

Tablet-Oszilloskop MDO-Serie

Datenblatt



Micsig Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

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

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

Produktübersicht

Das digitale Speicheroszilloskop der MDO-Serie ist ein Tischoszilloskop mit 4 analogen Kanälen, einer maximalen Bandbreite von 500 MHz, einer Echtzeit-Abtastrate von 3 GSa/s und einer Speichertiefe von 360 Mpts. Mit seinem ultradünnen Design von 3,58 cm unterstützt es die Wand-/Armmontage. Der 14-Zoll-Touchscreen mit einer höchsten Auflösung von 1920 x 1200 bietet eine ultimativ klare Wellenformanzeige.

Produktmerkmale



- . Max. 500 MHz Bandbreite
- . Bis zu 360 Mpts Speichertiefe
- . Gleichzeitige Datenspeicherung auf mehreren Kanälen
- ▶ Hoch-/Tiefpass-Bandbreitenfilterung
- . Grundrauschen < 90 μ Vrms
- . Standardmäßige segmentierte Speicherfunktion
- . Erweiterte Mathematik- und FFT-Funktion
- . 230.000 wfms/s Wellenform-Erfassungsrate
- . 14-Zoll-Touchscreen mit Blendschutz, Auflösung 1920 x 1200
- . Extrem benutzerfreundliche Benutzeroberfläche, in 5 Minuten einsatzbereit
- . 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

Wandmontage



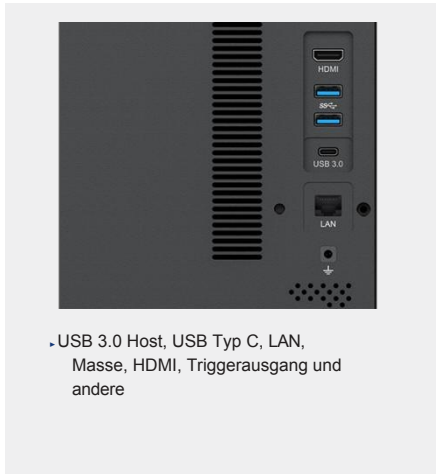
▸ 130 mm x 300 mm Wandhalterungsschnittstelle, bequeme Wand-/Armmontage, flexibel und platzsparend auf dem Schreibtisch.

Fernbedienung



▸ Die MDO-Serie unterstützt die Fernsteuerung per 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.

Verschiedene Schnittstellen



▸ USB 3.0 Host, USB Typ C, LAN, Masse, HDMI, Triggerausgang und andere

Mic-OPI™-Sondenschnittstelle

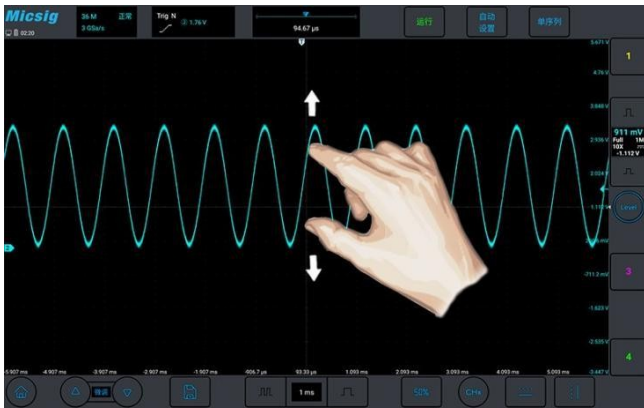


▸ Die Mic-OPI™-Sondenschnittstelle kann eine automatische Sondenkompensation und -kalibrierung durchführen und wird standardmäßig mit einem BNC-Adapter zum Anschluss aller BNC-Sonden geliefert.

Wichtige Spezifikationen

Modell	MDO5004	MDO3504	MDO2504
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	8 Bit		
Rauschen	< 90 µVrms		
Bus-Decodierung	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I ² C, ARINC-429, MIL-STD-1553B		
(Standard) Schnittstellen	USB 3.0 Host, USB Typ C, LAN, HDMI, Triggerausgang 14-Zoll-		
Anzeige	TFT-LCD-Touchscreen, Auflösung 1920*1200		
Triggertypen	Flanken, Impulsbreite, Logik, N-te Flanke, Runt, Steigung, Zeitüberschreitung, Video, Seriell		

Produktmerkmale



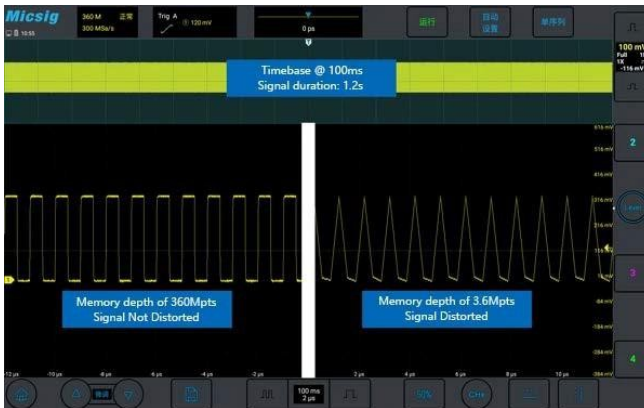
Reibungsloser Betrieb

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



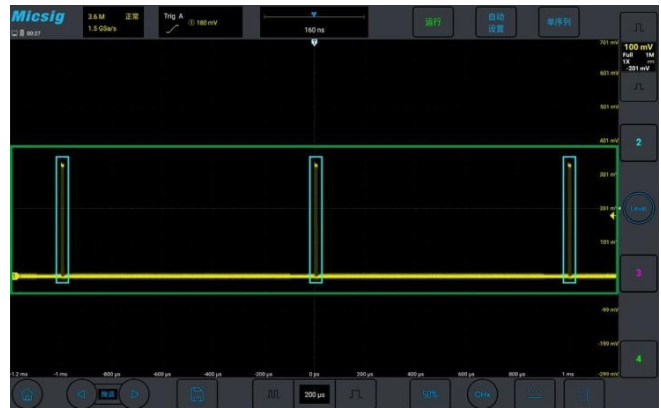
Besonders benutzerfreundliche Oberfläche

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



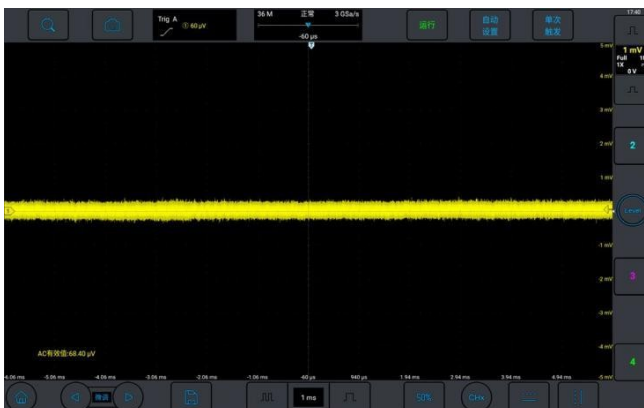
Großer Speicher

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.



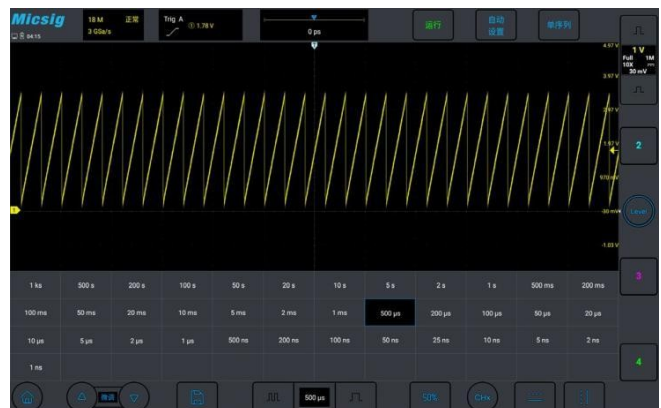
Segmentierte Speichererfassung

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



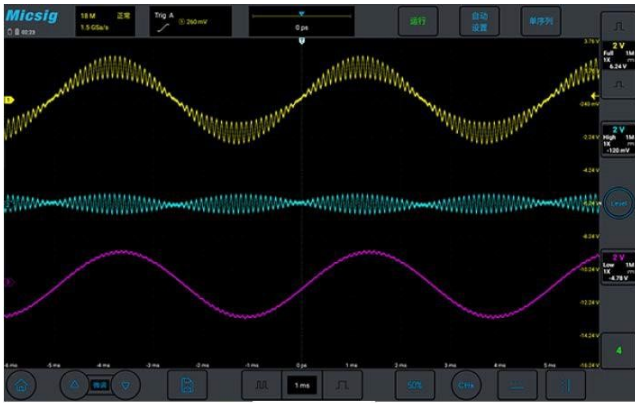
Geringes Rauschen

Selbst bei voller Bandbreite von 500 M liegt der Rauschpegel der MDO-Serie immer noch unter 90 μ Vrms, sodass Ingenieure während der täglichen Fehlersuche 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 MDO-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 Hardwarefilterung kann Störungen und Rauschen effektiv herausfiltern und die Signalgenauigkeit verbessern. Die digitale Filterung kann Signalkomponenten innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs selektiv durchlassen oder blockieren.



Serielle Bus-Decodierung und -Analyse

Die MDO-Serie ist standardmäßig mit RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, CAN FD, SPI, I²C, ARINC-429, 1553B ausgestattet. Mit dem TXT Textmodus können die Daten in das CSV-Format übertragen werden.



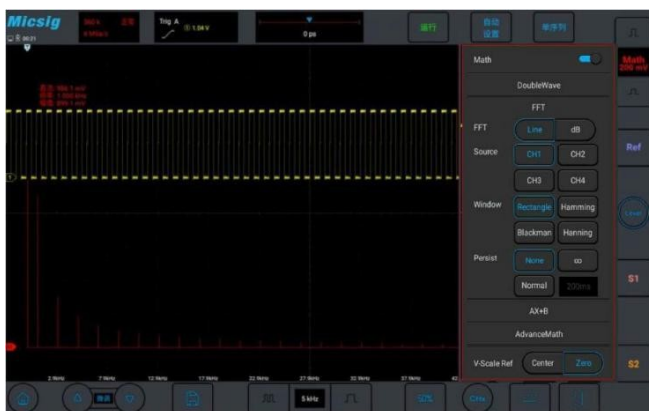
Mehrere Triggerfunktionen

Die MDO-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 möchten, sie erfüllt Ihre Anforderungen mühelos.



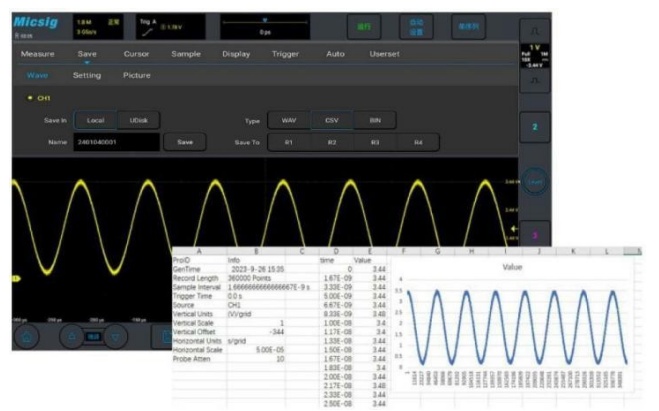
Statistische Messung

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 auch FFT (Fast Fourier Transform) für die Echtzeit-Spektralanalyse der erfassten Wellenformsignale.



Vielfältige Dateispeicherung

Benutzer können Wellenformen und Messergebnisse als Binärdateien (BIN) oder CSV-Dateien speichern, um sie mit Matlab oder Excel zu analysieren. Das Speichern im WAV-Format sowie das Öffnen und Analysieren innerhalb des Oszilloskops werden ebenfalls unterstützt. Darüber hinaus können Benutzer Wellenformen als Bilder speichern oder Videos aufzeichnen.

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	8 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 90 μ Vrms (1 mV/div, 1 M Ω)
Max. Eingangsspannung	CAT I 300 Vrms 400 Vpk (1 M Ω), 5 Vrms (50 Ω)
Kanalisation	> 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~1 kS/div
Rollmodusbereich	200 ms/div~1 ks/div
Zeitbasisgenauigkeit	20 ppm
Horizontale Teilungen	12div
Zeitbasis-Verzögerungszeitbereich	-12 div ~ 12ks, Auflösung: 1 Pixel

Auslösesystem	
Auslösemodus	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, I ² C, ARINC429, 1553B

Abtastsystem	
Max. Echtzeit-Abtastrate	3G 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 ist offen); 180 Mpts/18 M/1,8 M/180 K/18 K/1,8 K/Auto (entweder CH1 oder CH2 oder CH3 oder CH4 ist 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	<p>Periode, Frequenz, Anstiegszeit, Abfallzeit, Verzögerung, positiver Arbeitszyklus, negativer Arbeitszyklus, positive Impulsbreite, negative Impulsbreite, Burst-Impulsbreite, positiver Überschwinger, negativer Überschwinger, Phase, Spitze-Spitze, Amplitude, Hoch, Niedrig, Maximum, Minimum, RMS, C RMS, Durchschnitt, C Durchschnitt, AC RMS, positive Steigung, negative Steigung</p> <p>*C steht für die erste Periode und gibt einen bestimmten Wert in der ersten Periode der Wellenform an</p>
Hardware-Frequenzzähler und Auflösung	Unterstützt jeden analogen Kanal, 6 Bit, 2 Hz~max. Bandbreite, pk-pk > 0,8div
Cursor	Horizontal, vertikal, Kreuz
Cursorauflösung	1 Pixel
Mathematik	
Doppelte Wellenform	+, -, *, /, Analogkanal
FFT	<p>Punkte: max. 360k; Quelle: Analogkanal; Fenster: Rechteckig, Hamming, Blackman, Hanning</p>
AX+B	<p>A: $\pm 1k$, Min. Auflösung 1p oder 4it B: $\pm 1k$, Auflösung 1p oder 5bit X: Analogkanal</p>
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~10 s, ∞
Zeitbasismodus	YT, XY, Roll, Zoom
Basis erweitern	Mitte, Triggerposition
Wellenformanzeige	Punkt, Linie, einstellbare Helligkeit
Aktualisierungsrate der Wellenform	230.000 Wellenformen/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 das Hauptgerät. Sonden und Zubehör sind nicht abgedeckt. * Die jeweiligen Garantiebedingungen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt der einzelnen Sonden und Zubehörteile. (Für eine Garantieverlängerung kontaktieren Sie uns bitte.)

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	
Adaptereingang	100~240 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 120 W
Adapterausgang	24 V DC, 5 A
Netzstecker	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	
Abmessungen	Hauptgerät: 400 × 280 × 35,8 mm
Nettogewicht	4,3 kg

Standardzubehör

Modell	Standardzubehör
MDO-Serie	Passive Sonde *4 MSP-
	BNC-Adapter *4 Netzteil *1
	Netzkabel *1
	Kalibrierungszertifikat*1
	Kurzanleitung *1
	Bedienungsanleitung *1
	Packliste*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

DP-Serie	Bandbreite: bis zu 300 MHz; Differenzspannung (DC+AC PK) max. 3000 V; Genauigkeit: ±2 %
----------	---

Stromsonden

HF-Wechselstrom-/Gleichstrom-Stromsonde der CP-Serie	Bandbreite: bis zu 100 MHz, Bereich: 5 A/30 A, 50 A/300 A, 30 A/150 A, Genauigkeit: ±1 %
--	--

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

Rogowski-Wechselstrom-Messsonde der Serie RCP	Bandbreite: 10 Hz – 30 MHz, Bereich: 200 mApk–120000 Apk, Genauigkeit: 2 %
---	--

Wechselstrom-Messklemme ACP1000	Bandbreite: 10 Hz – 100 kHz, Bereich: 0,1 Apk – 1000 Apk
---------------------------------	--

Handtasche & Koffer

Micsig-Handtasche	Schwarzes Nylon, geeignet für alle Micsig-Tablet-Oszilloskope
-------------------	---

Micsig-Koffer	Sturz-, Erdbeben- und Druckfest, staub- und feuchtigkeitsgeschützt
---------------	--

* Micsig behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen vorzunehmen, die ohne vorherige Ankündigung in Kraft treten können.

