

R&S® ESSENTIALS

R&S® RTB 2 SERIE OSZILLOSKOP

Power of Ten für jede Aufgabe, tagtäglich

dataTec

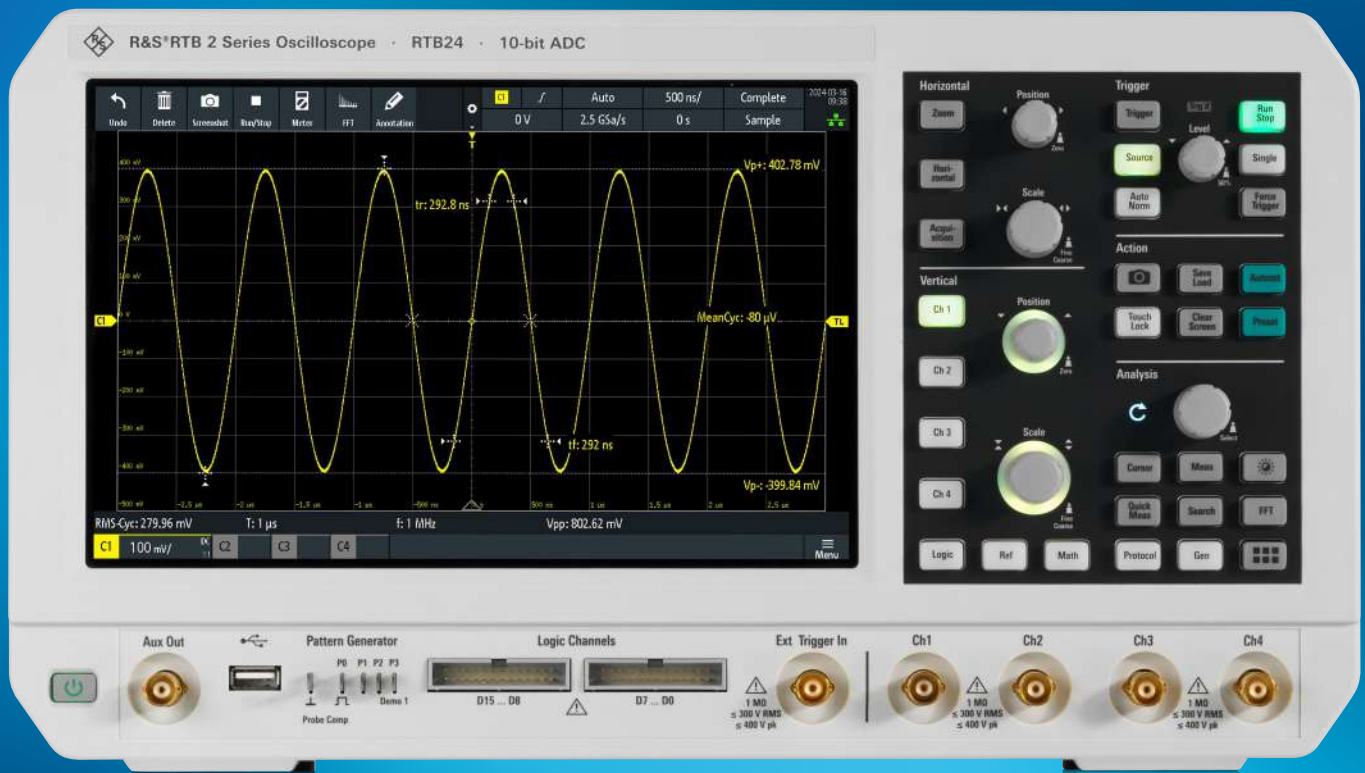
Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu



Produktbroschüre
Version 01.01

Oscilloscope innovation. Measurement confidence.

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



POWER OF TEN FÜR JEDE AUFGABE, TAGTÄGLICH

Die R&S®RTB 2 Serie Oszilloskope bieten „Power of Ten“ mit intelligenten Bedienkonzepten. Damit sind sie das perfekte Universaltool für Studenten, Tüftler, Techniker und Ingenieure. Die R&S®RTB 2 Serie ersetzt das leistungsstarke R&S®RTB2000 Oszilloskop. Testen Sie es im Labor und erleben Sie den Unterschied.

Power of Ten:

- ▶ 10-bit-A/D-Wandler
- ▶ 10 MPunkte Speicher
- ▶ Kapazitiver 10,1"-Touchscreen
- ▶ 10 s Bootzeit
- ▶ 10 Messgeräte in einem



2-Kanal-Modell

4-Kanal-Modell

70/100/200/300 MHz Bandbreite

Bis zu 2,5 Gsample/s Abtastrate

Bis zu 160 MPunkte im segmentierten Modus

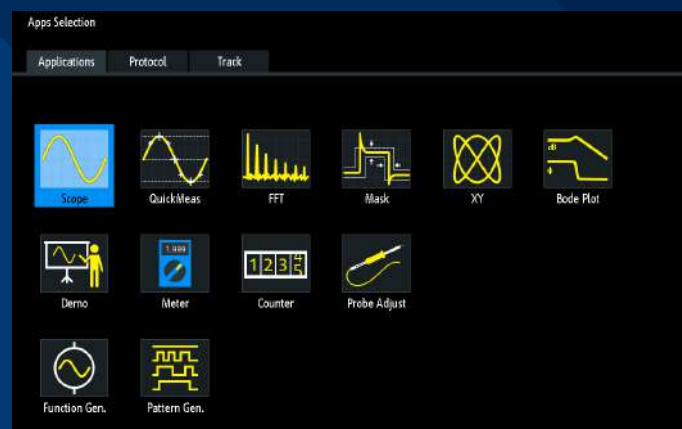
MSO-ready

WARUM INGENIEURE AUF OSZILLOSKOPE VON ROHDE & SCHWARZ SETZEN

- ▶ Verlässliches, global operierendes Unternehmen, das für langfristige Kundenbindung, Qualität und stetige Innovation steht
- ▶ Neuestes Oszilloskop-Portfolio von 60 MHz bis 16 GHz
- ▶ Überlegene intuitive Benutzeroberfläche und Frontplatte für optimierte Arbeitsabläufe
- ▶ Klassenbeste Zeit- und Frequenzbereichsmessungen

WARUM DIE R&S®RTB 2 SERIE

- ▶ **10 Messgeräte in einem:** Oszilloskop, Protokollanalysator, Logikanalysator, Signalform- und Mustergenerator, Digitalmultimeter, Frequenzganganalysator, Spektrumanalysator, Zähler und Maskentester



SIGNALDETAILS ERKENNEN

IN ANWESENHEIT STARKER SIGNALE

10 bit vertikale Auflösung

Das R&S®RTB 2 enthält einen speziellen, von Rohde&Schwarz entwickelten 10-bit-A/D-Wandler, der gegenüber herkömmlichen 8-bit-A/D-Wandlern eine vierfache Verbesserung bietet. Die höhere Auflösung erzeugt schärfere Messkurven und zeigt mehr Details, die ansonsten übersehen werden könnten.

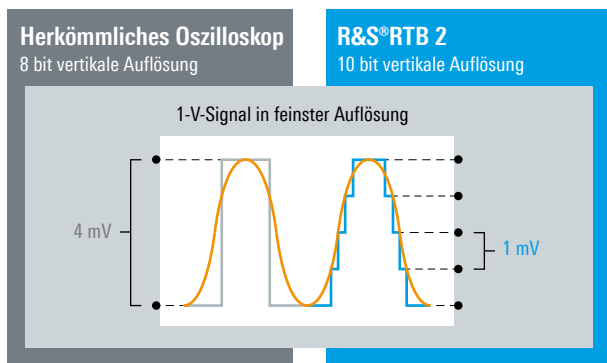
Das R&S®RTB 2 Oszilloskop ist mit rauscharmen Eingangsstufen und modernsten A/D-Wandlern ausgestattet. Im hochauflösenden Modus wird das Rauschen durch Anwendung eines Filters auf zusammenhängende Abtastwerte weiter reduziert.

Geringes Rauschen: volle Messbandbreite bis zu 1 mV/Div

Das R&S®RTB 2 Oszilloskop bietet eine hervorragende Empfindlichkeit bis zu 1 mV/Div. Herkömmliche Oszilloskope erreichen eine solche Eingangsempfindlichkeit nur mit softwarebasierter Vergrößerung oder Bandbreitenbegrenzung.

Müssen Sie große Signale untersuchen? Der veränderbare Kalibrierverstärker verarbeitet bis zu 5 V/Div. Messen Sie sicher größere Signale mit einem Tastkopf mit 10:1-, 100:1- oder noch höherer Dämpfung.

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



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

MEHR ZEIT ERFASSEN

TIEFER SPEICHER IN DER STANDARDKONFIGURATION

Mit tiefem Speicher auf der sicheren Seite

Nach Bandbreite und Abtastrate ist die Speichertiefe der wichtigste Faktor, der über die Eignung eines Oszilloskops zur Fehlersuche entscheidet. Mit mehr Erfassungsspeicher können Oszilloskope längere Zeiträume aufzeichnen. Mehr Speicher bedeutet, dass Oszilloskope die maximale Abtastrate und Bandbreite auch bei langsameren Zeitbasiseinstellungen beibehalten können.

$$\text{Erfasster Zeitraum} = (\text{Speichertiefe}) / (\text{Abtastrate})$$

Hohe Abtastraten auch bei langsamen Zeitbasiseinstellungen

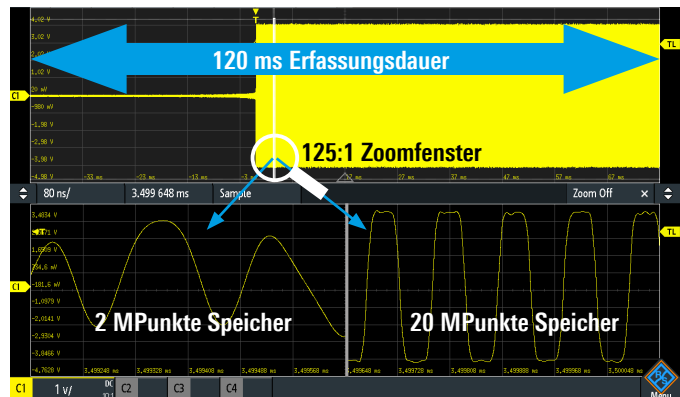
Vielleicht kennen Sie das: Sie haben die Zeitbasis Ihres Oszilloskops so eingestellt, dass Sie über längere Zeiträume aufzeichnen können. Sie drücken Stopp und zoomen auf Signaldetails, um festzustellen, dass diese nicht ganz stimmen? Dies ist der Alias-Effekt, der häufig bei Oszilloskopen mit geringer Speicherkapazität auftritt. Der tiefe Speicher des R&S®RTB 2 Oszilloskops hingegen erfasst längere Zeitintervalle bei maximalen Abtastraten.

Segmentierter Speicher standardmäßig

Verwenden Sie den segmentierten Speicher, um Signale zu erfassen, die sich mit Intervallen ohne Aktivität abwechseln. Beispiele sind Laserpulse, Aktivitäten auf seriellen Bussen und HF-Pulse. Der segmentierte Speicher der R&S®RTB 2 Serie Oszilloskope erfasst Signale über lange Beobachtungszeiträume von bis zu 13000 Segmenten und bis zu 160 MPunkten insgesamt (13000 Segmente x 20 kPunkte pro Segment).

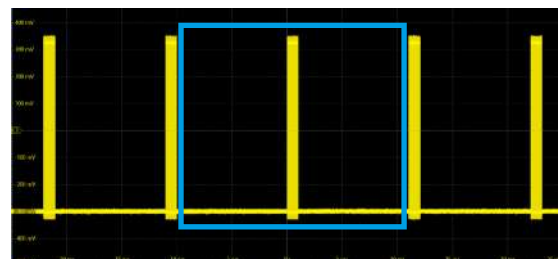
Standardmäßige History-Funktion

Drücken Sie Stopp und wechseln Sie in den History-Modus, um frühere Erfassungen anzuzeigen. Alle Messfunktionen und Analysewerkzeuge sind auch im History-Modus verfügbar, etwa die Decodierung serieller Busse und automatische Messungen. Schalten Sie in die Nachleuchtanzeige, um eine Überlagerung der Messkurven aller erfassten Ereignisse zu sehen. Schalten Sie Messungen mit Statistiken ein, um den Messverlauf über den gesamten Zeitraum zu sehen.

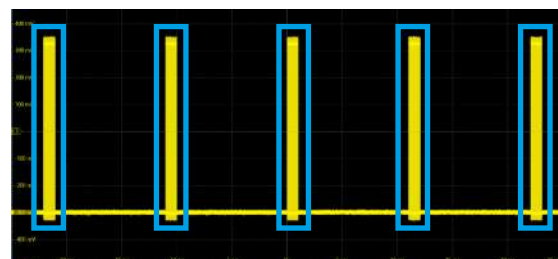


Traditionelle Einzelerfassung (Single Shot)

$$\text{Gesamterfassungszeit} = \text{Speichertiefe} / \text{Abtastrate}$$



#1 #2 #3 #4 #5 Segment



Erfassung mit segmentiertem Speicher

$$\text{Erfassungszeit mit segmentiertem Speicher} = \text{Speichertiefe} / \text{Anzahl der Segmente}$$

FREQUENZGANGANALYSE

BODE-PLOTS ERSTELLEN

Niederfrequenzanalyse

Die Option R&S®RTB-K36 Frequenzganganalyse (Bode-Plot) führt mit Ihrem Oszilloskop schnell und einfach Analysen des Niederfrequenzgangs durch.

Damit können Sie den Frequenzgang unterschiedlichster Elektronikkomponenten bestimmen, einschließlich passiver Filter und Verstärkerschaltungen. Das Regelkreisverhalten und der Versorgungsspannungsdurchgriff bei Schaltnetzteilen sind ebenfalls messbar. Mit einem standardmäßig eingebauten Signalformgenerator wird das Stimulussignal erzeugt.

Die Frequenzganganalyse-Option schaltet den integrierten Signalformgenerator ein, um Stimulussignale im Bereich von 10 Hz bis 25 MHz zu erzeugen. Das Oszilloskop misst dabei das Verhältnis von Stimulus- zum Ausgangssignal des Messobjekts bei jeder Testfrequenz und stellt Verstärkung und Phase logarithmisch dar.

Der R&S®RT-ZP1X passive 1:1-Tastkopf mit 38 MHz Bandbreite reduziert das Tastkopfrauschen und erzielt den besten Signal/Rauschabstand (SNR) bei schwachen Signalen.

Funktionen und Eigenschaften

Erstellen Sie bis zu 16 Amplitudenstufen für das Ausgangssignal des Generators, um das SNR bei verschiedenen Frequenzen zu optimieren, wenn Sie das Regelkreisverhalten und den Versorgungsspannungsdurchgriff messen.

Legen Sie die Anzahl der Punkte pro Dekade fest und finden Sie so den besten Kompromiss zwischen Messgeschwindigkeit und Auflösung.

Die Oszilloskop-Anzeige stellt analoge Messkurven und die daraus resultierenden Bode-Plots parallel dar.

Die Messerggebnistabelle zeigt die Verstärkung und die Phase für jede getestete Frequenz an. Mit Markern und der Ergebnistabelle können Sie Analysen durchführen. Screenshots, Ergebnistabellen oder beides sind auf einem USB-Stick speicherbar.

Die Option R&S®RTB-K36 Frequenzganganalyse (Bode-Plot) charakterisiert den Frequenzgang verschiedenster elektronischer Geräte einschließlich passiver Filter und Verstärkerschaltungen.



DIE BESTE WAHL FÜR FORSCHUNG UND LEHRE

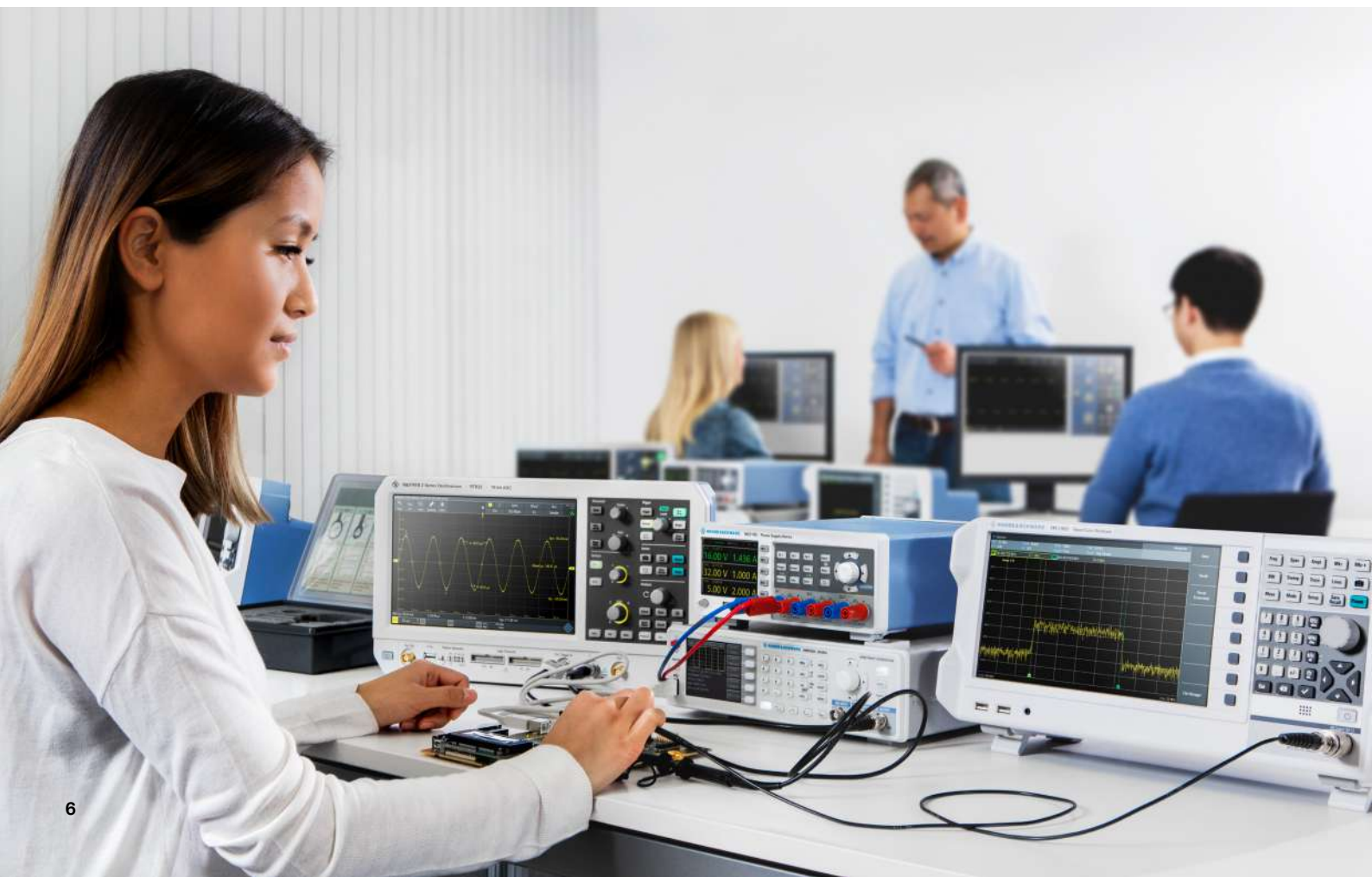
Einsatzbereit für das Praktikumslabor

Bereiten Sie Studierende auf die Arbeitswelt vor mit einem Oszilloskop, das in der Industrie verwendet wird. Deaktivieren Sie mit dem passwortgeschützten Education-Modus automatische Funktionen wie Autoset, damit die Studierenden die zugrunde liegenden Konzepte besser verstehen. Zur Anzeige des Oszilloskops in einem Unterrichtsraum oder über ein Netzwerk geben Sie einfach die IP-Adresse in Ihren PC ein und nutzen den integrierten Webserver.

X-in-1-Integration spart Platz und Geld

Mit dem R&S®RTB 2 erhalten Studierende und Lehrkräfte ein Oszilloskop mit Logik- und Protokollanalysator, Signalform- und Mustergenerator, Bode-Analyse, Digitalvoltmeter, Spektrumanalysator und Zähler. Das kompakte Design, der leise Betrieb und der geringe Platzbedarf sparen Platz im Labor.

Perfekte Messgeräte für den täglichen Unterricht dank umfassender Funktionalität, robustem Design, leisem Betrieb und geringem Platzbedarf



EFFIZIENTES ARBEITEN

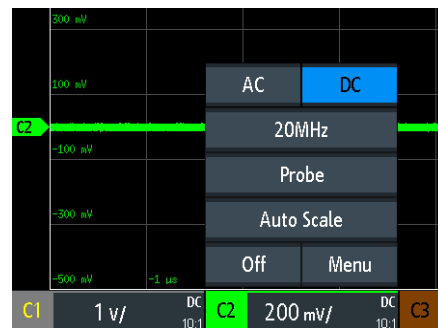
15-MINÜTIGE LERNKURVE, INTUITIVE NAVIGATION

Mehrsprachige Bedienoberfläche: Auswahl aus dreizehn Sprachen

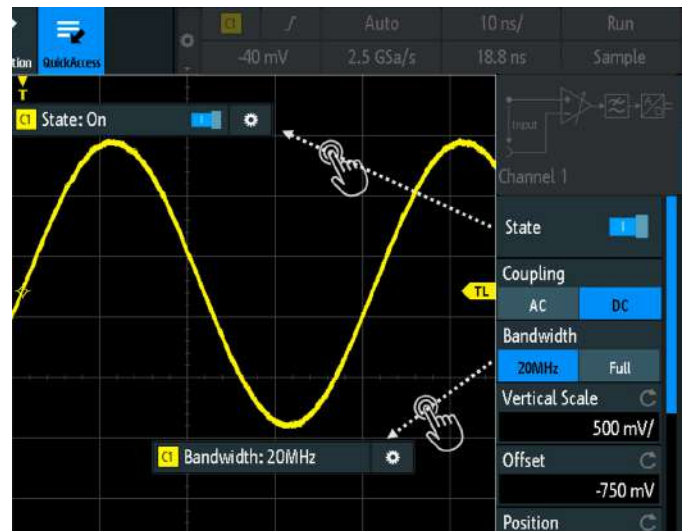
Wählen Sie zwischen Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Tschechisch, Polnisch, Russisch, vereinfachtem und traditionellem Chinesisch, Koreanisch oder Japanisch.



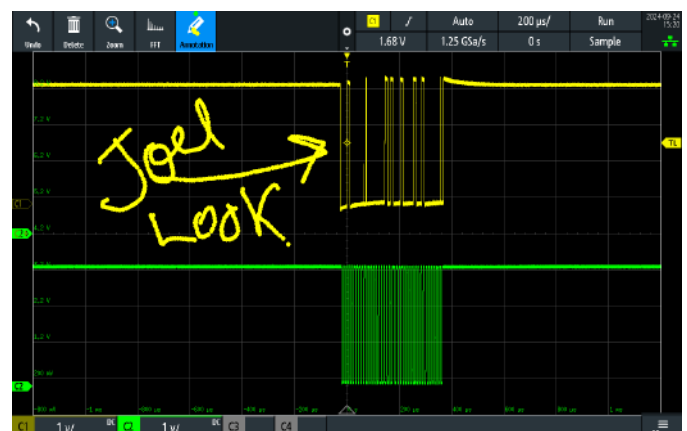
Berühren Sie ein beliebiges Signalsymbol, um ein Kurzmenü mit allgemeinen Einstellungen aufzurufen.



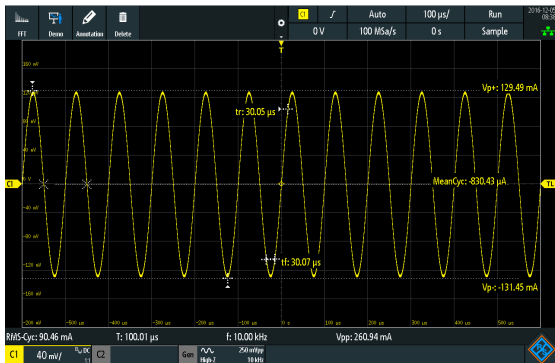
Für schnellen Zugang: Drag & Drop wichtige Einstellungen auf dem Display ohne extra im Menü navigieren zu müssen.



Fügen Sie Anmerkungen inklusive handgezeichneter Grafiken zur Dokumentation von Screenshots hinzu.



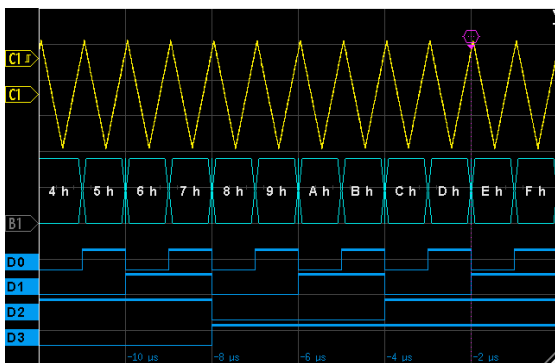
X-IN-1-OSZILLOSKOP



Oszilloskop

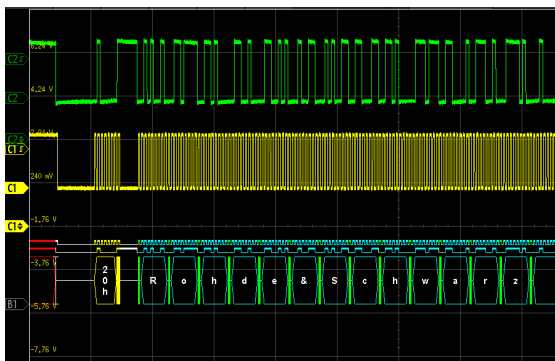
Erhalten Sie einen schnellen Einblick mit der intuitiven und leistungsstarken Oszilloskop-Funktion. Das R&S®RTB 2 Oszilloskop ist führend in seiner Klasse dank der überlegenen Abtastrate, des Speichers, der Tiefe und der ADC-Auflösung.

Die enthaltenen Standardwerkzeuge liefern schnelle Ergebnisse, z.B. QuickMeas, Maskentests, FFT, Mathematik, Cursor und automatische Messungen einschließlich Statistiken.



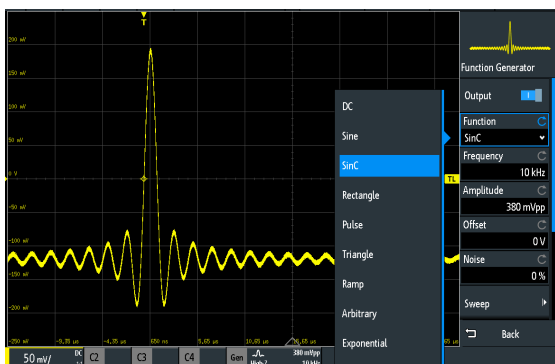
Logikanalysator

Jedes R&S®RTB 2 Oszilloskop ist MSO-ready und wird durch den Anschluss von zwei Logiktestköpfen zu einem intuitiven Mixed-Signal-Oszilloskop mit 16 zusätzlichen digitalen Kanälen. Das Oszilloskop erfasst und analysiert Signale analoger und eingebetteter digitaler Designkomponenten – und zwar synchron und zeitkorreliert.



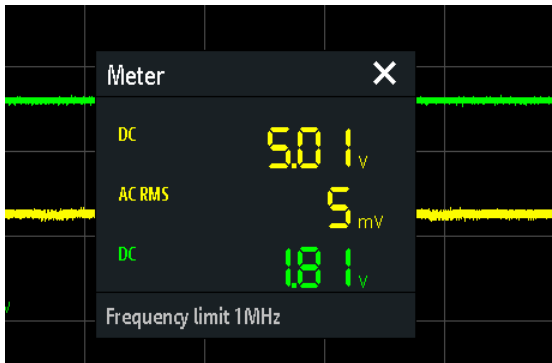
Serieller Bus-Protokollanalysator

Mit Hilfe von Protokollen wie I²C, SPI, UART/RS-232, CAN und LIN werden häufig Steuertelegamente zwischen integrierten Schaltungen übertragen. Das R&S®RTB 2 bietet vielseitige Optionen zur protokoll-spezifischen Triggerung und Decodierung serieller Schnittstellen.



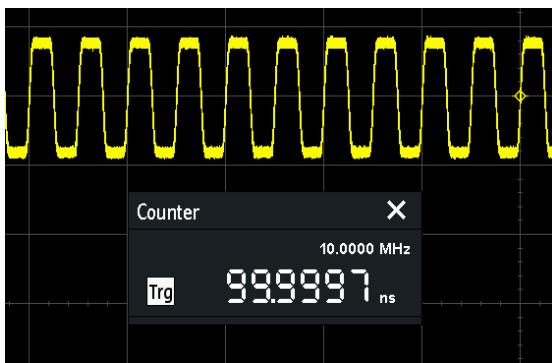
Signalform- und Mustergenerator

Der auf allen R&S®RTB 2 Messgeräten standardmäßig integrierte Signalform- (25 MHz) und Mustergenerator (bis zu 50 Mbit/s) liefert Schaltkreisstimuli, um fehlende Schaltkreise zu emulieren. Sie können alternativ die Möglichkeiten zur Signalform- und Mustererzeugung aus dem Bildungsbereich nutzen. Signalformen und Muster können als CSV-Dateien importiert oder von Oszilloskop-Messkurven kopiert werden. Zur Simulation ungünstiger Umgebungen können Sie den erzeugten Wellenformen Rauschen hinzufügen. Für die Mustererzeugung stehen vordefinierte I²C-, SPI-, UART- und CAN/LIN-Muster zur Verfügung. Sie können ein Muster auswählen oder eigene Muster eingeben.



Digitalvoltmeter

Zur Ausstattung des R&S®RTB 2 gehört ein dreistelliges Digitalvoltmeter (DVM). Wählen Sie aus Messfunktionen für DC, AC + DC (eff.) und AC (eff.).



Zähler

Mit dem standardmäßig integrierten Zähler sind Frequenzen wie die Triggerrate messbar.



FFT (Spektrumanalysator)

Die FFT-Funktion des R&S®RTB 2 wird per Knopfdruck aktiviert. Durch die Eingabe von Mittenfrequenz und Darstellbreite können Sie das Messgerät als Spektrumanalysator verwenden. Autoset- und Cursor-Messungen sind für Messungen in höheren Frequenzbereichen geeignet.



Maskentest-Modus

Maskentests geben schnell darüber Aufschluss darüber, ob ein Signal innerhalb definierter Toleranzgrenzen liegt. Die Tests liefern statistische Pass/Fail-Bewertungen. Verletzungen werden dabei schnell erkannt und zu Pass/Fail-Statistiken zusammengefasst. Bei jeder Verletzung kann eine Pulsausgabe am AUX-OUT-Anschluss erzeugt werden.

LAN- UND USB-KONNEKTIVITÄT

USB und LAN I/O

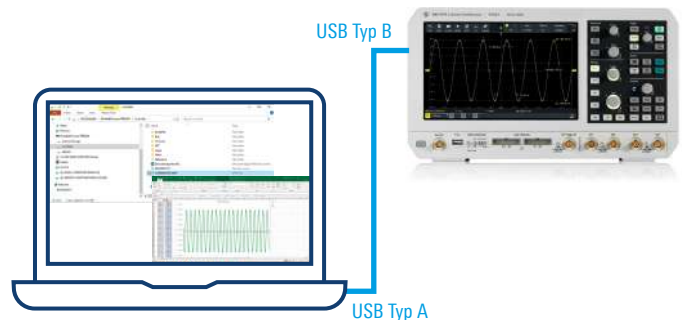
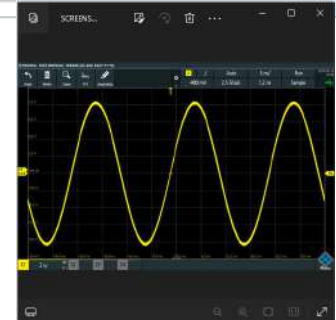
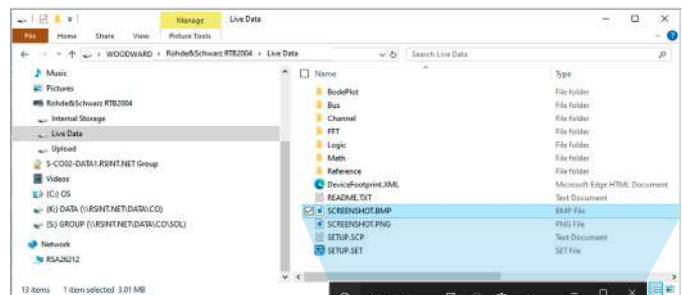
Für vielseitige Steuer- und Datenverwaltungsoptionen sind alle R&S®RTB 2 Oszilloskope mit LAN- und USB-Typ-B-Anschlüssen auf der Rückseite ausgestattet (siehe blau umrandeter Bereich im Foto). Der USB-Typ-B-Anschluss vereinfacht die Weitergabe von Dateien, da gespeicherte Messkurven, Screenshots und Messdaten direkt auf einen angeschlossenen PC übertragen werden können. Dank dieses Anschlusses entfällt zusätzliche Software, und die erfassten Daten können einfacher bearbeitet und für Analysen und Dokumentationen bereitgehalten werden. Die Kombination aus USB und LAN I/O bei der R&S®RTB 2 Serie bildet eine leistungsstarke, flexible und benutzerfreundliche Schnittstelle für die lokale Bedienung und Fernsteuerung des Oszilloskops.



MTP-Konnektivität

Über den USB-Host-Anschluss bieten die R&S®RTB 2 Oszilloskope eine nahtlose Media-Transfer-Protocol-(MTP)-Konnektivität zu PCs. Datenaustausch und Datenverwaltung sind besonders einfach. Sobald die Verbindung hergestellt ist, wird das Oszilloskop auf Ihrem PC als zusätzliches Laufwerk angezeigt, ähnlich einem USB-Stick. Mit dieser intuitiven Funktion greifen Benutzer direkt auf die auf einem Oszilloskop gespeicherten Dateien zu, ganz ohne zusätzliche Treiber oder komplexe Einrichtungsverfahren.

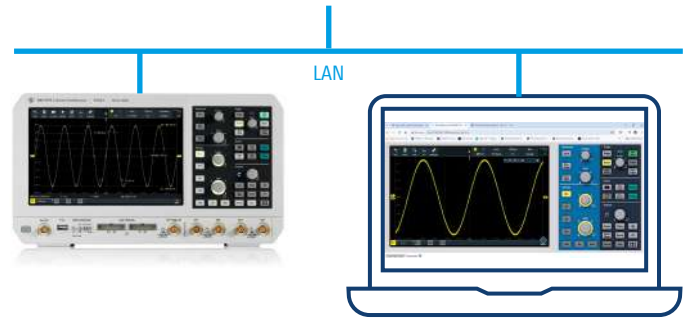
Mit MTP erfolgt die Datenübertragung einfach per Drag&Drop. Mit gängigen Anwendungen wie PowerPoint oder Word lassen sich Screenshots schnell öffnen. Dadurch wird die Protokollierung optimiert, da Bilder nicht mehr manuell gespeichert und importiert werden müssen. Genauso können Daten von Messkurven einfach in Excel oder andere Analysetools übertragen werden, um diese sofort zu verarbeiten und schnell nach der Messung zu analysieren. Zusätzliche Schritte entfallen damit, und Arbeitsabläufe werden beschleunigt. Die erfassten Daten stehen dann sofort für die weitere Verwendung zur Verfügung. Mit der MTP-Funktion des R&S®RTB 2 Oszilloskops können Benutzer Messdaten und Screenshots viel effizienter handhaben. Das Oszilloskop ist daher ein wichtiges Werkzeug für die schnelle Dokumentation und eingehende Analyse.



LAN-Konnektivität

Die R&S®RTB 2 Oszilloskope wurden entwickelt für eine äußerst effiziente und benutzerfreundliche Fernsteuerung mit der erweiterten LAN-Konnektivität. Nach Eingabe der IP-Adresse eines Oszilloskops in einen beliebigen Webbrowser können Benutzer sofort auf die gesamte Geräteschnittstelle zugreifen. Mit einer virtuellen Frontplatte können Oszilloskop-Parameter in Echtzeit angepasst und überwacht werden, was die physische Interaktion mit dem Messgerät praktisch überflüssig macht. Insbesondere bei Remote-Testszenarien, bei denen der physische Zugriff auf das Oszilloskop eingeschränkt oder unmöglich ist, unterstützt diese virtuelle Frontplatte.

Die LAN-Schnittstelle unterstützt Standardbefehle für programmierbare Instrumente (SCPI) für eine zuverlässige Programmsteuerung, die sich nahtlos in automatisierte Messplätze integrieren lässt. Die Verwendung von SCPI-Befehlen ist entscheidend, wenn das Oszilloskop in größere automatisierte Systeme integriert werden soll oder eine präzise Fernsteuerung des Instruments erforderlich ist. Die integrierte Webschnittstelle unterstützt mit umfangreichen Bedienelementen und vereinfacht die Datenverwaltung. Benutzer können Screenshots erstellen und Messdaten direkt auf einen PC übertragen, ohne zusätzliche Software oder manuelle Dateneingabe. Der optimierte Datenaustausch und die Protokollierung steigern die Produktivität und erleichtern die schnelle Dokumentation und Analyse von Ergebnissen von einem entfernten Standort aus. Intuitive webbasierte Bedienelemente, vielseitige Programmierfunktionen und eine effiziente Dateneingabe über eine LAN-Verbindung machen die R&S®RTB 2 Serie zu einer leistungsstarken und anpassungsfähigen Lösung für jedes Labor.



HOCHAUFLÖSENDER, KAPAZITIVER 10,1" TOUCHSCREEN MIT GESTENUNTERS

Schneller Zugriff auf wichtige Werkzeuge

- ▶ Drag & Drop-Funktionalität von Analysewerkzeugen
- ▶ Symbolleiste für Zugriff auf Funktionen
- ▶ Seitenleiste zur intuitiven Konfiguration von Funktionen

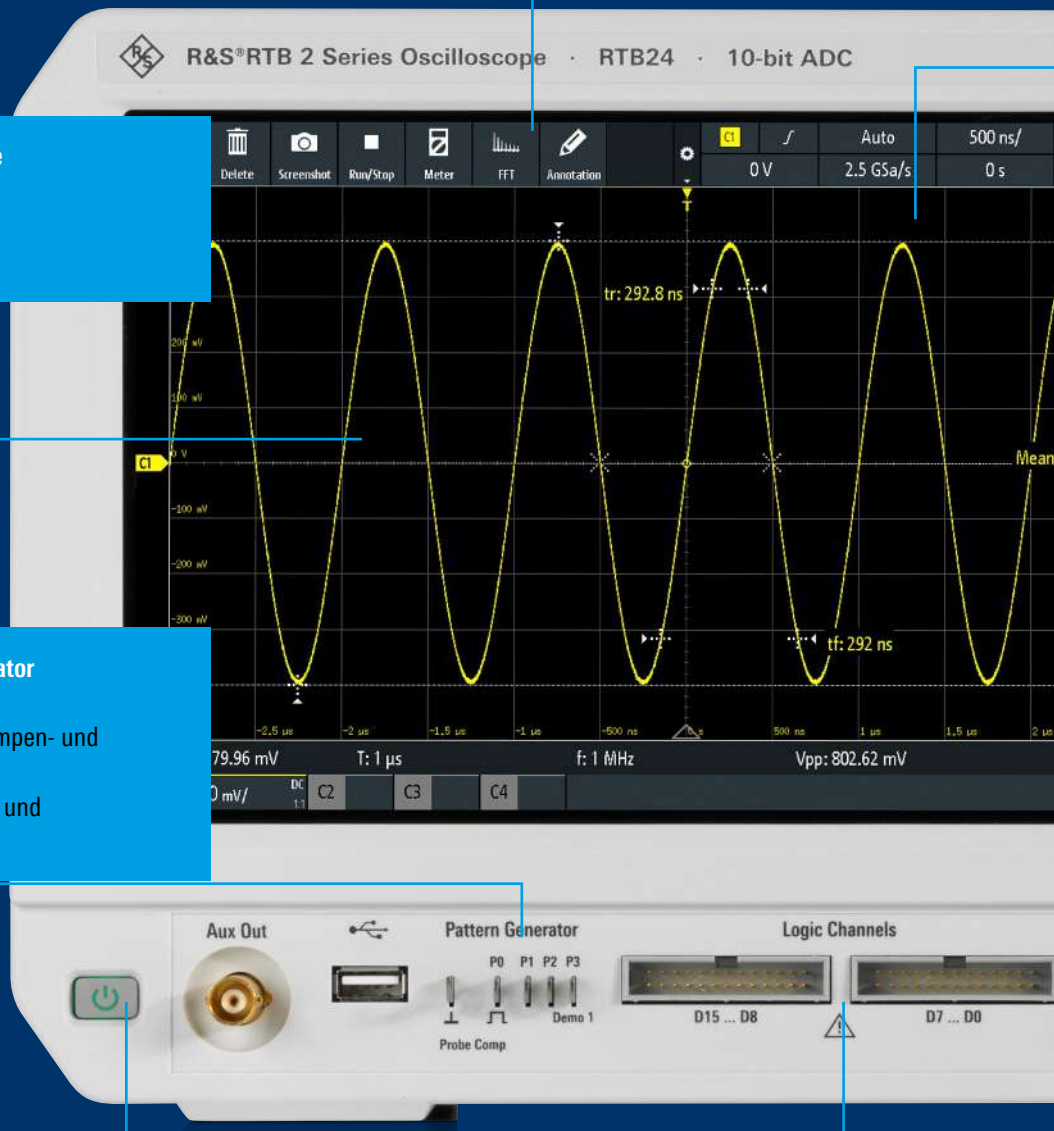
Leicht konfigurierbare Messkurvenanzeige

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

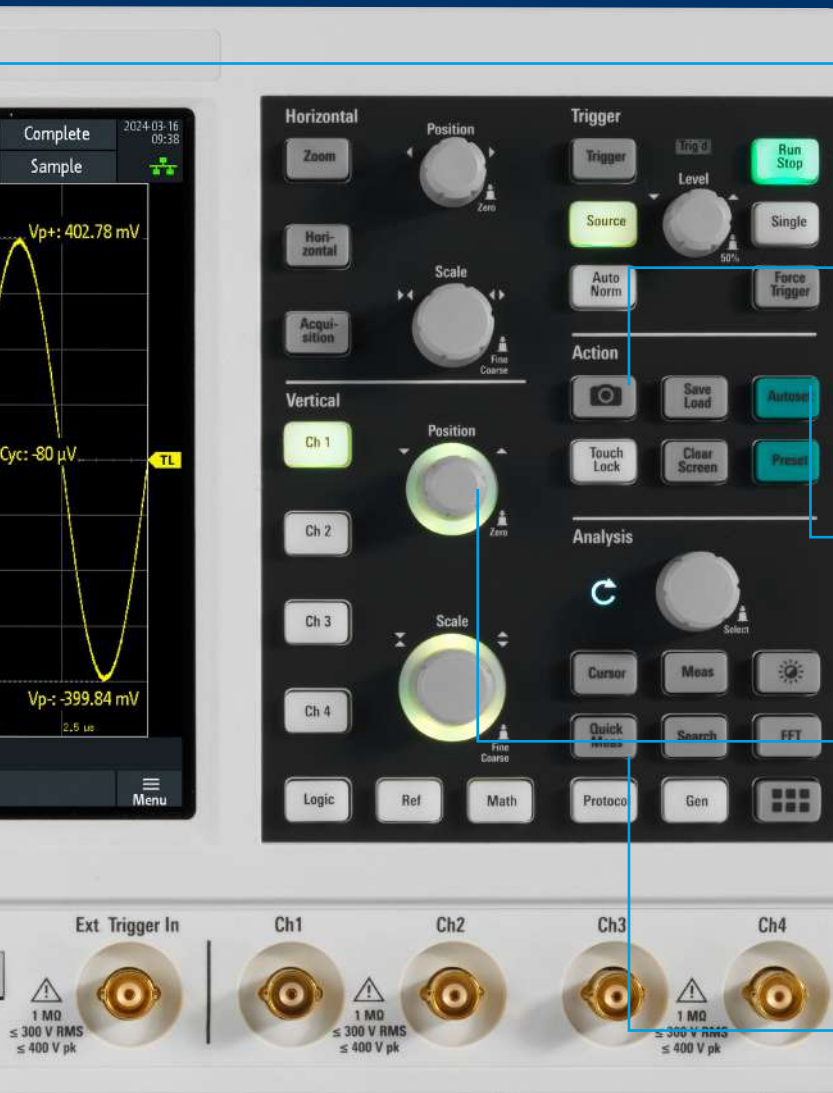
Integrierter Signalform- und Mustergenerator bis zu 50 Mbit/s

- ▶ Ausgabe von Sinus-, Rechteck/Puls-, Rampen- und Arbiträrsignalformen
- ▶ Ausgabe beliebiger Messkurven-Dateien und 4-bit-Signalmuster

10 Sekunden Bootzeit



STÜTZUNG



Hochauflösender, kapazitiver 10,1" Touchscreen mit Gestenunterstützung

- ▶ Gestenunterstützung für Skalierung und Zoom
- ▶ Größerer Anzeigebereich als bei vergleichbaren Oszilloskopen
- ▶ Schärferes Bild mit mehr Pixeln: Auflösung von 1280 × 800 Pixel

Dokumentation der Ergebnisse auf Knopfdruck

- ▶ Dokumentation als Bildschirminhalt oder von Geräteeinstellungen

Autoset-Funktion

- ▶ Automatische Auswahl der vertikalen, horizontalen und Trigger-Einstellungen zur optimalen Anzeige aktiver Signale
- ▶ Einstellung von FFT-Parametern

Farbcodierte Bedienelemente geben den ausgewählten Kanal an

QuickMeas: Ergebnisse auf Knopfdruck

- ▶ Grafische Anzeige der wichtigsten Messergebnisse für das aktive Signal

Integrierter Logikanalysator (MSO-ready)

- ▶ Bietet 16 zusätzliche digitale Kanäle
- ▶ Ermöglicht zeitkorrelierte Analyse analoger und digitaler Signale

OSZILLOSKOP-PORTFOLIO



	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB 2	R&S®RTM3000
Vertikalsystem				
Bandbreite ¹⁾	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz/1 GHz
Anzahl Kanäle	2 plus DMM/4	2	2/4	2/4
Vertikalauflösung; Systemarchitektur	10 bit; 16 bit	8 bit; 16 bit	10 bit; 16 bit	10 bit; 16 bit
V/Div, 1 M Ω	2 mV bis 100 V	1 mV bis 10 V	1 mV bis 5 V	500 μ V bis 10 V
V/Div, 50 Ω	–			500 μ V bis 1 V
Digitale Kanäle	8	8	16	16
Horizontalsystem				
Abtastrate pro Kanal (in Gsample/s)	1,25 (4-Kanal-Modell); 2,5 (2-Kanal-Modell); 5 (alle Kanäle interleaved)	1; 2 (2 Kanäle interleaved)	1,25; 2,5 (2 Kanäle interleaved)	2,5; 5 (2 Kanäle interleaved)
Maximaler Speicher (pro Kanal; 1 Kanal aktiv)	125 kPunkte (4-Kanal-Modell); 250 kPunkte (2-Kanal-Modell); 500 kPunkte	1 MPunkt; 2 MPunkte	10 MPunkte; 20 MPunkte	40 MPunkte; 80 MPunkte
Segmentierter Speicher	Standard, 50 MPunkte	–	Standard, 160 MPunkte	Option, 400 MPunkte
Erfassungsrate (in Messkurven/s)	50 000	10 000	50 000 (300 000 im Modus schneller segmentierter Speicher)	64 000 (2 000 000 im Modus schneller segmentierter Speicher ²⁾)
Trigger				
Triggerarten	digital	analog	analog	analog
Triggerempfindlichkeit	–	–	bei 1 mV/Div: > 2 Div	bei 1 mV/Div: > 2 Div
Analyse				
Maskentest	Toleranzmaske	Toleranzmaske	Toleranzmaske	Toleranzmaske
Mathematik	elementar	elementar	Basis (verknüpfte Funktionen)	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	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, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC429
Applikationen ^{1), 2)}	hochauflösender Frequenzzähler, erweiterte Spektrumanalyse, Harmonischenanalyse, User Scripting	Digitalvoltmeter (DVM), Komponententester, schnelle Fourier-Transformation (FFT)	Digitalvoltmeter (DVM), schnelle Fourier-Transformation (FFT), Frequenzganganalyse	Leistung, Digitalvoltmeter (DVM), Spektrumanalyse und Spektrogramm, Frequenzganganalyse
Konformitätstest ^{1), 2)}	–	–	–	–
Anzeige und Bedienung				
Größe und Auflösung	7" Touchscreen, 800 × 480 Pixel	6,5", 640 × 480 Pixel	10,1" Touchscreen, 1280 × 800 Pixel	10,1" Touchscreen, 1280 × 800 Pixel
Allgemeine Daten				
Abmessungen 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
Batterie	Lithium-Ionen, > 4 h	–	–	–

¹⁾ Erweiterbar.

²⁾ Option erforderlich.



MXO 4	MXO 5/MXO 5C	R&S®RT06	R&S®RTP
200/350/500 MHz/1/1,5 GHz	100/200/350/500 MHz/1/2 GHz	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
4	4/8	4	4
12 bit; 18 bit	12 bit; 18 bit	8 bit; 16 bit	8 bit; 16 bit
500 µV bis 10 V	500 µV bis 10 V	1 mV bis 10 V (HD-Modus: 500 µV bis 10 V)	mit R&S®RT-Z1M: 2 mV bis 10 V (HD-Modus: 1 mV bis 10 V)
500 µV bis 1 V	500 µV bis 1 V	1 mV bis 1 V (HD-Modus: 500 µV bis 1 V)	2 mV bis 1 V (HD-Modus: 1 mV bis 1 V)
16	16	16	16
2,5; 5 (2 Kanäle interleaved)	5 auf 4 Kanälen; 2,5 auf 8 Kanälen (2 Kanäle interleaved)	10; 20 (2 Kanäle interleaved bei 4-GHz- und 6-GHz-Version)	20; 40 (2 Kanäle interleaved)
Standard: 400 MPunkte; Max. Erweiterung: 800 MPunkte ²⁾	Standard: 500 MPunkte Max. Erweiterung: 1 GPunkt ²⁾	Standard: 200 MPunkte/800 MPunkte; Max. Erweiterung: 1 GPunkt/2 GPunkte	Standard: 100 MPunkte/400 MPunkte; Max. Erweiterung: 3 GPunkte
Standard: 10 000 Segmente; Option: 1 000 000 Segmente	Standard: 10 000 Segmente; Option: 1 000 000 Segmente	Standard	Standard
> 4 500 000	> 4 500 000 auf 4 Kanälen	1 000 000 (2 500 000 im Modus ultrasegmentierter Speicher)	750 000 (> 3 000 000 im Modus ultrasegmentierter Speicher)
erweitert (einschließlich Zone Trigger), digitaler Trigger (15 Triggerarten)	erweitert (einschließlich Zone Trigger), digitaler Trigger (15 Triggerarten)	erweitert (einschließlich Zone Trigger), digitaler Trigger (15 Triggerarten), High- Speed Serial Pattern Trigger mit 5 Gbps Taktdatenrückgewinnung (CDR) ²⁾	erweitert (einschließlich Zone Trigger), digitaler Trigger (14 Triggerarten) mit Echtzeit-Deembedding ²⁾ , High-Speed Serial Pattern Trigger mit 8/16 Gbps Taktdatenrückgewinnung (CDR) ²⁾
0,0001 Div, über die gesamte Bandbreite, vom Benutzer einstellbar	0,0001 Div, über die gesamte Bandbreite, vom Benutzer einstellbar	0,0001 Div, über die gesamte Bandbreite, vom Benutzer einstellbar	0,0001 Div, über die gesamte Bandbreite, vom Benutzer einstellbar
benutzerkonfigurierbar, hardwarebasiert erweitert (Formel-Editor)	benutzerkonfigurierbar, hardwarebasiert erweitert (Formel-Editor)	benutzerkonfigurierbar, hardwarebasiert erweitert (Formel-Editor, Python-Schnittstelle)	benutzerkonfigurierbar, hardwarebasiert erweitert (Formel-Editor, Python-Schnittstelle)
I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/ RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, ARINC 429, MIL-STD-1553, SPMI, 10BASE-T1S, QUAD-SPI, SENT, RFFE, I ³ C	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/ RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, ARINC 429, MIL-STD-1553, SPMI, 10BASE-T1S, 100BASE-T1, QUAD-SPI, SENT, RFFE, I ³ C	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, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen 1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, SENT, CAN, LIN, CAN FD, MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire, USB 2.0/HSIC/PD, USB 3.1 Gen 1/Gen 2/SSIC, PCIe 1.1/2.0/3.0, 8b10b, MIPI RFFE, MIPI D/M-PHY/UniPro, Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1, Ethernet 10/100BASE-TX, MDIO, Manchester, NRZ
Leistung, Digitalvoltmeter (DVM), Frequenzganganalyse	Leistung, Digitalvoltmeter (DVM), Frequenzganganalyse	Leistung, erweiterte Spektrumanalyse und Spektrogramm, Jitter- und Rauscherlegung, Taktdatenrückgewinnung (CDR), I/Q-Daten- und HF-Analyse (R&S®VSE), Deembedding, Embedding, Entzerrung, PAM-N, TDR/TDT- Analyse, erweitertes Augendiagramm	erweiterte Spektrumanalyse und Spektro- gramm, Jitter- und Rauscherlegung, Echtzeit- Deembedding, Embedding, Entzerrung, PAM-N, TDR/TDT-Analyse, I/Q-Daten- und HF-Analyse (R&S®VSE), erweitertes Augendiagramm
–	–	siehe Spezifikationen (PD 5216.1640.22)	siehe Spezifikationen (PD 3683.5616.22)
13,3" Touchscreen, 1920 × 1080 Pixel (Full HD)	nur für MXO 5: 15,6" Touchscreen, 1920 × 1080 Pixel (Full HD)	15,6" Touchscreen, 1920 × 1080 Pixel (Full HD)	13,3" Touchscreen, 1920 × 1080 Pixel (Full HD)
414 × 279 × 162	MXO 5: 445 × 314 × 154 MXO 5C: 445 × 105 × 405	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
6	MXO 5: 9 MXO 5C: 8,7	10,7	18
–	–	–	–

TECHNISCHE KURZDATEN

Technische Kurzdaten

Vertikalsystem

Anzahl Kanäle	R&S®RTB22, R&S®RTB24	2, 4
Bandbreite (–3 dB)	R&S®RTB22/24 (mit R&S®RTB-B2x1, R&S®RTB-B2x2 und R&S®RTB-B2x3 Optionen)	70 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 300 MHz
Anstiegszeit (berechnet)	70 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 300 MHz	5 ns, 3,5 ns, 1,75 ns, 1,15 ns
Eingangsimpedanz		1 MΩ ± 2 % mit 9 pF ± 2 pF (gemessen)
Eingangsempfindlichkeit	maximale Bandbreite in allen Bereichen	1 mV/Div bis 5 V/Div
Gleichspannungsverstärkungsgenauigkeit	Offset und Position = 0, maximale Betriebstemperaturänderung ±5 °C nach Selbstabgleich	
	Eingangsempfindlichkeit > 5 mV/Div	± 1,5 % vom Bereichsendwert
	Eingangsempfindlichkeit ≤ 5 mV/Div	± 2 % vom Bereichsendwert
ADC-Auflösung		10 bit, bis zu 16 bit im hochauflösenden Modus

Erfassungssystem

Maximale Abtastrate		1,25 Gsample/s / 2,5 Gsample/s im Interleaved-Modus
Erfassungsspeicher		10 MPunkte, 20 MPunkte im Interleaved-Modus
	mit segmentiertem Speicher	max. 160 MPunkte

Horizontalsystem

Zeitbereich		1 ns/Div bis 500 s/Div
-------------	--	------------------------

Triggersystem

Triggerarten	Standard	Flanke, Breite, Video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), Muster, Zwergimpuls, Anstiegszeit, Abfallzeit, serieller Bus, Timeout, Zeile
	bei Optionen für den seriellen Bus enthalten	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN

Analyse- und Messfunktionen

QuickMeas	per Knopfdruck werden die Messwerte kontinuierlich auf die Messkurve geschrieben	Spitze-Spitze-Spannung, pos. Spitze, neg. Spitze, Anstiegszeit, Abfallzeit, Mittelwert, Effektivwert, Zeit, Periode, Frequenz
Messkurven-Mathematik		Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, FFT

MSO-Option (R&S®RTB2-B1)

Digitale Kanäle		16 (2 Logikastköpfe)
Maximale Abtastrate		1,25 Gsample/s
Erfassungsspeicher		10 Msample

Signalformgenerator

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	±2,5 V, ±1,25 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, 16 kPunkte

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 Schallpegel in einer Entfernung von 1,0 m	28,3 dB(A)
Abmessungen	B × H × T	390 mm × 220 mm × 152 mm
Gewicht		2,5 kg

► Weitere Informationen finden Sie im Spezifikationsdokument des R&S®RTB 2 (PD 3673.0734.22) unter www.rohde-schwarz.com.

Service von Rohde & Schwarz

BEI UNS IN GUTEN HÄNDEN

	SERVICEVEREINBARUNGEN	NACH BEDARF
Kalibrierung	bis zu fünf Jahre ¹⁾	Bezahlung pro Kalibrierung
Gewährleistung und Reparatur	bis zu fünf Jahre ¹⁾	Standardpreis-Reparatur

¹⁾ Für längere Vertragslaufzeiten wenden Sie sich bitte an Ihre Rohde & Schwarz-Vertriebsniederlassung vor Ort.

Gerätemanagement leicht gemacht

Der R&S®InstrumentManager hilft Ihnen bei der Registrierung und Verwaltung Ihrer Geräte. Planen Sie Kalibriertermine und buchen Sie Serviceleistungen jetzt noch einfacher.

Informieren Sie
sich über unser
Serviceportfolio
unter:



BESTELLANGABEN

1 Wählen Sie Ihr 2- oder 4-Kanal-Messgerät

Das Grundgerät hat eine Bandbreite von 70 MHz und ist MSO-fähig. Es ist mit dem R&S®RTB-B6 Arbiträrgenerator, der Option R&S®RTB-K15 für History und segmentierten Speicher und einem Netzkabel ausgestattet.

2 Fügen Sie zusätzliche Bandbreite hinzu

- ▶ 70 MHz (im Grundgerät enthalten)
- ▶ 100 MHz
- ▶ 200 MHz
- ▶ 300 MHz

3 Fügen Sie gewünschte Anwendungen/Optionen hinzu

Optionen und Anwendungen können einzeln oder als Paket erworben werden.

R&S®RTB2-PK1 Applikationspaket

Umfasst serielle Triggerung und Decodierung von I²C, SPI, UART, RS-232, CAN und LIN sowie die Option R&S®RTB-K36 Frequenzganganalyse (Bode-Plot)

Wählen Sie aus den Oszilloskop-Tastköpfen

Jedes R&S®RTB 2 wird serienmäßig mit einem R&S®RT-ZP03S passiven Tastkopf pro Kanal geliefert. Das Messgerät ist mit anderen Tastköpfen von Rohde&Schwarz und Drittanbietern kompatibel, die an eine BNC-Schnittstelle angeschlossen werden können.

Fügen Sie Logiktastköpfe (MSO) hinzu

R&S®RTB 2 ist MSO-ready. Damit ist die Mixed-Signal-Fähigkeit eine serienmäßige Funktionalität des Oszilloskops. Fügen Sie einfach die Option R&S®RTB2-B1 MSO, zwei Logiktastköpfe hinzu, um bis zu 16 digitale Kanäle zu nutzen.

2-Kanal-Modell



4-Kanal-Modell



Weitere Informationen finden Sie in der Produktbroschüre:
Tastköpfe und Zubehör für Oszilloskope von Rohde & Schwarz (PD 3606.8866.12).

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Wählen Sie Ihr Oszilloskop-Grundgerät		
Oszilloskop, 70 MHz, 2 Kanäle	R&S®RTB22	1333.1005.02
Oszilloskop, 70 MHz, 4 Kanäle	R&S®RTB24	1333.1005.04
Grundgerät ¹⁾ , umfasst die Optionen R&S®RTB-B6 Arbiträrgenerator und R&S®RTB-K15 History und segmentierter Speicher Standardzubehör: 300 MHz passiver Tastkopf pro Kanal, Netzkabel, Getting-Started-Handbuch und Sicherheitshinweise		
Wählen Sie Ihre Bandbreitenerweiterung		
Erweiterung des R&S®RTB22 auf 100 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B221	1333.1163.02
Erweiterung des R&S®RTB22 auf 200 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B222	1333.1170.02
Erweiterung des R&S®RTB22 auf 300 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B223	1333.1186.02
Erweiterung des R&S®RTB24 auf 100 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B241	1333.1257.02
Erweiterung des R&S®RTB24 auf 200 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B242	1333.1263.02
Erweiterung des R&S®RTB24 auf 300 MHz Bandbreite	R&S®RTB-B243	1333.1270.02
Wählen Sie Ihre Optionen		
MSO, 2 Logiktastköpfe, 300 MHz (+ 16 digitale Kanäle)	R&S®RTB2-B1	1801.8421.02
I ² C/SPI serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTB-K1	Bestandteil von R&S®RTB2-PK1
UART/RS-232/RS-422/RS-485 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTB-K2	Bestandteil von R&S®RTB2-PK1
CAN/LIN serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTB-K3	Bestandteil von R&S®RTB2-PK1
Frequenzganganalyse (Bode-Plot)	R&S®RTB-K36	Bestandteil von R&S®RTB2-PK1
Applikationspaket, besteht aus folgenden Optionen: R&S®RTB-K1, R&S®RTB-K2, R&S®RTB-K3, R&S®RTB-K36	R&S®RTB2-PK1	1801.8438.02
Wählen Sie Ihre zusätzlichen Tastköpfe		
Passive, massebezogene Tastköpfe		
300 MHz, 10:1, 10 MΩ, 400 V, 12 pF	R&S®RT-ZP03S	1803.1001.02
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9,5 pF	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
38 MHz, 1 MΩ, 1:1, 55 V, 39 pF	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Passive, massebezogene Hochspannungstastköpfe		
250 MHz, 100:1, 100 MΩ, 850 V, 6,5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
Hochspannungstastköpfe: passiv		
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
Stromzangen		
20 kHz, AC/DC, 10 A/1000 A	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC/DC, 30 A	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
10 MHz, AC/DC, 150 A	R&S®RT-ZC10	1409.7750.02
100 MHz, AC/DC, 30 A	R&S®RT-ZC20	1409.7766.02
120 MHz, AC/DC, 5 A	R&S®RT-ZC30	1409.7772.02
Netzgerät für Stromzangen	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
Logiktastkopf (MSO)		
Aktiver 8-Kanal-Logiktastkopf	R&S®RT-ZL03	1333.0715.02
Tastkopfzubehör		
Durchgangsabschluss 50 Ω	R&S®HZ22	3594.4015.02
Tastkopftasche	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
Wählen Sie Ihr Zubehör		
Transportschutzhaube	R&S®RTB-Z1	1333.1728.02
Weiche Tragetasche	R&S®RTB-Z3	1333.1734.02
Transportkoffer	R&S®RTB-Z4	1335.9290.02
Rackadapter	R&S®ZZA-RTB2K	1333.1711.02

¹⁾ Das Oszilloskop ist MSO-ready.

**Service von Rohde & Schwarz
Bei uns in guten Händen**

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

The logo for dataTec, featuring the word "dataTec" in a white, italicized, sans-serif font on a red rectangular background.

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu

Rohde & Schwarz

Der Technologiekonzern Rohde & Schwarz zählt mit seinen führenden Lösungen aus den Bereichen Test & Measurement, Technology Systems sowie Networks & Cybersecurity zu den Wegbereitern einer sicheren und vernetzten Welt. Vor mehr als 90 Jahren gegründet, ist der Konzern für seine Kunden aus Wirtschaft und hoheitlichem Sektor ein verlässlicher Partner rund um den Globus. Das selbstständige Unternehmen mit Firmensitz in München ist in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

www.rohde-schwarz.com

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 Training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Customer Support

www.rohde-schwarz.com/support

