

Universal Radio Network Analyzer R&S® TSMW

Scanner mit hoher Messdynamik und digitaler I/Q-Datenschnittstelle



75 Years of
Driving
Innovation


ROHDE & SCHWARZ

Universal Radio Network Analyzer R&S®TSMW Auf einen Blick

Der Universal Radio Network Analyzer R&S®TSMW ist eine Hochleistungs-Plattform zur Optimierung aller gängigen Mobilfunknetze. Zwei hochempfindliche 20-MHz-Frontends für beliebige Eingangsfrequenzen von 30 MHz bis 6 GHz, ein Zweikanal-Preselektor und eine FPGA-basierte Software-Defined-Architecture bieten höchste Leistungsfähigkeit bei maximaler Flexibilität und Zukunftssicherheit. Neben der Anwendung als Mobilfunkscanner eignet sich der R&S®TSMW auch hervorragend als digitaler I/Q-Empfänger für kundenspezifische Anwendungen.

Eine Besonderheit des R&S®TSMW ist die digitale I/Q-Datenschnittstelle R&S®TSMW-K1. Zur Verfügung stehen sowohl eine flexible MATLAB®- als auch eine äquivalente C++-Funktionsschnittstelle. Über diese können Messungen direkt auf dem R&S®TSMW durchgeführt und am PC verarbeitet werden. Damit können beispielsweise Empfänger-Algorithmen in MATLAB® entworfen und analysiert werden, aber auch als Echtzeit-Version nach C++ portiert werden. Eine weitere Anwendung sind technologieunabhängige Kanalmessungen, mit deren Hilfe Fading-Szenarien im Labor realitätsgetreu nachgestellt werden können.

Hauptmerkmale

- Frei definierbarer Eingangsfrequenzbereich von 30 MHz bis 6 GHz
- Zwei unabhängige HF- und Signalverarbeitungspfade mit jeweils 20 MHz Bandbreite
- Integrierte Vorselektion für hohe Intermodulationsfestigkeit bei gleichzeitig hoher Messdynamik
- I/Q-Basisband-Streaming mit Gigabit-Schnittstelle
- Zukunftssichere Software-Defined-Architecture
- Nutzbar für WiMAX-Messungen zusammen mit separater Anwendung (R&S®TSMW-K1)
- Integriertes GPS



Universal Radio Network Analyzer R&S®TSMW

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Flexibler Einsatz unabhängig von länderspezifischen Frequenzvorgaben

- Frequenzbereich von 30 MHz bis 6 GHz
- Keine Bandlimitierung
- Unterstützt alle mobilfunkrelevanten Frequenzen

Zukunftssichere Architektur

- Feld-Aufrüstbarkeit mittels Software-Defined-Architecture
- Zwei separate HF- und Singalverarbeitungspfade
 - Multitechnologiefähigkeit bei maximaler Messgeschwindigkeit
 - Bereit für MIMO-Anwendungen
- 20 MHz-Bandbreite pro Messpfad
 - Nutzbar beispielsweise für WiMAX und LTE
- Gigabit-Ethernet-LAN-Anbindung für höchste Übertragungsgeschwindigkeit
- Integriertes SuperSense-GPS

Messgenauigkeit auf oberstem Niveau

- Adaptive HF-Vorselektion
 - Reduzierung von Intermodulationen
 - Erhöhung der Messdynamik
 - Detektion und Dekodierung selbst von schwachen Signalen oder Basisstationen
- Hochgenaue Synchronisation mittels GPS-PPS-Puls

Detailgenaue Messungen selbst bei hohen Fahrgeschwindigkeiten

- Überlegene Mess- und Synchronisationsgeschwindigkeit für eine möglichst hohe Messabdeckung und Updaterate
- Detektion von schwachen und gestörten Signalen

Wirtschaftlicher Einsatz im Feld

- Paralleles Scannen und Dekodieren von mehreren Technologien gleichzeitig
 - Spart separate Messfahrten
 - Spart separate Scanner für die unterschiedlichen Technologien
 - Gleichzeitiger Benchmark anderer Technologien und Netzbetreiber
- Fernwartung/Aufrüstung über WiFi/Internet möglich

Technische Daten

Daten des Grundgerätes

HF-Eigenschaften

Frequenzbereich		30 MHz bis 6 GHz
Referenzfrequenz	intern	Alterung 1×10^{-6} pro Jahr
Pegel-Messunsicherheit	S/N > 16 dB	<1 dB bei 30 MHz bis 2500 MHz <1,5 dB bei 2500 MHz bis 6000 MHz
Maximal zulässiger Eingangspegel		5 dBm/0 V DC
Rauschmaß	Vorverstärkung AN Vorverstärkung AUS	typ. 7 dB bei 3500 MHz typ. 19 dB bei 3500 MHz
Intermodulationsfreier Dynamikbereich	Vorverstärkung AN: Pegel 2×-45 dBm Vorverstärkung AUS: Pegel 2×-35 dBm	typ. -65 dBc (-12.5 dBm TOI) bei 3500 MHz typ. 70 dBc (0 dBm TOI) bei 3500 MHz
HF-Empfangszweige	unabhängig	2
VSWRx	$30 \text{ MHz} \leq f \leq 2,5 \text{ GHz}$ $2,5 \text{ GHz} \leq f \leq 6 \text{ GHz}$	typ. 1,5 typ. 1,7
Vorselektionskanäle	pro HF-Zweig (davon Mitlauffilter)	5 (3)

I/Q-Eigenschaften

Digitale Filterbandbreite, Burst	Burst	1,25 MHz bis 20 MHz
Digitale Filterbandbreite, Streaming	Hardwarevoraussetzungen: GBit-LAN-Anbindung, Jumbo Frames 8k, Transferrate Festplatte: 40 MByte/s	max. 10 MHz
Resamplingrate		2 MHz bis 21,94 MHz
Demodulationsbandbreite		20 MHz
Datenformat	14 Bit ADC-Auflösung	8 Bit, 12 Bit, 16 Bit oder 20 Bit
I/Q Puffergröße		200 Mbyte

Physikalische Eigenschaften

HF-Eingänge	SNAP-N-Buchse	50 Ω
Datenschnittstelle	RJ-45	10/100/1000BaseT
Externer Referenzeingang	BNC-Buchse	50 Ω
Externer Trigger-Eingang/-Ausgang	BNC-Buchse	5 V TTL
GPS-Antennenanschluss	SMA-Buchse/aktive GPS-Antenne	50 Ω /3 V max. 100 mA
GPS-USB-Schnittstelle (Stand-Alone)		USB-Buchse, Typ B
Betriebstemperaturbereich		+5°C bis +40°C
Gebrauchstemperaturbereich		0°C bis +50°C
Lagertemperaturbereich	DIN EN 60068-2-1 und DIN EN 60068-2-2	-25°C bis +85°C
Feuchte Wärme	DIN EN 60068-2-30	+50°C bei 95% rel. Luftfeuchte
EMV		erfüllt EN 61326: 1997 + A1: 1998 + A2: 2001 + A3: 2003; Klasse B (Emission), EN 55011: 1998 + A1: 1999 + A2: 2002 (Störfestigkeit industrieller Bereich)
Sicherheit		erfüllt IEC 61010-1: 2001 (Ed. 2), EN 61010-1: 2001 (Second Edition), UL 61010-1 (Second Edition), CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1
Mechanische Belastbarkeit		
Vibration, sinusförmig		EN 60068-2-6
Vibration, zufällig		EN 60068-2-64
Schock		40 g Schock-Spektrum, erfüllt MIL-STD-810F, Methode 516.4 Prozedur 1
Abmessungen (B x H x L)		180 mm x 130 mm x 270 mm
Gewicht		5,1 kg
Leistungsaufnahme		typ. 65 W, max. 10 A DC bei 9 V
Eingangsspannung		9 V bis 18 V DC
Eingangsstrom		max. 10 A DC

Daten des Grundgerätes

GPS-Empfänger

Sensitivität		
Acquisition		-148 dBm
Tracking		-158 dBm
Kanäle		16
Fixzeit		
Cold/Warm/Hot Start	bei -125 dBm	41 s/33 s/<3,5 s
Systemanforderungen	Drive Test Software R&S®ROMES ¹⁾ ; Steuerrechner (Pentium IV, 2 GByte RAM, Gigabit-Ethernet, USB 1.0, USB nur dann erforderlich, wenn GPS stand-alone verwendet wird)	

¹⁾ Beim GigaBit Digital I/O Interface R&S®TSMW-K1 ist die Drive Test Software R&S®ROMES nicht erforderlich. Stattdessen muss MATLAB® oder eine kundenspezifische Software installiert sein.

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Grundgerät		
Universal Radio Network Analyzer	R&S®TSMW	1503.3001.02
Hardwareoptionen		
Digitale IQ-Schnittstelle	R&S®TSMW-K1	1503.3960.02
Systemkomponenten		
Stromversorgung	R&S®TSMW-Z1	1503.4608.02



Rückansicht des R&S®TSMW

Service Ihres Vertrauens

- | Weltweit in 70 Ländern
- | Von Mensch zu Mensch
- | Flexibel und maßgeschneidert
- | Verlässliche Qualität
- | Kein Kleingedrucktes

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz ist ein führender Lösungsanbieter in den Arbeitsgebieten Messtechnik, Rundfunk, Funküberwachung und -ortung sowie sichere Kommunikation. Vor 75 Jahren gegründet ist das selbstständige Unternehmen mit seinen Dienstleistungen und einem engmaschigen Servicenetz in über 70 Ländern der Welt präsent. Der Firmensitz ist in Deutschland (München).

Kontakt

Europa, Afrika, Mittlerer Osten
+49 1805 12 42 42* or +49 89 4129 137 74
customersupport@rohde-schwarz.com

Nordamerika
1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com

Lateinamerika
+1-410-910-7988
customersupport.la@rohde-schwarz.com

Asien/Pazifik
+65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com



Weitere Informationen unter
www.rohde-schwarz.com
(Suchbegriff: TSMW)

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlldorfstraße 15 | 81671 München
Phone +49 89 41 290 | Fax +49 89 41 29 121 64

www.rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer
PD 5213.9934.31 | Version 02.00 | Mai 2008 | R&S®TSMW
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten | Printed in Germany (ch)

*0,14 €/Min aus dem dt. Festnetz, abweichende Preise aus dem Mobilfunk und aus anderen Ländern