

R&S®ZNC

Vektor-Netzwerkanalysator

Solide Performance auf zukunftsweisender Plattform



R&S®ZNC

Vektor- Netzwerkanalysator

Auf einen Blick

Zuverlässigkeit, Benutzerfreundlichkeit, Präzision und hohe Dynamik, dies sind die Anforderungen, die der Markt an Netzwerkanalysatoren stellt. Rohde & Schwarz hat durch den Einsatz moderner Technik und durch ein benutzerfreundliches Bedienkonzept diese Kriterien im R&S®ZNC Vektor-Netzwerkanalysator vereint.

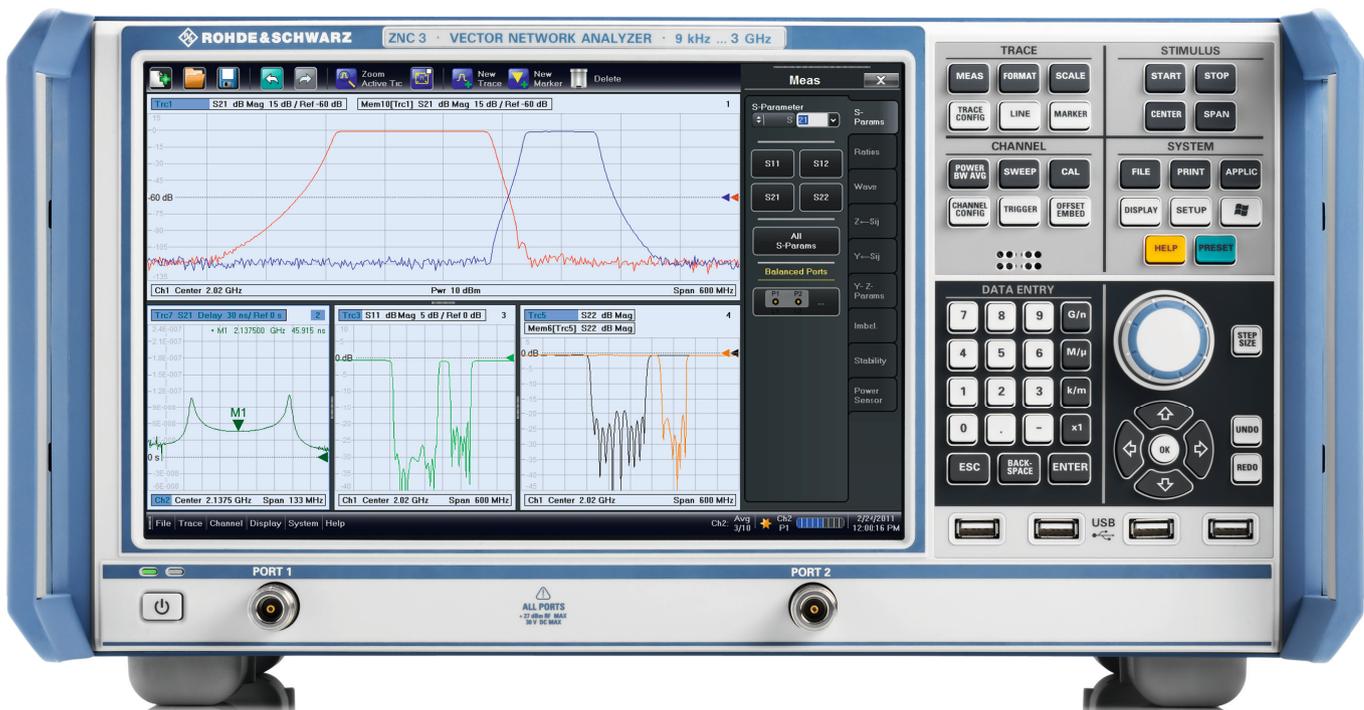
Mit dem angebotenen Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz ist der Netzwerkanalysator auf den Einsatz in der Kommunikations- und Elektronikgüterindustrie ausgelegt. Der R&S®ZNC ist die richtige Wahl, wenn es um Entwicklung, Produktion und Service von HF-Komponenten wie Filtern oder Kabel geht.

Der R&S®ZNC verfügt über ein bidirektionales Testset zum Messen aller vier S-Parameter von aktiven und passiven Messobjekten und bietet Kalibrierverfahren für verschiedenste Messumgebungen in Entwicklung und Produktion. Temperatur und Langzeitstabilität sind die Grundlage für zuverlässige Messungen über mehrere Tage, ohne neu zu kalibrieren.

Aufgrund seiner geringen Gerätetiefe lässt das kompakte Zwei-Tor-Gerät dem Anwender am Arbeitsplatz ausreichend Raum für die Messapplikation und überzeugt dank niedriger Leistungsaufnahme und ausgefeiltem Kühlkonzept durch die geringe Geräuschkentwicklung. Der niedrige Energieverbrauch senkt zudem die Betriebskosten und schont die Umwelt.

Hauptmerkmale

- Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz
- Dynamik bis zu 130 dB
- Kurze Sweep-Zeiten von 11 ms bei 401 Punkten
- Hohe Temperaturstabilität typ. 0,01 dB/°C
- Weiter Pegel-Sweep-Bereich von -50 dBm bis +13 dBm
- Bandbreiten von 1 Hz bis 300 kHz
- Manuell und automatisch kalibrieren
- Niedriges Messkurvenrauschen von 0,004 dB RMS bei 10 kHz Messbandbreite
- Großer und brillanter 30 cm (12,1")-Bildschirm
- Touchscreen-basierte Bedienung



R&S®ZNC

Vektor-

Netzwerkanalysator

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Schnell, genau und zuverlässig – für hohe Effizienz in Entwicklung und Produktion

- ▮ Kurze Messzeiten
- ▮ 20 Sweeps/s mit 100 dB Dynamik für mühelosen Filterabgleich
- ▮ Genau und schnell mit segmentiertem Sweep
- ▮ Schnelles Umschalten zwischen Geräteeinstellungen
- ▮ Umfangreiche Auswertefunktionen zur Analyse von Messkurven
- ▮ Zeitbereichsanalyse zur Stoßstellensuche und zum Filterabgleich

▷ [Seite 4](#)

Einfache Bedienung hilft Messaufgaben im Handumdrehen zu lösen

- ▮ Zügiges Arbeiten durch flache und klare Menüstrukturen
- ▮ Optimale Anpassung des Bildschirms an die Messaufgabe

▷ [Seite 6](#)

Manuell oder automatisch – Kalibrierung leicht gemacht

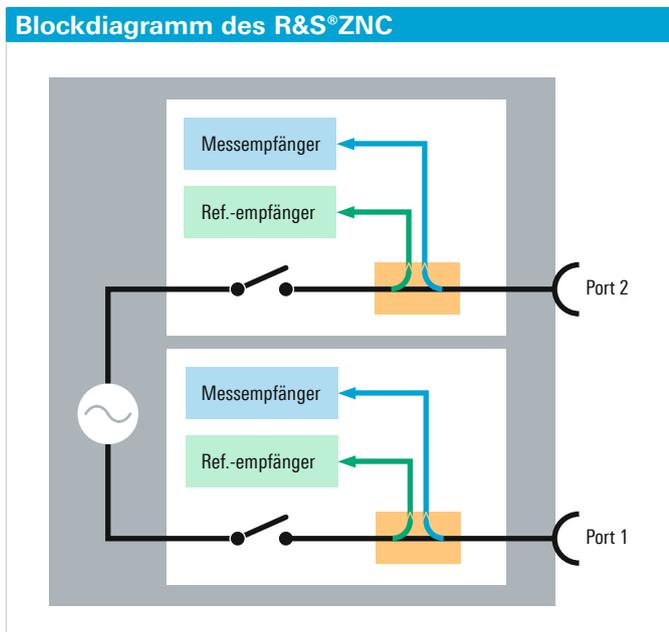
- ▮ Für jede Messapplikation das richtige Kalibrierverfahren
- ▮ TSM (Through, Short, Match) – komplette Kalibrierung in nur fünf Kalibrierschritten
- ▮ Einfach und fehlerfrei – automatische Kalibrierung in 30 Sekunden
- ▮ Hohe Temperaturstabilität für lange Kalibrierintervalle

▷ [Seite 8](#)

Eine zukunftssichere Investition

- ▮ Langfristig optimal ausgestattet
- ▮ Upgrade eines bestehenden Messsystems, ohne die Systemsoftware neu zu schreiben
- ▮ Bedienung in vielen Sprachen

▷ [Seite 10](#)



Schnell, genau und zuverlässig – für hohe Effizienz in Entwicklung und Produktion

Kurze Messzeiten

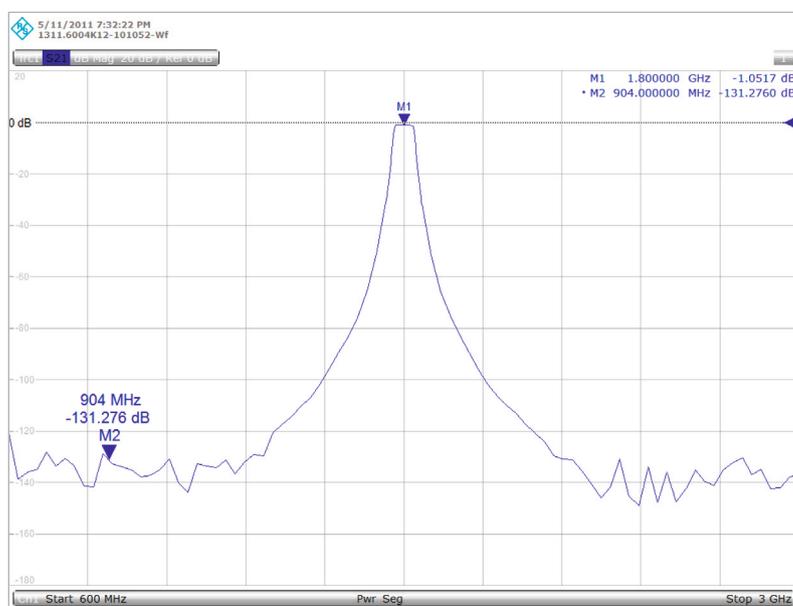
Ausschlaggebend für die geringen Messzeiten des R&S®ZNC sind die kurzen Einschwingzeiten seiner Synthesizer, die schnelle Datenverarbeitung für die Anzeige am Bildschirm und die schnelle Übertragung per LAN oder IEC-Bus zum Steuerrechner. Die maximale Messbandbreite von 300 kHz in Verbindung mit dem schnellen Synthesizer erlaubt eine kurze Sweep-Zeit von 11 ms bei 401 Punkten.

20 Sweeps/s mit 100 dB Dynamik für mühelosen Filterabgleich

Der R&S®ZNC verfügt über eine Dynamik von bis zu 130 dB bei 10 Hz Messbandbreite. Mit 10 kHz Messbandbreite liefert er typ. 100 dB Dynamik und schafft mehr als 20 Sweeps pro Sekunde bei 201 Messpunkten. Selbst hochsperrende Filter lassen sich damit mühelos abgleichen.

Genau und schnell mit segmentiertem Sweep

Das Testen hochsperrender Messobjekte, wie Duplexfilter von Repeatern, erfordert große Messbandbreiten für kurze Messzeiten im Durchlassbereich sowie einen hohen Aus-



Filtermessung mit 10 Hz Messbandbreite.



Segmentierter Sweep zur Messung eines Filters.

gangspiegel und eine niedrige Messbandbreite für die notwendige Dynamik im Sperrbereich.

Der segmentierte Sweep unterteilt die Frequenzachse in Segmente. Ausgangspegel, Messbandbreite und Zahl der Messpunkte sind in jedem Segment optimal für das Messobjekt einstellbar. Dies steigert die Messgeschwindigkeit bei voller Genauigkeit.

Schnelles Umschalten zwischen Geräteeinstellungen

Um umfangreiche Messungen mit verschiedenen Geräteeinstellungen durchzuführen, muss der R&S®ZNC diese nicht jedes Mal neu laden. Einmal von der Festplatte aufgerufen, legt der R&S®ZNC die Geräteeinstellungen mit den für den Messablauf berechneten Daten im RAM ab. Dies reduziert vor allem bei höheren Punktzahlen die Umschaltzeit. Das Umschalten zwischen verschiedenen Geräteeinstellungen im Fernsteuerbetrieb erfolgt dadurch fast verzögerungsfrei. Bei manuellem Abgleich kann der Anwender mit einer einzigen Berührung des Touchscreens zwischen Einstellungen umschalten.

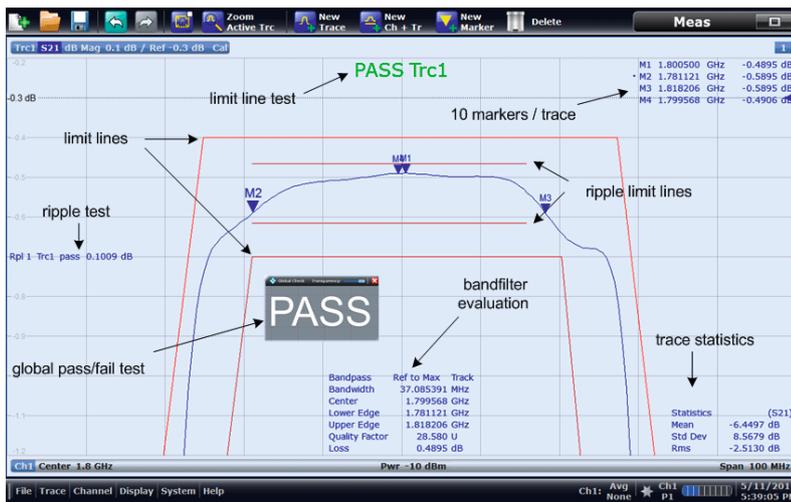
Umfangreiche Auswertefunktionen zur Analyse von Messkurven

Aufgrund der umfangreichen Auswertefunktionen auf dem Bildschirm kann der Anwender die notwendigen Parameter auf einen Blick erfassen.

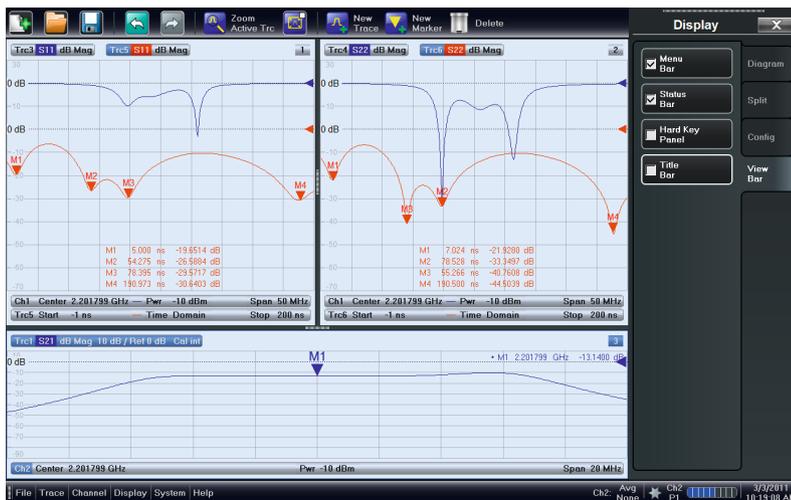
Zeitbereichsanalyse zur Stoßstellensuche und zum Filterabgleich

Der R&S®ZNC bietet eine leistungsfähige Zeitbereichsanalyse, die Bauteile wie Kabel oder Filter im Frequenz- und im Zeitbereich analysiert.

Mit Hilfe der Gating-Funktion lokalisiert der R&S®ZNC Stoßstellen einfach und analysiert sie einzeln im Detail. Durch rechnerische Erweiterung des Frequenzbereichs (Prediktion) bis zu einem Faktor 10 bietet der R&S®ZNC eine wesentlich höhere Auflösung, als die obere Frequenzgrenze von 3 GHz vorgibt. Deshalb kann in vielen Fällen auf einen höherfrequenten und somit teureren Netzwerkanalysator verzichtet werden.



Umfangreiche Auswertefunktionen, z.B. zum Filterabgleich.



Filterabgleich mit Time Domain.

Einfache Bedienung hilft Messaufgaben im Handumdrehen zu lösen

Der R&S®ZNC Vektor-Netzwerkanalysator lässt den Wunsch vieler Anwender Wirklichkeit werden: konfigurieren, messen und analysieren – intuitiv wie nie!

Zügiges Arbeiten durch flache und klare Menüstrukturen

Der R&S®ZNC fasst die Bedienung aller logisch zusammenhängenden Funktionen in einer Bedienebene zusammen. Untermenüs oder mehrstufige, verschachtelte Menüstrukturen gehören damit der Vergangenheit an.

- Der R&S®ZNC verfügt über ein Softpanel, das alle für eine Messung notwendigen Bedienelemente auf einen Blick anzeigt und den Anwender bei der Erledigung seiner Messaufgabe unterstützt
- Das Softpanel ist über den Touchscreen bedienbar und erlaubt die Navigation zu allen Gerätefunktionen in maximal drei Bedienschritten
- Kontextmenüs erleichtern interaktives Arbeiten, weil sich viele Messparameter dort bearbeiten lassen, wo sie angezeigt werden

Übersichtliche Bedienoberfläche

Großer Farb-Touchscreen (12,1")
Zur übersichtlichen Darstellung vieler Messkurven

Geladene Geräteeinstellungen
Umschalten zwischen Geräteeinstellungen mit einem Klick

Mehr als 100 Messkurven und -kanäle
Zur Darstellung aller Parameter

Kontextmenüs
Schnelles Auffinden der Funktionen

The diagram shows a close-up of the R&S ZNC control panel. The main screen displays a graph with a blue trace and a red horizontal line. A context menu is open over the graph, showing options like 'Meas', 'Format', 'Scale', 'Trace Config', 'Lines', and 'Marker'. The panel has a blue protective cover on the left and a 'PORT 1' connector at the bottom. Callout lines connect the text labels to the corresponding features on the device.

- Wizards führen den Anwender durch Bedienabläufe, beispielsweise durch die Kalibrierung des Netzwerkanalysators, und minimieren so die Gefahr einer Fehlbedienung

Optimale Anpassung des Bildschirms an die Messaufgabe

Der 30 cm (12,1") WXGA-Bildschirm des R&S®ZNC erlaubt eine freie und flexible Anordnung von Messfenstern mit Diagrammen, Messkurven und -kanälen. Messkurven sind mit dem Finger oder der Maus beliebig zwischen den Diagrammen verschiebbar. Editierbare Namen von Kurven, Kanälen oder Markern verhelfen zu leicht interpretierbaren und gut dokumentierbaren Ergebnissen. Der R&S®ZNC stellt mehrere Geräteeinstellungen gleichzeitig bereit. Ein Finger- oder Mausklick auf den entsprechenden

Reiter schiebt die gewünschte Einstellung mit Messdiagrammen in den Vordergrund und startet die zugehörigen Messungen.

Mit dieser komfortablen Methode sind unterschiedliche Messaufgaben gut strukturierbar, der Bildschirm ist nie mit gerade nicht benötigten Diagrammen überladen. Zusätzliche Messungen können einfach ergänzt werden, ohne die ursprüngliche Messung zu ändern. Speziell in der Produktion ist die Funktion zur sehr schnellen Umschaltung von Messeinstellungen unabdingbar für einen hohen Durchsatz.



Werkzeugleiste
Für schnellen Zugriff auf häufig genutzte Funktionen

Softpanel
Wahlweise links oder rechts, für eine Bedienung ohne Untermenüs

Übersichtliche Hardkeys
Schnelle Konfiguration mit wenigen Tastendrücken

Online-Hilfe
Kontextsensitiv einschließlich der Fernsteuerbefehle

Undo, Redo
Macht bis zu 6 Bedienschritte rückgängig

Großer Abstand der Messtore
Für einfaches Anschrauben des DUT

Transparente Dialoge
Bedienung ohne Verdecken der Messkurven

USB-Anschlüsse für Zubehör
Z.B. Leistungsmesser, automatische Kalibriereinheit, Maus/Keyboard und Memorystick

Manuell oder automatisch – Kalibrierung leicht gemacht

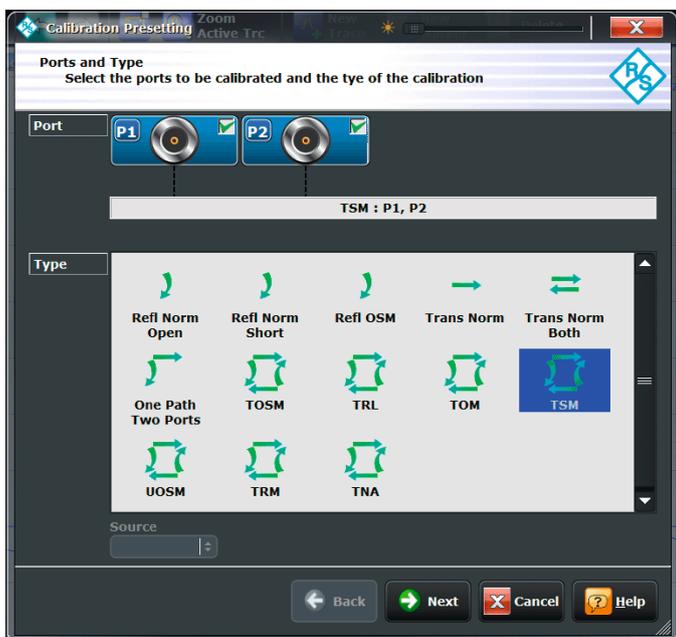
Für jede Messapplikation das richtige Kalibrierverfahren

Der R&S®ZNC unterstützt alle gängigen Kalibrierverfahren für koaxiale Messobjekte und zusätzliche Verfahren für Messungen in Testfassungen oder auf Leiterplatten. Wizards führen den Anwender mit grafischer Unterstützung zielgerichtet durch die Kalibrierung.

- ▮ **TOSM**-Kalibrierung (**T**hrough, **O**pen, **S**hort und **M**atch)
- ▮ **TRL/LRL**-Kalibrierung (**T**hrough, **R**eject, **L**ine/ **L**ine, **R**eject, **L**ine) für Leiterplatten-basierte Teststrukturen und On-Wafer-Anwendungen
- ▮ **TRM**-Kalibrierung (**T**hrough, **R**eject, **M**atch) für Applikationen in Messfassungen
- ▮ **UOSM** (**U**nknown Through, **O**pen, **S**hort, **M**atch) für Messobjekte mit unterschiedlichen Steckertypen an Ein- und Ausgang oder bei Kalibrierung mit unbekannter Durchverbindung. Im Vergleich zum herkömmlichen Adapter-Removal reduziert dieses Kalibrierverfahren die Zahl der Kalibrierschritte von 14 auf 7. Dies spart Zeit und reduziert die Gefahr von Kalibrierfehlern

TSM (Through, Short, Match) – komplette Kalibrierung in nur fünf Kalibrierschritten

Entscheidend für die Messgenauigkeit eines Netzwerkanalysators nach einer Kalibrierung ist die Qualität der verwendeten Kalibrierstandards und wie genau sich diese Standards durch Modelle beschreiben lassen. Da die Beschreibung des Leerlaufs (Open) durch ein Modell problematisch sein kann, hat Rohde&Schwarz mit TSM im R&S®ZNC ein neues Kalibrierverfahren ohne Leerlaufstandard realisiert. Es benötigt nur die Standards Through, Short und Match, liefert eine Genauigkeit wie TOSM und verkürzt den Kalibrieraufwand von sieben auf fünf Kalibrierschritte.



Kalibrier-Wizard des R&S®ZNC.



Mechanische Kalibrierkits.



R&S®ZV-Z53 Kalibriereinheit.

Einfach und fehlerfrei – automatische Kalibrierung in 30 Sekunden

Rohde & Schwarz bietet automatische Kalibriereinheiten an. Die Kalibriereinheiten sind sofort betriebsbereit und kalibrieren einen R&S®ZNC mit 201 Messpunkten in weniger als 30 Sekunden. Der Anwender kann die Kalibriereinheiten für unterschiedliche Steckerkombinationen des Messobjektes mit entsprechenden Adaptern versehen, neu charakterisieren und die Datensätze in der Kalibriereinheit abspeichern.

Hohe Temperaturstabilität für lange Kalibrierintervalle

Testset und Empfänger des R&S®ZNC sind besonders temperatur- und langzeitstabil. Die Betrags- und Phasendrift des R&S®ZNC sind mit typisch weniger als 0,01 dB/°C und 0,15°/°C sehr gering. Mit einem kalibrierten R&S®ZNC sind dadurch präzise Messungen ohne Neukalibrierung über Tage hinweg möglich.

Typische effektive Systemdaten des R&S®ZNC		
	9 kHz bis 100 kHz	100 kHz bis 3 GHz
Direktivität	46	45
Quelltoranpassung	41	40
Lasttoranpassung	44	45
Reflexionsgleichlauf	0,02	0,02
Transmissionsgleichlauf	0,028	0,018



R&S®ZV-Z270 Kalibriereinheit.



R&S®ZV-Z132 Kalibriereinheit.



R&S®ZV-Z121 Kalibriereinheit.

Eine zukunftsichere Investition

Langfristig optimal ausgestattet

Der Nutzungszeitraum eines industriell eingesetzten Netzwerkanalysators beträgt je nach Einsatzbereich bis zu zehn Jahre und mehr. In diesem Zeitraum verändern sich häufig die gestellten Messaufgaben. Der Wunsch, die Messgeschwindigkeit zu steigern, ist dabei beispielsweise selbstverständlich.

Der R&S®ZNC ist modular aufgebaut, das heißt Baugruppen, wie die GPIB-Schnittstelle, das Netzteil, der Steuerrechner und die Festplatte, sind in die Rückwand einschiebbar. Sämtliche Messapplikationen sind mittels Key-Code aktivierbar.

Der Vektor-Netzwerkanalysator lässt sich einfach und schnell an neue Aufgaben anpassen. Egal, ob es beispielsweise ein leistungsfähigerer Steuerrechner der nächsten Generation oder eine zusätzliche oder neue Funktion ist, es entstehen nur minimale Ausfallzeiten und Servicekosten, um den R&S®ZNC auf Stand zu halten.

Upgrade eines bestehenden Messsystems, ohne die Systemsoftware neu zu schreiben

Der Vektor-Netzwerkanalysator ist in vielen Messsystemen das Herzstück, zum Beispiel bei der Produktion von HF-Komponenten. Durch den Einsatz eines Netzwerkanalysators der neusten Generation von Rohde & Schwarz lässt sich die Performance signifikant steigern.

Da der R&S®ZNC sowohl die Fernsteuerbefehlsätze nahezu aller Netzwerkanalysatoren von Rohde & Schwarz als auch die anderer Hersteller versteht, erfolgt der Austausch mühelos. In den meisten Fällen reicht die Verifikation des Messablaufs aus, eine aufwändige Anpassung der Systemsoftware entfällt.

Bedienung in vielen Sprachen

Die Bedienung des R&S®ZNC ist multilingual ausgelegt – denn in der Muttersprache lösen sich viele Aufgaben besser. Neben Englisch, Französisch und Russisch stehen auch Chinesisch und Japanisch zur Auswahl.



Englische Bedienoberfläche.



Französische Bedienoberfläche.



Chinesische Bedienoberfläche.

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Frequenzbereich	Bestellnummer
Grundgerät			
Vektor-Netzwerkanalysator, zwei Tore, 3 GHz, N	R&S®ZNC3	9 kHz bis 3 GHz	1311.6004.12
Optionen			
Erweiterter Pegelbereich für R&S®ZNC3	R&S®ZNC3-B22	9 kHz bis 3 GHz	1316.1752.02
GPIB-Bus-Schnittstelle	R&S®ZNC-B10		1316.1617.02
Handler I/O (Universal-Schnittstelle)	R&S®ZN-B14		1316.2459.02
Time Domain (TDR)	R&S®ZNC-K2		1316.1630.02
Zubehör			
Kalibrierkits			
Kalibrierkit, N, 50 Ω	R&S®ZCAN	0 Hz bis 3 GHz	0800.8515.52
Kalibrierkit, N, 50 Ω	R&S®ZV-Z270	0 Hz bis 18 GHz	5011.6536.02
Kalibrierkit, 3,5 mm	R&S®ZV-Z235	0 Hz bis 24 GHz	5011.6542.02
Kalibrierkit, N (m), 50 Ω	R&S®ZV-Z121	0 Hz bis 8 GHz	1164.0496.02
Kalibrierkit, N (f), 50 Ω	R&S®ZV-Z121	0 Hz bis 8 GHz	1164.0496.03
Kalibrierkit, 3,5 mm (m), 50 Ω	R&S®ZV-Z132	0 Hz bis 15 GHz	1164.1092.02
Kalibrierkit, 3,5 mm (f), 50 Ω	R&S®ZV-Z132	0 Hz bis 15 GHz	1164.1092.03
Kalibriereinheiten			
Kalibriereinheit, zwei Ports, N (f)	R&S®ZN-Z151	100 kHz bis 8.5 GHz	1317.9134.72
Kalibriereinheit, zwei Ports, 3,5 mm (f)	R&S®ZN-Z50	9 kHz bis 9 GHz	1335.6904.30
Kalibriereinheit, zwei Ports, N (f)	R&S®ZN-Z51	100 kHz bis 8.5 GHz	1319.5507.72
Kalibriereinheit, zwei Ports, 3,5 mm (f)	R&S®ZN-Z51	100 kHz bis 8.5 GHz	1319.5507.32
Messkabel			
N (m)/N (m), 50 Ω, Länge 0,6 m/1 m	R&S®ZV-Z91	0 Hz bis 18 GHz	1301.7572.25/.38
N (m)/N (m), 50 Ω, Länge 0,6 m/0,9 m	R&S®ZV-Z191	0 Hz bis 18 GHz	1306.4507.24/.36
N (m)/3,5 mm (m), 50 Ω, Länge 0,6 m/1 m	R&S®ZV-Z92	0 Hz bis 18 GHz	1301.7589.25/.38
N (m)/3,5 mm (m), 50 Ω, Länge 0,6 m/0,9 m	R&S®ZV-Z192	0 Hz bis 18 GHz	1306.4513.24/.36
Sonstiges			
USB-Tastatur	PSL-Z2		1157.6870.04
USB-Maus	PSL-Z10		1157.7060.03
19"-Rack-Adapter	R&S®ZZA-KN5		1175.3040.00

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

¹⁾ Für installierte Optionen gilt die verbleibende Grundgeräte-Gewährleistung, wenn diese über ein Jahr hinausreicht. Für Batterien gilt generell eine Gewährleistung von 1 Jahr.

Service mit Mehrwert

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

Rohde & Schwarz

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

Nachhaltige Produktgestaltung

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

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Kontakt

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

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

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 5214.5610.11 | Version 03.00 | Dezember 2017 (as)

R&S®ZNC Vektor-Netzwerkanalysator

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2011 - 2017 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



5214561011