

R & S® ESSENTIALS

# R&S® ZNLE ANALYSEUR DE RÉSEAUX VECTORIELS

Des mesures aussi simples que ABC



Brochure produit  
Version 05.00

3 year  
warranty

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# D'UN SEUL COUP D'ŒIL

Le R&S®ZNLE rend les mesures des analyseurs de réseaux vectoriels aussi simples que ABC : simple à configurer, facile à calibrer, facilite la mesure. Une conception de haute qualité renommée, une interface utilisateur innovante et sa compacité font du R&S®ZNLE l'outil idéal pour les applications d'analyse de réseaux vectoriels de base.

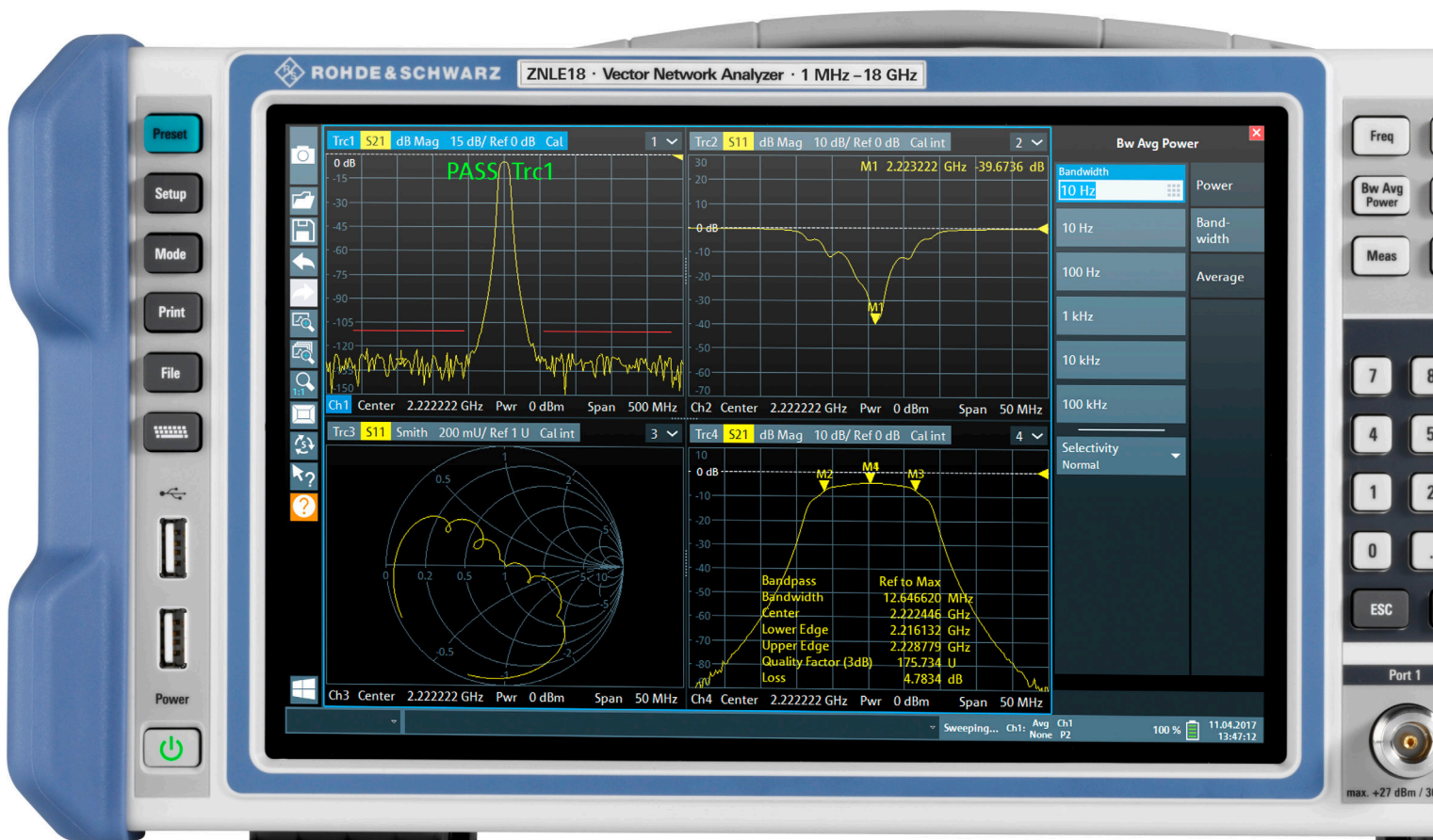
Le R&S®ZNLE est un analyseur de réseaux vectoriels deux ports pouvant être utilisé pour les mesures bidirectionnelles des paramètres S de types  $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{12}$  et  $S_{22}$  sur des composants passifs.

La configuration du R&S®ZNLE ne nécessite que trois décisions :

- ▶ Choisir la gamme de fréquence
- ▶ Décider si vous avez besoin d'une interface GPIB
- ▶ Décider si vous avez besoin de réaliser une analyse dans le domaine temporel ou des mesures de distances de défauts

L'analyseur est disponible avec une gamme de fréquence de 100 kHz (avec option R&S®ZNLE-B100) jusqu'à 20 GHz (R&S®ZNLE18 en fonctionnement en dépassement de gamme). L'interface GPIB optionnelle vous permet de connecter un contrôleur pour commander à distance le R&S®ZNLE.

En tant qu'instrument autonome, le R&S®ZNLE ne nécessite pas de PC externe pour la configuration. Vous pouvez immédiatement commencer la mesure après avoir mis l'appareil sous tension. L'option d'analyse dans le domaine temporel (R&S®ZNL-K2) et l'option de mesure de distance de défauts (R&S®ZNL-K3) améliorent le R&S®ZNLE avec des fonctions essentielles pour le test d'ordre général.



# PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- ▶ Gamme de fréquence de 100 kHz à 20 GHz (R&S®ZNLE18 en fonctionnement en dépassement de gamme)
- ▶ Analyseur de réseaux vectoriels deux ports bidirectionnel, dédié aux mesures des paramètres S sur composants passifs
- ▶ Large gamme dynamique jusqu'à 120 dB typique
- ▶ Bandes passantes de mesure de 1 Hz à 500 kHz
- ▶ Mesures rapides, par exemple 8,7 ms pour 401 points (100 kHz IFBW, 200 MHz span, correction off)
- ▶ Compact (profondeur de 24 cm) et léger (6 kg)
- ▶ Appareil autonome avec écran tactile WXGA 10,1"
- ▶ Système d'exploitation Windows 10



## AVANTAGES

Un appareil économique avec des performances solides

▶ [page 4](#)

Interface utilisateur avec écran tactile

▶ [page 5](#)

Interface utilisateur épurée

▶ [page 6](#)

Appareil standard pour utilisation en laboratoire

▶ [page 8](#)

# UN APPAREIL ÉCONOMIQUE AVEC DES PERFORMANCES SOLIDES

Le R&S®ZNLE est un analyseur de réseaux vectoriels plug-and-play intégrant tout ce qui est nécessaire pour démarrer la mesure. Avec une puissante plateforme PC entièrement intégrée utilisant le système d'exploitation Windows 10, le R&S®ZNLE est un analyseur complètement autonome. Le disque dur SSD permet un temps de démarrage rapide et la fiabilité nécessaire aux applications exigeantes. Configurez des mesures directement sur le R&S®ZNLE et économisez le précieux espace de votre banc, puisqu'aucune souris, clavier ou écran externe ne sont nécessaires. Branchez simplement l'appareil et commencez la mesure.

## Analyseur de réseaux vectoriels compact

Les analyseurs de réseaux vectoriels, tels que le R&S®ZNLE, permettent la caractérisation des réseaux électroniques en mesurant l'amplitude et la phase des paramètres S. Doté d'une profondeur d'appareil inférieure à 24 cm et ne pesant qu'environ 6 kg, le R&S®ZNLE est l'appareil le plus compact de sa catégorie.

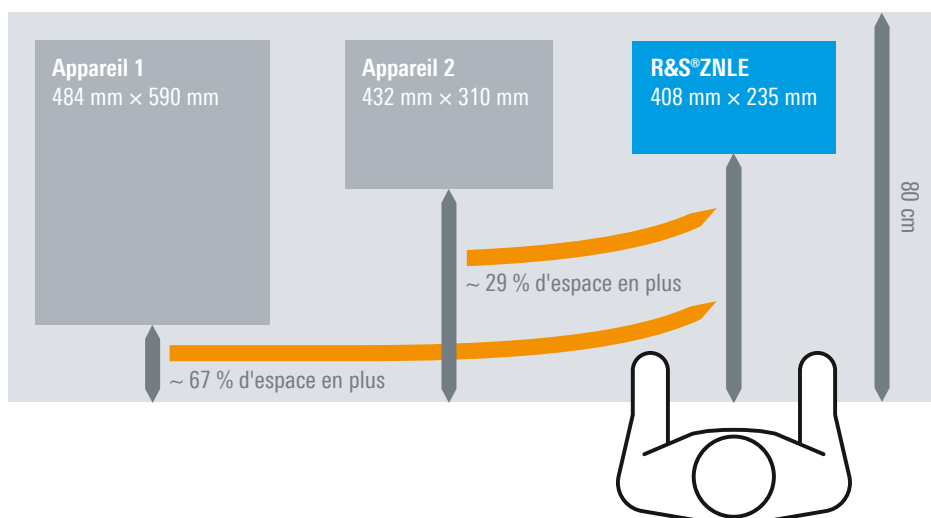
## Faible bruit de trace pour une précision élevée

Le R&S®ZNLE propose un faible bruit de trace de 0,001 dB typique (dans une bande passante de mesure de 10 kHz). Ceci permet une précision accrue, des mesures stables et répétables, même à des bandes passantes de fréquences intermédiaires plus larges. En utilisant des bandes passantes de mesure plus larges, le R&S®ZNLE peut réaliser des mesures plus rapides tout en délivrant une excellente stabilité de trace.

## Vitesse de mesure élevée

Le R&S®ZNLE est jusqu'à 10 fois plus rapide que ses concurrents. Avec une vitesse de mesure de 9,6 ms pour 201 points (100 kHz IFBW, 200 MHz span, calibration complète sur deux ports) et un transfert de données rapide LAN ou IEC / IEEE, le R&S®ZNLE répond aux exigences de vitesse rencontrées en production et dans les tests quotidiens.

## Comparaison de l'encombrement de différents analyseurs de réseaux vectoriels



# INTERFACE UTILISATEUR AVEC ÉCRAN TACTILE

## Large écran tactile 10,1" WXGA

Le large écran tactile 10,1" est parfait pour l'affichage des configurations et l'organisation des mesures, comme exigé par les applications actuelles. Glissez & déposez simplement pour adapter le gabarit à vos besoins. La capacité tactile du R&S®ZNLE vous permet d'en faire plus juste en déplaçant les traces avec un seul doigt. Vous pouvez également utiliser le mouvement des doigts pour zoomer et dézoomer.

## Interface utilisateur épurée

Le R&S®ZNLE fournit une interface utilisateur qui est structurée de manière simple et épurée. Configurez les mesures en quelques étapes seulement. Glissez et déposez les traces, les configurations et les graphiques afin d'obtenir votre mise en page idéale. Sauvegardez, chargez et basculez entre les différentes configurations en seulement quelques pressions à l'écran.

## Touches Suppression / Ajout pour une utilisation conviviale

Utilisez les touches de fonctions de suppression et ajout pour annuler et restaurer les configurations de mesure. Vérifiez l'influence d'un réglage de mesure et corrigez-le rapidement, sans qu'il soit nécessaire de reconfigurer la mesure entièrement. Pour redémarrer une configuration à zéro, appuyez simplement sur la touche Preset.

## Menu d'aide contextuel entièrement intégré

Grâce au menu d'aide entièrement intégré, l'aide est juste à portée de clic. Dans toutes les fenêtres de dialogue, le R&S®ZNLE dispose d'un bouton d'aide qui vous amène directement au chapitre correspondant du manuel utilisateur. La touche de fonction d'aide est située sur le côté gauche de l'écran et peut être utilisée à tout moment. Une fonction de recherche intégrée vous permet de retrouver rapidement différents thèmes et fonctions.

Description de l'interface utilisateur du R&S®ZNLE. C'est ici que l'assistant pour simplifier la configuration des paramètres S et le menu de l'aide contextuelle sont ouverts.

The screenshot displays the R&S ZNLE software interface. The main window shows a plot of S<sub>21</sub> in dB Mag. Overlaid on this is the "S-Parameter Wizard" dialog box, which offers preconfigured measurement setups like "Dual split S<sub>11</sub>, S<sub>21</sub> (dbMag)" and "S-Matrix 1". A context menu is also open, providing navigation options (View, Contents, Index, Search) and a search bar. The help text in the context menu explains the wizard's purpose and lists the steps for setting up a two-port S-parameter measurement.

**S-Parameter Wizard**

The "S-Parameter Wizard" guides you through the setup of a standard two-port S-parameter measurement in a frequency sweep.

**Access:** MEAS > "S-Params" > "S-Param Wizard..."

The measurement comprises the following stages:

- 1. Select the test setup**  
Choose the port setup of the analyzer according to the port configuration of your DUT and connect the DUT to the selected analyzer ports. This step corresponds to the "Predefined Configs" tab of the "Balanced Ports" dialog; see "[Predefined Config Tab](#)".
- 2. Define port impedances**  
Assign reference impedances to all physical and balanced test ports selected in the previous step. The reference impedances can be complex. This step corresponds to the "Reference Impedance" tab of the "Balanced Ports" dialog; see "[Predefined](#)".

# INTERFACE UTILISATEUR ÉPURÉE

## Écran haute résolution de 10,1"

- ▶ 1280 × 800 pixels

## Barre d'outils

- ▶ Avec fonctions d'applications standards telles que imprimer, sauvegarder / ouvrir un fichier, supprimer / ajouter, aide

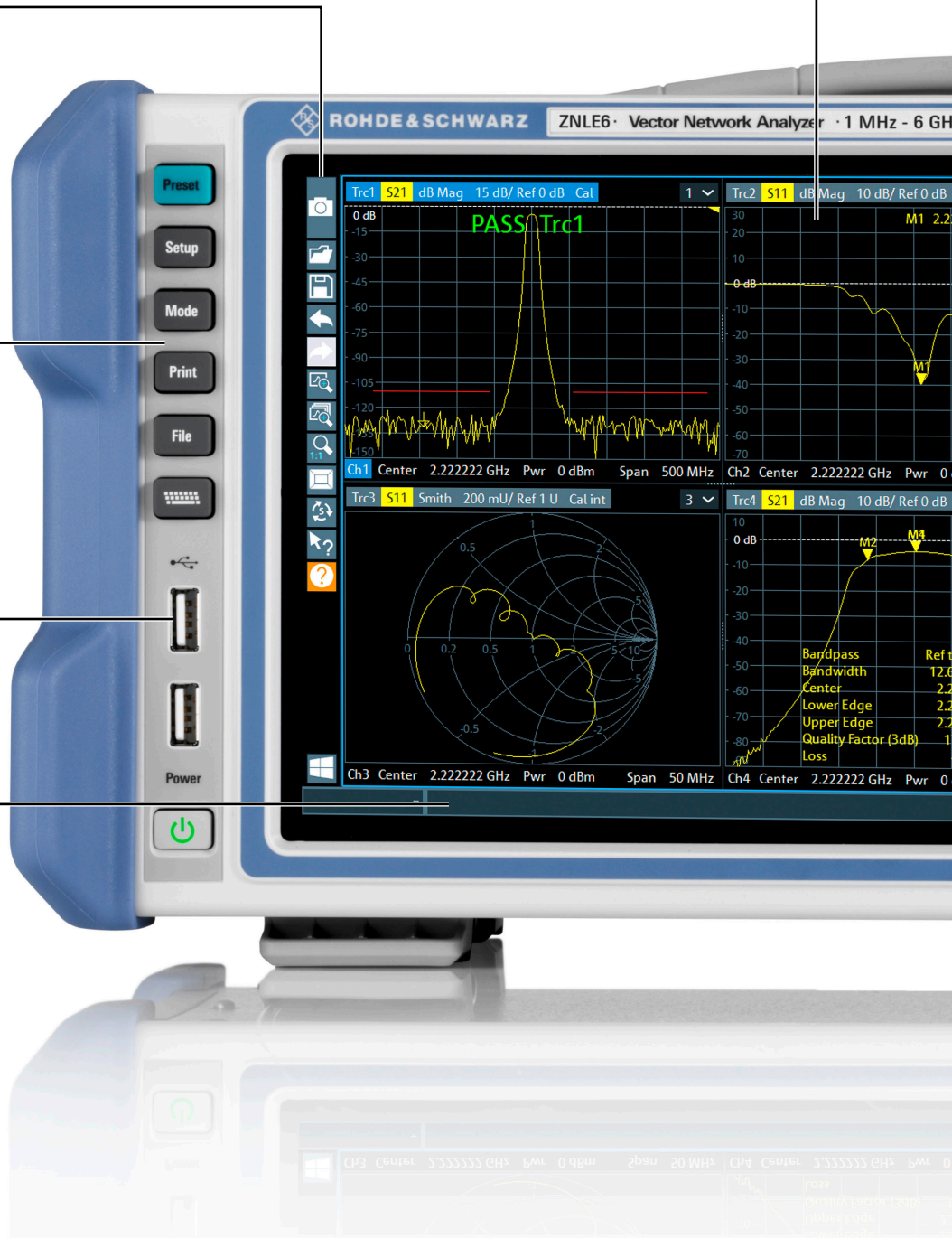
## Touches système

- ▶ Pour configurer, pré-régler, réglages, etc.

## Deux ports USB 2.0

- ▶ Pour les supports de stockage
- ▶ Pour connecter des accessoires

## Barre d'état



### Barre de touches de fonctions

- ▶ Accès rapide aux outils essentiels
- ▶ Paramètres de l'ordinateur en un clin d'œil

### Clavier numérique

- ▶ Avec touches d'unités pour la fréquence et le niveau

### Touches de fonctions

### Bouton rotatif de contrôle



Port 1

Port 2 / entrée RF

# APPAREIL STANDARD POUR UTILISATION EN LABORATOIRE

En développement, il est souvent nécessaire de mesurer rapidement des composants passifs. Le R&S®ZNLE ne propose pas seulement de solides performances RF, il dispose également de fonctionnalités qui vous simplifient la vie.

## Unités de calibrage pour une calibration rapide

L'assistant de calibration du R&S®ZNLE vous accompagne à travers tout le processus. Les kits de calibration manuelle et les unités de calibration automatique sont compatibles.

L'unité de calibration automatique de l'analyseur réduit le temps nécessaire pour réaliser une correction entière des erreurs système. L'unité de calibrage est prête à l'emploi dès qu'elle est connectée au R&S®ZNLE. Elle n'a besoin que de quelques étapes pour calibrer la configuration. Ceci est un avantage spécifique pour les environnements de production, vous faisant gagner du temps et optimiser la cadence.

Les procédures de calibration suivantes sont disponibles :

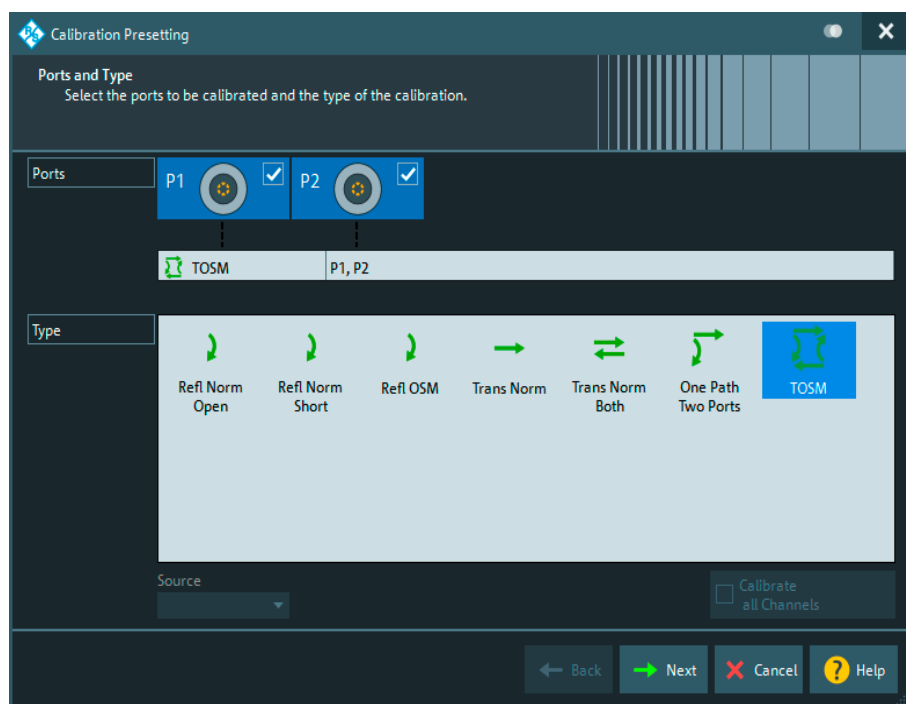
- ▶ Normalisation de la réflexion en circuit ouvert ou en court-circuit
- ▶ Réflexion complète OSM (OSL)
- ▶ Normalisation de la réflexion améliorée OM ou SM

- ▶ Normalisation de la transmission (réponse en fréquence)
- ▶ Normalisation bidirectionnelle de la transmission (réponse en fréquence)
- ▶ Deux ports unidirectionnels
- ▶ TOSM (SOLT)
- ▶ UOSM (uniquement avec l'unité d'étalonnage)

## Fonctionnalité d'intégration / désintégration et compensation de dispositif

Il est souvent nécessaire de caractériser des composants seuls, alors qu'ils sont spécifiés avec un réseau d'adaptation. Le R&S®ZNLE peut intégrer le dispositif sous test dans des réseaux d'adaptation virtuels afin d'obtenir des conditions réelles lors de la simulation de celui-ci au sein de son environnement opérationnel. Le R&S®ZNLE propose le choix de topologies de réseaux d'adaptation pré-définies. Il est également possible de lire des fichiers \*.snp avec le R&S®ZNLE et de les utiliser pour l'intégration / désintégration.

Le dispositif de compensation corrige les résultats de mesure par compensation de l'influence d'un dispositif de test.



L'assistant de calibrage fournit une description des différentes méthodes disponibles pour une sélection plus simple.



### Analyse dans le domaine temporel et mesures de distances de défauts (DTF)

Certaines mesures nécessitent la caractérisation d'un composant spécifique d'un dispositif sous test composite (par exemple une antenne d'un appareil IoT). Avec l'option R&S®ZNL-K2, le R&S®ZNL vous permet d'analyser le dispositif sous test dans le domaine temporel et d'utiliser la fonction de fenêtrage temporelle pour isoler la partie requise du circuit.

L'option de mesure de distances de défaut (R&S®ZNL-K3) vous permet de détecter les discontinuités de câbles, ce qui est important par exemple pour l'installation d'antennes sur une station de base. Vous pouvez sélectionner parmi une gamme de types de câbles classiques avec un facteur de vélocité prédéfini et une atténuation dépendante de la fréquence, ou de créer votre propre profil de câble. Les options R&S®ZNL-K2 et R&S®ZNL-K3 utilisent une extrapolation DC interne. L'extension de fréquence optionnelle en-dessous des 100 kHz (R&S®ZNL-B100) est très utile car elle fournit une précision accrue.

### Contrôlable à distance via LAN et option GPIB

Le R&S®ZNL peut être contrôlé à distance via l'interface LAN intégrée. L'interface GPIB optionnelle vous permet de connecter un contrôleur afin de piloter à distance le R&S®ZNL. Les données sont transmises de manière bi-directionnelle sur le bus parallèle 8 bits. Les données mesurées pendant un balayage sont transférées au contrôleur lorsque le balayage suivant est en cours. Résultat, le R&S®ZNL a un temps de transfert de données virtuellement négligeable.



Le menu de compensation de dispositif propose une bonne vue d'ensemble de toutes les méthodes de compensation disponibles.

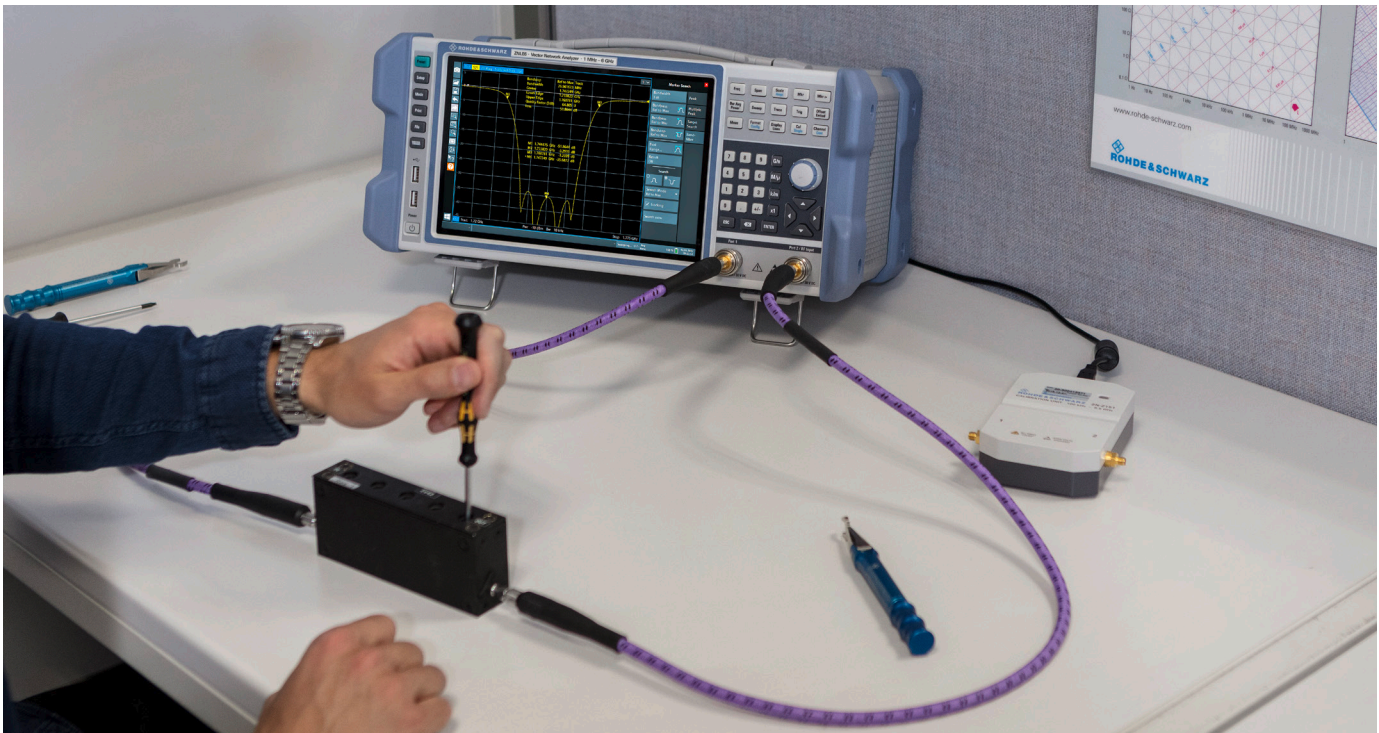
# SPÉCIFICATIONS EN BREF

## Spécifications en bref

Gamme de fréquence	R&S®ZNLE3	100 kHz <sup>1)</sup> / 1 MHz à 3 GHz
	R&S®ZNLE4	100 kHz <sup>1)</sup> / 1 MHz à 4,5 GHz
	R&S®ZNLE6	100 kHz <sup>1)</sup> / 1 MHz à 6 GHz
	R&S®ZNLE14	100 kHz <sup>1)</sup> / 1 MHz à 14 GHz
	R&S®ZNLE18	100 kHz <sup>1)</sup> / 1 MHz à 18 GHz (20 GHz fonctionnement en dépassement de gamme)
Temps de mesure	201 points, IFBW 100 kHz, span 200 MHz, calibration full 2 ports	9,6 ms
Temps de transfert des données	IEC / IEEE (201 points)	3,0 ms typique
	HiSLIP avec LAN 1 Gbit/s	2,5 ms typique
Gamme dynamique	bande passante de mesure 10 Hz	jusqu'à 120 dB typique
Puissance de sortie		jusqu'à +2 dBm typique
Bandes passantes de mesure		sélectionnables par pas de 1 / 1,5 / 2 / 3 / 5 / 7 · 1 Hz / 10 Hz / ... / 100 kHz ; limite supérieure max. : 500 kHz
Résolution de fréquence		1 Hz
Points de mesure par trace		1 à 5001
Système d'exploitation		Windows 10

<sup>1)</sup> Avec option R&S®ZNLE-B100.

Le R&S®ZNLE économise de l'espace sur le banc de test pour les configurations de mesure, par exemple pour régler des filtres.



# RÉFÉRENCES DE COMMANDE

Désignation	Type	N° de référence
<b>Unité de base</b>		
Analyseur de réseaux vectoriels, 1 MHz à 3 GHz, deux ports, N(f)	R&S°ZNLE3	1323.0012.53
Analyseur de réseaux vectoriels 1 MHz à 4,5 GHz, deux ports, N(f)	R&S°ZNLE4	1323.0012.54
Analyseur de réseaux vectoriels, 1 MHz à 6 GHz, deux ports, N(f)	R&S°ZNLE6	1323.0012.56
Analyseur de réseaux vectoriels, 1 MHz à 14 GHz, deux ports, N(f)	R&S°ZNLE14	1323.0012.64
Analyseur de réseaux vectoriels, 1 MHz à 18 GHz (20 GHz fonctionnement en dépassement de gamme), deux ports, N (f)	R&S°ZNLE18	1323.0012.70
<b>Options</b>		
Gamme de fréquence élargie, 1 MHz à 100 kHz	R&S°ZNLE-B100	1303.9272.02
Interface GPIB	R&S°FPL1-B10	1323.1890.02
Analyse dans le domaine temporel	R&S°ZNL-K2	1323.1819.02
Mesures de distances de défauts	R&S°ZNL-K3	1323.1825.02
<b>Accessoires recommandés</b>		
<b>Kits de calibration</b>		
Kit de calibration, N (m), 50 Ω, 0 Hz à 18 GHz	R&S°ZN-Z170	1328.8163.02
Kit de calibration, N (f), 50 Ω, 0 Hz à 18 GHz	R&S°ZN-Z170	1328.8163.03
Kit de calibration, 3,5 mm (m), 50 Ω, 0 Hz à 26,5 GHz	R&S°ZN-Z135	1328.8157.02
Kit de calibration, 3,5 mm (f), 50 Ω, 0 Hz à 26,5 GHz	R&S°ZN-Z135	1328.8157.03
<b>Unités de calibration</b>		
Unité de calibration, 1 port, N (f), 2 MHz à 4 GHz	R&S°ZN-Z103	1321.1828.02
Unité de calibration, 1 port, N (f), 1 MHz à 6 GHz	R&S°ZN-Z103	1321.1828.12
Unité de calibration, 2 ports, N(f), 5 kHz à 6 GHz	R&S°ZN-Z150	1335.6710.72
Unité de calibration, 2 ports, SMA(f), 100 kHz à 8,5 GHz	R&S°ZN-Z151	1317.9134.32
Unité de calibration, 2 ports, 3,5 mm (f), 100 kHz à 26,5 GHz	R&S°ZN-Z53	1335.7046.32
Unité de calibration, 2 ports, N(f), 100 kHz à 18 GHz	R&S°ZN-Z53	1335.7046.72
<b>Câbles</b>		
N (m) à N (m), 50 Ω, longueur : 0,6 m / 0,9 m, 0 Hz à 18 GHz	R&S°ZV-Z191	1306.4507.24 / 36
N (m) à 3,5 mm (m), 50 Ω, longueur : 0,6 m / 0,9 m, 0 Hz à 18 GHz	R&S°ZV-Z192	1306.4513.24 / 36
3,5 mm (f) à 3,5 mm (m), 50 Ω, longueur : 0,6 m / 0,9 m, 0 Hz à 26,5 GHz	R&S°ZV-Z193	1306.4520.24 / 36
<b>Accessoires</b>		
Couvercle de protection	R&S°FPL1-Z1	1323.1960.02
Sacoche de transport, couvercle transparent	R&S°FPL1-Z2	1323.1977.02
Étui de transport	R&S°FPL1-Z3	1323.1683.02
Film anti-éblouissement	R&S°FPL1-Z5	1323.1690.02
Kit de montage en tiroir (rack)	R&S°FPL1-Z6	1323.1954.02

<b>Garantie</b>		
Unité de base		3 ans
Tous les autres éléments <sup>1)</sup>		1 an
<b>Options</b>		
Extension de garantie, un an	R&S°WE1	Merci de contacter votre représentant local Rohde & Schwarz.
Extension de garantie, deux ans	R&S°WE2	
Extension de garantie avec couverture de la calibration, un an	R&S°CW1	
Extension de garantie avec couverture de la calibration, deux ans	R&S°CW2	
Extension de garantie avec couverture de la calibration accréditée, un an	R&S°AW1	
Extension de garantie avec couverture de la calibration accréditée, deux ans	R&S°AW2	

<sup>1)</sup> Pour les options installées, la garantie restante de l'unité de base s'applique même si la période de garantie de l'unité de base excède celle de l'option. Exception : toutes les batteries ont une garantie de 1 an.

## Service à valeur ajoutée

- ▶ Mondial
- ▶ Local et personnalisé
- ▶ Spécifique du client et flexible
- ▶ Qualité sans compromis
- ▶ Fiabilité à long terme

## Rohde & Schwarz

Lorsqu'il s'agit d'ouvrir la voie vers un monde plus sûr et plus connecté, le groupe technologique Rohde & Schwarz compte parmi les pionniers, grâce à ses solutions de pointe en matière de test et mesure, de systèmes technologiques, et de réseaux et cybersécurité. Fondé il y a plus de 85 ans, le groupe s'impose en partenaire fiable auprès de clients gouvernementaux et industriels du monde entier. Le siège social du groupe indépendant se trouve en Allemagne, à Munich. Rohde & Schwarz possède un vaste réseau de service et de vente et la société est présente dans plus de 70 pays.

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

## Conception durable des produits

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

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

## Rohde & Schwarz training

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## Service client Rohde & Schwarz

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)

