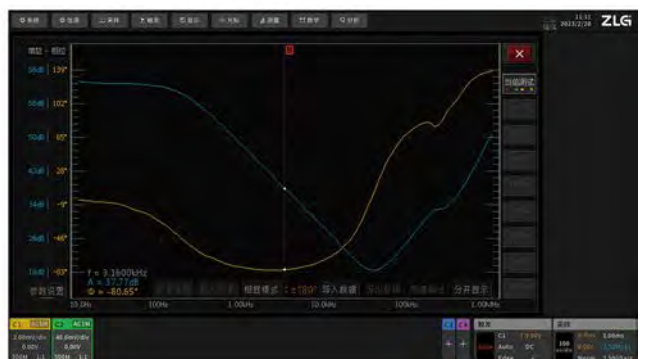
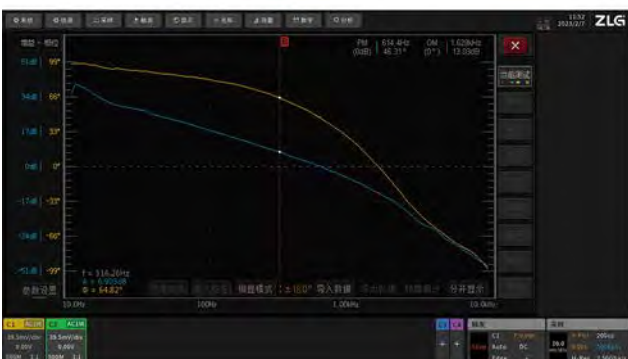
无级 FIR 滤波器助力纹波准确测量

纹波是直流信号中微弱的交流成分。因直流信号往往是交流信号整流滤波而来, 因此直流中都会带有纹波。纹波测量是电源分析中的重要一环, ZUS6000 提供了专用的纹波测量功能, 配合无级 FIR 滤波器灵活滤除高频成分, 让工程师看到更真实的纹波信号。



环路分析与 PSRR 测试, 深入评估电源性能

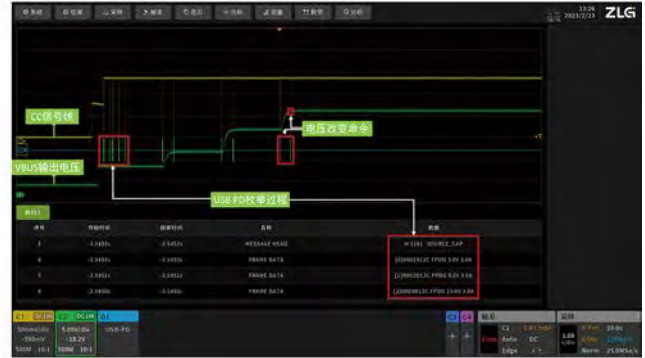
稳定的反馈环路对开关电源来说是非常重要的, 伯德图可以直观呈现负反馈系统的增益、相位的频率响应曲线, 进而可以判断控制系统是否稳定。电源纹波抑制比 (PSRR) 也是电源重要的性能参数, 评估电源电压发生变化时, 对输出的电压影响大小, ZUS6000 提供的环路分析功能, 配合信号注入器可以实现 PSRR 的快速测试。



行业分析功能——电源与功率器件

支持多种快充协议，确保充电安全

ZUS6000 支持 PD、QC、HDQ、DALI 等多种快充协议，可以捕获完整的快速充电过程，如 USB-PD 的枚举过程，电压改变命令。所有命令可直接解码成对应的电压和电流，波形与指令一一对应，无需人工解码。

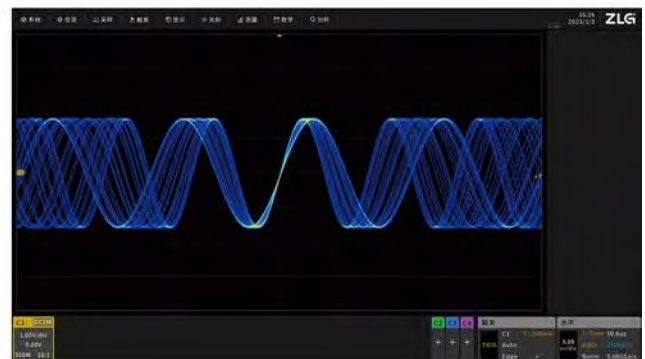


搭配差分探头与电流探头，解决配件难题



256 级色温显示，多色度分析信号

色温显示模式下，屏幕上波形轨迹的色彩冷暖就代表了该波形出现的概率，高概率波形色彩暖，低概率波形色彩冷，可更直观地观察信号抖动和毛刺。ZUS6000 提供 256 级色温显示，可以直观的分析波形概率分布。



03

行业分析功能 汽车电子与智能硬件



标配 40 余种协议类型, 创新双线解码

ZUS6000 不仅延续了致远仪器免费协议解码的传统, 提供了 40 余种串行通信协议解码, 还创新性的支持了双线解码功能, 可以实现同一时刻, 不同协议同时解析, 这一实用功能将大大提升了工程师做协议分析的效率。



时序分析完成总线一致性测试

手机、智能穿戴、家电、多媒体影音、汽车电子配件等智能设备, 对于内部总线通信时序一致性有严格要求。ZUS6000 创新的时序分析功能, 可分析 IIC、IIS、SPI、MIPI-RFFE 等信号的脉宽、幅值、边沿、建立时间、保持时间等参数, 并导出一致性测试报告。



序号	NAME	PARAM MIN	PARAM MAX	STAT MIN	STAT MAX	VALUE	STATUS
1	VOL_SGL	-355.0mV	950.0mV	-25.00mV	20.00mV	20.00mV	Pass
2	VOL_S2L	2.100V	8.800V	1.260V	7.260V	3.960V	Pass
3	VOL_S2R	-202.0mV	880.0mV	-102.0mV	120.0mV	102.0mV	Pass
4	VOL_S2L	2.710V	8.800V	1.148V	1.148V	1.148V	Pass
5	Temp_SCL_Freq	---	100.0MHz	98.829MHz	98.829MHz	98.829MHz	Pass
6	Temp_SCL_MaxSkew	---	101.0nsec	81.537nsec	88.829nsec	88.829nsec	Pass
7	ISDRIP_SDRIP	4.000uA	---	4.920uA	11.93uA	4.920uA	Pass
8	ISDRIP_SDRIP	4.700uA	---	5.056uA	11.93uA	5.056uA	Pass
9	VOL_S2L	---	1.000uA	150.4uA	157.2uA	157.2uA	Pass
10	VOL_S2L	---	100.0uA	2.000uA	2.400uA	2.400uA	Pass
11	VOL_S2L	---	1.000uA	281.8uA	170.0uA	170.0uA	Pass
12	VOL_S2L	---	300.0uA	2.000uA	10.80uA	10.80uA	Pass
13	VOL_S2L	4.700uA	---	5.026uA	5.026uA	5.026uA	Pass
14	VOL_S2L	4.700uA	---	5.018uA	5.018uA	5.018uA	Pass
15	VOL_S2L	250.0uA	---	4.687uA	7.979uA	4.687uA	Pass
16	ISDRIP_SDRIP	1.000uA	3.992uA	5.740uA	3.818uA	3.818uA	Pass
17	VOL_S2L	4.900uA	---	4.991uA	4.991uA	4.991uA	Pass
18	VOL_S2L	9.800uA	---	123.1uA	287.3uA	123.1uA	Pass

IIC_TA Test Report	
Overall Result: Pass	
Device Name	ZUS6000
SW Version	1.1.82.2165433
Serial Number	7842001042215290007
Test Config	Screening mode: None
Test Date	2023-02-27 16:23:28
Test Result	Total: 18, Pass: 18, Fail: 0

行业分析功能——汽车电子与智能硬件

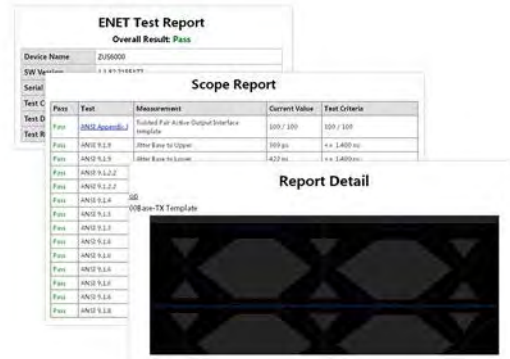
CAN/CANFD 总线分析

CAN总线作为主要的汽车电子总线之一，有着广泛的应用，CANFD作为CAN总线的升级协议，也越来越多的应用在各种通信场合。ZUS6000 结合致远在 CAN 总线上的积累与经验，可以实现CAN与CANFD总线的解码、时序、眼图等多种总线分析功能。



以太网总线分析

ZUS6000 支持千兆以太网分析软件，能够自动测试以太网 100Base TX 标准的信号特性，并在短时间内完成信号眼图，传输特性分析，并与标准协议参数做对比，给出信号测试结果（Pass/Fail），并支持完整测试报告的导出。



FFT 频谱分析定位干扰

通信总线在实际工作环境中容易受到高频干扰，特别是在新能源环境下。ZUS6000 提供了极大样本点的 FFT 频谱分析，可以极大提升频谱分辨率，实现准确地分析定位电路中的干扰噪声频点，为解决干扰问题提供数据依据。



行业分析功能——汽车电子与智能硬件

分段存储实现波形持续记录

对于偶发异常波形信号的持续长时间统计分析需求，ZUS6000 提供了分段存储功能，只要设置合适的触发条件后，每一次触发的波形都会被保存到分好的存储片段中。通过分段存储功能，示波器可实现所需波形的长时间存储，以及波形回放和数据导出。



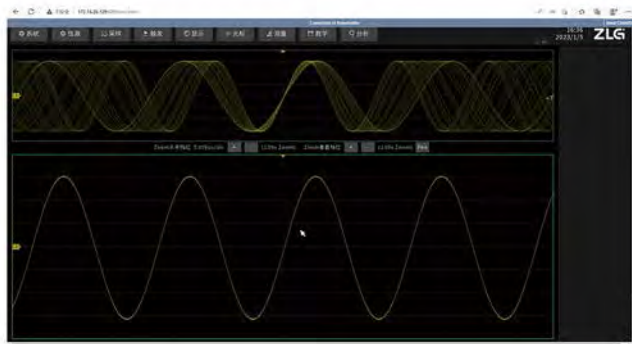
双 ZOOM 放大, 多角度分析信号波形

ZUS6000 拥有 13.3 寸大显示屏，为实现更多角度的观察波形，提供了双 ZOOM 缩放功能，在查看波形整体脉络时，可同步查看屏幕中不同范围的两段波形细节，多角度对比波形差异，对于分析异常波形、撰写分析报告非常方便。



全新远程控制方式, 提升产品使用便捷性

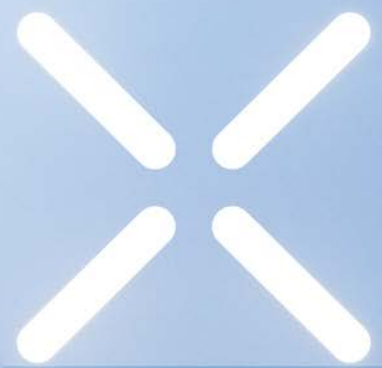
为了方便工程师对示波器的操作以及对波形数据的处理，ZUS6000 同步提供全新一代 MTA 上位机软件和全新的 web 远程服务器功能，帮助工程师进行远程控制示波器，读取示波器波形，执行脚本文件下发，实现示波器快速二次开发的应用。



04

X-key 让示波器变的更加智能

从人适应机器到机器适应人的转变



为何要做 X-Key

多年来在与众多示波器用户沟通交流下我们发现几乎每一位使用示波器的工程师都有其自己喜欢的操作习惯和测试需求，而市面上没有一台示波器能满足所有工程师的习惯需求。因此我们不断思考，是否可以开发一款可以主动适应不同习惯和需求的示波器呢？终于在 ZUS6000 系列上，我们实现了创新性的 X-Key 功能，实现从人适应机器到机器适应人的转变。

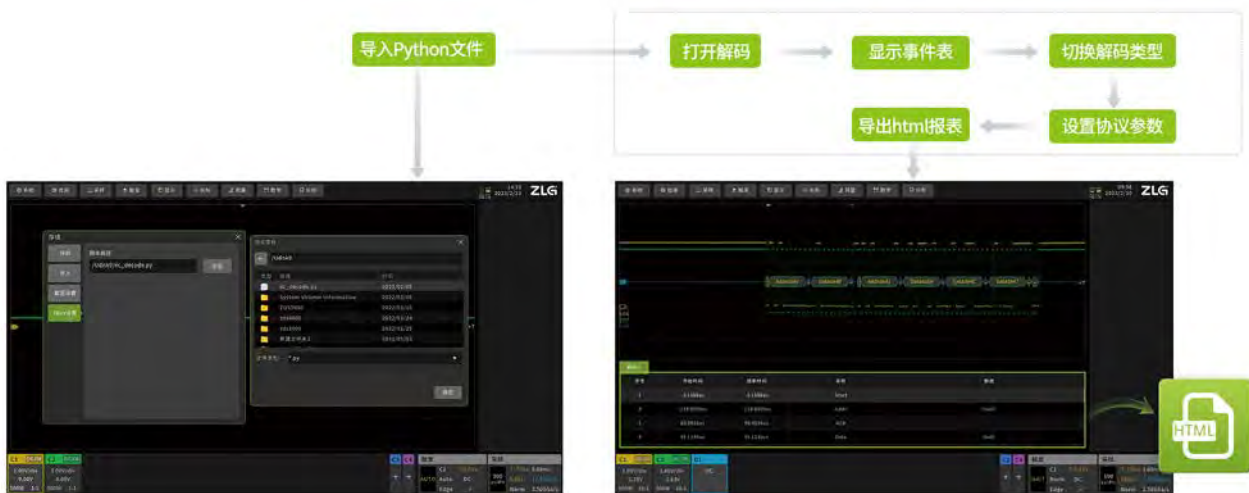
X-Key 功能和 G 键

X-Key 功能可以让用户灵活的定义自己习惯的示波器使用方法，测量内容，分析方式。自定义功能可以关联到“G”键，通过“G”键实现自定义功能的一键操作。包括但不限于一键测量、一键截屏、一键保存、一键光标、一键分析、一键解码等。



灵活脚本编程功能

ZUS6000 通过 X-Key 功能可以实现 python 脚本编程功能，工程师可以根据实际测试需求在示波器本地进行脚本编辑或者导入已经编辑好的脚本文件，灵活的实现不同工况下所需要的测试操作。



参数表

参数类型 / 型号		ZUS6054	ZUS6104
基本参数	模拟通道数量	4 通道	4 通道
	模拟带宽	500MHz	1GHz
	最高实时采样率	5GSa/s	5GSa/s
	ADC 位数	12bit	12bit
	存储深度	500Mpts	500Mpts
	波形刷新率	100Kwfms/s	300Kwfms/s
	带宽限制	20MHz/500MHz	20MHz/500MHz
	输入灵敏度范围	1mV/div ~ 10V/div, 1-2-5 步进	1mV/div ~ 10V/div, 1-2-5 步进
	时间档位	500ps/div ~ 1Ks/div, 1-2-5 步进	500ps/div ~ 1Ks/div, 1-2-5 步进
	显示模式	普通、余晖、色温 (256 级)	普通、余晖、色温 (256 级)
	信号发生器	双通道, 最高频率 30MHz	双通道, 最高频率 30MHz
基础功能	触发类型	10 种常规触发, 33 种协议触发	10 种常规触发, 33 种协议触发
	模板触发	支持	支持
	测量统计	32 种	32 种
	波形搜索	边沿、脉宽、欠幅、斜率、周期 / 频率和占空比多种搜索条件	边沿、脉宽、欠幅、斜率、周期 / 频率和占空比多种搜索条件
	波形运算	基本运算、自定义运算、趋势图、数字滤波	基本运算、自定义运算、趋势图、数字滤波
	双 ZOOM	支持	支持
高级功能	FIR 滤波器	10Hz-500MHz	10Hz-500MHz
	分段存储	支持	支持
	电源分析	支持	支持
	以太网分析	—	支持
	CAN 眼图功能	—	支持
	模板测试	支持	支持
	环路分析功能	支持	支持
	PSRR 测试功能	支持	支持
	时序分析功能	支持	支持
上位机软件	支持	支持	
协议解码种类	快充 & 电源管理	USB-PD2.0\3.0(PPS)、QC2.0\3.0、QC4.0\4.0+*、HDQ、PMBus*、SMBus*、AVSBus*、DMX512、DALI	
	汽车 & 轨道交通	CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、SPC、MVB、WTB	
	手机 & 智能硬件	I ³ C、TDM、MIPI-DSI、MIPI-RFFE、MDIO、SD-SPI、SD-SD	
	通用串行协议	CAN、UART (RS232、RS485)、IIC、IIC -Device、SPI、IIS、1533B、ModBus、ARINC429	
	传感器 &RFID	NEC、Philips RC5、Philips RC6、1-WIRE、DS18B20、SHT11、DHT11、Manchester、Diff-Manchester、WIEGAND、Miller、ISO7816	
	电脑周边	USB1.1 (USB2.0 全速)、PS/2	
常规特性	接口	USB Host、USB Device、LAN、HDMI、Trig Out、ExtTrig In、探头补偿输出	
	显示	13.3 英寸电容触摸屏, 1920 水平 × 1080 垂直	
	电源	100-240VAC, 50-60Hz, 150W Max	
	尺寸	宽 × 高 × 深 = 390mm × 258mm × 154mm	

注: 带 * 协议正在添加中; 协议解码支持情况以官网最新固件为准。

选配件

实物图	名称	描述	
	ZP1050	每通道标配 10:1 500M 无源电压探头	
	ZAP1100	带宽 / 上升时间	1GHz/ $\leq 350\text{ps}$
		输入动态范围	$\pm 10\text{V}$
		最大输入电压	$\pm 20\text{V}$
		衰减比	10:1
		阻抗 / 电容	输入阻抗 $1\text{M}\Omega$ 输出阻抗 50Ω $\leq 1.2\text{pF}$
	ZP1500D	带宽	1/50: 可切换 5M/100M 1/500: 可切换 5M/100M
		衰减比	1/50 1/500
		测试范围	1/50: 150V 1/500: 1500V
	ZCP30	带宽	50MHz
		量程	5A/30A
		最小测量电流	1mA
	CK100 隔离变压器	比例系数	1:1
		带宽	1Hz-3MHz
		隔离电压	600V CAT III
		初级次级间电容	150pF@1kHz
		次级最大电流	10mA
	J2120A 信号注入器	带宽	10Hz-10MHz
		最大输入电压	50VDC
		最大输入电流	5A