Automobil-Oszilloskop der ATO-Serie

Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.
Tel.: +86-(0)755-88600880 E-Mail:sales@micsig.com Website: www.micsig.com
Adresse: 6. Etage, Jinhuanyu-Gebäude, Nr. 56, Tiezai-Straße, Bezirk Bao'an, Shenzhen, Guangdong, China.

PRODUKTÜBERSICHT

Die Oszilloskope der ATO-Serie sind speziell für die Wartung und Diagnose von Kraftfahrzeugen konzipiert. Ausgestattet mit professionellen Kfz-Diagnosefunktionen, ist es mit 2 oder 4 Kanälen, einer maximalen Bandbreite von 300 MHz, einer Abtastrate von bis zu 2 GSa/s und einer Speichertiefe von 220 Mpts ausgestattet und bietet damit leistungsstarke Funktionen zur Signalerfassung und -analyse.

Mit einem hochauflösenden 10,1-Zoll-Voll-Touchscreen, einem großen integrierten Akku und dem speziellen Multitasking-System „SigtestUI™“ von Micsig macht das ATO-Kfz-Oszilloskop die moderne Kfz-Diagnose so einfach wie nie zuvor.

- Professionelle Diagnosetests für Kraftfahrzeuge
- Kompaktes, tragbares Design – ideal für den Einsatz vor Ort
- Großer Akku für ununterbrochenen Einsatz vor Ort
- Android-basiertes Betriebssystem, 32 GB interner Speicher
- Umschaltbare Eingangsimpedanz von 1 MΩ/50 Ω
- Großer Speicher zur Anzeige aller Signaldetails
- Umfassende Trigger- und Dekodierungsfunktionen für serielle Busse
- Unterstützung von WLAN, USB, PC und SCPI-Steuerung
- Hardwarebasierter Filter zur Unterdrückung von Störungen
- Unterstützt segmentierte Datenerfassung

Wichtige technische Daten

Modell	ATO3004	ATO2004	ATO2002	ATO1004
Bandbreite	300 MHz	200 MHz	200 MHz	100 MHz
Analoge Kanäle	4	4	2	4
Anstiegszeit	≤ 1,16 ns	≤ 1,75 ns	≤ 1,75 ns	≤ 3,5 ns
Abtastrate (max.)	2 GSa/s	2 GSa/s	1 GSa/s	1 GSa/s
Speichertiefe	220 Mio. Punkte		110 Mpts	
Eingangsimpedanz	1 MΩ/50 Ω		1 MΩ	
Wellenform-Erfassungsrate (max.)	300.000 wfms/s		78.000 wfms/s	
Schnittstellen	USB 3.0/2.0-Host, USB Typ C, Erdung, HDMI, Triggerausgang			
Bandbreitenfilter	Volle Bandbreite, Tiefpass			
Display	Industrielles 10,1-Zoll-TFT-LCD (1280 × 800) 265 × 192			
Abmessungen / Nettogewicht (mit	× 50 mm / 1,9 kg (mit Akku)			
Akku)	7,4 V, 7500 mAh, Li-Ionen-Akku			

EIGENSCHAFTEN & MERKMALE

Sturzsicheres Design

ABS+TPU-Schutzhülle, vorinstallierte Handschlaufe, nur 1,9 kg, mit einer Hand zu halten.

Protokoll-Dekodierung

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

Benutzerfreundliche Benutzeroberfläche

Schnelles Android-Erlebnis, aktualisiertes UI-Design, einfach zu bedienen

Reibungsloser Touchscreen

Integrierter, nahtloser 10,1-Zoll-Touchscreen mit ultrahoher Auflösung von 1280 × 800.

Robuste Hardware

Verbesserte Kernhardware, schnelle CPU, 32 GB interner Speicher, unterstützt Videoaufzeichnung.

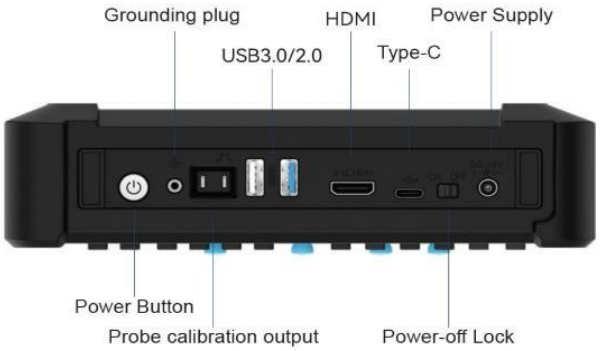
Voreinstellungen für die Autodiagnose

Spezielle Software für Kfz-Mechaniker, die die meisten Prüfungen im Kfz-Reparaturbereich abdeckt.

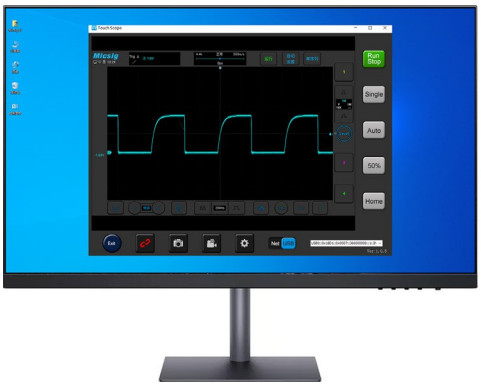
Voreingestellte Selbstdiagnosefunktionen:

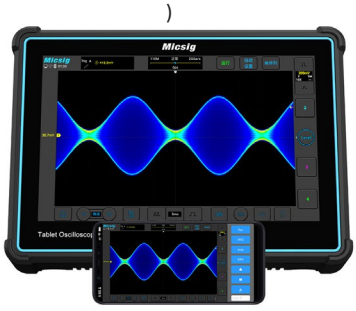
Lade-/Stark-Schaltung: 12-V- und 24-V-Ladevorgang, Wechselstromwelligkeit der Lichtmaschine, Ford-Stark-Lichtmaschine, 12-V- und 24-V-Stark, Anlassstrom
Sensoren: ABS, Gaspedal, Luftmengenmesser, Nockenwelle, Kühlmitteltemperatur, Kurbelwelle, Verteiler, Kraftstoffdruck, Klopfen, Lambda, MAP, Fahrgeschwindigkeit, Drosselklappenstellung
Stellglieder: Magnetventil für Aktivkohlefilter, Dieselglühkerzen, EGR-Magnetventil, Kraftstoffpumpe, Leerlaufregelventil (IAC), Einspritzdüse (Benzin), Einspritzdüse (Diesel), Druckregler, Mengenregelventil, Drosselklappenservomotor, drehzahlgeregelter Lüfter, variable Ventilsteuerung
Zündung: Primär, Sekundär, Primär + Sekundär
Netzwerke: CAN High & CAN Low, CAN FD, FlexRay, K-Leitung
Kombinationstests: Kurbelwelle + Nockenwelle, Nockenwelle + Primärzündung, Primärzündung + Einspritzventil-Spannung, Kurbelwelle + Nockenwelle + Einspritzventil-Spannung + Sekundärzündung
Drucktests: Ansaugkrümmer, Auspuffendrohr, im Zylinder, im Kurbelgehäuse

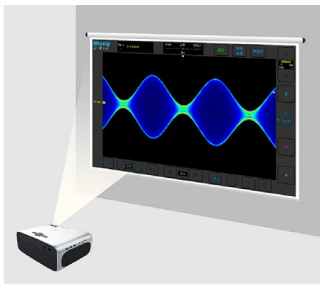
▸Integrierter großer Li-Ionen-Akku – arbeiten Sie dort, wo Sie arbeiten



▸Umfassende Konnektivität (*Schalten Sie die Ausschaltsperre für den ersten)

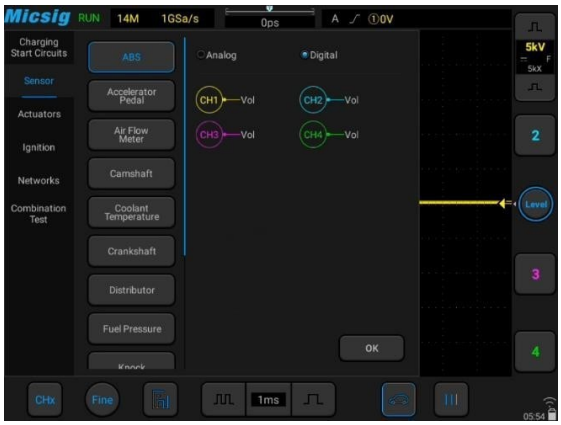






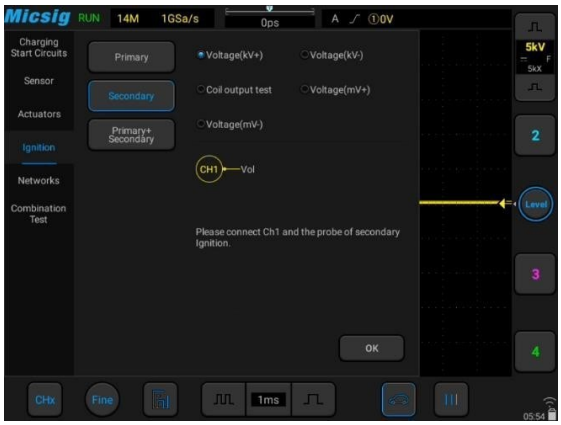
▸Die ATO-Serie unterstützt die Fernsteuerung über PC-Software und mobile App (Android/iOS) per WLAN sowie den Internetzugang über USB für Online-Updates; außerdem kann das Bild über den HDMI-Anschluss für Demonstrationen zu Schulungs- und Ausbildungszwecken projiziert werden.

▲ Unterstützt 12/24-V-Lade- und Startkreise sowie Tests von Wechselstrom-Welligkeit und Anlassstrom



▲ Durch die direkte Messung der Wellenformen verschiedener Sensoren und den Vergleich mit Standardwellenformen kann der Anwender mögliche Probleme leicht erkennen.

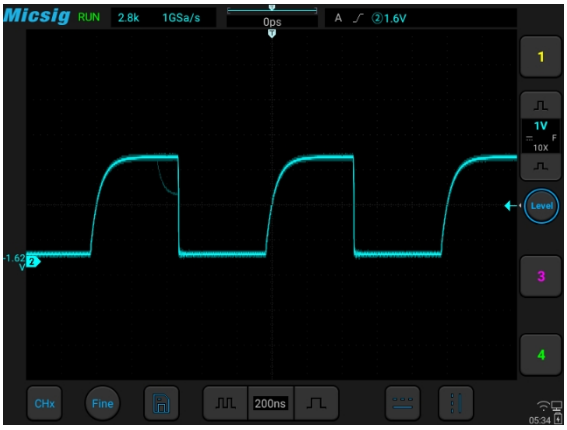
▲ Unterstützt zahlreiche Aktuator-Tests, darunter Aktivkohlefilter und EGR-Magnetventil, Kraftstoffpumpe, Einspritzdüsen, Kühlgebläse, Druckregler usw.



▲ Das Zündsystem eines Fahrzeugs besteht in der Regel aus Primär- und Sekundärspulen sowie Zündkerzen. Sowohl Primär- als auch Sekundärzündsignale können getestet werden, um mögliche Fehlfunktionen zu ermitteln.

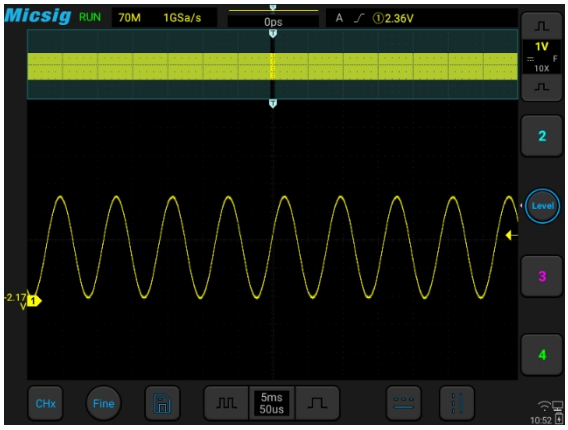
▲ ATO ist in der Lage, CAN-High-/CAN-Low-, CAN-FD-, LIN-, FlexRay- und K-Line-Signale zu erfassen und zu decodieren und ermöglicht so professionelle Netzwerkkommunikationstests an Fahrzeugen.

▲ Elektronische Fehler können komplex sein. Durch den Vergleich der erfassten verschiedenen Wellenformen können Anwender Fehler beurteilen, indem sie das Timing und die quantitativen Beziehungen zwischen den Wellenformen analysieren.



Hohe Wellenform-Aktualisierungsrate

Mit einer Wellenform-Aktualisierungsrate von bis zu 300.000 wfm/s kann das ATO ungewöhnliche oder selten auftretende Ereignisse problemlos erfassen.

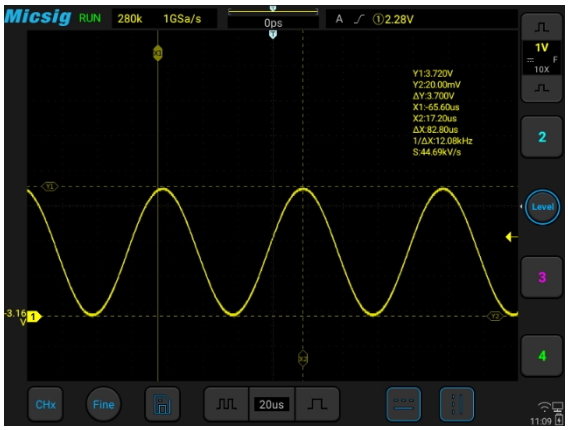


Extrem großer Speicher

Dank der hardwarebasierten Zoom-Technik und einer Speichertiefe von bis zu 220 Mio. Punkten können Anwender die Kurven viel einfacher verschieben und durchsuchen sowie schnell hineinzoomen, um den gewünschten Bereich in den Fokus zu rücken.

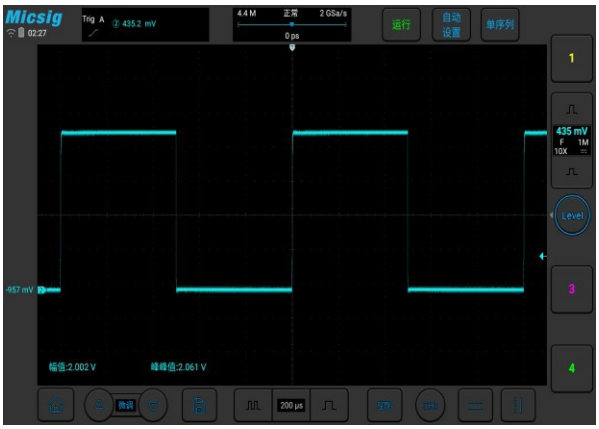
Leistungsstarke Triggerfunktionen

Unterstützt Edge-, Impuls-, Logik-, N-Edge-, Runt-, Slope-, Timeout-, Video- und serielle Trigger – die intuitivsten Triggereinstellungen.



Praktische Cursor-Messung

Mit einem Tastendruck lassen sich horizontale und vertikale Cursor aktivieren; jeder Cursor kann separat oder gleichzeitig bewegt werden.



Vertikale Skaleneinstellung

Durch Zusammenziehen zweier Finger auf dem Bildschirm können Sie den vertikalen Maßstab nach Belieben anpassen und sind nicht mehr auf die Stufen 1/2/5 beschränkt.

Dekodierung und Analyse serieller Busse

Unterstützt RS-232/422/485/UART, LIN, CAN, CAN FD, I²C, SPI Optionen zur Dekodierung und Triggerung serieller Busse, gleichzeitige Anzeige von Wellenform und Daten.

Datenblatt

Technische Daten

Vertikalsystem	
Bandbreitenfilter	ATO3004 / ATO2004: Volle Bandbreite, Tiefpass (bis 30 Hz) ATO2002 / ATO1004: Volle Bandbreite, Tiefpass (bis 30 kHz)
Eingangskopplung	DC, AC, GND
Eingangsimpedanz	ATO3004 / ATO3002 / TO2004: 1 MΩ ± 1 % ‖ 50 Ω ± 1 % ATO2002 / ATO1004: 1 MΩ ± 1 %
Vertikale Auflösung	8 Bit
Vertikale Teilung	10 div
Eingangsempfindlichkeitsbereich	ATO3004 / ATO3002 / ATO2004: 1 mV/Div. bis 10 V/Div. (1 MΩ) 1 mV/Div. bis 1 V/Div. (50 Ω) ATO2002 / ATO1004: 1 mV/Div. bis 10 V/Div. (1 MΩ)
Gleichstrom-Verstärkungsgenauigkeit	5 mV/div bis 10 V/div: ≤ ±2,0 %; ≤ 2 mV/div: ≤ ±3,0 %
Offset-Bereich (1 MΩ, 50 Ω)	±2,5 V (Messspitze bei X1, < 500 mV/div), ±120 V (Messspitze bei X1, ≥ 500 mV/div)
Rauschen	≤ 1,2 mVpp (1 mV/div, 1 MΩ)
Maximale Eingangsspannung	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk (1 MΩ), 5 Vrms (50 Ω)
Kanal-zu-Kanal-Isolation (DC bis max. Bandbreite)	> 40 dB (≤ 100 MHz), > 35 dB (> 100 MHz)

Horizontales System	
Zeitbasis	1 ns/Div. bis 1 kS/Div. (ATO2002 / ATO1004: 2 ns/Div. bis 1 kS/Div.)
Zeitbasisgenauigkeit	20 ppm
Geschäftsbereiche von Vekical	11div
Taktabweichung	≤ ±5 ppm/Jahr

Trigger-System	
Triggermodus	Auto, Normal, Einzel
Triggerpegelbereich (analog)	±5 Div. von der Bildmitte, analoger Kanal
Trigger-Holdoff-Bereich	200 ns bis 10 s
Triggerkopplung (Frequenz)	Gleichstrom, Wechselstrom (70 Hz), Hochfrequenz (40 kHz), Niederfrequenz (40 kHz), Rauschen (10 MHz)
Triggertypen	Flanke, Impulsbreite, Logik, N-Flanke, Runt-Impuls (Runt), Steigung, Timeout, Video
Bus-Dekodierung	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I2C

Abtastsystem	ATO3004 / ATO2004 / ATO3002	ATO2002 / ATO1004
Echtzeit-Abtastrate	2 GSa/s (ein Kanal), 1 GSa/s (alle Kanäle)	1 GSa/s (ein Kanal), 250 MSa/s (alle Kanäle)
Max. Speichertiefe	220 Mio. Punkte	110 Mio. Punkte
Segmentierte Speicherung	Unterstützt	Nicht unterstützt
Durchschnitt	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Hüllkurve	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞

Wellenformmessungen	
Automatisierte Messungen	Periode, Frequenz, Anstiegszeit, Abfallzeit, Verzögerung, positiver Tastgrad, negativer Tastgrad, positive Impulsbreite, negative Impulsbreite, Burstbreite, positiver Überschwinger, negativer Überschwinger, Phase, Spitze-Spitze, Amplitude, Hoch, Tief, Maximum, Minimum, Effektivwert, Zyklus-Effektivwert, Mittelwert, Zyklus-Mittelwert
Hardware-Frequenzmesser & Auflösung	6 Stellen, 2 Hz bis maximale Bandbreite, Spitze-Spitze > 0,8 Div.
Cursor	Horizontal, vertikal, Kreuz
Wellenform-Mathematik	
Doppelte Wellenform	+、-、*、/, analoger Kanal
FFT	Punkte: max. 275 kpts Rechteck, Hamming, Blackman, Hanning
AX+B	A: ±1 k, min. Auflösung 1 p oder 4 it B: ±1 k, Auflösung 1 p oder 5 Bit X: Analogkanal
Erweiterte Mathematik	Erweiterte Eingabe, einschließlich +, -, *, /, <, >, ≤, ≥, ==, !=, &&, ||, (,), !(, sqk, abs, deg, rad, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan

Anzeigesystem	
Anzeigetyp	10,1-Zoll-TFT-LCD, kapazitiv, 11 × 10 Unterteilungen
Nachleuchtdauer	Auto, 10 ms bis 10 s, ∞
Zeitbasismodus	YT, XY, Roll, Zoom
Benchmark erweitern	Mitte, Triggerposition
Wellenformanzeige	Vektoren, Linie, Helligkeit einstellbar
Aktualisierungsrate der Wellenform	ATO3004/2004/3002: 300.000 wfms/s, ATO2002 / ATO1004: 78.000 wfms/s

Speicher	
Speichermedium	Lokal, USB-Laufwerk
Interner Speicher	32 G
Speicherformat für Wellenformen	WAV, CSV, BIN
Anzahl der speicherbaren Wellenformen	Unbegrenzt
Umbenennung gespeicherter Wellenformen	Unterstützt
Anzeige von Referenzwellenformen	4 interne Wellenformen
Schneller Screenshot	Suppok
Speicherung von Benutzereinstellungen	10 interne Konfigurationen
Umbenennung von Benutzereinstellungen	Suppok
USB-Stick	Suppok-USB-Sticks nach Industriestandard
Screenshot, Videoaufzeichnung	Suppok

Eingabe-/Ausgabe-Poks	
USB 3.0-Anschluss	Suppok – ein USB-Massenspeichergerät, lesen und bearbeiten
USB 2.0-Anschluss	Eines, lesen und bearbeiten
USB Typ C	Eins, lesen und bearbeiten
DC-Anschluss	Eins
Messspitzenkompensator	1 kHz, 2 Vsp-sp
HDMI	HDMI 1.4
WLAN	Suppok
Android-/iOS-Fernbedienungs-App	Suppok
SCPI	Suppok

Stromquelle	
Spannungsbereich	100–240 V Wechselstrom, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 60 W
Ausgangsspannung des Adapters	12 V DC, 5 A (ATO2002 / ATO1004: 12 V DC, 4 A)
Akku	7,4 V, 7500 mAh Li-Ionen-Akku

Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 °C bis 45 °C
Außer Betrieb	-40 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 % bis 85 %, 25 °C
Außer Betrieb	5 % bis 90 %, 25 °C
Höhe	
Betrieb	< 3000 m
Außer Betrieb	< 12.000 m

Physikalische Eigenschaften	
Abmessungen (B x H x T)	265 × 192 × 50 mm
Gewicht	Nettogewicht: 1,9 kg (mit Akku), Volumengewicht: 4,5 kg

Standard-Set

2 x passive Sonde

2/4 BNC-Bananenstecker-Kabel

Netzkabel

1/2 x Krokodilklemmen/Paar Messspitzen/Paar

1/2 x weiche

Netzteil

Akku (integriert)

Displayschutzfolie

* ATO2002 sind 2-Kanal-Oszilloskope, ATO1004/2004/3004 sind 4-Kanal-Oszilloskope.
Die Standardausstattung des 2-Kanal-Oszilloskops umfasst 2 BNC-Bananensteckerkabel, 1 Paar Krokodilklemmen und 1 Paar Soft-Pin-Messspitzen.
Die Standardausstattung des 4-Kanal-Oszilloskops umfasst 4 BNC-Bananensteckerkabel, 2 Paar Krokodilklemmen und 2 Paar weiche Messspitzen.

Master-Set

2 x passive Sonde

2/4 BNC-Bananenstecker-Kabel

Sekundärzündsonde

1/2 x Krokodilklemmen/Paar Messspitzen/Paar

1/2 x weiche

Multimeter-Messspitze

Netzkabel

Netzteil

Koffer

Akku (integriert)

Displayschutzfolie

Optionale Geräte

Glasfaserisolierte Sonde	
SigOFIT-Serie	Bandbreite: bis zu 1 GHz, Gleichtaktspannung: 85 kVpk, Gleichstrom-Verstärkungsgenauigkeit: 1 %, CMRR: bis zu 180 dB

Hochspannungs-Differenzsonde	
DP-Serie	Bandbreite: bis zu 500 MHz; Differenzspannung (DC+AC SPITZE) max. 7000 V; Genauigkeit: ±2 %

Stromsonden	
HF-Wechselstrom-/Gleichstrom-Strommesssonden der CP-Serie	Bandbreite: bis zu 100 MHz, Messbereich: 5 A/30 A, Genauigkeit: ±1 %
NF-Wechselstrom-/Gleichstrom-Stromsonde der CP2100-Serie	Bandbreite: bis zu 2,5 MHz, Messbereich: 10 A/100 A
Rogowski-Wechselstrom-Stromsonde der RCP-Serie	Bandbreite: 2 Hz – 30 MHz, Messbereich: 6000 Apk, Genauigkeit: 2 %
Wechselstrom-Strommesszange ACP1000	Bandbreite: 10 Hz – 100 kHz, Messbereich: 0,1 Apk – 1000 Apk

Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

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

Die endgültige Auslegung dieses Inhalts obliegt der Shenzhen Micsig Technologies Co., Ltd. Für etwaige Aktualisierungen relevanter Informationen besuchen Sie bitte die offizielle Micsig-Website.

Offizielle Website