

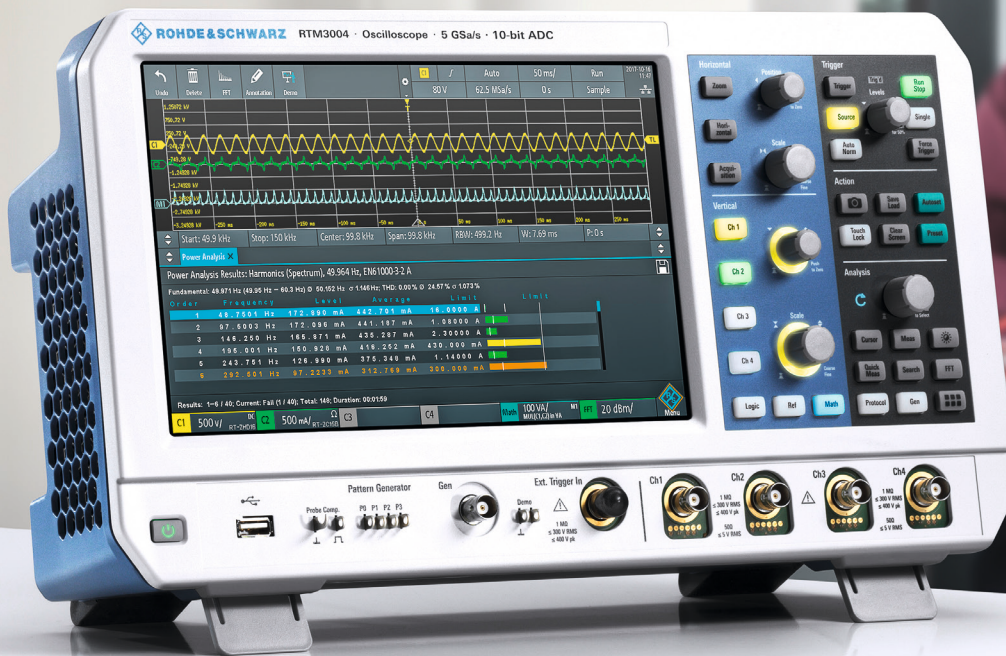
R&S® RTM3000

Oszilloskop

Power of Ten

- | 100 MHz bis 1 GHz
- | 10-bit-A/D-Wandler
- | 80 Msample Speicher
- | 10,1" kapazitiver Touchscreen

3
year
warranty



R&S®RTM3000

Oszilloskop

Auf einen Blick

Entwickelt als Problemlösungswerkzeug für den täglichen Einsatz kombiniert das R&S®RTM3000 die „Power of Ten“ (10-bit-A/D-Wandler, 10-facher Speicher und 10,1" Touchscreen) mit einer Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz. Diese ist mit allen Tastköpfen von Rohde & Schwarz kompatibel.

Rohde & Schwarz steht für Qualität, Präzision und Innovation auf allen Feldern der drahtlosen Kommunikationstechnologie. Als unabhängiges Familienunternehmen finanziert Rohde & Schwarz sein Wachstum aus eigener Kraft. Die Firma plant auf lange Sicht, wovon insbesondere auch die Kunden profitieren. Der Kauf von Produkten von Rohde & Schwarz ist deswegen eine Investition in die Zukunft.

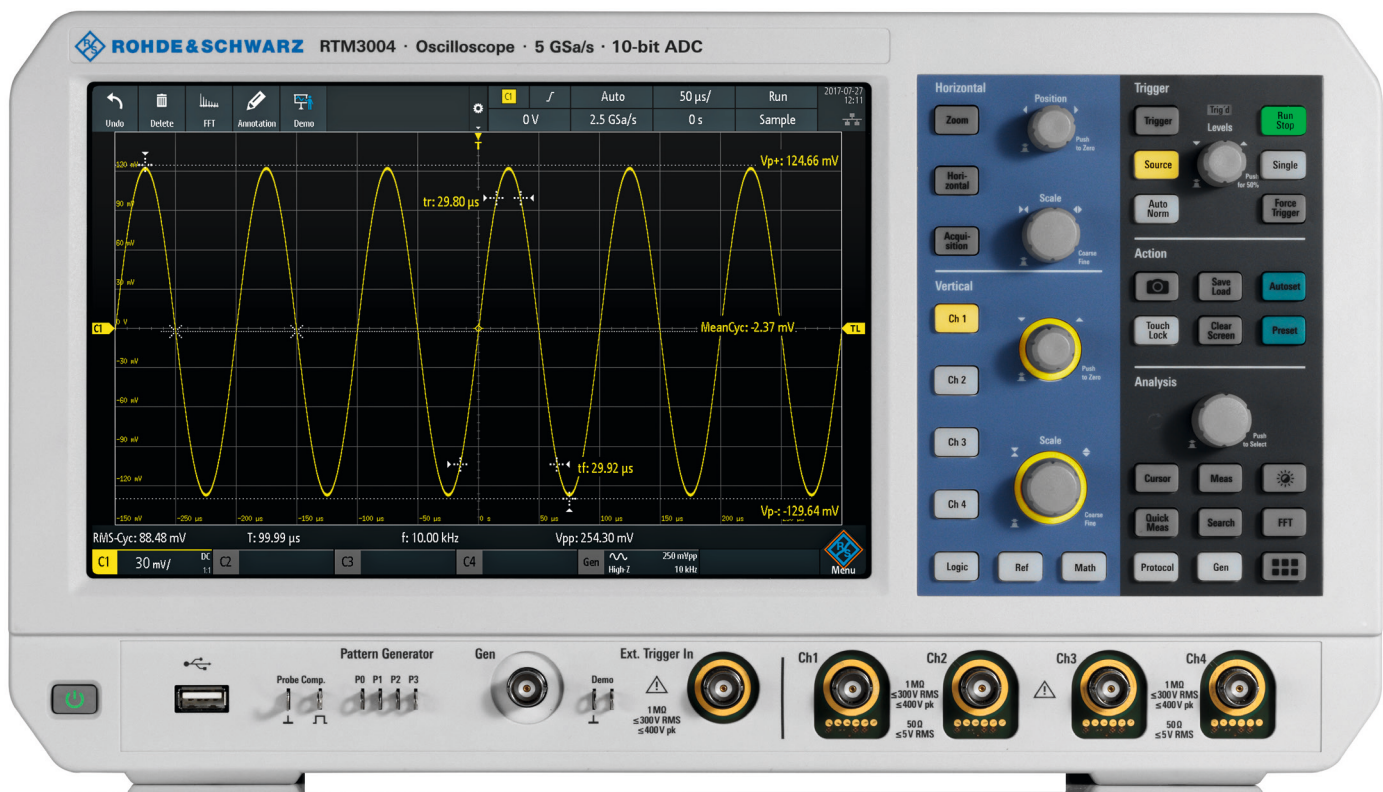
Das in dieser Klasse größte kapazitive Display (10,1") mit der höchsten Auflösung (1280 × 800 Pixel) funktioniert genau so wie Ihr Smartphone. Berühren Sie einfach den Bildschirm, um schnell in Kontextmenüs zu navigieren, und verwenden Sie Gesten zum einfachen Skalieren, Zoomen und Verschieben von Messkurven.

Der 10-bit-A/D-Wandler bietet gegenüber herkömmlichen 8-bit-A/D-Wandlern eine bis zu vierfache Verbesserung. Sie erhalten schärfere Messkurven mit mehr Signaldetails.

Auf jedem Kanal sind 40 Msample Speichertiefe verfügbar, wenn alle Kanäle aktiv sind. Im Interleaved-Modus sind sogar 80 Msample verfügbar, sodass längere Signalsequenzen erfasst und bessere Analyseergebnisse erzielt werden.

Mit der Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz lassen sich alle Tastkopflösungen von Rohde & Schwarz verwenden – für eine perfekte Verbindung zu jedem Prüfling.

Das R&S®RTM3000 ist mehr als nur ein Oszilloskop. Es umfasst einen Logikanalysator, Protokollanalytiker, Signalformen- und Mustergenerator, ein digitales Voltmeter sowie spezielle Betriebsmodi für die Frequenzanalyse, Maskentests und Langzeiterfassung. Die Fehlersuche in elektronischen Systemen aller Art gestaltet sich damit einfach und effektiv – das R&S®RTM3000 schützt so Ihre Investitionen zu einem äußerst attraktiven Preis.



R&S®RTM3000

Oszilloskop

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Kleine Signaldetails in Anwesenheit starker Signale erkennen

- 10-bit vertikale Auflösung
 - 500 µV/div: volle Messbandbreite und geringes Rauschen
- ▷ Seite 4

Mehr Zeit bei voller Bandbreite erfassen

- 40 Msample Standard und 80 Msample interleaved

- Segmentierter Speicher: 400 Msample mit History-Funktion
 - Durchgängig hohe Abtastraten
- ▷ Seite 5

10,1" hochauflösender, kapazitiver Touchscreen mit Gestenunterstützung

- 10,1" hochauflösendes kapazitives Touch-Display
 - Gestenunterstützung wie bei Ihrem Smartphone
 - Schneller Zugriff auf wichtige Werkzeuge
- ▷ Seite 6

Die beste Wahl für Leistungsmessungen

▷ Seite 10

Spektrumanalyse: Wechselwirkungen zwischen Zeit und Frequenz isolieren

▷ Seite 12

Protokollanalyse: effizient Fehler serieller Busse beseitigen

▷ Seite 13

Der richtige Tastkopf für die beste Messung

▷ Seite 14

Wählen Sie Ihr Embedded-Oszilloskop von Rohde & Schwarz				
	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®RTA4000
Anzahl der Oszilloskop-Kanäle	2	2/4	2/4	4
Bandbreite in MHz	50, 70, 100, 200, 300	70, 100, 200, 300	100, 200, 350, 500, 1000	200, 350, 500, 1000
Max. Abtastrate in Gsample/s	1/Kanal, 2 interleaved	1,25/Kanal, 2,5 interleaved	2,5/Kanal, 5 interleaved	2,5/Kanal, 5 interleaved
Max. Speichertiefe in Msample	1/Kanal, 2 interleaved	10/Kanal, 20 interleaved; 160 Msample (optional) segmentierter Speicher	40/Kanal, 80 interleaved; 400 Msample (optional) segmentierter Speicher	100/Kanal, 200 interleaved; 1 Gsample (Standard) segmentierter Speicher
Zeitbasisgenauigkeit in ppm	50	2,5	2,5	0,5
Vertikale Bit (A/D-Wandler)	8	10	10	10
Minimale Eingangsempfindlichkeit	1 mV/Div	1 mV/Div	500 µV/div	500 µV/div
Display	6,5", 640 × 480 Pixel	10" kapazitiver Touchscreen, 1280 × 800 Pixel	10" kapazitiver Touchscreen, 1280 × 800 Pixel	10" kapazitiver Touchscreen, 1280 × 800 Pixel
Aktualisierungsrate	10 000 Messkurven/s	50 000 Messkurven/s	64 000 Messkurven/s	64 000 Messkurven/s
MSO	8 Kanäle, 1 Gsample/s	16 Kanäle, 2,5 Gsample/s	16 Kanäle, 5 Gsample/s	16 Kanäle, 5 Gsample/s
Protokoll (optional)	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, Audio (I ² S/LJ/RJ/TDM), ARINC, MIL	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, Audio (I ² S), ARINC, MIL
Generator(en)	1 Generator, 4-bit-Mustergenerator	1 ARB, 4-bit-Mustergenerator	1 ARB, 4-bit-Mustergenerator	1 ARB, 4-bit-Mustergenerator
Mathematik	+, -, *, /, FFT (128k Punkte)	+, -, *, /, FFT (128k Punkte)	+, -, *, /, FFT (128k Punkte), 21 erweiterte Funktionen	+, -, *, /, FFT (128k Punkte), 21 erweiterte Funktionen
Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz	–	–	Standard	Standard
HF-Kompatibilität	FFT	FFT	Spektrumanalyse	Spektrumanalyse

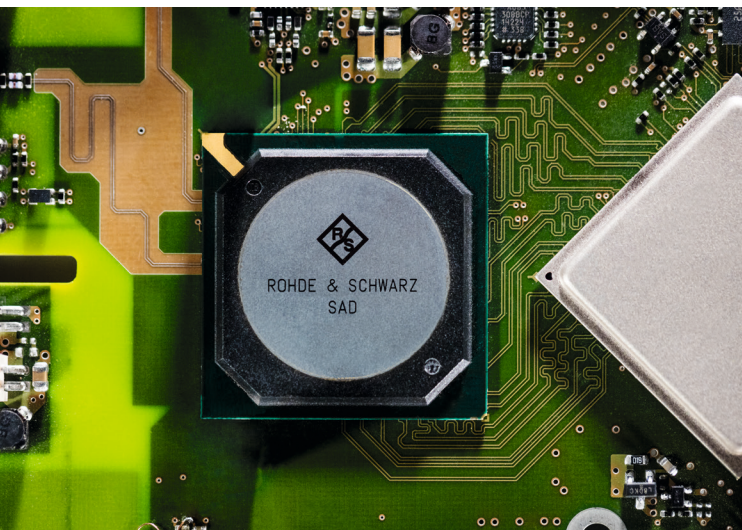
Kleine Signaldetails in Anwesenheit starker Signale erkennen

10-bit-A/D-Wandler: 1024 Stufen,
4 mal mehr als ein 8-bit-ADC

500 $\mu\text{V}/\text{div}$: volle Bandbreite,
kein softwarebasiertes Zoomen



Der von Rohde & Schwarz entwickelte 10-bit-A/D-Wandler gewährleistet höchste Signaltreue bei höchster Auflösung.



10-bit vertikale Auflösung

Das R&S®RTM3000 Oszilloskop besitzt einen speziellen, von Rohde & Schwarz entwickelten 10-bit-A/D-Wandler, der gegenüber herkömmlichen 8-bit-A/D-Wandlern eine bis zu vierfache Verbesserung liefert.

Die höhere Auflösung resultiert in schärferen Messkurven mit mehr Signaldetails, die ansonsten nicht sichtbar wären. Ein Beispiel ist die Analyse von Schaltnetzteilen. Dabei müssen die Spannungen über dem Schalttransistor im ein- und ausgeschalteten Zustand innerhalb der gleichen Erfassung bestimmt werden. Für präzise Messungen kleiner Spannungskomponenten ist eine hohe Auflösung von mehr als 8 bit essenziell.

500 $\mu\text{V}/\text{div}$: volle Messbandbreite und geringes Rauschen

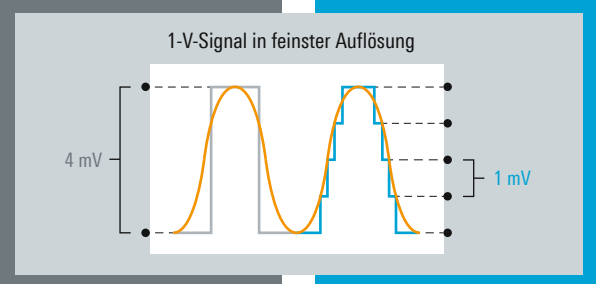
Das R&S®RTM3000 Oszilloskop bietet eine ausgezeichnete Empfindlichkeit bis zu 500 $\mu\text{V}/\text{Div}$. Herkömmliche Oszilloskope erreichten derartige Eingangsempfindlichkeiten nur durch softwarebasiertes Zoomen oder Bandbreiteneinschränkung. Die R&S®RTM3000 Oszilloskope hingegen zeigen die echten Messpunkte des Signals über die gesamte Messbandbreite an – selbst bei 500 $\mu\text{V}/\text{Div}$. Dadurch wird eine hohe Messgenauigkeit gewährleistet.

Mit welcher Genauigkeit ein Signal auf dem Bildschirm dargestellt wird, hängt stark vom Eigenrauschen eines Oszilloskops ab. Das R&S®RTM3000 Oszilloskop misst durch die Verwendung rauscharmer Eingangsstufen und hochwertiger A/D-Wandler selbst bei der geringsten vertikalen Auflösung präzise.

10-bit-A/D-Wandler: enthüllt sogar kleine Signaldetails

Herkömmliches Oszilloskop
8-bit vertikale Auflösung

R&S®RTM3000
10-bit vertikale Auflösung



Mehr Zeit bei voller Bandbreite erfassen

80 Msample: Standarderfassungsspeicher
8 bis 40 mal besser

5 Gsample:
schnelle Abtastrate

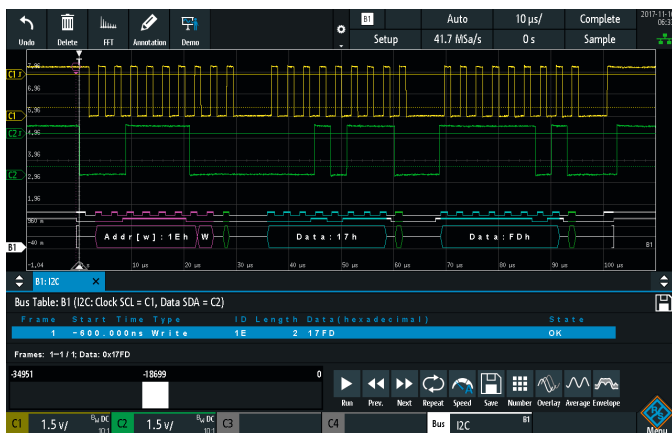
400 Msample:
segmentierter Speicher



40 Msample Standard und 80 Msample interleaved

Das R&S®RTM3000 bietet den tiefsten Speicher seiner Klasse: 40 Msample pro Kanal, im Interleaved-Modus sogar 80 Msample. Dies ist achtmal mehr als bei ähnlichen Oszilloskopen dieser Geräteklasse. Es erfasst selbst bei hohen Abtastraten längere Aufzeichnungssequenzen für mehr Analyseergebnisse, z.B. bei der Analyse von Einschwingvorgängen getakteter Schaltnetzteile.

Erfassen und Analysieren gepulster und Burst-Signale über einen langen Zeitraum. 400 Msample tiefer segmentierter Speicher sind einzigartig in dieser Klasse.



Segmentierter Speicher: 400 Msample mit History-Funktion

Der tiefe segmentierte Speicher der Option R&S®RTM-K15 dient zur Analyse von Signalsequenzen über einen langen Beobachtungszeitraum. So können zum Beispiel protokollbasierte Signale mit Kommunikationslücken wie I²C und SPI über mehrere Sekunden beziehungsweise Minuten aufgezeichnet werden. Dank der variablen Segmentgröße von 10 ksamples bis 80 Msamples wird der 400 Msamples große Speicher optimal genutzt; es sind mehr als 34 000 zusammenhängende Einzelaufzeichnungen möglich.

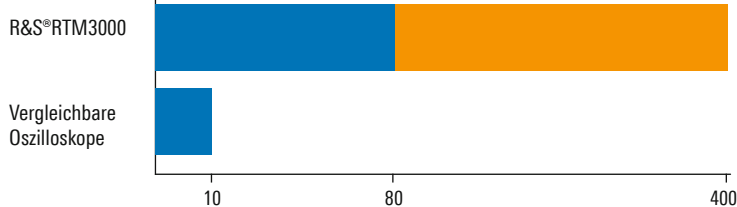
Im History-Modus stehen vorherige Aufzeichnungen bis zur maximalen Tiefe des segmentierten Speichers von 400 Msamples zur weiteren Analyse zur Verfügung. Funktionen wie Maskentests, QuickMeas und FFT können zur weiteren Analyse eingesetzt werden.

Durchgängig hohe Abtastraten

Signalfehler und wichtige Ereignisse lassen sich mit einem Oszilloskop mit hoher Abtastrate zuverlässiger erkennen. Viele Anwendungen erfordern eine lange Aufzeichnungsdauer, beispielsweise die Analyse serieller Protokolle. Mit einer Abtastrate von bis zu 5 Gsamples/s und einer Speichertiefe von bis zu 80 Msamples setzen die R&S®RTM3000 Oszilloskope hier Maßstäbe. Sie zeigen Signale auch über lange Sequenzen genau an – bis ins Detail.

8 bis 40 mal größere Speichertiefe gegenüber herkömmlichen Oszilloskopen der gleichen Geräteklasse

Erfassen längster Zeitabschnitte mit insgesamt klassenführenden 400 Msamples



■ Standardspeicher ■ Optionaler segmentierter Speicher

10,1" hochauflösender, kapazitiver Touchscreen

Schneller Zugriff auf wichtige Werkzeuge

- ▮ Drag & Drop-Funktionalität für Analysewerkzeuge
- ▮ Symbolleiste für Zugriff auf Funktionen
- ▮ Randleiste zur intuitiven Konfiguration von Funktionen

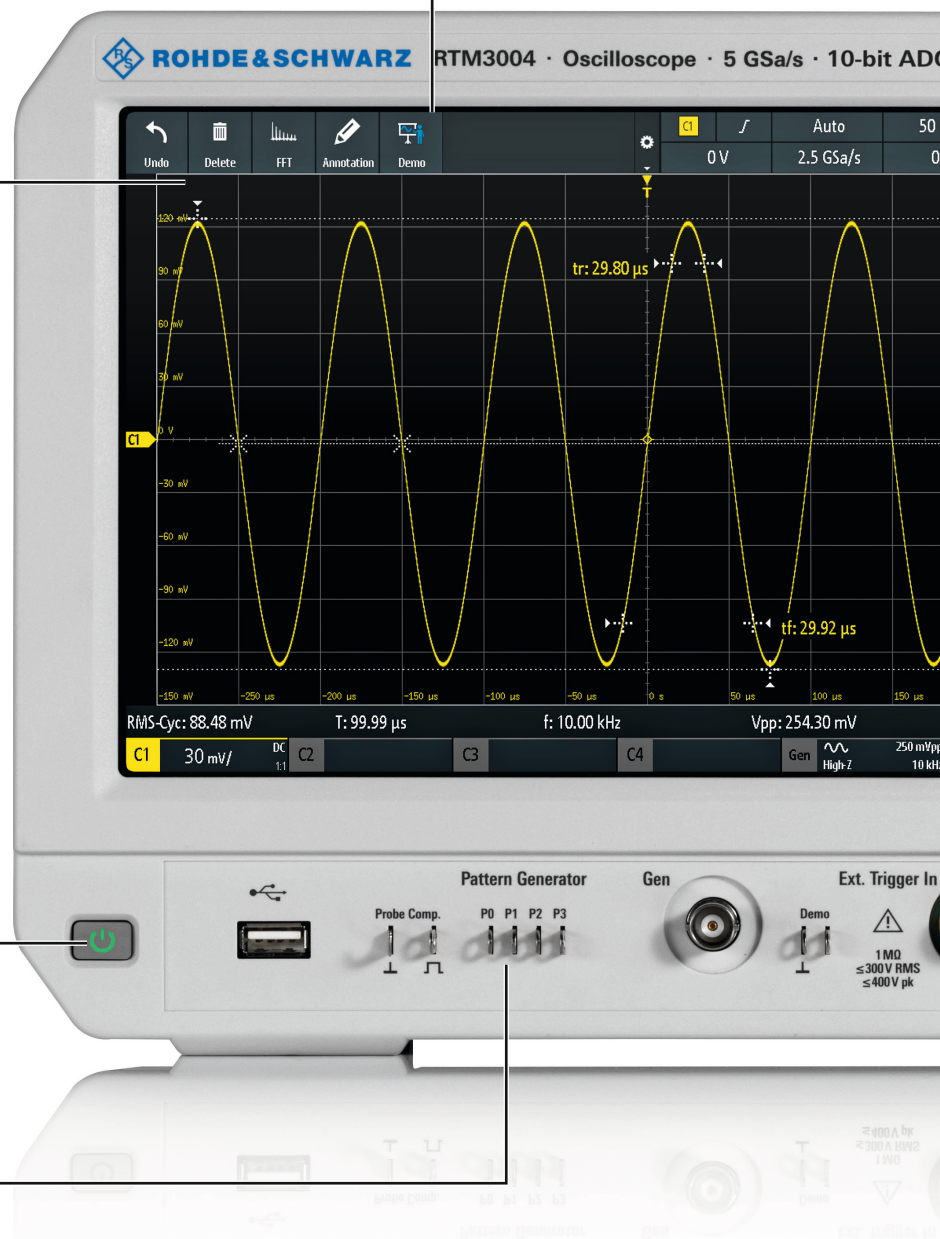
Übersichtliche Darstellung der Messkurven mit R&S®SmartGrid-Technologie

- ▮ Konfigurierbare Anzeige
- ▮ Größenverstellbare Messkurvenbereiche
- ▮ Skalenbeschriftung aller Achsen

10 Sekunden Bootzeit

Integrierter Signalformen- und Mustergenerator bis zu 50 Mbit/s

- ▮ Ausgabe von Sinus-, Rechteck/Puls-, Rampen- und Rausch-Signalformen
- ▮ Ausgabe beliebiger Messkurven-Dateien und 4-bit-Signalmuster



en mit Gestenunterstützung

Hochauflösender, kapazitiver 10,1" Touchscreen mit Gestenunterstützung

- ▮ Gestenunterstützung für Skalierung und Zoom
- ▮ Hohe Auflösung: 1280 × 800 Pixel
- ▮ 12 horizontale Abschnitte für mehr Signaldetails



Dokumentation der Ergebnisse auf Knopfdruck

- ▮ Dokumentation als Bildschirminhalt oder von Geräteeinstellungen

Integrierter Logikanalysator (MSO)

- ▮ 16 zusätzliche digitale Kanäle
- ▮ Synchrone und zeitkorrelierte Analyse analoger und digitaler Komponenten von Embedded Designs
- ▮ Umfangreiche Nachrüstoptionen

Farbcodierte Bedienelemente geben den ausgewählten Kanal an

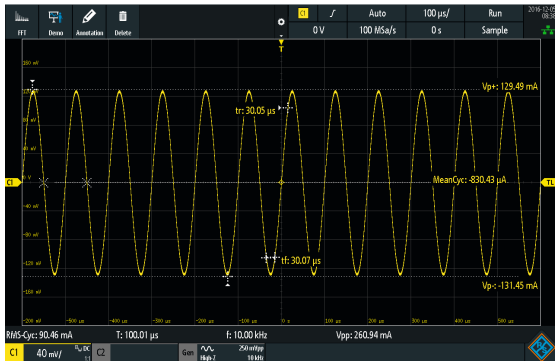
QuickMeas: Ergebnisse auf Knopfdruck

- ▮ Grafische Anzeige der wichtigsten Messergebnisse für das aktive Signal

Schnittstelle für aktive Tastköpfe

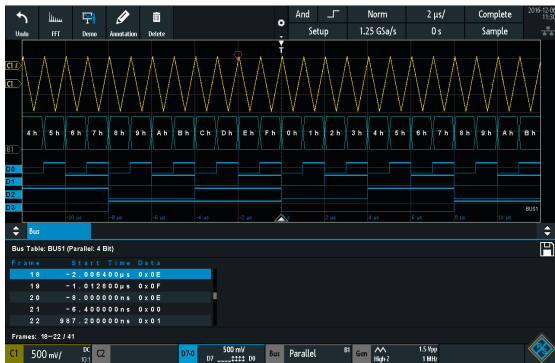
- ▮ Automatische Erkennung und Stromversorgung von Tastköpfen
- ▮ Tastköpfe von Rohde & Schwarz mit Tastkopfschnittstelle
- ▮ Über 30 Tastköpfe erhältlich

X-in-1-Oszilloskop



Oszilloskop

Mit einer Abtastrate von bis zu 5 Gsample/s und einer Speichertiefe von bis zu 80 Msample setzt das R&S®RTM3000 Oszilloskop Maßstäbe in seiner Klasse. Dank einer Aktualisierungsrate von mehr als 64 000 Messkurven pro Sekunde erhalten Sie ein reaktionsschnelles Gerät, das zuverlässig Signalfehler aufspürt. Die enthaltenen Werkzeuge liefern schnelle Ergebnisse, z.B. QuickMeas, Maskentests, FFT, Mathematik, Cursor und automatische Messungen (einschließlich Statistiken).



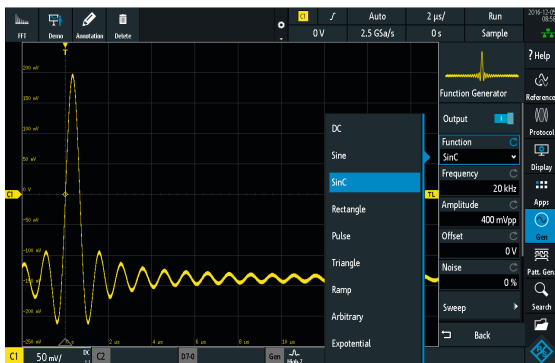
Logikanalysator

Die Option R&S®RTM-B1 verwandelt das R&S®RTM3000 in ein intuitiv bedienbares Mixed-Signal-Oszilloskop mit 16 zusätzlichen digitalen Kanälen. Das Oszilloskop erfasst und analysiert Signale analoger und digitaler Komponenten von Embedded Designs – synchron und zeitkorreliert. Beispielsweise kann die Verzögerung zwischen Eingang und Ausgang eines A/D-Wandlers einfach mit Cursor-Messungen ermittelt werden.



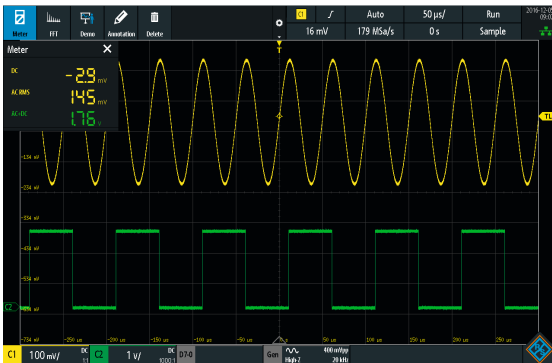
Protokollanalyator

Mit Hilfe von Protokollen wie I²C, SPI und CAN/LIN werden häufig Steuertelegramme zwischen integrierten Schaltungen übertragen. Das R&S®RTM3000 bietet vielseitige Optionen zur protokollspezifischen Triggerung und Decodierung serieller Schnittstellen. Die selektive Aufzeichnung und Analyse relevanter Ereignisse und Daten ist möglich. Dank hardwarebasierter Implementierung sind ein flüssiger Betrieb und eine hohe Aktualisierungsrate selbst bei langen Aufzeichnungsvorgängen gewährleistet. Dies ist vorteilhaft, wenn mehrere paketierte Signale serieller Busse erfasst werden sollen.



Signalformen- und Mustergenerator

Der integrierte R&S®RTM-B6 Signalformen- und Mustergenerator (bis zu 50 Mbit/s) ist hilfreich für Forschung und Lehre und zur Implementierung von Prototyp-Hardware. Neben gängigen Sinus-, Rechteck/Puls-, Rampen- und Rausch-Signalformen gibt er nutzerdefinierte Messkurven und 4-bit-Signalmuster aus. Signalformen und Muster können als CSV-Dateien importiert oder von Oszilloskop-Messkurven kopiert werden. Vor dem Abspielen kann der Anwender mittels Vorschau prüfen, ob ein Signal korrekt ist. Es können vordefinierte Pakete für z.B. I²C, SPI, UART und CAN/LIN verwendet werden.



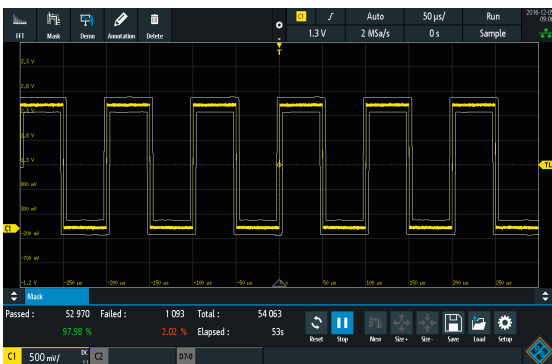
Digitalvoltmeter

Für simultane Messungen besitzt das R&S®RTM3000 ein dreistelliges Voltmeter (DVM) und einen sechsstelligen Frequenzzähler auf jedem Kanal. Zu den verfügbaren Messfunktionen gehören DC, AC + DC (eff.) und AC (eff.).



Frequenzanalysemodus

Im Wechselspiel von Zeit- und Frequenzsignalen treten oft schwer zu lokalisierende Fehler auf. Die FFT-Funktion des R&S®RTM3000 wird per Knopfdruck und einfach durch Eingabe von Mittenfrequenz und Span aktiviert. Dank der ausgezeichneten FFT-Fähigkeiten der R&S®RTM3000 Oszilloskope können Signale mit bis zu 128k Punkten analysiert werden. Andere Werkzeuge sind beispielsweise Cursor-Messungen und die Autoset-Funktion im Frequenzbereich.



Maskentest-Modus

Maskentests geben schnell darüber Aufschluss, ob ein Signal innerhalb definierter Toleranzgrenzen liegt. Masken beurteilen die Qualität und Stabilität eines Messobjekts mittels statistischer Pass/Fail-Auswertungen. Signalanomalien und unerwartete Ergebnisse werden schnell erkannt. Bei einer Verletzung der Maske wird die Messung gestoppt. Bei jeder Verletzung kann eine Pulsausgabe am AUX-OUT-Anschluss des R&S®RTM3000 erzeugt werden. Diese Ausgabe kann im Messaufbau zur Triggerung von Aktionen verwendet werden.



History und segmentierter Speicher

Die Option R&S®RTM-K15 und segmentierbarer Speicher erhöht den Speicher von 40 Speicher auf 400 Msamples. Anwender haben die Möglichkeit, durch frühere Aufzeichnungen zu scrollen und die Daten mit den Werkzeugen des Oszilloskops wie Protokoll-Decodierung und Logikkanälen zu analysieren. Serielle Protokoll- oder Pulssequenzen werden nahezu lückenlos aufgezeichnet.

Die beste Wahl für Leistungsmessungen

- ▮ Analyse von Eingang, Ausgang und Übertragungsfunktion von Schaltnetzteilen
- ▮ Mess-Wizard für schnelle Ergebnisse
- ▮ Schnelle und einfache Dokumentation
- ▮ Analyse des Oberschwingungsstroms gemäß EN-, MIL- und RTCA-Standards

Leistungssignaldetails mit bis zu 10 bit Auflösung anzeigen

Bei Leistungsmessungen sind kleinste Details eines Signals mit hohem Dynamikumfang bedeutsam. Die Verifizierung des $R_{DS(on)}$ eines MOSFET ist ein Beispiel dafür. Die hohe Auflösung des A/D-Wandlers der R&S®RTM3000 Oszilloskope erhöht die vertikale Auflösung auf bis zu 10 bit, sodass zuvor unsichtbare Signaldetails erkannt und gemessen werden können. Im Beispiel des $R_{DS(on)}$ lässt sich etwa die Steilheit der Drain-Source-Spannung bei geschlossenem Schalter messen.

Vollständiges Tastkopf-Portfolio für Leistungsmessungen

Präzise Spannungstastköpfe und Stromzangen mit geeignetem Messbereich sind bei Leistungsmessungen entscheidend. Rohde&Schwarz bietet ein umfassendes Sortiment an Tastköpfen für verschiedene Leistungsmessanwendungen – von μA bis kA und μV bis kV.

Perfekte Geräte für Leistungsmessungen dank vielseitiger Funktionen, robustem Design und platzsparender Bauform.



Spezielle Messfunktionen zur Charakterisierung von Leistungselektronik

Bei der Entwicklung von Schaltungen zur Strom- und Spannungsversorgung unterstützen Analysewerkzeuge die Verifikation und Fehlersuche. Die R&S®RTM-K31 Leistungsanalyse-Option ermöglicht die Analyse des Ein-/Ausschaltverhaltens, der internen Übertragungsfunktion der Gesamtschaltung, des sicheren Betriebsbereichs (Safe Operating Area, SOA), der Ausgangssignalqualität und der Dämpfung.

Standards für die Begrenzung von Oberschwingungsströmen

Je nach Anwendung müssen bei der Entwicklung von Schaltnetzteilen verschiedene Standards für die Begrenzung von Oberschwingungsströmen erfüllt werden. Die Option R&S®RTM-K31 unterstützt den Anwender beim Test aller gängigen Standards: EN61000-3-2 Klassen A, B, C, D, MIL-STD-1399 und RTCA DO-160.

Einfache und übersichtliche Dokumentation der Leistungsanalyse


Die Ergebnisse können dem Testbericht einfach per Tastendruck hinzugefügt werden. Dieser Testbericht dokumentiert den jeweiligen Messaufbau und die Messkonfiguration. Der R&S®Oscilloscope Report Creator wird zum Erzeugen eines Berichts verwendet (kostenlos auf der Webseite von Rohde&Schwarz verfügbar). Sie können den Detailgrad des Berichts festlegen und das Layout gestalten, beispielsweise durch Einbinden eines Firmenlogos. Als Ausgabeformat steht .pdf zur Verfügung.

Messfunktionen der Option R&S®RTM-K31	
Messung	Messfunktionen
Harmonische (current harmonics)	<ul style="list-style-type: none"> ▮ EN61000-3-2 Klasse A, B, C, D ▮ MIL-STD-1399 ▮ RTCA DO-160
Eingang	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Einschaltstrom (inrush current) ▮ Leistungsbetrachtung (power quality) ▮ Leistungsaufnahme (power consumption)
Leistungswandlersteuerung	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Modulationsanalyse (modulation analysis) ▮ Anstiegsrate (slew rate) ▮ Dynamischer Widerstand (dynamic on-resistance)
Leistungspfad	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Sicherer Betriebsbereich (safe operating area (SOA)/SOA mask editor) ▮ Ein-/Ausschaltverhalten (turn on/off) ▮ Schaltverluste (switching loss) ▮ Wirkungsgrad (power efficiency)
Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Welligkeit (output ripple) ▮ Impulsverhalten (transient response) ▮ Ausgangsspektrum (output spectrum)

Power Analysis ↶ ✕

Input Output Switching Power Path Tools


Quality




kWh

0001233


Consumption



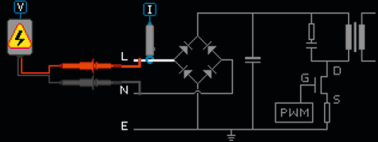
Inrush Current



Harmonics




Harmonics



Current harmonics analysis measures the amplitude of frequency components that can be injected back into the AC lines. Therefore, FFT analysis with flat top window is performed. Current harmonics analysis also performs pre-compliance testing according to standards EN 61000-3-2 A / B / C / D.

- Connect the positive (+) signal socket of the differential voltage probe to the line of the AC input.
- Connect the negative (-) signal socket of the differential voltage probe to the neutral of the AC input. Make sure that you use a common ground.
- Connect the current probe in flow direction of the current to the line of the AC input.



[Online-Hilfe für schnelle und einfache Tests.](#)

Spektrumanalyse: Wechselwirkungen zwischen Zeit und Frequenz isolieren

Spektrogramm:
zeigt den zeitlichen Verlauf

Peak-Marker:
automatisch positionieren



Schnelle und präzise Analyse

Im Wechselspiel von Zeit- und Frequenzsignalen treten oft schwer zu lokalisierende Fehler auf. Mit der Option R&S®RTM-K18¹⁾ Spektrumanalyse und Spektrogramm sind solche Fehler schnell gefunden. Wie bei einem Spektrumanalysator lassen sich Parameter wie die Mittenfrequenz und Auflösungsbreite auf die jeweilige Messaufgabe anpassen. Das Oszilloskop wählt automatisch die entsprechenden Zeitbereichseinstellungen. Die hervorragende Leistung sorgt für die schnellste Multi-Domain-Analyse in dieser Oszilloskop-Klasse.

¹⁾ Die Option R&S®RTM-K18 wird nicht in Nordamerika vertrieben.

Parallelbetrieb: Korrelation zwischen Zeit und Frequenz

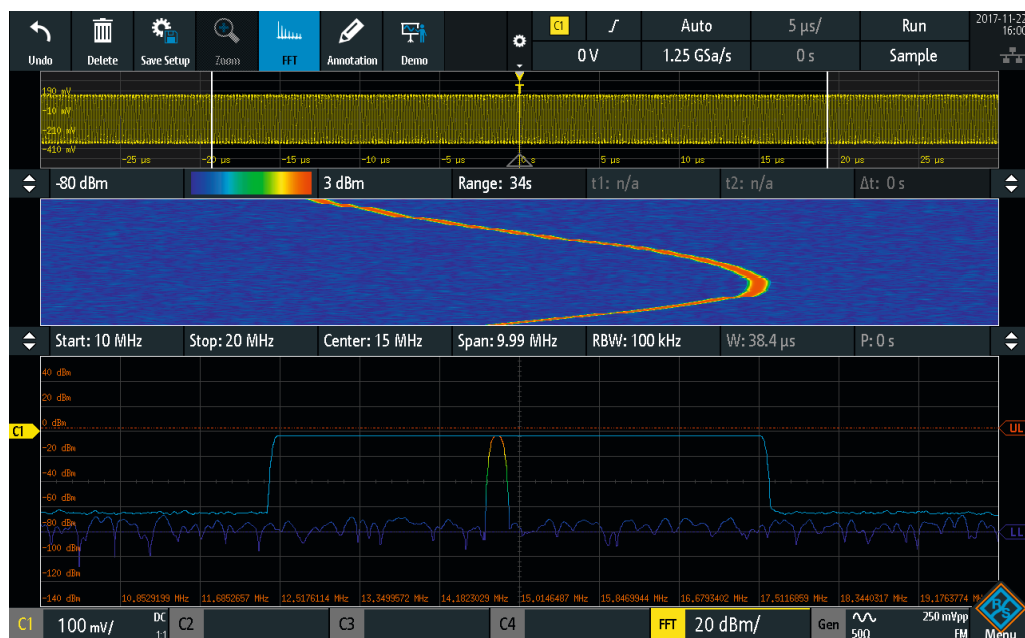
Moderne Elektronik basiert auf dem nahtlosen Ineinandergreifen protokollbasierter Schnittstellen, Digital-, Analog- und Frequenzkomponenten. Die gleichzeitige Analyse aller Komponenten ist unverzichtbar. Zeit-, Frequenz- und Protokollinformationen werden korreliert, und Zeitreferenzen können schnell erkannt werden. Messfenster helfen Ihnen bei der Auswahl bestimmter Bereiche der Aufzeichnung, was zum Beispiel die Erfassung von Frequenzwechselvorgängen erleichtert.

Spektrogramm: Frequenzverlauf im Blick

Ein Spektrogramm zeigt das Spektrum der Frequenzen im Zeitverlauf an. Für eine einfache Interpretation kann die Amplitude farblich codiert werden. Durch die hohe FFT-Rate sind selbst schnellere Frequenzänderungen gut darstellbar. In Kombination mit der Option R&S®RTM-K15 History und segmentierbarer Speicher zeigt der Spektrogramm-Marker die Zeit der Erfassung an und macht es möglich, die entsprechenden Zeit- und Frequenz-Wellenformen auf den Bildschirm zu laden. Alle R&S®RTM3000 Werkzeuge können zur Analyse der geladenen Wellenformen verwendet werden.

Marker: automatisch Peaks finden

Zur schnellen Analyse können automatisch Marker auf den Frequenzspitzen platziert werden. Standardmäßig definiert eine anpassbare Schwelle die Spitzen. Für tiefer gehende Analysen können Parameter wie Auslenkung (Excursion) und maximale Breite der Spitzen angepasst werden. Die Ergebnisse werden auf Wunsch übersichtlich in einer Tabelle zusammengefasst (absolut oder relativ zu einem bestimmten Referenzmarker). Abstände verschiedener Signalcharakteristiken lassen sich leicht über die auswählbare Deltamessung bestimmen.



Drei Sichtweisen auf ein Testsignal: Zeitbereich (oben), Spektrogramm (Mitte) und Frequenzdarstellung (unten).

Protokollanalyse: effizient Fehler serieller Busse beseitigen



Protokollbasiertes Triggern und Decodieren für serielle Busse

Das Zählen von Einsen und Nullen zur Decodierung eines seriellen Busses ist mühsam und fehleranfällig. Das R&S®RTM3000 automatisiert diesen Prozess durch Decodierung der Wellenformen in ein bestimmtes Protokoll. Darüber hinaus ermöglichen protokollbasierte Trigger die direkte Triggerung auf bestimmte Teile eines Pakets oder Frames.

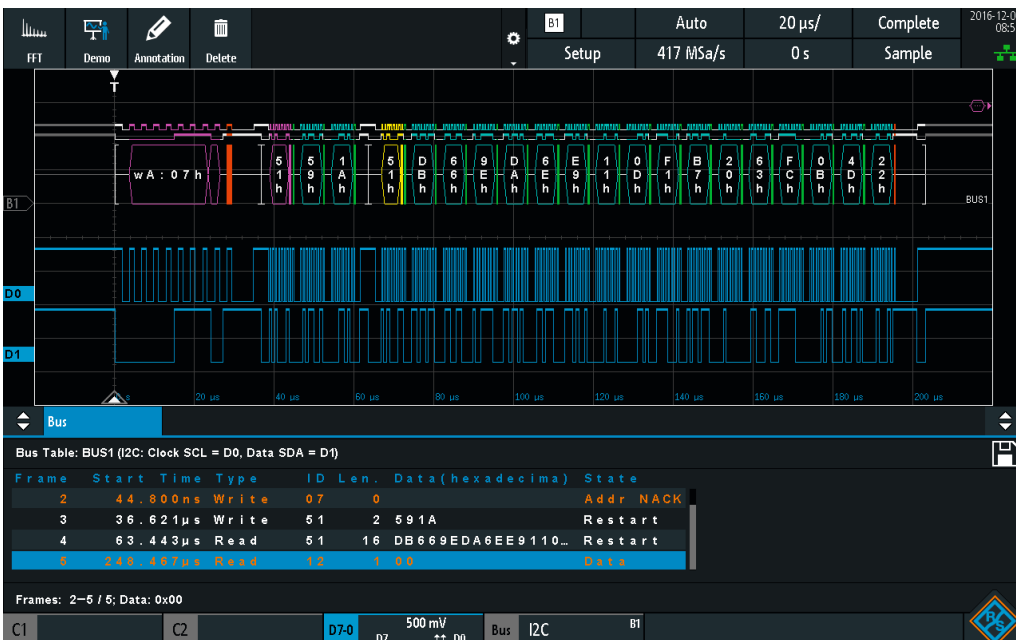
Segmentierter Speicher für die Langzeiterfassung

Der standardmäßige segmentierte Speicher ist für serielle Protokolle ideal. Er erfasst ausschließlich die relevanten Pakete/Frames und ignoriert die langen Leerlaufzeiten zwischen den Paketen. Dank einem segmentierten Speicher von über 400 Msample können Sie mehr als 34 000 mit einem Zeitstempel versehene Pakete/Frames erfassen.

Tabellenansicht der Pakete/Frames

Eine Tabellenansicht gibt Ihnen eine Übersicht über alle erfassten Pakete. Diese Tabelle kann auch exportiert werden.

Unterstützte Busse	
Embedded	<ul style="list-style-type: none"> ▮ I²C ▮ UART/RS-232/RS-422/RS-485 ▮ SPI (2/3/4-Draht)
Aerospace	<ul style="list-style-type: none"> ▮ MIL-STD-1553 ▮ ARINC 429
Automotive, Industrial	<ul style="list-style-type: none"> ▮ CAN ▮ LIN
Audio	<ul style="list-style-type: none"> ▮ I²S/LJ/RJ/TDM



Decodierte hexadezimale I²C-Nachricht im Wabenformat und in einer Tabelle.

Der richtige Tastkopf für die beste Messung

Mehr als 30: spezialisierte Tastköpfe

Mikrotaster: für komfortable Gerätesteuerung

0,01 % Genauigkeit: mit dem R&S®ProbeMeter

Umfassendes Tastkopf-Portfolio für alle Messaufgaben

Ein vollständiges Portfolio hochwertiger passiver und aktiver Tastköpfe deckt alle Messaufgaben ab. Mit einer Eingangsimpedanz von 1 M Ω belasten die aktiven Tastköpfe den Arbeitspunkt einer Signalquelle nur minimal. Der äußerst hohe Dynamikbereich verhindert auch bei hohen Frequenzen die Verzerrung des Signals – zum Beispiel: 60 V (U_{ss}) bei 1 GHz für die aktiven Single-ended-Tastköpfe.

Vollständiges Portfolio für Leistungsmessungen

Das Portfolio der Spezialtastköpfe für Leistungsmessungen umfasst aktive und passive Tastköpfe für unterschiedlichste Spannungs- und Strombereiche – von μ A bis kA und von μ V bis kV. Spezielle Power-Rail-Tastköpfe erkennen selbst kleine und unregelmäßige Verzerrungen an DC-Spannungsversorgungen.

Mikrotaster zur komfortablen Gerätesteuerung

Jeder kennt die Situation: Sie haben den Tastkopf sorgfältig am Prüfling platziert und wollen die Messungen starten – es fehlt Ihnen jedoch eine freie Hand. Der Mikrotaster an den aktiven Tastköpfen von Rohde&Schwarz löst dieses

Problem. Er befindet sich praktischerweise an der Tastkopfspitze und lässt sich mit verschiedenen Funktionen belegen, z.B. Run/Stop, Auto Set und Offset einstellen.

R&S®ProbeMeter: integriertes Voltmeter für genaue Gleichspannungsmessungen

Eine Verbindung lässt Sie die Messkurve des Oszilloskops sehen und gibt Ihnen gleichzeitig Zugriff auf das hochpräzise Voltmeter, das unabhängig von anderen Geräteeinstellungen den Gleichstrom anzeigt.

► Weitere Informationen finden Sie in der Produktbroschüre: Tastköpfe und Zubehör für Oszilloskope von Rohde&Schwarz (PD 3606.8866.11).



Praxisgerecht ausgelegt: Mikrotaster zum komfortablen Steuern des Geräts. Vielfältige Messspitzen und Massekabel sind bereits im Standardlieferungsumfang enthalten.

Tastkopftyp	Ideal zum Messen	Empfohlene Tastköpfe
Passiver Tastkopf, Standard	Massebezogene Spannungen, max. Bandbreite von 500 MHz	Der R&S®RT-ZP05S ist im Lieferumfang des R&S®RTM3000 enthalten.
Aktiver Breitbandtastkopf	Massebezogene Spannungen, bis zu 8 GHz Bandbreite	R&S®RT-ZS10E, R&S®RT-ZS10, R&S®RT-ZS20
Power-Integrity-Tastkopf	Störungen auf Spannungsversorgungen mit großen Offsets, mehr als 2 GHz Bandbreite	R&S®RT-ZPR20
Hochspannungstastkopf	Hohe massebezogene und differenzielle Spannungen, bis zu 6 kV	R&S®RT-ZHD007, R&S®RT-ZHD15, R&S®RT-ZHD16, R&S®RT-ZHD60
Stromzange	Ströme von μ A bis kA	R&S®RT-ZC05B, R&S®RT-ZC10B, R&S®RT-ZC15B, R&S®RT-ZC20B, R&S®RT-ZC30
EMV-Nahfeldsonde	EMV-Fehlersuche bis zu 3 GHz	R&S®HZ-15

Und Sie erhalten noch viel mehr...



- Effektive Reporting-Funktionen
- Lokalisierte GUI und Online-Hilfe
- Umfangreiche Aufrüstooptionen über Software-Lizenzen
- Web-Server-Funktion für den Remote-Zugriff
- Umfassendes Spektrum an Tastköpfen und Zubehör

Wächst mit Ihren Anforderungen

Die R&S®RTM3000 Oszilloskope lassen sich flexibel an sich ändernde Projektanforderungen anpassen. Installieren Sie einfach die erforderlichen Softwarelizenzen, beispielsweise für die Triggerung und Decodierung serieller Protokolle oder den History-Modus und segmentierten Speicher. Der Signalformen- und Mustergenerator sowie die MSO-Funktionalität ¹⁾ sind integriert und müssen lediglich aktiviert werden. Die Bandbreite kann mittels Keycode auf bis zu 1 GHz ausgebaut werden. Dies gestaltet eine Nachrüstung wirklich einfach.

¹⁾ Die R&S®RTM-B1 MSO-Option umfasst zusätzlich zwei Logiktastköpfe mit 16 Digitalkanälen.

Mehrsprachige Bedienoberfläche: Auswahl aus dreizehn Sprachen

Die Benutzeroberfläche und die Online-Hilfe der R&S®RTM3000 Oszilloskope unterstützen dreizehn Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Tschechisch, Polnisch, Russisch, vereinfachtes und traditionelles Chinesisch, Koreanisch und Japanisch). Die Sprache kann innerhalb weniger Sekunden bei laufendem Gerät umgeschaltet werden.

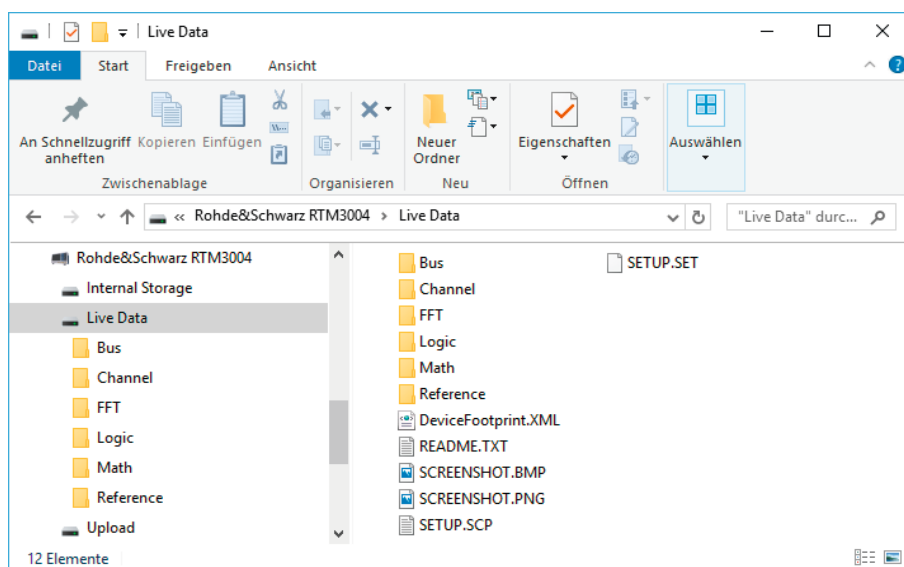
Datenschutz

Die Funktion „Sicheres Löschen“ schützt sensible Daten. Diese Funktion entfernt alle Anwenderdaten und -einstellungen wie Gerätesetups und Referenzkurven.

Konnektivität

Das R&S®RTM3000 kann über die integrierten USB-Host- und USB-Device-Ports direkt mit einem PC verbunden werden. Über den USB-Host-Anschluss können Screenshots und Geräteeinstellungen auf einem USB-Stick gespeichert werden. Die Media Transfer Protocol (MTP)-Implementierung stellt die problemlose Integration sicher. Der USB-Device-Anschluss und die LAN-Schnittstelle ermöglichen die Remote-Steuerung. Die integrierte Web-Server-Funktion ermöglicht Ihnen die Steuerung des Oszilloskops und Wiedergabe des Bildschirminhalts vor einem Publikum. Es sind Daten- und Programmierschnittstellen vorhanden, z.B. für die direkte MATLAB®-Integration.

Die MTP-Implementierung über USB ermöglicht Ihnen einen einfachen Zugriff auf Live-Kanaldaten und Screenshots sowie die Integration in Ihr Computersystem.



Oszilloskop-Portfolio



Multi
Domain



Multi
Domain

R&S® Produktfamilie	RTH1000	RTC1000	RTB2000	RTM3000
Vertikal				
Bandbreite	60/100/200/350/500 MHz ¹⁾	50/70/100/200/300 MHz ¹⁾	70/100//200/300 MHz ¹⁾	100/200/350/500 MHz/1 GHz ¹⁾
Anzahl Kanäle	2 plus DMM/4	2	2/4	2/4
V/Div 1 MΩ	2 mV bis 100 V	1 mV bis 10 V	1 mV bis 5 V	500 μV bis 10 V
V/Div 50 Ω	–	–	–	500 μV bis 1 V
Horizontal				
Abtastrate	1,25 Gsample/s pro Kanal (4-Kanal-Modell); 2,5 Gsample/s pro Kanal (2-Kanal-Modell); 5 Gsample/s (alle Kanäle interleaved)	1 Gsample/s pro Kanal 2 Gsample/s (2 Kanäle interleaved)	1,25 Gsample/s pro Kanal; 2,5 Gsample/s (2 Kanäle interleaved)	2,5 Gsample/s pro Kanal; 5 Gsample/s (2 Kanäle interleaved)
Max. Speicher (pro Kanal/1 Kanal aktiv)	125 ksample (4-Kanal-Modell); 250 ksample (2-Kanal-Modell); 500 ksample (50 Msample im Modus segmentierter Speicher ²⁾)	1 Msample; 2 Msample	10 Msample; 20 Msample (160 Msample im Modus segmentierter Speicher ²⁾)	40 Msample; 80 Msample (400 Msample im Modus segmentierter Speicher ²⁾)
Segmentierter Speicher	Option	–	Option	Option
Erfassungsrate	50 000 Messkurven/s	10 000 Messkurven/s	50 000 Messkurven/s (300 000 Messkurven/s im Modus segmentierter Speicher ²⁾)	64 000 Messkurven/s (700 000 Messkurven/s im Modus segmentierter Speicher ²⁾)
Trigger				
Optionen	erweitert, digitaler Trigger (14 Triggerarten) ²⁾	elementar (5 Triggerarten)	Basis (6 Triggerarten)	Basis (7 Triggerarten)
Mixed-Signal-Option				
Anzahl dig. Kanäle ¹⁾	8	8	16	16
Abtastrate dig. Kanäle	1,25 Gsample/s	1 Gsample/s	1,25 Gsample/s	zwei Logikstastköpfe: 2,5 Gsample/s pro Kanal; ein Logikstastkopf: 5 Gsample/s pro Kanal
Speicher digitaler Kanäle	125 ksample	1 Msample	10 Msample	40 Msample
Analyse				
Cursormessarten	4	13	4	4
Standard-Messfunktionen	33	31	31	31
Maskentest	elementar (Toleranzmaske um das Signal)	elementar (Toleranzmaske um das Signal)	elementar (Toleranzmaske um das Signal)	elementar (Toleranzmaske um das Signal)
Mathematik	elementar	elementar	elementar	Basis (verknüpfte Funktionen)
Serielle Protokolle Triggern und Decodieren ¹⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN-FD, SENT (7)	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN (5)	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN (5)	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429 (8)
Darstellungsfunktionen	Datenlogger	–	–	–
Applikationen ¹⁾	hochauflösender Frequenzzähler, erweiterte Spektrumanalyse, Oberschwingungsanalyse	Digitalvoltmeter (DVM), Komponententester, schnelle Fourier-Transformation (FFT)	Digitalvoltmeter (DVM), schnelle Fourier-Transformation (FFT)	Leistung, digitales Voltmeter (DVM), Spektrumanalyse und Spektrogramm
Konformitätstest ¹⁾	–	–	–	–
Anzeige und Bedienung				
Größe und Auflösung	7", Farbe, 800 × 480 Pixel	6,5", Farbe, 640 × 480 Pixel	10,1", Farbe, 1280 × 800 Pixel	10,1", Farbe, 1280 × 800 Pixel
Bedienung	optimiert für Touchscreen-Bedienung, parallele Knopfbedienung	optimiert für schnelle Knopfbedienung	optimiert für Touchscreen, parallele Knopfbedienung	–
Allgemeine Daten				
Größe in mm (B × H × T)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
Gewicht in kg	2,4	1,7	2,5	3,3
Akku	Lithium-Ionen, > 4 h	–	–	–

¹⁾ Erweiterbar.

²⁾ Option erforderlich.



RTA4000	RTE1000	RTO2000
200/350/500 MHz/1 GHz ¹⁾	200/350/500 MHz/1/1,5/2 GHz ¹⁾	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz ¹⁾
4	2/4	2/4 (nur 4 Kanäle bei 4-GHz- und 6-GHz-Version)
500 µV bis 10 V	500 µV bis 10 V	1 mV bis 10 V (500 µV bis 10 V) ²⁾
500 µV bis 1 V	500 µV bis 5 V	1 mV bis 1 V (500 µV bis 1 V) ²⁾
2,5 Gsample/s pro Kanal; 5 Gsample/s (2 Kanäle interleaved)	5 Gsample/s pro Kanal	10 Gsample/s pro Kanal; 20 Gsample/s (2 Kanäle interleaved bei 4-GHz- und 6-GHz-Version)
100 Msample; 200 Msample (1 Gsample im Modus segmentierter Speicher)	50 Msample/200 Msample	Standard: 50 Msample/200 Msample; max. Upgrade: 1 Gsample/2 Gsample
Standard	Standard	Standard
64 000 Messkurven/s (700 000 Messkurven/s im Modus segmentierter Speicher)	1 000 000 Messkurven/s (2 000 000 Messkurven/s im Modus ultra-segmentierter Speicher)	1 000 000 Messkurven/s (3 000 000 Messkurven/s im Modus ultra-segmentierter Speicher)
Basis (7 Triggerarten)	erweitert, digitaler Trigger (13 Triggerarten)	erweitert, einschließlich Zone Trigger, digitaler Trigger (14 Triggerarten) ²⁾
16	16	16
zwei Logikastköpfe: 2,5 Gsample/s pro Kanal; ein Logikastkopf: 5 Gsample/s pro Kanal 100 Msample	5 Gsample/s 100 Msample	5 Gsample/s 200 Msample
4	3	3
31	47	47
elementar (Toleranzmaske um das Signal)	erweitert (frei konfigurierbar, hardwarebasiert)	erweitert (frei konfigurierbar, hardwarebasiert)
Basis (verknüpfte Funktionen) I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429 (8)	erweitert (Formeleditor) I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, USB Power Delivery, Automotive Ethernet 100BASE-T1 (19)	erweitert (Formeleditor) I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b 10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, Automotive Ethernet 100BASE-T1 (27)
–	Histogramm, Trend, Track ²⁾	Histogramm, Trend, Track ²⁾
Leistung, digitales Voltmeter (DVM), Spektrumanalyse und Spektrogramm	Leistung, 16-bit-High-Definition-Modus (Standard), erweiterte Spektrumanalyse und Spektrogramm	Leistung, 16-bit-High-Definition-Modus, erweiterte Spektrumanalyse und Spektrogramm, Jitter, Taktdatenrückgewinnung, I/Q-Daten, HF-Analyse
–	–	Verschiedene Optionen verfügbar, Details siehe Datenblatt (PD 3607.2684.22)
10,1", Farbe, 1280 × 800 Pixel	10,4", Farbe, 1024 × 768 Pixel	12,1", Farbe, 1280 × 800 Pixel
optimiert für Touchscreen, parallele Knopfbedienung		
390 × 220 × 152	427 × 249 × 204	427 × 249 × 204
3,3	8,6	9,6
–	–	–

Technische Kurzdaten

Technische Kurzdaten

Vertikalsystem		
Anzahl Kanäle	R&S®RTM3002; R&S®RTM3004	2; 4
Bandbreite (-3 dB) bei 50 Ω	R&S®RTM3002/3004 (mit R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 Optionen)	100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz
Anstiegszeit (berechnet)	R&S®RTM3002/3004 (mit R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 Optionen)	3,5 ns, 1,75 ns, 1 ns, 700 ps, 350 ps
Eingangsimpedanz		50 Ω ± 1,5% (gemessen), 1 MΩ ± 1% (gemessen) 14 pF ± 1 pF (gemessen)
Eingangsempfindlichkeit	maximale Bandbreite in allen Bereichen	
	bei 1 MΩ	500 μV/Div bis 10 V/Div
	bei 50 Ω	500 μV/Div bis 1 V/Div
Gleichspannungsverstärkungsge- nauigkeit	nach Selbstabgleich Offset und Position = 0, maximale Betriebstemperaturänderung ±5°C	
	Eingangsempfindlichkeit > 5 mV/Div	±1,5% vom Bereichsendwert
	Eingangsempfindlichkeit ≤ 5 mV/Div	±2% vom Bereichsendwert
ADC-Auflösung		10 bit, bis 16 bit mit High-Resolution-Dezimation
Erfassungssystem		
Maximale Echtzeit-Abtastrate		2,5 Gsample/s; 5 Gsample/s, interleaved
Erfassungsspeicher	Standard; mit Option R&S®RTM-K15	40 Msample (80 Msample interleaved); segmentierter Speicher 400 Msample
Horizontalsystem		
Zeitbereich		auswählbar zwischen 0,5 ns/Div und 500 s/Div
Triggersystem		
Triggerarten	Standard	Flanke, Breite, Video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), Muster, Zeile, serieller Bus, Timeout
	Option	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, ARINC 429, MIL-STD-1553
MSO-Option		
Digitale Kanäle		16 (2 Logikastköpfe)
Abtastrate		1,25 Gsample/s
Erfassungsspeicher	Standard; mit Option R&S®RTM-K15	40 Msample (80 Msample interleaved); segmentierter Speicher 400 Msample
Signalformengenerator		
Auflösung, Abtastrate		14 bit, 250 Msample/s
Amplitude	high Z; 50 Ω	20 mV bis 5 V (U _{ss}); 10 mV bis 2,5 V (U _{ss})
DC-Offset	high Z; 50 Ω	±5 V; ±2,5 V
Signalform-Frequenzbereiche	Sinus	0,1 Hz bis 25 MHz
	Puls/Rechteck	0,1 Hz bis 10 MHz
	Rampe/Dreieck	0,1 Hz bis 1 MHz
	Rauschen	max. 25 MHz
Arbiträr	Abtastrate; Speichertiefe	max. 10 Msample/s; 32k Punkte
Allgemeine Daten		
Bildschirm		10,1"-WXGA-TFT-Farbbildschirm (1280 × 800 Pixel)
Schnittstellen		USB-Host mit MTP, USB-Device, LAN, leistungsfähiger Webserver für Remote-Anzeige und -Bedienung
Hörbare Geräusche	maximaler Schalldruckpegel in einer Entfernung von 1,0 m	28,3 dB(A)
Abmessungen	B × H × T	390 mm × 220 mm × 152 mm
Gewicht		3,3 kg

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Wählen Sie Ihr R&S®RTM3000 Grundgerät		
Oszilloskop, 100 MHz, 2 Kanäle	R&S®RTM3002	1335.8794.02
Oszilloskop, 100 MHz, 4 Kanäle	R&S®RTM3004	1335.8794.04
Grundgerät (einschließlich mitgeliefertem Zubehör: 500 MHz passiver Tastkopf für jeden Kanal, Stromkabel)		
Wählen Sie Ihre Bandbreitenerweiterung		
Upgrade des R&S®RTM3002 auf 200 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B222	1335.9003.02
Upgrade des R&S®RTM3002 auf 350 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B223	1335.9010.02
Upgrade des R&S®RTM3002 auf 500 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B225	1335.9026.02
Upgrade des R&S®RTM3002 auf 1 GHz Bandbreite	R&S®RTM-B2210	1335.9032.02
Upgrade des R&S®RTM3004 auf 200 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B242	1335.9049.02
Upgrade des R&S®RTM3004 auf 350 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B243	1335.9055.02
Upgrade des R&S®RTM3004 auf 500 MHz Bandbreite	R&S®RTM-B245	1335.9061.02
Upgrade des R&S®RTM3004 auf 1 GHz Bandbreite	R&S®RTM-B2410	1335.9078.02
Wählen Sie Ihre Optionen		
Mixed-Signal-Erweiterung für Modelle ohne MSO-Funktionalität, 400 MHz	R&S®RTM-B1	1335.8988.02
Arbiträrer Signalformen- und 4-bit-Mustergenerator	R&S®RTM-B6	1335.8994.02
I ² C/SPI serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K1	1335.8807.02
UART/RS-232/RS-422/RS-485 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K2	1335.8813.02
CAN/LIN serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K3	1335.8820.02
Audio-Triggerung und Decodierung (I ² S, LJ, RJ, TDM)	R&S®RTM-K5	1335.8842.02
MIL-STD-1553 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K6	1335.8859.02
ARINC429 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K7	1335.8865.02
History und segmentierter Speicher	R&S®RTM-K15	1335.8907.02
Spektrumanalyse und Spektrogramm ¹⁾	R&S®RTM-K18	1335.8913.02
Leistungsanalyse	R&S®RTM-K31	1335.8920.02
Applikationspaket, besteht aus folgenden Optionen: R&S®RTM-K1, R&S®RTM-K2, R&S®RTM-K3, R&S®RTM-K5, R&S®RTM-K6, R&S®RTM-K7, R&S®RTM-K15, R&S®RTM-K18, R&S®RTM-K31, R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1	1335.8942.02
Wählen Sie Ihre zusätzlichen Tastköpfe		
Passive, massebezogene Tastköpfe		
500 MHz, 10 M Ω , 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
500 MHz, 10 M Ω , 10:1, 400 V, 9,5 pF, 2,5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
38 MHz, 1 M Ω , 1:1, 55 V, 39 pF, 2,5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Aktive Breitbandtastköpfe: massebezogen		
1,0 GHz, 10:1, 1 M Ω , BNC-Schnittstelle	R&S®RT-ZS10L	1333.0815.02
1,0 GHz, aktiv, 1 M Ω , Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1,0 GHz, aktiv, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, Mikrotaster, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1,5 GHz, aktiv, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, Mikrotaster, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
Aktive Breitbandtastköpfe: differenziell		
1,0 GHz, aktiv, differenziell, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, Mikrotaster, inkl. 10:1 externem Dämpfungsglied, 1 M Ω , 70 V DC, 46 V AC (Spitze), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1,5 GHz, aktiv, differenziell, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, Mikrotaster, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
Power-Rail-Tastköpfe		
2,0 GHz, 1:1, 50 k Ω , \pm 0,85 V, \pm 60 V Offset, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S® RT-ZPR20	1800.5006.02
Passive, massebezogene Hochspannungstastköpfe		
250 MHz, 100:1, 100 M Ω , 850 V, 6,5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 M Ω , 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 1000:1, 50 M Ω , 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Hochspannungstastköpfe: differenziell		
25 MHz, 20:1/200:1, 4 M Ω , 1,4 kV (CAT III), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZD002	1337.9700.02
25 MHz, 10:1/100:1, 4 M Ω , 700 V (CAT II), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZD003	1337.9800.02
100 MHz, 8 M Ω , 1 kV (eff.) (CAT III), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZD01	1422.0703.02
200 MHz, 10:1, \pm 20 V, BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZD02	1333.0821.02
800 MHz, 10:1, 200 k Ω , \pm 15 V, BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZD08	1333.0838.02
200 MHz, 250:1/25:1, 5 M Ω , 750 V (Spitze), 300 V CAT III, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz, 500:1/50:1, 10 M Ω , 1500 V (Spitze), 1000 V CAT III, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz, 500:1/50:1, 10 M Ω , 1500 V (Spitze), 1000 V CAT III, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz, 1000:1/100:1, 40 M Ω , 6000 V (Spitze), 1000 V CAT III, Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZHD60	1800.2007.02
Stromzangen		
20 kHz, AC/DC, 0,01 V/A und 0,001 V/A, \pm 200 A und \pm 2000 A, BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A, BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz, AC/DC, 0,01 V/A, 500 A (eff.), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, AC/DC, 0,01 V/A, 150 A (eff.), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz, AC/DC, 0,01 V/A, 150 A (eff.), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A (eff.), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A (eff.), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A (eff.), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S [®] RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz, AC/DC, 1 V/A, 5 A (eff.), BNC-Schnittstelle	R&S [®] RT-ZC30	1409.7772K02
EMV-Nahfeldsonden		
Sondensatz für E- und H-Nahfeldmessungen, 30 MHz bis 3 GHz	R&S [®] HZ-15	1147.2736.02
Logiktastköpfe		
400 MHz Logiktastkopf, 8 Kanäle	R&S [®] RT-ZL04	1333.0721.02
Tastkopfzubehör		
Netzgerät für Tastkopf R&S [®] RT-ZC10/20/30	R&S [®] RT-ZA13	1409.7789.02
Externes Dämpfungsglied 10:1, 2,0 GHz, 1,3 pF, 60 V DC, 42,4 V AC (Spitze) für R&S [®] RT-ZD20/30	R&S [®] RT-ZA15	1410.4744.02
Tastkopftasche	R&S [®] RT-ZA19	1335.7875.02
Laufzeitkalibriereinheit	R&S [®] RT-ZF20	1800.0004.02
3D-Messstativ mit Zentralspanngriff zur einfachen Aufnahme und Positionierung von Tastköpfen (Spannweite: 200 mm, Spannbereich: 15 mm)	R&S [®] RT-ZA1P	1326.3641.02
Wählen Sie Ihr Zubehör		
Transportschutzhaube	R&S [®] RTB-Z1	1333.1728.02
Weiche Tragetasche	R&S [®] RTB-Z3	1333.1734.02
Gestelladapter	R&S [®] ZZA-RTB2K	1333.1711.02

¹⁾ Die Option R&S[®]RTM-K18 wird nicht in Nordamerika vertrieben.

Anwendungspakete

Bezeichnung	Besteht aus	Typ	Bestellnummer
Paket für serielle Niedrig-Geschwindigkeitsbusse			
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RTM-K1 R&S®RTM-K2 R&S®RTM-K15 R&S®RTM-B1	R&S®RTM3K-LSSB	1335.9149P02
Paket für hohe Spannungen			
R&S®RTM3002	R&S®RTM3002 R&S®RT-ZHD60	R&S®RTM3K-HVP2	1335.9132P02
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RT-ZHD60	R&S®RTM3K-HVP4	1335.9132P04
Netzgeräte-Paket			
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RTM-K31 R&S®RT-ZHD07 R&S®RT-ZC15B	R&S®RTM3K-PS	1335.9126P02

Gewährleistung		
Grundgerät		3 Jahre
Alle anderen Produkte ¹⁾		1 Jahr
Optionen		
Gewährleistungsverlängerung, ein Jahr	R&S®WE1	Bitte wenden Sie sich an Ihren Rohde & Schwarz-Vertriebspartner vor Ort.
Gewährleistungsverlängerung, zwei Jahre	R&S®WE2	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, ein Jahr	R&S®CW1	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, zwei Jahre	R&S®CW2	
Gewährleistungsverlängerung mit Abdeckung für akkreditierte Kalibrierung, ein Jahr	R&S®AW1	
Gewährleistungsverlängerung mit Abdeckung für akkreditierte Kalibrierung, zwei Jahre	R&S®AW2	

¹⁾ Für installierte Optionen gilt die verbleibende Gewährleistung des Grundgeräts, falls länger als 1 Jahr. Ausnahme: für alle Batterien beträgt die Gewährleistung 1 Jahr.

Service mit Mehrwert

- Weltweit
- Lokal und persönlich
- Flexibel und maßgeschneidert
- Kompromisslose Qualität
- Langfristige Sicherheit

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz bietet innovative Lösungen in folgenden Geschäftsfeldern: Messtechnik, Rundfunk- und Medientechnik, Sichere Kommunikation, Cyber-Sicherheit sowie Monitoring and Network Testing. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit Firmensitz in München in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

Nachhaltige Produktgestaltung

- Umweltverträglichkeit und ökologischer Fußabdruck
- Energie-Effizienz und geringe Emissionen
- Langlebigkeit und optimierte Gesamtbetriebskosten

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Kontakt

- Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- Lateinamerika | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- China | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 5214.9144.11 | Version 04.02 | März 2018 (sk)

R&S®RTM3000 Oszilloskop

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



5214914411