Datenblatt



Version 04.00
Oktober 2005

Zweikanal-Leistungsmesser R&S®NRVD

Leistungs-, Pegel- und Spannungsmessung von DC bis 40 GHz

- Präzise, universell, komfortabel
- Dämpfungs- und Reflexionsmessung
- Zwei unabhängige, simultan messende Kanäle
- Betriebsarten: Mittlere Leistung, Reflexion, Pulsleistung, AM, DC
- Messbereichswahl automatisch oder manuell
- Intelligente Messköpfe – einstecken und messen
- Anzeige
  absolut: W, dBm, V, dBV, dBµV,
  relativ: dB, %, A/B, B/A, A–B, B–A
- Fernsteuerung aller Funktionen über IEC-Bus nach SCPI

ROHDE&SCHWARZ



Der R&S®NRVD überdeckt eine Bandbreite von 40 GHz und eine Leistungsspanne von 100 pW bis in den kW-Bereich. Die Messköpfe sind individuell und absolut kalibriert und deshalb ohne Beeinträchtigung der Messgenauigkeit beliebig austauschbar.

Zum Messkopfprogramm gehören thermische Leistungsmessköpfe ebenso wie hochempfindliche Diodenmessköpfe oder Tast- und Durchgangsköpfe für Spannungsmessungen.

Alles Nötige - und einiges mehr

- LC-Display mit einstellbarer Beleuchtung, kanalgetrennten Digitalanzeigen, Segmentbalken
- Softkeys für Menübedienung
- Referenzwerteingabe für Pegel und Dämpfung
- 13 digitale Filter zur Rauschunterdrückung, Filterwahl automatisch oder manuell
- Speichermöglichkeit für 20 Geräteeinstellungen
- Ein-/Ausgangsoption mit DC-Frequenzeingang, Analogausgängen, Triggereingang, Ready-Ausgang
- Messkopfanschlüsse auch rückseitig für Systembetrieb
- Testgenerator zur Messkopfüberprüfung
- Korrektur des Messkopffrequenzganges: Frequenzeingabe über Tastatur, IEC-Bus oder durch frequenzproportionale Gleichspannung

Zwei Messgeräte in einem

Der R&S®NRVD ist nicht nur ein Leistungsmesser mit zwei Eingängen, sondern er arbeitet wie zwei unabhängige Messgeräte in einem Gehäuse, die simultan messen und Daten austauschen können. Durch die strikte Kanaltrennung auch bei der Einstellung sind zwei ganz verschiedene Messungen gleichzeitig möglich. Die beiden Messwerte lassen sich aber auch miteinander in Beziehung bringen, um beispielsweise bei angeschlossener VSWR-Messbrücke Reflexionsfaktor, Welligkeit oder Rückflussdämpfung direkt anzeigen zu lassen.

Bedienung

Die Bedienung erfolgt weitgehend über selbsterklärende Menüs. Der Anwender wird daher das Handbuch nur selten benötigen.

Zur schnellen Wiederherstellung eines bestimmten Gerätezustands können 20 Kompletteinstellungen gespeichert werden. Ein einschaltbarer Schreibschutz sichert den Speicher bei Bedarf gegen versehentliches Ändern.

Alle Mess- und Einstellfunktionen des R&S®NRVD sind fernsteuerbar. Die IEC-Bus-Syntax entspricht den „Standard Commands for Programmable Instruments“ (SCPI).

Messgeschwindigkeit

Die erreichbare Messgeschwindigkeit hängt außer vom Messkopftyp von der Einstellung des Anzeigefilters ab; diese muss auf die Messbedingungen abgestimmt sein. Der R&S®NRVD nimmt die Anpassung unter Berücksichtigung des angesteckten Messkopftyps automatisch vor, indem er das optimale Mittelungsintervall für eine rauschfreie Anzeige als Funktion des Messpegels und der gewählten Anzeigeauflösung bestimmt. Diese Automatik kann abgeschaltet und durch eine manuell eingestellte Mittelungszeit zwischen 4 ms und 25 s ersetzt werden, um entweder noch rauschärmer oder noch schneller zu messen als im Automatikbetrieb.

Testgenerator

Der Testgenerator kann dazu verwendet werden, die angeschlossenen Messköpfe auf Zerstörung oder Beschädigung zu überprüfen, z.B. nach einer Überlastung oder starken mechanischen Beanspruchung. Dazu erzeugt er ein pegelgenaues, verzerrungsarmes 50-MHz-Signal der Leistung 1 mW (0 dBm).

Anzeige

Die beleuchtbare LC-Anzeige gibt den Messwert in einstellbarer Auflösung mit bis zu fünf Stellen an. Dargestellt werden gleichzeitig entweder die Messwerte beider Kanäle oder ein Messwert mit Zusatzinformation, z.B. der momentanen Korrekturfrequenz.

Alle üblichen Einheiten und Relativdarstellungen sind wählbar. Relativmessungen beziehen sich auf einen gespeicherten Referenzwert oder auf den Messwert des Nachbarkanals. Eine automatisch an den Messwert angepasste oder frei skalierbare hochauflösende Balkengrafik erlaubt die quasianaloge Messwertdarstellung in jeder Einheit und Auflösung.

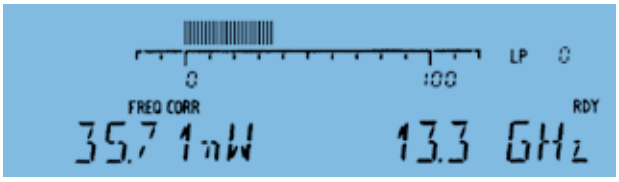
Die Schriftzüge „PEP" oder „PUL" vor dem Zahlenwert kennzeichnen die maximale Hüllkurvenleistung (gemessen mit einem Spitzenleistungsmesskopf der Reihe R&S®NRV-Z3x) bzw. die Impulsleistung. Die Impulsleistung ist ein berechneter Spitzenwert für HF-Bursts mit rechteckförmiger Hüllkurve basierend auf dem Tastverhältnis und dem Leistungsmittelwert. Für Impulsleistungsmessungen eignen sich thermische Sensoren sowie Diodenmessköpfe im quadratischen Kennlinienteil. Ebenso wird auf Wunsch der Modulationsgrad eines amplitudenmodulierten Signals aus der Leistungsänderung ermittelt.

Nach Eingabe der Generatoranpassung lässt sich außerdem die zu erwartende Messunsicherheit zusammen mit dem Messwert für alle thermischen und einige Diodenmessköpfe anzeigen.

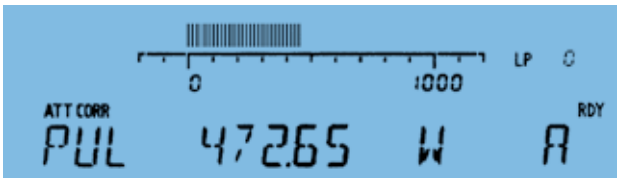
Zweikanalige Messung und Anzeige: linker Kanal in dBm, rechter Kanal in mW; Segmentbalken auf linken Kanal bezogen



Anzeige der Korrekturfrequenz zusammen mit dem Messwert



Anzeige der Impulsleistung nach Eingabe des Tastverhältnisses



Anzeige des Modulationsgrades eines amplitudenmodulierten Signals



Anzeige des Reflexionsfaktors



Ein-/Ausgangsoption R&S®NRVD-B2

Die Option R&S®NRVD-B2 umfasst eine Reihe von Ein- und Ausgängen, die die Anwendungsmöglichkeiten erweitern. So wird jedem Messkanal ein 4096-stufiger, unabhängig skalierbarer Analogausgang zugeordnet, der sich zum Anschluss eines Schreibers oder für Steuerungs- und Regelungsanwendungen nutzen lässt. Mit Hilfe des Trigger-Ein- und des Ready-Ausgangs sind einfache Ablaufsteuerungen realisierbar. Ein weiterer Eingang dient zur Übernahme der frequenzproportionalen Gleichspannung von einem Wobbelgenerator, falls ein solcher den Messaufbau speist. Der R&S®NRVD nutzt diese Information für die automatische Frequenzgangkorrektur (siehe auch „Messgenauigkeit").

Messköpfe

Das Anwendungsspektrum für Leistungsmesser ist breit und umfasst ganz unterschiedliche Frequenz- und Leistungsbereiche. Günstigerweise wird diese Differenzierung primär durch die verschiedenen Messköpfe erreicht, so dass die Wahl des Grundgerätes nur noch von den Anforderungen an die Vielseitigkeit, die Systemfähigkeit und den Messkomfort bestimmt wird. Hier nimmt der R&S®NRVD eine Spitzenstellung ein. Die Messköpfe R&S®NRV-Z sind nicht gerätespezifisch und deshalb innerhalb der Leistungs- und -Spannungsmesser-Familien von Rohde & Schwarz uneingeschränkt austauschbar.

Thermische Messköpfe messen die tatsächliche Leistung unabhängig von der Kurvenform des Signals und erfüllen

höchste Genauigkeitsanforderungen. Diodenmessköpfe sind empfindlicher – sie können Leistungen bis in den pW-Bereich erfassen – dafür verringert sich die Messgenauigkeit bei nicht sinusförmigen Signalen größerer Pegel. Im mittleren Empfindlichkeitsbereich werden am besten Diodenköpfe mit integriertem Dämpfungsglied verwendet, wie der R&S®NRV-Z2, da eine solche Kombination bei Pegeln im Bereich von 10 µW bis 100 µW einerseits erheblich schneller ist als ein thermischer Kopf, andererseits eine bessere Anpassung aufweist als ein Diodendetektor höchster Empfindlichkeit, und immer noch echt effektiv misst.

Die Messung der maximalen Hüllkurvenleistung modulierter Signale ist mit den Spitzenleistungsmessköpfen R&S®NRV-Z3x möglich. Sie eignen sich sowohl für die Messung der Synchronspitzenleistung von TV-Sendern als auch für die Messung der Sendeleistung von TDMA-Funkgeräten und für allgemeine Anwendungen. Spitzenleistungsmessköpfe bestehen aus einem schnellen Diodendetektor mit nachgeschalteter Spitzenhalteschaltung und sind wie alle Leistungsmessköpfe von Rohde&Schwarz individuell kalibriert. Neben den Leistungsmessköpfen R&S®NRV-Z sind auch sämtliche Spannungsmessköpfe R&S®URV5-Z am R&S®NRVD verwendbar.

Messgenauigkeit

Die Genauigkeit einer HF-Leistungsmessung hängt wesentlich von den Messkopfeigenschaften ab. Die auftretenden Fehlereinflüsse sind pegel-, temperatur- und frequenzabhängig und konstruktiv nicht restlos zu beseitigen.

Es sind dies:

- die Nichtlinearität der Übertragungskennlinie
- der pegelabhängige Temperaturgang
- der Frequenzgang

Um dennoch unter allen Bedingungen exakt messen zu können, müssen diese Abweichungen vom Idealverlauf zahlenmäßig erfasst und bei der Messwertermittlung berücksichtigt werden. Der übliche Weg dazu ist die Einmessung des Kopfes mit einem Kalibriergenerator jeweils vor der Verwendung. Die Nachteile dieses Verfahrens sind offensichtlich: Die Prozedur muss vor jeder Messung und für jeden Messkopf und eventuell sogar in Abständen während der Messung wiederholt werden (bei Temperaturschwankungen). Rohde&Schwarz propagiert und fertigt daher seit Jahren Messköpfe nach einer für den Anwender bequemeren, für den Hersteller aber aufwändigeren Philosophie: Anstecken und messen.

Anstecken und messen

Alle relevanten Daten werden im Werk einmalig und für jedes Exemplar individuell gemessen und dem Messkopf als „elektronisches Protokoll" eingespeichert. Der pegelabhängige Temperatureinfluss stellt sich dabei als zweidimensionales Kennfeld mit einer Vielzahl von Stützpunkten dar.

Jeder Kopf enthält einen Temperatursensor, dessen Signal das Grundgerät zyklisch auswertet. Aus Temperatur und Pegel ergibt sich im Kennfeld die Abweichung, um welche die Messkopf-Ausgangsspannung zu korrigieren ist. Aus dieser nun korrekten Spannung wird anhand der ebenfalls gespeicherten Übertragungskennlinie die Eingangsleistung bestimmt.

Anschließend erfolgt noch die Frequenzgangkorrektur, indem das Grundgerät die errechnete Eingangsleistung mit dem Korrekturfaktor für die aktuelle Signalfrequenz multipliziert. Die entnimmt der R&S®NRVD – falls beschaltet – dem Frequenzeingang der Option R&S®NRVD-B2 oder der numerischen Eingabe des Anwenders.

Diese umfangreiche Fehlerkorrektur bringt folgende Vorteile mit sich:

- Uneingeschränkter Austausch der Messköpfe durch individuelle Kalibrierung
- Höchste Messgenauigkeit
- Kalibrierung der Messköpfe rückführbar auf die Messnormale der PTB
- Schnelle, einfache Handhabung

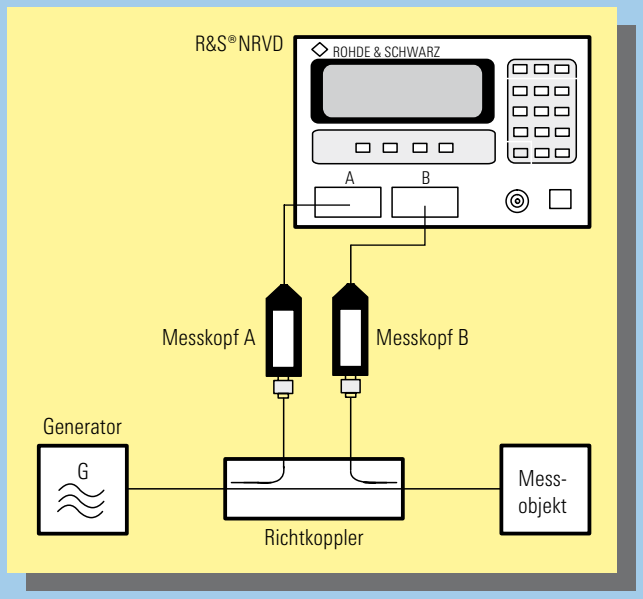
Trotz aller Maßnahmen bleibt aber eine Restunsicherheit für den Messwert, die nicht dem Messkopf anzulasten ist, sondern von einer immer gegebenen Fehlanpassung zwischen Messkopf und Quelle herrührt:

Beispielsweise soll die Leistung gemessen werden, die eine Quelle an einen Verbraucher mit dem reellen Widerstand Z_0 (50 Ω oder 75 Ω) liefern kann. Die Ausgangsimpedanz der Quelle wie auch die Eingangsimpedanz des als Verbraucher wirkenden Leistungsmesskopfes weichen aber mehr oder weniger vom Wert Z_0 ab. Aus dieser beiderseitigen Fehlanpassung ergibt sich eine Messabweichung, die oft unberücksichtigt bleibt, da sie für den Messkopf allein nicht spezifiziert werden kann. Ihr Wert ist abhängig von der Anpassung zwischen Quelle und Messkopf, wie das Diagramm auf Seite 8 zeigt. Da das VSWR der Quelle in aller Regel nicht geändert werden kann, lässt sich die Messgenauigkeit nur durch die Wahl eines möglichst reflexionsarmen Messkopfes steigern. Unter den Leistungsmessköpfen zum R&S®NRVD kann dabei kein Fehlgriff getan werden, denn sie weisen alle ausgezeichnete VSWR-Werte auf.

Applikationen

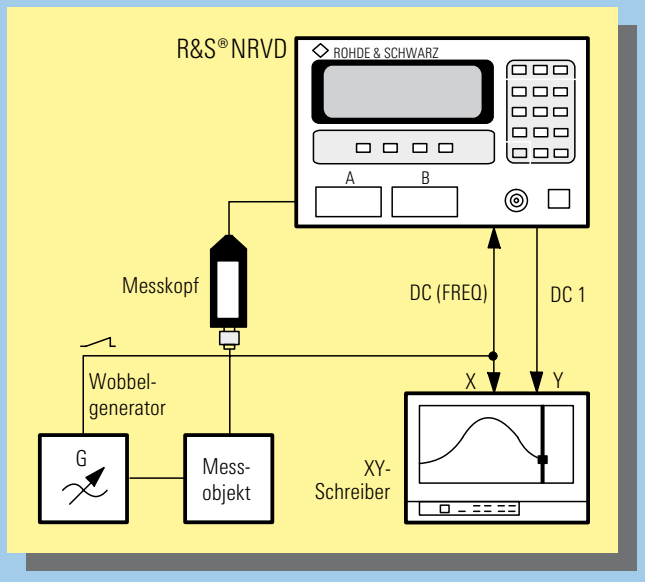
VSWR-Messung

Die gleichzeitige Messung von Vor- und Rücklaufleistung ermöglicht die direkte Anzeige von Reflexionsfaktor, Welligkeit oder Rückflussdämpfung.



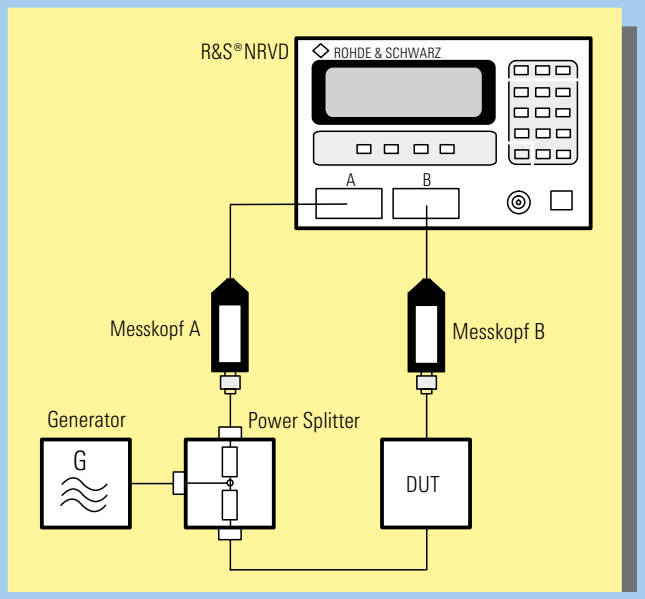
Wobbelmessplatz mit mitlaufender Frequenzgangkorrektur

Zur Korrektur des Messkopffrequenzganges kann der R&S®NRVD die Messfrequenz auch aus einer Spannung errechnen, wie sie etwa ein Wobbelgenerator an seinem Sägezahnausgang abgibt. So entsteht ein komfortabler Wobbelmessplatz mit automatischer Frequenzgangkorrektur.



Dämpfungsmessung

Dieser Aufbau wird für hochpräzise Dämpfungsmessungen gewählt. Durch die Verwendung eines Referenzmesskopfes (A) ist das Messergebnis unabhängig von Schwankungen des Generatorpegels. Der Power Splitter verringert Anpassungsfehler.









Leistungsmessköpfe

R&S®NRV-Z1 828.3018.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 10 MHz bis 18 GHz, 200 pW bis 20 mW	Leistungsmesssung mit höchster Empfindlichkeit bis 18 GHz in 50-Ω-Systemen
R&S®NRV-Z2 828.3218.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 10 MHz bis 18 GHz, 20 nW bis 500 mW	Leistungsmessung mit kleinstem Anpassfehler und für höhere Leistungen in 50-Ω-Systemen
R&S®NRV-Z3 828.3418.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 75 Ω** 1 MHz bis 2,5 GHz, 100 pW bis 13 mW	Leistungsmessung in 75-Ω-Systemen
R&S®NRV-Z4 828.3618.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 100 kHz bis 6 GHz, 100 pW bis 20 mW	Leistungsmessung mit höchster Empfindlichkeit im Frequenzbereich 100 kHz bis 6 GHz, sehr großer Dynamikbereich
R&S®NRV-Z5 828.3818.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 100 kHz bis 6 GHz, 10 nW bis 500 mW	Wie R&S®NRV-Z4, jedoch für höhere Leistungen bei kleinstem Anpassfehler
R&S®NRV-Z6 828.5010.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 50 MHz bis 26,5 GHz, 400 pW bis 20 mW	Leistungsmessung bis 26,5 GHz, mit hoher Empfindlichkeit und Dynamik in 50-Ω-Systemen, PC-3,5-Stecker
R&S®NRV-Z15 1081.2305.02	**Dioden-Leistungsmesskopf 50 Ω** 50 MHz bis 40 GHz, 400 pW bis 20 mW	Leistungsmessung bis 40 GHz, mit hoher Empfindlichkeit und Dynamik in 50-Ω-Systemen, 2,92-mm-Stecker
R&S®NRV-Z31 857.9604.02/3/4	**Dioden-Spitzenleistungsmesskopf 50 Ω** 30 MHz bis 6 GHz, 1 mW bis 20 mW	Messung der Spitzenleistung, Pulsbreite ≥2 (200) µs, Pulsfolgefrequenz ≥10 (100) Hz, 3 Modelle
R&S®NRV-Z32 1031.6807.04/5	**Dioden-Spitzenleistungsmesskopf 50 Ω** 30 MHz bis 6 GHz, 100 µW bis 2(4) W	Messung der Spitzenleistung, Pulsbreite ≥2 (200) µs, Pulsfolgefrequenz ≥25 (100) Hz, 2 Modelle
R&S®NRV-Z33 1031.6507.03/4	**Dioden-Spitzenleistungsmesskopf 50 Ω** 30 MHz bis 6 GHz, 1 µW bis 20 W	Messung der Spitzenleistung bis 20 W, Pulsbreite ≥2 (200) µs, Pulsfolgefrequenz ≥100 Hz, 2 Modelle
R&S®NRV-Z51 857.9004.02	**Thermischer Leistungsmesskopf 50 Ω** DC bis 18 GHz, 1 µW bis 100 mW	Leistungsmessung mit größter Präzision auch bei nichtsinusförmigen Signalen
R&S®NRV-Z52 857.9204.02	**Thermischer Leistungsmesskopf 50 Ω** DC bis 26,5 GHz, 1 µW bis 100 mW	Wie R&S®NRV-Z51, jedoch mit PC-3,5-Stecker für Messungen bis 26,5 GHz
R&S®NRV-Z53 858.0500.02	**Thermischer Leistungsmesskopf 50 Ω** DC bis 18 GHz, 100 µW bis 10 W	Leistungsmessung bis 10 W auch bei nichtsinusförmigen Signalen
R&S®NRV-Z54 858.0800.02	**Thermischer Leistungsmesskopf 50 Ω** DC bis 18 GHz, 300 µW bis 30 W	Leistungsmessung bis 30 W auch bei nichtsinusförmigen Signalen
R&S®NRV-Z55 1081.2005.02	**Thermischer Leistungsmesskopf 50 Ω** DC bis 40 GHz, 1 µW bis 100 mW	Wie R&S®NRV-Z51, jedoch mit 2,92-mm-Stecker für Messungen bis 40 GHz

HF-Durchgangsmessköpfe

R&S®URV5-Z2 395.1019.02	**10-V-Durchgangskopf 50 Ω** 200 µV bis 10 V, 9 kHz bis 3 GHz	Belastungsarme HF-Spannungsmessung in koaxialen 50-Ω-Systemen, verlustarme Leistungsmessung in gut angepaßten Hochfrequenzleitungen
R&S®URV5-Z4 395.1619.02	**100-V-Durchgangskopf 50 Ω** 2 mV bis 100 V, 100 kHz bis 3 GHz	Nahezu belastungsfreie HF-Spannungsmessung in koaxialen 50-Ω-Systemen, auch bei höheren Spannungen. Geringste Durchgangsdämpfung und minimaler Reflexionsfaktor, dadurch praktisch keine Störung in einer 50-Ω-Leitung

Tastköpfe

R&S®URV5-Z7 395.2615.02	**HF-Tastkopf** 200 µV bis 10 V, 20 kHz bis 1 GHz	Zur Messung in offenen Hochfrequenzschaltungen mit geringer kapazitiver und ohmscher Belastung
mit 20-dB-Vorsteckteiler[1)]	2 mV bis 100 V, 1 MHz bis 500 MHz	Die 20-dB- und 40-dB-Vorsteckteiler erhöhen den Spannungsmessbereich des HF-Tastkopfes; die ohmsche Belastung wird durch die hohe Güte des kapazitiven Teilers vernachlässigbar, die kapazitive Belastung wird auf 0,5 pF (40-dB-Teiler) gesenkt
mit 40-dB-Vorsteckteiler[1)]	20 mV bis 1000 V, 500 kHz bis 500 MHz	
mit 50-Ω-Adapter R&S®URV-Z50	200 µV bis 10 V, 20 kHz bis 1 GHz	Mit integriertem Abschlusswiderstand zur Leistungs- oder Pegelmessung an Objekten mit 50 Ω Quellimpedanz im Frequenzbereich bis 1 GHz, BNC-Buchse/Stecker
mit 75-Ω-Adapter R&S®URV-Z3	200 µV bis 10 V, 20 kHz bis 500 MHz	Mit integriertem Abschlusswiderstand zur Leistungs- oder Pegelmessung in 75-Ω-Systemen wie Antennen- oder Videoanlagen, BNC-Stecker
R&S®URV5-Z1 395.0512.02	**DC-Tastkopf** 1 mV bis 400 V, 9 MΩ II 3 pF	Für die kapazitätsarme Gleichspannungsmessung in Hochfrequenzschaltungen bei geringster Belastung

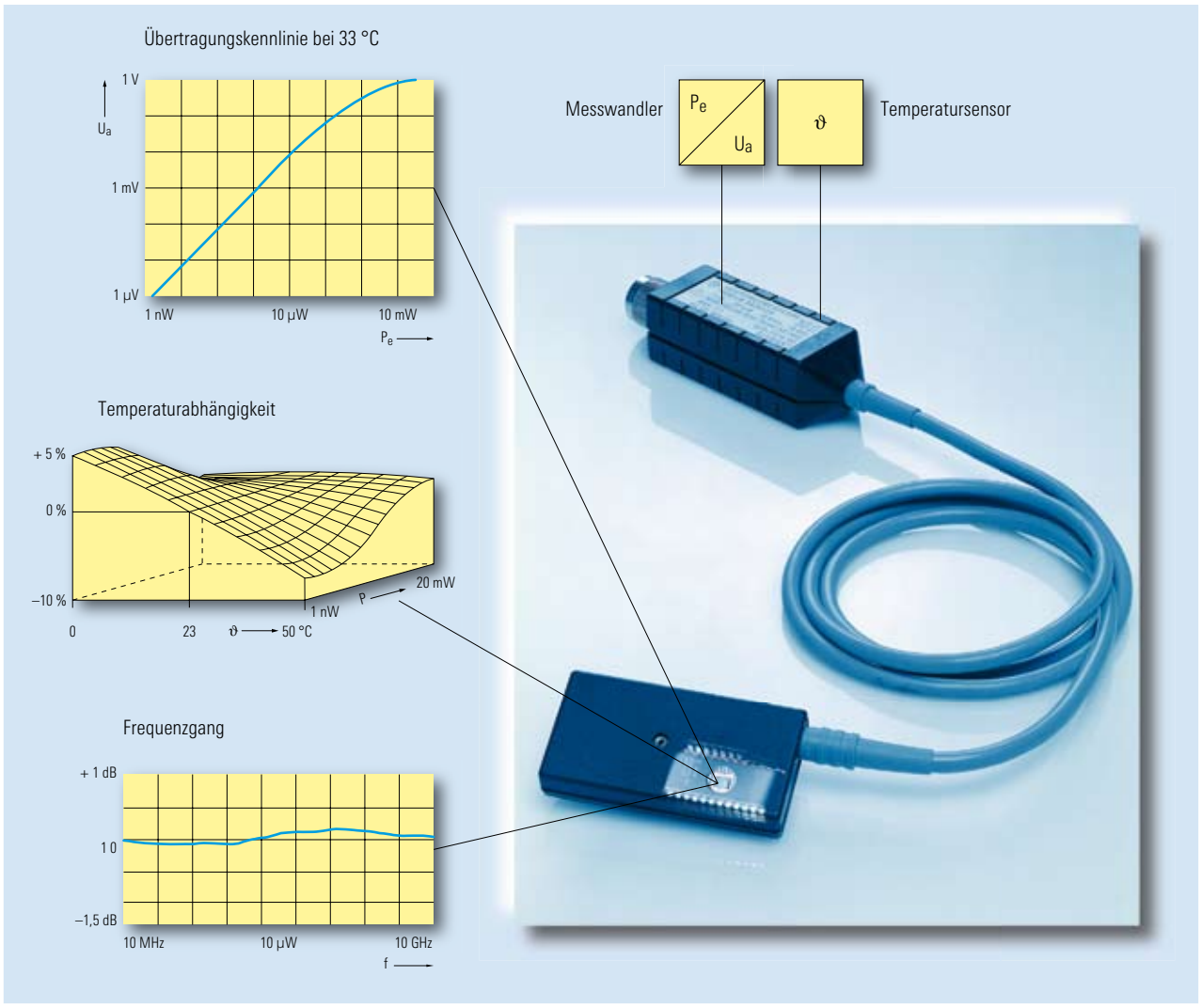
[1)] Enthalten im R&S®URV-Z6

Automatische Filtereinstellung in Abhängigkeit vom Messbereich

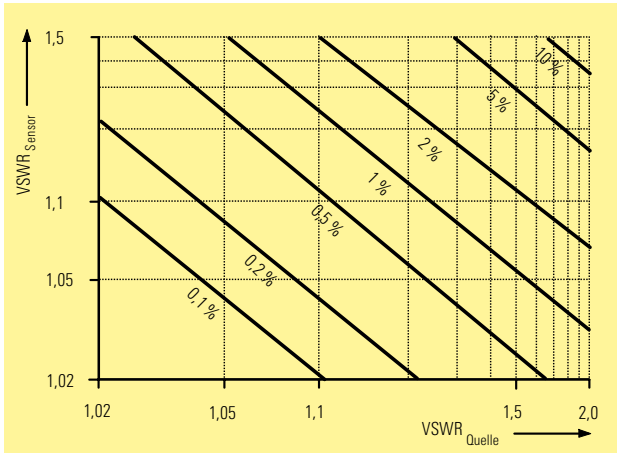
Auflösung	**Filternummer**						
HIGH 0,001 dB	**11**	**9**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**
MEDIUM 0,01 dB	**9**	**7**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
LOW 0,1 dB	**7**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
R&S®NRV-Z1, -Z3, -Z4, -Z6, -Z15	10 nW	100 nW	1 µW	10 µW	100 µW	1 mW	20 mW
R&S®NRV-Z2, -Z5	1 µW	10 µW	100 µW	1 mW	10 mW	100 mW	500 mW
R&S®NRV-Z31	–	1 µW	10 µW	100 µW	1 mW	20 mW	–
R&S®NRV-Z32	–	100 µW	1 mW	10 mW	100 mW	2 (4) W	–
R&S®NRV-Z33	–	1 mW	10 mW	100 mW	1 W	20 W	–
R&S®NRV-Z51, -Z52, -Z55	10 µW	100 µW	1 mW	10 mW	100 mW	–	–
R&S®NRV-Z53	1 mW	10 mW	100 mW	1 W	10 W	–	–
R&S®NRV-Z54	10 mW	100 mW	1 W	10 W	30 W	–	–
R&S®URV5-Z2, -Z7	–	1 mV	10 mV	100 mV	1 V	10 V	–
R&S®URV5-Z4	–	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V	–

Messzeit (vom Triggern bis zur Ausgabe des ersten Byte) in Abhängigkeit von der Filtereinstellung in Sekunden

Filternummer	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
R&S®NRV-Z1 bis -Z15	0,045	0,05	0,06	0,08	0,15	0,27	0,49	0,95	1,85	3,6	7,2	14,5	28,5
R&S®NRV-Z31 Mod. 02	1,04	1,04	1,05	1,07	1,13	1,24	1,44	1,84	2,7	4,3	7,5	14	27
R&S®NRV-Z31/-Z33 Mod. 03/04	0,135	0,14	0,15	0,17	0,23	0,34	0,54	0,94	1,77	3,4	6,6	13	26
R&S®NRV-Z32 Mod. 04	0,135	0,14	0,15	0,17	0,23	0,34	0,54	0,94	1,77	3,4	6,6	13	26
R&S®NRV-Z32 Mod. 05	0,435	0,44	0,45	0,47	0,53	0,64	0,84	1,24	2,07	3,7	6,9	14	27
R&S®NRV-Z51 bis -Z55	0,115	0,12	0,13	0,15	0,21	0,32	0,52	0,92	1,75	3,4	6,6	13	26
R&S®URV5-Z2, -Z4, -Z7	0,065	0,07	0,08	0,10	0,20	0,38	0,72	1,45	2,8	5,5	11	22	44



Die bei der individuellen Kalibrierung gemessenen Daten sind für jeden Messkopf in einem Festwertspeicher im Anschlussstecker gespeichert



Maximale Leistungsmessabweichung durch Fehlanpassung von Messkopf und Quelle



Rückansicht des R&S® NRVD; für Anwendungen in Testsystemen kann das Gerät auch mit an der Rückseite montierten Messkopfeingängen bestellt werden



Thermischer Leistungsmesskopf R&S®NRV-Z53

Technische Daten

Messfunktionen	unmodulierte und modulierte Leistung (mittlere Leistung, Pulsleistung, max. Hüllkurvenleistung, AM), Reflexion, Gleich- und Wechselspannung (je nach Messkopf)
Frequenz- und Pegelbereich	DC bis 40 GHz, 100 pW bis 30 W (je nach Messkopf)
Messköpfe	alle Leistungs- und Spannungsmessköpfe R&S®NRV-Z und R&S®URV5-Z
Anzeige	LC-Display für Ziffern, Einheit, Menüführung und Analoganzeige; einstellbare Hintergrundbeleuchtung
Messwertdarstellung	
absolut	W, dBm, V, dBV, dBµV
relativ	dB, Differenz, %, Verhältnis, bezogen auf einen gespeicherten Referenzwert oder den anderen Messkanal; VSWR, Reflexionsfaktor, Rückflussdämpfung in dB, Modulationsgrad bei AM
Numerische Anzeige	einkanalig – mit Anzeige der Korrekturfrequenz oder der Messunsicherheit (nicht bei allen Messköpfen) – oder zweikanalig
Analoganzeige	einkanalig, automatisch oder frei skalierbar
Ziffernanzeige und Auflösung	max. 5-stellig, Auflösung in drei Stufen einstellbar: HIGH: 12000 Schritte bzw. 0,001 dB; MEDIUM: 1200 Schritte bzw. 0,01 dB; LOW: 120 Schritte bzw. 0,1 dB
Anzeigefilterung	Mittelwertbildung über 1 bis 512 Messwerte zur Reduzierung des Anzeigerauschens
Einstellung	manuell oder automatisch, abhängig von Messbereich und Auflösung; siehe Tabelle Seite 7
Anzeigerauschen	siehe Messkopfdatenblatt
Messgeschwindigkeit	siehe Tabelle Seite 7
Fehlergrenzen der Leistungsanzeige in W (ohne Messkopfeinfluss)	
18 °C bis 28 °C	0,013 dB (0,3 %) + 1 digit
10 °C bis 40 °C	0,035 dB (0,8 %) + 1 digit
0 °C bis 50 °C	0,057 dB (1,3 %) + 1 digit
Nullabgleich	manuell oder über IEC-Bus, Dauer etwa 4 s
Frequenzgangkorrektur	Berücksichtigung des im Datenspeicher des Messkopfes gespeicherten Frequenzganges durch numerische Eingabe der Messfrequenz (manuell oder über IEC-Bus) oder optional durch eine frequenzproportionale Gleichspannung
Dämpfungskorrektur	Berücksichtigung einer vorgeschalteten Dämpfung oder Verstärkung; Eingabe des Dämpfungswertes (±200 dB) über Tastatur oder IEC-Bus
Referenzwert	pro Messkanal ein Referenzwert für Relativmessungen: Numerische Eingabe über Tastatur oder IEC-Bus, Übernahme eines Messwertes oder laufender Messwert des anderen Kanals
Bezugsimpedanz	zur Umrechnung zwischen Spannung und Leistung, automatisches Auslesen der Bezugsimpedanz aus dem Messkopf-Datenspeicher oder numerische Eingabe über Tastatur oder IEC-Bus (für HF-Tastkopf)
Fernsteuerung	Schnittstelle nach IEC 625 zur Steuerung aller Gerätefunktionen; Schnittstellenfunktionen: SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, DT1, PP1
Testgenerator	
Ausgangsleistung	1,00 mW; werkseitig mit einer Unsicherheit von ±0,7 % eingestellt (rückführbar auf PTB)
Abweichung vom Nennwert	max. 1,2 % (0,9 % RSS) für ein Jahr bei 0 °C bis 50 °C
Frequenz	50 MHz
VSWR	≤1,03
HF-Anschluss	N-Buchse; Übergang N-Stecker/SMA-Buchse für R&S®NRV-Z6/-Z52/-Z15/-Z55 wird mitgeliefert

Ein-/Ausgangsoption R&S®NRVD-B2	
Analogausgänge	zwei, für die simultane Messwertausgabe der beiden Kanäle
Innenwiderstand	1 kΩ
Spannungsbereich	0 V bis 3 V
Auflösung	1 mV, Abweichung vom Nennwert ≤5 mV
Gleichspannungseingang zur analogen Frequenzgangkorrektur	
Spannungsbereich	±12 V
Eingangswiderstand	1 MΩ
Triggereingang	TTL, aktiv Low
Ready-Ausgang	TTL, aktiv High

Allgemeine Daten

Temperaturbereich	nach EN 60068-2-1/EN 60068-2-2
Betrieb	0 °C bis +50 °C
Lager	–40 °C bis +70 °C
Zulässige Feuchte	max. 80 %, ohne Kondensation
Sinusvibration	5 Hz bis 55 Hz, max. 2 g; 55 Hz bis 150 Hz, 0,5 g kontinuierlich (EN 60068-2-6, IEC 1010-1 und MIL-T-28800 D, Klasse 5 erfüllt)
Randomvibration	10 Hz bis 500 Hz, 1,9 g effektiv
Schock	40-g-Schockspektrum (nach MIL-STD 810 D), EN 60068-2-27 erfüllt
EMV	EMV-Richtlinie der EU, MIL-STD-461 C, RE 02, CE 03, RS 03, CS 02 erfüllt
Sicherheit	nach EN 61010-1
Stromversorgung	100 V/120 V/220 V ±10 %, 230 V –6/+15 %, 47 Hz bis 400 Hz, 25 VA
Abmessungen (B × H × T), Gewicht	219 mm × 147 mm × 350 mm, 4,5 kg

Bestellangaben

Zweikanal-Leistungsmesser	R&S®NRVD	857.8008.02
Ein-/Ausgangsoption	R&S®NRVD-B2	857.8908.02
Empfohlene Ergänzungen		
Gestelladapter	R&S®ZZA-98	827.4533.00
Service-Kit	R&S®NRVD-S1	1029.2808.02

Certified Quality System ISO 9001 DQS REG. NO 1954 QM

Certified Environmental System ISO 14001 DQS REG. NO 1954 UM

ROHDE&SCHWARZ

www.rohde-schwarz.com
Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG · Mühldorfstraße 15 · 81671 München · Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0
CustomerSupport: Tel. +491805124242, Fax +(089) 4129-13777, E-Mail: CustomerSupport@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG · Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer · Printed in Germany (Pe ch)
PD 5213.5551.31 · R&S®NRVD · Version 04.00 · Oktober 2005 · Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich · Änderungen vorbehalten