



## Datenblatt

# 200/100-MHz-Oszilloskop für gemischte Bereiche

Best.-Nr.:	180-4804	RSMDO-2204EX	180-4802	RSMDO-2104EX
	180-4803	RSMDO-2202EX	180-4801	RSMDO-2102EX
	180-4800	RSMDO-2204EG	180-4798	RSMDO-2104EG
	180-4799	RSMDO-2202EG	180-4797	RSMDO-2102EG

DE



## MERKMALE

- 200/100 Bandbreitenauswahl: 2 oder 4 Kanäle
- Echtzeit-Abtastrate pro Kanal: 1 GSa/s (2-Kanal-Modelle); Maximale Echtzeit-Abtastrate: 1 GSa/s (4-Kanal-Modelle)
- RSMDO-2000EG ist mit einem Spektrumanalysator und einem Zweikanal
- 25 MHz AWG ausgestattet RSMDO-2000EX ist mit einem Spektrumanalysator; einem Zweikanal 25 MHz AWG; DMM und Netzteil ausgestattet
- Pro Kanal 10 M Speichertiefe und VPO-Signalformanzeigetechnologie
- Signalformaktualisierungsrate bis zu 120.000 WFM/s.
- 8-Zoll-WVGA-TFT-LCD
- Kostenlose Frequenzgang-Analysator-Software
- Max. 1-M-FFT bietet Messungen mit höherer Frequenzbereichsauflösung
- mit Hochpass-, Tiefpass- und Bandbreitenfilterfunktionen
- 29.000 segmentierte Speicherabschnitte und
- Signalformsuchfunktionen Serieller I<sup>2</sup>C/SPI/UART/CAN/LIN-Bus-Trigger und Decodierungsfunktion
-

Datenprotokollfunktion kann Signaländerungen bis zu  
1.000 Stunden verfolgen Maskenprüffunktion und  
Netzwerkspeicherfunktion

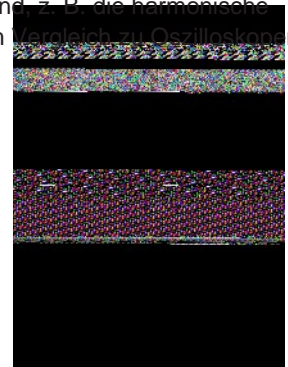
[rspro.com](https://rspro.com)

# Ein Oszilloskop, zwei Domains

Die Serie RSMDO-2000E ist ein multifunktionales Mixed-Domain-Oszilloskop. Die Serie umfasst zwei Funktionskombinationen: RSMDO-2000EG und RSMDO-2000EX. Die Modelle MDO-2000EG verfügen über einen integrierten Spektrumanalysator und einen 25-MHz-Zweikanal-Arbiträrsignalgenerator, und die Modelle RSMDO-2000EX verfügen über einen integrierten Spektrumanalysator, einen Arbiträrsignalgenerator, ein DMM mit 5000 Zählwerten und ein Netzteil mit 5 V/1 A. Als erstes seiner Art ist das RSMDO-2000EX das einzige Oszilloskop der T&M-Industrie, das mit einem DMM und einem Netzteil ausgestattet ist.

Beim Aufrufen des Spektrummodus zeigt die Serie RSMDO-2000E einen vollständigen Bildschirm des Frequenzbereichs an. Der Benutzer kann die Mittenfrequenz, den Bereich, die Startfrequenz und die Stoppfrequenz je nach Prüfanforderungen eingeben, um den erforderlichen Frequenzbereich schnell und intuitiv zu beobachten, sodass der Benutzer die Benutzeroberfläche eines echten Spektrumanalysators erleben kann. Während der Betrachtung der Frequenzbereichsanzeige können Ingenieure Signalformigenschaften beobachten, die nicht leicht in Zeitbereichs-Signalformen zu erkennen sind, z. B. die harmonische Zusammensetzung einer Signalform und die Frequenzeigenschaften eines Modulationssignals. Im der Serie FFT ermöglicht RSMDO-2000E Ingenieuren die effektive Durchführung von Signalmessungen im Frequenzbereich.

Herkömmliche DSO-FFT berechnen immer die gesamte Signalbandbreite bis zur Hälfte der Abtastrate ( $F_s$ ). Die unzureichende Berechnungsfähigkeit kann jedoch keine FFT-Berechnung mit mehr Punkten durchführen. Benutzer können aufgrund der unzureichenden Frequenzauflösung des Berechnungsergebnisses nicht über die detaillierten Frequenzinformationen des Signals verfügen. Während die Serie RSMDO-2000E das Interessenspektrum des Signals analysiert. Im Vergleich zum Oszilloskop FFT ermöglicht die Serie RSMDO-2000E Ingenieuren die effektive Durchführung von Signalmessungen im Frequenzbereich. Die Abbildung rechts zeigt die herkömmlichen DSO-FFT (Abbildung oben) im Vergleich zum Spektrumanalysator RSMDO-2000E (Abbildung unten).



Der Frequenzbereich der Serie RSMDO-2000E umfasst auch die Spectrum Trace Type-Einstellungen (Normal, max. Halten, min. Halten und Durchschnitt) (Abbildung 1). Die Benutzer können verschiedene Spektrum-Traces für die gleichzeitige Anzeige frei wählen. Die Erkennungsmethode (Probe, +Spitze, -Spitze und Durchschnitt) (Abbildung 2) kann für jeden Trace einzeln eingestellt werden. Darüber hinaus können die Benutzer mit dem Cursor die entsprechenden Positionen manuell markieren, um Frequenz und Amplitude widerzuspiegeln. Die Suchfunktion kann auch zum Aufzeichnen des Peak-Table-Spektrums verwendet werden. Die Amplitude wird mit dB angezeigt, und der Marker kann Messdaten abrufen. Die Benutzer können die Suchfunktion verwenden, um die Amplitude und die Frequenz des Spektrumssignals zu suchen und zu markieren. Zu den Suchmethoden gehören max. Spitzen- und Schwellenwert. Die Messergebnisse können angezeigt und gespeichert werden. (Abbildung 3)



Abbildung 1



Abbildung 2

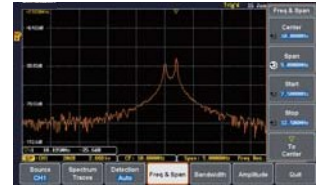


Abbildung 3

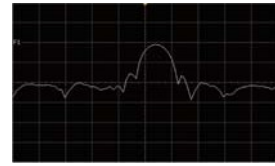
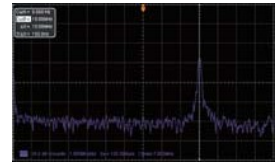
Im Vergleich zum allgemeinen Spektrumanalysator kann die Spektrumanalyse der Serie RSMDO-2000E Signale prüfen, die unter  $\sim 9$  kHz liegen, was für die Frequenzbereichsanalyse von Audiofrequenzen und Vibrationen gilt. Mit der Serie RSMDO-2000E kann auch das Frequenzbereichssignal mit DC-Komponente geprüft werden, ohne das Gerät zu beschädigen. In Bezug auf die Frequenzbereichssignalformanzeige ist die Serie RSMDO-2000E mit der gleichen Fähigkeit wie ein Echtzeit-Spektrumanalysator schneller als der allgemeine Spektrumanalysator. Warum? Das liegt daran, dass die Serie RSMDO-2000E digitale Schaltungen und Software zur Berechnung des FFT verwendet. Der allgemeine Spektrumanalysator kann das Signal einer schmalen Frequenzbandbreite nur durch Frequenzanstiege verarbeiten. Jeder Anstieg dauert mehrere ms bis dutzende ms. Hunderte und Tausende von Frequenzanstiegen werden zu einem Spektrum zusammengefasst. Daher wird das angezeigte Spektrum nicht gleichzeitig erreicht. Die Serie RSMDO-2000E bezieht gleichzeitig die Spektrumanzeige, indem sie digitale Schaltungen und Software verwendet, um FFT zu berechnen, was schneller als die Frequenzanstieg-Methode ist. Die FFT-Einstellungen von Oszilloskopen basieren auf der Einstellung der horizontalen Skala (Abtastrate), die sich vollständig von der Einstellung des Frequenzbereichs der Serie RSMDO-2000E unterscheidet. Die meisten Instrumente haben aufgrund von unzureichenden FFT-Punkten während der Spektrummessung durch FFT eine unzureichende Frequenzauflösung. Im Vergleich zum FFT von Oszilloskopen erfüllt die Serie RSMDO-2000E die Anforderungen an die Signalmessung unter 9 kHz; eine bessere Einstellungsschnittstelle, Messauflösung und Messgeschwindigkeit.

Auf drei Bildschirmen auf der rechten Seite werden die Spektrumsergebnisse des Spektrumanalysators der Serie RSMDO-2000E und des FFT von zwei Oszilloskopen verschiedener Marken nach dem Prüfen desselben FSK-Signals angezeigt. Die Parameter des FSK-Signals: 500 mVpp Sinuswelle, fmax: 10,2 MHz, fmin: 10,0 MHz, Bitrate:

10,0 kHz. Auf der oberen rechten Bildschirmanzeige wird das Spektrum des Spektrumanalysators der Serie RSMDO-2000E angezeigt. Der Benutzer kann die Mitten- und Bereichsfrequenz durch eine intuitive und schnelle Einstellung direkt eingeben. Fmax und fmin können auf dem Display deutlich identifiziert werden.



Die rechte Bildschirmanzeige zeigt ein häufig gesehenes Spektrum des FFT eines allgemeinen Oszilloskops. Die linke Begrenzung beginnt bei DC (Niederfrequenzsignal), und die maximale Frequenz auf der rechten Seite ist die Hälfte der Abtastrate (kann nach rechts oder sogar außerhalb der Grenze verlängert werden). Die Bereichseinstellung für das Spektrum kann nur durch feste 1-2-5-Multiplifikatorfaktoren umgeschaltet werden. Daher können Benutzer den Bereich nicht an ihre Anforderungen anpassen, was für den Betrieb äußerst ungünstig ist. Der Multiplifikatorfaktor für das Schalten ist die Durchführung einer Zoom-In/Out-Berechnung auf dem ursprünglichen FFT-Spektrum, und die Abtastrate bleibt während des Berechnungsvorgangs gleich. Benutzer können einfach die oberen und unteren Grenzwerte erreichen, die sich vom allgemeinen Spektrumanalysator in Bezug auf die Betriebserfahrung völlig unterscheiden. Am wichtigsten ist es, dass die wichtigen Parameter fmax und fmin des Spektrums nicht identifiziert werden können, egal wie die Einstellung geändert wird.



Die rechte Bildschirmanzeige zeigt das FFT-Spektrum eines bekannten Oszilloskop-Herstellers. Sie bietet auch eine Bereichseinstellung (einstellbarer 1-2-5-Multiplifikatorfaktor), aber das Ergebnis ist dasselbe wie im vorherigen Fall, in dem nur die Zoom-In/Out-Berechnung für das FFT-Spektrum durchgeführt wird, und die FFT-Berechnungspunkte nicht erhöht wurden. Diese Methode ist bei der Erhöhung der Frequenzauflösung absolut nicht hilfreich. Daher können die Werte fmax und fmin ebenfalls nicht identifiziert werden.

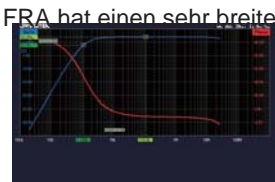


FRA des RC-Hochpassfilters

Der Benutzer sieht alternativ fmax und fmin auf dem Bildschirm, wenn der konventionell abgestimmte Spektrumanalysator zur Durchführung der Messung auf dem vorherigen Signal verwendet wird. Der Grund dafür ist, dass keine Frequenzkomponente gleichzeitig im Zeitrahmen erreicht wird und die Verarbeitung länger dauert.

RSMDO-2000E bietet auch die Frequenzgang-Analysefunktion (Bode-Diagramm). Die FRA-Software kann direkt von der GW-Instek-Website heruntergeladen werden. Über Arbiträrsignalgenerator, Oszilloskop, und FRA-Software können Benutzer den charakteristischen FRA-Kurvenverlauf von DUT abrufen.

Anwendungsbereich, einschließlich Überprüfung und Analyse der Produktschaltung und der Komponentenleistung wie Rückmeldung von Schaltungsentwurf, Filterentwurf, Verstärkerentwurf, Resonanzkreisentwurf, Kabelfrequenzgang und Signaltransformatorleistung. Über FRA können die Benutzer das Produkt vorab prüfen und die Eigenschaften der Komponenten ohne das teure Gerät analysieren.



Der Frequenzbereich von FRA liegt zwischen 20 Hz und 25 MHz; die Anzahl der Messpunkte kann von 10 bis 90 Punkten pro Dekade gewählt werden. Nach Abschluss des Bode-Diagramms kann der Benutzer die Messkurve mit dem Cursor auswählen, um die Amplitude und Phase jedes Punkts auf der Kurve abzurufen.

Cursormessung zur Bestimmung bei einer Abschaltfrequenz des Hochpassfilters von 3 dB.

Neben den neuen Funktionalitäten sind die Hardwareeigenschaften von RSMDO-2000EG und RSMDO-2000EX identisch mit denen der Serie RSGDS-2000E. RSMDO-2000EG und RSMDO-2000EX sind mit einem 8-Zoll-Display ausgestattet und bieten eine Bandbreitenauswahl von 200 MHz, 100 MHz und 70 MHz. Modelle mit zwei analogen Kanälen bieten eine Echtzeit-Abtastrate von 1 GSa/s pro Kanal; Modelle mit vier analogen Kanälen bieten eine maximale Echtzeit-Abtastrate von 1 GSa/s. Die Aktualisierungsrate der Signalform von 120.000 wfm/s und der minimale vertikale Bereich von 1 mV/div ermöglichen den Serien RSMDO-2000EG und RSMDO-2000EX die Messung komplexer schwacher Signale und die deutliche Anzeige der Messergebnisse. In Bezug auf die Speichertiefe bietet die Serie RSMDO-2000E 10 M langen Speicher, damit die Benutzer die Signalformen vollständig abrufen und analysieren können. Je nach Anwendungsanforderungen können Benutzer eine Speichertiefe von 1 k, 10 k, 100 k, 1 M oder 10 M wählen. Der segmentierte Speicher kann in 29.000 Abschnitte aufgeteilt werden, damit Benutzer alle unwichtigen Signalformen umgehen können, um schnell alle erforderlichen Signalformen zu durchsuchen. Mit der Funktion können noch mehr Signalformen gespeichert und Zielsignalformen schnell angezeigt werden. Mit der Wellenform-Suchfunktion können die Benutzer die gewünschten Signalformen schnell nach den erforderlichen Auslösebedingungen durchsuchen. Die Serie RSMDO-2000E bietet außerdem eine 1-M-FFT-Anzeige, mit der Benutzer Messergebnisse des Frequenzbereichs korrekt und effizient erfassen können. Die durch die hohe Signalform-Aktualisierungsrate von 120.000 wfm/s, Fenster-Zoom und Spitzensuche verbesserte Serie RSMDO-2000E wird zur optimalen Wahl des wirtschaftlichen und multifunktionalen Mixed-Domain-Oszilloskops.

**TECHNISCHE DATEN**

		RSMDO-2102E(G/X)	RSMDO-2104E(G/X)	RSMDO-2202E(G/X)	RSMDO-2204E(G/X)
VERTIKAL EMPFFINDLICHKEIT	Kanäle	2Ch+EXT	4Ch	2Ch+EXT	4Ch
	Bandbreitenanfangszeit	DC~100 MHz (-3 dB) 3,5 ns		DC~200 MHz (-3 dB) 1,75 ns	
	Bandbreitenbegrenzung	20 MHz		20 M/100 MHz	
	Vertikale Auflösung	8 Bit: 1 mV ~ 10 V/div AC, DC, GND			
	Eingangskupplung	1 MΩ // 16 pF ca. ±(3 % bei Auswahl von 2 mV/div oder höher; ±(5 %) bei Auswahl von 1 mV/div Normal und Invertiert			
	Eingangsimpedanz DC-	300 V eff, CAT I			
	Verstärkungsgang	1 mV/div ~ 20 mV/div : ±0,5 V; 50 mV/div ~ 200 mV/div: ±5 V; 500 mV/div ~ 2 V/div: ±25 V; 5 V/div~10 V/div: ±250 V			
	Max. Eingangsspannung				
	Offset-				
	Positionsbereich				
	Signalformverarbeitung	+, -, x, ÷, FFT, Benutzerdefinierter Ausdruck FFT: 1 Mpts; FFT: Spektrale Magnitude. Die vertikale FFT-Skala auf Linear RMS oder dBV RMS und FFT-Fenster auf Rechteck, Hamming, Hanning oder Blackman einstellen			
AUSLÖSER	Quelle	Ch1, CH2, CH3, CH4, Phase, EXT		nur Zweikanal-Modelle	

	Auslösermodus Auslösertyp Auslöserückhaltebereich Kupplung Empfindlichkeit	Auto (unterstützt Rollmodus für 100 ms/div und langsamer), Normal, Einzelsequenz Edge, Impulsbreite (Spannungsspitze), Video, Impulsdauer, Anstieg und Fall (Anstieg), Alternativ, Zeitüberschreitung, Ereignisverzögerung (1 ~ 65.535 Ereignisse), Zeitverzögerung (Dauer; 4 ns ~ 10 s), Bus 4 ns ~ 10 s AC, DC, LF-Unterdr., HF-Unterdr., Störungsunterdr. 1 div
EXT AUSLÖSUNG	Bereich Empfindlichkeit Eingangsimpedanz	±15 V DC ~ 100 MHz ca. 100 mV; 100 MHz ~ 200 MHz ca. 150 mV 1 MΩ ± 3 %, ~16 pF
HORIZONTAL	Zeitbasisbereich Vorauslöser Nachauslöser Zeitbasisgenauigkeit Echtzeit-Abtastrate Aufzeichnungslänge Erfassungsmodus Spitzenerkennung Durchschnitt	1 ns/div ~ 100 s/div (1-2-5-Schritte); ROLL: 100 ms/div ~ 100 s/div max. 10 div 2.000.000 div max. ±50 ppm über jedes beliebige 1-ms-Zeitintervall Max.: 1 GSa/s (4-Kanal-Modell); pro Kanal 1 GSa/s (2-Kanal-Modell) 10 Mpts/CH Normal, Durchschnitt, Spitzenerkennung, Einfach 2 ns (typisch) Wählbar von 2 bis 256



TECHNISCHE DATEN			
X-Y-MODUS	X-Achsen-Eingang Y-Achsen-Eingang Phasenverschiebung	Kanal 1; Kanal 3* (* Nur 4-Kanal-Modelle) Kanal 2; Kanal 4* (* Nur 4-Kanal-Modelle) $\pm 3^\circ$ bei 100 kHz	
CURSOR UND MESSUNG	Cursor Automatische Messung	Amplitude, Zeit, Gating verfügbar; Einheit: Sekunden (s), Hz (1/s), Phase (Grad), Verhältnis (%) 38 Sätze: Pk-Pk, Max, Min, Amplitude, Hoch, Niedrig, Mittel, Zyklus-Mittelwert, RMS, Zyklus-RMS, Bereich, Zyklusbereich, ROVShoot, FOVShoot, RPREShoot, FPREShoot, Frequenz, Periode, Anstiegszeit, Fallzeit, +Breite, -Breite, Arbeitszyklus, +Impulse, -Impulse, +Kanten, -Kanten, %Flicker, Flicker Idx., FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase	
FUNKTION BEDIENTAFEL	Automatischer Zähler Autoset Setup speichern Signalform speichern	6 Stellen, Bereich von mindestens 2 Hz bis zur Nennbandbreite Automatische Einrichtung aller Kanäle für vertikale, horizontale und Auslösesysteme mit einer einzigen Taste, mit Undo-Autoset 20 Sätze 24 Sätze	
ANZEIGESYSTEM	TFT LCD-Typ Anzeigauflösung Interpolation Signalformanzeige Signalform-Aktualisierungsrate Display-Modus Anzeigeraster	8-Zoll-TFT-LCD-WVGA-Farbanzeige 800 horizontale x 480 vertikale Pixel (WVGA) $\sin(x)/x$ Punkte, Vektoren, Variable Persistenz (16 ms ~ 4 s), Unendliche Persistenz 120.000 Signalformen pro Sekunde, max. YT; XY 8 x 10 Unterteilungen	
SCHNITTSTELLE	USB-Anschluss Ethernet-Anschluss (LAN) Go/NoGo BNC Kensington-Schloss	USB 2.0 Hochgeschwindigkeits-Host-Anschluss x 1, USB 2.0 Hochgeschwindigkeits-Geräteanschluss x 1 RJ-45-Steckverbinder, 10/100 Mbit/s mit HP Auto-MDIX 5 V max./10 mA TTL Open-Collector-Ausgang Der Sicherheitsschütz an der Rückseite ist mit einem Standard-Kensington-Schloss verbunden	
SPEKTRUMANALYSATOR-SPEZIFIKATIONEN	Frequenzbereich Spanne Auflösungsbandbreite Referenzebene Vertikale Einheiten Vertikale Position Vertikale Skala Anzeige des durchschnittlichen Geräuschpegels Falsche Reaktion Frequenzbereich Verfolgungsarten Erkennungsmethoden FFT-Fenster	DC ~ 500 MHz (max.) (max. Bandbreite ~ 500 MHz nicht kalibriert) 1 kHz ~ 500 MHz (max.) 1 Hz ~ 500 kHz (max.) -50 dBm bis +40 dBm in Schritten von 5 dBm dBV RMS; Linearer RMS; dBm -12 divs bis +12 divs 1 dB/div bis 20 dB/div in einer 1-2-5-Sequenz 1 V/div < -50 dBm, Durchschn.: 16; 100 mV/div < -70 dBm, Durchschn.: 16; 10 mV/div < -90 dBm, Durchschn.: 16 2. Harmonische Verzerrung < 40 dBc; 3. Harmonische Verzerrung < 45 dBc Normal; Max. Halten; Min. Halten; Durchschnitt (2 ~ 256)  Probe; +Spitze; -Spitze; Durchschnitt FFT-Faktor: Hanning 1,44; Rechteckig 0,89; Hamming 1,30; Blackman 1,68	
AWG-SPEZIFIKATIONEN	Kanäle Abtastrate Vertikale Auflösung Max. Frequenz Signalform Ausgangsbereich Ausgangsauflösung Ausgangsgenauigkeit Offset-Bereich Offset-Auflösung Sinus  Vierkant/Impuls Rampe	2 200 Msa/s 14 Bit 25 MHz Sinus, Rechteck, Impuls, Rampe, DC, Rauschen, Sinc, Gaston, Lorentz, Exponentieller Anstieg, Exponentieller Fall, Sinusversus, Herzsignal 20 mVpp bis 5 Vpp, HighZ; 10 mVpp bis 2,5 Vpp, 50 $\Omega$ 1 mV 2 % (1 kHz) $\pm 2,5$ V, HighZ; $\pm 1,25$ V, 50 $\Omega$ 1 mV Frequenzbereich: 100 mHz ~ 25 MHz; Ebenheit: $\pm 0,5$ dB (relativ zu 1 kHz); Klirrfaktor: -40 dBc; Streuung (nicht-harmonisch): -40 dBc; Gesamt-Klirrfaktor: 1 %; S/N-Verhältnis: 40 dB Frequenzbereich: 100 mHz ~ 15 MHz; Anstiegs-/Abfallzeit: <15 ns; Überschwinger: <3 %; Arbeitszyklus Quadratisch: 50 % und Impuls: 0,4 % ~ 99,6 %; Min. Impulsbreite: 30 ns; Jitter: 500 ps Frequenzbereich: 100 mHz ~ 1 MHz; Linearität: 1 %; Symmetrie: 0 ~ 100 %	
FREQUENZANGANALYSE	Dynamikbereich Eingangs- und Ausgangsquellen Frequenzbereich Anzahl der Messpunkte Prüfampplitude Testergebnisse Manuelle Messungen Plot-Skalierung	> 80 dB (typisch) Kanal 1 oder 2 (3 oder 4 für Vierkanal-Modell) 20 Hz bis 25 MHz 10 bis 90 Punkte pro Dekade 20 mVpp bis 5 Vpp in die feste High-Z-Amplitude über den gesamten Sweep Logarithmisch überlagerte Verstärkung und Phasendarstellung Zwei Paare von Nachführungsverstärkung und Phasenmarkierungen Automatische Skalierung während des Tests	
DMM-SPEZIFIKATIONEN (nur RSMDO-2000EX)	Ziffernpegel Gleichspannung Genauigkeit Eingangsimpedanz Gleichstrom Genauigkeit Wechselspannung Genauigkeit Wechselstrom Genauigkeit Widerstand Genauigkeit	5000 Zählwerte; CAT II 600 V eff, CAT III 300 V eff 50 mV, 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V 6 Bereiche 50 mV, 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V $\pm(0,1$ % Messwert + 5 Stellen) 10 M $\Omega$ 50 mA, 500 mA, 10 A 3 Bereiche 50 mA ~ 500 mA (0,5 % Messwert + 0,05 mA), 10 A $\pm(0,5$ % Messwert + 50 mA) 50 mV, 500 mV, 5 V, 50 V, 700 V 5 Bereiche 50 mV, 500 mV, 5 V, 50 V, 700 V $\pm(1,5$ % Messwert + 15 Stellen) bei 50 Hz ~ 1 kHz Amplitude größer als 0,2 % des gesamten Skalenwerts. 50 mA, 500 mA, 10 A 3 Bereiche 50 mA, 500 mA, $\pm(1,5$ % Messwert + 0,05 mA) bei 50 Hz ~ 1 kHz; 10 A $\pm(3$ % Messwert + 50 mA) bei 50 Hz ~ 1 kHz Messbereich: > 10 mA 500 $\Omega$ , 5 k $\Omega$ , 50 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ , 5 M $\Omega$ , 5 Bereiche 500 $\Omega$ , 5 k $\Omega$ , 50 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ $\pm(0,3$ % Messwert + 3 Stellen); 5 M $\Omega$ $\pm(0,5$ % Messwert + 5 Stellen)	
NETZTEILSPEZIFIKATIONEN (nur RSMDO-2000EX)	Ausgangskanal Ausgangsspannungsbereich Ausgangsstrom (max.) Spannungsschritt Genauigkeit der Ausgangsspannung Welligkeit und Rauschen	Ch1 und Ch2 1,0 V ~ 5,0 V 1 A 0,1 V stufenlos einstellbar $\pm 3$ % 50 mV eff	PC- OpenWave- Treiber USB-Treiber;
STROMQUELLE SONSTIGES	Netzspannungsbereich Mehrsprachiges Menü Online-Hilfe Zeituhr Einsatzumgebung	100 ~ 240 V AC, 48 Hz ~ 63 Hz, automatische Auswahl Verfügbar Verfügbar Zeit und Datum, geben das Datum/die Uhrzeit für gespeicherte Daten an Temperatur: 0 °C bis 50°C. Relative Luftfeuchtigkeit: $\leq 80$ % bei 40 °C oder darunter; $\leq 45$ %, 41 °C ~ 50 °C.	



## BESTELLINFORMATIONEN

RSMDO-2204E(G/X) 200 MHz, 4 Kanäle, Digitales Speicheroszilloskop, Spektrumanalysator, Zweikanal 25 MHz AWG RSMDO-2202E(G/X) 200 MHz, 2 Kanäle, Digitales Speicheroszilloskop, Spektrumanalysator, Zweikanal 25 MHz AWG RSMDO-2104E(G/X) 100 MHz, 4 Kanal, Digitales Speicheroszilloskop, Spektrumanalysator, Zweikanal 25 MHz AWG RSMDO-2102E(G/X) 100 MHz, 2 Kanal, Digitales Speicheroszilloskop, Spektrumanalysator, Zweikanal 25 MHz AWG

"(X)" integriertes DMM mit 5000 Digits und Netzteil

## ZUBEHÖR

Schnellstartübersicht, Benutzerhandbuch CD x 1, Netzkabel x 1, GTL-110-BNC-BNC-Kabel x 2, GTL-105A-Krokodilklemmen-Messleitung (nur bei RSMDO-2000EX), GTL-207A-Bananenstecker-Messleitung (nur bei RSMDO-2000EX)

GTP-100B-4: 100 MHz (10:1/1:1) Umschaltbare passive Sonde für RSMDO-2102E(X)/2104E(X) (einer pro Kanal)

GTP-200B-4: 200MHz (10:1/1:1) Umschaltbare passive Sonde für RSMDO-2202E(X)/2204E(X) (einer pro Kanal)

## OPTIONALES ZUBEHÖR

GRA-426-Rackadapterplatte

GAK-003-50-Impedanzadapter

GSC-008-Tragetasche

GTL-246-USB-Kabel, USB 2.0, Typ A-B,

GDB-03-Oszilloskop-Lehr- und Schulungskit  
GCP-020-Stromzange, 40 Hz ~ 40 kHz,  
240 A,

GTP-033A-Oszilloskopastkopf,

GCP-100-Stromzange, DC~100 kHz, 100 A,  
Stromzange

GCP-1030-Stromzange, DC~100 MHz, 30 A eff,  
Stromzange

GCP-425P-Stromzange – Netzteil, 4  
Versorgung für GCP-530/1030

GCP-530-Stromzange, DC~50 MHz, 30 A eff,  
Stromzange GDP-025-Differenzsonde, 25-M-  
Hochspannungs-Differenzsonde GDP-050-

## KOSTENLOSER DOWNLOAD

