

Tabletový osciloskop pro automotive ATO Série

- 2 nebo 4 analogové kanály
- Max. šířka pásma 300 MHz
- Max. vzorkovací frekvence 2 GSa/s
- Hloubka paměti až 220Mpts
- 7500mAh Li-ion akumulátor
- podporuje elektronické měření pro všechna vozidla



POPIS PRODUKTU

Osciloskop ze série ATO je speciálně navržený pro diagnostiku a údržbu v odvětví automobilu. Je vybaven 2 nebo 4 kanály, maximální šířkou pásma 300 MHz, vzorkovací frekvencí 2GSa/s a hloubkou paměti 220 Mpts. Součástí jsou také profesionální diagnostické funkce a režimy pro automotive.

Osciloskop ATO s 10,1" dotykovým displejem, velkou vestavěnou baterií a speciálním víceúčelovým systémem SigtestUI™ usnadňuje moderní automobilovou diagnostiku jako nikdy předtím.



- ◆ Profesionální diagnostické testy
- ◆ Kompaktní přenosný design, vhodný pro práci v terénu
- ◆ Napájení Li-on akumulátorem
- ◆ Operační systém Android s pamětí 32 GB
- ◆ Měnitelná vstupní impedance 1MΩ/50Ω
- ◆ Veliká hloubka paměti pro zobrazení detailu signálu
- ◆ Komplexní nabídka automatických měření a dekóderů sběrnic
- ◆ Podporuje WIFI, USB, PC a SCPI
- ◆ Hardwarový digitální filtr k potlačení rušení
- ◆ Měření v režimu segmentované paměti

Hlavní specifikace

Model	ATO3004	ATO3002	ATO2004	ATO2002	ATO1004
Šířka pásma	300MHz	300MHz	200MHz	200MHz	100MHz
Počet analogových vstupů	4	2	4	2	4
Doba náběhu	≤1.16ns	≤1.16ns	≤1.75ns	≤1.75ns	≤3.5ns
Vzorkovací frekvence	2GSa/S	2GSa/S	2GSa/S	1GSa/S	1GSa/S
Hloubka paměti	220Mpts	220Mpts	220Mpts	110Mpts	110Mpts
Vstupní impedance	1MΩ / 50Ω			1MΩ	
Podporované testy	Nabíjecí/Start obvod, Senzory, Aktuátory - aktivní členy, Zapalování, Sběrnice (CAN, CAN FD, LIN, Flexray, K line), kombinované testy				
Pásmové filtry	plná šířka pásma, DP				
Rozhraní	Wi-Fi, USB 3.0/2.0 Host, USB Type-C, Uzemnění , HDMI, Trigger out				
Displej	10.1" TFT-LCD (1280*800)				
Rozměry / hmotnost	265*192*50mm / 1.9kg (s akumulátorem)				
Akumulátor	7.4V, 7500mAh, Li-ion				

Charakteristické znaky série ATO:

Přenosné provedení

ABS+TPU ochranné krytí, vybaven pruhem pro držení rukou, váha pouze 1.9kg

Nová výbava

Rychlé CPU, 32G vnitřní paměti, podporuje nahrávání videa

Wi-Fi

Online aktualizace systému

Dékovávání sériových sběrnic

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

Jednoduché ovládání

10.1" dotykový displej, všechny parametry mohou být nastavena pomocí dotykového displeje.

Přehledné uživatelské rozhraní

Uživatel potřebuje minimální čas na seznámení se softwarem. OS Android

Přednastavení diagnostických testů

Software na míru pro diagnostiku aut a jejich dílů. Obsahuje většinu testů pro servis aut



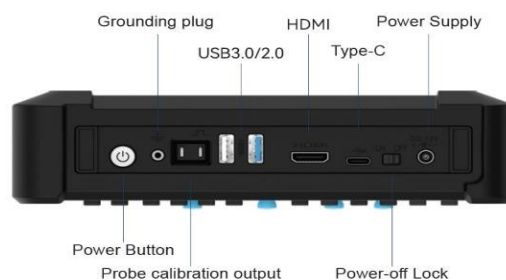
Přednastavené testy - automotive:

- **Nabíjecí/spouštěcí obvod:** 12V&24V nabíjení, alternátor - zvlnění napětí, Smart alternátor, 12V&24V start, Startovací proud
- **Senzory:** ABS, pedál akcelératoru, průtokoměr vzduchu, vačková hřídel, teplota chladicí kapaliny, kliková hřídel, rozdělovač, tlak paliva, snímač klepání, lambda sonda, MAP, rychlost jízdy, poloha škrtkic klapky
- **Ventily:** Elektromagnetický ventil karbonového kanystru, Žhavicí svíčky, Elektromagnetický ventil EGR, Palivové čerpadlo, Ventil regulace volnoběhu (IAC), Vstřikovač (benzín), Vstřikovač (nafta), Regulátor tlaku, Ventil regulace množství, Servomotor škrtkic klapky, Ventilátor chlazení s proměnnými otáčkami, Proměnné časování ventilů.
- **Zapalování:** Primární cívka, Sekundární cívka, Primární + Sekundární
- **Komunikační síť:** CAN High & CAN Low, CAN FD, FlexRay, K line
- **Kombinované testy:** Kliková hřídel + vačková hřídel, vačková hřídel + primární zapalování, primární zapalování + objem vstřikovače, kliková hřídel + vačková hřídel + objem vstřikovače + sekundární zapalování

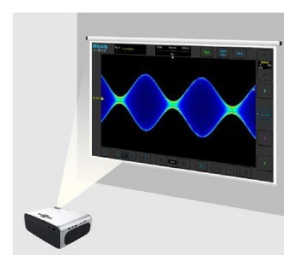
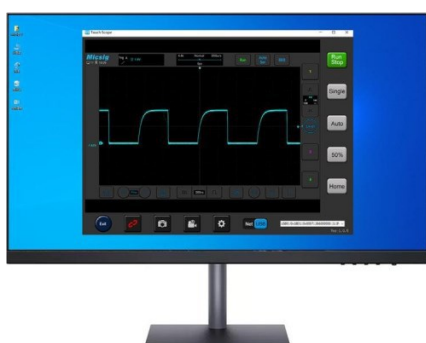


7500 mAh

- ▶ Li-on akumulátor o velikosti 7500 mAh



- ▶ Rozhraní USB, HDMI, USB-C, Zámek napájení



- ▶ ATO série podporuje PC software + Mobilní aplikaci (Android / iOS) dálkové ovládání pomocí Wi-Fi, také je možné osciloskop připojit přes HDMI k monitorům pro prezentační a demonstrační účely.

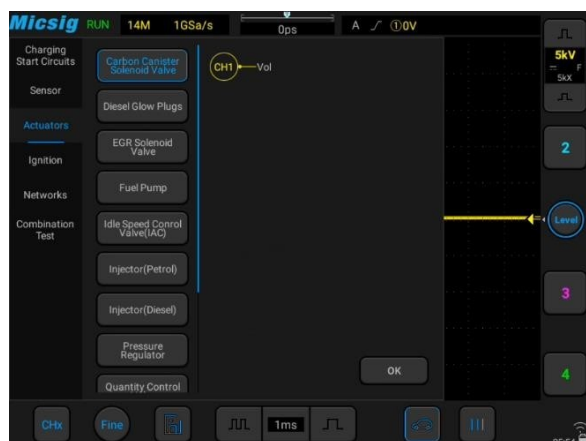
AUTOMOTIVE - DIAGNOSTICKÉ PŘEDNASTAVENÍ



- ▲ Test 12/24V napájecí a startovací obvod, zvlnění napětí - alternátor, startovací proud



- ▲ Měření průběhů senzorů a okamžité porovnání se standardními průběhy pomáhá uživateli jednoduše odhalit závadu.



- ▲ Podporuje testování několika aktuátorů (akčních členů) jako EGR ventil, vstřikování paliva, ventilátor chlazení, regulace tlaku a další



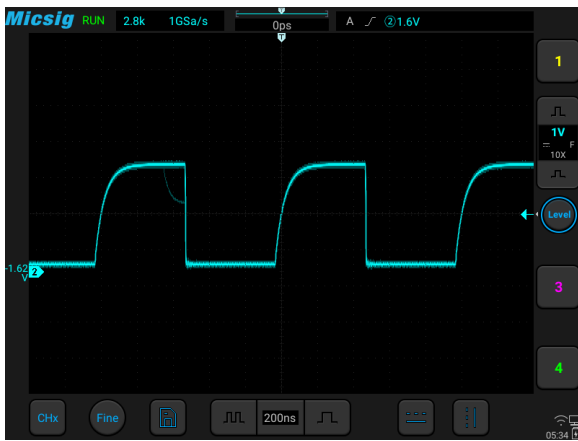
- ▲ Zapalování je u automobilů většinou tvořeno z primární a sekundární cívky a zapalovací svíčky. Možné testovat primární i sekundární cívku pro diagnostiku zapalování.



- ▲ Komunikační síť - akvizice a dekodování CAN High /CAN Low, CAN FD, LIN, **FlexRay**, a **K-line** signálů, což umožňuje plnohodnotnou diagnostiku automobilů.

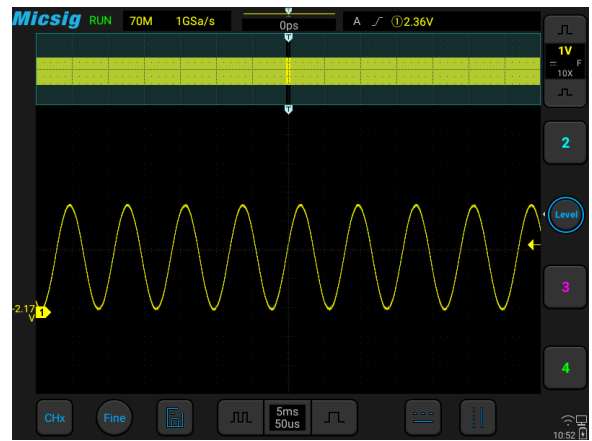


- ▲ Elektrické závady mohou být komplikované, porovnáváním různých nasnímaných průběhů uživatel hledá závady analýzou vztahů mezi průběhy.



▲ Vysoká obnovovací frekvence

Maximální zachycení průběhů až 300 000 wfm/s zaručuje zachycení i rychlých a málo pravděpodobných událostí.



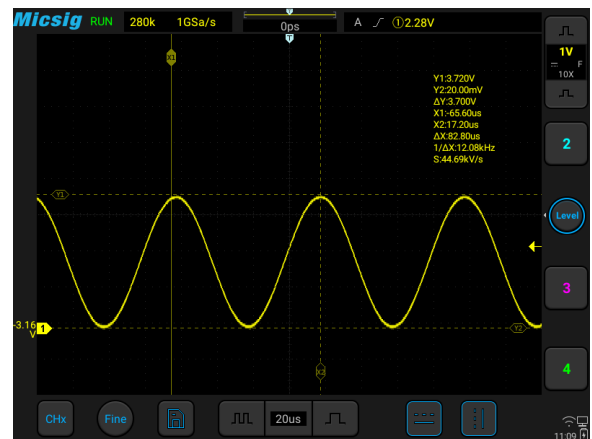
▲ Veliká hloubka paměti

Použitím funkce zoom a využití hloubky paměti až 220 Mpts, může uživatel jednoduše zvolit a zobrazit oblast zájmu.



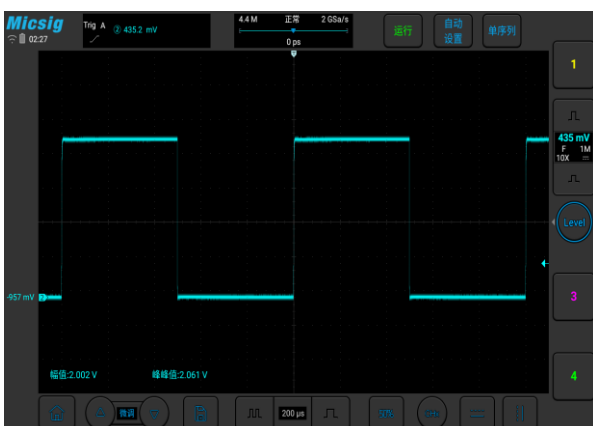
▲ Spouštěče - Triggering

Podporuje velké množství spouštěčů včetně Edge, Pulse, Logic, N Edge nebo Runt



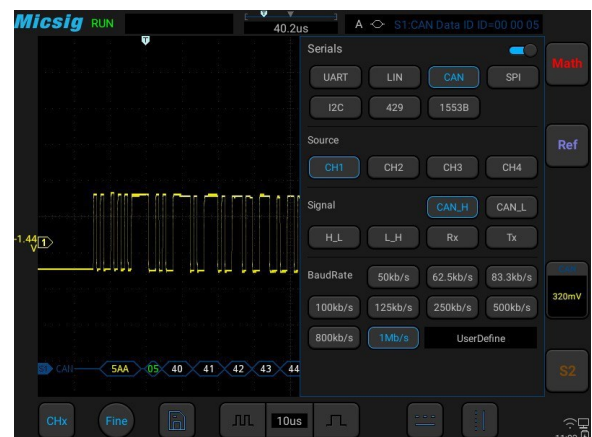
▲ Odečítání hodnot pomocí kurzoru

Jedním dotykem otevřít nastavení horizontálního a vertikálního kurzoru a nastavení každého kurzoru zvlášť, či oba dohromady.



▲ Snadné nastavení vertikálního rozsahu

Pomocí pohybu dvou prstů od sebe lze nastavit vertikální rozsah jakkoli uživatel potřebuje.



▲ Dekódování sběrnic

Podporováno RS-232/422/485/UART, LIN, CAN, CAN FD, I²C, SPI, Zobrazení průběhů a dat zároveň

Specifikace

Vertikální systém		
Vstupní vazba	DC, AC, GND	
pásmový filtr	ATO3004 / ATO3002 / ATO2004: Plná šířka pásma, DP (do 30Hz) ATO2002 / ATO1004: Plná šířka pásma, DP (do 30KHz)	
Vstupní impedance a přesnost	ATO3004 / ATO3002 / TO2004: $1M\Omega \pm 1\% \parallel 50\Omega \pm 1\%$ ATO2002 / ATO1004: $1M\Omega \pm 1\%$	
Rozlišení	8 bitů	
Počet dílků	10 dílků	
Vstupní citlivost	ATO3004 / ATO3002 / ATO2004: 1mV/div~10V/div (1M Ω) 1mV/div~1V/div (50 Ω) ATO2002 / ATO1004: 1mV/div~10V/div (1M Ω)	
Přesnost DC zisku	5mV/div ~10V/div: $\leq \pm 2.0\%$; $\leq 2mV/div$: $\leq \pm 3.0\%$	
Izolace mezi kanály	$>40dB$ ($\leq 100MHz$), $>35dB$ ($> 100MHz$)	
Rozsah offsetu (1M Ω /50 Ω)	$\pm 2.5V$ (Probe @ X1, $<500mV/div$), $\pm 120V$ (Probe @ X1, $\geq 500mV/div$)	
Max. vstupní napětí	CAT I 300Vrms 400Vpk (1M Ω), 5Vrms (50 Ω)	
Horizontální systém		
Rozsah časové základny	1ns/div~1ks/div (ATO2002 / ATO1004: 2ns/div-1ks/div)	
Počet dílků	11 dílků	
Stabilita časové základny	$\leq \pm 5ppm / year$	
Přesnost časové základny	$\pm 20ppm$	
Vzorkování	ATO3004 / ATO2004 / ATO3002	ATO2002 / ATO1004
Max. vzorkovací frekvence (Real-time)	2 GSa/s (Jeden CH), 1 GSa/s (Všechny CH)	1 GSa/s (eden CH), 250M Sa/s (všechny CH)
Hloubka paměti (Max.)	220Mpts	110Mpts
Segmentace paměti	Podporováno	Nedostupné
Průměrování	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256	
Obálka	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞	
Systém spuštění		
Režimy spuštění	Auto, Normal, Single	
Spouštěcí vazba (frekvence)	DC, AC (70Hz), potlačení vysokých frekvencí, potlačení nízkých frekvencí, potlačení šumu	
Přidržení (Hold off) - rozsah	200ns~10s	
Režimy spuštění	Hrana, Šířka pulzu, Logická, N Edge, Runt Pulse (Runt), Sklon, Zpožděná, Video	
Dekódování sběrnic	RS-232/422/485/UART,CAN,CAN FD,LIN,SPI,I2C	

Měření průběhů	
Kurzory	Horizontální , Vertikální, Křížový
Automatická měření	31 typů, z nichž až 10 typů lze kdykoli zobrazit na obrazovce. Včetně: periody, frekvence, doby náběhu, doby poklesu, zpoždění, délky kladného pracovního cyklu, záporného pracovního cyklu, šířky kladného pulsu, šířky záporného pulsu, šířky burstu, kladného překmitu, záporného překmitu, fáze, špička-špička, amplitudy, HI, Low signálu, Maxima, Minima, RMS, cyklu RMS, střední, průměr cyklu Slope
hardwarový měřič frekvence a rozlišení	6 digitů, 2Hz~Max bandwidth, PK-PK > 0.8div
Matematické funkce	
Dvou průběhů	+, -, *, /
FFT	Body: max. 275K dBV _{Rms} ; Zdroj: Analog CH; Rozlišení: Max 100K _{pts} Okna: Obdelníkové, Hamming, Blackman, Hanning
AX+B	A: ±1k, Min. rozlišení 1p nebo 4it B: ±1k, rozlišení 1p nebo 5bit X: Analog. kanál
Matematické operace	+, -, *, /, <, >, ≤, ≥, ==, !=, &&, , (,), !(), sqrt, abs, deg, rad, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan
Zobrazení	
Displej	10.1" dotykový displej, 11*10 dílků
Rozlišení	1280*800
Persistence - přetrvání akvizice	Auto, 10ms~10s, ∞
Časová základna - režimy	YT, XY, Zoom, Roll (scroll waveforms right to left across the screen at sweep speeds slower than or equal to 200 ms/div)
Rozšíření základny	Střed, pozice spuštění
Zobrazení průběhu	Tečky, Linie, nastavitelný jas
Rychlost snímání průběhů	ATO3004/2004/3002 je 300,000 wfms/s, ATO2002 / ATO1004 je 78,000 wfms/s
Hodiny	Reálný čas, nastavitelné
Jazyk	Angličtina, Čínština, Němčina, Francouzština, Čeština , Korejšťina, Španělština, Italština, Ruština, etc.
Uložiště	
Paměť	lokální, USB disk
Vnitřní paměť	32G
Formát dat	csv, wav, bin
Počet možných uložení průběhů	Neomezeně
Přejmenování uloženého průběhu	Ano
Referenční zobrazení průběhu	4 průběhy
Screenshot - snímek obrazovky	Ano
Počet uživatelských účtů	10 možných nastavení
Přejmenování uživatel	Ano
Flash paměť	Ano, standardní
Rozhraní	
USB3.0	1x , čtení a editace
USB2.0	1x , čtení a editace
USB -C	1x , čtení a editace
Napájecí vstup	Jeden
Kompenzace sondy	1 KHz, 2 Vpk-pk
Další podporované	Wi-Fi (2.4G); HDMI 1.4; Android / IOS App, PC vzdálené ovládání

Napájení	
Vstup - napětí	100~240VAC, 50/60Hz
Příkon	< 60W
Výstup adaptéru	12V DC, 5A (ATO2002 / ATO1004 is 12V DC, 4A)
Akumulátor	7.4V, 7500mAh Li-ion

Provozní podmínky - prostředí	
Teplota	
Provozní	0°C ~ 45°C
Skladovací	-40°C ~ 60°C
Vlhkost	
Provozní	5% ~ 85%, 25°C
Skladovací	5% ~ 90%, 25°C
Nadmořská výška	
Provozní	< 3000m
Skladovací	< 12000m

Fyzické parametry	
Velikost	265*192*50mm
Váha	Přístroj: 1.9kg (S akumulátorem), Celková: 4.5kg

Běžné příslušenství	
příslušenství	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Pasivní sonda 2x ✧ Napájecí adaptér ✧ Napájecí kabel ✧ Akumulátor (Zabudovaný) ✧ 8" ochrana dipleje ✧ Krokosvorky, 2 páry ✧ Kabel BNC-banánek 2x nebo 4x ✧ ohebná jehla ✧ Pevné pouzdro (Master Kit) ✧ Měřicí sonda 1x / pár (Master kit) ✧ sekundární zapalování - sonda 1x (Master kit)
Záruka	3 roky na osciloskop 180 dní pro příslušenství.

Volitelné	
Dekódování sběrnice	Standardní: UART, LIN, CAN, SPI, I ² C; Volitelné: ARINC-429, MIL-STD-1553B
Doporučené příslušenství	Brašna, Pevný kufřík; Vysokofrekvenční AC/DC proudová sonda: 50MHz-100MHz, 6A/30A; AC/DC proudová sonda: : 800KHz-2.5MHz, 10A/100A ; Vysokonapěťová diferenciální sonda: 100MHz, 700Vpk-5600Vpk; SigOFIT opticky izolovaná sonda: 100MHz - 1GHz, 85kVpk, CMRR: DC -180dB.