汽车诊断示波器

ATO 系列



【官网】 【官微】
深圳麦科信科技有限公司
Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.
0755-88600880 www.micsig.com.cn sales@micsig.com
广东省深圳市宝安区西乡街道铁仔路 56 号金环宇大厦 6 楼
【加入我们】

产品概述

汽车诊断示波器 ATO 系列，是一款专用于汽车维修诊断的示波器，内置多种汽车诊断专业功能、采用 10.1 寸超大高清屏幕、内置长时间续航的锂电池、2/4 路通道，最大带宽 300MHz，最高采样率 2GSa/s，最大存储深度 220Mpts，搭载了测试仪器专用的 SigtestUI ™多任务系统，人性化的用户界面，像操作手机一样操作示波器，让汽车诊断工作更加轻松。



- 汽车专业功能一键测试，操作便捷
- 超大屏全触控、人性化软件操作界面
- 体积小重量轻、外出测试更加便捷
- 大容量电池 7500mAh，长时间测试无忧
- 支持分段存储，方便多段波形分析和处理
- 阻抗 1MΩ/50Ω 可选，满足不同测试需求
- 深存储深度，全面掌握测试全局和细节
- 高波形捕获率，捕捉细节和微小信号
- 多种串行总线协议触发及解码，全方面满足需求
- 支持 Wi-Fi、USB、上位机操控和 SCPI 指令
- 硬件滤波功能，有效去除杂散信号和干扰

主要参数

型号	ATO3004	ATO2004	ATO2002	ATO1004
带宽	300MHz	200MHz	200MHz	100MHz
模拟通道数	4	4	2	4
上升时间	≤ 1.16ns	≤ 1.75ns	≤ 1.75ns	≤ 3.5ns
最高采样率	2GSa/s	2GSa/s	1GSa/s	1GSa/s
最大存储深度	220Mpts		110Mpts	
阻抗切换	1MΩ/50Ω		1MΩ	
接口	Wi-Fi、USB 3.0/2.0 Host、USB Type-C、接地插孔、HDMI、Trigger out			
显示	10.1 英寸触控一体屏，1280*800 分辨率，11*10 格			
尺寸 / 净重	265*192*50mm / 1.9kg（含电池）			
电池	7.4V，7500mAh 锂离子电池			

产品特点

多种协议解码

RS-232/422/485/UART、CAN、CAN FD、LIN、SPI、I²C

Wi-Fi

手感佳，易便携

ABS+TPU 包胶防护，专业级 TPE 提手，单手可握，含电池仅重 1.9KG。



手触丝滑

10.1 寸触控屏，1280*800 分辨率，高屏占比，核心硬件升级。

强大硬件

核心硬件升级，速度流畅，支持视频录制，多种文件存储。

人性化 UI 设计

极致迅捷的安卓操作体验，大气外观 + 全新 UI 设计，专业随“手”掌握，波形控制得心应手。

汽修软件包

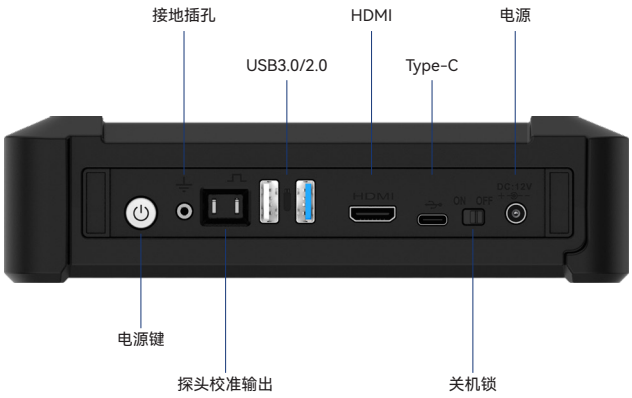
为汽修工程师设计的软件包，包揽大部分汽修应用测试，点击就测。

专业诊断，一键即测

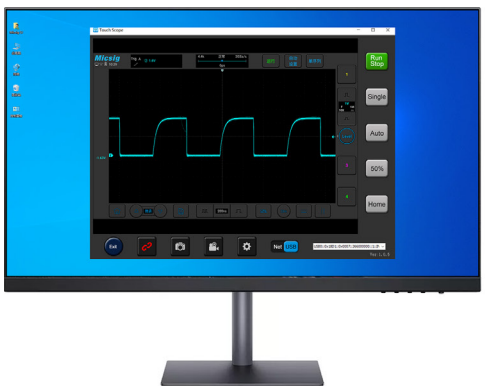
充电 / 启动电路： 12V 充电，24V 充电，充电纹波，福克斯智能发电机，12V 启动，24V 启动，启动电流
传感器测试： ABS，油门踏板，空气流量计，凸轮轴，冷却液温度，曲轴，分电器，燃油压力，爆震，氧传感器，进气压力，车速，节气门位置
执行器： 碳罐电磁阀，柴油机预热塞，EGR 电磁阀，电子燃油泵，食速控制阀，喷油嘴（汽油机），喷油嘴（柴油机），压力调节器，流量控制阀，节气门同服电机，冷却风扇，可变气门正时
点火测试： 初级，次级，初级 + 次级
通信测试： CAN 高 &CAN 低，LIN 总线，FlexRay 总线，K 线
组合测试： 曲轴 + 凸轮轴，曲轴 + 初级点火，初级点火 + 喷油嘴电压，曲轴 + 凸轮轴 + 喷油嘴 + 次级点火



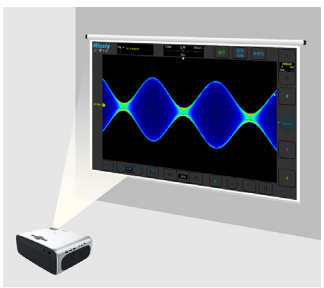
- 内置 7500mAh 锂离子电池，续航无忧；支持关机锁，出行更安全。



- 电源键、接地插头、探头校准输出、USB3.0/2.0、HDMI、Type-C、电源、关机锁（注意：首次使用请切换到 ON）







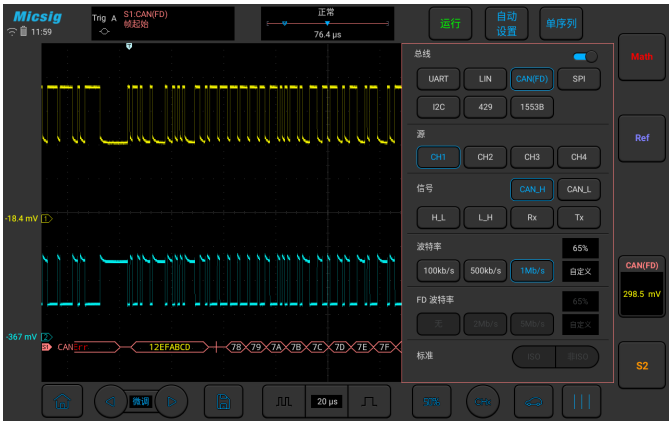


- ATO 系列支持 SCPI 可编程仪器标准命令，支持 PC 软件 + 手机 App 远程控制，通过 Wi-Fi、USB 连接，可上网进行在线升级，也可通过 HDMI 端口投影进行培训和教育演示。



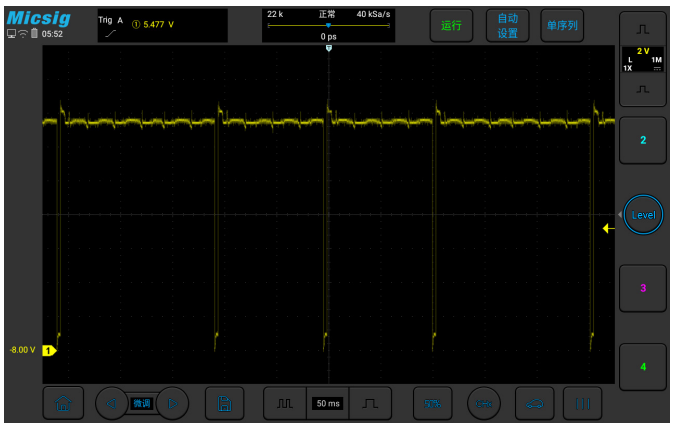
一键操作

专业汽车软件能够快速解决汽修工程师常见问题。工程师选择相应测试类型后，示波器即可快速自动适配，文字接线引导，让您“即插、即点、即测”



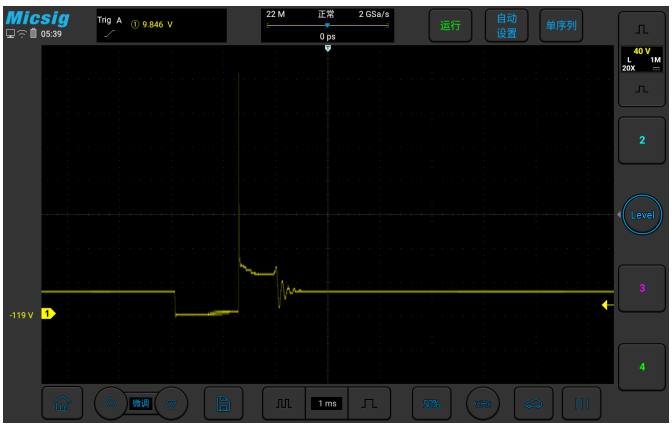
CAN 总线

CAN（多路传输技术）应用于汽车上，可以使得布线更加简化，成本降低，电控单元之间交流更加简单和快捷，更少的传感器数目，实现信息资源共享。



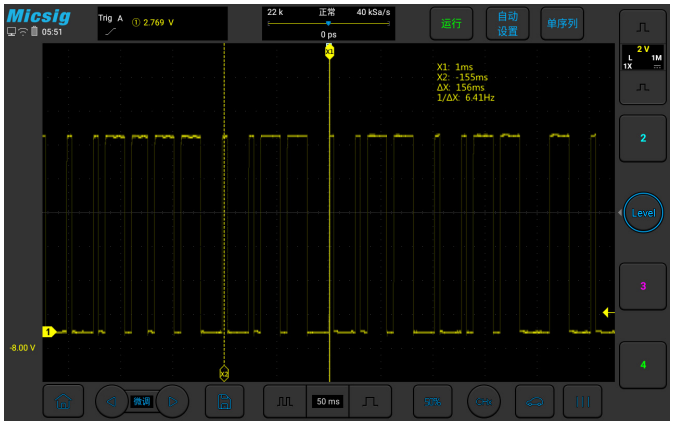
碳罐电磁阀

碳罐一般安装在发动机舱，通过一条管道连接至油箱，用来收集油箱中所蒸发的油气，以免油气排放进空气中造成污染。



初级点火电压

汽油车的点火系统通常由初级线圈和次级线圈以及火花塞构成。有传统点火系统和电子点火系统之分。目前多数车型已经使用电子点火系统。初级电路从基本的触点式、电容式发展到今天常用的无分电器和每缸一线圈的系统。



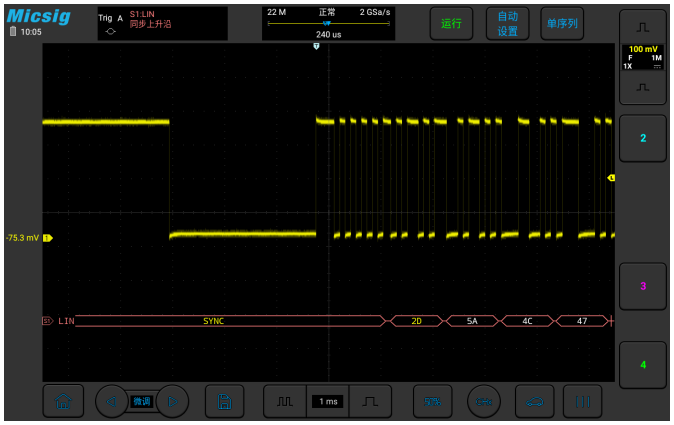
凸轮轴

凸轮轴传感器一般用于正时，常与曲轴传感器配合测试，用于判断车辆的正时。常见的车型中有一个或者 2 个凸轮轴传感器，使用 4 个的比较少。常见的凸轮轴传感器有霍尔式 / 感应式 / 交流励磁式。



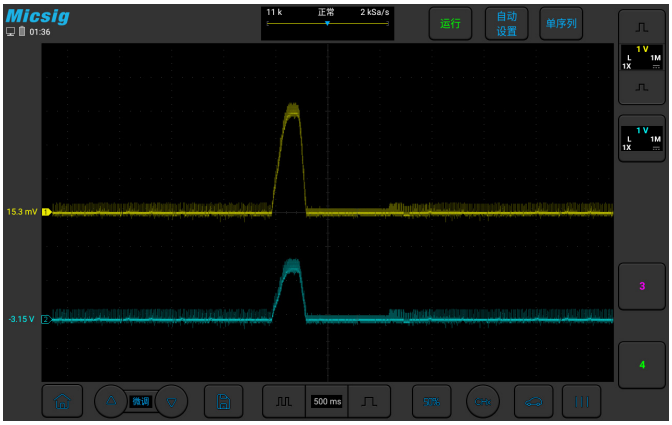
启动电流

可以使用 ATO 示波器配上电流探头对汽车（汽车油车或柴油车都可以）的启动过程进行电流测试，观察电流的波形是否正常。



LIN 总线

汽车中的 LIN 总线通信使用非常普遍，速度较低，一个网络上挂载多个控制器件。可以控制车辆低速的非安全关键性的器件，例如雨刷、车窗、车镜、空调、电子座椅等。



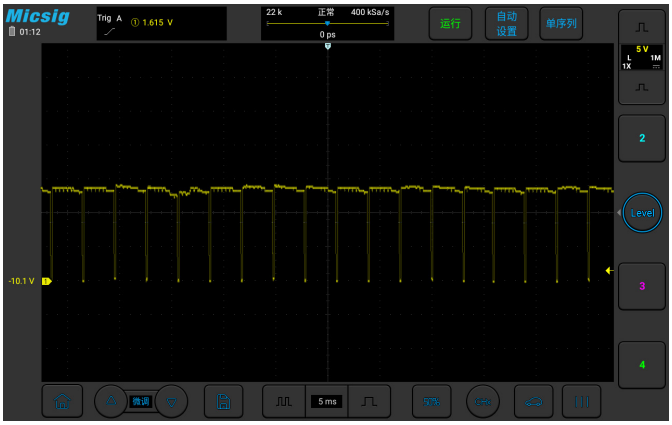
油门踏板

油门踏板是车上油门的信号，一般会有 2 组，每对 3 根线，电源、信号、地。分为 模拟 / 模拟、模拟 / 数字。模拟 / 模拟 信号是 2 个模拟信号，通常有 2 种方式，一种是背离信号，一种是同向信号。



节气门位置

节气门位置传感器安装在节气门蝴蝶板驱动轴上，用来感知节气门的开度，诶 ECM 判断进气提供依据。有模拟输出和节气门开关量输出 2 种。



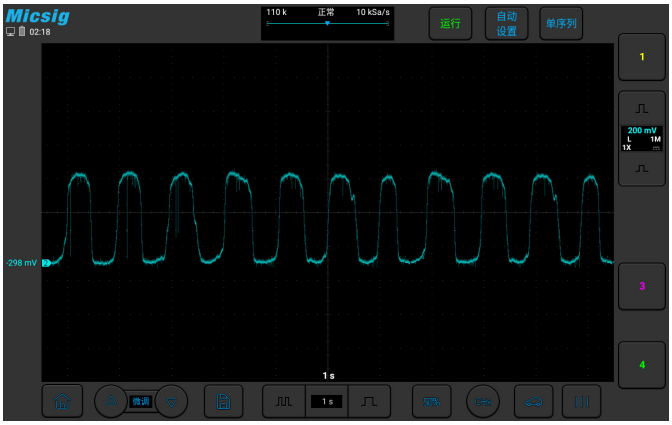
可变气门正时

可变气门正时是通过调节发动机凸轮相位，使进气量跟随发动机转速的变化而改变，从而达到最佳燃烧效率，提高燃油经济性。



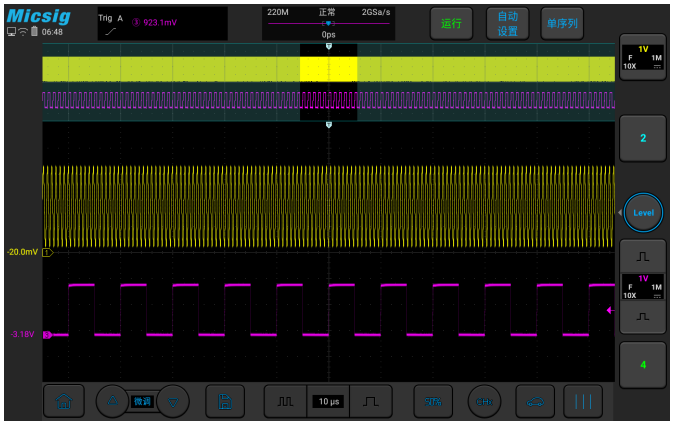
曲轴传感器

曲轴传感器安装的位置比较多，可以在前皮带轮附近，也可在后飞轮上，ECM 用他的输出信号来判断发动机引擎的精确位置。通常有感应式和霍尔式。



氧传感器

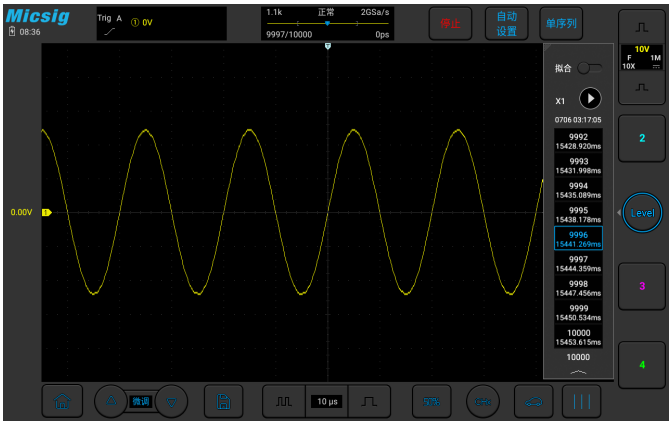
氧传感器一般装在排气管上，催化器之前，是反馈型传感器，用于感知废气中氧含量，以此来使 ECM 判断燃烧室的燃烧情况，从而调整发动机的供油。



超深存储深度

基于硬件的 ZOOM 技术和高达 220Mpts 的存储深度，用户可以更轻松地移动和浏览波形，并快速放大想要观察的区域。

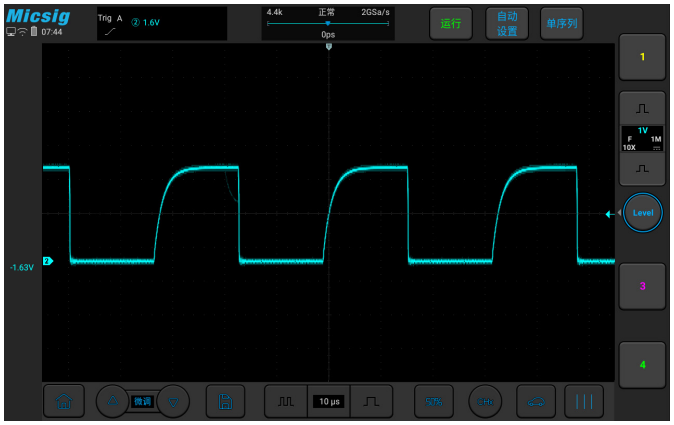
(ATO3004/ATO3002/ATO2004 存储深度为 220Mpts，ATO2002/ATO1004 存储深度为 110Mpts)



分段存储功能

最多可支持可捕获 10000 个波形事件，以便进行有效的分析，帮助测试者捕获偶发信号和更优化地保存显示所需的数据。

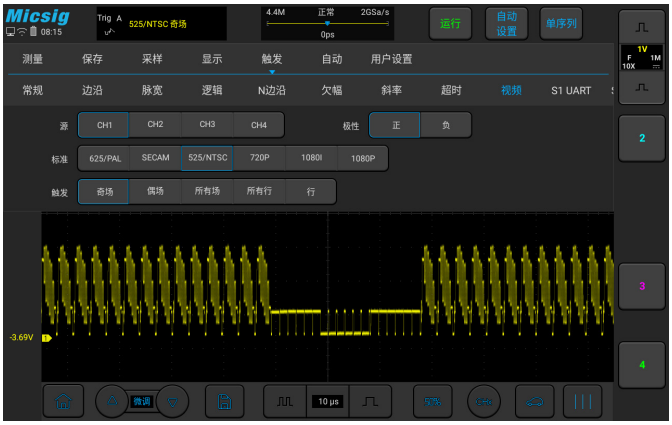
(ATO3004/ATO3002/ATO2004 支持该功能)



超高波形刷新率

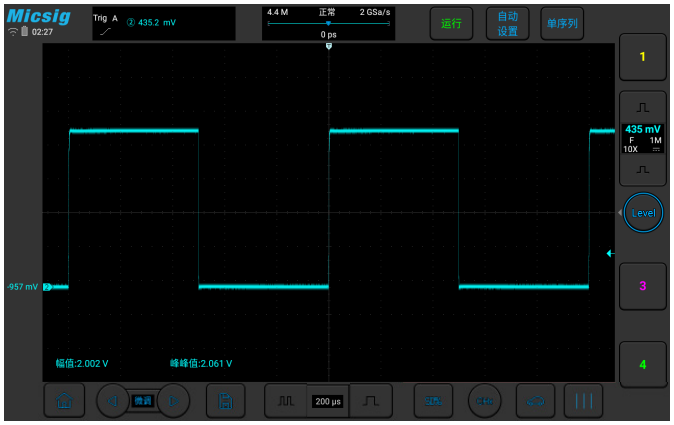
高达 30 万次 / 秒的波形刷新率，轻松捕获异常或低概率信号。

(ATO3004/ATO3002/ATO2004 最大刷新率为 300,000 wfms/s，ATO2002/ATO1004 最大刷新率为 78,000 wfms/s)



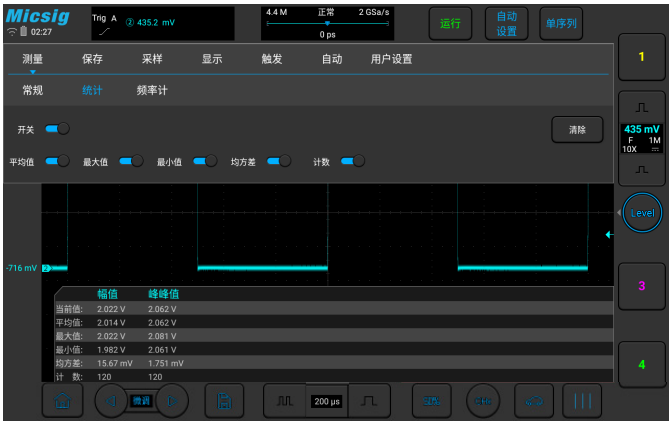
强大的触发功能

支持边沿、脉宽、欠幅（矮脉冲）、逻辑、视频、超时、第 N 边沿、斜率等触发。简洁直观的触发设置，快捷的触发源切换方式，让示波器应用困难的部分变得极为轻松。



垂直档位微调

通过双指在屏幕做分开捏合操作，即可随心所欲调整垂直档位，不再受限于 1/2/5 规格的限制。



统计功能

开启统计可对当前测量项进行多次读取，监测变化趋势，最大可达 1 万次读取次数。

产品参数

垂直系统	
带宽限制	ATO3004 / ATO3002 / ATO2004：全带宽、低通（30Hz~ 最大带宽） ATO2002 / ATO1004：全带宽、低通（30kHz~ 最大带宽）
耦合方式	DC、AC、GND
输入阻抗及精度	ATO3004 / ATO3002 / TO2004：1MΩ±1% ‖ 50Ω±1% ATO2002 / ATO1004：1MΩ±1%
垂直分辨率	8 位
垂直格数	10div
垂直刻度系数	ATO3004 / ATO3002 / ATO2004：1mV/div~10V/div（1MΩ） 1mV/div~1V/div（50Ω） ATO2002 / ATO1004：1mV/div~10V/div（1MΩ）
直流增益精度	5mV/div ~10V/div：≤ ±2.0%; ≤ 2mV/div：≤ ±3.0%
垂直偏置范围（1MΩ、50Ω）	±2.5V（探针倍数 X1 下，< 500mV/div），±120V（探针倍数 X1 下，≥ 500mV/div）
底躁	≤ 1.2mVpp（1mV/div，1MΩ）
最大输入电压	CAT I 300Vrms 400Vpk（1MΩ），5Vrms（50Ω）
通道隔离度	> 40dB（≤ 100MHz），> 35dB（> 100MHz）

水平系统	
水平档位	1ns/div~1ks/div（ATO2002 / ATO1004：2ns/div-1ks/div）
时基精度	20ppm
水平格数	11div
时基延迟时间范围	-11 格 ~11ks，分辨率：1 像素

触发系统	
触发模式	自动、正常、单次
触发电平范围（模拟）	距屏幕中心 ±5div，模拟通道
触发抑制范围	200ns~10s
触发耦合及频率（模拟通道）	DC、AC(70Hz)、低频 (40kHz)、高频 (40kHz)、噪声 (10MHz)
触发类型	边沿、脉宽、逻辑、N 边沿、欠幅、 斜率、超时、视频
总线解码	RS-232/422/485/UART、CAN、CAN FD、LIN、SPI、I2C

采样系统	ATO3004 / ATO2004 / ATO3002	ATO2002 / ATO1004
实时采样率	2G Sa/s（单通道）1G Sa/s（全通道）	1G Sa/s（单通道）250M Sa/s（全通道）
最大记录长度	220Mpts	110Mpts
分段存储	支持	不支持
平均次数	2,4,8,16,32,64,128,256	2,4,8,16,32,64,128,256
包络次数	2,4,8,16,32,64,128,256, ∞	2,4,8,16,32,64,128,256, ∞

波形测量	
自动测量	周期、频率、上升时间、下降时间、延迟、正占空比、负占空比、正脉冲宽度、负脉冲宽度、突发脉冲宽度、正向超调、负向超调、相位、峰峰值、幅值、高值、低值、最大值、最小值、均方根值、C 均方根、平均值、C 平均值
硬件频率计及分辨率	支持每个模拟通道，6bit，2Hz~ 最大带宽，峰峰值 > 0.8div
光标	水平光标、垂直光标、十字光标
光标分辨率	1 像素
数学波形	
双波形	+、-、*、/，模拟通道
FFT	点数：最大 275k；源：模拟通道；分辨率：最大 100kpts 窗口：矩形窗、哈明窗、布莱克曼、汉宁窗
AX+B	A：±1k，分辨率最小 1p 或 4it B：±1k，分辨率 1p 或 5bit X：模拟通道
高级数学	高级表达式输入，包含 +、-、*、/、<、>、≤、≥、==、!=、&&、‖、（、）、!(、sqrt、abs、deg、rad、exp、diff、ln、sin、cos、tan、intg、lg、asin、acos、atan

显示系统	
显示屏	10.1 英寸触控一体屏，1280*800 分辨率，11*10 格
余晖时间	自动 , 10ms~10s, ∞
时基模式	YT、XY、Roll、Zoom
展开基准	中心，触发位置
波形显示	点、线，可调亮度
波形刷新率	ATO3004/2004/3002 为 300,000 wfms/s，ATO2002 / ATO1004 为 78,000 wfms/s

存储	
存储介质	本机、U 盘
存储格式	WAV、CSV、BIN
存储波形数量	不限
存储波形命名	支持
同时显示参考波形数量	4 条
快速截屏	支持
存储用户设置数量	10 个
用户设置命名	支持
闪存规格	符合业界标准的普通闪存
截屏、视频录制	支持

系统	
自校准	支持
语言	支持英文、中文、德文、法文、捷克文、韩文、西班牙文、意大利文等
操作系统	安卓
内置 APP	应用商店、浏览器、示波器、日历、时钟、图库、计算器、用户指南、电子工具、文件管理器
保修	ATO 系列主机保修一年，探头和附件不在示波器保修和服务范围之列。请参阅每种探头和附件的规格书，了解各自的保修条款（如需延长保修期，请联系我们）

接口相关	
USB3.0 端口	支持 1 个 USB 大容量存储设备，可读写
USB2.0 端口	1 个，可读写
USB Type-C	1 个，可读写
DC 端口	1 个，可对示波器供电
探针校准信号	1kHz、2Vpk-pk
HDMI	HDMI 1.4
Wi-Fi	支持
Android/iOS 远程控制应用	支持
SCPI	支持

电源	
适配器输入	100~240V AC, 50/60Hz
适配器功率	< 60W
适配器输出	12V DC, 5A（ATO2002 / ATO1004 为 12V DC, 4A）
电池	7.4V, 7500mAh 锂离子电池

环境	
温度	
工作状态	0℃ ~ 45℃
非工作状态	-40℃ ~ 60℃
湿度	
工作状态	5% ~ 85%, 25℃
非工作状态	5% ~ 90%, 25℃
高度	
工作状态	< 3000m
非工作状态	< 12000m

物理特点	
外观尺寸	265*192*50mm
重量	净重：1.9kg（含电池），包装：3kg

标准装配件


2 个无源探头


2/4 根 BNC 香蕉线


电源线


1/2 对鳄鱼夹

1/2 对柔性刺针


适配器


电池（内置）


贴膜

* ATO2002 为 2CH 示波器，ATO1004/2004/3004 为 4CH 示波器
2CH 示波器标配 2 根 BNC 香蕉线，1 对鳄鱼夹，1 对柔性刺针；
4CH 示波器标配 4 根 BNC 香蕉线，2 对鳄鱼夹，2 对柔性刺针；

大师装配件


2 个无源探头


2/4 根 BNC 香蕉线


点火探头


1/2 对鳄鱼夹

1/2 对柔性刺针


万用表探头


电源线


适配器


专用手提箱


电池（内置）


贴膜

可选配件

光隔离探头	
光隔离探头系列	带宽：高达 1GHz，共模电压： 85kVpk，直流增益精度：1%，共模抑制比：高达 180dB

高压差分探头	
高压差分探头系列	带宽：高达 500MHz，最大差分电压（DC+AC PK）：700V - 7000V，精度：±2%

电流探头

箱包	
麦科信示波器专用手提包	黑色，尼龙，示波器定制款
麦科信示波器专用手提箱	抗摔、抗震、抗压、防尘、防潮，示波器定制款

MICSIG 麦科信 深圳麦科信科技有限公司

电话：0755-88600880 邮箱：sales@micsig.com 网址：www.micsig.com.cn

本文档中的产品信息如有变更，恕不另行通知。有关 Micsig 最新的产品、应用及服务信息，请访问麦科信官方网站。

微信公众号 麦科信官网 加入我们