

R&S®RTM

Digitales Oszilloskop

Scope of the art



R&S®RTM

Digitales Oszilloskop

Auf einen Blick

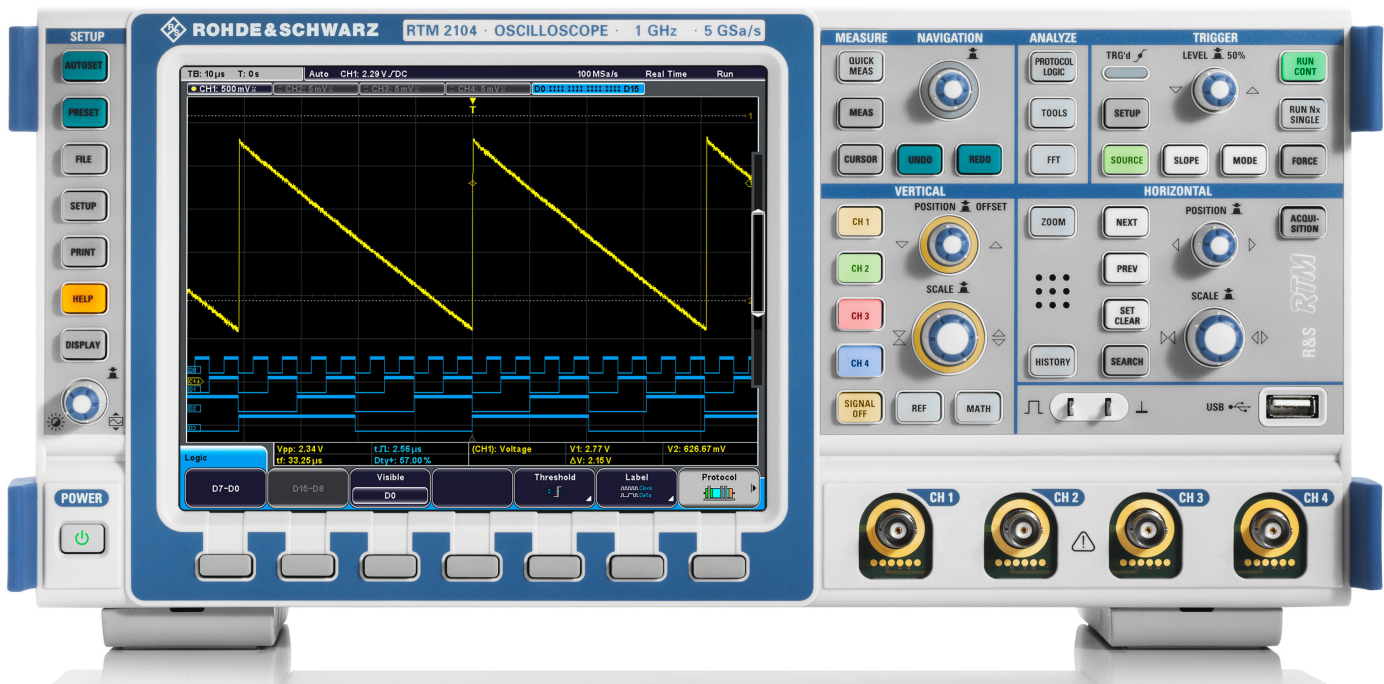
Einfache Handhabung, schnelle und zuverlässige Ergebnisse: Genau das bietet das Universal-Oszilloskop R&S®RTM. Während andere Oszilloskope noch booten, zeigt es bereits Signale, die sonst im Rauschen untergehen, und wertet Messungen aus. Dies alles erfolgt auf nur einem Bildschirm mit zwei Screens unter Einsatz schnell ausführbarer Funktionen.

Die R&S®RTM Modelle mit 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz oder 1 GHz Bandbreite bieten eine maximale Abtastrate von 5 Gsample/s und eine Speichertiefe von maximal 20 Msample. Damit sind eine detailgetreue Signaldarstellung und hohe zeitliche Auflösung selbst bei langen Sequenzen sichergestellt.

Neben den üblichen Mess- und Analysewerkzeugen bieten die R&S®RTM Oszilloskope Highlights, die bei der Fehlersuche und Signalanalyse schnell zum gewünschten Ergebnis führen. Auf Knopfdruck stellt die QuickMeas-Funktion die wichtigsten Messwerte eines gerade aktiven Signals grafisch dar und aktualisiert sie laufend. Funktionen wie Maskentests und Videotrigger gehören zum Standardumfang.

Die gestiegenen Anforderungen an Universal-Oszilloskope als Begleiter für Aufgaben in Entwicklung, Produktion und Service von Embedded Hardware adressiert das R&S®RTM als Scope of the art: Zeit-, Frequenz-, Protokoll-, Logikanalyse und Digitalvoltmeter in einem Gerät:

- Zeitanalyse: Hohe Empfindlichkeit von 1 mV/Div für Signale, die sonst im Rauschen untergehen
- Frequenzanalyse: Zuverlässige Fehlersuche mit integrierter FFT und Spektrumanalyse mit Spektrogramm-Option
- Logikanalyse: 20 Msample mit 5 Gsample/s für detaillierte Analyse digitaler Signale
- Protokollanalyse: Einfaches Triggern und Decodieren serieller Busse
- Digitalvoltmeter/Frequenzzähler: Wichtige Signalparameter auf einen Blick



R&S®RTM

Digitales Oszilloskop

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Ergebnisorientiert: Schnell zum Erfolg

- ▮ Rekordverdächtig: Einschalten, messen, fertig
 - ▮ Signaldetails auf Knopfdruck: QuickMeas
 - ▮ In Sekundenschnelle eingestellt: Maskentest
 - ▮ Details im Fokus: Suche und Navigation
 - ▮ Integriert: FFT-Analyse
 - ▮ Im Fokus: Digitales Voltmeter und Frequenzzähler
- ▷ [Seite 4](#)

Genau: bis in den Millivoltbereich

- ▮ 1 mV/Div: Volle Messbandbreite
 - ▮ Eingangsstufen: Rauscharm und geringes Übersprechen
 - ▮ Tiefer Speicher: Lange Sequenzen mit hoher Auflösung
 - ▮ Zielgerichtet: Umfangreiche Triggermöglichkeiten
- ▷ [Seite 8](#)

Bedienung: Die neue Leichtigkeit

- ▮ Leicht zurechtfinden: Farbcodierte Bedienelemente
- ▮ Zwei Displays statt einem: VirtualScreen
- ▮ Fehlertolerant: Undo/Redo-Funktion
- ▮ Fernsteuern, Daten austauschen: Vielfältige Schnittstellen
- ▮ Sprachvielfalt: Neun Sprachen zur Auswahl

Erweiterbar: Stark in allen Applikationen

- ▮ Logikanalyse: Embedded Designs schnell und präzise testen
 - ▮ Serielle Protokolle: Einfach triggern und decodieren
 - ▮ Segmentierter Speicher: 460 Msample mit History-Funktion
 - ▮ Leistungsanalyse: Strom und Spannung im Blick
 - ▮ Spektrumanalyse: Wechselwirkungen zwischen Zeit und Frequenz schnell isoliert
- ▷ [Seite 12](#)

Tastköpfe: Exzellent in der Kontaktierung

▷ [Seite 22](#)

Zubehör: Für Rackeinbau und Transport

▷ [Seite 25](#)

Modellübersicht						
Grundgerät	Bandbreite	Kanäle		Max. Abtastrate	Max. Erfassungsspeicher	Mixed-Signal-Option (MSO; mit Option R&S®RTM-B1)
		analog	digital (mit R&S®RTM-B1)			
R&S®RTM2022	200 MHz	2	16	5 Gsample/s	20 Msample, 460 Msample segmentierter Speicher (optional)	400 MHz, 5 Gsample/s (max.), 20 Msample (max.)
R&S®RTM2024	200 MHz	4				
R&S®RTM2032	350 MHz	2				
R&S®RTM2034	350 MHz	4				
R&S®RTM2052	500 MHz	2				
R&S®RTM2054	500 MHz	4				
R&S®RTM2102	1 GHz	2				
R&S®RTM2104	1 GHz	4				

Ergebnisorientiert: Schnell zum Erfolg

Die R&S®RTM Oszilloskope sichern im Messalltag den Vorsprung: sie liefern Ergebnisse schneller und umfangreicher. Messwerkzeuge wie QuickMeas, Maskentest oder Mathematikfunktionen gehören zur Serienausstattung.

Rekordverdächtig: Einschalten, messen, fertig

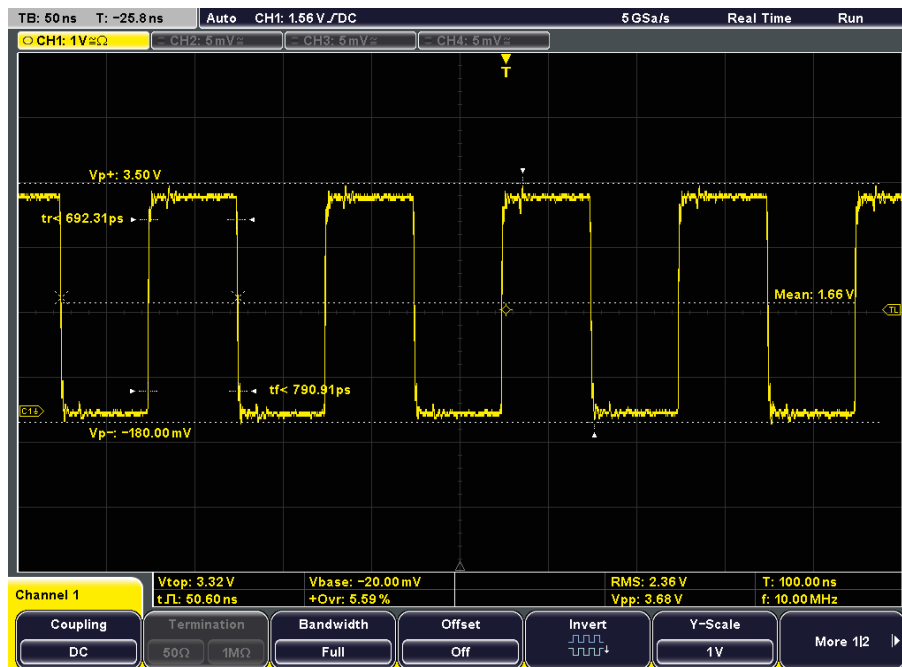
Das R&S®RTM Oszilloskop ist für schnelle Resultate optimiert und bootet innerhalb weniger Sekunden. Anschließend liefert ein einziger Knopfdruck (QuickMeas-Funktion) die wichtigsten Messwerte des aktiven Signals und ermöglicht eine schnelle Signalcharakterisierung.

Signal details auf Knopfdruck: QuickMeas

Einzigartig in den R&S®RTM Oszilloskopen ist die Messfunktion QuickMeas. Auf Knopfdruck stellt sie die wichtigsten Messwerte des gerade aktiven Signals dar (siehe Tabelle). Das Signal wird ebenfalls grafisch angezeigt, wobei die Hilfslinien und Marker ständig aktualisiert werden.

Zusätzlich zu den QuickMeas-Ergebnissen stehen die allgemein üblichen automatischen Messfunktionen, wie die Messung der Spitze-Spitze-Spannung oder der Signalfrequenz, zur Verfügung. Die Ergebnisse werden in tabellarischer Form, wahlweise mit statistischer Auswertung, dargestellt.

QuickMeas: wichtige Messwerte auf Knopfdruck		
Messwerte		Darstellung
Vp ₊	positive Spitzenspannung	grafische Darstellung direkt an der Signalkurve
Vp ₋	negative Spitzenspannung	
tr	Anstiegszeit	tabellarische Anzeige unten rechts im Bildschirm
tf	Abfallzeit	
Mean	Spannungsmittelwert	
V _{pp}	Spitze-Spitze-Spannung	
RMS	Effektivwert	
T	Periodendauer	
f	Frequenz	



QuickMeas: Auf Knopfdruck automatisch messen und grafisch darstellen.

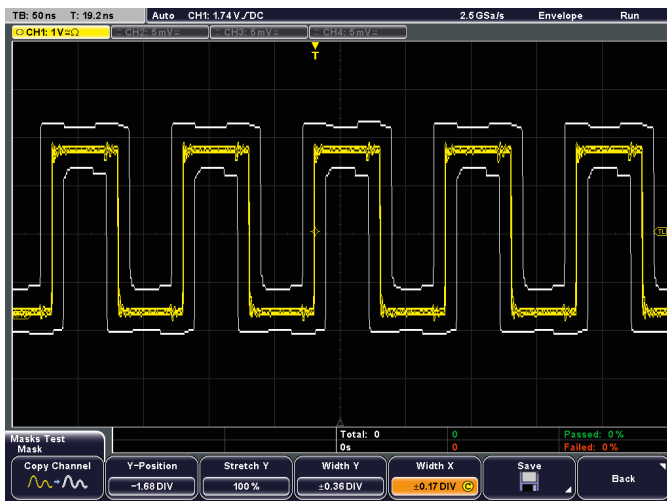
Messergebnisse im Detail: Cursorfunktionen

Neben den üblichen horizontalen und vertikalen Cursormessungen bietet das R&S®RTM zusätzliche Funktionen. Der Anwender wendet einfach Messungen wie Spannungsmittelwert oder Effektivwert sowie einen Pulszähler auf Signalbereiche an. Die „Set to Wave“ Funktion ordnet per Tastendruck automatisch die Cursor den entsprechenden Signalen zu und erübrigt manuelles Positionieren.

In Sekundenschnelle eingestellt: Maskentest

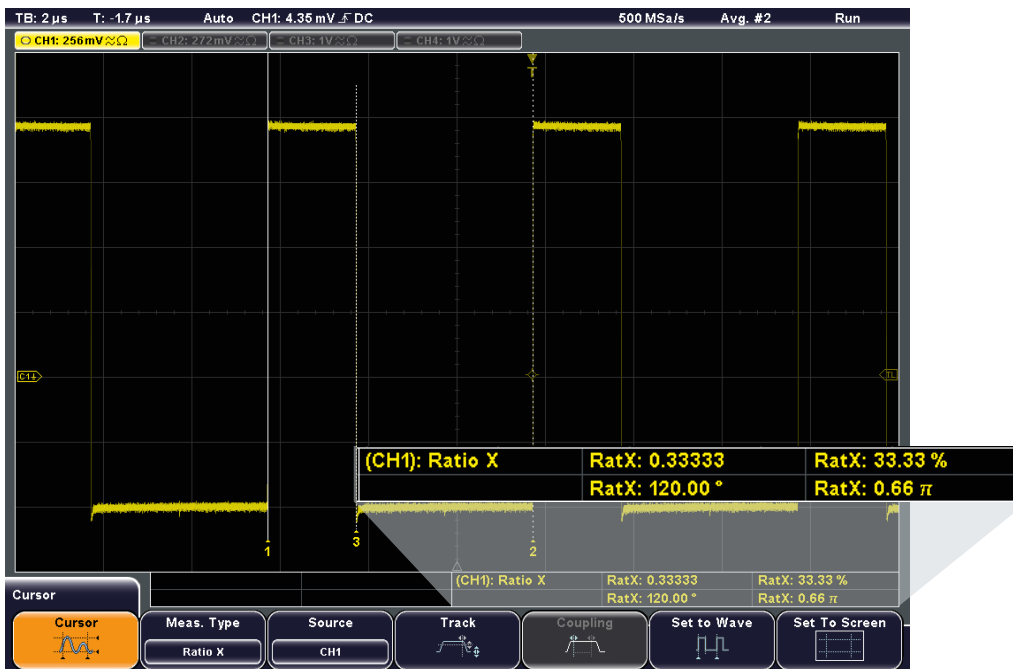
Maskentests überprüfen, ob ein gegebenes Signal innerhalb definierter Toleranzgrenzen liegt und bewerten die Qualität und Stabilität eines Testobjekts mittels statistischer Pass/Fail-Auswertung. Durch einen Stopp nach Maskenverletzung sind Signalanomalien und unerwartete Ereignisse leicht isolierbar.

Der Maskentest gehört bei den R&S®RTM Oszilloskopen zur Standardfunktionalität. Er ist einfach zu bedienen und flexibel konfigurierbar. Mit dem Drücken weniger Tasten ist eine neue Maske aus einem Referenzsignal erstellt. Vorhandene Masken lassen sich aus dem internen Speicher oder von einem USB-Stick laden. Wird eine aktive Maske verletzt, kann mit verschiedensten Aktionen optimal darauf reagiert werden.



Maskentest: Definition der Maske aus dem Referenzsignal.

Maskentestfunktionen	
Auswertung	Gesamtanzahl der erfassten Messkurven
	Erfolgreiche und fehlerhafte Durchläufe (absolut/prozentual)
Aktionen	Gesamtdauer des Tests
	Ton
	Stopp der Erfassung
	Screenshot
	Drucken
	Messkurve speichern
	Impuls ausgeben



Spezielle Cursormessung: Ermittlung des Puls/Pausen-Verhältnisses eines gepulsten Signals mit drei Cursors.

Details im Fokus: Suche und Navigation

Dank ihrer Abtastrate von bis zu 5 Gsample/s erreichen die R&S®RTM Oszilloskope eine hohe zeitliche Auflösung. Die Speichertiefe von bis zu 20 Msample erlaubt es, lange Signalsequenzen aufzunehmen, zum Beispiel 4 ms bei einer Abtastrate von 5 Gsample/s.

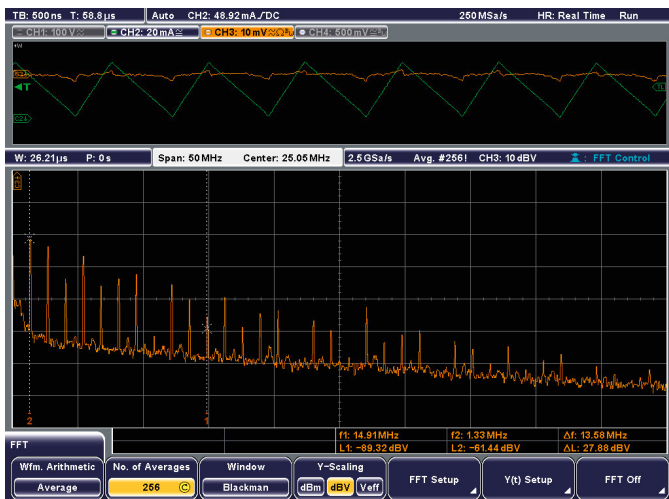
Auch bei langen Aufzeichnungen behält der Anwender mit den Such- und Navigationsfunktionen immer den Überblick. Ereignisse sind in Sekundenschnelle gefunden und markiert. Neben der Suche nach einfachen Signalcharakteristiken wie Flanke oder Pulsbreite kann nach komplexen Bitfolgen und auf decodierten seriellen Bussen gesucht werden. Eine Tabelle fasst die gefundenen Ereignisse zusammen; dabei kann von einem Ereignis zum anderen navigiert werden. Unabhängig von der Suchfunktion bieten die R&S®RTM Oszilloskope die Möglichkeit, acht

benutzerdefinierte Ereignismarker im Signal zu setzen, zwischen denen bequem mit den Tasten „Next“ und „Prev“ gewechselt wird. Für Detailanalysen ist die Zoomfunktion verfügbar, die eine Dehnung des Signals bis 200000:1 ermöglicht.

Integriert: FFT-Analyse

Mit der FFT, die mit einer eigenen Taste gestartet wird, kann der Anwender Fehler im Spektrum eines Signals aufdecken und analysieren. Die R&S®RTM Oszilloskope zeigen neben der Spektraldarstellung des Signals zeitgleich ein Zeitbereichsfenster, das die Kontrolle des Abtastintervalls unterstützt. Maximalen Komfort bietet die Taste „Autoset“: Das Gerät stellt anhand des Messsignals eigenständig und optimal die Amplituden- und Frequenzskalierung ein.

Suche und Navigation	
Typen	Flanke Pulsbreite Peak Anstiegszeit Abfallzeit Runt Daten zu Takt Pattern Protokollinhalte
Darstellung	Diagramm, Tabelle
Marker	Bis zu 32
Navigation	Schnellwahl der Marker über Taste Drehknopf in Tabelle



FFT-Analyse: Rasche Identifikation von Harmonischen bei der Ausgangsspannung eines DC/DC-Konverters.

Im Fokus: Digitales Voltmeter und Frequenzzähler

Mit der Option R&S®RTM-K32 kann jeder Kanal als dreistelliges Digitalvoltmeter (DVM) und als siebenstelliger Frequenzzähler genutzt werden. Die Messung erfolgt unabhängig vom Status des Oszilloskops, d.h. sie aktualisiert beispielsweise auch bei angehaltener Akquisition.

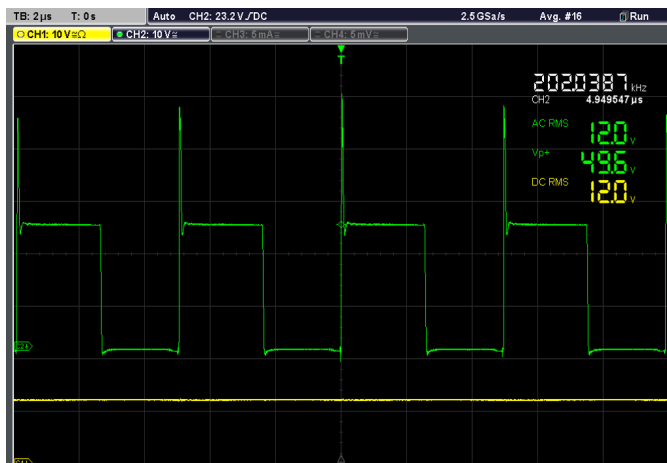
Mehr als ein Taschenrechner: Mathematikfunktionen

Auf tägliche Problemstellungen abgestimmte Mathematikfunktionen helfen, Messprobleme schnell zu lösen. So ist beispielsweise die direkte Anzeige der Leistung über der Zeit mit dem Drücken weniger Tasten erreicht: Messkurve quadrieren und durch den Widerstand teilen. Neben den Grundrechenarten stehen fortgeschrittene Funktionen wie Ableitungen und digitale Filter zur Verfügung. Die Resultate von Mathematikfunktionen lassen sich auch als Argumente für andere Mathematikfunktionen verwenden.

Vergleiche leicht gemacht: Vier Referenzkurven

Bei der Fehleranalyse ist es sinnvoll, die Messkurven direkt mit einer Referenz vergleichen zu können. Zu diesem Zweck stehen in den R&S®RTM Oszilloskopen bis zu vier Referenzmesskurven zur Verfügung. Die Erzeugung erfolgt auf Tastendruck. Die Kurven können nachträglich skaliert und intern und extern gespeichert und geladen werden.

Modi des Digitalvoltmeters
AC RMS
DC
AC+DC RMS
Crest-Faktor
Peak+
Peak-
Peak-to-Peak



Digitales Voltmeter und Frequenzzähler.

Mathematikfunktionen	
Funktionen	+, -, *, /
	Maximum, Minimum
	Quadrat (?), Wurzel(√)
	Absolutwert
	Pos./neg. Messkurve
	Invertierung
	Reziprok
	log10, ln
	Ableitung, Integration
	Periode, Frequenz
	Pos./neg. Tastverhältnis
	Pos./neg. Pulsbreite
Digitale Filter	Tiefpass und Hochpass

Genau: bis in den Millivoltbereich

Die langjährige Erfahrung von Rohde & Schwarz in der Entwicklung präziser Messtechnik kommt dem R&S®RTM Oszilloskop zu Gute. Anwender profitieren von höchster Genauigkeit, exzellenter Analysefähigkeiten dank tiefem Speicher und leistungsfähigem Triggersystem.

1 mV/Div: Volle Messbandbreite

Mit ihrer Eingangsempfindlichkeit bis 1 mV/Div bieten die R&S®RTM Oszilloskope eine hohe Vertikalaufösung. Eine so hohe Eingangsempfindlichkeit wird üblicherweise nur durch softwarebasiertes Zoomen oder Bandbreiteneinschränkung erreicht. Die R&S®RTM Oszilloskope hingegen zeigen auch bei 1 mV/Div echte Messpunkte eines Signals an; die gesamte Messbandbreite der Geräte ist voll nutzbar. Anwender profitieren von dieser hohen Messgenauigkeit bei kleinen Signalamplituden.

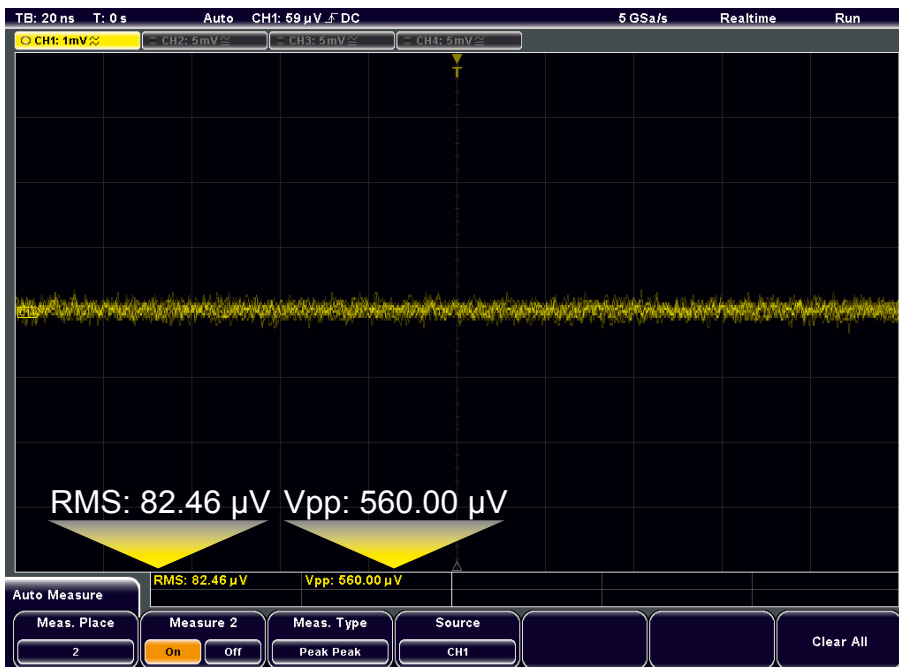
Eingangsstufen: Rauscharm und geringes Übersprechen

Die Genauigkeit der Abbildung eines Messsignals hängt stark vom Eigenrauschen eines Oszilloskops ab. Daher haben die R&S®RTM Oszilloskope rauscharme Eingangsstufen und A/D-Umsetzer. Sie messen selbst bei kleinsten vertikalen Auflösungen präzise.

Diese Präzision bleibt unverändert, wenn weitere Kanäle verwendet werden. Mit ihrer Kanal-zu-Kanal-Isolierung von > 50 dB bis 500 MHz zeigen die R&S®RTM Oszilloskope eine sehr gute Charakteristik. Diese stellt sicher, dass das Messsignal eines Kanals einen möglichst geringen Einfluss auf die Signale der anderen Kanäle hat.

Aufzeichnungsdauer in Abhängigkeit von Abtastrate und Speichertiefe

	10 ksample	1 Msample	10 Msample	20 Msample
5 Gsample/s	2 µs	200 µs	2000 µs	4000 µs
2,5 Gsample/s	4 µs	400 µs	4000 µs	8000 µs



Extrem geringes Eigenrauschen, selbst bei einer vertikalen Eingangsempfindlichkeit von 1 mV/Div, bei voller Bandbreite und voller Auflösung.

Tiefer Speicher: Lange Sequenzen mit hoher Auflösung

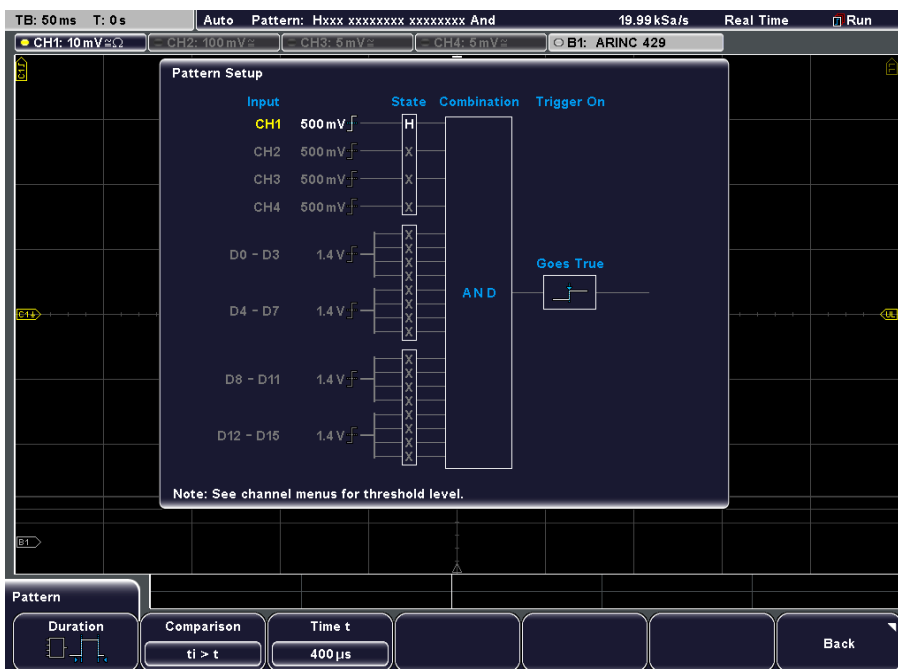
Je mehr Signaldetails ein Oszilloskop anzeigt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, Signalfehler oder relevante Ereignisse zu finden. Voraussetzung dafür ist eine hohe zeitliche Auflösung (hohe Abtastrate). Viele Anwendungen erfordern zusätzlich eine lange Aufzeichnungsdauer, beispielsweise die Analyse von Einschwingvorgängen oder seriellen Protokollen. Hier punkten die R&S®RTM Oszilloskope: Sie bieten einen tiefen Speicher von 20 Msample bei einer zeitlichen Auflösung von bis zu 200 ps (Abtastrate 5 Gsample/s). In Kombination mit der Option R&S®RTM-K15 History und Segmentierter Speicher wird der Speicher sogar auf 460 Msample erweitert.

Zielgerichtet: Umfangreiche Triggermöglichkeiten

Genauere Triggerung sichert eine stabile Bildschirmdarstellung des Signals und eine schnelle Isolation relevanter Signalereignisse. Daher bieten die R&S®RTM Oszilloskope viele Triggermöglichkeiten standardmäßig wie einen Pulsbreiten-Run- oder einen Video-Trigger. Dazu gehören komplexe Triggerbedingungen mit logischen Verknüpfungen analoger und digitaler Kanäle. Optional werden serielle Protokolltrigger angeboten.

Zum schnellen Umschalten zwischen Auto- und Normal-Trigger oder die Auswahl von Triggerflanke und -quelle stehen eigene Tasten zur Verfügung. Zusätzlichen Komfort bietet der Drehknopf „Trigger-Level“: Einmaliges Drücken reicht, um den Triggerpegel auf 50% der Signalamplitude einzustellen.

Trigger-Typen	
Flanke	Steigend, fallend, beides LF-, HF-Unterdrückung, Tiefpass Hysterese: automatisch, klein, mittel, groß
Impuls	Zeit: >, <, =, ≠ Intervall: innerhalb, außerhalb Polarität: positiv, negativ
Anstiegszeit	Polarität: steigend, fallend, beides Level: oberes, unteres Zeit: >, <, =, ≠
Runt	Level: oberes, unteres Polarität: positiv, negativ
Video	PAL, PAL-M, NTSC, SECAM, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080p, HDTV 1080i Signal: positiv, negativ Zeile Bild: ungerade, gerade, alle
Logik	Pattern über Analog- und Digitalkanäle Dauer: >, <, =, ≠ Intervall: innerhalb, außerhalb, Timeout
Protokoll (optional)	Inhalt Fehler
B-Trigger	Flanke



Komplexe Sequenzen sind mit dem Pattern-Trigger schnell auffindbar.

Das R&S® RTM Oszilloskop im Überblick

Bedienelemente

Die LAN-Schnittstelle zur Gerätesteuerung oder zur Ansteuerung über einen Web-Browser ist standardmäßig vorhanden. Die GPIB-Schnittstelle ist optional verfügbar. Der DVI-Ausgang steuert einen Bildschirm oder einen Beamer.

Umfangreiche cursorbasierte Messfunktionen

Erweiterung aller Geräte auf 1 GHz möglich

Preset auf Geräte-Default

Brillantes 8,4"-XGA-Farbdisplay

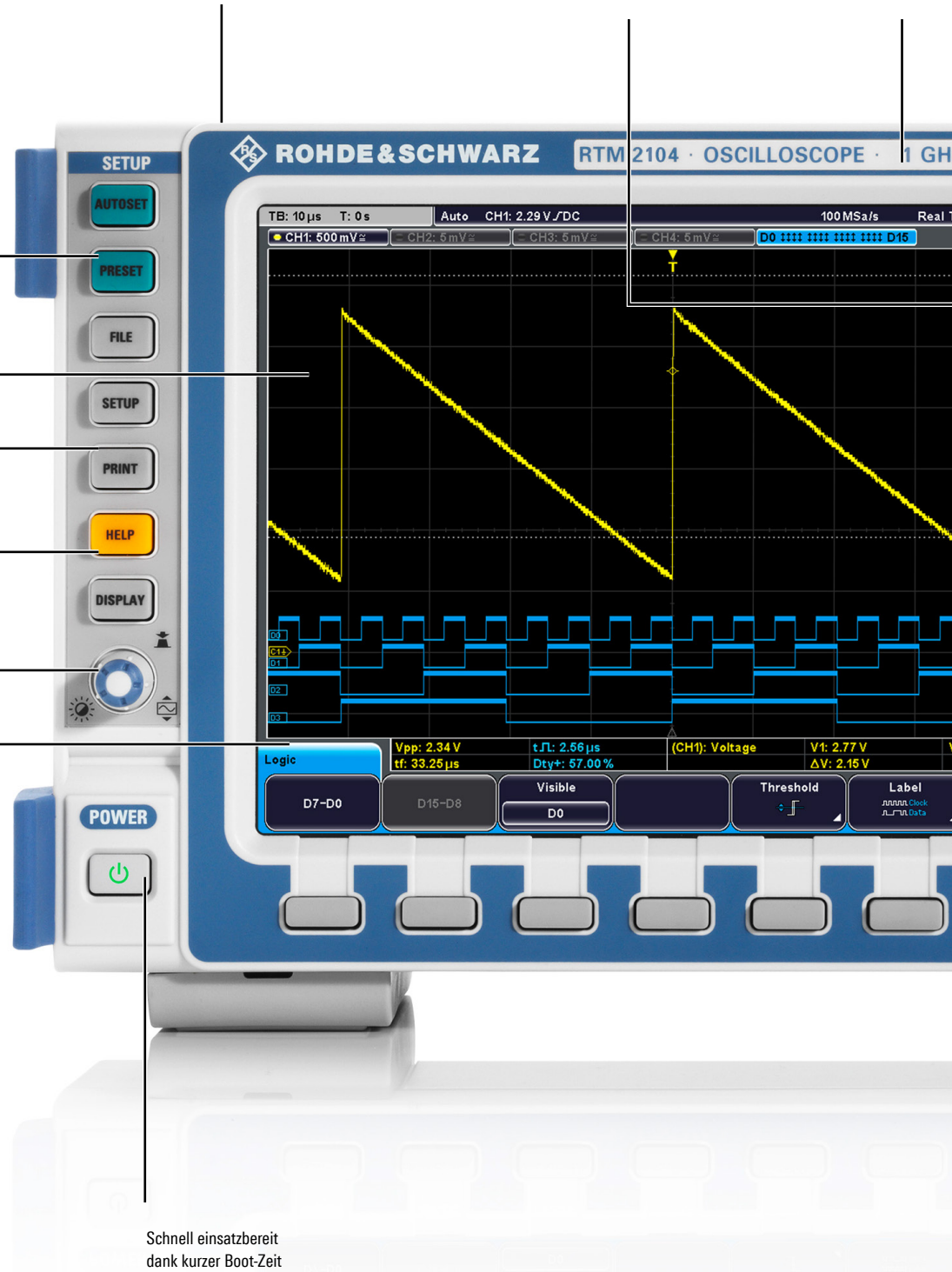
One-touch-Dokumentation: Einfaches Speichern von Screenshots und Messungen

Hilfe: Kontextsensitiv und jederzeit verfügbar

Einstellknopf für die Intensität der Messkurven

Menüs mit flacher Bedienstruktur für schnellen Zugriff

Flüssige Bedienung in verschiedenen Sprachen wie Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch, vereinfachtes und traditionelles Chinesisch, Koreanisch und Japanisch

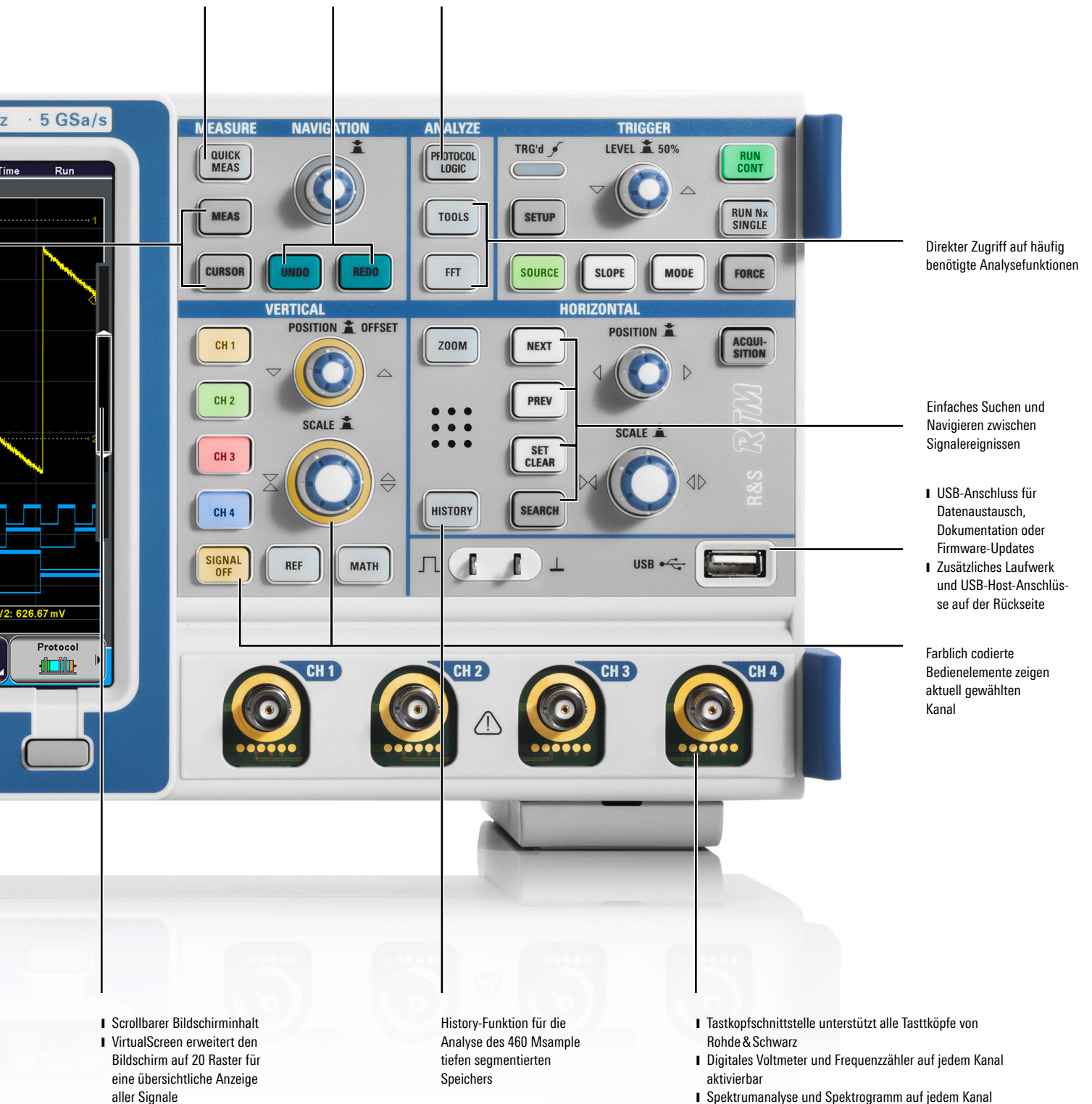


Schnell einsatzbereit dank kurzer Boot-Zeit

Wichtigste Messergebnisse auf Knopfdruck

Tiefe Undo/Redo-Funktion zum leichten Wiederherstellen vorheriger Einstellungen

Schneller Zugriff auf Logik- und Protokollanalyse



Direkter Zugriff auf häufig benötigte Analysefunktionen

Einfaches Suchen und Navigieren zwischen Signalereignissen

- USB-Anschluss für Datenaustausch, Dokumentation oder Firmware-Updates
- Zusätzliches Laufwerk und USB-Host-Anschluss auf der Rückseite

Farblich codierte Bedienelemente zeigen aktuell gewählten Kanal

- Scrollbarer Bildschirminhalt
- VirtualScreen erweitert den Bildschirm auf 20 Raster für eine übersichtliche Anzeige aller Signale

History-Funktion für die Analyse des 460 Msample tiefen segmentierten Speichers

- Tastkopfschnittstelle unterstützt alle Tastköpfe von Rohde & Schwarz
- Digitales Voltmeter und Frequenzzähler auf jedem Kanal aktivierbar
- Spektrumanalyse und Spektrogramm auf jedem Kanal

Erweiterbar: Stark in allen Applikationen

Bei Investitionen im Messtechnikbereich gilt: Das Gerät muss mit den Anforderungen des Anwenders mitwachsen. Rohde & Schwarz hat das R&S®RTM darauf optimiert.

Unterbrechungsfrei verfügbar: Anpassungsfähige Hardware

Bei den R&S®RTM Oszilloskopen entfällt das Einschicken des Geräts für Erweiterungen. Hardwareoptionen wie die Logikanalyse lassen sich per Keycode freischalten oder einfach vor Ort nachrüsten (z.B. GPIB-Schnittstelle). Das heißt:

- Einfacher und schneller Einbau neuer Optionen
- Gerät sofort wieder einsetzbar
- Keine zusätzlichen Einbaukosten
- Kein Zusatzaufwand durch Abgleich oder Neukalibrierung nach dem Einbau



R&S®RTM Oszilloskope: Vorbereitet für die Logikanalyse: Installation vor Ort, ohne das Gerät einzuschicken.

Anpassbar: Softwareoptionen nach Bedarf

Das Grundgerät ermöglicht einerseits alle Funktionen moderner Oszilloskope und ist andererseits Stück-für-Stück erweiterbar. So sind Analyseoptionen für serielle Busse und für Leistungselektronik verfügbar. Das R&S®RTM wächst mit den Herausforderungen im Unternehmen.

Einfach und kostenlos: Firmware-Updates

Die Aktualisierung der Gerätefirmware erfolgt mittels USB-Speichermedium. Firmware-Updates sind kostenlos im Internet unter www.rohde-schwarz.com abrufbar.

Höhere Bandbreite: Upgrade inklusive Kalibrierung

Alle Modelle der R&S®RTM Oszilloskope sind bei Bedarf auf höhere Bandbreiten erweiterbar. In dieser Upgrade-Option enthalten: Rohde&Schwarz überprüft und kalibriert das Gerät vollständig an einem seiner Servicestützpunkte.

Sicheres Löschen

Die Funktion „Sicheres Löschen“ schützt sensible Daten. Zentral zu bedienen, entfernt sie alle Anwenderdaten und -einstellungen wie Gerätesetups und Referenzkurven.

Optionen		
Bandbreitenerweiterung	200 MHz auf 350 MHz	R&S®RTM-B201
	200 MHz auf 500 MHz	R&S®RTM-B202
	200 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B203
	350 MHz auf 500 MHz	R&S®RTM-B200
	350 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B204
	500 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B205
Logikanalyse (MSO)		R&S®RTM-B1
GPIB-Schnittstelle		R&S®RTM-B10
Serielle Triggerung und Decodierung	I ² C/SPI	R&S®RTM-K1
	UART/RS-232/RS-422/RS-485	R&S®RTM-K2
	CAN/LIN	R&S®RTM-K3
	I ² S/LJ/RJ/TDM	R&S®RTM-K5
	MIL-STD-1553	R&S®RTM-K6
	ARINC 429	R&S®RTM-K7
	History und Segmentierter Speicher	
Leistungsanalyse		R&S®RTM-K31
Digitalvoltmeter (DVM)		R&S®RTM-K32

Logikanalyse: Embedded Designs schnell und präzise testen

Die Option R&S®RTM-B1 erweitert die R&S®RTM Oszilloskope zu leicht bedienbaren Mixed-Signal-Oszilloskopen (MSO) mit 16 digitalen Kanälen.

Präzise Messung: Bis zu 5 Gsample/s Abtastrate

Mit einer Abtastrate von bis zu 5 Gsample/s vermessen R&S®RTM Oszilloskope genau das Timing von Logiksignalen. Da die Signale in zeitlichen Bezug zueinander gesetzt

Merkmale der Logikanalyse	
Kanäle	16 verteilt auf zwei Logik-Tastköpfe
Erfassungsspeicher	10 Msample bei zwei Logik-Tastköpfen; 20 Msample bei einem Logik-Tastkopf
Abtastrate	2,5 Gsample/s bei zwei Logik-Tastköpfen; 5 Gsample bei einem Logik-Tastkopf
Eingangsimpedanz	100 kΩ ± 2% ≈ 4 pF (meas.) an Tastkopfspitze
Max. Eingangsfrequenz	400 MHz (meas.)
Max. Eingangsspannung	±40 V (U _s)
Min. Eingangssignalhub	500 mV (U _{ss}) (meas.)

werden können, sind Timing- oder Clock-Fehler leicht zu finden (z.B. bei seriellen oder parallelen Bussignalen). Der R&S®RTM verwendet die hohe Abtastrate über die gesamte Aufnahmezeit, was bei einer langen Aufzeichnungsdauer eine hohe zeitliche Auflösung sicherstellt.

Tiefer Speicher: Lange Signalsequenzen erfassen

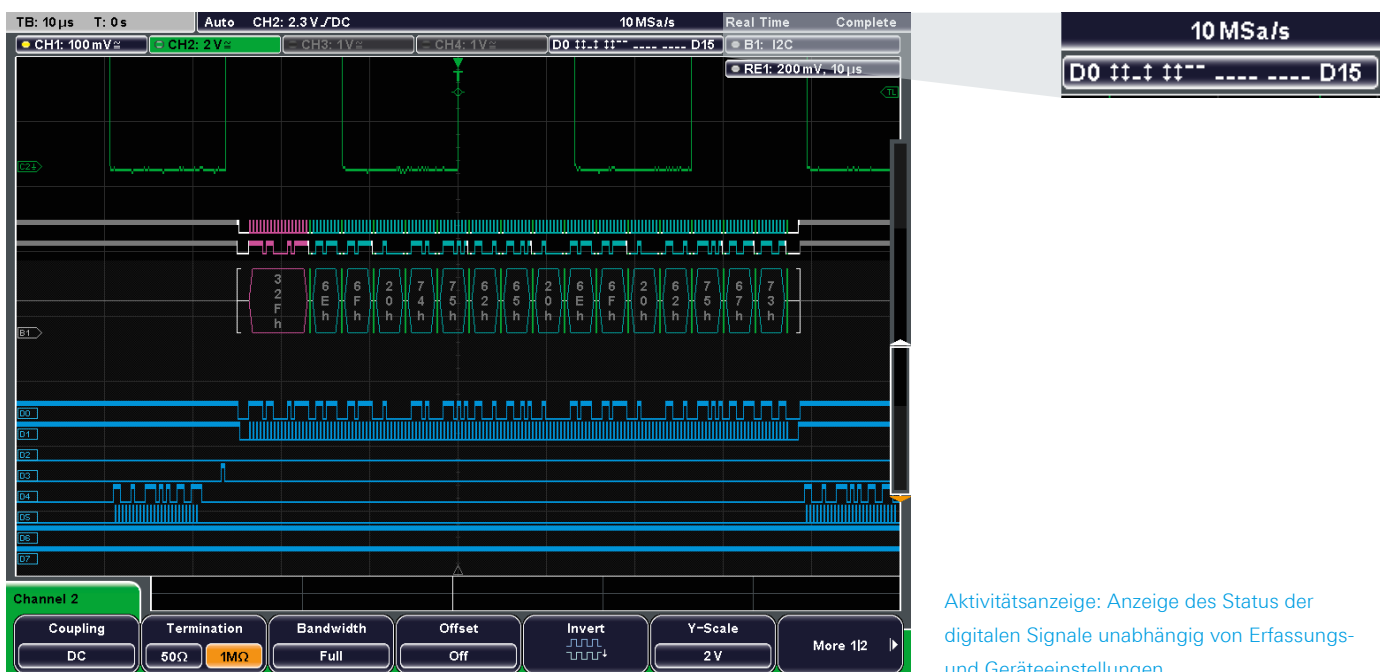
Logiksignale werden im R&S®RTM mit bis zu 20 Msample gespeichert – in Kombination mit der Option R&S®RTM-K15 sogar 460 Msample. Diese lange Aufnahmedauer erleichtert in Kombination mit der hohen Abtastrate beispielsweise das einfache Finden von Timing-Fehlern, auch fern vom Triggerpunkt. Dank der abgestimmten Speichertiefe der digitalen und analogen Kanäle entfällt das Einschränken der Aufzeichnungsdauer für Digitalkanäle.

Mehr Übersicht: VirtualScreen

Überlagerte Darstellungen von Logik- und Analogsignalen sind unübersichtlich und erschweren die Analyse. Ganz anders mit dem VirtualScreen des R&S®RTM: Er verdoppelt den nutzbaren Bildschirm und stellt die Kanäle übersichtlich ohne Überlappung dar. Mathematik-, Referenz- und Logiksignale können ober- oder unterhalb der analogen Kanäle angezeigt werden.

Alles im Blick: Aktivitätsanzeige

Die Aktivitätsanzeige des R&S®RTM zeigt übersichtlich den aktuellen Status aller Logikkanäle (high, low, toggle) unabhängig von den Triggereinstellungen. So behält der Anwender den Status der Logiksignale im Blick.



Aktivitätsanzeige: Anzeige des Status der digitalen Signale unabhängig von Erfassungs- und Geräteeinstellungen.

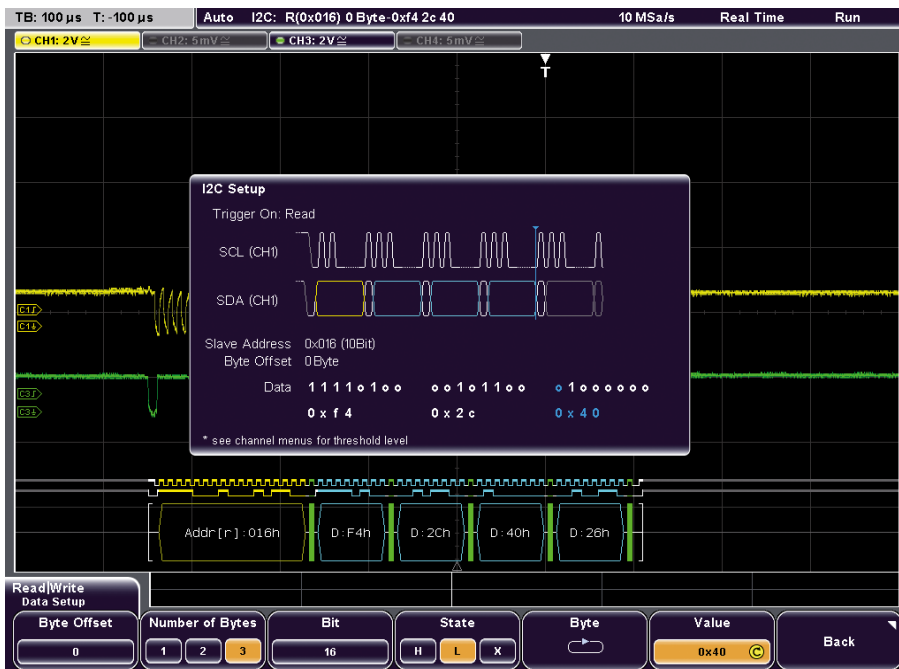
Serielle Protokolle: Einfach triggern und decodieren

Werkzeuge zur Protokollanalyse: Trigger- und Decode-Optionen

Serielle Bussignale beinhalten neben den Nutzdaten Kontroll-, Adress- und Taktinformationen. Die Fehlersuche an Systemen mit seriellen Datenbussen ist daher ohne zusätzliche Softwareunterstützung schwierig. Das Isolieren protokollspezifischer Ereignisse vereinfacht sich, wenn das Oszilloskop auf den Inhalt des verwendeten seriellen Protokolls triggern und das decodierte Telegramm darstellen kann.

Die R&S®RTM Oszilloskope bieten vielseitige Werkzeuge zum protokollspezifischen Triggern und Decodieren serieller Schnittstellen. Umfangreiche Triggermöglichkeiten helfen, relevante Ereignisse zu erfassen. Da die Decodierung in Hardware realisiert ist, bleibt das Gerät flüssig bedienbar; und Fehler sind schnell gefunden.

- ▮ Hardware-basierte Decodierung, um Fehler schnell zu finden
- ▮ Direkte Triggerung auf Protokollinhalte und Fehlerzustände
- ▮ Bis zu vier Protokolle gleichzeitig decodieren und darstellen
- ▮ Tiefer Speicher bis zu 460 Msample (R&S®RTM-K15)
- ▮ Darstellungen als farbcodiertes Telegramm oder in Tabellenform (ASCII, binär, octal, dezimal, hexadezimal)
- ▮ Starke Suche und Navigation auf dem gesamten Speicher
- ▮ Einfache Konfiguration durch adaptive Bildschirmanleitung



Hexadezimal decodierte I²C-Nachricht.

Alles im Blick: Übersichtliche Darstellung

Decodierte Protokolle können in allen wichtigen Formaten, wie Hex und ASCII, dargestellt werden. Die verschiedenen Teile der Nachricht (z.B. Adresse, Daten, Start) sind für die Analyse farblich hervorgehoben. Zur Vereinfachung und Beschleunigung der Interpretation können Label-Listen geladen werden. IDs und Adressen erscheinen im Datenstrom mit für den Anwender einfach interpretierbaren symbolischen Aliassen wie „Engine Speed“ statt im Hex-Format. Parallel zur Darstellung der decodierten Daten im typischen Wabendiagramm wird eine tabellarische Auflistung angeboten.

Komplette Kommunikation statt Wortfetzen: Tiefer Speicher

Mit dem tiefen Speicher der R&S®RTM Oszilloskope lassen sich aussagekräftige Kommunikationsabschnitte aufzeichnen. Dadurch wird das Verhalten des Testobjekts im Kontext schnell klar. Je nach Zoomfaktor wird die Detaildarstellung der Decodierung automatisch angepasst. Die decodierten Daten sind auch tabellarisch darstellbar, so bleibt alles übersichtlich.

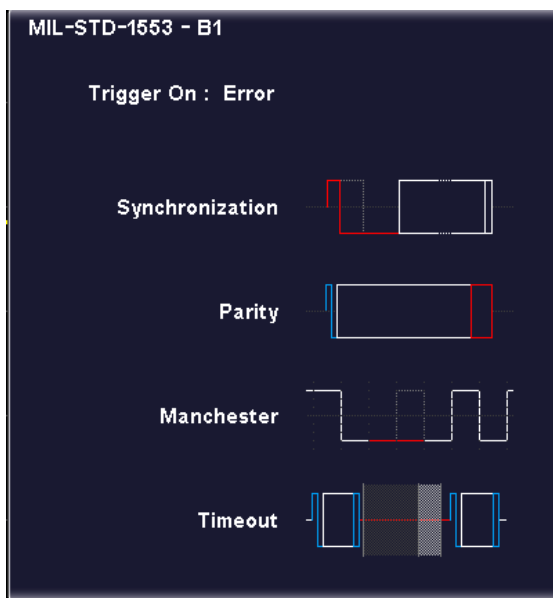
Intuitiv: Suche und Navigation

Die verschiedenen Werkzeuge für die Protokollanalyse sind eng miteinander verknüpft. Mit der Suchfunktion können protokollspezifische Inhalte schnell gefunden werden; die Navigation zwischen ihnen wird möglich. So werden beispielsweise die entsprechenden Daten bei der Wahl einer Zeile in der Decodiertabelle auch in der Messkurvenanzeige hervorgehoben.

Mehrere Protokolle gleichzeitig: Kein Problem

Fehler entstehen oft im Wechselspiel verschiedener Einflüsse. Durch das parallele Decodieren und Darstellen von bis zu vier Bussen werden unerwünschte Wechselwirkungen sofort lokalisierbar. Dank des VirtualScreen bleibt die Übersicht erhalten.

Optionen für Triggerung und Decodierung		
Anwendungsbereich	Serieller Standard	Option
Embedded	I ² C/SPI	R&S®RTM-K1
	UART/RS-232/RS-422/RS-485	R&S®RTM-K2
Automotive	CAN/LIN	R&S®RTM-K3
Audio	I ² S/LJ/RJ/TDM	R&S®RTM-K5
Luftfahrt und Verteidigung	MIL-STD-1553	R&S®RTM-K6
	ARINC429	R&S®RTM-K7



Sprechende Dialoge: Intuitive Darstellung der Einstellungsmöglichkeiten für Fehlerzustände im MIL-STD-1553-Protokoll.

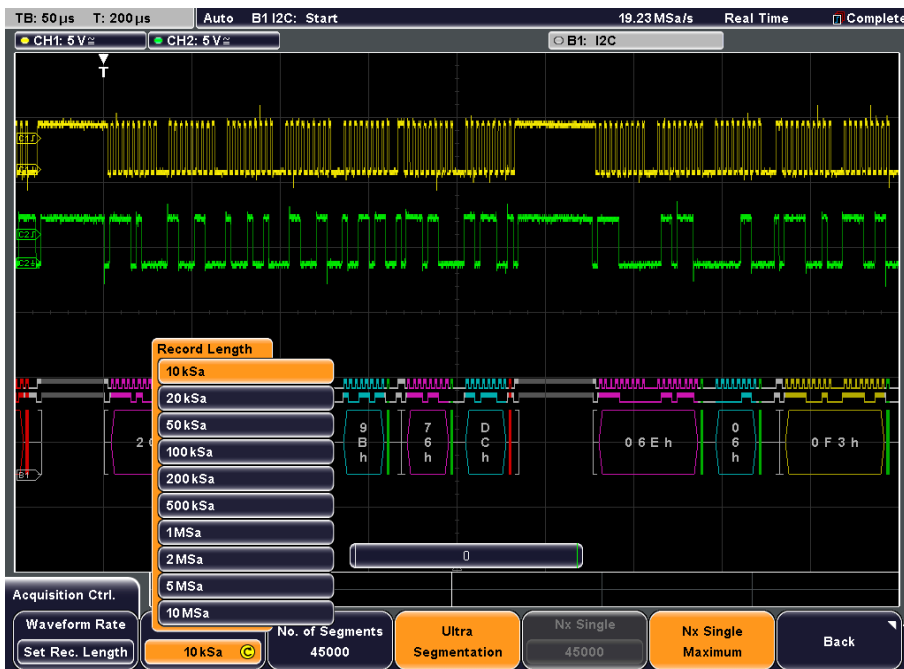
Segmentierter Speicher: 460 Msample mit History-Funktion

- 460 Msample segmentierter Erfassungsspeicher
- Erfassung von bis zu 45 000 Einzelsegmenten
- Kurze Blindzeit: < 5 μ s
- Gemeinsame Erfassung analoger und digitaler Signale sowie serieller Busprotokolle im segmentierten Speicher
- Anwendung aller Analysewerkzeuge (z.B. Maskentest oder QuickMeas)
- Exakter Zeitstempel für alle Akquisitionen

Lange Aufzeichnungsdauer mit 460 Msample Erfassungsspeicher

Der tiefe segmentierte Speicher der Option R&S®RTM-K15 dient zur Analyse von Signalsequenzen über einen langen Beobachtungszeitraum ohne signalfreie Zwischenzeiten. So können zum Beispiel protokollbasierte Signale wie I²C oder SPI in Embedded Designs über mehrere Sekunden beziehungsweise Minuten aufgezeichnet werden. Dank der variablen Segmentgröße von 10 ksample bis zu 20 Msample wird der 460 Msample große Speicher optimal ausgenutzt; bis zu 45 000 zusammenhängende Einzelaufzeichnungen sind möglich.

Hiervon profitieren Forscher aus dem Umfeld der Physik bei der Überwachung gepulster Laser genauso wie Entwickler gepulster Radarsysteme. In Kombination mit der Mixed-Signal-Option oder der seriellen Busanalyse eignet sich die Option R&S®RTM-K15 zur Fehlersuche an Embedded Designs.



Einfache Auswahl der Segmentlänge.

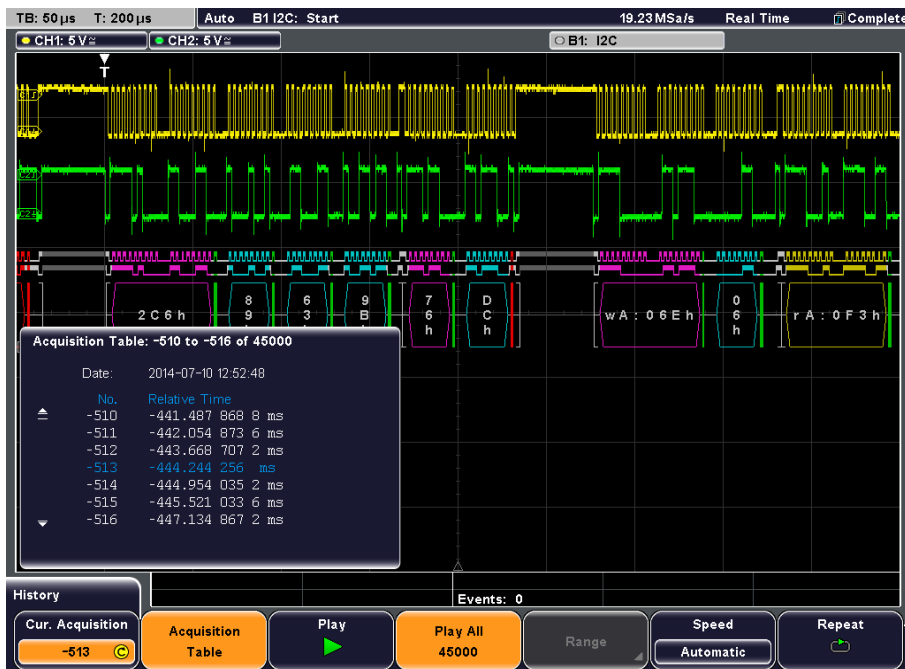
Anwendung aller Oszilloskopfunktionen auf vergangene Ereignisse

Durch Drücken der History-Taste stehen alle vergangenen Akquisitionen bis zur maximalen segmentierten Erfassungstiefe von 460 Msample für eine weitere Analyse zur Verfügung.

Natürlich steht dem Anwender die komplette Auswahl an Werkzeugen wie Maskentest, QuickMeas-Funktion oder FFT-Analyse im History-Modus zur Verfügung. Die History-Funktion ist ebenfalls auf die digitalen Kanäle der MSO-Option anwendbar und kann mit allen Optionen zur seriellen Busanalyse kombiniert werden.

Kein Detail verpassen dank minimaler Blindzeit

Im Ultra-Segmented-Modus liegt die minimale Blindzeit unter $5 \mu\text{s}$. Dadurch werden serielle Protokoll- oder Pulssequenzen nahezu lückenlos aufgezeichnet. Im History-Modus navigiert der Anwender mühelos manuell oder automatisch durch alle aufgezeichneten Segmente und kann den zeitlichen Verlauf dank exakt zugeordneter Zeitstempel genau nachvollziehen.



460 Msample des segmentierten Speichers ermöglichen das Erfassen und Analysieren von Burstsignalen mit bis zu 45000 Segmenten.

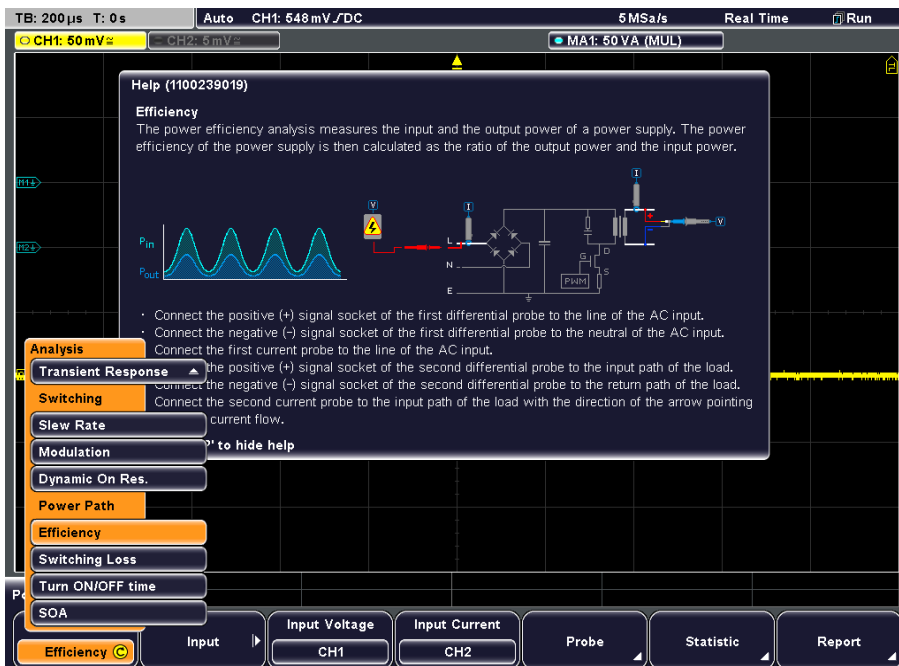
Leistungsanalyse: Strom und Spannung im Blick

- ▮ Analyse der Eingangs- und Ausgangsseite und der Übertragungsfunktion von Schaltnetzteilen
- ▮ Messassistent für schnelle Ergebnisse
- ▮ Schnelle und einfache Dokumentation
- ▮ Analyse des Oberschwingungsstroms gemäß gängiger EN-, MIL- und RTCA-Standards

Spezielle Messfunktionen zur Charakterisierung von Leistungselektronik

Bei der Entwicklung von Schaltungen zur Strom- und Spannungsversorgung unterstützen Analysewerkzeuge die Verifikation und Fehlersuche. Die Option R&S®RTM-K31 Leistungsanalyse hilft beispielsweise das Ein- und Ausschaltverhalten, die interne Übertragungsfunktion der Gesamtschaltung, den sicheren Betriebsbereich, die Qualität der Ausgangssignale und anfallende Verluste zu bewerten.

Messfunktionen der Option R&S®RTM-K31		
Messung an	Messfunktionen	
Eingang	Harmonische (current harmonics)	EN 61000-3-2 Klasse A, B, C, D
		MIL-STD-1399
		RTCA DO-160
Leistungswandlersteuerung		Einschaltstrom (inrush current)
		Leistungsbetrachtung (power quality)
		Leistungsaufnahme (power consumption)
		Modulationsanalyse (modulation analysis)
		Anstiegsrate (slew rate)
Leistungspfad		Dynamischer Widerstand (dynamic on-resistance)
		Sicherer Betriebsbereich (safe operating area (SOA)/SOA mask editor)
		Ein-/Ausschaltverhalten (turn on/turn off)
		Schaltverluste (switching loss)
		Wirkungsgrad (power efficiency)
Ausgang		Welligkeit (output ripple)
		Impulsverhalten (transient response)
		Ausgangsspektrum (output spectrum)



Die Online-Hilfe unterstützt die einfache und schnelle Testdurchführung.

Grafische Unterstützung für fehlerfreies Arbeiten

Nach der Wahl der Messfunktion wird der Anwender beim korrekten Messaufbau grafisch unterstützt. Detaillierte Zeichnungen erläutern die korrekte Kontaktierung von Tastköpfen und Stromzangen. Das Oszilloskop konfiguriert sich automatisch gemäß gewählter Messfunktion und führt so schnell zum Ergebnis. Zur weiteren Analyse oder Dokumentation stehen die Messergebnisse im Dateiformat .csv zur Verfügung.

Standards zur Begrenzung des Oberschwingungsstroms

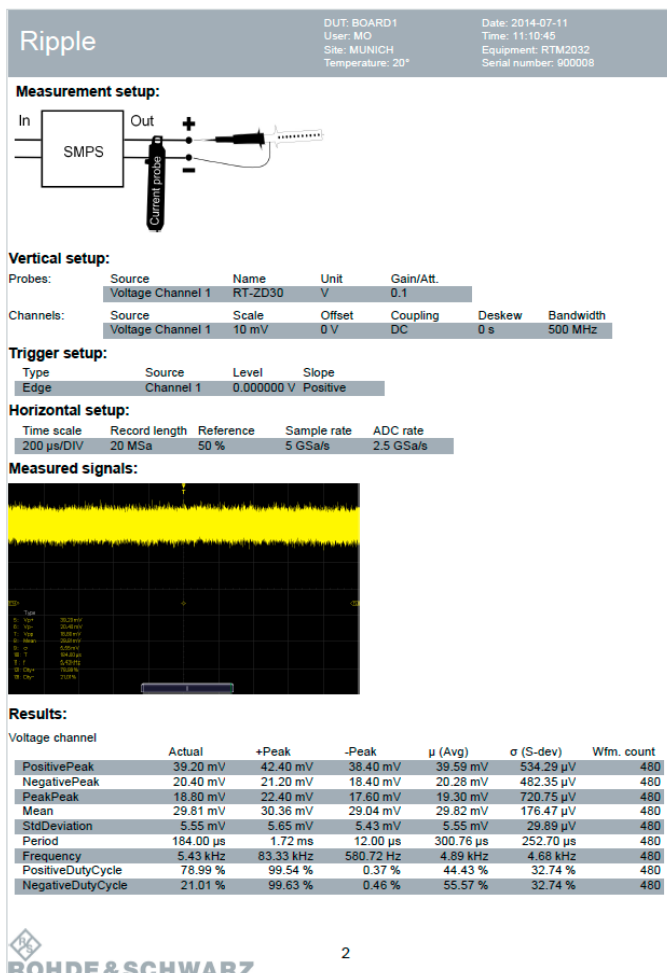
Bei der Entwicklung von Schaltnetzteilen müssen – je nach Einsatzgebiet – unterschiedliche Standards bei der Begrenzung des Oberschwingungsstroms eingehalten werden. Die Option R&S®RTM-K31 unterstützt den Anwender beim Test aller gängigen Standards: EN 61000-3-2 Klasse A, B, C, D, MIL-STD-1399 und RTCA DO-160.

Leistungsanalyse einfach und übersichtlich dokumentieren

Jedes Messergebnis kann auf Knopfdruck zu einer Testbericht-Datei hinzugefügt werden. Diese enthält zusätzlich den jeweiligen Messaufbau und die Messkonfiguration. Mit dem kostenlos auf der Webseite von Rohde & Schwarz erhältlichen R&S®Oscilloscope Report Creator wird daraus ein Bericht erstellt. Der Detailgrad ist flexibel definierbar, und das Layout kann beispielsweise durch die Wahl des Firmenlogos individuell angepasst werden. Als Ausgabeformat steht .pdf zur Verfügung.

Umfangreiches Zubehör für Kontaktierung und Laufzeitausgleich

Ein großes Angebot an passiven und aktiven Tastköpfen dient zur Messung in gängigen Spannungs- und Strommessbereichen. Mit der Option R&S®RT-ZF20 Deskew Fixture für Leistungsmessungen können die Messsignale der Strom- und Spannungstastköpfe zeitlich synchronisiert werden. Die Option R&S®RTM-K31 Leistungsanalyse führt diese Laufzeitkorrektur zwischen den Signalen der Stromzange und des Spannungstastkopfs automatisch auf Knopfdruck durch.



Umfangreiche Dokumentation der Ergebnisse.

Spektrumanalyse: Wechselwirkungen zwischen Zeit und Frequenz schnell isoliert

- | DC bis Gerätebandbreite
- | Unabhängige und gleichzeitige Zeit- und Frequenzanalyse
- | Hohe Empfindlichkeit und Messdynamik zum sicheren Detektieren von Störern
- | Zeitliche Entwicklung im Spektrogramm
- | Kombinierbar mit History-Funktion und 460 Msample großem segmentierten Speicher
- | Automatische und manuelle Peak-Marker
- | Trace-Typen: Normal, Mittelwert, Max. Hold und Min. Hold

Unabhängig und schnell: Separate Signalpfade für Zeit und Frequenz

Im Wechselspiel von Zeit- und Frequenzsignalen treten oft schwer zu lokalisierende Fehler auf. Der Analysebereich erstreckt sich von DC bis zur Bandbreite des Geräts (max. 1 GHz). Die Implementierung in separaten Signalpfaden ermöglicht die unabhängige Einstellung der Zeit- und Frequenzparameter. Wie bei einem Spektrumanalysator lassen sich Parameter wie Mittenfrequenz und Auflösungsbreite direkt der Messaufgabe anpassen; gleichzeitig kann im Zeitbereich die optimale Einstellung gewählt werden. Der in Hardware realisierte Digitale Downconverter (DDC) reduziert das Spektrum auf die für die Analyse relevanten Komponenten. Dadurch ist stets die optimale Performance gewährleistet, und der R&S®RTM bietet die schnellste Multi-Domain-Analyse seiner Klasse.

Parallelbetrieb: Korrelation zwischen Zeit und Frequenz

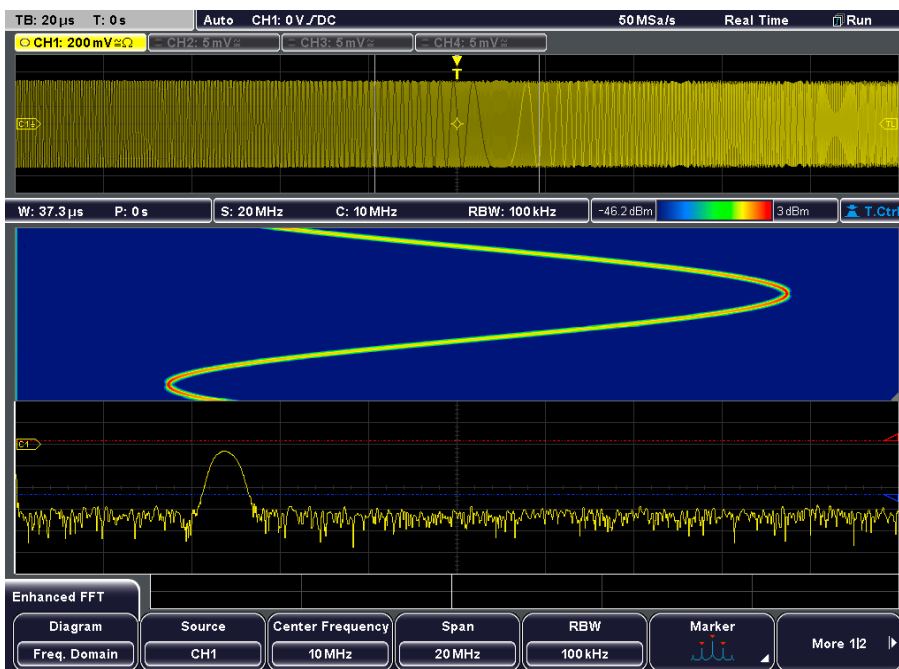
Moderne Elektronik basiert auf dem nahtlosen Ineinandergreifen protokollbasierter Schnittstellen, Digital-, Analog- und Frequenzkomponenten. Das Spektrum wird über die Fast-Fourier-Transformation (FFT) breitbandig aus einer einzigen Aufzeichnung gewonnen. Die Zeit-, Frequenz- und Protokollinformationen stammen somit aus der gleichen Aufzeichnung und lassen zeitliche Bezüge schnell erkennen. Mittels Messfenstern können dediziert bestimmte Bereiche der Akquisition ausgewählt werden, was zum Beispiel die Erfassung von Frequenzumschaltvorgängen erleichtert.

Spektrogramm: Frequenzverlauf im Blick

Neben dem aktuellen Spektrum stellt ein Spektrogramm den Verlauf über der Zeit dar. Die Magnitude ist mit verschiedenen Farbschemata codiert und somit leicht interpretierbar. Durch die hohe FFT-Rate sind selbst schnellere Frequenzänderungen gut darstellbar. Im Zusammenspiel mit der Option R&S®RTM-K15 History und segmentierter Speicher zeigt der Marker im Spektrogramm nicht nur den Zeitpunkt einer Erfassung, sondern ermöglicht es, die entsprechenden Zeit- und Frequenzmesskurven auf den Bildschirm zu laden. Zur Analyse der geladenen Messkurve stehen dann alle Werkzeuge des R&S®RTM Oszilloskops zur Verfügung.

Marker: auf den Punkt gebracht

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).

Tastköpfe: Exzellent in der Kontaktierung

Hochwertige aktive und passive Tastköpfe vervollständigen die R&S®RTM Oszilloskope: Sie messen genau, sind zuverlässig und bedienfreundlich.



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

Die R&S®RTM-Tastkopffamilie

Passive Tastköpfe eignen sich für allgemeine Messungen an niederfrequenten Signalen mit geringeren Genauigkeitsanforderungen. Beim R&S®RTM gehört pro Oszilloskopkanal ein passiver R&S®RTM-ZP10 Tastkopf mit einer Bandbreite von 500 MHz zum Lieferumfang. Die passiven R&S®RT-ZH10/-ZH11 Hochspannungstastköpfe werden bei Spannungen über 400 V verwendet.

Aktive Tastköpfe werden eingesetzt, wenn die Belastung des Messobjekts nur gering sein darf oder das Messsignal hochfrequente Anteile enthält, die nicht verfälscht werden sollen. Selbst Signale im Kilohertz-Bereich können in den Flanken hochfrequente Anteile bis weit über 100 MHz enthalten. Rohde&Schwarz bietet daher eine hochwertige aktive Tastkopffamilie. Für die R&S®RTM Oszilloskope sind aufgrund der Bandbreite die massebezogenen Tastköpfe R&S®RT-ZS10E und R&S®RT-ZS10 geeignet. Beide unterscheiden sich lediglich im Funktionsumfang: Während der R&S®RT-ZS10E bei solider Grundfunktionalität ein attraktives Preis/Leistungsverhältnis aufweist, bietet der R&S®RT-ZS10 neben umfangreichem Zubehör nützliche Extras: Ein integriertes Voltmeter und einen Mikrotaster an der Tastkopfspitze zur Gerätesteuerung.

Für differenzielle Messungen eignen sich die Tastköpfe R&S®RT-ZD10 und R&S®RT-ZD20, in denen ebenfalls ein Voltmeter und ein Mikrotaster zur Gerätesteuerung integriert sind. Für differenzielle Hochspannungsmessungen (bis zu 100 MHz) ist der R&S®RT-ZD01 Tastkopf prädestiniert.

Für Strommessungen stehen zwei Stromzangenmodelle mit externer Stromversorgung zur Verfügung: R&S®RT-ZC10 bis 150 A (eff.) und R&S®RT-ZC20 bis 30 A (eff.) sowie die R&S®RT-ZC20B Stromzange, die direkt vom Oszilloskop mit Strom versorgt wird.

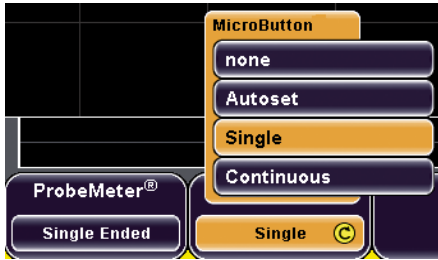
Hohe Signaltreue durch Top-Spezifikationen

Entscheidende Parameter von Tastköpfen sind neben der Bandbreite die Eingangsimpedanz und der Dynamikbereich. Mit ihrem hohen Eingangswiderstand belasten die aktiven Tastköpfe die Signalquelle nur sehr gering. Der sehr große vertikale Aussteuerbereich vermeidet Signalverzerrungen gerade bei hohen Frequenzen. Lästiges Unterbrechen der Messungen für Kompensationsvorgänge entfällt, weil Offset- und Verstärkungsfehler der Tastköpfe nahezu temperaturunabhängig sind (z.B. Drift des Nullpunktfehlers < 90 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ für die R&S®RT-ZS10/-Z10E Tastköpfe).

► Weitere Informationen, siehe Produktbroschüre: [Digitale Oszilloskope von Rohde&Schwarz, Tastköpfe und Zubehör \(PD 3606.8866.11\)](#).

Mikrotaster zur komfortablen Gerätesteuerung

Jeder kennt die Situation: Die Tastköpfe am Messobjekt sind sorgfältig platziert und die Messung soll starten – nur ist keine Hand mehr frei. Mit dem Mikrotaster auf den aktiven Tastköpfen von Rohde&Schwarz passiert das nicht. Sie haben einen Mikrotaster an der Tastkopfspitze, der mit verschiedenen Funktionen wie Run/Stop, Autoset oder Adjust Offset belegbar ist.



Menü für die Konfiguration des Mikrotasters.



R&S®ProbeMeter: Hohe DC-Messgenauigkeit, unabhängig von der Geräteeinstellung.

R&S®ProbeMeter: Integriertes Voltmeter für genaue Gleichspannungsmessungen

Stimmt die Versorgungsspannung? Ist Gleichspannung überlagert? Diese Fragen aus der täglichen Praxis beantwortet das in den aktiven Tastköpfen integrierte Voltmeter (R&S®ProbeMeter). Es zeigt den DC-Wert eines Messsignals stets mit vollem Aussteuerbereich – unabhängig von den sonstigen Geräteeinstellungen. Der Messalltag wird erleichtert durch:

- ▀ Schnelle Kontrolle von Versorgungsspannungen und Signalpegeln mit unveränderten Einstellungen am Oszilloskop
- ▀ Automatische Kompensation des ermittelten Gleichspannungsanteils für optimal ausgesteuerte AC-Messungen
- ▀ DC-Wert eines Messsignals als gute Orientierung für die Triggerpegel-Einstellung
- ▀ Vielfach höhere DC-Messgenauigkeit im Vergleich zu einem traditionellen Oszilloskop-Kanal
- ▀ DC Common Mode und Differenzspannung beim R&S®RT-ZD10

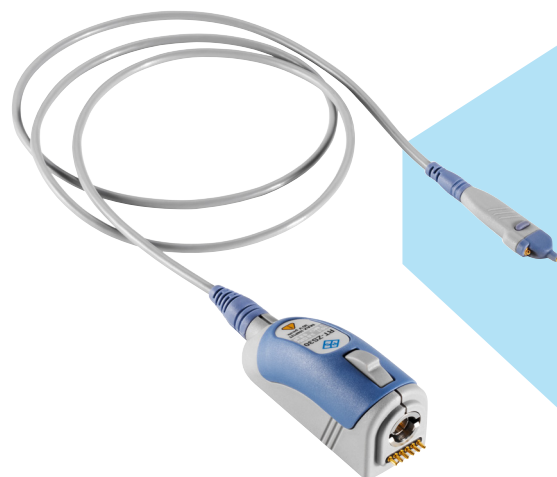
Ausgewählte Tastköpfe



R&S®RT-ZC20B Stromzange (100 MHz, 30 A (eff.)).



R&S®RT-ZD01 differenzieller Hochspannungstastkopf (100 MHz, 1 kV (eff.)).



Aktive Tastköpfe von Rohde&Schwarz.



R&S®RT-ZS10.



R&S®RT-ZD10/20.

Tastkopf	Bandbreite	Teiler- verhältnis	Eingangs- widerstand	Eingangs- kapazität	Dynamikbereich	Extras
Passive Tastköpfe						
R&S®RTM-ZP10	500 MHz	10:1	10 MΩ	≈ 10 pF	400 V (eff.)	
Aktive Breitbandtastköpfe						
Massebezogen						
R&S®RT-ZS10E	1,0 GHz	10:1	1 MΩ	0,8 pF	±8 V	
R&S®RT-ZS10	1,0 GHz	10:1	1 MΩ	0,8 pF	±8 V	1)
R&S®RT-ZS20	1,5 GHz	10:1	1 MΩ	0,8 pF	±8 V	1)
Differenziell						
R&S®RT-ZD10	1,0 GHz	10:1/100:1	1 MΩ	0,6 pF/1,3 pF	±5 V/60 V DC, 42,4 V AC (Spitze)	1)
R&S®RT-ZD20	1,5 GHz	10:1	1 MΩ	0,6 pF	±5 V	1)
Hochspannungstastköpfe						
Massebezogen						
R&S®RT-ZH10	400 MHz	100:1	50 MΩ	7,5 pF	1 kV (eff.)	
R&S®RT-ZH11	400 MHz	1000:1	50 MΩ	7,5 pF	1 kV (eff.)	
Differenziell						
R&S®RT-ZD01	100 MHz	100:1/1000:1	8 MΩ	3,5 pF	±140 V/±1400 V	

1) R&S®ProbeMeter und Mikrotaster zur Gerätesteuerung.

Tastkopf	Bandbreite	Max. Strom (eff./Spitze)	Anstiegszeit	Empfindlich- keitsfehler	Max. Eingangs- spannung	Extras
Stromzangen						
R&S®RT-ZC05B	2 MHz	500 A/±700 A	175 ns	±1 % bis zu 500 A (eff.)	600 V (CAT II), 300 V (CAT III)	2)
R&S®RT-ZC10	10 MHz	150 A/±300 A	35 ns	±1 % bis zu 150 A (eff.)	600 V (CAT II), 300 V (CAT III)	3)
R&S®RT-ZC10B	10 MHz	150 A/±300 A	35 ns	±1 % bis zu 150 A (eff.)	600 V (CAT II), 300 V (CAT III)	2)
R&S®RT-ZC20	100 MHz	30 A/±50 A	3,5 ns	±1 % bis zu 30 A (eff.)	300 V (CAT I)	3)
R&S®RT-ZC20B	100 MHz	30 A/±50 A	3,5 ns	±1 % bis zu 30 A (eff.)	300 V (CAT I)	2)
EMV-Nahfeldsonden						
R&S®HZ-14	9 kHz bis 1 GHz	–	–	–	–	4)
R&S®HZ-15	30 MHz bis 3 GHz	–	–	–	–	5)

2) Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz für Tastkopferkennung und Stromversorgung.

3) Externe Spannungsversorgung erforderlich, z.B. R&S®RT-ZA13.

4) Passive und aktive E- und H-Feld-Nahfeldsonde für EMV-Fehlersuche.

5) E- und H-Feld-Nahfeldsonde für EMV-Fehlersuche, 20-dB-Verstärkung mit R&S®HZ-16.

Zubehör: Für Rackeinbau und Transport

Sicher verstaut

Mit dem umfangreichen Lagerungs- und Transportzubehör sind die R&S®RTM Oszilloskope immer optimal geschützt und komfortabel zu transportieren. In der R&S®RTM-Z3 Tragetasche finden das Oszilloskop sowie Tastköpfe und Kabel Platz.

Leicht integriert

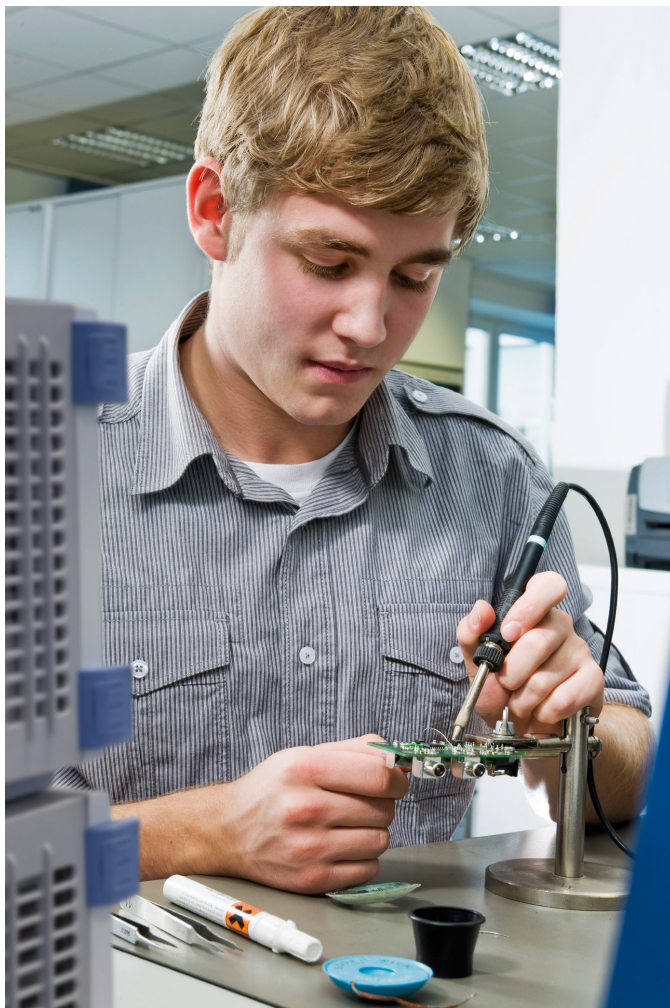
Mit dem R&S®ZZA-RTM Rackmount-Kit lässt sich die Installation auf nur vier Höheneinheiten einfach realisieren, beispielsweise für Tests direkt in der Produktionslinie.

Zubehör	
Transportschutzhaube	R&S®RTM-Z1
Tragetasche	R&S®RTM-Z3
Transportkoffer	R&S®RTM-Z4
Rackmount-Kit	R&S®ZZA-RTM



Universal: Funktionen für viele Anwendungen

Ein Universal-Oszilloskop soll schnell sein und einfach zu bedienen sein und zuverlässige Ergebnisse liefern. Es muss verschiedene Anwendungsbereiche von der Zeitanalyse bis zur FFT, von der Logik- bis zur Protokollanalyse abdecken. Das genau ist die Stärke des R&S®RTM.



R&S®RTM Oszilloskope: Für alle Messaufgaben geeignet.

Elektronikentwicklung

In der Entwicklung von Embedded Designs werden Oszilloskope für vielfältige Aufgaben herangezogen. Diese reichen von der Inbetriebnahme von der Hardware, über die Typprüfung, Zertifizierung bis zum Service. Diese Aufgaben erfordern von einem Oszilloskop clevere Messfunktionen mit exakten Messergebnissen und intuitiver Bedienung. Die R&S®RTM Oszilloskope wurden entwickelt, um diesen Aufgaben und Anforderungen gerecht zu werden. So sind durch QuickMeas erste Messergebnisse schon wenige Sekunden nach dem Einschalten verfügbar. Die Logik- und Protokollanalyse erlauben eine tiefergehende Signalanalyse zur Fehlersuche in Embedded Designs.

Produktion

Für die Qualitätsprüfung elektrischer Signale ist ein Toleranztest mit Pass/Fail-Entscheidung sinnvoll. Dies geht am einfachsten mit einem Maskentest. Der Prüfer schließt dazu lediglich den Prüfling an das Oszilloskop an und protokolliert das Messergebnis. Dank integriertem Maskentest ist dies beim R&S®RTM ohne Zusatzkosten möglich.

Ausbildung

Um Studenten erfolgreich im Umgang mit Oszilloskopen in Theorie und Praxis schulen zu können, sind ein einfach zu bedienendes Konzept und State-of-the-art-Technologie vorteilhaft. Die R&S®RTM Oszilloskope eignen sich perfekt für den täglichen Einsatz an Hochschulen, da sie viele manuelle Einstellmöglichkeiten bieten und robust gebaut sind. Mit dem Passwort-geschützten Education-Modus können automatische Funktionen wie Autoset deaktiviert werden. Daten- und Programmierschnittstellen, zum Beispiel für eine nahtlose MATLAB®-Integration, sind bereits vorhanden. Zusätzlich steht ein komplettes Portfolio an Software- und Hardwareoptionen sowie Tastköpfen zur Verfügung, um Signale im Forschungslabor zu vermessen.

Service

Servicetechniker müssen fehlerhafte Baugruppen schnell identifizieren. Die R&S®RTM Oszilloskope unterstützen diese Suche mit umfangreichen Messfunktionen und einfacher Bedienung. Die leichte und kompakte Bauweise vereinfacht einen Einsatz beim Kunden, zum Beispiel im Schaltschrank einer Anlage.

Technische Kurzdaten

Technische Kurzdaten		
Vertikalsystem		
Anzahl der Kanäle	R&S®RTM2022/2032/2052/2102	2
	R&S®RTM2024/2034/2054/2104	4
Bandbreite (-3 dB) bei 50 Ω	R&S®RTM2022/2024, R&S®RTM2032/2034, R&S®RTM2052/2054, R&S®RTM2102/2104	200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz
Anstiegszeit (berechnet)	R&S®RTM2032/2034, R&S®RTM2022/2024, R&S®RTM2052/2054, R&S®RTM2102/2104	1 ns, 1,75 ns, 700 ps, 350 ps
Eingangsimpedanz		50 Ω ± 1,5 %, 1 MΩ ± 1 %
Eingangsempfindlichkeit	maximale Bandbreite in allen Bereichen gültig	50 Ω: 1 mV/Div bis 2 V/Div, 1 MΩ: 1 mV/Div bis 10 V/Div
Gleichspannungsverstärkungsgenauigkeit	Offset und Position = 0 maximale Betriebstemperaturänderung von ±5°C nach Selbstabgleich	
	Eingangsempfindlichkeit	> 5 mV/Div ± 1,5 %
	Eingangsempfindlichkeit	≤ 5 mV/Div ± 2 %
Auflösung		8 bit, bis zu 16 bit mit High-resolution-Dezimation
Erfassungssystem		
Maximale Abtastrate (Echtzeit)		2,5 Gsample/s; 5 Gsample/s interleaved
Erfassungsspeicher		10 Msample; 20 Msample interleaved; mit Option R&S®RTM-K15: 460 Msample segmentierter Speicher
Dezimalgorithmen	Kombination von Dezimationsmodus und Messkurven-Arithmetik möglich	sample, peak detect, high resolution
Messkurven-Arithmetik		off, envelope, average, smooth, filter
Horizontalsystem		
Zeitbereich	R&S®RTM202x/RTM203x/RTM205x	wählbar zwischen 1 ns/Div und 500 s/Div
	R&S®RTM210x	wählbar zwischen 0,5 ns/Div und 500 s/Div
Genauigkeit		±3,5 ppm
Kanal-Deskew		±100 ns
Triggersystem		
Trigger-Modi		Edge, Width, Video (PAL, SECAM, PAL-M, SDTV, HDTV), Pattern, Runt, Slew rate, B-Trigger optional: I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, MIL-STD-1553, ARINC429
Trigger-Level		±10 Div von Bildschirmmitte
Analyse- und Messfunktionen		
QuickMeas	Intern verfügbare Messwerte werden auf Knopfdruck direkt an die Messkurve geschrieben und ständig aktualisiert.	Spitze-Spitze-Spannung, pos. Spitzenwert, neg. Spitzenwert, Anstiegszeit, Abfallzeit, Mittelwert, Effektivwert (RMS), Periode, Frequenz
Automatische Messungen		31 Messfunktionen
Cursormessungen		14 Messfunktionen
Messkurven-Mathematik		20 Messfunktionen
MSO-Option		
Digitale Kanäle		16 (2 logische Probes)
Eingangsimpedanz		100 kΩ 4 pF
Abtastrate	2 logische Probes angeschlossen, 1 logische Probe angeschlossen	2,5 Gsample/s pro Kanal, 5 Gsample/s pro Kanal
Erfassungsspeicher	2 logische Probes angeschlossen, 1 logische Probe angeschlossen	10 Msample pro Kanal, 20 Msample pro Kanal
Allgemeine Daten		
Abmessungen	B × H × T	403 mm × 189 mm × 142 mm
Gewicht		4,1 kg
Bildschirm		8,4"-XGA-TFT-Farbdisplay (1024 × 768 Pixel)
Schnittstellen		2 × USB Host, USB Device, LAN, GPIB (optional), DVI-D für externen Monitor

Datenblatt, siehe PD 3606.8066.22 und www.rohde-schwarz.com.

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Grundgerät (einschließlich mitgeliefertem Zubehör: pro Kanal: 500 MHz passiver Tastkopf (10:1), Kompakthandbuch, CD-ROM (mit Betriebs- und Servicehandbuch), Netzkabel)		
Digitales Oszilloskop		
Digitales Oszilloskop, 200 MHz, 2 Kanäle	R&S®RTM2022	5710.0999.22
Digitales Oszilloskop, 200 MHz, 4 Kanäle	R&S®RTM2024	5710.0999.24
Digitales Oszilloskop, 350 MHz, 2 Kanäle	R&S®RTM2032	5710.0999.32
Digitales Oszilloskop, 350 MHz, 4 Kanäle	R&S®RTM2034	5710.0999.34
Digitales Oszilloskop, 500 MHz, 2 Kanäle	R&S®RTM2052	5710.0999.52
Digitales Oszilloskop, 500 MHz, 4 Kanäle	R&S®RTM2054	5710.0999.54
Digitales Oszilloskop, 1 GHz, 2 Kanäle	R&S®RTM2102	5710.0999.02
Digitales Oszilloskop, 1 GHz, 4 Kanäle	R&S®RTM2104	5710.0999.04
Hardwareoptionen		
Mixed-Signal-Option, 400 MHz	R&S®RTM-B1	5710.0901.02
GPIO-Schnittstelle	R&S®RTM-B10	1305.0014.02
Bandbreitenerweiterung ¹⁾		
Bandbreitenerweiterung von 200 MHz auf 350 MHz	R&S®RTM-B201	1326.0665.02
Bandbreitenerweiterung von 200 MHz auf 500 MHz	R&S®RTM-B202	1326.0671.02
Bandbreitenerweiterung von 350 MHz auf 500 MHz	R&S®RTM-B200	5710.0918.02
Bandbreitenerweiterung von 200 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B203	1326.0688.02
Bandbreitenerweiterung von 350 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B204	1326.0694.02
Bandbreitenerweiterung von 500 MHz auf 1 GHz	R&S®RTM-B205	1326.0707.02
Softwareoptionen		
Applikationspaket (-K1, -K2, -K3, -K5, -K6, -K7, -K15, -K31, -K32)	R&S®RTM-PK1	1326.2745.02
I ² C/SPI serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K1	5710.1443.02
UART/RS-232/RS-422/RS-485 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K2	5710.1450.02
CAN/LIN serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K3	5710.1466.02
I ² S/LJ/RJ/TDM serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K5	5710.0882.02
MIL-STD-1553 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K6	1317.6835.02
ARINC429 serielle Triggerung und Decodierung	R&S®RTM-K7	1317.6841.02
History und segmentierter Speicher	R&S®RTM-K15	5710.0899.02
Leistungsanalyse	R&S®RTM-K31	1317.5745.02
Digitalvoltmeter (DVM)	R&S®RTM-K32	1326.0907.02
Tastköpfe		
500 MHz, passiv, 10:1, 10 MΩ 9,5 pF, max. 400 V	R&S®RTM-ZP10	1409.7708.02
400 MHz, passiv, Hochspannung, 100:1, 50 MΩ 7,5 pF, 1 kV (eff.)	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, passiv, Hochspannung, 1000:1, 50 MΩ 7,5 pF, 1 kV (eff.)	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
1,0 GHz, aktiv, 1 MΩ 0,8 pF	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1,0 GHz, aktiv, 1 MΩ 0,8 pF, R&S®ProbeMeter, Mikrotaster	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1,5 GHz, aktiv, 1 MΩ 0,8 pF, R&S®ProbeMeter, Mikrotaster	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
100 MHz, Hochspannung, aktiv, differenziell, 8 MΩ 3,5 pF, 1 kV (eff.) (CAT III)	R&S®RT-ZD01	1422.0703.02
1,0 GHz, aktiv, differenziell, 1 MΩ 0,6 pF, R&S®ProbeMeter, Mikrotaster, inkl. 10:1 externem Dämpfungsglied, 1,3 pF, 60 V DC, 42,4 V AC (Spitze)	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1,5 GHz, aktiv, differenziell, 1 MΩ 0,6 pF, R&S®ProbeMeter, Mikrotaster	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
10 MHz, Stromzange, AC/DC, 0,01 V/A, 150 A (eff.), BNC	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
100 MHz, Stromzange, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A (eff.), BNC	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
120 MHz, AC/DC, 1 V/A, 5 A (eff.)	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
2 MHz, Stromzange, AC/DC, 0,01 V/A, 500 A (eff.)	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, Stromzange, 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, Stromzange, AC/DC, 0,1 V/A, 30 A (eff.), Tastkopfschnittstelle von Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Sondensatz für E- und H-Nahfeldmessungen, 9 kHz bis 1 GHz	R&S°HZ-14	1026.7744.03
Kompakter Sondensatz für E- und H-Nahfeldmessungen, 30 MHz bis 3 GHz	R&S°HZ-15	1147.2736.02
Tastkopfzubehör		
Zubehörset für passiven Tastkopf R&S°RTM-ZP10	R&S°RT-ZA1	1409.7566.02
Ersatz-Zubehörset für R&S°RT-ZS10/10E	R&S°RT-ZA2	1416.0405.02
Pin-Set für R&S°RT-ZS10/10E	R&S°RT-ZA3	1416.0411.02
Mini-Klemmhaken	R&S°RT-ZA4	1416.0428.02
Mikro-Klemmhaken	R&S°RT-ZA5	1416.0434.02
Kabel-Set	R&S°RT-ZA6	1416.0440.02
Pin-Set für R&S°RT-ZD20	R&S°RT-ZA7	1417.0609.02
N(m)-Adapter für R&S°RT-Zxx Oszilloskop-Tastköpfe	R&S°RT-ZA9	1417.0909.02
Netzgerät für Tastköpfe R&S°RT-ZC10/20	R&S°RT-ZA13	1409.7789.02
Externes Dämpfungsglied, 10:1, 2,0 GHz, 70 V DC, 46 V AC (Spitze)	R&S°RT-ZA15	1410.4744.02
Deskew Fixture für Leistungsmessungen	R&S°RT-ZF20	1800.0004.02
3 GHz, 20 dB Vorverstärker, 100 V bis 230 V Netzadapter, für R&S°HZ-15	R&S°HZ-16	1147.2720.02
Zubehör		
Transportschutzhaube	R&S°RTM-Z1	1305.0272.02
Tragetasche, für R&S°RTM Oszilloskope und Zubehör	R&S°RTM-Z3	1305.0289.02
Transportkoffer	R&S°RTM-Z4	1317.4210.02
Rackmount-Kit	R&S°ZZA-RTM	1304.8292.00

¹⁾ Die Erhöhung der Bandbreite erfolgt durch den Service von Rohde&Schwarz. Zusätzlich erfolgt eine Kalibrierung des Oszilloskops.

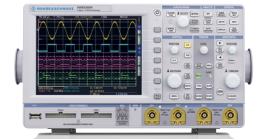
Gewährleistung		
Grundgerät		3 Jahre
Alle anderen Produkte		1 Jahr
Optionen		
Gewährleistungsverlängerung, ein Jahr	R&S°WE1	Bitte wenden Sie sich an Ihren Rohde&Schwarz-Vertriebspartner vor Ort.
Gewährleistungsverlängerung, zwei Jahre	R&S°WE2	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, ein Jahr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

Ihr Rohde&Schwarz-Vertriebspartner hilft Ihnen gerne, die für Sie optimale Lösung zu finden. Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter www.sales.rohde-schwarz.com

Oszilloskop-Portfolio



Multi
Domain



Serie R&S®	RTH1000	HMO1002	HMO1202	HMO Compact	HMO3000
Vertikal					
Bandbreite	60/100/200/350/500 MHz (aufrüstbar)	50/70/100 MHz (aufrüstbar)	100/200/300 MHz (aufrüstbar)	70/100/150/200 MHz	300/400/500 MHz (aufrüstbar)
Anzahl der Kanäle	2 plus DMM/4	2		4	2/4
V/Div 1 MΩ	2 mV bis 100 V	1 mV bis 10 V		1 mV bis 10 V	1 mV bis 5 V
V/Div 50 Ω	–	–	1 mV bis 10 V	1 mV bis 10 V (150 MHz und 200 MHz)	1 mV bis 5 V
Horizontal					
Abtastrate	1,25 Gsample/s pro Kanal (4-Kanal-Modelle); 2,5 Gsample/s pro Kanal (2-Kanal-Modelle); 5 Gsample/s (alle Kanäle kaskadiert)	500 Msample/s pro Kanal; 1 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert)	1 Gsample/s pro Kanal 2 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert)	1 Gsample/s pro Kanal; 2 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert)	2 Gsample/s pro Kanal; 4 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert)
Max. Speicher (pro Kanal/1 Kanal aktiv)	125 ksample (4-Kanal-Modelle); 250 ksample (2-Kanal-Modelle); 500 ksample	500 ksample; 1 Msample	1 Msample; 2 Msample	1 Msample; 2 Msample	4 Msample; 8 Msample
Segmentierter Speicher	Option	–		–	Option
Erfassungsrate	50 000 Messkurven/s	10 000 Messkurven/s		2000 Messkurven/s	5000 Messkurven/s (200 000 Messkurven/s im Modus segmentierter Speicher ¹⁾)
Trigger					
Möglichkeiten	erweitert, digitaler Trigger (14 Triggerarten) ¹⁾	elementar (fünf Triggerarten)		Basis (sechs Triggerarten)	Basis (neun Triggerarten)
Mixed Signal					
Anzahl dig. Kanäle ¹⁾	8				16
Abtastrate dig. Kanäle	1,25 Gsample/s	500 Msample/s	1 Gsample/s	1 Gsample/s	1 Gsample/s
Max. Speicher dig. Kanäle	125 ksample	500 ksample	1 Msample	1 Msample	2 Msample
Analyse					
Cursormessarten	3	11		13	12
Standard Messfunktionen	33	31			
Maskentest	elementar (variabel um das Signal)				
Mathematik	elementar			Basis (verknüpfte Funktionen)	
Serielle Protokolle Triggern und Decodieren ¹⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN			
Darstellungsfunktionen	Daten Logger	–		–	–
Applikationen ¹⁾	999 count DVM (4-Kanal-Modelle); 10 000 count DMM (2-Kanal-Modelle)	–		–	–
Konformitätstest ¹⁾	–	–		–	–
Anzeige und Bedienung					
Größe und Auflösung	7", Farbe, 800 × 480 Punkte	6,5", Farbe, 640 × 480 Punkte		6,5", Farbe, 640 × 480 Punkte	6,5", Farbe, 640 × 480 Punkte
Bedienung	optimiert für Touchscreen, parallele Knopfbedienung	optimiert für schnelle Knopfbedienung			
Allgemein					
Größe (B × H × T)	201 mm × 293 mm × 74 mm	285 mm × 175 mm × 140 mm		285 mm × 175 mm × 140 mm	285 mm × 175 mm × 220 mm
Gewicht	2,4 kg	2,5 kg		2,5 kg	3,6 kg
Akku	Lithium-Ionen, > 4 h	–		–	–

¹⁾ Option erforderlich.



RTM2000	RTE1000	RTO2000
200/350/500 MHz/1 GHz (aufrüstbar)	200/350/500 MHz/1/1,5/2 GHz (aufrüstbar)	600 MHz/1/2/3/4 GHz (aufrüstbar)
2/4	2/4	2/4 (nur 4 Kanäle bei 4-GHz-Version)
1 mV bis 10 V	500 µV bis 10 V	1 mV bis 10 V (500 µV bis 10 V im HD-Modus ¹⁾)
1 mV bis 2 V	500 µV bis 5 V	1 mV bis 5 V (500 µV bis 5 V im HD-Modus ¹⁾)
2,5 Gsample/s pro Kanal; 5 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert)	5 Gsample/s pro Kanal	10 Gsample/s pro Kanal; 20 Gsample/s (2 Kanäle kaskadiert bei 4-GHz-Version)
10 Msample; 20 Msample (460 Msample im Modus segmentierter Speicher ¹⁾)	Standard: 10 Msample/40 Msample; Max. Upgrade: 50 Msample/200 Msample	Standard: 50 Msample/200 Msample; Max. Upgrade: 1 Gsample/2 Gsample
Option	Standard	Standard
12500 Messkurven/s (200000 Messkurven/s im Modus segmentierter Speicher ¹⁾)	1000000 Messkurven/s (2000000 Messkurven/s im Modus ultra-segmentierter Speicher)	1000000 Messkurven/s (3000000 Messkurven/s im Modus ultra-segmentierter Speicher)
Basis (sieben Triggerarten)	erweitert, digitaler Trigger (13 Triggerarten)	erweitert, digitaler Trigger (14 Triggerarten), Zone Trigger ¹⁾
16	16	16
2,5 Gsample/s	5 Gsample/s	5 Gsample/s
10 Msample; 20 Msample	100 Msample	200 Msample
14	3	3
31	47	47
elementar (variabel um das Signal)	erweitert (frei konfigurierbar, Hardware-basiert)	erweitert (Formeleditor)
Basis (verknüpfte Funktionen)	erweitert (Formeleditor)	erweitert (Formeleditor)
I ² C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC429	I ² C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire	I ² C, SPI, UART/RS-232, 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, MIPI M-PHY, SpaceWire
Track ¹⁾	Histogramm, Trend, Track ¹⁾	Histogramm, Trend, Track ¹⁾
Leistung, Digitales Voltmeter (DVM), Spektrumanalyse und Spektrogramm	Leistung, High Definition 16 bit	Leistung, High Definition 16 bit, Jitter, Taktdatenrückgewin- nung, I/Q-Daten, HF-Analyse
–	–	USB 2.0, 10/100/1000BASE-T Ethernet, 10GBASE-T Ethernet, Broad-R Reach® Ethernet, MIPI D-PHY, eMMC
8,4", Farbe, 1024 × 768 Punkte	10,4", Farbe, 1024 × 768 Punkte	12,1", Farbe, 1280 × 800 Punkte
optimiert für schnelle Knopfbedienung	optimiert für Touchscreen, parallele Knopfbedienung	
403 mm × 189 mm × 142 mm	427 mm × 249 mm × 204 mm	427 mm × 249 mm × 204 mm
4,9 kg	8,6 kg	9,6 kg
–	–	–

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 Funküberwachungs- und -ortungstechnik. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit seinem 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 3606.8066.11 | Version 06.03 | Oktober 2020 (sk)

R&S®RTM Digitales Oszilloskop

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2013 - 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



3606806611