

MHO3 SOROZAT

Nagy felbontású oszcilloszkóp

12bit 14inch



12 bit • max 500 MHz • 3 GSa/s • 360 Mpts

4 analóg csatorna • 14" érintőképernyő • 230 000 hullámforma/s

ISMERTETÉS

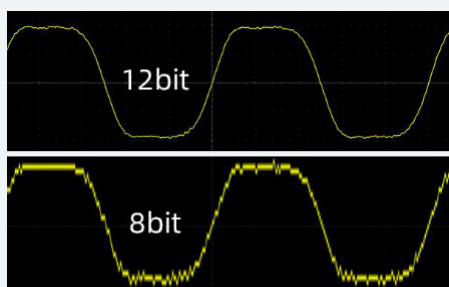
A Micsig MHO3 sorozat 4 analóg csatornás, nagy felbontású digitális oszcilloszkóp. A sorozat legnagyobb sávszélessége 500 MHz, valós idejű mintavételi sebessége 3 GSa/s, maximális memóriamélysége 360 Mpts. A 12 bites ADC akár 4096 kvantálási szintet biztosít. A 14 hüvelykes, 1920 × 1200 képpontos érintőképernyő részletgazdag hullámforma-megjelenítést tesz lehetővé.



FŐBB JELLEMZŐK

- 12 bites vertikális felbontás
- 3 GSa/s valós idejű mintavétel
- < 80 μ Vrms zajszint
- 14" tükröződésmentes érintőképernyő, 1920 × 1200
- PC- és mobil-távvezérlés, SCPI
- Szegmentált tárolás
- RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C, ARINC-429 és MIL-STD-1553B dekódolás
- Akár 500 MHz sávszélesség
- 360 Mpts maximális memóriamélység
- 230 000 hullámforma/s frissítési sebesség
- Mic-OPI™ szondainterfész automatikus illesztéssel
- 32 GB belső tárhely
- Fejlett matematika és FFT

FŐBB TULAJDONSÁGOK



12 bites vertikális felbontás

Az ADC akár 4096 kvantálási szintet biztosít, ami 16-szorosa a hagyományos 8 bites ADC felbontásának.



Távoli vezérlés

PC-ről és okostelefonról is vezérelhető. HDMI kimenet és SCPI parancsok támogatják az automatizált méréseket.



Falra / karra szerelhető

130 x 300 mm-es rögzítési felület. A 5,8 mm vastag ház helytakarékos elhelyezést tesz lehetővé.



Sokoldalú interfészek

USB 3.0 Host, USB Type-C, LAN, HDMI, Trigger Out és további csatlakozások.



Mic-OPI™ szondainterfész

Automatikus szondakompensáció és kalibráció. A mellékelt BNC adapterrel hagyományos BNC szondák is használhatók.

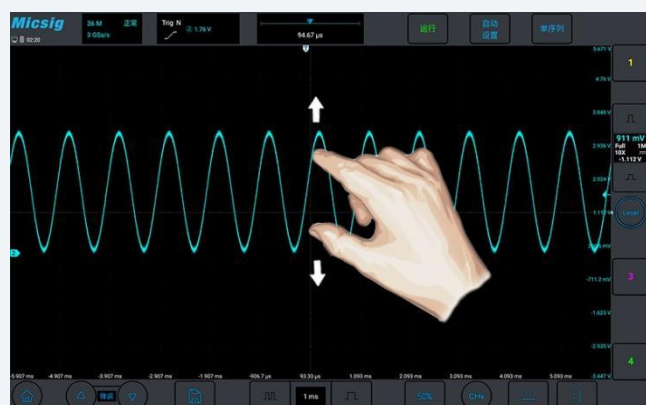
TÍPUSOK

Jellemző	MHO3-5004	MHO3-3504	MHO3-2504
Sávszélesség	500 MHz	350 MHz	250 MHz
Felfutási idő	≤ 0,7 ns	≤ 1 ns	≤ 1,4 ns
Analóg csatornák	4	4	4
Mintavételi sebesség	3 GSa/s	3 GSa/s	3 GSa/s
Memóriamélység	360 Mpts	360 Mpts	360 Mpts
Hullámforma-frissítés	230 000 wfms/s	230 000 wfms/s	230 000 wfms/s
Vertikális felbontás	12 bit	12 bit	12 bit
Zajszint	< 80 μ Vrms	< 80 μ Vrms	< 80 μ Vrms
Kijelző	14" TFT LCD, 1920×1200	14" TFT LCD, 1920×1200	14" TFT LCD, 1920×1200
Méret / nettó tömeg	400×280×35,8 mm / 4,3 kg	400×280×35,8 mm / 4,3 kg	400×280×35,8 mm / 4,3 kg

KÖZÖS FUNKCIÓK

Szabványos sorosbusz-dekódolás: RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C, ARINC-429 és MIL-STD-1553B. Interfészek: USB 3.0 Host, USB Type-C, LAN, HDMI és Trigger Out. Mindhárom modell 12 bites vertikális felbontást, 360 Mpts maximális memóriamélységet és 230 000 hullámforma/s frissítési sebességet kínál.

Főbb tulajdonságok



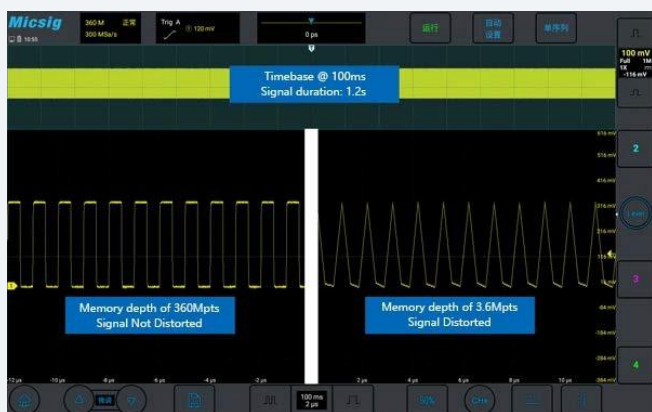
Sima érintésvezérlés

A 14" teljes érintőképernyőn minden alpművelet közvetlenül elvégezhető.



Felhasználóbarát kezelőfelület

A letisztult felület gyorsan megtanulható és egyszerű hozzáférést ad a fő funkciókhoz.



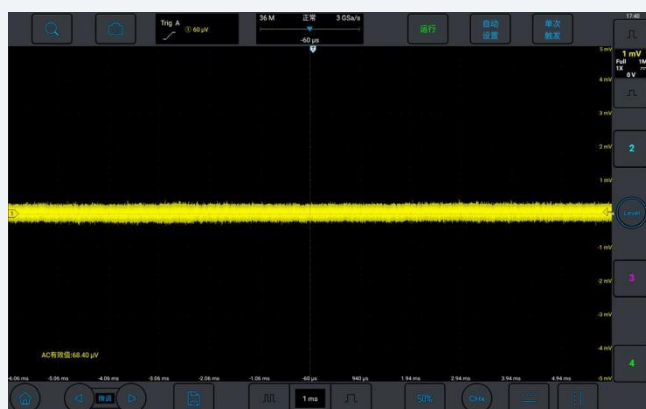
Nagy memóriamélység

A nem elegendő memóriamélység gyakran torzításhoz vezet, amikor a hosszú időalapú jeleket bővítik. Akár 360 Mpts memóriamélységgel sem csökken a teljesítmény, még két csatorna egyidejű megnyitása esetén sem. A jelek továbbra is kiváló minőséget biztosítanak még hosszú idő elteltével is.



Szegetált tárolás

A hagyományos egyszeri adatgyűjtések csak folyamatosan képesek rögzíteni a jeleket, ami pazarló tárolási mélységet jelent a szakaszos jelek, például lézerezimpulzusok vagy soros buszok esetében, és a rögzített események visszakövetése is nehézkes. Míg a szegetált tárolású adatgyűjtés képes rögzíteni a céljelet, és lehetővé teszi a rögzítettek visszajátszását, hatékonyan rögzíti a céljeleket többször is hosszú időn keresztül.



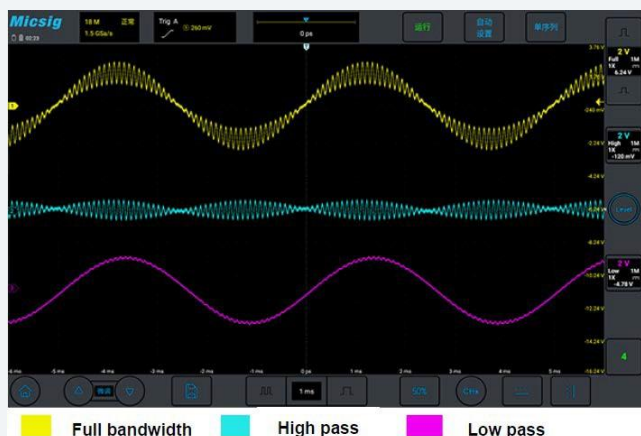
Kis zaj

Még a teljes, 500M-os sávszélessége mellett is az MHO 3 sorozat zajszintje kevesebb, mint 80 μVrms , ami lehetővé teszi a mérnökök számára a gyenge, de fontos jelek pontos rögzítését a napi áramkör-hibakeresés és jelelemzés során.



Gyorsabb időalap beállítása

A hagyományos szekvenciális lépések mellett az MHO 3 sorozat időalap mátrixszal is rendelkezik, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy egyetlen kattintással kiválasszon bármely időalapot.



Hardveres digitális szűrés

DA digitális szűrés szelektíven engedélyezheti vagy blokkolhatja a jelkomponenseket bizonyos frekvenciatartományokon belül



Soros busz dekódolás és elemzés

Az MHO 3 sorozat szabványa 8 soros busz dekódolással: RS-232/422/485/ UART, CAN, LIN, CAN FD, SPI, I2C, ARINC-429, 1553B. A TXT dekódoló szöveges móddal az adatok CSV formátumba vihetők át.



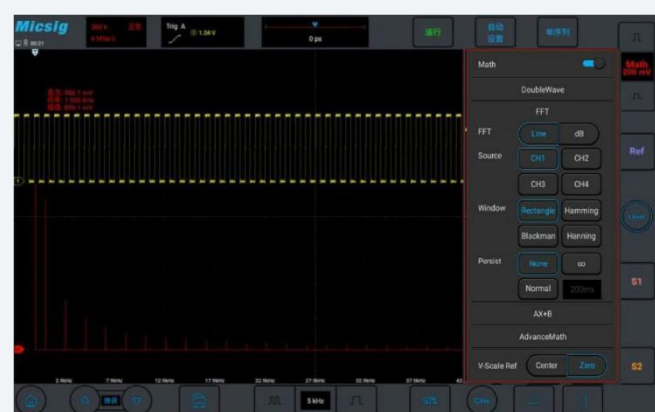
Több trigger funkció

Az MHO 3 sorozat több triggert kínál, beleértve az él, impulzus-szélesség, logika, N-edik él, Runt, meredekség, buszdekódolás stb. Akár konkrét éllátmenetek rögzítésére, akár a céljel időtartamának és frekvenciájának megfigyelésére van szüksége, könnyedén megfelel az Ön igényeinek.



Statisztikai mérés

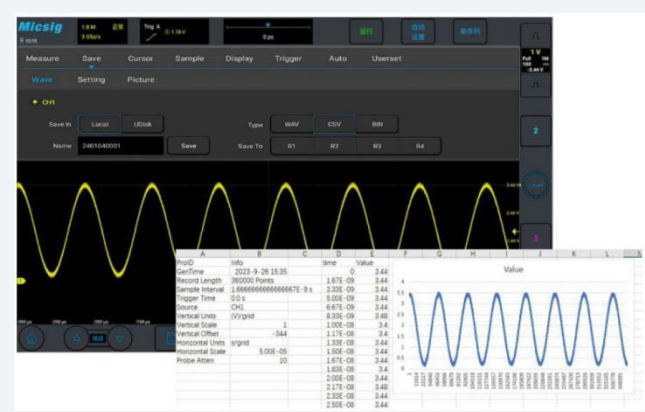
Egyidejűleg kiszámítja 10 mérési elem átlagát, maximumát, minimumát és négyzetes középértékét, maximum 10 000 értékkel. Minden hullámforma adat pontosan rögzítve van, így pontosabb és átfogóbb leolvasást biztosít



Speciális matematikai függvények

Különböző matematikai számításokat támogat: összeadás, kivonás, szorzás, osztás, integrálás, deriválás stb.

Egyéni függvényképletek támogatása a fejlett jelelemzéshez. Támogatja az FFT-t (gyors Fourier-transzformáció) is a gyűjtött hullámforma-jelek valós idejű spektrális elemzéséhez.



Változatos fájlmentési lehetőségek

A felhasználók bináris (BIN) vagy CSV formátumú fájlként menthetik a hullámformákat és a mérési eredményeket Matlab vagy Excel segítségével történő adatelemzéshez. Támogatja a WAV formátumban történő mentést, a közvetlen megnyitást és az oszcilloszkópon belüli elemzést is. Ezenkívül a felhasználók képként vagy videóként is menthetik a hullámformákat.

Műszaki adatok

Függőleges rendszer

Sávszélesség-szűrő	20 MHz, felüláteresztő / aluláteresztő
Csatolás	DC, AC, GND
Bemeneti impedancia és pontosság	1 MΩ ±1% 50 Ω ±1%
Függőleges felbontás	12 bit
Függőleges osztások	10 div
Függőleges skálatényező	1 mV/div - 10 V/div (1 MΩ); 1 mV/div - 1 V/div (50 Ω)
DC erősítési pontosság	5 mV/div - 10 V/div: ≤ ±2,0%; ≤ 2 mV/div: ≤ ±3,0%
Függőleges offset tartomány (1 MΩ / 50 Ω)	±2,5 V (@probe X1, < 500 mV/div); ±125 V (@probe X1, ≥ 500 mV/div)
Zajszint	≤ 80 μVrms (1 mV/div, 1 MΩ)
Max. bemeneti feszültség	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk (1 MΩ); 5 Vrms (50 Ω)
Csatornák közötti elválasztás	> 40 dB (≤ 100 MHz); > 35 dB (> 100 MHz)
Függőleges nagyítás referencia-pontja	Képernyő közepe, csatorna nullpontja
Szonda csillapítási tényezője	1 mX - 10 kX, 1-2-5 lépéssorozat, egyedi érték támogatott

Vízszintes rendszer

Vízszintes skála	1 ns/div - 1 ks/div
Roll mód tartománya	200 ms/div - 1 ks/div
Időalap pontossága	20 ppm
Vízszintes osztások	12 div
Időalap-késleltetés tartománya	-12 div - 12 ks; felbontás: 1 pixel

Trigger rendszer

Trigger mód	Auto, Normal, Single
Trigger szinttartomány (analóg)	±5 div a képernyő közepétől, analóg csatorna
Holdoff tartomány	200 ns - 10 s
Trigger csatolás és frekvencia (analóg)	DC, AC (110 Hz), alacsony frekvencia (58 kHz), magas frekvencia (58 kHz), zaj (18 MHz)
Trigger típusok	Él, impulzusszélesség, logika, N-edik él, runt impulzus, meredekség, timeout, videó, soros
Buszdekódolás	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I ² C, ARINC429, 1553B

Mintavételi rendszer

Valós idejű mintavételi sebesség	3 GSa/s (CH1 és CH2 közül az egyik, valamint CH3 és CH4 közül az egyik aktív); 1,5 GSa/s (CH1 és CH2, illetve CH3 és CH4 egyaránt aktív)
Memóriamélység (max.)	360 Mpts / 36 M / 3,6 M / 360 K / 36 K / Auto (CH1 és CH2 közül az egyik, valamint CH3 és CH4 közül az egyik aktív); 180 Mpts / 18 M / 1,8 M / 180 K / 18 K / 1,8 K / Auto (mindkét csatorna aktív a csatornapárban)
Csúcsmintavételi időköz	Egy csatorna: 333 ps; két csatorna: 666 ps
Átlagolás	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Burkológörbe ismétlésszáma	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞

Mérések

Automatikus mérések	Periódusidő, frekvencia, felfutási idő, lefutási idő, késleltetés, pozitív kitöltési tényező, negatív kitöltési tényező, pozitív impulzusszélesség, negatív impulzusszélesség, burst impulzusszélesség, pozitív túllövés, negatív túllövés, fázis, csúcs-csúcs, amplitúdó, High, Low, maximum, minimum, RMS, C RMS, átlag, C átlag, AC RMS, pozitív meredekség, negatív meredekség. *A C az első periódust jelenti, vagyis a hullámforma első periódusában mért értéket.
Hardveres frekvenciaszámláló és felbontás	Minden analóg csatornán támogatott; 6 számjegy; 2 Hz - max. sávszélesség; pk-pk > 0,8 div
Kurzor	Vízszintes, függőleges, kereszt
Kurzor felbontása	1 pixel

Matematika

Két hullámforma	+ , - , * , / ; analóg csatorna
FFT	Pontok: max. 360k; forrás: analóg csatorna; ablakok: Rectangular, Hamming, Blackman, Hanning
AX+B	A: $\pm 1k$, min. felbontás 1p vagy 4it; B: $\pm 1k$, felbontás 1p vagy 5 bit; X: analóg csatorna
Fejlett matematika	Fejlett bevitel: +, -, *, /, <, >, $\leq$, $\geq$, ==, !=, &&, , (,), !, sqrt, abs, deg, rad, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan

Kijelző

Kijelző	14" kapacitív TFT érintőképernyő, 1920 x 1200 felbontás, 12 x 10 osztás
Utánhúzás	Auto, 10 ms - 10 s, ∞
Időalap mód	YT, XY, Roll, Zoom
Nagyítás referencia	Közép, triggerpozíció
Hullámforma-megjelenítés	Pont, vonal, állítható fényerő
Hullámforma-frissítési sebesség	230 000 wfms/s

Tárolás

Tárolóeszköz	Belső tárhely, USB-meghajtó
ROM tárhely	32 GB
Tárolási formátum	WAV, CSV, BIN
Tárolható hullámformák száma	Nincs korlátozva
Tárolt hullámforma átnevezése	Kínai, angol
REF hullámformák megjelenítése	4
Gyors képernyőkép	Támogatott
Felhasználói beállítások száma	10
Felhasználói beállítás átnevezése	Támogatott
Flash memória	Ipari szabvány
Képernyőkép, videofelvétel	Támogatott

Rendszer

Önkalibrálás	Támogatott
Nyelvek	Angol, kínai, német, francia, cseh, koreai, spanyol, olasz stb.
Operációs rendszer	Android
Beépített alkalmazások	App Store, böngésző, oszcilloszkóp, naptár, óra, galéria, számológép, felhasználói útmutató, elektronikai eszközök, fájlkezelő
Garancia	3 év a főegységre. A szondákra és tartozékokra nem vonatkozik. *Az egyes szondák és tartozékok garanciális feltételeit azok adatlapja tartalmazza. (Kiterjesztett garanciáért lépjen kapcsolatba velünk.)

Interfészek

USB 3.0	4 db, olvasás és szerkesztés
USB Type-C	1 db, olvasás és szerkesztés
LAN	1
4 pólusú repülési tápcsatlakozó	1
Szondakalibráló jel	1 kHz, 2 V _{pk-pk}
HDMI	HDMI 1.4
PC	Támogatott
Android/iOS távvezérlő alkalmazás	Támogatott
SCPI	Támogatott

Tápellátás

Adapter bemenet	100 - 240 V AC, 50/60 Hz
Teljesítményfelvétel	< 120 W
Adapter kimenet	24 V DC, 5 A
Hálózati kábel	Helyi kivitelt

Környezeti feltételek

Hőmérséklet - üzemi	0 °C - 45 °C
Hőmérséklet - tárolási	-40 °C - 60 °C
Páratartalom - üzemi	5% - 85%, 25 °C
Páratartalom - tárolási	5% - 90%, 25 °C
Magasság - üzemi	< 3000 m
Magasság - tárolási	< 12000 m

Fizikai jellemzők

Méret	Főegység: 400 x 280 x 35,8 mm
Nettó tömeg	4,3 kg

Alaptartozékok

MHO 3 sorozat	
Passzív szonda	4 db
MSP-BNC adapter	4 db
Hálózati adapter	1 db
Hálózati kábel	1 db
Kalibrálási tanúsítvány	1 db
Gyors útmutató	1 db

Optionális műszerek

Optikai leválasztású szonda	
SigOFIT sorozat	Sávszélesség: max. 1 GHz; közös módusú feszültség: 85 kVpk; DC erősítési pontosság: 1%; CMRR: max. 180 dB

Nagyfeszültségű differenciálszonda	
MDP sorozat	Sávszélesség: max. 500 MHz; differenciális feszültség (DC+AC PK): max. 3000 V; pontosság: $\pm 2\%$

Áramszondák	
Nagyfrekvenciás AC/DC áramszonda - CP sorozat	Sávszélesség: max. 100 MHz; tartomány: 6 A / 30 A; pontosság: $\pm 1\%$
Alacsony frekvenciás AC/DC áramszonda - CP2100 sorozat	Sávszélesség: max. 2,5 MHz; tartomány: 10 A / 100 A
Rogowski AC áramszonda - RCP sorozat	Sávszélesség: 10 Hz - 30 MHz; tartomány: 200 mApk - 600 Apk; pontosság: 1%
AC áramszonda - ACP1000	Sávszélesség: 10 Hz - 100 kHz; tartomány: 0,1 Apk - 1000 Apk