R&S®ZNLE
Vektor-Netzwerkanalysator
Measurements as easy as ABC



ROHDE&SCHWARZ

Produktbroschüre | Version 01.00

R&S®ZNLE Vektor-Netzwerkanalysator

Auf einen Blick

Mit dem R&S®ZNLE sind vektorielle Netzwerkanalysemessungen so einfach wie das kleine Einmaleins: einfach zu konfigurieren, einfach zu kalibrieren und einfach zu messen. Das qualitativ hochwertige Design, die innovative Bedienoberfläche und die kompakten Abmessungen machen den R&S®ZNLE zum idealen Begleiter für VNA-Basisapplikationen.

Der R&S®ZNLE ist ein Zweitor-Vektor-Netzwerkanalysator für bidirektionale Messungen der S-Parameter S_{11}, S_{21}, S_{12} und S_{22} an passiven Komponenten. Bei der Bestellung des R&S®ZNLE müssen nur zwei Entscheidungen getroffen werden: Welcher Frequenzbereich wird gewünscht und ist eine GPIB-Schnittstelle nötig oder nicht.

Der Analysator ist mit einem Frequenzbereich von 1 MHz bis 3 GHz (R&S®ZNLE3) und 1 MHz bis 6 GHz (R&S®ZNLE6) erhältlich. An die optionale GPIB-Schnittstelle lässt sich ein Controller zur Fernsteuerung anschließen. Als Standalone-Gerät benötigt der R&S®ZNLE keinen externen PC, um den Messaufbau zu konfigurieren. Direkt nach dem Einschalten kann die Messung losgehen.

Wesentliche Merkmale

- Frequenzbereich von 1 MHz bis 3 GHz und 1 MHz bis 6 GHz
- Zweitor-Vektor-Netzwerkanalysator mit vollwertigem S-Parameter-Testset für bidirektionale Messungen an passiven Komponenten
- Hohe Dynamik bis zu 120 dB (typ.)
- Messbandbreiten von 1 Hz bis 500 kHz
- Schnelle Messungen, d. h. 8,7 ms für 401 Punkte (100 kHz ZF-Bandbreite, 200 MHz Span, Korrektur aus)
- Kompakte Abmessungen (24 cm Tiefe) und geringes Gewicht (6 kg)
- Standalone-Gerät mit 10,1"-WXGA-Touchscreen
- Windows10-Betriebssystem



R&S®ZNLE Vektor-Netzwerkanalysator

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Ein wirtschaftliches Gerät mit soliden Leistungsmerkmalen

- Kompakter Vektor-Netzwerkanalysator
- Geringes Messkurvenrauschen für hohe Genauigkeit
- Hohe Messgeschwindigkeit

▷ Seite 4

Bedienoberfläche mit Multi-Touchscreen

- Großer 10,1“-WXGA-Touchscreen
- Klar strukturierte Bedienoberfläche
- Undo-/Redo-Softkey für eine benutzerfreundliche Bedienung
- Vollständig integriertes, kontextsensitives Hilfe-Menü

▷ Seite 5

Standardgerät für den Laboreinsatz

- Kalibriereinheiten für eine rasche Kalibrierung
- (De-)Embedding-Funktionalität und Prüfadapterkompensation
- Fernsteuerbar über LAN und GPIB

▷ Seite 8

Ein wirtschaftliches Gerät mit soliden Leistungsmerkmalen

Der R&S®ZNLE ist ein Plug-and-Play-Vektor-Netzwerkanalysator, der alles Nötige zum Start einer Messung mitbringt. Mit der vollintegrierten, leistungsstarken PC-Plattform auf Basis von Windows 10 ist der R&S®ZNLE ein vollwertiger Analysator. Die SSD sorgt für kurze Bootzeiten und die erforderliche Zuverlässigkeit bei anspruchsvollen Applikationen. Messungen können direkt am Gerät konfiguriert werden. Das spart wertvolle Arbeitsfläche, da Maus, Tastatur und ein externer Monitor nicht benötigt werden. Einfach das Gerät anschließen und messen.

Kompakter Vektor-Netzwerkanalysator

Vektor-Netzwerkanalysatoren wie der R&S®ZNLE charakterisieren elektrische Netzwerke, indem sie Betrag und Phase der S-Parameter messen. Mit weniger als 24 cm Gerätetiefe und einem Gewicht von nur ca. 6 kg ist der R&S®ZNLE das kompakteste Gerät seiner Klasse.

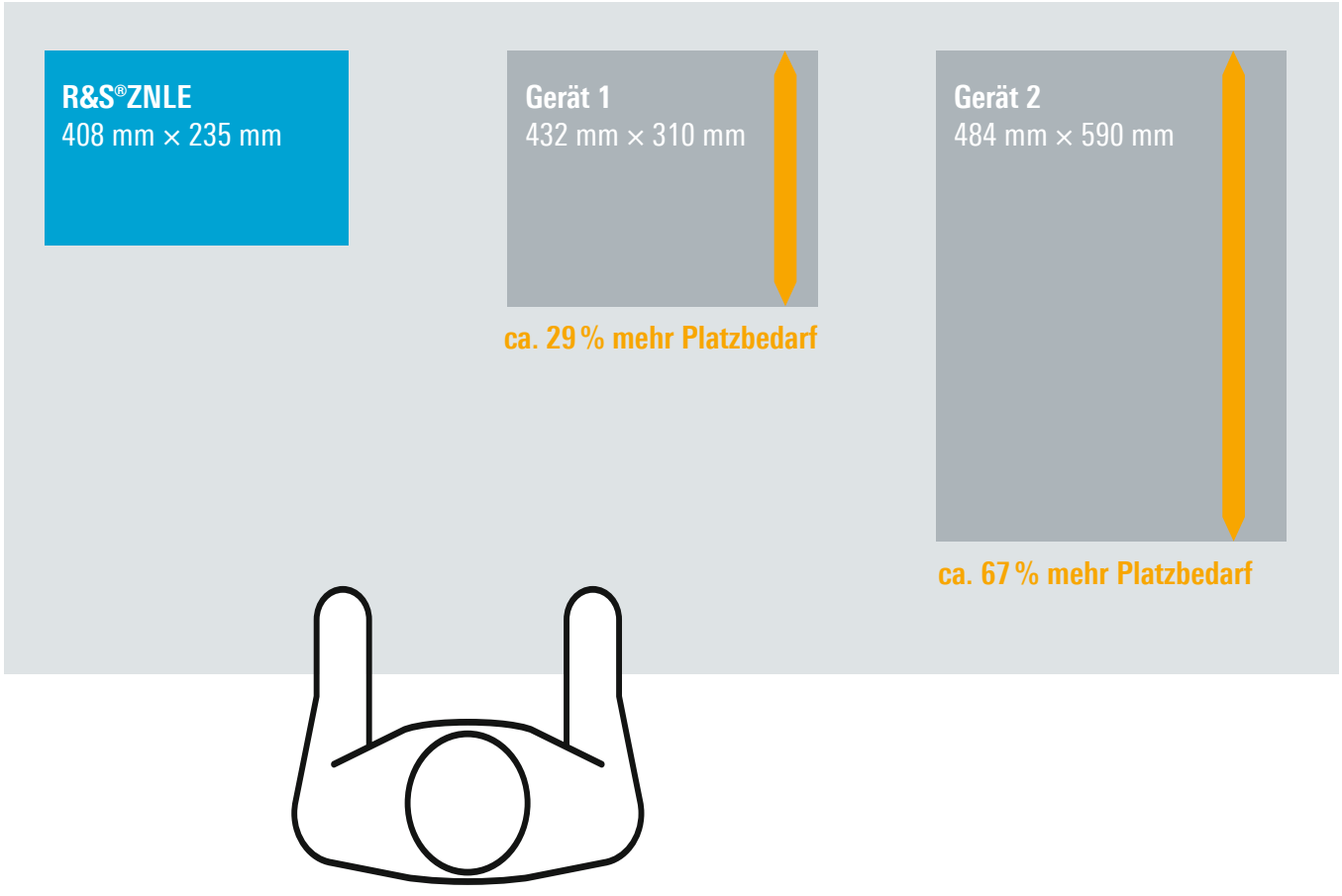
Geringes Messkurvenrauschen für hohe Genauigkeit

Der R&S®ZNLE weist ein geringes Messkurvenrauschen von typ. 0,001 dB auf (bei 10 kHz Messbandbreite). Damit lassen sich hochgenaue, stabile und reproduzierbare Messungen auch bei größeren ZF-Bandbreiten durchführen. Durch die größeren Messbandbreiten kann der R&S®ZNLE schneller messen und trotzdem eine exzellente Messbeständigkeit beibehalten.

Hohe Messgeschwindigkeit

Der R&S®ZNLE ist bis zu 10 Mal schneller als vergleichbare Geräte. Mit einer Messgeschwindigkeit von 9,6 ms für 201 Punkte (100 kHz ZF-Bandbreite, 200 MHz Span, volle Zweitorkalibrierung) und einer schnellen LAN- bzw. IEC/IEEE-Datenübertragung eignet sich der R&S®ZNLE ideal für die täglichen Messaufgaben.

Vergleich der erforderlichen Arbeitsplatzfläche für verschiedene Vektor-Netzwerkanalysatoren



Bedienoberfläche mit Multi-Touch-screen

Großer 10,1"-WXGA-Touchscreen

Der große 10,1"-Multi-Touchscreen eignet sich perfekt zur Darstellung von Messkurven und zum Einrichten von Messungen. Das Layout kann einfach per Drag & Drop an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Die Multi-Touch-Funktionalität des R&S®ZNLE ermöglicht mehr als nur Messkurven mit dem Finger zu verschieben. Die Anpassung von Zoom-Stufen ist ebenfalls per Gestensteuerung möglich.

Klar strukturierte Bedienoberfläche

Der R&S®ZNLE zeichnet sich durch eine einfache und klar strukturierte Bedienoberfläche aus. Mit wenigen Schritten sind die Messungen konfiguriert. Messkurven, Kanäle und Diagramme lassen sich einfach per Drag & Drop verschieben und so das perfekte Layout finden. Durch einfaches Tippen auf den Touchscreen werden unterschiedliche Setups gespeichert, geladen oder zwischen ihnen gewechselt.

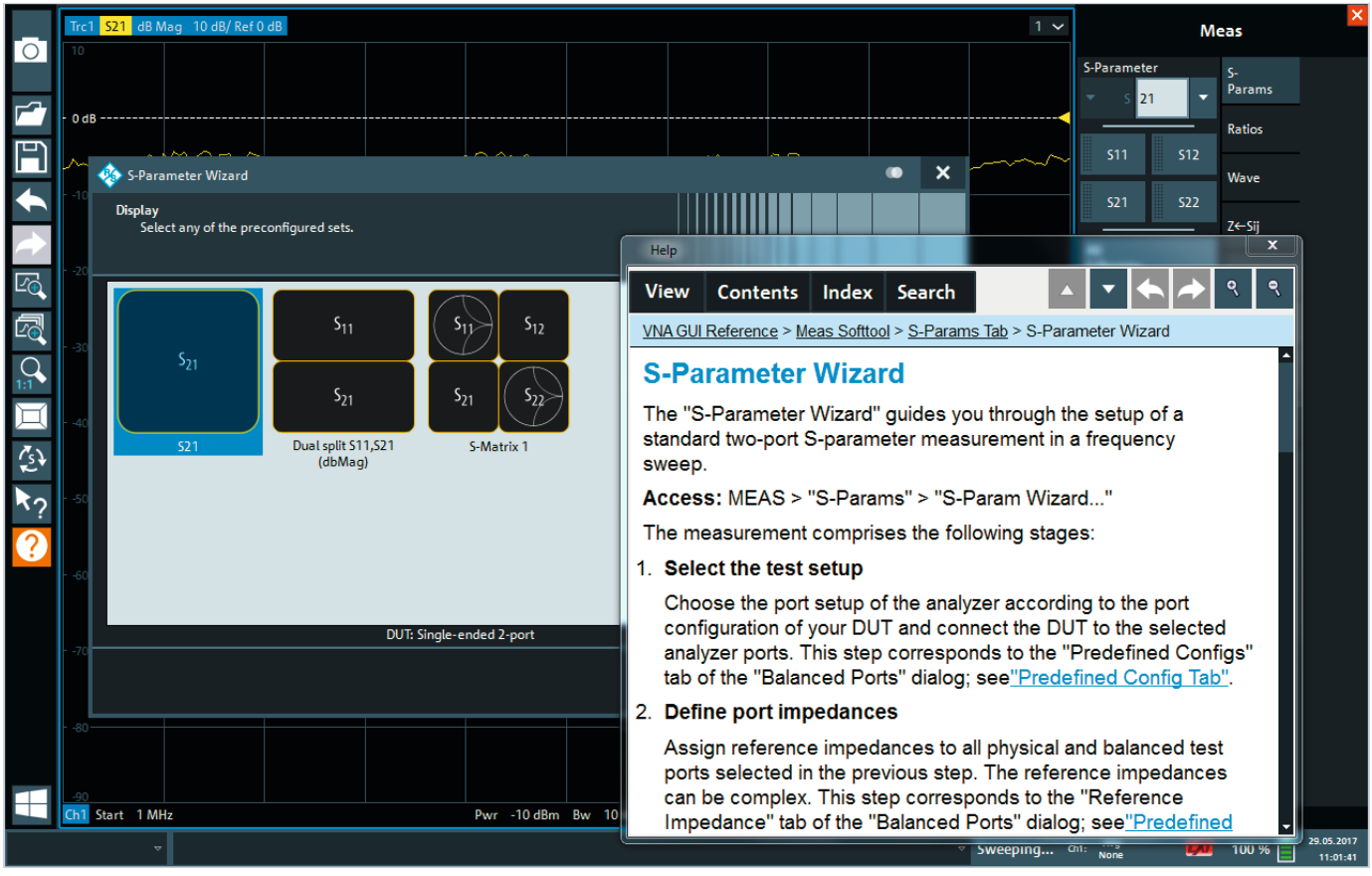
Undo-/Redo-Softkey für eine benutzerfreundliche Bedienung

Mit Undo- und Redo-Softkeys lassen sich Konfigurationsschritte verwerfen oder wiederherzustellen. Die Auswirkung einer Messeinstellung kann rasch geprüft und korrigiert werden, ohne die ganze Messung neu zu konfigurieren. Um mit einem Setup von Grund auf neu zu beginnen, genügt es, einfach die Preset-Taste zu drücken.

Vollständig integriertes, kontextsensitives Hilfe-Menü

Dank des vollständig integrierten Hilfe-Menüs ist die Hilfe nur einen Klick entfernt. In jedem Dialogfenster hat der R&S®ZNLE eine Hilfe-Schaltfläche, die direkt auf den entsprechenden Abschnitt im Bedienhandbuch verweist. Die Hilfe-Schaltfläche befindet sich an der linken Seite des Displays und ist jederzeit verfügbar. Mit der integrierten Suchfunktion lassen sich schnell verschiedene Themen und Funktionen finden.

Übersicht über die Bedienoberfläche des R&S®ZNLE. Zu sehen sind der geöffnete Wizard für eine einfache Konfiguration von S-Parametern sowie das kontextsensitive Hilfe-Menü.



Übersicht Gerätefront

Hochauflösendes 10,1" Display
- Auflösung 1280 × 800 Pixel

Symbolleiste
- Mit Standardanwendungsfunktionen wie Drucken, Datei speichern/öffnen, Undo, Redo, Hilfe

Systemtasten
- Für Setup, Presets, Einstellungen etc.

Zwei USB 2.0 Ports
- Für Speichermedien
- Zum Anschließen von Zubehör

Statusleiste des Geräts



Softkey-Leiste

- Schneller Zugriff auf wichtige Werkzeuge
- Hardware-Einstellungen auf einen Blick

Numerisches Tastenfeld

- Mit Einheitentasten für Frequenz und Pegel

Funktionstasten



Steuerknopf

Messtor 1

Messtor 2/HF-Eingang

Grundgerät für den Laboreinsatz

In der Entwicklung ist es oft notwendig, passive Komponenten schnell zu messen. Der R&S®ZNLE bietet nicht nur eine gute HF-Performance, sondern auch Funktionen, die dem Anwender das Leben erleichtern.

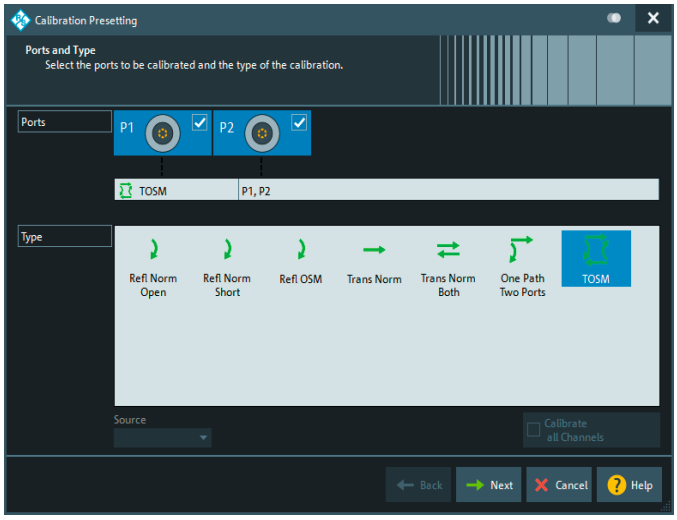
Kalibriereinheiten für eine rasche Kalibrierung

Der R&S®ZNLE Kalibrier-Wizard führt durch den Kalibrierprozess. Es werden manuelle Kalibrierkits und automatische Kalibriereinheiten unterstützt.

Die automatische Kalibriereinheit des Analysators minimiert die zur Durchführung einer vollständigen Systemfehlerkorrektur notwendige Zeit. Die Kalibriereinheit ist sofort nach dem Anschließen an den R&S®ZNLE einsatzbereit. Die Kalibrierung des Messaufbaus erfolgt in wenigen Schritten, was besonders in Produktionsumgebungen vorteilhaft ist, Zeit spart und den Durchsatz maximiert.

Folgende Kalibrierverfahren stehen zur Verfügung:
- Reflexionsnormalisierung Open oder Short
- Reflexion OSM (OSL)
- Erweiterte Reflexionsnormalisierung OM oder SM
- Transmissionsnormalisierung (Antwortkalibrierung)
- One Path Two Ports
- TOSM (SOLT)
- UOSM (nur mit Kalibriereinheit)

Der Kalibrier-Wizard bietet eine Übersicht der Kalibrierverfahren.



(De-)Embedding-Funktionalität und Prüfadapterkompensation

Oftmals ist es notwendig, einzelne Komponenten zu charakterisieren, die zusammen mit einem Anpassnetzwerk spezifiziert sind. Der R&S®ZNLE kann das Messobjekt in virtuelle Anpassnetzwerke einbetten, um realistische Bedingungen zu schaffen, wenn das Messobjekt in seiner Betriebsumgebung simuliert wird. Er bietet eine Auswahl an vordefinierten Topologien für Anpassnetzwerke. Zudem ist es möglich, *.s2p-Dateien in den R&S®ZNLE einzulesen und diese für Embedding/Deembedding zu verwenden.

Die Fixture Compensation-Funktion korrigiert die Messergebnisse, indem der Einfluss eines Prüfadapters kompensiert wird.

Das Menü „Fixture Compensation“ gibt einen Überblick über die möglichen Kompensationsverfahren.



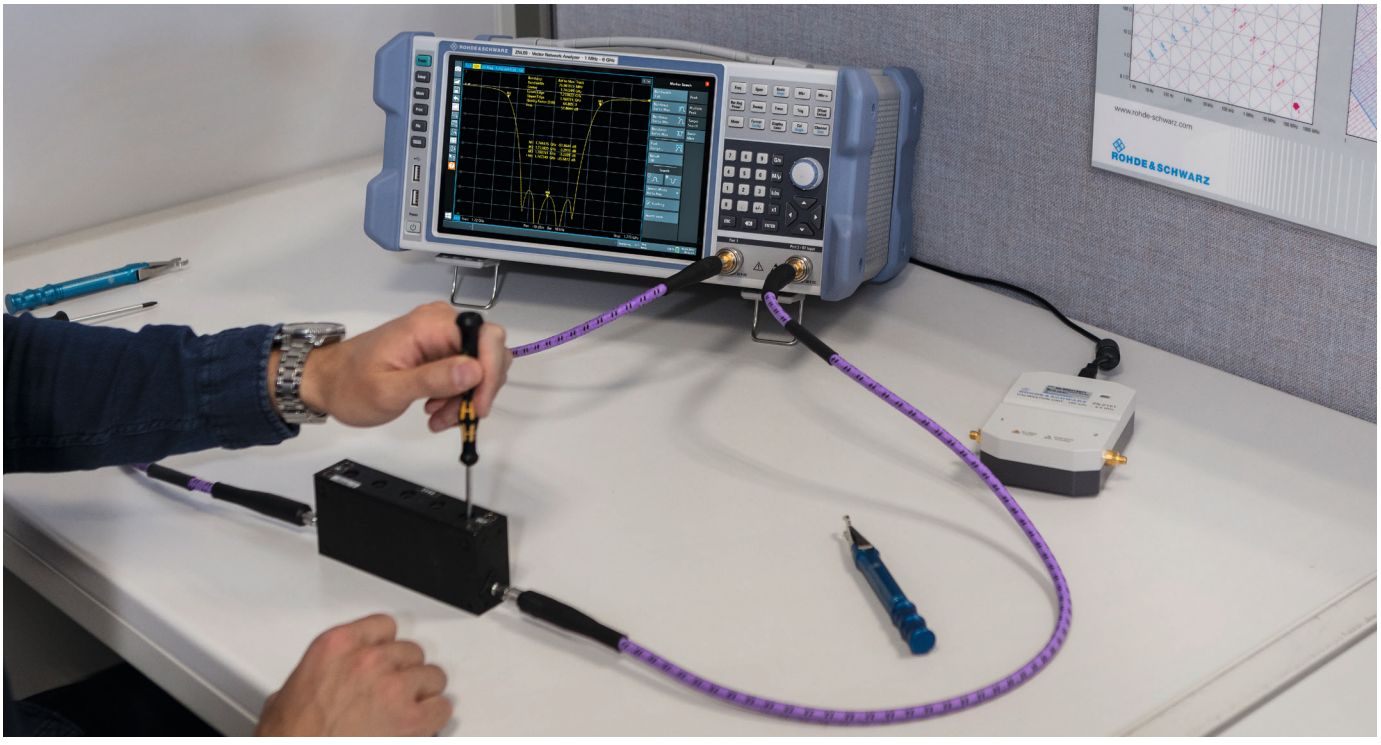
Fernsteuerbar über LAN und GPIB

Der R&S®ZNLE lässt sich über die integrierte LAN-Schnittstelle fernsteuern. An die optionale GPIB-Schnittstelle kann ein Controller angeschlossen werden, um den R&S®ZNLE fernzusteuern. Die Datenübertragung erfolgt bidirektional auf dem 8-bit-Parallelbus. Die in einem Sweep gemessenen Daten werden an den Controller übertragen, während der nächste Sweep läuft. Daher ist die Zeit für die Datenübertragung beim R&S®ZNLE nahezu vernachlässigbar.

Technische Kurzdaten

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereich	R&S®ZNLE3	1 MHz bis 3 GHz
	R&S®ZNLE6	1 MHz bis 6 GHz
Messzeit	201 Punkte, 100 kHz ZF-Bandbreite, 200 MHz Span, volle Zweitorkalibrierung	9,6 ms
Datenübertragung	IEC/IEEE (201 Punkte)	3,0 ms (typ.)
	HiSLIP mit 1 Gbit/s LAN	typ. 2,5 ms
Dynamikbereich	10 Hz Messbandbreite	bis zu 120 dB (typ.)
Ausgangsleistung		bis zu +2 dBm (typ.)
Messbandbreiten		1 Hz bis 500 kHz (in Schritten von 1/1,5/2/3/5/7)
Frequenzauflösung		1 Hz
Messpunkte pro Messkurve		1 bis 5001
Betriebssystem		Windows 10

Der R&S®ZNLE spart eine Menge an Arbeitsplatzfläche für Messaufbauten, wie hier beim Abstimmen von Filtern..



Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Grundgerät		
Vektor-Netzwerkanalysator, 1 MHz bis 3 GHz, zwei Messtore, N(f)	R&S®ZNLE3	1323.0012.53
Vektor-Netzwerkanalysator, 1 MHz bis 6 GHz, zwei Messtore, N(f)	R&S®ZNLE6	1323.0012.56
Optionen		
GPIB-Schnittstelle	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
Zubehör		
Kalibrierkit		
Kalibrierkit, N, 50 Ω, 0 Hz bis 3 GHz	R&S®ZCAN	0800.8515.52
Kalibrierkit, N (m), 50 Ω, 0 Hz bis 9 GHz	R&S®ZV-Z170	1317.7683.02
Kalibrierkit, N (f), 50 Ω, 0 Hz bis 9 GHz	R&S®ZV-Z170	1317.7683.03
Kalibrierkit, 3,5 mm (m), 50 Ω, 0 Hz bis 15 GHz	R&S®ZV-Z135	1317.7677.02
Kalibrierkit, 3,5 mm (f), 50 Ω, 0 Hz bis 15 GHz	R&S®ZV-Z135	1317.7677.03
Kalibriereinheit		
Kalibriereinheit, zwei Tore, N(f), 100 kHz bis 8,5 GHz	R&S®ZN-Z151	1317.9134.72
Kalibriereinheit, zwei Tore, SMA(f), 100 kHz bis 8,5 GHz	R&S®ZN-Z151	1317.9134.32
Kabel		
N (m)/N (m), 50 Ω, Länge: 0,6 m/0,9 m, 0 Hz bis 18 GHz	R&S®ZV-Z191	1306.4507.24/36
N (m)/3,5 mm (m), 50 Ω, Länge: 0,6 m/0,9 m, 0 Hz bis 18 GHz	R&S®ZV-Z192	1306.4513.24/36
Zubehör		
Schutzhaube	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
Transporttasche, transparente Abdeckung	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
Holster für Trageweste	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
Blendschutzfolie	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
Rack-Einbausatz	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02

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

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

Von Pre-Sale bis Service – weltweit ganz nah

Das Service-Netz von Rohde&Schwarz bietet in über 70 Ländern optimalen Support vor Ort durch hochqualifizierte Experten. Die Kundenrisiken werden dadurch in allen Phasen eines Projektes auf ein Minimum reduziert:

- Konzeptionierung/Kauf
- Technische Inbetriebnahme/Applikationsentwicklung/ Integration
- Schulung
- Betrieb/Kalibrierung/Reparatur



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 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

deg Messtechnik GmbH
Brüdergasse 1-3, Top B14
A-3430 Tulln
fon +43 2272 20522-0
fax +43 2272 20522-17
Internet http://www.deg-messtechnik.at

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 5215.1882.11 | Version 01.00 | Oktober 2017 (as)
R&S®ZNLE Vektor-Netzwerkanalysator
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten
© 2017 Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG | 81671 München

5215188211

5215.1882.11 01.00 PDP 1 de