

R&S® Cable Rider ZPH

Analyseur de câbles et d'antennes

Expect fast, expect efficient

3 year warranty



R&S® Cable Rider ZPH

Analyseur de câbles et d'antennes

D'un seul coup d'oeil

Le R&S® Cable Rider ZPH est un analyseur monoport qui dispose de toutes les capacités de mesure de base essentielles à l'installation et à la maintenance des systèmes d'antennes sur le terrain. Ses caractéristiques uniques garantissent des mesures de câbles et d'antennes rapides et efficaces. Facile à utiliser, l'analyseur dispose d'un écran tactile et d'un clavier de grande taille.

L'analyseur s'utilise sans aucun étalonnage préalable. En effet, l'étalonnage est effectué en usine de manière fiable et précise. Si un étalonnage était nécessaire pour éliminer les effets de câbles et d'adaptateurs complémentaires nécessaires à son raccordement au dispositif sous test (DUT), l'unité d'étalonnage automatique R&S®ZN-Z103 s'en chargerait simplement en une seule étape.

Grâce à ses temps de démarrage et de mise en température réduits, ainsi qu'à une vitesse de mesure élevée, le R&S® Cable Rider ZPH lance ses analyses pratiquement sans perte de temps. L'appareil permet de préconcevoir des montages de mesure et de préconfigurer des paramètres. La fonction d'assistant permet d'effectuer des mesures précises en une seule étape. Générer des rapports de mesure devient facile avec le logiciel R&S®InstrumentView.

La batterie propose une autonomie d'une journée de travail complète en une seule charge. Pour faciliter l'exploitation en environnement sombre, le clavier est rétroéclairé. L'écran tactile capacitif à la pointe de la technologie du R&S® Cable Rider ZPH change la manière dont l'utilisateur interagit avec l'analyseur : un simple appui sur l'écran permet d'ajouter des marqueurs et de modifier des paramètres. Combinées à une conception ergonomique, ces fonctions font du R&S® Cable Rider ZPH l'outil idéal pour des mesures sur site rapides et efficaces.

Points clés

- Plage de fréquence de 2 MHz à 3 GHz/4 GHz, mise à niveau par clé
- Distance au défaut (DTF), affaiblissement de réflexion, rapport d'onde stationnaire (ROS) et mesures de la perte d'insertion du câble monoport
- Idéal pour l'utilisation sur le terrain : autonomie de batterie de 9 heures ; 2,5 kg, clavier rétroéclairé, démarrage rapide, affichage anti-reflet, format réduit, boîtier robuste (IP51)
- Grand écran tactile en couleurs
- Assistant de mesure pour accélérer les relevés et éliminer les erreurs humaines
- Mise à niveau à moindre coût de toutes les options facilitée par une clé logicielle



Clavier rétroéclairé pour une exploitation en environnement sombre.

R&S® Cable Rider ZPH Analyseur de câbles et d'antennes Caractéristiques principales et avantages

Rapide

- ▮ Modification rapide et facile des paramètres
- ▮ Les mesures les plus rapides
- ▮ Temps de démarrage et de mise en température réduits
- ▮ Des mesures rapides – Aucun étalonnage requis
- ▮ Un déploiement rapide avec la fonction d'assistant

▷ [page 4](#)

Efficace

- ▮ Une seule charge permet une journée de travail complète
- ▮ Achetez ce que vous voulez, selon vos besoins
- ▮ Étalonnage en une seule étape
- ▮ Des mesures simplifiées avec la fonction d'assistant
- ▮ Commande à distance avec l'application Android ou iOS

▷ [page 6](#)

Modes de mesure standard

- ▮ Mesure de la distance au défaut (DTF)
- ▮ Mesure de la distance au défaut (DTF) et de l'affaiblissement de réflexion : mesures combinées
- ▮ Mesure du rapport d'onde stationnaire (ROS)
- ▮ Mesure de perte d'insertion du câble monoport
- ▮ Affichage de phase
- ▮ Abaque de Smith

▷ [page 8](#)

Modes de mesure facultatifs

- ▮ Mesures de puissance avec sondes de puissance
- ▮ Wattmètre de canal
- ▮ Mesures d'impulsion avec sondes de puissance

▷ [page 10](#)

Rapide

Modification rapide et facile des paramètres

Grâce à sa conception hybride, l'analyseur peut être utilisé via les touches et la molette rotative, ou via l'écran tactile. Les touches sont de grande taille et très espacées. L'analyseur constitue ainsi l'outil idéal pour l'utilisateur qui a de gros doigts ou qui porte des gants.

Grâce à son écran tactile capacitif intégré, le R&S®Cable Rider ZPH apporte un nouveau type d'interaction à l'utilisateur.

- Interaction directe avec les éléments affichés à l'écran
- Accès rapide aux menus
- Changement de la fréquence et de la largeur de représentation
- Ajout / déplacement / suppression de marqueurs
- Modification d'autres paramètres, etc.

Les mesures les plus rapides

Le R&S®Cable Rider ZPH intègre des synthétiseurs extrêmement rapides qui offrent le temps de mesure le plus court par point de données (0,3 ms/point) pour les mesures de réflexion. La vitesse de mesure est si élevée, que le temps de mesure n'est pas davantage compromis lorsque vous définissez un nombre supérieur de points de données pour afficher des détails. Par exemple, avec 2001 points de données définis, le temps de mesure s'élève à seulement 0,6 seconde ; là où d'autres analyseurs peuvent nécessiter entre 1,4 et 30 secondes.

Temps de démarrage et de mise en température réduits

Attendre un long moment que l'analyseur démarre et monte en température peut se révéler frustrant. Le R&S®-Cable Rider ZPH démarre en moins de 15 secondes et il ne lui faut qu'une minute pour chauffer. Cette rapidité contribue à atténuer la frustration ressentie lors du démarrage de l'analyseur avant de pouvoir effectuer la première mesure.

Des mesures rapides – Aucun étalonnage requis

Compte tenu du besoin d'effectuer rapidement des mesures, le R&S®Cable Rider ZPH bénéficie d'un étalonnage préalable en usine sur les plages de température et de fréquence prises en charge. L'étalonnage effectuée en usine élimine l'erreur de dérive, susceptible de compliquer les choses lorsqu'il faut préserver un étalonnage alors que la fréquence mesurée et la température de fonctionnement changent. Ainsi, aucun rappel d'étalonnage ne s'affiche à l'écran ni ne vient interrompre les mesures. Le laboratoire dédié de Rohde&Schwarz procède à un étalonnage rigoureux en phase de production, afin de minimiser les erreurs de mesure et de fournir des résultats fiables. L'analyseur est accompagné d'un certificat d'étalonnage. Lorsque l'intervalle entre les étalonnages est écoulé, l'analyseur peut être renvoyé à Rohde&Schwarz pour réétalonnage.

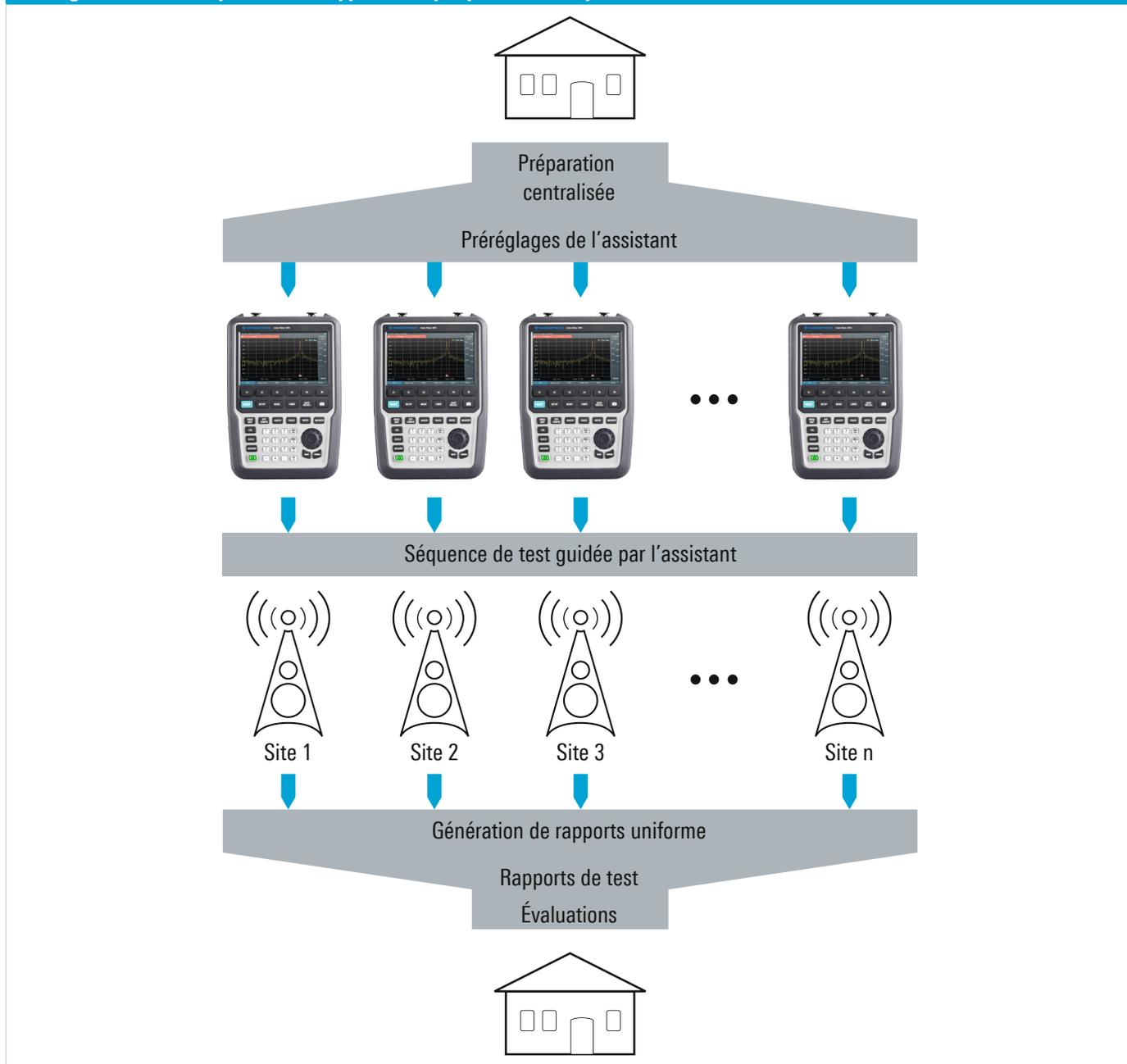


Un déploiement rapide avec la fonction d'assistant

Pour un déploiement rapide, la fonction d'assistant permet de préconfigurer tous les paramètres et étapes de mesure. Il ne reste plus au technicien qu'à exécuter les séquences de test telles qu'elles se présentent à l'écran. Les instructions de mesure se présentent alors sous forme graphique, accompagnées de brèves descriptions qui guident le technicien de terrain de façon claire, étape par étape. Chaque séquence de test est préconfigurée, éliminant ainsi le recours à une formation opérationnelle spécifique et dédiée du personnel de terrain.

Et sachant qu'il n'est pas nécessaire de modifier les paramètres d'une mesure à l'autre, la durée des tests s'en trouve réduite lors de phases d'installation et de maintenance. Pour effectuer la même mesure sur plusieurs sites, il suffit d'en charger la configuration sur tous les analyseurs – Un déploiement rapide grâce à la fonction d'assistant.

Configuration de déploiement type avec préparation et post-traitement des mesures



Efficace

Une seule charge permet une journée de travail complète

Une seule charge complète suffira au R&S®Cable Rider ZPH pour fonctionner toute une journée de travail. En 4 heures de charge environ, la batterie lithium-ion atteindra facilement 9 heures d'autonomie. Les avantages d'une autonomie prolongée sont évidents : plus besoin de transporter une batterie supplémentaire qui ajoute du poids lors de l'ascension du mât ou de la tour, et finie la frustration de voir la batterie nous lâcher au beau milieu d'une mesure.

Achetez ce que vous voulez, selon vos besoins

L'unité de base prend en charge des fréquences de 2 MHz à 3 GHz. Vous avez besoin de fréquences jusqu'à 4 GHz ? Il vous suffit d'acheter l'option de mise à niveau des fréquences R&S®ZPH-B4 et de saisir la clé sur le clavier de l'analyseur. La plage de fréquence prise en charge évolue alors instantanément de 2 MHz à 4 GHz. Pour une mise à jour ou un réétalonnage, il n'est pas nécessaire d'envoyer l'analyseur au laboratoire de maintenance. Plus d'immobilisation et plus besoin d'acheter un nouvel analyseur pour une simple mise à niveau de fréquence.

Étalonnage en une seule étape

Généralement, aucun étalonnage n'est nécessaire si le dispositif sous test (DUT) est raccordé directement à l'analyseur. Toutefois, en présence de câbles ou d'adaptateurs entre l'analyseur et le DUT, un étalonnage est recommandé pour éliminer toute influence.

Au cours de l'opération, l'analyseur s'étalonne selon la norme OPEN/SHORT/LOAD. Pour un étalonnage pratique en une seule étape, l'unité d'étalonnage R&S®ZN-Z103 bascule automatiquement en interne entre OPEN, SHORT et LOAD. Elle apporte ainsi un gain de temps et élimine une permutation physique pénible des différentes normes d'étalonnage sur le terrain.

Des mesures simplifiées avec la fonction d'assistant

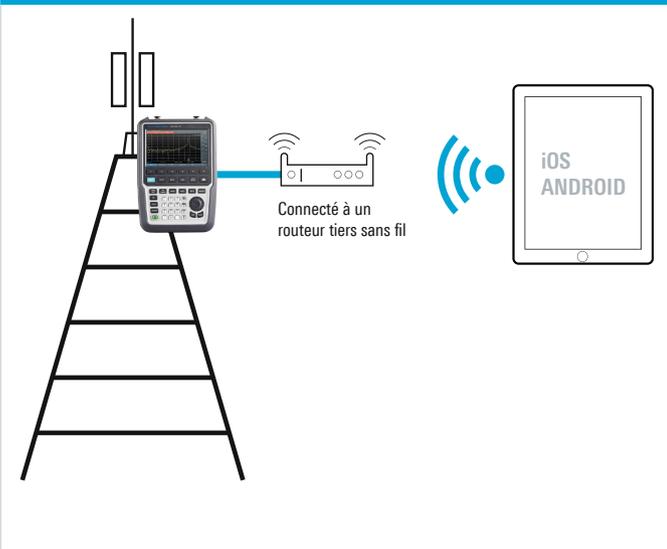
L'assistant de mesure simplifie les relevés en automatisant, normalisant et optimisant les séquences de test. Une séquence de mesures normalisée et récurrente peut ainsi s'effectuer rapidement, facilement et sans erreur. La fonction éprouvée d'assistant contribue à éliminer les erreurs humaines et aide l'utilisateur à procéder dès le départ à des mesures adéquates.

Commande à distance avec l'application Android ou iOS

Tous les techniciens qualifiés ne sont pas des grimpeurs confirmés. Un technicien au sol peut être amené à fournir au grimpeur, installé sur le mât ou la tour, des instructions pour chaque étape de mesure. La commande à distance du R&S®Cable Rider ZPH résout ce problème.¹⁾ Il suffit de connecter l'analyseur à un routeur sans fil disponible dans le commerce, puis d'utiliser les applications disponibles sur smartphone ou tablette pour contrôler l'analyseur à distance et commander intégralement les mesures.

¹⁾ Rohde & Schwarz ne fournit aucun routeur sans fil.

Exemple pratique d'un fonctionnement à distance sans fil via tablette



Trois étapes simples nécessaires pour travailler avec l'assistant de mesure

A

Un chef de projet / expert élabore les séquences de test de manière centralisée

B

L'opérateur utilise l'assistant pour exécuter les séquences de test

C

L'opérateur présente le résultat des mesures au chef de projet / à l'expert et les documente

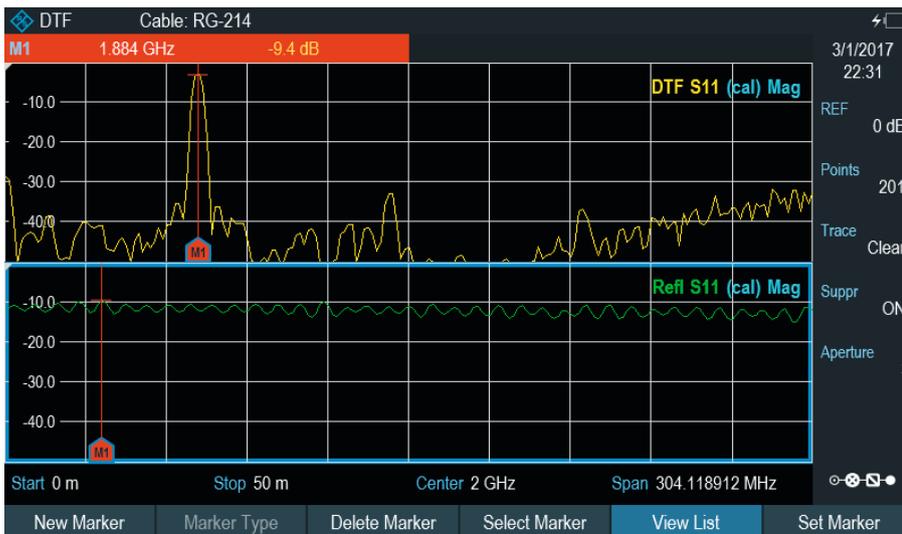
Vue de face



Modes de mesure standard



Mesure de la distance au défaut (DTF).



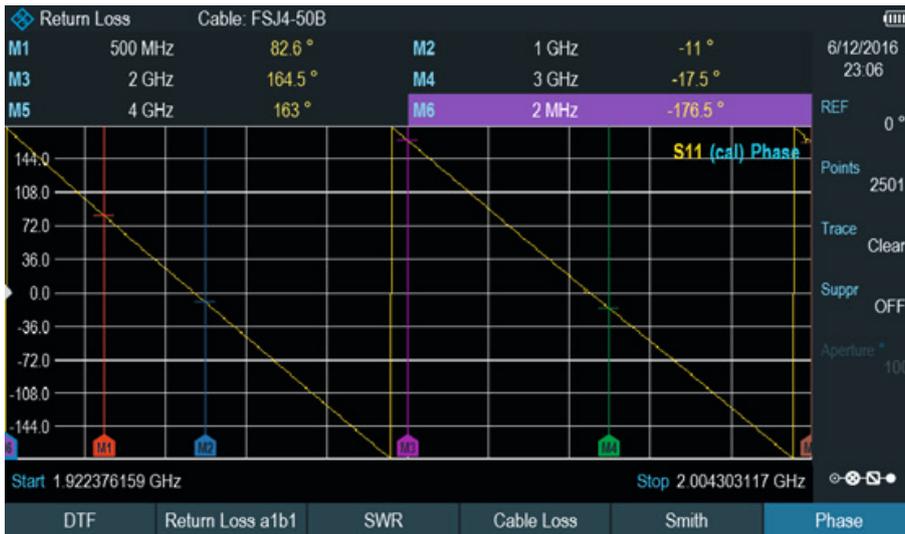
Mesure de la distance au défaut (DTF) et de l'affaiblissement de réflexion : mesures combinées.



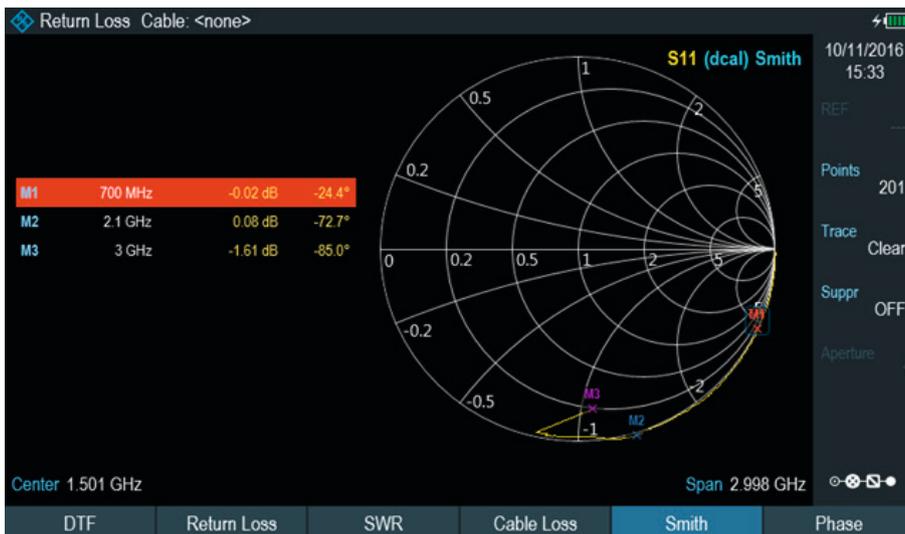
Mesure du rapport d'onde stationnaire (ROS).



Mesure de perte d'insertion du câble monoport.



Affichage de phase.

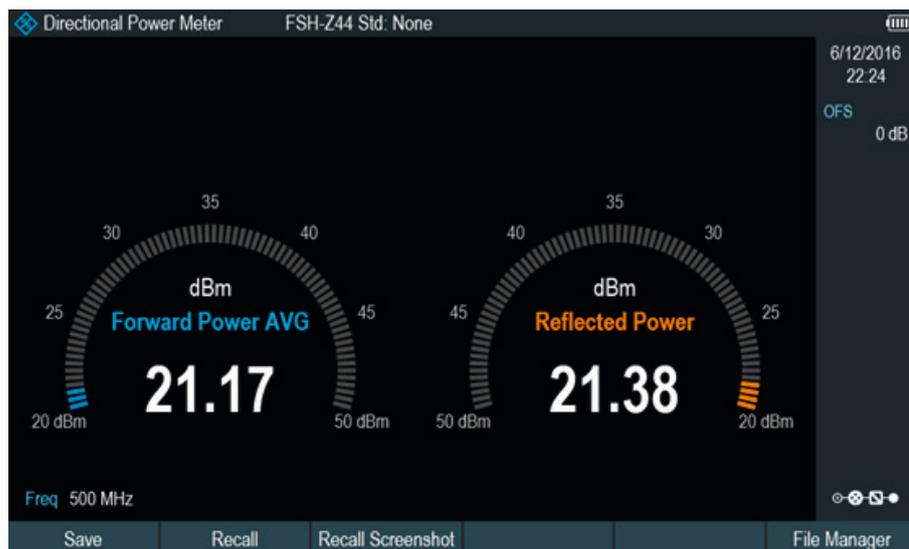


Abaque de Smith.

Modes de mesure facultatifs

Mesures de puissance avec sondes de puissance

Certaines applications nécessitent une précision très élevée pour mesurer et aligner des niveaux d'émetteur. L'option R&S®ZPH-K9 permet au R&S®Cable Rider ZPH de procéder à des mesures de puissance en utilisant la gamme des sondes de puissance R&S®NRP-Zxx, selon une plage de mesure de -67 à +45 dBm et en couvrant des fréquences jusqu'à 110 GHz.



Prise en charge des sondes de puissance R&S®ZPH-K9.

Wattmètre de canal

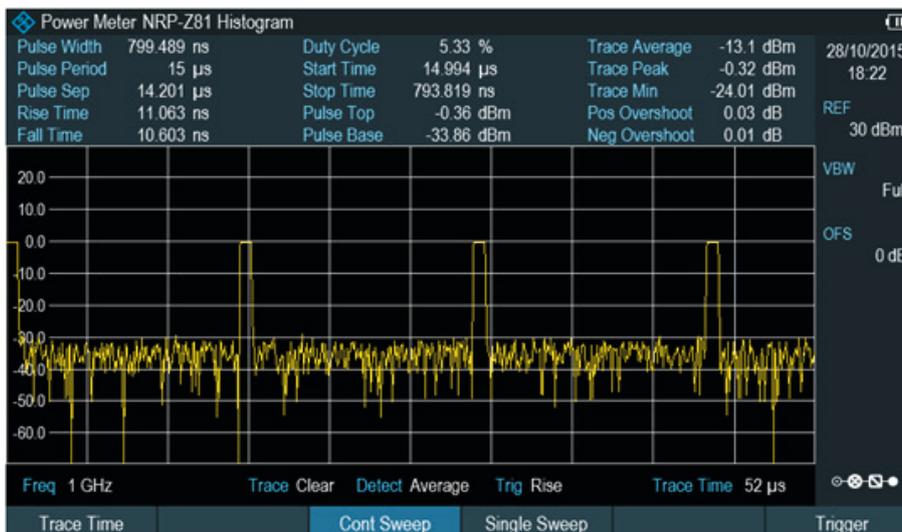
L'option wattmètre de canal R&S®ZPH-K19 transforme l'analyseur en wattmètre portable doté d'une précision de mesure de niveau typique de 0,5 dB. Cette option permet d'obtenir rapidement et facilement des mesures de puissance sans sonde de puissance.

Mesures d'impulsion avec sondes de puissance

L'option R&S®ZPH-K29 permet des mesures précises d'impulsion et de puissance crête en associant le R&S®-Cable Rider ZPH et une sonde de puissance large bande de Rohde&Schwarz. Les sondes de puissance large bande mesurent les impulsions avec une résolution allant jusqu'à 50 ns, et prennent en charge des fréquences jusqu'à 44 GHz. Cette option se révèle utile lorsque le R&S®-Cable Rider ZPH est utilisé pour installer et entretenir des systèmes d'émetteurs radar.



Wattmètre de canal R&S®ZPH-K19.



Mesure d'impulsion R&S®ZPH-K29.

Caractéristiques techniques en bref

Caractéristiques techniques en bref		
Plage de fréquence	R&S®Cable Rider ZPH	2 MHz à 3 GHz
	avec l'option R&S®ZPH-B4 installée	2 MHz à 4 GHz
Résolution de fréquence		1 Hz
Mesures individuelles		réflexion (S_{11})
		perte d'insertion du câble monoport
		distance au défaut (DTF)
Puissance en sortie de port	contrôlée via l'atténuation du générateur suiveur	-10 dBm (nominal)
Signal parasite maximal autorisé	mesure = réflexion (S_{11}) / perte d'insertion du câble monoport / analyse de la distance au défaut	+17 dBm (nominal)
Points de données	sélectionnable	101 à 2501
Mesure de réflexion S_{11}		
Directivité corrigée avec l'option R&S®ZN-Z103	2 MHz \leq f \leq 4 GHz (avec l'option R&S®ZPH-B4 installée)	> 42 dB (nominal)
Vitesse de mesure		0,3 ms/point
Format de résultats		valeur absolue, ROS, valeur absolue et distance au défaut, ROS et distance au défaut
Perte d'insertion du câble monoport		
Format de résultat		valeur absolue
Plage	sélectionnable	1/2/5/10/20/50/100/120/150 dB
Analyse de distance au défaut		
Format de résultats		affaiblissement de réflexion (dB), ROS
Résolution de défaut		1,5 m \times 108 m \times coefficient de vitesse / largeur de présentation
Longueur de câble maximale	selon la perte d'insertion du câble	1500 m (nominal)
Niveaux d'entrée nominaux maximaux		
Tension CC		50 V
Puissance RF CW	port 1 (entrée du wattmètre)	30 dBm
	port 2 (entrée du réflectomètre)	23 dBm
Données générales		
Résolution d'affichage	WVGA	800 \times 480 pixel
Batterie (option R&S®HA-Z306)	capacité	72 Wh
	tension	11,25 V (nominal)
	temps de fonctionnement avec une batterie neuve et totalement chargée	9 h
Dimensions	L \times H \times P	202 mm \times 294 mm \times 76 mm (8,0 pouces \times 11,6 pouces \times 3 pouces)
Poids		2,5 kg (5,5 lb)

Références de commande

Désignation	Type	N° de référence
Unité de base (comprenant les accessoires fournis tels que le câble d'alimentation et le manuel)		
Analyseur portable de câbles et d'antennes, 2 MHz à 3 GHz	R&S®Cable Rider ZPH	1321.1211.02
Options		
Mise à niveau de fréquence (3 GHz à 4 GHz)	R&S®ZPH-B4	1321.0380.02
Prise en charge GPS	R&S®ZPH-B10	1321.0396.02
Prise en charge des sondes de puissance	R&S®ZPH-K9	1321.0415.02
Wattmètre de canal	R&S®ZPH-K19	1321.0409.02
Mesures d'impulsion avec sonde de puissance	R&S®ZPH-K29	1321.0421.02
Accessoires externes (logiciel PC, composants additionnels, périphériques, etc.)		
Unité d'étalonnage	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
Norme d'étalonnage combinée Ouvert / Court-circuit / Charge 50 Ω, pour l'étalonnage des mesures ROS et DTF, CC jusqu'à 3,6 GHz	R&S®FSH-Z29	1300.7510.03
Sacoche de transport	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
Valise rigide	R&S®HA-Z321	1321.1357.02
Chargeur de batterie pour R&S®HA-Z306	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
Batterie lithium-ion, 6,4 Ah	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
Câble USB de recharge	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
Câble Ethernet de recharge	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
Alimentation de recharge, comprenant une prise secteur pour les normes EU, GB,US, AUS, CH	R&S®HA-Z301	1321.1386.02
Câble adaptateur USB pour R&S®FSH-Z14/R&S®FSH-Z44	R&S®FSH-Z144	1145.5909.02
Sonde de puissance directionnelle, 25 MHz à 1 GHz	R&S®FSH-Z14	1120.6001.02
Sonde de puissance directionnelle, 200 MHz à 4 GHz	R&S®FSH-Z44	1165.2305.02
Sonde de puissance universelle, 10 MHz à 8 GHz, 100 mW, deux voies	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
Sonde de puissance universelle, 10 MHz à 18 GHz, 100 mW, deux voies	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
Sonde de puissance large bande, 50 MHz à 18 GHz, 100 mW	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
Sonde de puissance large bande, 50 MHz à 40 GHz, 100 mW (2,92 mm)	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
Sonde de puissance large bande, 50 MHz à 40 GHz, 100 mW (2,40 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.40
Sonde de puissance large bande, 50 MHz à 44 GHz, 100 mW (2,40 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44
Sondes de puissance à diodes trois voies, 100 pW à 200 mW, 10 MHz à 8 GHz	R&S®NRP8S	1419.0006.02
Sondes de puissance à diodes trois voies, 100 pW à 200 mW, 10 MHz à 18 GHz	R&S®NRP18S	1419.0029.02
Sondes de puissance à diodes trois voies, 100 pW à 200 mW, 10 MHz à 33 GHz	R&S®NRP33S	1419.0064.02
Sondes de puissance à diodes trois voies, 100 pW à 200 mW, 50 MHz à 40 GHz	R&S®NRP40S	1419.0041.02
Sondes de puissance à diodes trois voies, 100 pW à 200 mW, 50 MHz à 50 GHz	R&S®NRP50S	1419.0087.02
Sondes de puissance thermique		
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 18 GHz	R&S®NRP18T	1424.6115.02
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 33 GHz	R&S®NRP33T	1424.6138.02
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 40 GHz	R&S®NRP40T	1424.6150.02
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 50 GHz	R&S®NRP50T	1424.6173.02
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 67 GHz	R&S®NRP67T	1424.6196.02
300 nW à 100 mW, CC jusqu'à 110 GHz	R&S®NRP110T	1424.6215.02
Sondes de puissance moyenne		
100 pW à 200 mW, 8 kHz à 6 GHz	R&S®NRP6A	1424.6796.02
100 pW à 200 mW, 8 kHz à 18 GHz	R&S®NRP18A	1424.6815.02

Désignation	Type	N° de référence
Les sondes de puissance R&S®NRP-Zxx nécessitent le câble adaptateur suivant pour fonctionner sur le R&S®Cable Rider ZPH		
Câble adaptateur USB (passif), longueur : 2 m (78,7 pouces), pour raccorder des sondes de puissance R&S®NRP-Zxx S/SN au R&S®Cable Rider ZPH	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
Les sondes de puissance R&S®NRP nécessitent le câble adaptateur suivant pour fonctionner sur le R&S®Cable Rider ZPH		
Câble d'interface USB, longueur : 1,5 m (59 pouces), pour connecter des sondes R&S®NRP au R&S®Cable Rider ZPH	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.03
Câble RF (longueur : 1 m), CC jusqu'à 8 GHz, blindé, connecteurs N mâle / N femelle	R&S®FSH-Z320	1309.6600.00
Câble RF (longueur : 3 m), CC jusqu'à 8 GHz, blindé, connecteurs N mâle / N femelle	R&S®FSH-Z321	1309.6617.00
Adaptateur, 50/75 Ω, section L	R&S®RAM	0358.5414.02
Adaptateur, 50/75 Ω, résistance série 25 Ω	R&S®RAZ	0358.5714.02
Adaptateur, 50/75 Ω, section L, N vers BNC	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02
Adaptateur N (m) – BNC (f)		0118.2812.00
Adaptateur N (m) – N (m)		0092.6581.00
Adaptateur N (m) – SMA (f)		4012.5837.00
Adaptateur N (m) – 7/16 (f)		3530.6646.00
Adaptateur N (m) – 7/16 (m)		3530.6630.00
Adaptateur N (m) – FME (f)		4048.9790.00
Adaptateur BNC (m) – banane (f)		0017.6742.00
Atténuateur, 50 W, 20 dB, 50 Ω, CC jusqu'à 6 GHz, N (f) – N (m)	R&S®RDL50	1035.1700.52
Atténuateur, 100 W, 20 dB, 50 Ω, CC jusqu'à 2 GHz, N (f) – N (m)	R&S®RBU100	1073.8495.20
Atténuateur, 100 W, 30 dB, 50 Ω, CC jusqu'à 2 GHz, N (f) – N (m)	R&S®RBU100	1073.8495.30

Garantie		
Unité de base		3 ans
Tous les autres articles		1 an
Options		
Extension de garantie, un an	R&S®WE1	Veuillez contacter votre agence commerciale Rohde & Schwarz locale.
Extension de garantie, deux ans	R&S®WE2	
Extension de garantie avec service de l'étalonnage, un an	R&S®CW1	
Extension de garantie avec service d'étalonnage, deux ans	R&S®CW2	

De l'avant-ventes au support, un réseau mondial à votre porte.

Présents dans plus de 70 pays, les experts du réseau Rohde & Schwarz vous apportent un soutien de haute qualité sur site. En tant que clients, vous êtes ainsi confrontés à des risques minimum, d'un bout à l'autre du projet :

- ▮ Identification de la solution/achats
- ▮ Mise en service technique/développement d'applications/intégration
- ▮ Formation
- ▮ Opération/étalonnage/réparation



Service à valeur ajoutée

- ▮ Mondial
- ▮ Local et personnalisé
- ▮ Spécifique au client et flexible
- ▮ Qualité sans compromis
- ▮ Fiabilité à long terme

Rohde & Schwarz

Groupe spécialisé en électronique, Rohde & Schwarz offre des solutions innovantes dans les domaines d'activité suivants : test et mesure, broadcast et médias, communications sécurisées, cybersécurité, surveillance et test des réseaux. Fondée il y a plus de 80 ans, l'entreprise indépendante dont la maison mère est installée en Allemagne, à Munich, est présente dans plus de 70 pays avec un réseau étendu de vente et de service.

Conception durable des produits

- ▮ Compatibilité environnementale et empreinte écologique
- ▮ Efficacité énergétique et faibles niveaux d'émission
- ▮ Longévité et coût total de possession optimisé

Management de la qualité certifié
ISO 9001

Management environnemental certifié
ISO 14001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Contact régional

- ▮ Europe, Afrique, Moyen-Orient | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- ▮ Amérique du Nord | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- ▮ Amérique latine | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- ▮ Asie Pacifique | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- ▮ Chine | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® est une marque déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | Les noms de produits et d'entreprises sont les marques de leurs propriétaires respectifs.

PD 3607.6638.13 | Version 01.02 | octobre 2017 (as)

R&S® Cable Rider ZPH Analyseur de câbles et d'antennes

Données sans tolérance : sans obligation | Sous réserve de modification

© 2017 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Allemagne



3607663813