

# R&S® ZNLE ベクトル・ネットワーク・ アナライザ

3  
year  
warranty

Measurements as easy as ABC



Product Brochure  
Version 04.00

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# 概要

設定も、校正も、測定も簡単なR&S®ZNL Eを使用すれば、ベクトル・ネットワーク・アナライザによる測定が非常に容易になります。高品質設計、革新的なユーザーインターフェース、そしてコンパクトなサイズを実現し、基本的なVNAアプリケーションに最適な製品です。

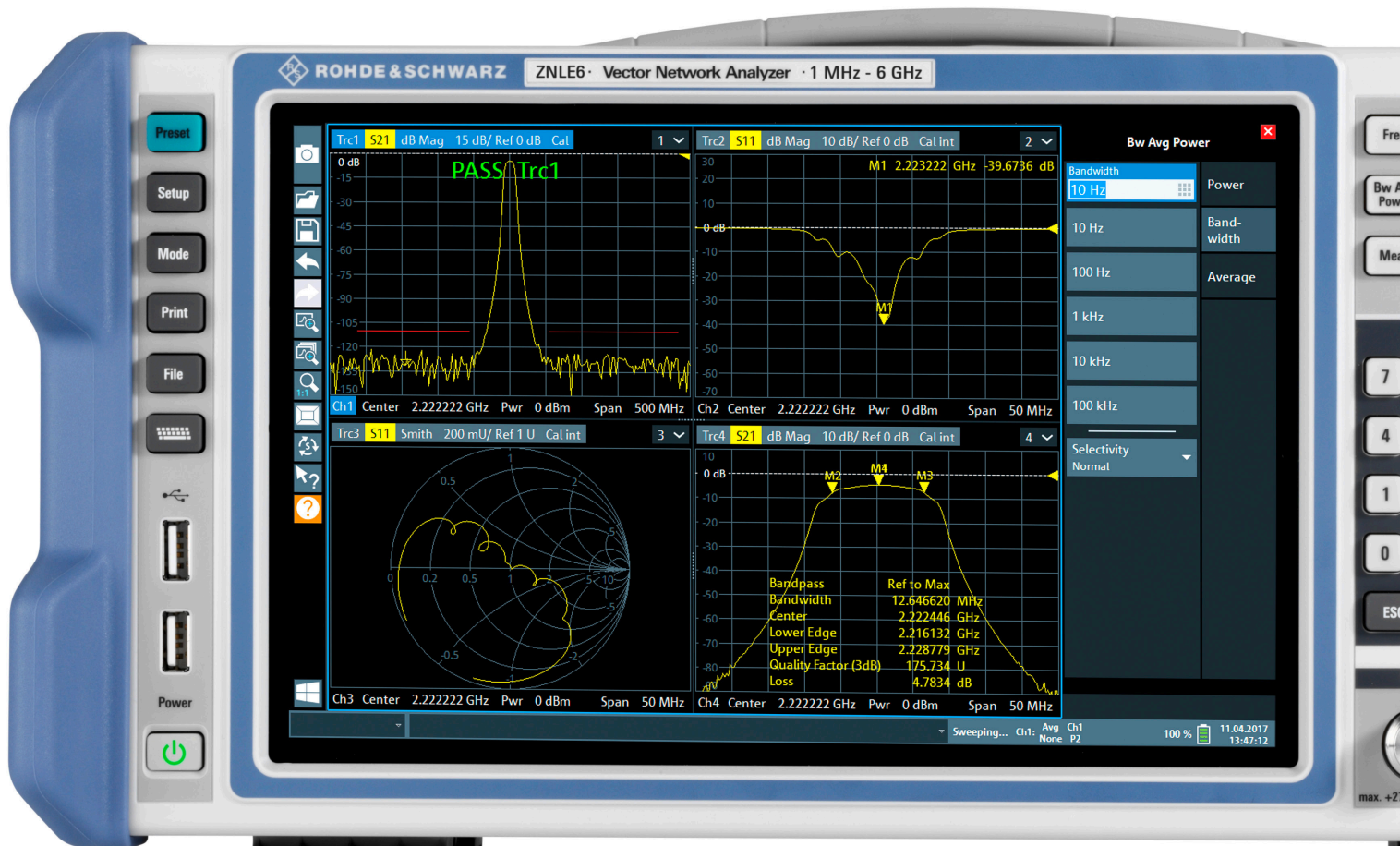
R&S®ZNL Eは、受動部品の $S_{11}$ 、 $S_{21}$ 、 $S_{12}$ 、 $S_{22}$ の各Sパラメータの双方向測定に使用できる2ポート・ベクトル・ネットワーク・アナライザです。

R&S®ZNL Eの構成で決める必要があるのは、以下の3つだけです。

- ▶ 周波数レンジの選択
- ▶ GPIBインターフェースが必要かどうかの判断
- ▶ タイムドメイン解析または障害位置検出測定を実行する必要があるかどうかの判断

このアナライザは、100 kHz～3 GHz (R&S®ZNL E3にR&S®ZNL E-B100オプション搭載)、100 kHz～4.5 GHz (R&S®ZNL E4にR&S®ZNL E-B100オプション搭載)、または100 kHz～6 GHz (R&S®ZNL E6にR&S®ZNL E-B100オプション搭載)の周波数レンジで動作します。オプションのGPIBインターフェースを使用すると、コントローラーを接続して本機をリモート制御できます。

R&S®ZNL Eはスタンドアロンで動作するため、セットアップ用の外部PCは必要ありません。本体の電源投入後、すぐに測定を開始できます。タイムドメイン解析オプション (R&S®ZNL-K2) と障害位置検出測定オプション (R&S®ZNL-K3) は、R&S®ZNL Eの機能を拡張し、汎用テストに欠かせない重要な機能を追加します。



## 特長

- ▶ 周波数レンジ: 100 kHz~3 GHz、  
100 kHz~4.5 GHz、100 kHz~6 GHz
- ▶ パンプコンポーネントの双方向測定用に、フルSパラメータ・テストセットを備えた2ポート・ベクトル・ネットワーク・アナライザ
- ▶ 最大120 dB (代表値) の広いダイナミックレンジ
- ▶ 1 Hz~500 kHzの測定帯域幅
- ▶ 401ポイントに8.7 msの高速な測定  
(100 kHz IFBW、200 MHzスパン、補正オフ)
- ▶ 小型 (奥行24 cm) で軽量 (6 kg)
- ▶ 10.1インチWXGAタッチスクリーンを搭載したスタンドアロン測定器
- ▶ Windows 10オペレーティングシステム



# 利点

## 確かな性能を備えた経済的な1台

- ▶ コンパクトなベクトル・ネットワーク・アナライザ
- ▶ 高確度を実現するための低トレースノイズ
- ▶ 高速測定
- ▶ ページ 4

## マルチタッチスクリーンを備えたユーザーインターフェース

- ▶ 大型10.1インチWXGAマルチタッチスクリーン
- ▶ 分かりやすい構造のユーザーインターフェース
- ▶ 操作性を向上させるためのUndo/redoソフトキー
- ▶ コンテキスト依存のヘルプメニューを搭載
- ▶ ページ 5

## ラボでのスタンダード

- ▶ 素早く校正を行うための校正ユニット
- ▶ ディエンベディング/エンベディング機能およびフィクチャ補正
- ▶ タイムドメイン解析と障害位置検出 (DTF) 測定
- ▶ LANおよびGPIBオプションによるリモート制御
- ▶ ページ 8

# 確かな性能を備えた経済的な1台

R&S®ZNLEは、測定を開始するために必要なすべての機能が搭載されたプラグ・アンド・プレイ仕様のベクトル・ネットワーク・アナライザです。完全なスタンドアロン・アナライザであり、Windows 10オペレーティングシステムを実行する強力なPCプラットフォームが組み込まれています。ソリッドステート・ハードディスクによって高速な起動が可能になり、要求の厳しいアプリケーションに必要な信頼性が保証されます。測定の設定は本体で直接行えるので、マウス、キーボード、外部モニターは不要となり、貴重なベンチスペースを節約することができます。測定器のプラグを差し込むだけで、測定を開始できます。

## コンパクトなベクトル・ネットワーク・アナライザ

R&S®ZNLEのようなベクトル・ネットワーク・アナライザは、Sパラメータの振幅および位相を測定することで電子ネットワークの特性を評価します。本体は24 cm未満の奥行きと、わずか6 kg程度の重量で、このクラスでは最もコンパクトな製品です。

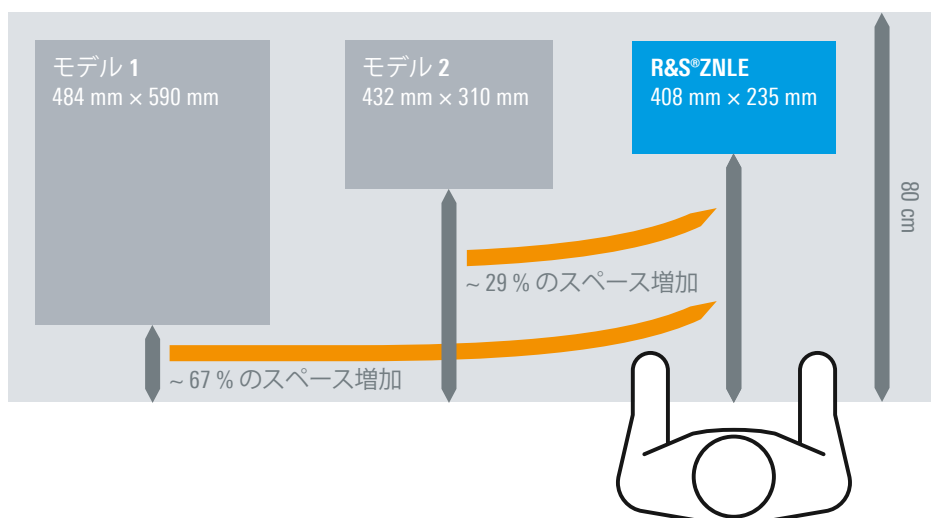
## 高精度を実現するための低トレースノイズ

R&S®ZNLEは10 kHz測定帯域幅で代表値0.001 dBの低いトレースノイズを実現しています。これによって、より広いIF帯域幅においても、非常に正確で安定し、再現可能な測定が可能になります。さらに、より広い測定帯域幅を使用することで、優れたトレース安定性を維持しながら高速な測定を実行できます。

## 高速測定

R&S®ZNLEは、同等クラスのモデルと比較して最大で10倍高速です。201ポイントに対して9.6 msという測定速度(100 kHz IFBW、200 MHzスパン、フル2ポート校正)と高速なLAN (IEC/IEEE) データ転送により、R&S®ZNLEは、製造環境と日常的なテストの速度要件に対応します。

## さまざまなVNAのフットプリントの比較





# マルチタッチスクリーンを備えたユーザーインターフェース

## 大型10.1インチWXGAマルチタッチスクリーン

大型10.1インチ・マルチタッチスクリーンは、現在のアプリケーションで求められるセットアップの表示と測定の調整に最適です。ドラッグ・アンド・ドロップにより、必要に応じて簡単にレイアウトを調整。R&S®ZNL Eのマルチタッチ機能では、指で触れるだけでトレースを移動することができます。さらに、ピンチイン／アウトによって拡大／縮小することもできます。

## 分かりやすい構造のユーザーインターフェース

R&S®ZNL Eは、シンプルで分かりやすい構造のユーザーインターフェースを備えています。測定の設定は、わずか数ステップで実行できます。トレース、チャンネル、およびダイアグラムをドラッグ・アンド・ドロップすると、最適なレイアウトに配列できます。保存、再読み込み、および別のセットアップへの切り替えは画面を数回タップするだけで実行できます。

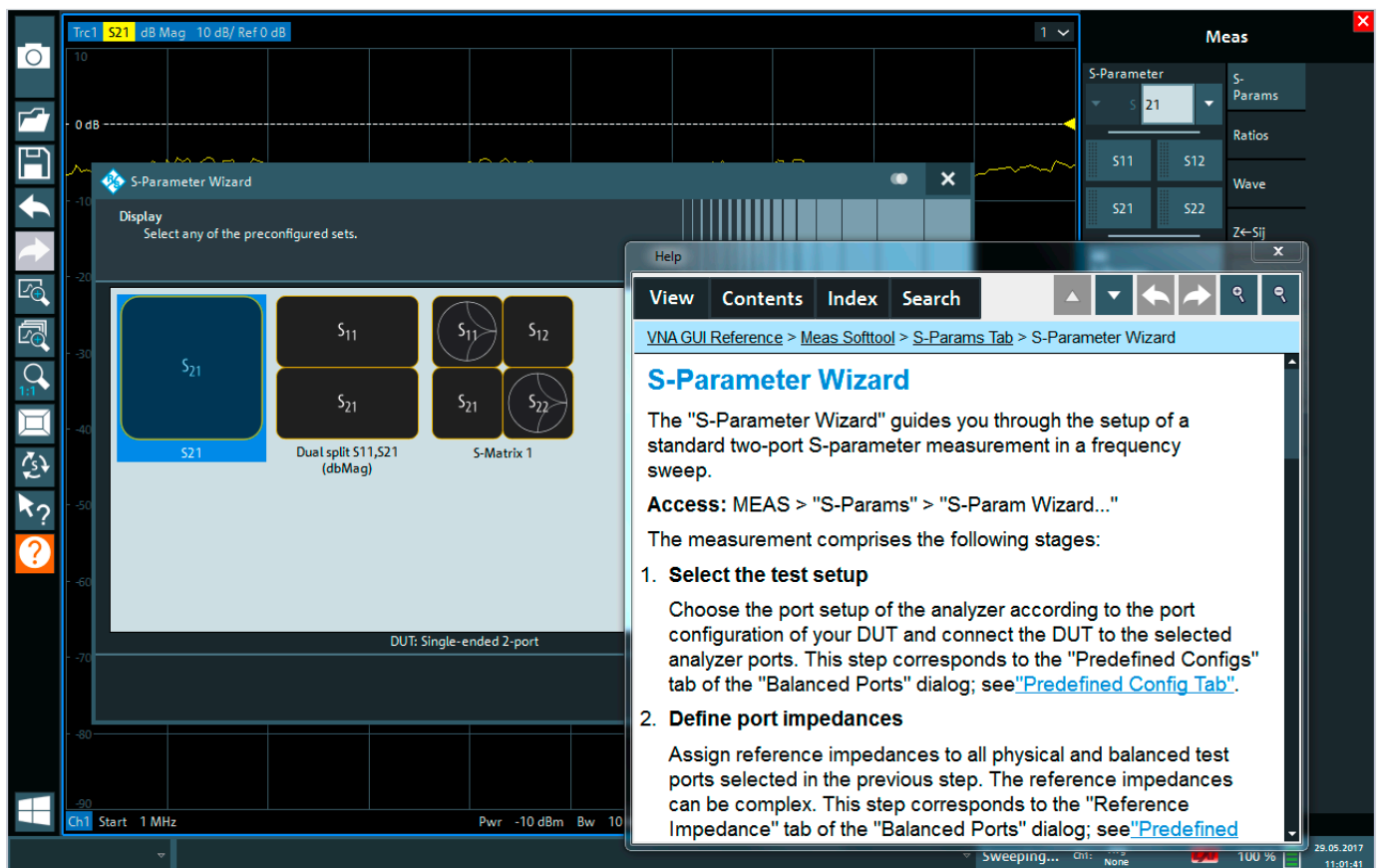
## 操作性を向上させるためのUndo／redoソフトキー

Undo／redoソフトキーを使用すると、測定の設定がキャンセルおよび復元されます。測定全体を再設定しなくても、測定設定の影響を確認してすぐに見直すことができます。セットアップを最初から作り直すには、Presetキーを押します。

## コンテキスト依存のヘルプメニューを搭載

本機はヘルプメニューが完全に統合されているため、1回のクリックでヘルプを呼び出すことができます。すべてのダイアログウィンドウにヘルプボタンがあり、ユーザ・マニュアルの該当セクションに直接移動できます。ディスプレイの左側にはヘルプソフトキーがあり、いつでも押すことができます。内蔵された検索機能を使用すると、さまざまなピックおよび機能を素早く検索できます。

本機のユーザーインターフェースの概要。このように、Sパラメータを簡単に設定するためのウィザードと、コンテキスト依存ヘルプが開きます。



# フロントパネルの概要

## 10.1インチ高解像度ディスプレイ

- ▶ 1280×800ピクセル

## ツールバー

- ▶ 印刷、ファイルの保存／ファイルを開く、取り消し、やり直し、ヘルプなどの標準アプリケーション機能

## システムキー

- ▶ セットアップ、プリセット、設定など

## 2個のUSB 2.0ポート

- ▶ 記憶媒体用
- ▶ アクセサリ接続用

## ステータスバー



### ソフトキー・バー

- ▶ 主要なツールへの高速アクセス
- ▶ ハードウェア設定の概要

### 数値キーパッド

- ▶ 周波数およびレベルの単位入力  
キーも付属

### ファンクションキー

### コントロールノブ

### ポート1

### ポート2/RF入力



# ラボでのスタンダード

開発中は、多くの場合、パッシブコンポーネントを短時間で測定する必要があります。R&S®ZNL Eは確かなRF性能を備えているだけでなく、作業を楽にする機能も提供します。

## 素早く校正を行うための校正ユニット

R&S®ZNL E 校正ウィザードを使用すると、ガイドに従って校正プロセスを実行できます。マニュアル校正キットと、自動校正ユニットがサポートされます。

アナライザの自動校正ユニットを使用することで、フルシテム誤差補正の実行時間を短縮できます。校正ユニットはR&S®ZNL Eに接続するだけで使用でき、ほんの数ステップでセットアップの校正が完了します。特に生産ラインにおいては、時間を節約してスループットを最大化できることが利点になります。

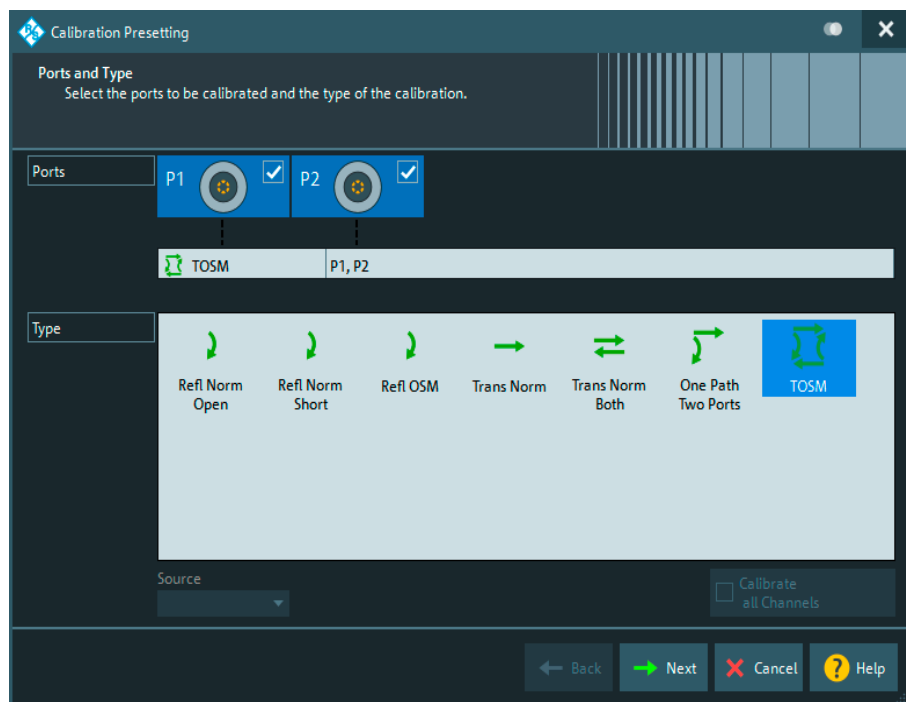
以下の校正方法を使用できます。

- ▶ 反射ノーマライズ、オープンまたはショート
- ▶ 反射OSM (OSL)
- ▶ 拡張反射ノーマライズOMまたはSM
- ▶ 伝送のノーマライゼーション (応答校正)
- ▶ 両方の伝送のノーマライゼーション (応答校正)
- ▶ 1パス2ポート
- ▶ TOSM (SOLT)
- ▶ UOSM (校正ユニット使用時のみ)

## ディエンベディング／エンベディング機能およびフィクスチャ補正

マッチングネットワークとともに指定された単一部品の特性を評価する必要があることがあります。本機は、動作環境におけるDUTをシミュレートする場合、DUTを仮想マッチングネットワークに埋め込んで現実的な条件を実現できます。R&S®ZNL Eでは、定義済みのマッチングネットワーク・トポロジを選択できます。また、\*.s2pファイルをR&S®ZNL Eに読み込んで、ディエンベディング／エンベディングに使用することもできます。

フィクスチャ補正機能を使用すると、テストフィクスチャの影響を補正することで測定結果を訂正できます。



校正ウィザードには使用可能な校正方法の概要が表示され、簡単に選択できます。



## タイムドメイン解析と障害位置検出 (DTF) 測定

一部の測定では、コンポジットDUT (例: IoTデバイスのアンテナ) の特定コンポーネントの特性評価が必要になります。R&S®ZNL-K2オプションにより、R&S®ZNL-Eを使用して、DUTをタイムドメインで解析したり、タイムゲーティング機能を使用して必要な回路セクションを分離したりできます。

障害位置測定オプション (R&S®ZNL-K3) を使用すれば、ケーブルの不連続部を検出できます。これは例えば、基地局アンテナの設置作業などに重要です。速度係数と周波数依存減衰特性があらかじめ定義されている一般的なケーブルタイプの中から選択することも、ユーザー独自のケーブルプロファイルを作成することもできます。R&S®ZNL-K2およびR&S®ZNL-K3オプションでは、内部DC外挿が使用されます。100 kHzまでの周波数拡張オプション (R&S®ZNL-E-B100) により、確度を向上させることができます。

## LANおよびGPIBオプションによるリモート制御

R&S®ZNL-Eは、内蔵のLANインタフェースを使用してリモート制御できます。オプションのGPIBインタフェースを使用すると、コントローラーを接続して本機をリモート制御できます。データは8ビット・パラレルバス上で双方向に送信されます。掃引時に測定されたデータは、次の掃引動作中にコントローラーに転送されます。このため、R&S®ZNL-Eではデータ転送時間が事実上無視できます。

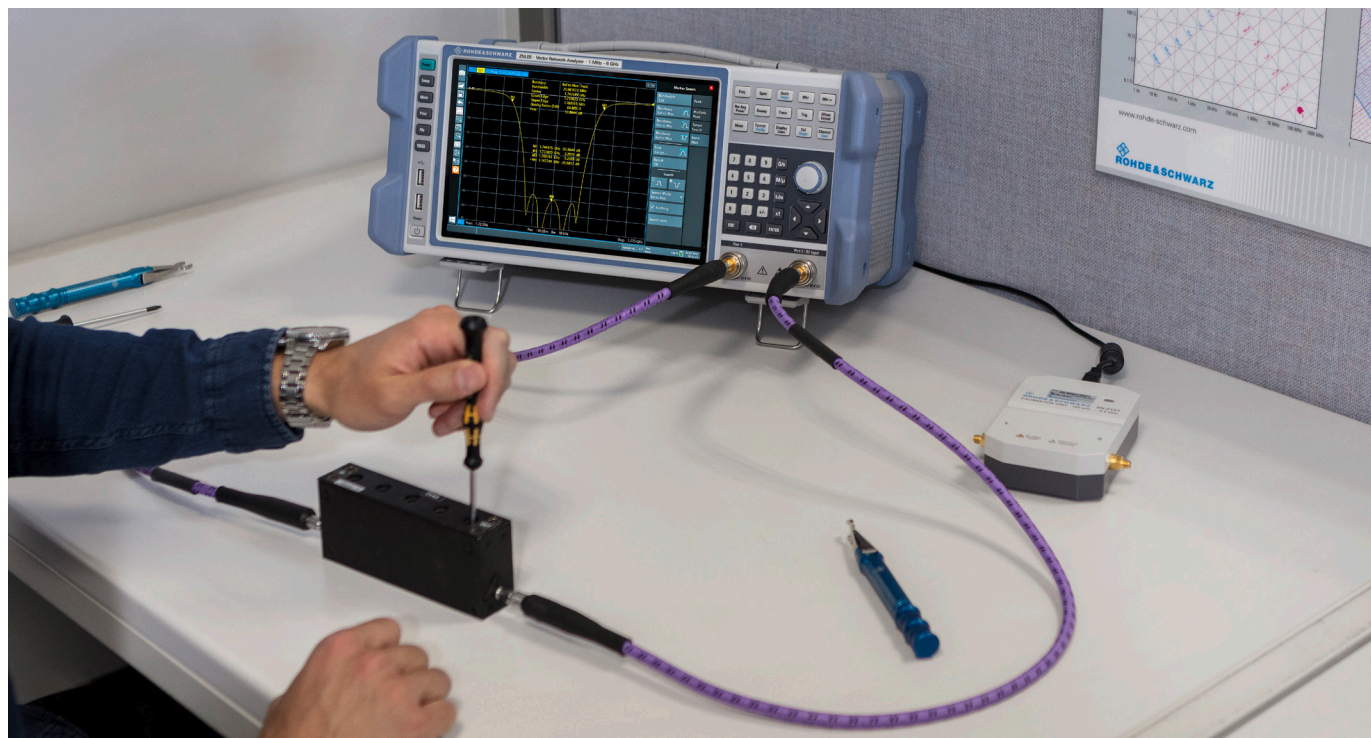


フィクスチャ補正メニューには、使用可能なすべての補正方法の概要が表示されます。

# 主な仕様

主な仕様		
周波数レンジ	R&S®ZNLE3	1 MHz~3 GHz
	R&S®ZNLE4	1 MHz~4.5 GHz
	R&S®ZNLE6	1 MHz~6 GHz
	R&S®ZNLE3 (R&S®ZNLE-B100オプション搭載)	100 kHz~3 GHz
	R&S®ZNLE4 (R&S®ZNLE-B100オプション搭載)	100 kHz~4.5 GHz
	R&S®ZNLE6 (R&S®ZNLE-B100オプション搭載)	100 kHz~6 GHz
測定時間	201ポイント、100 kHz IFBW、200 MHzスパン、フル2ポート校正	9.6 ms
データ転送時間	IEC/IEEE (201ポイント)	代表値3.0 ms
	1 Gbit/s LANでのHiSLIP	代表値2.5 ms
ダイナミックレンジ	10 Hzの測定帯域幅	最大120 dB (代表値)
出力パワー		最大+2 dBm (代表値)
測定帯域幅		1 Hz~500 kHz (1/1.5/2/3/5/7ステップ)
周波数分解能		1 Hz
トレースごとの測定ポイント		1~5001
オペレーティングシステム		Windows 10

R&S®ZNLEにより、測定セットアップ用（調整フィルターなど）のワークベンチ上のスペースを大幅に節約できます。



# オーダー情報

品名	型番	オーダー番号
<b>ベースユニット</b>		
ベクトル・ネットワーク・アナライザ, 1 MHz~3 GHz, 2ポート, N型 (メス)	R&S®ZNLE3	1323.0012.53
ベクトル・ネットワーク・アナライザ, 1 MHz~4.5 GHz, 2ポート, N型 (メス)	R&S®ZNLE4	1323.0012.54
ベクトル・ネットワーク・アナライザ, 1 MHz~6 GHz, 2ポート, N型 (メス)	R&S®ZNLE6	1323.0012.56
<b>オプション</b>		
拡張周波数レンジ, 下限, 1 MHz~100 kHz	R&S®ZNLE-B100	1303.9272.02
GPIBインタフェース	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
タイムドメイン解析	R&S®ZNL-K2	1323.1819.02
障害位置測定	R&S®ZNL-K3	1323.1825.02
<b>その他の推奨品</b>		
<b>校正キット</b>		
校正キット, N型 (オス), 50 Ω, 0 Hz~18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.02
校正キット, N型 (メス), 50 Ω, 0 Hz~18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.03
校正キット, 3.5mm (オス), 50 Ω, 0 Hz~26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.02
校正キット, 3.5mm (メス), 50 Ω, 0 Hz~26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.03
<b>校正ユニット</b>		
校正ユニット, 2ポート, N型 (メス), 5 kHz~6 GHz	R&S®ZN-Z150	1335.6710.72
校正ユニット, 2ポート, SMA (メス), 100 kHz~8.5 GHz	R&S®ZN-Z151	1317.9134.32
校正ユニット, 1ポート, N型 (メス), 2 MHz~4 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
校正ユニット, 1ポート, N型 (メス), 1 MHz~6 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.12
<b>ケーブル</b>		
N型 (オス) /N型 (オス), 50 Ω, 長さ: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz~18 GHz	R&S®ZV-Z191	1306.4507.24/36
N型 (オス) /3.5 mm (オス), 50 Ω, 長さ: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz~18 GHz	R&S®ZV-Z192	1306.4513.24/36
3.5 mm (メス) /3.5 mm (オス), 50 Ω, 長さ: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz~26.5 GHz	R&S®ZV-Z193	1306.4520.24/36
<b>アクセサリ</b>		
保護用ハードカバー	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
輸送用バッグ, 透明カバー	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
キャリングホルスター	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
反射防止フィルム	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
ラックマウントキット	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02

<b>保証</b>		
ベースユニット		3年
その他の品目 <sup>1)</sup>		1年
<b>オプション</b>		
延長保証, 1年	R&S®WE1	
延長保証, 2年	R&S®WE2	
校正サービス付き延長保証, 1年	R&S®CW1	お近くのローデ・シュワルツの営業所にお問い合わせください。
校正サービス付き延長保証, 2年	R&S®CW2	
認定校正サービス付き延長保証, 1年	R&S®AW1	
認定校正サービス付き延長保証, 2年	R&S®AW2	

<sup>1)</sup> 搭載オプションには、本体保証の残りの期間が適用されます (期間が1年を超える場合)。例外: バッテリーはすべて1年保証です。

## 高付加価値のサービス

- ▶ 世界に広がるサービス網
- ▶ 各地域に即した独自性
- ▶ 個別の要望に応える柔軟性
- ▶ 妥協のない品質
- ▶ 長期信頼性

## ローデ・シュワルツ

Rohde & Schwarz グループは、次の各ビジネス・フィールドにおいて革新的なソリューションを提供し続けています: 電子計測器、放送機器、セキュリティ通信、サイバーセキュリティ、そしてモニタリング & ネットワーク・テスト。創業80年を超えるドイツ・ミュンヘンに本社を構えるプライベート・カンパニーで、世界70カ国以上に拠点をもち、大規模な販売・サービスネットワークを展開している会社です。

## 永続性のある製品設計

- ▶ 環境適合性と環境負荷の低減
- ▶ 高エネルギー効率と低排出ガス
- ▶ 長寿命かつ所有コストの最適化

Certified Quality Management  
**ISO 9001**

Certified Environmental Management  
**ISO 14001**

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社  
[www.rohde-schwarz.com/jp](http://www.rohde-schwarz.com/jp)

### お客様窓口:

- ▶ ご購入に関するお問い合わせ  
TEL: ☎ 0120-190-721 | FAX: 03-5925-1285  
E-mail: [sales.japan@rohde-schwarz.com](mailto:sales.japan@rohde-schwarz.com)
- ▶ 技術ホットライン  
TEL: ☎ 0120-190-722  
E-mail: [TAC.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:TAC.rsjp@rohde-schwarz.com)
- ▶ 修理・校正・サービスに関するお問い合わせ  
TEL: ☎ 0120-138-065  
E-mail: [service.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:service.rsjp@rohde-schwarz.com)

電話受付時間 9:00 ~ 18:00  
(土・日・祝・弊社休業日を除く)

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。  
PD 5215.1882.16 | Version 04.00 | 9月 2020 (fi)  
R&S®ZMLE ベクトル・ネットワーク・アナライザ  
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。  
おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。  
あらかじめご了承ください。  
© 2017 - 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany