

Hochauflösendes Oszilloskop der Serie MHO3

Datenblatt



MICSIG Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Tel: +86-(0)755-88600880 Email: sales@micsig.com Website: www.micsig.com

Add: 6F, Jinhuan Building, No. 56, Tiezai Rd, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.

Produktübersicht

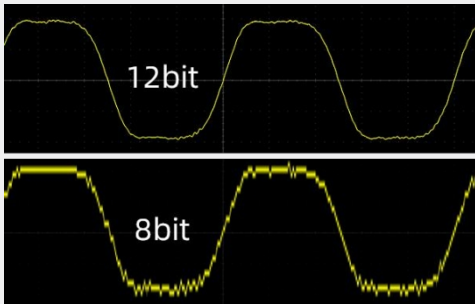
Das neueste Oszilloskop der MHO 3-Serie von Micsig verfügt über 4 analoge Kanäle, eine maximale Bandbreite von 500 MHz, eine Echtzeit-Abtastrate von 3 GSa/s und eine Speichertiefe von 360 Mpts. Mit seinem 3,58 cm dünnen Gehäuse und der Wandhalterung spart es erheblich Platz auf dem Schreibtisch. Der 14-Zoll-Touchscreen mit einer Auflösung von 1920 x 1200 bietet eine äußerst klare Wellenformanzeige. Die MHO 3-Serie nutzt einen hochauflösenden 12-Bit-ADC mit einer Quantisierungsstufe von bis zu 4096, sodass Ingenieure Wellenformdetails umfassender und klarer beobachten können.

Produktmerkmale



- 12-Bit-Vertikalauflösung
- Max. 500 MHz Bandbreite
- Gleichzeitige Datenspeicherung auf mehreren Kanälen
- ▶ Hoch-/Tiefpass-Bandbreitenfilterung
- Grundrauschen < 80 μ Vrms
- Segmentierte Speicherfunktion
- Erweiterte Mathematik- und FFT-Funktion
- 230.000 Wfms/s Wellenform-Erfassungsrate
- 14-Zoll-Touchscreen mit Blendschutz, Auflösung 1920 x 1200
- Extrem benutzerfreundliche Oberfläche, in 5 Minuten einsatzbereit
- Spezielle Mic-OPI™-Sondenschnittstelle, automatische Anpassung der Dämpfung
- Mobile App, PC-Fernsteuerung, SCPI-Befehle
- 32 GB interner Speicher zum Speichern großer Datenmengen
- Standard-Decodierungen: RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C, ARINC-429, MIL-STD-1553B

12-Bit-Vertikalauflösung



Die MHO 3-Serie verfügt über einen hochauflösenden 12-Bit-ADC mit einer Quantisierungsstufe von bis zu 4096, was dem 16-fachen eines herkömmlichen 8-Bit-ADC entspricht und unübertroffene Wellenformdetails liefert.

Fernsteuerung



Die MHO 3-Serie unterstützt die Fernsteuerung über PC und Smartphone und verfügt außerdem über einen HDMI-Anschluss für Demonstrationszwecke. Sie unterstützt die Steuerung über SCPI-Programmierbefehle und hilft Ingenieuren so, automatisierte Messungen flexibler und effizienter durchzuführen.

Wandmontage



130 mm x 300 mm Wandmontageschnittstelle, bequeme Wand-/Armmontage, flexibel und platzsparend auf dem Schreibtisch.

Verschiedene Schnittstellen



USB 3.0 Host, USB Typ C, LAN, Erdung, HDMI, Triggerausgang und andere

Mic-OPI™-Sondenschnittstelle

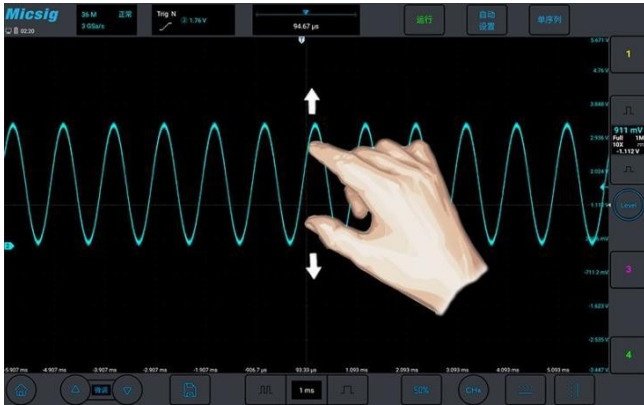


Die Mic-OPI™-Sondenschnittstelle kann eine automatische Sondenkompensation und -kalibrierung durchführen und wird standardmäßig mit einem BNC-Adapter zum Anschluss aller BNC-Sonden geliefert.

Wichtige Spezifikationen

Modell	MHO3-5004	MHO3-3504	MHO3-2504
Bandbreite	500 MHz	350 MHz	250 MHz
Anstiegszeit	≤ 0,7 ns	≤ 1 ns	≤ 1,4 ns
Analoge Kanäle	4	4	4
Abtastrate	3GSa/s	3GSa/s	3GSa/s
Speichertiefe	360 Mpts	360 Mpts	360 Mpts
Wellenform-Erfassungsrate	230.000 Wellenformen/s	230.000 Wfms/s	230.000 Wellenformen/s
Vertikale Auflösung	12 Bit		
Rauschen	< 80 µVrms		
Bus-Decodierung	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I ² C, ARINC-429, MIL-STD-1553B		
(Standard)	USB 3.0 Host, USB Typ C, LAN, HDMI, Triggerausgang		
Schnittstellen	14-Zoll-TFT-LCD-Touchscreen, Auflösung 1920*1200		
Anzeige	400*280*35,8 mm / 4,3 kg		
Abmessungen/Nettogewicht			

Produktmerkmale



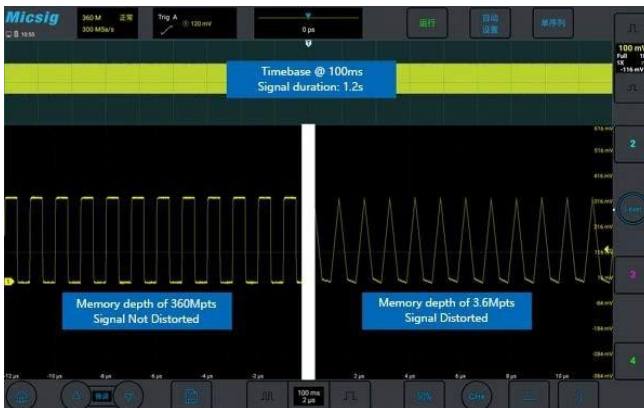
Reibungslose Touch-Steuerung

14-Zoll-Full-Touch-Display, alle Vorgänge können per Touchscreen ausgeführt werden, intuitiver und effizienter als je zuvor.



Besonders benutzerfreundliche Oberfläche

Mit 10 Jahren Erfahrung im Bereich UI-Design vereinfacht die MHO 3-Serie alle Benutzeroberflächen, sodass Ingenieure die Bedienung innerhalb von 5 Minuten erlernen können.



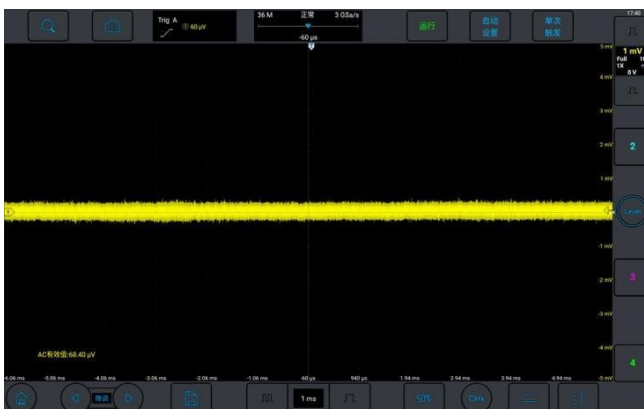
Großer Speicher

Eine unzureichende Speichertiefe führt häufig zu Verzerrungen, wenn Signale mit langer Zeitbasis erweitert werden. Mit einer Speichertiefe von bis zu 360 Mpts gibt es keine Leistungseinbußen, selbst wenn zwei Kanäle gleichzeitig geöffnet sind. Die Signale behalten auch über einen langen Zeitraum hinweg eine hervorragende Wiedergabetreue.



Segmentierte Speicherefassung

Herkömmliche Einzelerfassungen können Signale nur kontinuierlich erfassen, wodurch bei der Prüfung von intermittierenden Signalen wie Laserimpulsen oder seriellen Bussen Speichertiefe verschwendet wird und es außerdem schwierig ist, erfasste Ereignisse zurückzuverfolgen. Die segmentierte Speicherefassung kann hingegen das Zielsignal erfassen und ermöglicht die Wiedergabe erfasster Signale, wodurch Zielsignale über einen langen Zeitraum hinweg mehrfach effektiv erfasst werden können.



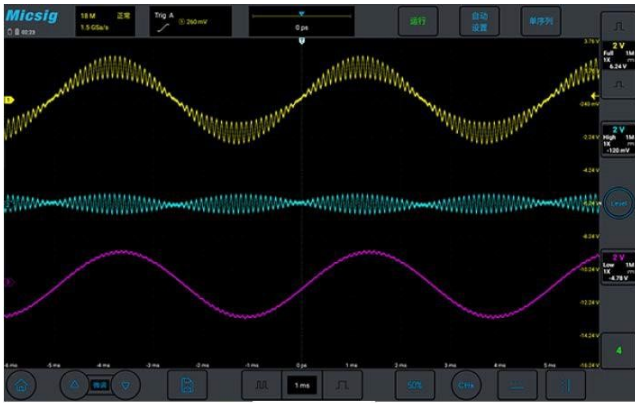
Geringes Rauschen

Selbst bei voller Bandbreite von 500 M liegt der Rauschpegel der MHO 3-Serie immer noch unter $80 \mu\text{Vrms}$, sodass Ingenieure während der täglichen Schaltungsfehlerbehebung und Signalanalyse schwache, aber wichtige Signale genau erfassen können.



Schnellere Zeitbasiseinstellung

Herkömmliche Oszilloskope müssen bei der Einstellung der Zeitbasis schrittweise vorgehen. Zusätzlich zu den herkömmlichen sequenziellen Schritten verfügt die MHO 3-Serie auch über eine Zeitbasis-Matrix, mit der der Benutzer jede Zeitbasis mit einem Klick auswählen kann.



■ Full bandwidth
 ■ High pass
 ■ Low pass

Hardware-Digitalfilterung

Die digitale Filterung kann Signalkomponenten innerhalb bestimmter Frequenzbereiche selektiv zulassen oder blockieren.



Serielle Bus-Decodierung und -Analyse

Der Standard der MHO 3-Serie mit 8 seriellen Bus-Decodierungen: RS-232/422/485/ UART, CAN, LIN, CAN FD, SPI, I2C, ARINC-429, 1553B. Mit dem TXT-Decodierungs-Textmodus können die Daten in das CSV-Format übertragen werden.



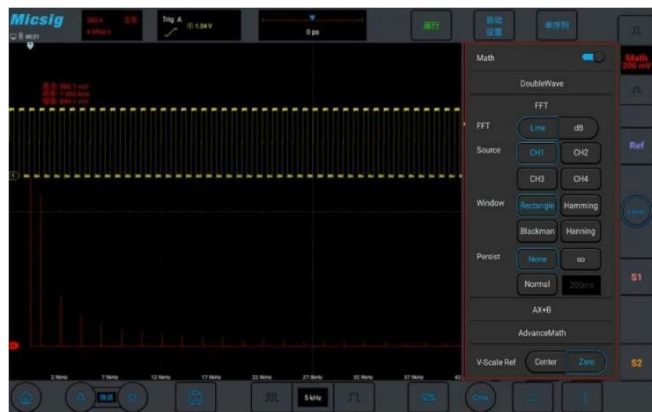
Mehrere Triggerfunktionen

Die MHO 3-Serie bietet mehrere Trigger, darunter Flanke, Impulsbreite, Logik, N-te Flanke, Runt, Steigung, Bus-Decodierung usw. Ganz gleich, ob Sie bestimmte Flankenübergänge erfassen oder die Dauer und Frequenz des Zielsignals beobachten müssen, sie erfüllt Ihre Anforderungen mühelos.



Statistische Messung

Berechnen Sie gleichzeitig den Durchschnitt, das Maximum, das Minimum und den quadratischen Mittelwert von 10 Messwerten mit einer maximalen Anzahl von bis zu 10.000. Alle Wellenformdaten werden genau aufgezeichnet und liefern genauere und umfassendere Messwerte.



Erweiterte mathematische Funktionen

Unterstützt verschiedene mathematische Berechnungen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Integration, Differentiation usw. Unterstützt benutzerdefinierte Funktionsformeln für erweiterte Signalanalysen. Unterstützt außerdem FFT (Fast Fourier Transform) für die Echtzeit-Spektralanalyse von erfassten Wellenformsignalen.



Produktspezifikationen

Vertikales System	
Bandbreitenfilter	20 MHz, Hochpass/Tiefpass
Kopplung	DC, AC, GND
Eingangsimpedanz und Genauigkeit	1 M Ω \pm 1 % 50 Ω \pm 1 %
Vertikale Auflösung	12 Bit
Vertikale Teilung	10div
Vertikaler Skalierungsfaktor	1 mV/div bis 10 V/div (1 M Ω); 1 mV/div bis 1 V/div (50 Ω)
DC-Verstärkungsgenauigkeit	5 mV/div ~10 V/div: \leq \pm 2,0 %; \leq 2 mV/div: \leq \pm 3,0 %
Vertikaler Offsetbereich (1 M Ω /50 Ω)	\pm 2,5 V (bei Sonde X1, < 500 mV/div), \pm 125 V (bei Sonde X1, \geq 500 mV/div)
Rauschpegel	\leq 80 μ Vrms (1 mV/div, 1 M Ω)
Max. Eingangsspannung	CAT I 300 Vrms 400 Vpk (1 M Ω), 5 Vrms (50 Ω)
Kanalisolierung	> 40 dB (\leq 100 MHz), > 35 dB (> 100 MHz)
Vertikale Ausdehnungsreferenz	Bildschirmzentrum, Kanal-Nullpunkt
Sonden-Dämpfungsverhältnis	1mX~10kX, 1-2-5-Sequenz, Anpassung möglich

Horizontales System	
Horizontale Skala	1 ns/div bis 1 ks/div
Rollmodusbereich	200 ms/div~1 ks/div
Zeitbasen-Genauigkeit	20 ppm
Horizontale Teilungen	12div
Zeitbasis-Verzögerungszeitbereich	-12 div ~ 12ks, Auflösung: 1 Pixel

Triggersystem	
Triggermodus	Auto, Normal, Einzel
Triggerpegelbereich (analog)	\pm 5div von Bildschirmmitte, Analogkanal
Hold-Off-Bereich	200 ns bis 10 s
Triggerkopplung und Frequenz (analog)	DC, AC (110 Hz), Niederfrequenz (58 kHz), Hochfrequenz (58 kHz), Rauschen (18 MHz)
Triggertypen	Flanke, Impulsbreite, Logik, N-Flanke, Runt-Impuls (Runt), Flanke, Zeitüberschreitung, Video, Seriell
Bus-Decodierung	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I2C, ARINC429, 1553B

Abtastsystem	
Echtzeit-Abtastrate	3 G Sa/s (entweder CH1 oder CH2 ist offen und entweder CH3 oder CH4 ist offen); 1,5 G Sa/s (sowohl CH1 als auch CH2 oder sowohl CH3 als auch CH4 sind offen)
Speichertiefe (max.)	360 Mpts/36 M/3,6 M/360 K/36 K/3,6 K/Auto (entweder CH1 oder CH2 ist offen und entweder CH3 oder CH4); 180 Mpts/18 M/1,8 M/180 K/18 K/1,8 K/Auto (sowohl CH1 als auch 2CH oder sowohl CH3 als auch CH4 sind offen)
Spitzenabtastintervall	Einzelkanal 333 ps, Doppelkanal 666 ps
Durchschnitt	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Hüllkurvenzeiten	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞

Messungen	
Automatische Messungen	Periode, Frequenz, Anstiegszeit, Abfallzeit, Verzögerung, positiver Tastgrad, negativer Tastgrad, positive Impulsbreite, negative Impulsbreite, Burst-Impulsbreite, positives Überschwingen, negatives Überschwingen, Phase, Spitze-Spitze, Amplitude, Hoch, Niedrig, Maximum, Minimum, RMS, C RMS, Durchschnitt, C Durchschnitt, AC RMS, positive Steigung, negative Steigung *C steht für die erste Periode und gibt einen bestimmten Wert in der ersten Periode der Wellenform an
Hardware-Frequenzzähler und Auflösung	Unterstützt jeden analogen Kanal, 6 Bit, 2 Hz bis max. Bandbreite, pk-pk > 0,8 div
Cursor	Horizontal, vertikal, Kreuz
Cursorauflösung	1 Pixel
Mathematik	
Doppelte Wellenform	+, -, *, /, Analogkanal
FFT	Punkte: max. 360k; Quelle: Analogkanal; Fenster: Rechteckig, Hamming, Blackman, Hanning
AX+B	A: $\pm 1k$, Min. Auflösung 1p oder 4it B: $\pm 1k$, Auflösung 1p oder 5bit X: Analogkanal
Erweiterte Mathematik	Erweiterte Eingabe, einschließlich +, -, *, /, <, >, \leq , \geq , ==, !=, &&, , (,) , !(), sqrt, abs, deg, rad, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan
Anzeige	
Anzeige	14-Zoll-kapazitiver TFT-Touchscreen, Auflösung 1920 × 1200, 12 × 10 Unterteilungen
Persistenz	Auto, 10 ms bis 10 s, ∞
Zeitbasismodus	YT, XY, Roll, Zoom
Basis erweitern	Mitte, Triggerposition
Wellenformanzeige	Punkt, Linie, einstellbare Helligkeit
Wellenform-Aktualisierungsrate	230.000 Wfms/s
Speicher	
Speichermedium	Lokal, USB-Laufwerk
ROM-Speicher	32 GB
Speicherformat	WAV, CSV, BIN
Anzahl gespeicherter Wellenformen	Unbegrenzt
Gespeicherte Wellenform umbenennen	Chinesisch, Englisch
Anzeige von REF-Wellenformen	4
Schneller Screenshot	Unterstützung
Anzahl der Benutzereinstellungen	10
Benutzereinstellungen umbenennen	Unterstützung
Flash-Speicher	Industriestandard
Screenshot, Videoaufzeichnung	Unterstützung

System	
Selbstkalibrierung	Unterstützung
Sprachen	Englisch, Chinesisch, Deutsch, Französisch, Tschechisch, Koreanisch, Spanisch, Italienisch usw.
Betriebssystem	Android
Integrierte App	App Store, Browser, Oszilloskop, Kalender, Uhr, Galerie, Taschenrechner, Benutzerhandbuch, Elektronische Werkzeuge, Dateimanager
Garantie	Drei Jahre für Mainframe. Sonden und Zubehör sind nicht abgedeckt. * Die jeweiligen Garantiebedingungen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt der einzelnen Sonden und Zubehörteile. (Kontaktieren Sie uns für eine Garantieverlängerung.)

Schnittstellen	
USB 3.0	4, Lesen und Bearbeiten
USB Typ C	1, Lesen und Bearbeiten
LAN	1
4-polige Luftfahrt-Steckdose	1
Sondenkalibrierungssignal	1 kHz, 2 Vpk-pk
HDMI	HDMI 1.4
PC	Unterstützung
Android/iOS-Fernbedienungs-App	Unterstützung
SCPI	Unterstützung

Stromversorgung	
Adaptiereingang	100~240 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 120 W
Adapterausgang	24 V DC, 5 A
Netzkabel	Lokal

Umgebung	
Temperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Nicht in Betrieb	-40 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 % bis 85 %, 25 °C
Außer Betrieb	5 % bis 90 %, 25 °C
Höhe	
Betrieb	< 3000 m
Nicht in Betrieb	< 12000 m

Physikalische Eigenschaften	
Abmessung	Hauptgerät: 400 × 280 × 35,8 mm
Nettogewicht	4,3 kg

Standardzubehör

Modell	Standardzubehör
MHO 3-Serie	Passive Sonde *4 MSP-
	BNC-Adapter *4 Netzteil
	*1 Netzkabel *1
	Kalibrierungszertifikat*1
	Kurzanleitung *1

Optionale Instrumente

Optisch isolierte Sonde

SigOFIT-Serie	Bandbreite: bis zu 1 GHz, Gleichtaktspannung: 85 kVpk, Gleichstromverstärkungsgenauigkeit: 1 %, CMRR: bis zu 180 dB
----------------------	---

Hochspannungs-Differenzsonde

MDP-Serie	Bandbreite: bis zu 500 MHz; Differenzspannung (DC+AC PK) max. 3000 V; Genauigkeit: ± 2 %
------------------	--

Stromsonden

HF-Wechselstrom-/Gleichstrom-Stromsonde der CP-Serie Bandbreite: bis zu 100 MHz, Bereich: 6 A/30 A, Genauigkeit: ± 1 %

LF-Wechselstrom-/Gleichstrom-Stromsonde der Serie CP2100 Bandbreite: bis zu 2,5 MHz, Bereich: 10 A/100 A

Rogowski-Wechselstrom-Messklemme der Serie RCP Bandbreite: 10 Hz – 30 MHz, Bereich: 200 mA_{pk}–600 A_{pk}, Genauigkeit: 1 %

Wechselstrom-Messsonde ACP1000 Bandbreite: 10 Hz – 100 kHz, Bereich: 0,1 A_{pk} – 1000 A_{pk}



MICSIG Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Tel: +86-(0)755-88600880 Email: sales@micsig.com Website: www.micsig.com

Add: 6F, Jinhuan Building, No. 56, Tiezai Rd, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.

*The final interpretation of this content is vested in Shenzhen Micsig Technologies Co., Ltd. For any updates to relevant information, please follow the official Micsig website (www.micsig.com).