

R&S® ZNC

# ベクトル・ネットワーク・アナライザ クイック・ガイド



1316.2407.18 — 05

本書では、以下のモデルのベクトル・ネットワーク・アナライザについて説明します。

- R&S®ZNC3 (2 テスト・ポート)、オーダー番号 1311.6004K12

ローデ・シュワルツ製品のファームウェア開発には、さまざまなオープンソースソフトを使用しています。オープンソース開発者の方々なびにコミュニティ参加者の方々に、心よりの感謝とお礼を申し上げます。

詳細につきましては、同梱の CD-ROM に収録されている "Open Source Acknowledgement" をご参照ください。

© 2011 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Muehldorfstr. 15, 81671 Munich, Germany  
Phone: +49 89 41 29 - 0  
Fax: +49 89 41 29 12 164  
E-mail: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)  
Internet: <http://www.rohde-schwarz.com>

Printed in Germany - お断りなしに記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。R&S® は、Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. の登録商標です。

本書では、「R&S®ZNCxx」を「R&S ZNCxx」、「R&S®ZNC-xxx」を「R&S ZNC-xxx」と略記します。

# 基本的な安全指示

以下の安全指示を常に確認して遵守してください。

ROHDE & SCHWARZ 社では、弊社が提供する製品が常に最新の安全基準を満足し、お客様に対して最善の安全性が提供できるよう、あらゆる努力をしております。弊社の製品およびそれらに必要な補助機器は、対応する安全基準に従って設計され、試験されています。これらの安全基準に対する適合性は、弊社の品質保証システムによって、常に確認されています。この製品は、EC Certificate of Conformity（ヨーロッパ共同体適合証明）に従って設計・検査され、安全基準に完全に合致した状態で弊社の工場から出荷されています。この状態を維持し、安全に動作させるためには、このマニュアルに示されているすべての指示と注意事項を守ってください。安全指示についてご質問があれば、弊社の支店 / 営業所にお問い合わせください。


さらに、使用者は、適切な方法で製品を使用しなければなりません。この製品は、産業環境やラボ環境、または作業現場でのみ使用するように設計されており、どのような場合であっても、個人の身体の安全や資産を損なう可能性があるような方法で使用することはできません。指定されている目的を逸脱して製品を使用したり、製造者の指示を守らなかったりした場合には、使用者が全責任を負うものとします。このような状態で製品が使用された場合には、製造者は一切の責任を負わないものとします。

製品の資料に従い、処理能力の範囲内（データ・シート、資料、以下の安全指示参照）で製品が使用された場合には、製品は指定の目的で使用されたものとします。製品を使用するためには、技術的な能力が必要とされ、英語が理解できなければなりません。したがって、製品は、適切な技術力を備えた専門の要員、または必要な技術によって完璧な訓練を受けた要員によってのみ使用することが重要です。ROHDE & SCHWARZ 社の製品を使用するにあたり、個人の安全を確保するための器具が必要な場合には、製品の資料のそれぞれの箇所に説明してあります。安全な場所で基本的な安全指示および製品の資料を順守して、それらを今後のユーザにも伝えてください。

安全指示を守ることによって、危険な状態から生じる身体への傷害やあらゆる損傷を、できるかぎり回避することができます。したがって、製品の操作を開始する前に、以下の安全指示をよく読み、厳守してください。また、資料の他の部分に示されている、身体の安全を確保するためのその他の安全指示にも、必ず従ってください。これらの安全指示の中で、“製品”とは、計測器本体、システム、およびすべてのアクセサリを含め、ROHDE & SCHWARZ 社が販売し、提供しているすべての商品を示します。

## マークおよび安全表示

							
注意、一般的な危険箇所 製品資料の遵守	重い装置を扱う場合に注意	感電の危険	警告！ 高温面	PE 端子	接地	接地端子	静電気に弱い装置を扱う場合に注意

					
ON/OFF 供給電圧	スタンバイ表示	直流 (DC)	交流 (AC)	直 / 交流 (DC/AC)	二重絶縁 / 絶縁強化によって完全に保護されている装置

## 基本的な安全指示

### タグと表示内容

以下の警告表示は、リスクや危険を警告するために製品資料で使用されています。



回避しなければ、死亡または重傷を負う可能性がある危険な状態を示しています。



回避しなければ、死亡または重傷を負う可能性もある危険な状態を示しています。



回避しなければ、軽度または中程度の負傷を負う可能性もある危険な状態を示しています。



不適切な操作を行うと製品を損傷する可能性があることを示しています。製品資料では、ATTENTION が同じ意味として使用されています。

これらのタグは、欧州経済圏の一般市場で使用されている標準的な定義に従って表示されています。他の経済圏または軍事的に利用する場合は、標準の定義とは異なることもあります。したがって、ここで説明されているタグは、常に、対応する製品資料および対応する製品に関連してのみ使用されていることを確認してください。対応していない製品や対応していない資料に当てはめてタグを使用すると、誤って解釈し、その結果、身体の安全を損なったり、製品に損傷を与えたりすることがあります。

### 操作状態と操作位置

製品は、製造者によって指定された操作条件下で、指定の位置でのみ使用することができます。使用中は、換気が妨げられないようにしなければなりません。製造者の仕様を遵守しないと、感電、火災、または重傷や死亡を招く可能性があります。該当する地域または国内における安全指示および事故防止の規制をすべての実施作業において遵守する必要があります。

別段の指定がないかぎり、ROHDE & SCHWARZ 社の製品には、次の必要条件が適用されます。

所定の動作位置では、必ず、ケースの底が下方に向いていること、IP 保護 2X、公害重大度 2、過電圧カテゴリ 2、密閉された場所でのみ使用すること、最大動作高度は海拔 2000 m、最大運搬光度は海拔 4500 m。公称電圧に対しては  $\pm 10\%$ 、公称周波数に対しては  $\pm 5\%$  の許容範囲が適用されるものとします。

重量や安定性の理由から製品の設置に適していない面、乗物、キャビネット、またはテーブルに製品を置かないでください。製品を設置し、物体や構造物（壁、棚など）に固定するときには、必ず、製造者の設置指示に従ってください。製品資料で説明されているとおりに設置しないと、身体への障害または死亡の可能性がります。

ラジエータやファンヒータなど、熱を発生する装置の上に製品を置かないでください。周囲温度が製品資料またはデータシートで指定されている最高温度を超えることはできません。製品がオーバーヒートすると、感電、火災、または重傷や死亡を招く可能性があります。

## 基本的な安全指示

### 電気保安

電気保安情報の必要な範囲内すべてを遵守しないと、感電、火災、または身体への重度の傷害や死亡を招く可能性があります。

1. 製品の電源を入れる前に、製品の公称電圧の設定と、AC 電源ネットワークの公称電圧とが一致しているか確認しなければなりません。別の電圧を設定しなければならない場合には、それに対応して、製品の電源ヒューズを交換する必要が生じることもあります。

取り外しのできる電源コードとコネクタのついた安全クラス I の製品の場合には、接地端子と PE 接地のあるソケットでのみ、操作することができます。

給電ラインや製品本体の接地は、絶対に切断しないでください。接地を切断した場合、製品に感電する危険があります。延長コードやコネクタのストリップを使用している場合には、安全に使用できるかどうか、定期的に点検しなければなりません。

製品に、AC 電源から切断するための電源スイッチがない場合には、接続ケーブルのプラグが切断装置とみなされます。この場合には、電源プラグが簡単に手の届く位置にあり、いつでも操作できるようにしなければなりません。(接続ケーブルの長さは約 2 m です。) AC 電源ネットワークから切断する場合、機能的スイッチや電子式スイッチは適切ではありません。電源スイッチのついていない製品をラックに取りつけたり、システムに組み込んだりする場合には、システムレベルで切断装置を準備しなければなりません。

電源ケーブルが破損している場合には、絶対に製品を使用しないでください。正しい操作条件下にあるかどうか電源ケーブルを定期的に点検してください。適切な安全対策を講じ、慎重に電源ケーブルを設置することによって、ケーブルが破損しないよう、また、ケーブルにつまずいたり、感電したりしてけがをすることがないようにしてください。

製品は、最大 16 A のヒューズが取り付けられた TN/TT 電源ネットワークからのみ、操作することができます(高いヒューズは ROHDE & SCHWARZ 社に相談後のみ)。

プラグをほこりがついていたり、汚れたりしているソケットに差し込まないでください。プラグは、ソケットの奥までしっかりと差し込んでください。プラグが十分に差し込まれていないと、火花が出たり、火災の原因になったり、けがをしたりすることがあります。

ソケット、延長コード、またはコネクタのストリップをオーバロード状態にしないでください。火災や感電の原因になる可能性があります。

Vrms > 30 V の電圧の回路を測定する場合には、あらゆる危険を避けるために、適切な手段(適切な計測器、ヒューズ、電流制限器、電気分離、絶縁など)を講じる必要があります。

PC または他の産業用コンピュータなどの IT 機器との接続が、どの場合においても、標準規格 IEC 60950-1/EN 60950-1 または IEC 61010-1/EN 61010-1 に準拠していることを確認してください。

製品を操作しているときには、絶対に、カバーをはずしたり、ケースの一部をはずしたりしないでください。回路や構成部品が露出し、けがをしたり、火災の原因になったり、製品が損傷したりすることがあります。

固定位置に製品を設置する場合には、最初に設置場所の PE 端子と製品の PE コンダクタを接続し、そのあとで他の接続を行わなければなりません。製品は、熟練の電気技師によってのみ、設置し、接続することができます。

ヒューズ、サーキット・ブレーカ(回路遮断器)、または同様の保護装置が組み込まれていない機器を固定して設置する場合には、使用者や製品をけがや損傷から適切に保護できるような方法で、電源回路を保護しなければなりません。

## 基本的な安全指示

適切な過電圧保護機能を使用し、雷雨によって生じるような過電圧が、製品に達しないようにしてください。高圧保護機能がないと、操作要員に感電の危険が及ぶ可能性があります。

設計が意図していないかぎり、どのような物もであっても、ケースの開口部に差し込まないでください。製品内部が短絡状態になり、感電したり、火災の原因になったり、けがをしたりすることがあります。

別段の記載がないかぎり、製品は防水ではありません。（「操作状態と操作位置」セクションの項目 0 も参照してください。したがって、機器を水滴の浸入から保護する必要があります。）必要な予防策を取らないと、感電する危険が生じたり、製品に損傷を与えたり、その結果、身体への損傷を招く可能性があります。

低温の環境から暖かい環境へと製品を移動した場合など、製品の内外に結露が生じている状態、あるいは生じる可能性があるような条件下では、絶対に製品を使用しないでください。水の浸入は感電の危険性が増します。

電源（AC 供給ネットワークまたはバッテリーなど）と製品の接続を完全に外してから、製品を掃除してください。柔らかく、糸くずの出ない布を使用して製品を掃除してください。アルコール、アセトン、またはセルロースラッカー用の希釈剤などの化学洗剤を使用しないでください。

### 操作

1. 製品を操作するためには、専門的な訓練と高度な集中力が必要です。製品を使用する要員が、肉体的、精神的、および情緒的見地から、製品の操作に適切かどうか確認してください。不適切な場合には、けがまたは製品への損傷の可能性があります。製品の操作に適した要員を選択することは、雇用者/運営担当者の責務です。

「輸送」セクションを確認して遵守しながら、製品の移動および輸送を行います。

すべての工業製品同様、通常、ニッケルなど、アレルギー症状を引き起こす物質（アレルゲン）の使用を避けることはできません。ROHDE & SCHWARZ 社の製品を使用して皮膚に発疹ができたり、くしゃみが頻発したり、目が充血したり、または呼吸困難な状態など、アレルギー症状が現れた場合には、すみやかに医者にご相談し、原因を確認して、健康上の問題またはストレスを予防してください。

製品の機械的処理、熱処理、または解体前に、「値の入力 - パラメータの設定」セクションの項目 1 を必ず確認して注意を払ってください。

RF 無線設備など、特定の製品の機能によっては、高レベルな電磁放射が生じる可能性があります。胎児に対しては保護を強化する必要があるため、妊婦は適切な方法で保護する必要があります。また、電磁放射は、ペースメーカーを使用している人に対しても危険を及ぼす可能性があります。雇用者/運用担当者は、電磁放射を被ばくする危険性の高い職場を調査し、必要に応じて、潜在的な危険を回避するための方策を講じる必要があります。

火災が発生した場合には、健康に害を与える恐れのある有毒物質（気体、液体など）が製品から流出する可能性があります。したがって、防護マスクや防護服の装着など、適切な対策を講じる必要があります。

ROHDE & SCHWARZ 社の製品にレーザー製品（CD/DVD ドライブなど）が組み込まれている場合には、製品資料で説明されている設定や機能以外は使用しないでください。これは身体への損傷（レーザー光線などによる）を防ぐためです。

## 基本的な安全指示

### 修理とサービス

1. 製品は、専門的訓練を受けた資格のある要員以外が開くことはできません。製品に対して作業をする場合、あるいは製品を開く場合には、事前に、製品を AC 供給ネットワークから切断しておかなければなりません。切断しておかないと、要員に感電の危険が及び可能性があります。

ROHDE & SCHWARZ 社から許可された電気技師以外が、調整、部品の交換、保守、および修理を行うことはできません。安全性に関わる部品（電源スイッチ、電源トランス、ヒューズなど）を交換する場合には、オリジナルの部品以外を使用することはできません。安全性に関わる部品を交換した場合には、必ず、安全テスト（外観検査、PE コンダクタ・テスト、絶縁抵抗測定、漏れ電流測定、機能テスト）を行わなければなりません。これにより製品の安全を引き続き確保します。

### バッテリーと蓄電池

バッテリーと蓄電池に関する情報の必要な範囲内すべてを遵守しないと、破裂や火災の発生、または重傷や死亡の可能性があります。アルカリ性のバッテリーおよび蓄電池（リチウム電池など）は、標準規格 EN 62133 に従って処理する必要があります。

1. 電池を分解したり、または破壊したりしないでください。
2. 電池またはバッテリーを熱や火に近づけないでください。日光が直接当たる場所への保管を避けてください。電池およびバッテリーを清潔で乾いた状態で保管してください。乾いた清潔な布でコネクタの汚れを取り除いてください。
3. 電池またはバッテリーを短絡させないでください。互いに短絡を起こしたり、他の伝導体により短絡が引き起こされるため、電池またはバッテリーを箱や引き出しに保管しないでください。電池およびバッテリーを使用する時まで元の梱包から取り出さないでください。
4. 電池およびバッテリーを子供の手の届かない所に保管してください。電池またはバッテリーを飲み込んだ場合には、すみやかに医者にご相談してください。
5. 許容範囲外の強い機械的衝撃を電池およびバッテリーに与えてはいけません。
6. 電池から液体が漏れている場合、その液体が皮膚または目に直接触れないようにしてください。触れてしまった場合には、十分な水でその部分を洗い、医者にご相談してください。
7. アルカリ性の蓄電池またはバッテリー（リチウム電池など）は正しく交換しないと、破裂する可能性があります。製品の安全性を確保するために、ROHDE & SCHWARZ 社のタイプに一致する電池またはバッテリー（部品リストを参照してください）とのみ交換してください。

電池およびバッテリーをリサイクルして、残留廃棄物とは区別してください。鉛、水銀、およびカドミウムを含む蓄電池および通常のバッテリーは有害廃棄物です。廃棄物処理およびリサイクルに関する国内の規則を遵守してください。

### 輸送

1. 製品は非常に重いため、慎重に扱う必要があります。一部では、背中や体のその他の部分の損傷を避けるため、製品の持ち上げまたは移動には適切な方法（リフトトラックなど）が必要になります。

## 基本的な安全指示

2. 製品の取っ手は、操作要員が製品を運ぶ目的でのみ設計されています。したがって、クレーン、フォークリフト、自動車などの輸送手段に製品を固定するために取っ手を使用することはできません。輸送または持ち上げる際に製品をしっかりと固定する場合、使用者が責任を負います。輸送または持ち上げの際は、製造者の安全規則を遵守してください。規則に従わない場合には、身体または製品への損傷を招く可能性があります。

車中で製品を使用する場合には、車の安全な運転については、運転者が全責任を負うものとします。事故や衝突については、製造者は一切の責任を負わないものとします。車の運転者の注意力が散漫になる可能性があるため、移動中の車の中では絶対に製品を使用しないでください。事故の際に身体またはその他への損傷を避けるために、製品を車中で適切に固定してください。

### 廃棄物処理

1. 製品または構成部品に対して本来の使用目的を超えて機械的処理または熱処理を行うと、有害な物質（鉛、ベリリウム、ニッケルなどの重金属粉）が放出されることがあります。このため、専門的訓練を受けた要員以外が製品を解体することはできません。適切に解体しないと、健康に害を与えることがあります。各国の廃棄物処理規則を遵守しなければなりません。
2. 特殊な方法で廃棄しなければならない有害物質や燃料、たとえば定期的な補給を必要とする冷却液やエンジンオイルなどを生じる製品を取り扱う場合には、有害物質や燃料の製造者からの安全指示、および、各地で適用されている廃棄物処理規則を遵守しなければなりません。また、製品資料に示されている安全規則も遵守してください。有害物質または燃料を適切に処理しないと、健康被害および環境問題を引き起こす可能性があります。



# 目次

1	ドキュメントの概要.....	7
1.1	クイック・スタート・ガイド（印刷版）.....	7
1.2	ユーザ・マニュアル（英語版）.....	7
1.3	ヘルプ・システム（英語版）.....	7
1.4	ドキュメント CD-ROM.....	7
2	使用の準備.....	8
2.1	パッケージ内容の確認.....	8
2.2	本機の設置.....	9
2.3	ベンチ・トップで使用する場合.....	9
2.4	19 インチ・ラックに収容する場合.....	10
2.5	EMI 抑制.....	10
2.6	AC 電源の接続.....	11
2.7	電源のオン／オフ.....	11
2.8	スタンバイ状態と動作モード.....	11
3	本機の概要.....	13
3.1	フロント・パネル.....	13
3.1.1	タッチ・スクリーン.....	14
3.1.2	セットアップ・キー.....	14
3.1.3	データ入力キー.....	15
3.1.4	ロータリ・ノブ.....	16
3.1.5	ナビゲーション・キー.....	16
3.1.6	スタンバイ・キー.....	17
3.1.7	フロント・パネルのコネクタ.....	17
3.2	リア・パネル.....	18
3.3	起動とシャットダウン.....	19
3.4	外部アクセサリの接続.....	21
3.4.1	マウスの接続.....	21
3.4.2	キーボードの接続.....	22
3.4.3	プリンタの接続.....	22
3.4.4	モニタの接続.....	23
3.4.5	LAN ケーブルの接続.....	23

<b>4</b>	<b>基本的な測定例</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>伝送 S パラメータ測定</b> .....	<b>25</b>
4.1.1	伝送測定のための本機のセットアップ.....	26
4.1.2	掃引範囲、その他のパラメータの設定.....	27
4.1.3	本機の校正.....	28
4.1.4	データの評価.....	30
4.1.5	データの保存と印刷.....	31
<b>4.2</b>	<b>反射 S パラメータ測定</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>本機の操作</b> .....	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>タッチ・スクリーンとフロント・パネルの操作</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>ダイアログの操作</b> .....	<b>37</b>
<b>5.3</b>	<b>ダイアグラム、トレース、マーカの操作</b> .....	<b>38</b>
5.3.1	新しいトレースとダイアグラムの追加.....	39
5.3.2	新しいマーカの追加.....	40
5.3.3	表示エレメントの削除.....	41
5.3.4	ドラッグ&ドロップ機能.....	41
<b>5.4</b>	<b>データの入力</b> .....	<b>42</b>
5.4.1	フロント・パネル・キーの使用.....	42
5.4.2	数値エディタの使用.....	43
5.4.3	オンスクリーン・キーボードの使用.....	44
5.4.4	Windows® オンスクリーン・キーボードの使用.....	45
<b>5.5</b>	<b>ダイアグラムのスケール調整</b> .....	<b>46</b>
5.5.1	グラフィック・ズームの使用.....	46
5.5.2	掃引範囲の設定.....	47
5.5.3	基準値と基準位置.....	47
5.5.4	オート・スケール.....	48
5.5.5	極座標表示、スミスチャート、アドミタンスチャート.....	48
5.5.6	マーカ機能の使用.....	49
5.5.7	ダイアグラムの拡大.....	50
<b>6</b>	<b>システム管理</b> .....	<b>51</b>
<b>6.1</b>	<b>Windows オペレーティング・システム</b> .....	<b>51</b>
<b>6.2</b>	<b>ファームウェアのアップデート</b> .....	<b>52</b>
<b>6.3</b>	<b>LAN を経由したリモート操作</b> .....	<b>53</b>

6.3.1	IP アドレスの割り当て.....	53
6.3.2	リモート・デスクトップ接続.....	55
6.3.3	Windows <sup>®</sup> のファイアウォール設定.....	56
<b>7</b>	<b>保守.....</b>	<b>58</b>
7.1	本機の保管と梱包.....	58
7.2	ヒューズの交換.....	58
<b>8</b>	<b>テクニカル・サポート.....</b>	<b>59</b>
	索引.....	60



# 1 ドキュメントの概要

R&S ZNC のユーザ・ドキュメント、クイック・スタート・ガイドの他、ドキュメント CD-ROM にドキュメント一式が納められています。また、ヘルプ・システムが本機に組み込まれています。

## 1.1 クイック・スタート・ガイド（印刷版）

R&S ZNC の使用を準備、設定と操作に必要なもので、基本的な操作方法と測定方法を説明しています。本機の操作コンセプトの紹介と簡単な測定例が記載されています。R&S ZNC には、クイック・スタート・ガイドが 1 冊同梱されています。

## 1.2 ユーザ・マニュアル（英語版）

クイック・スタート・ガイドの内容よりも広く、本機のマニュアル操作とリモート制御に関する機能、使用例、参考情報などを詳しく説明してあります。ユーザ・マニュアルはドキュメント CD-ROM に収録されていますが、R&S インターネットの R&S ZNC 製品ページから最新版をダウンロードすることができます。

## 1.3 ヘルプ・システム（英語版）

本機にはヘルプ・システムが組み込まれています。機能に対応した操作やプログラミングに必要な情報を簡単に参照することができます。クイック・スタート・ガイドとユーザ・マニュアルの内容がすべて含まれています。

外部モニタを接続して、本機を制御する場合でもヘルプを使用することができます。さらに、添付の CD に実行可能形式の chm ファイルとしても収められています。

## 1.4 ドキュメント CD-ROM

CD-ROM には、以下の R&S ZNC のユーザ・ドキュメントが一式収録されています。

- ヘルプ・システム（英語版）
- クイック・スタート・ガイド
- ユーザ・マニュアル（英語版）
- データ・シートおよび製品カタログ（英語版）
- サービス・マニュアル（英語版）
- R&S サイト内の有益なページへのリンク（英語版）

## 2 使用の準備

このセクションでは、本機を初めて使用する際の基本的な手順について説明します。

4, 「基本的な測定例」 (25 ページ) に、簡単な測定例を紹介しています。操作コンセプトの説明については、5, 「本機の操作」 (34 ページ) を参照してください。本機のマニュアル操作とリモート制御の基本情報や参考情報については、ヘルプ・システムまたはユーザ・マニュアルを参照してください。ハードウェアのコネクタおよびインタフェースについても、ヘルプ・システムやユーザ・マニュアルに詳細な説明があります。

### 警告

#### けがや損傷の危険

感電事故や、火災、傷害、損傷を防止するために、必ず適切な方法で使用してください。

- 本機の筐体を開けないでください。
- 以下に示す安全注意事項に加え、本書の冒頭およびドキュメント CD-ROM にある“基本的な安全注意事項”も、よく読んで遵守してください。本機のデータ・シートに、その他の操作条件が記載されている場合があります。

### 注記

#### 損傷の危険 (動作中)

使用場所や試験セットアップが不安定な場合、本機や接続している装置を損傷する場合があります。本機に電源を入れる前に、以下の動作条件を確認してください。

- ファンの開口部と通気孔が塞がれていないこと。壁面までの距離は 10 cm 以上必要です。
- 本機に湿気がなく、結露がないこと。
- 本機が、以下の条件を満たす場所に設置されていること。
- 周囲温度は、データ・シートに記載された範囲内であること。
- 入力コネクタから入力される信号のレベルが指定範囲内にあること。
- 信号出力が適切に接続され、オーバロード状態になっていないこと。

### 2.1 パッケージ内容の確認

納品書や付属品リストと照合して不足しているものがないか確認してください。本機に損傷がないか点検します。損傷が見つかった場合は、直ちに弊社へ連絡ください。梱包箱と包装材は廃棄しないでください。



### 梱包材

梱包材の保管をお勧めします。一度お使いになった後で、本機を他の場所に移動したり、輸送する場合に、梱包材を使用してコントロール機能やコネクタが損傷しないように保護することができます。

### 注記

#### 損傷の危険（移動・輸送時）

移動・輸送時の機械的保護および静電気に対する保護が不十分な場合、本機に損傷を与える可能性があります。

- 必ず、機械的保護と静電保護が十分であることを確認してください。
- 本機を他の場所に移動したり、輸送する場合には、梱包材を使用してください。梱包材が使用できない場合は、輸送箱の中で本機が動かないように詰め物を十分に入れてください。また、静電放電から保護するため、本機を静電防止シートで包装してください。
- 輸送中の振動などによる機械的影響を受けないように、本機を固定してください。

フロント部分のキャリング・ハンドルは、本機を持ち上げたり持ち運ぶためのものです。ハンドルに強い力を加えないでください。

## 2.2 本機の設置

本機は、ベンチトップに設置するかまたはラックに取り付けて、ラボ環境で使用するよう設計されています。「[損傷の危険（動作中）](#)」（8注記）に従って、使用場所の条件を確認してください。

### 注記

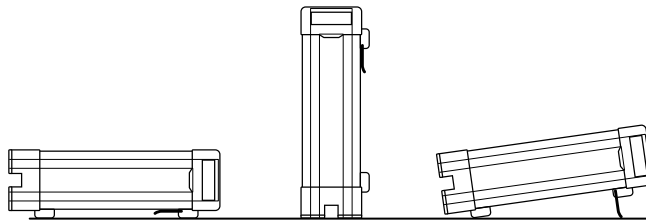
#### 静電放電の危険

静電放電は、被測定物（DUT）や本機内部の電子部品を損傷する原因になります。静電気が発生しやすいのは、DUT やテスト・フィクスチャを本機のテスト・ポートへ接続／離脱時です。

静電気傷害を防ぐために、リスト・ストラップを使用して R&S ZNC リア・パネルにある GND 端子にコードを接続し、人体をゼロ電位に保ってください。詳細については、R&S ZNC のドキュメント CD-ROM にある “Instructions for Electrostatic Discharge Protection” を参照してください。

## 2.3 ベンチ・トップで使用する場合

本機をベンチ・トップで操作する場合は、平らな面に設置してください。本機は縦・横いずれの向きでも使用できます。また、下部のスタンドを伸ばして使用することもできます。



## 2.4 19 インチ・ラックに收容する場合

R&S ZNC は、ラック・アダプタ・キット R&S ZZA-KN5（オーダー番号 1175.3040.00）を使用して 19 インチ・ラックに收容することができます。アダプタ・キットに取付説明書が添付されています。

### 注記

#### 損傷の危険（ラック收容時）

エアフローが不足すると、本機が過熱する原因になります。動作に支障をきたしたり、損傷につながる場合があります。

ファンの開口部と通気孔が塞がれていないことを確認してください。また、壁面までの距離は 10 cm 以上必要です。

## 2.5 EMI 抑制

電磁妨害（EMI; Electromagnetic Interference）の影響を抑制するために、筐体のカバーをすべて装着した状態で操作してください。EMI 適合クラスは、本機のデータ・シートを確認してください。

操作時に電磁妨害の影響を抑制するには、適切にシールドされたケーブルを使用します。以下のコネクタ・タイプは特に注意が必要です。

- リア・パネルにある BNC コネクタ（EXT. TRIGGER OUT、EXT TRIGGER IN、REF OUT、REF IN）：二重シールド・ケーブルを使用し、ケーブルの開放端を 50 Ω で終端してください。
- USER PORT：二重シールド・ケーブルを使用するか、USER PORT コネクタの入カピンを絶縁します。これは、不要なイベントの発生原因となるスプリアスが入力されることを回避するため、外部トリガ入力（ピン No. 2）を使用する場合は特に注意してください。
- USB：二重シールドされた USB ケーブルを使用し、接続する USB デバイスが EMC 規格に適合していることを確認してください。
- GPIB（IEEE/IEC 625）：シールドされた GPIB ケーブルを使用してください。
- LAN：CAT6 または CAT7 ケーブルを使用してください。



ネットワーク・アナライザにアクセサリを使用する場合には、コネクタ、ケーブルおよびケーブル長に関して要件が追加される場合があります。関連するドキュメントを参照してください。

## 2.6 AC 電源の接続



本機は、入力される AC 電源電圧に自動的に対応して動作します。電源電圧は 100 ~ 240V、50 ~ 60Hz である必要があります。AC 電源コネクタと主電源スイッチは、リア・パネルの上部にあります。

▶ 本機に付属の AC 電源ケーブルを使用して、本機を AC 電源に接続します。

アナライザの最大消費電力および標準消費電力は、データ・シートに記載されています。

R&S ZNC は、AC 電源スイッチ下のヒューズ・ホルダに収納されている 2 本のヒューズで保護されています。7.2, 「ヒューズの交換」 (58 ページ) を参照してください。

## 2.7 電源のオン/オフ



主電源スイッチは、AC 電源コネクタおよびヒューズ・ホルダとともにリア・パネルの上部にあります。

▶ 電源のオン/オフ操作は、主電源スイッチを | 側 (オン) / 0 側 (オフ) に切り替えて行います。

電源を投入すると本機は、スタンバイ状態または動作モードになります。どちらになるかは、前回スイッチ・オフしたときのフロント・パネル上の ON/STANDBY キーの位置によって決まります。

AC 電源は、常時オンのままにしておくことができます。ただし、本機をしばらく使用しないときは、オフをすることを推奨します。起動時、シャットダウン時には、3.3, 「起動とシャットダウン」 (19 ページ) の指示に従ってください。

## 2.8 スタンバイ状態と動作モード



ON/STANDBY キーが、フロント・パネルの左下にあります。

- スタンバイ状態のときは、右の黄色の LED が点灯します。スタンバイ状態では、電源スイッチ回路だけに電力が供給されます。この状態では、安全に AC 電源をオフにし、本機を電源から切断することができます。
- 動作モードのときは、左の緑色の LED が点灯します。本機のすべてのモジュールに電源が供給されていて、本機の起動動作を開始します。

ベクトル・ネットワーク・アナライザ をしばらく使用しないときは、スタンバイ状態に切り替えるか、または電源をオフにすることを推奨します。起動時、シャットダウン時には、[3.3, 「起動とシャットダウン」](#) (19 ページ) の指示に従ってください。

## 3 本機の概要

この章では、R&S ZNC のコントロール・エレメントとコネクタの概要を説明します。また、R&S ZNC の使用準備および外部アクセサリとの接続に必要な事柄も説明します。R&S ZNC ソフトウェアの再インストールについては、この章の最後に説明します。

### 3.1 フロント・パネル

本機のフロント・パネルには、左側にダイアグラムとソフトツール・パネルを表示するタッチスクリーン、右側にハードキー、下側にテスト・ポートが配置されています。以降のページでは、キー、コネクタ、ハードキー、およびリア・パネルについて概要を説明します。

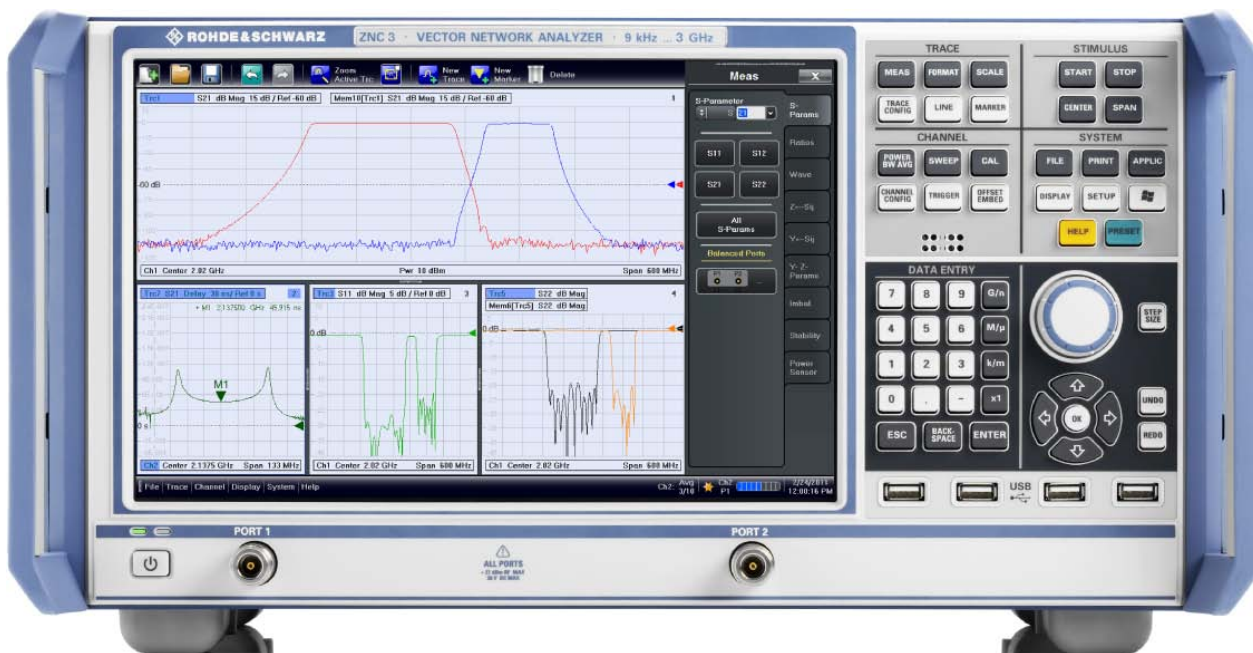


図 3-1: R&S ZNC3

#### 注記

##### 洗浄剤による装置の損傷

洗浄剤には、装置を損傷する可能性のある物質が含まれています。例えば、溶剤を含む洗浄剤は、フロント・パネルの標示部やプラスチック部を損傷する可能性があります。溶剤（シンナー、アセトン、その他）、酸性／アルカリ性の強い洗浄剤は絶対に使用しないでください。

本機の外面は、柔らかく、糸くずの出ない布で十分に清掃してください。

### 3.1.1 タッチ・スクリーン

本機は、12.1 インチの WXGA カラー・タッチスクリーンを搭載しています。すべての測定結果は、タッチ・スクリーンに表示されます。また、タッチ・スクリーンのコントロール・エレメントをタップすることで、本機的全機能にアクセスして操作することができます。タッチ・スクリーン操作の説明については、5.1、「[タッチ・スクリーンとフロント・パネルの操作](#)」（34 ページ）を参照してください。

R&S ZNC のマニュアル操作については、以降のセクションで詳しく説明します。

- トレースやダイアグラムの操作方法、およびメニュー、キー、ソフトツールの使用方法については、5、「[本機の使用](#)」（34 ページ）の各セクションを参照してください。
- ダイアグラムに表示される結果については、ユーザ・マニュアルまたはヘルプ・システムの“Concepts and Features”の章を参照してください。
- 画面をカスタマイズする方法については、ユーザ・マニュアルまたはヘルプ・システムの“Display Menu”のセクションを参照してください。
- ディスプレイの技術仕様については、データ・シートを参照してください。



#### スクリーンセーバー

一定時間、本機へのコマンド入力があったとき、オペレーティング・システムのスクリーンセーバー機能によってディスプレイをオフにすることができます。フロント・パネルのいずれかのキーを押すと、再びディスプレイがオンになります。

スクリーン・セーバを有効にするには、Windows® オペレーティング・システムにアクセスし（例えば SUPPORT キーパッドの Windows キーを押す）、“Control Panel > Hardware and Sound > Power Options > Edit Plan Settings > Turn off the display” をタップします。

### 3.1.2 セットアップ・キー

TRACE、CHANNEL、STIMULUS、SYSTEM の各 キーパッドのキー操作により、対応する測定設定のグループを呼び出すことができます。各キーは、グラフィカル・ユーザ・インタフェースの 1 つのソフトツール・タブまたは機能に対応しています。



TRACE キーパッドのキー操作により、トレース設定にアクセスすることができます。また、リミット・チェック設定、マーカ機能（マーカ・サーチ機能を含む）にもアクセスできます。

- MEAS 設定では、測定値や表示値を選択します。
- FORMAT 設定では、測定データのダイアグラム表示形式を指定します。
- SCALE 設定では、FORMAT で選択したダイアログでのアクティブ・トレースの表示スケールを指定します。
- TRACE CONFIG 設定では、トレースをメモリに保存し、トレースの演算を行います。
- LINES 設定では、測定結果に対するリミット・ラインを設定します。また、測定結果をダイアグラムで表示し、リミット・チェックのオン/オフを切り替えます。
- MARKER 設定では、トレース上にマーカを配置、マーカのプロパティの設定、数値の読み出し形式の選択をします。また、トレース上の特定ポイントや、掃引範囲、ダイアグラムのスケールの指定にも、マーカを使用できます。



CHANNEL キーパッドのキー操作により、ハードウェア関連（チャンネル）の設定にアクセスすることができます。

- POWER BW AVG 設定では、内部信号源のパワーや、IF 帯域幅、掃引回数を設定します。
- SWEEP 設定では、掃引の種類や測定ポイント数など、測定の範囲を設定します。
- CAL には、システム誤差補正（校正）の実行に必要なすべての機能がまとめられています。
- CHANNEL CONFIG には、チャンネル管理の機能がまとめられています。
- TRIGGER 設定では、測定シーケンスの開始を制御します。
- OFFSET EMBED では、測定基準面をシフトするためのオフセット・パラメータの選択候補が提示されます。



START、CENTER、STOP、SPAN を使用して、掃引の種類に応じた掃引範囲を設定します。



SYSTEM キーパッドは、一般的なシステム設定に使用します。

- FILE には、リコール・セットの作成／保存／リコール／印刷、アクティブ画面のコピー、アプリケーションのシャットダウンといった、Windows® 標準機能を備えています。
- PRINT 設定では、現在のリコール・セットのハードコピーを印刷するための、外部プリンタを制御します。
- APPLIC はマクロなど、ソフトウェアの拡張機能です。
- DISPLAY では、表示設定、各種ダイアグラムの起動／変更／整列の機能にアクセスすることができます。
- SETUP では、特定のリコール・セットを用いず、システム設定を行います。
- Windows® キーを押してオペレーティング・システムの Windows® のスタート・メニューを開き、システム設定の実行や、ソフトウェア・ユーティリティを呼び出しを行うことができます。
- HELP を押すと、操作に対応した内容で本機のヘルプ・システムが開きます。
- PRESET では、本機をデフォルト状態に設定します。

### 3.1.3 データ入力キー



DATA ENTRY キーパッドは、英数字や単位を入力するために使用します。データ入力キーは、ダイアログのデータ入力フィールドまたはヘルプ・システムのナビゲーション・フィールドにカーソルがある場合にのみ使用できるようになります。

- 0 ~ 9 のキーは、キーに表示されている数値を入力します。
- "." キーと "-" キーの機能は、アクティブな入力フィールドのデータ形式によって次のように異なります。
  - 数値入力フィールドの場合は、入力値にそれぞれ小数点とマイナス符号を入力します。何回か押しても、2 回目以降の入力が追加されることはありません。
  - 文字入力フィールドの場合は、それぞれドットとハイフンを入力します。どちらも、必要なだけ繰り返し入力することができます。

- 4つの単位キーの機能は、アクティブな入力フィールドのデータ形式によって決まります。5.4, 「データの入力」 (42 ページ) を参照してください。
  - 数値入力フィールドでは、G/n、M/ $\mu$ 、k/m、x1 のキーを押すと、それぞれ  $10^{(-)9}$ 、 $10^{(-)6}$ 、 $10^{(-)3}$ 、1 の係数を入力値に乘じ、適切な単位を付与します。x1 を押すと、ENTER 機能と同じく、直前の入力が確定されます。
  - 文字入力フィールドでは、G/n、M/ $\mu$ 、k/m のキーを押すと、それぞれ G、M、K の文字が入力されます。x1 を押すと、ENTER 機能と同じく、直前の入力が確定されます。
- ESC は次のように使用します。
  - 入力をキャンセルする場合、あるいは入力した内容を反映しないでダイアログをクローズする場合 (“Close” ボタンと同じ機能)。
  - ヘルプ・システムを閉じる場合。
- ENTER キーは次のように使用します。
  - 選択されてアクティブになったコントロール・エレメント (ダイアログのボタンや、ヘルプ・システムの “Contents” ページ上リンクなど) を起動する場合。
  - 選択した内容や入力した内容を確定してダイアログをクローズする場合 (“OK” ボタンと同じ機能)。
  - メニューやヘルプの目次を展開／折り畳みする場合。
- BACKSPACE キーを押すと、カーソルの直前にある文字、または選択した文字列や数値が削除されます。

### 3.1.4 ロータリ・ノブ



ロータリ・ノブは、数値の増減、リスト内でのスクロール、操作の有効有効化、入力の確定などを行う場合に使用します。ロータリ・ノブを回す操作は、“↑” や “↓” のナビゲーション・キーを押す操作と同じです。ロータリ・ノブを押す操作は、DATA ENTRY キーパッドの ENTER キーを押す操作と同じです。

STEP SIZE ボタンを押すと入力ボックスが開き、数値のステップ幅 (単位は選択中の物理的パラメータ) を設定することができます。“↑” キーと “↓” キーで数値を変更する場合も、このステップ幅が適用されます。5.4.2, 「数値エディタの使用」 (43 ページ) も参照してください。

### 3.1.5 ナビゲーション・キー



NAVIGATION キーパッドを使用して、ディスプレイやヘルプ・システムの中をスクロールし、アクティブなエレメントへのアクセスや操作をすることができます。

“↑” と “↓” のキーは、次のように使用します。

- メニュー項目、キーワード・リスト、ヘルプの目次、ヘルプの索引など、リスト内を上下にスクロールする場合。
- ダイアグラムの中で、垂直方向に移動する場合。ナビゲーション・モードとデータ入力とを切り替えるには、“OK” を押します。
- 入力数値を増減する場合。

“↑”/“↓” キーは、リストの先頭／末尾に到達するとそこで停止します。また、それぞれロータリ・ノブを右／左に回転する操作と同じです。

“←”と“→”のキーは、次のように使用します。

- 入力フィールドの中でカーソルを左右に移動する場合。
- ダイアグラムの中で水平方向に移動する場合。ナビゲーション・モードとデータ入力とを切り替えるには、“OK”を押します。
- メニューやヘルプの目次を展開／折り畳みする場合。
- アクティブなアプリケーションのメニュー・バー上でハイライトしている項目を移動する場合。

ENT OK は、DATA ENTRY キーパッドの ENTER キーの操作と同じです。

UNDO キーは、最後の操作を元に戻します（可能な場合）。REDO キーは、UNDO キーの操作を元に戻します。

### 3.1.6 スタンバイ・キー



フロント・パネルの左下に、スタンバイ・キーがあります。

次の 2 つの目的に使用します。

- 本機の状態をスタンバイ状態から動作モードへ切り替え。2.8, 「スタンバイ状態と動作モード」（11 ページ）を参照してください。
- 本機のシャットダウン。3.3, 「起動とシャットダウン」（19 ページ）を参照してください。

### 3.1.7 フロント・パネルのコネクタ

本機のフロント・パネルには、テスト・ポートと 4 個の USB コネクタが搭載されています。

#### 3.1.7.1 テスト・ポート



N コネクタです。各ポートには、1 ~ 2 (4) の番号が固定的に割り当てられています。テスト・ポートは、RF スティミュラス信号の出力として、また、DUT からの RF 測定信号（レスポンス信号）の入力として使用することができます。

#### 注 記

##### 最大入力レベル

全てのテスト・ポートについて、入力レベルが、フロント・パネルのラベル表示やデータ・シートに示された最大入力レベルを超えないでください。

同様に、リア・パネルの各入力コネクタについても、最大入力電圧を超えないでください。



テスト・ポート・コネクタに RF ケーブルを固定するときは、トルク・レンチの使用を推奨します。IEEE 287 規格では、N コネクタ用のトルクは  $1.5 \pm 0.2 \text{ Nm}$  と規定されています。

### 3.1.7.2 USB コネクタ

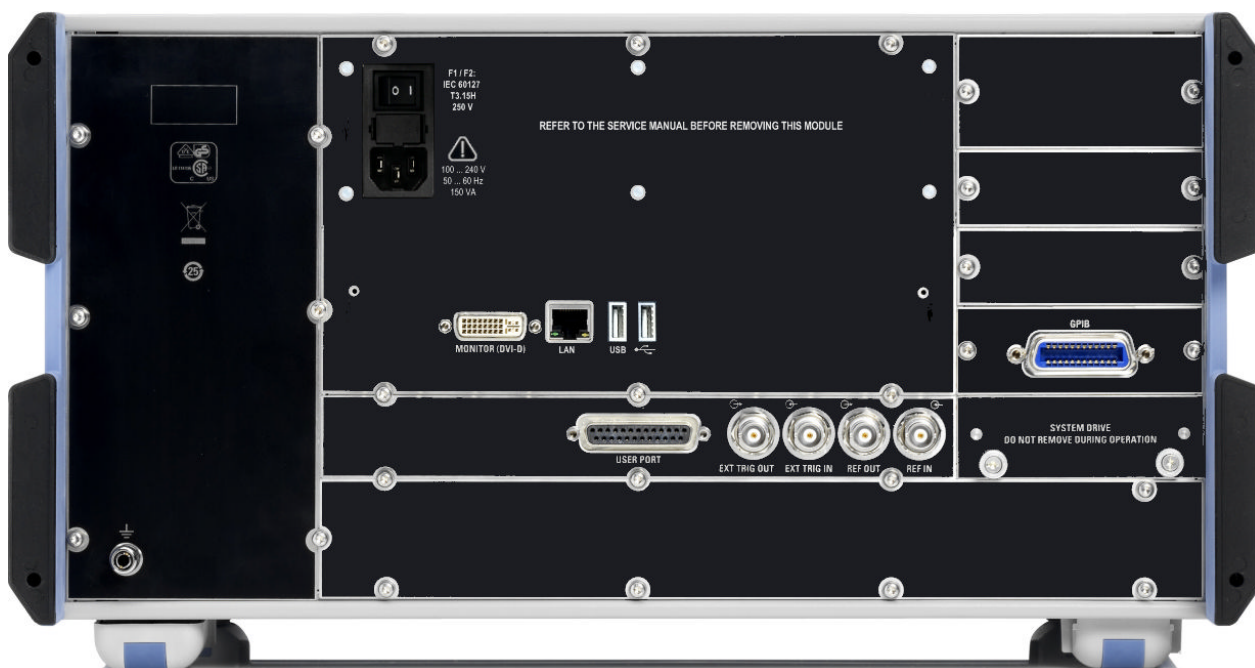
キーボードやマウスなどのデバイス、キャリブレーション・ユニット（アクセサリ R&S ZV-Z5x）、外部記憶装置を接続するために、4 つのタイプ A の USB コネクタ（マスタ USB）があります。



USB 接続用パッシブ・ケーブルの長さは、1m 以内のものを使用してください。各 USB ポートの最大電流は 500mA です。2.5, 「EMI 抑制」（10 ページ）も参照してください。

## 3.2 リア・パネル

このセクションでは、本機のリア・パネルのコントロール機能とコネクタについて概要を説明します。



すべての R&S ZNC には、以下のコネクタが搭載されています。

- LAN は、RJ-45 コネクタです。リモート制御などのために本機を LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）に接続するときに使用します。6.3, 「LAN を経由したリモート操作」（53 ページ）を参照してください。



- MONITOR (DVI-D) は、外部モニタを接続するためのコネクタです。3.4.4、「[モニタの接続](#)」(23 ページ)を参照してください。
- USER PORT は、制御信号(低電圧 TTL : 3.3V)の入出力に使用する、25 ピンの D-SUB コネクタです。
- EXT TRIG IN と EXT TRIG OUT は、外部トリガ信号(低電圧 TTL : 3.3V)に使用する BNC コネクタです。
- REF OUT は、R&S ZNC の内部基準信号を出力する BNC コネクタです。他の装置を本機と同期させるときに、このコネクタを使用します。
- REF IN は、外部の基準信号を入力する BNC コネクタです。R&S ZNC を他の装置に同期させるときに、このコネクタを使用します。
- SYSTEM DRIVE には、すべてのソフトウェア(オペレーティング・システムおよび VNA アプリケーション)とデータが格納された R&S ZNC のリムーバブル・ハードディスクを搭載しています。その他のハード・ディスクは内蔵していません。動作中には、このディスクを取り外さないでください。
- リア・パネルの左下にある GND 端子は、本機の電源電圧の接地端子です。電磁波や静電気からの保護のためにこのコネクタを使用します。2、「[使用の準備](#)」(8 ページ)を参照してください。

オプションによって、以下のコネクタが増設されます。

- オプション R&S ZNC-B10 は、IEEE 488/IEC 625 規格に準拠した GPIB インタフェースです。

## 注 記

### 入力レベル、EMC

フロント・パネルおよびリア・パネルの各入力コネクタについて、最大入力レベル/最大入力電圧を超えないでください。

EMI による測定結果への影響を排除するために、リア・パネル BNC コネクタ (EXT TRIGGER OUT、EXT TRIGGER IN、REF OUT、REF IN) には二重 シールドされたケーブルを使用し、50 Ω で整合してください。2.5、「[EMI 抑制](#)」(10 ページ)も参照してください。

## 3.3 起動とシャットダウン

本機を起動するには、次の手順に従ってください。

1. 本機が AC 電源に接続されていることを確認し、リア・パネルの AC 電源スイッチを I 側(オン)を押します。
2. スタンバイ状態のときは、フロント・パネルのスタンバイ・キーを押して本機を動作モードに切り替えます(緑色の LED が点灯します)。

電源の入れると、本機は、自動的にシステム・チェックを実行し、Windows® オペレーティング・システムをブートした後、ネットワーク・アナライザ(VNA)アプリケーション

オンを起動します。前回のセッションが正常に終了していれば、VNA アプリケーションの装置設定には、前回終了時のリコール・セットが使用されます。

本機をシャットダウンするには、下記の手順に従ってください。

1. スタンバイ・キーを押します。現在のリコール・セットを保存した後、VNA アプリケーション をクローズし、Windows® をシャットダウンして、スタンバイ状態に切り替わります。他の Windows セッションと同様に、これらのステップを 1 つずつ実行することも可能です。
2. 必要に応じて、AC 電源スイッチを 0 側（オフ）を押します。

## 注 記

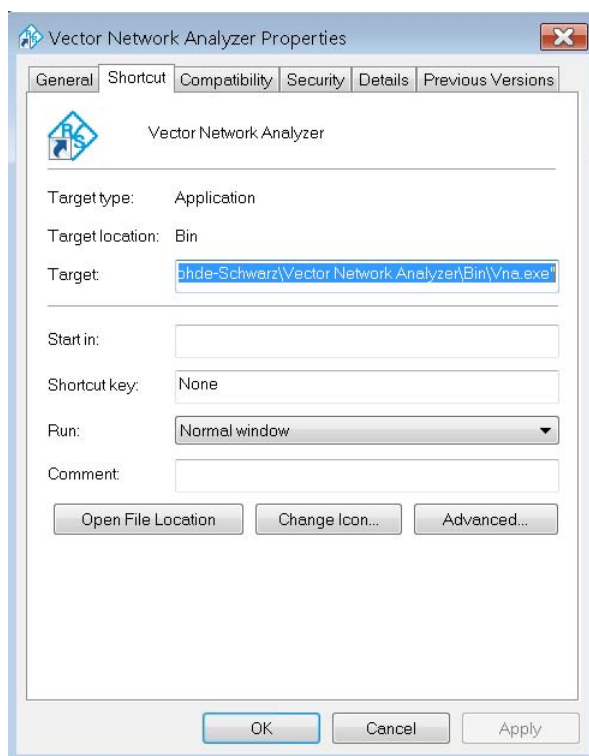
### データ損失の危険

本機を AC 電源から切断する前にスタンバイ状態に切り替えてください。VNA アプリケーションが動作中のときに AC 電源をオフにすると、本機の現在の設定が失われます。また、VNA アプリケーションを正しく終了しないと、プログラム・データも損失する可能性があります。



### VNA アプリケーションの最小化

VNA アプリケーションを最小化すると、本機の Windows® デスクトップへのアクセスや他のアプリケーションの実行を行い易くなります。VNA アプリケーションを起動時から最小化状態にしておくには、デスクトップにある VNA のアイコンを右クリックし、“Properties” ダイアログを開きます。“Shortcut” タブで、“Run: Minimized” を選択します。



VNA アプリケーションのアップデートを実施後は、起動時のウィンドウ状態を再度設定する必要があります。

## 3.4 外部アクセサリの接続

本機には複数の USB ポートが配置されていますが、これらは各種アクセサリの接続に使用できます。

- マウスを接続すると、グラフィック・ユーザ・インタフェース（GUI）のコントロール機能やダイアログを使って本機を簡単に操作できるようになります。
- キーボードを接続すると、データ入力が簡単になります。
- プリンタを接続すると、画面内容をプリントアウトすることができます。

さらに、モニタ接続用とネットワーク接続用のインタフェースも本機に搭載されています。

- 外部モニタを接続すると、グラフィック・ユーザ・インタフェース（GUI）が拡大表示され、ダイアグラムとコントロール機能も表示されます。
- LAN 接続を確立すると、外部 PC からハード・ディスクにアクセスしたり、本機を制御することができます。

### 3.4.1 マウスの接続

USB マウスを接続すると自動的に検出されます。測定中にマウスを接続／取り外しても問題ありません。



### マウスの設定

マウスのプロパティを設定するには、Windows<sup>®</sup> の “Start > Control Panel > Hardware and Sound > Devices and Printers > Mouse” メニューを使用します。Windows<sup>®</sup> にアクセスするには、外部キーボードまたはフロント・パネルにある Windows キーを押します。

マウスは、本機の操作の必要条件ではありません。タッチ・スクリーンをタッチすることや、フロント・パネルのキーを押すことで、操作に必要な基本機能にアクセスすることができます。コントロール・エレメントをタップする（押してすぐ離す）操作は、マウスの左ボタンをクリックする操作と同じです。長めにタッチすると、マウスの右ボタンの操作（コンテキスト・メニューを開く場合など）と同じです。2 回続けてタップ（ダブル・タップ）すると、ダブルクリックする操作（オンスクリーン・キーボードを開く場合など）と同じです。

## 3.4.2 キーボードの接続

USB キーボードを接続すると自動的に検出されます。デフォルトの入力言語は英語（米国）です。測定中にキーボードを接続／取り外しても問題ありません。



### キーボードの設定

キーボードのプロパティを設定するには、Windows<sup>®</sup> の “Start > Control Panel > Clock, Language, and Region > Region and Language > Keyboards and Languages” ダイアログを使用します。Windows<sup>®</sup> にアクセスするには、外部キーボードまたはフロント・パネルにある Windows キーを押します。

キーボードは、本機の操作の必要条件ではありません。タッチ・スクリーンをタッチすることや、フロント・パネルのキーを押すことで、操作に必要な基本機能にアクセスすることができます。

## 3.4.3 プリンタの接続

どの USB コネクタにもプリンタを接続することができます。

測定中にプリンタを接続／取り外しても問題ありません。PRINT 機能を使用して印刷を行うときには、本機は自動的にプリンタが接続されていて電源が入っているか、また適切なプリンタ・ドライバがインストールされているかどうかを確認します。必要に応じて、オペレーティング・システムの “Add Printer Wizard” ウィザードを使用してプリンタ・ドライバのインストールを開始します。この場合は、ウィザードの指示に従ってください。プリンタ・ドライバのインストールは、最初に接続したときに実行します。本機からプリンタを取り外し、再接続したときには、再インストールの必要はありません。



### プリンタ・ドライバのインストール

本機には、各種のプリンタ・ドライバが搭載されています。Windows<sup>®</sup> にアクセスし (Windows キーを押す)、“Start > Control Panel > Hardware and Sound > Devices and Printers” メニューを開くと、プリンタの一覧が表示されます。

新しいドライバや更新版のドライバをインストール・ディスク、USB メモリ、その他の外部記憶媒体からロードすることができます。また、本機をネットワークに接続している場合は、ネットワーク・ディレクトリに保存されているドライバ・データをインストールすることも可能です。いずれの場合でも、“Add Printer” ウィザードを使用してインストールを実行します。



### プリンタの設定

Windows<sup>®</sup> の “Page Setup” ダイアログまたは “Start > Control Panel > Devices and Printers” メニューを使用し、プリンタのプロパティ、その他の印刷指示項目を設定します。

## 3.4.4 モニタの接続



R&S ZNC の MONITOR (DVI-D) コネクタに、標準的なモニタを接続することができます。

### 注記

#### 安全について

モニタを接続するときは、本機の電源がオフ (またはスタンバイ・モード) になっていなければなりません。電源がオンの状態でモニタを接続しても、正常に動作しない場合があります。

接続したモニタには、本機の画面が拡大表示され、ダイアグラム、測定結果、コントロール・エレメントが表示されます。本機にマウスやキーボードが接続されていれば、外部モニタと組み合わせて使用して測定を制御することができます。必要に応じて、“DISPLAY > View Bar > Hard Key Panel” をクリックし、“Hard Key Panel” を本機画面に追加表示することができます。

## 3.4.5 LAN ケーブルの接続

リア・パネルの LAN コネクタに、LAN ケーブルを接続します。LAN 接続を確立するには、次の手順に従ってください。

1. 接続エラーの回避については、[6.3.1, 「IP アドレスの割り当て」](#) (53 ページ) を参照してください。
2. CAT6 または CAT7 の RJ-45 (LAN、イーサネット) ケーブルを LAN ポートに接続します。

本機の LAN ポートは、ストレート／クロスを自動認識します。このポートは、非専用ネットワーク接続（ルータやハブを装備したネットワークへの接続）と専用ネットワーク接続（本機を PC や他の測定器への直接接続）の両方に対応しています。どちらの方式にも、クロス・タイプまたはストレート・タイプの LAN ケーブルを使用することができます。IP アドレスについては、“SETUP > Remote Settings” ソフトツール・パネルに表示されます。

## 4 基本的な測定例

この章では、R&S ZNC ネットワーク・アナライザによる測定例を紹介しながら、基本的な操作方法を説明します。

### ▲ 注意

#### 安全について

本機による測定を開始する前に [2, 「使用の準備」](#) (8 ページ) の説明をよく読み、注意事項を守ってください。



“TRACE > MEAS > S-Params > S-Param Wizard...” から “S-Parameter Wizard” を呼び出すと、標準的な S パラメータ測定を簡単に実行することができます。このウィザードで表示される一連のダイアログで、試験セットアップ、画面設定、測定パラメータを選択し、必要なチャンネル設定を行った後、ガイドに従って校正を実行します。

#### ウィザードで行う測定の設定

“S-parameter Wizard” では、すべての測定に共通する設定について、以下のステップごとに対応するダイアログが表示されます。

1. 試験セットアップの選択
2. ポート・インピーダンスの設定
3. 測定パラメータとダイアグラムの選択
4. 掃引範囲の設定
5. レシーバとソースの設定 (測定帯域幅、ソース・パワー)
6. 校正の実行



以降の説明では、本機の機能について、タッチスクリーンを使用してアクセスする方法を説明します。タッチ・スクリーン以外の操作方法で各機能にアクセスする方法については、[5.1, 「タッチ・スクリーンとフロント・パネルの操作」](#) (34 ページ)、および [5.4, 「データの入力」](#) (42 ページ) を参照してください。

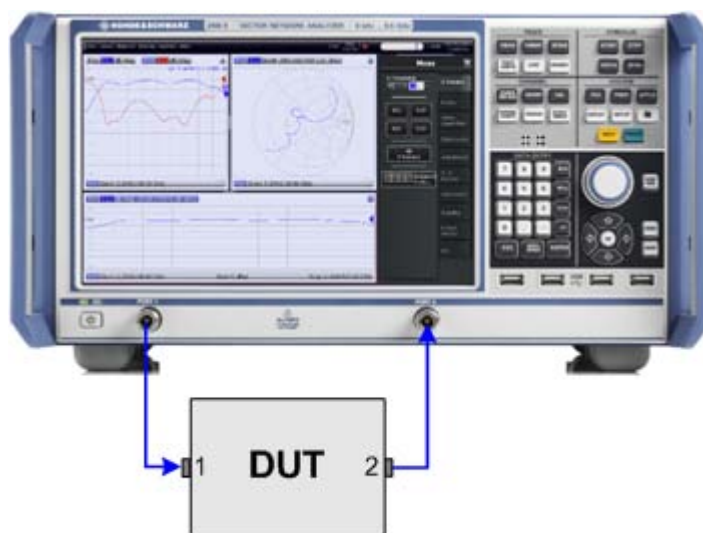
### 4.1 伝送 S パラメータ測定

伝送測定では、被測定物 (DUT) の入力ポートにステイミュラス信号を入力し、DUT の出力ポートに伝達された信号を測定します。測定データから解析しようとする内容に応じたトレース設定を行い、測定量と表示形式を選択します。伝送測定では、本機のテスト・ポートを 2 つ以上使用します。

以下の例では、本機を 2 ポート伝送測定のためのセットアップを行います。周波数掃引範囲を設定して校正を行い、測定結果をさまざまな表示形式で解析します。

#### 4.1.1 伝送測定のための本機のセットアップ

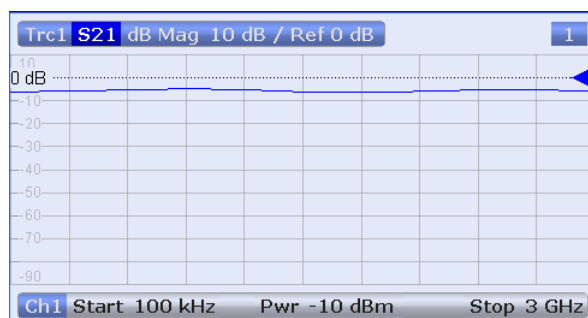
伝送測定の準備として、本機の 2 つのテスト・ポートの間に DUT を接続します（ここでは、DUT が 50Ω N 型オス・コネクタなどのコネクタを備えているものとします）。テスト・ポートはすべて同じものなので、どれを使用しても問題ありません。ただし、R&S ZNC をプリセットして、デフォルトの状態からセットアップを始めることをお勧めします。



1. 上図のように本機のテスト・ポート 1 と 2 の間に DUT を接続します。
2. 3.3, 「起動とシャットダウン」 (19 ページ) の説明に従って本機の電源を入れ、VNA アプリケーションを起動します。
3. SYSTEM キーパッドの PRESET キーを押し、本機の出荷時のプリセットを実行します。



本機がデフォルト状態になります。デフォルトの測定量は、伝送 S パラメータ  $S_{21}$  です。



トレースまたはダイアグラムを新規に作成する場合は、TRACE > TRACE CONFIG を押し、「Traces」ソフトツール・パネルのコントロール・エレメントを使用します。



#### 4.1.2 掃引範囲、その他のパラメータの設定

プリセット後の本機のディスプレイには、ダイアグラムが dB Mag スケールで表示されます。掃引範囲（横軸のスケール）は 100 kHz から本機の最大周波数までです。測定量は、S パラメータ  $S_{21}$  が選択されています。この S パラメータは DUT の順方向の伝送係数であり、DUT の入力ポート（ポート 1）の入射波に対する DUT の出力ポート（ポート 2）の伝送波の比と定義されます。

R&S ZNC 内部のソースとレシーバが、選択された測定量に合わせて自動的に調整されます。 $S_{21}$  測定の場合は、ステイミュラス信号 ( $a_1$  と表します) が本機のポート 1 から伝送され、伝送波 ( $b_2$  と表します) がポート 2 で測定されます。

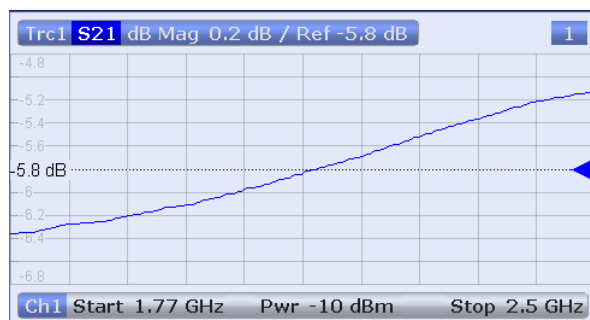
掃引範囲を狭く設定すると、DUT の伝送特性を詳細に評価することができます。

1. STIMULUS > START を押して開いたソフトツール・パネルの “Start Frequency” 入力フィールドに、測定の下限周波数（例えば 1.77 GHz）を入力します。入力フィールドを 2 回タップすると、数値入力に便利な “Numeric Editor” ダイアログが開きます。



ヒント： フロント・パネルの DATA ENTRY キーを使用してデータを入力する場合は、1.77 と入力し、次に G/n キーを押します。数値や文字の入力方法の詳細については、5.4, 「データの入力」 (42 ページ) を参照してください。

2. “Start Frequency” の下にある “Stop Frequency” 入力フィールドをタップし、測定の上限周波数（例えば 2.5GHz）を入力します。
3. “TRACE > SCALE > Scale Values” をタップし、“Auto Scale Trace” 機能をアクティブにします。ダイアグラムのスケールが、適切な表示余白を残して  $S_{21}$  トレースに収まるように調整されます。



ヒント：ダイアグラムのスケールを調整する方法やツールの詳細については、5.5、「ダイアグラムのスケール調整」（46 ページ）を参照してください。

### 4.1.3 本機の校正

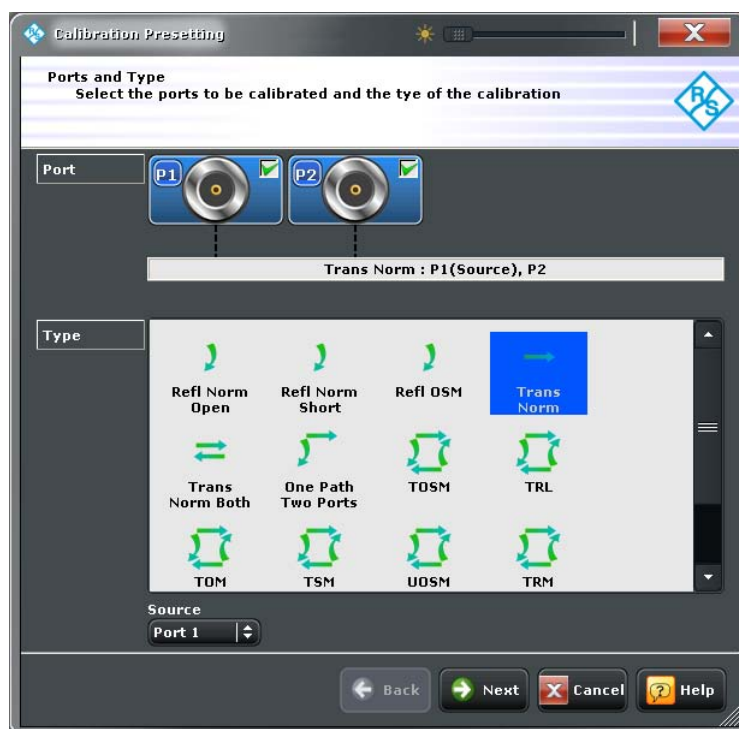
校正（システム誤差補正）は、測定結果から再現性のある系統的誤差を排除するプロセスです。例えば現在の試験セットアップでは、本機のポートと DUT を繋ぐ接続ケーブルにおいて、本機ポート 1 から DUT の入力へ、また DUT 出力から本機ポート 2 への経路上で信号波の減衰が生じます。また、ケーブルの物理的長さによって信号波の位相シフトが発生します。どちらの影響も、S パラメータの測定精度を低下させます。

本機は、さまざまな測定にも対応できるように、多彩な校正手法を使用することができます。校正手法は、予測されるシステム誤差や要求される測定確度、試験セットアップ、使用可能な校正スタンダードの種類によって決まります。

ここでは、校正キット R&S ZV-Z121 に含まれている、物理的特性が既知であるスルー校正スタンダード “Through (mm)” を使用して説明します。スルー校正スタンダードのみを使用して正規化を行い、信号パスにおける周波数に変化する減衰と位相シフトを補正することができます。

R&S ZNC には校正ウィザードがあり、メニューのガイドに従うだけで簡単に校正を行うことができます。

1. DUT の代わりに、校正キット R&S ZV-Z121 のスルー校正スタンダード (mm) を接続します。
2. “CHANNEL > CAL > Start Cal (Manual)” をタップし、“Calibration Presetting” ダイアログを開きます。
3. ポートの組み合わせとしてポート 1 (P1) とポート 2 (P2) を選択し、校正手法として “Trans Norm” を選択します。ポート 1 がソース・ポートと指定されていることを確認してください。

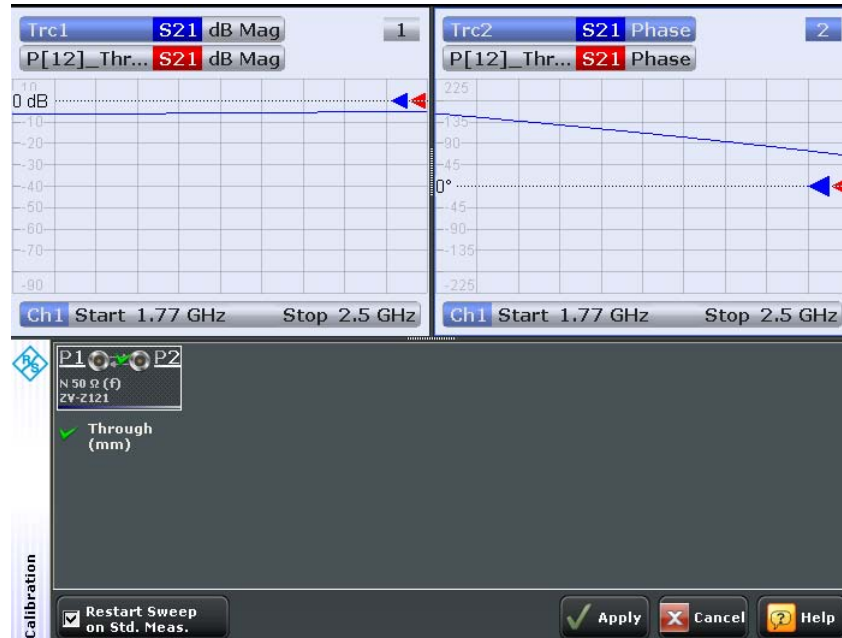


4. “Next” をタップし、“Calibration Presetting” ダイアログに進みます。テスト・ポートのコネクタの種類とオス／メス（ここでは校正スタンダードに対応する N 型 50Ω のメス）、および校正キットの種類（ここでは “ZV-Z121”）を選択し、“Start” をクリックします。



次のダイアログに、測定に必要な校正スタンダードが 1 つであることが表示されます。

5. “Through (mm)” をタップすると、接続したスルー校正スタンダードの測定を開始します。



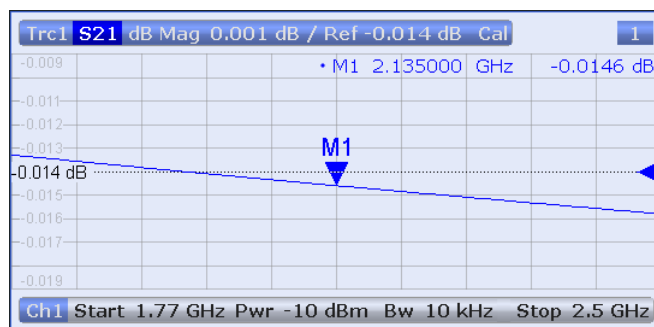
測定量  $S_{21}$  に対する校正のための掃引が実行されます。2 つのダイアグラムに掃引結果の振幅と位相が表示されます（青色のトレース）。また、赤色のトレースは、スルー校正スタンダードでの予測結果を表します（この例では青色のトレースに隠れています）。赤色と青色のトレースが類似していることから、スルー校正スタンダードが正しく接続していると判断できます。R&S ZNC での校正掃引と補正データの計算が完了すると、“Apply” ボタンが使用可能になります。

6. “Apply” をクリックするとウィザードが閉じ、システム誤差補正が現在の測定に適用されます。トレース・リストに “Gal” ラベルが表示されます。
7. スルー校正スタンダードを取り外し、DUT を接続します。

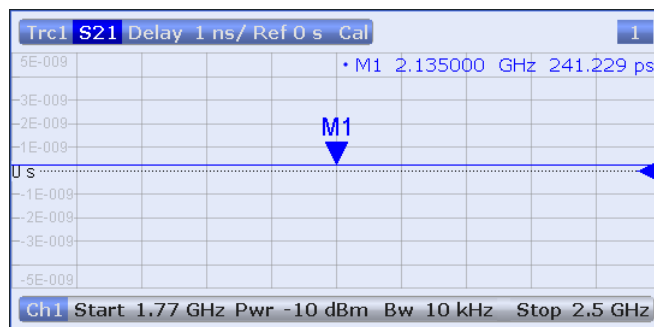
#### 4.1.4 データの評価

本機には、適切な方法で測定データの表示と解析を行うためのツールを備えています。一例として、マーカを使用してトレースの最大値と最小値を求めることや、表示形式を変更して伝送波の群遅延を評価することができます。

1. “TRACE > MARKER > Mkr 1” をタップします。これにより、“Marker 1” がデフォルトの位置（掃引範囲の中心）にセットされます。  
トレース上に三角形のマーカ・シンボルが表示されます。ダイアグラムの右上にあるマーカ情報フィールドに、マーカ位置でのスティミュラス信号の値（周波数）とレスポンス信号の値（dB 値に変換された反射係数の振幅）が表示されます。



2. “Marker Search” ソフトツール・タブを選択し、“Min”（最小値のサーチ）を起動します。  
掃引範囲内における波形の絶対最小値に、マーカがジャンプします。マーカ情報フィールドには、新しいマーカ位置の座標が表示されます。
3. “TRACE > FORMAT” をタップし、表示量として伝送係数の “Delay” を選択します。  
群遅延は、DUT を通過する信号波の伝播時間を表すもので、直交座標で表示されず。マーカ情報フィールドには、マーカ位置での周波数と群遅延が表示されます。



ダイアグラムの特徴と詳細については、ヘルプ・システムまたはユーザ・マニュアルの “Display Formats and Diagram Types” のセクションを参照してください。

#### 4.1.5 データの保存と印刷

本機には、測定設定を保存する機能や、測定結果を保存・印刷する機能を標準装備しています。これらの機能は、一般的な PC で作業しているような感覚で使用することができます。また、トレース・データを ASCII ファイルにエクスポートし、別の作業で使うことや別のアプリケーションで再使用することもできます。



本機に USB メモリ等の外部記憶装置を接続する、または本機を LAN に接続すると、データを転送しやすくなります。必要な手順については、[3.4, 「外部アクセサリの接続」](#) (21 ページ)、および [6.3, 「LAN を経由したリモート操作」](#) (53 ページ) を参照してください。

1. “TRACE > TRACE CONFIG > Trace Data > Export...” をタップします。

2. “Export Data” ダイアログが開きます。ファイルの種類として \*.csv を選択し、ファイルの保存先 (“Look in:”) とファイル名を入力し、“Save” をタップします。アクティブなトレース・データが ASCII ファイルに書き込まれます。
3. ダイアグラムのハードコピーを作成するには、“SYSTEM > PRINT > Print Now” をタップします。
4. ダイアログをファイルにコピーするには “To File...”、クリップボードにコピーするには “To Clipboard” を選択します。
5. “SYSTEM > FILE > Setup > Save...” をタップします。
6. “Save” ダイアログが開きます。ファイルの保存先と名前を入力し、“Save” をタップします。  
装置の設定が含まれたアクティブなリコール・セットがファイルに保存され、別の作業で再使用することができます。

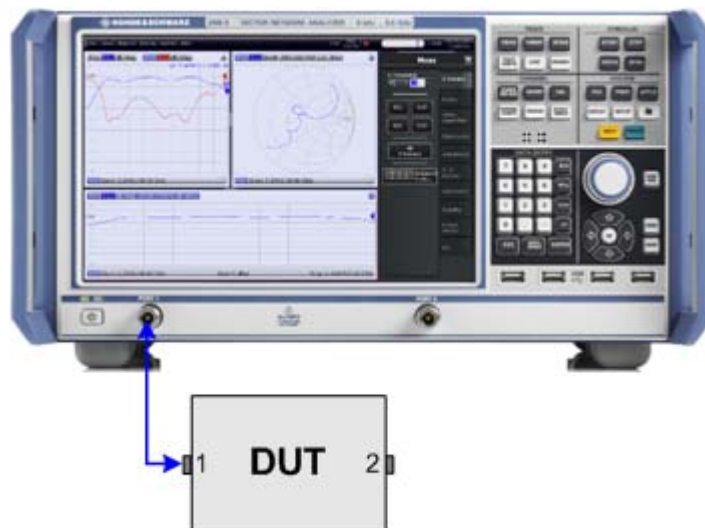
本機をシャットダウンするときは、[3.3, 「起動とシャットダウン」](#) (19 ページ) に示す手順に従ってください。

## 4.2 反射 S パラメータ測定

反射測定では、被測定物 (DUT) の入力ポートにステイミュラス信号を入力し、反射波を測定します。測定データから解析する内容に応じたトレース設定を行い、測定量と表示形式を選択します。反射測定では、本機のテスト・ポートを 1 つ使用します。

反射測定の手順は基本的に伝送測定の場合と同じですが、以下の点が異なります。

- 基本的な反射測定の試験セットアップでは、DUT と本機のポートを各 1 つ使用します。下図のように、DUT の入力を本機のポート 1 に接続します。

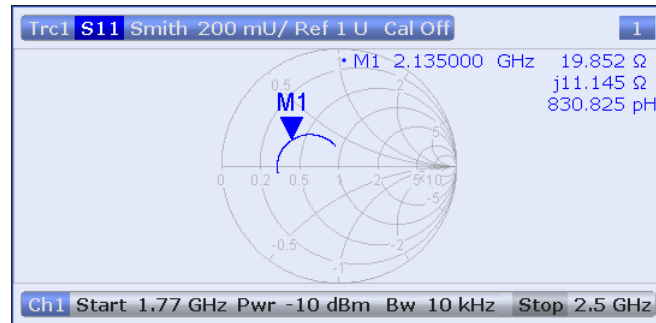


また、反射パラメータと伝送パラメータを並行して測定する場合などは、伝送試験の基本試験セットアップを使用することも可能です。

- 本機には、反射測定に適した校正手法が用意されています。校正ウィザードを使用し、適切な種類を選択してください。全ポートを使用する校正手法 (TOSM、UOSM、

TNA 等) を選択すると、伝送と反射のすべての S パラメータに関してシステム誤差補正が行われます。

- 反射測定に最適なトレース形式があります。例えば、ポート 1 で複素入力インピーダンスを求めるために、測定した反射係数  $S_{11}$  を スミスチャートに表示することができます。



## 5 本機の操作

この章では、本機の使用に必要なとなる基本的な操作を説明します。ここでは、マウスやキーボードを使用せずに本機の機能選択やダイアログ操作をする方法を説明します。



### 画面のカスタマイズ

画面のコンテンツ（表示内容やコントロール・エレメント）の表示位置やサイズの変更、表示／非表示の切り替えをすることができます。ソフトツール・パネル、トレース、情報フィールドをドラッグ&ドロップすることで自由に配置することができます。

5.3.4、「ドラッグ&ドロップ機能」（41 ページ）を参照してください。

### 5.1 タッチ・スクリーンとフロント・パネルの操作

フロント・パネルのキーまたはタッチスクリーンのタップによって、ベクトル・ネットワーク・アナライザ のすべてのコントロール・エレメントにアクセスすることができます。以下に、タッチ・スクリーンとフロント・パネルの操作例を紹介します。

本機の各機能は、ソフトツール・パネルとダイアログに配置されています。フロント・パネル・キーには、使用頻度の高いパネルが割り当てられています。これにより、本機の設定に素早くアクセスすることができます。ソフトツール・パネルのコントロール・エレメントへのアクセス方法は、いくつか用意されています。

#### フロント・パネル・キーの使用

フロント・パネル・キーを使用して、本機の機能にアクセスする方法

1. フロント・パネル・キー（例えば TRACE パネルの MEAS キー）を押します。  
対応するソフトツール・パネルが、タッチ・スクリーンの右側に表示されます。





2. 目的のソフトツール・タブ（例えば “Z ← Sij”）をタップします。



3. コントロール・エレメント（例えば “Z ← S11”）をタップします。

設定した結果がダイアログに表示されます。この例では、変換されたインピーダンス・パラメータ  $Z_{11}$  がアクティブ・トレースに表示されます。

末尾に 3 つのドット (...) が表示されたコントロール・エレメント（例えば “System Config...”）をタップすると、関連する設定項目のダイアログが開きます。

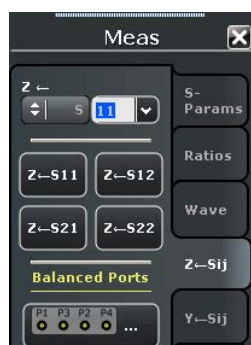


### メニュー・バーの使用

タッチスクリーンの下部にあるメニュー・バーからも、すべての機能にアクセスすることができます。ここから “Z ← S11” 設定にアクセスするには、次の操作を行います。

- ▶ “Trace > Meas > Impedance > Z ← S11” をタップします。

設定した結果がダイアログに表示されます。同時に、関係するソフトツール・タブが開きます。



### コンテキスト・メニューの使用

コンテキスト・メニューからも、本機の設定にアクセスすることができます。ここから“Z←S11”設定にアクセスするには、次の操作を行います。

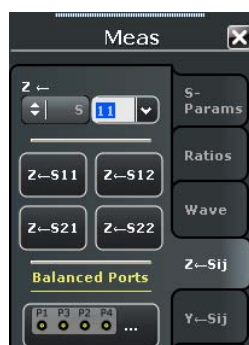
1. トレース・リストの測定量の箇所を数秒間タッチ&ホールドすると、コンテキスト・メニューが表示されます。



2. “S-Parameter” をタップし、“Meas > S-Params” ソフトツール・パネルを開きます。



3. “Impedance > Z ← S11” をタップします。



下表に、タッチスクリーン操作とマウス操作および対応する機能をまとめてあります。

タッチスクリーン	マウス	主な用途
コントロール・エレメントを短くタップする	コントロール・エレメントをクリックする (左ボタン)	ボタンまたはソフトツール・タブを選択する
長めにタップする (タップ&ホールド)	クリック (右ボタン)	コンテキスト・メニューを開く
2 回タップする (ダブル・タップ)	ダブル・クリック (左ボタン)	オンスクリーン・キーボードを開く

## 5.2 ダイアログの実操作

ダイアログは、項目の選択やデータの入力を効率よく行えるように、関連する設定項目をまとめて表示します。設定項目は、アイコンなどで視覚化しています。以下に例を示します。



各ダイアログの操作方法は、基本的に同じです。

- 末尾に 3 つのドット (...) が表示されたソフトツール・ボタン (例 : "Start Cal (Manual) ...") をタップすると、ダイアログが開きます。
- "Transparency" 機能を使用してダイアログを半透明化すると、背面に表示されているトレースや表示エレメントを見ながらダイアログの操作が可能になります。
- ダイアログの右下に網掛け表示されている三角形をドラッグ&ドロップすると、ダイアログのサイズを変更することができます。
- 一部のダイアログでは、関連する設定項目がグループ化してタブに分割されています。設定が含まれているタブをタップして、各設定にアクセスします。
- "OK" をタップすると、現在の設定が有効になり、ダイアログが閉じます。"Cancel" をタップすると、すべての設定が破棄されます。
- 各ダイアログの設定に関する詳しい情報は、ヘルプ・システムに収められています。"Help" をタップするとヘルプが開きます。

### 5.3 ダイアグラム、トレース、マーカの操作

本機では、測定結果をダイアログ内にトレースとして表示します。トレース上で特定のポイントや領域をサーチすることや数値を読み取るために、マーカを使用します。以降のセクションでは、トレースやマーカの操作用として R&S ZNC が備えるグラフィック・ツールの紹介と解説をします。



### 参照情報

トレース、チャンネル、スクリーン・エレメントの詳細については、R&S ZNC のヘルプ・システムまたはユーザ・マニュアルの“Concepts and Features”の章を参照してください。

## 5.3.1 新しいトレースとダイアグラムの追加

新たな測定量を測定・表示するためには、新しいトレースが必要になります。

代表的なシナリオ：伝送係数  $S_{21}$  を 4.1, 「伝送 S パラメータ測定」(25 ページ)の説明に従って測定します。比較用に反射係数  $S_{11}$  を表示するために、トレースを追加します。



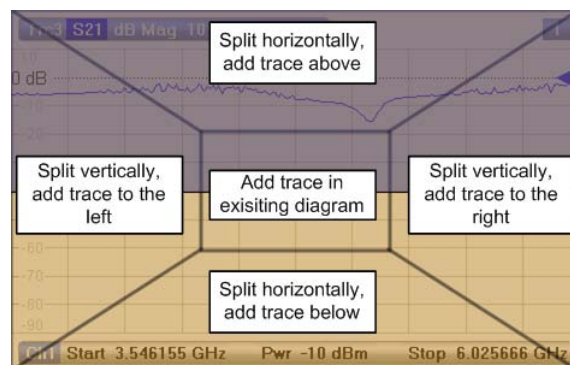
新しいトレースを作成する方法

1. ダイアグラム領域の上にあるツールバーからダイアグラムに、“New Trace” アイコンをドラッグ&ドロップします。

ダイアグラムのカラースキームが、下の図のように変わります。対角線と長方形により、ダイアグラムが複数のセクタに分割されます。



2. 選択するセクタに応じて、新しいトレースを既存のダイアグラムに表示、または新しいダイアグラムを追加の動作を行います。



3. “New Trace” アイコンを離すとダイアログ・ボックスが表示されます。表示する S パラメータを選択します。



選択した S パラメータについて新しいトレースが表示されます。



### その他のコントロール・エレメント

“TRACE > Trace Config” ソフトツール・タブには、トレース操作のためのさまざまな機能を備えています。“DISPLAY > Display > Diagram” ソフトツール・タブには、ダイアグラムを効率的に操作するための機能を備えています。

任意の測定量（割合、波形、インピーダンス、アドミタンスなどのパラメータ）についてトレースを追加するときは、“TRACE > Meas” ソフトツールの各タブを開き、対応するソフトキーをダイアグラム領域にドラッグ&ドロップするだけで追加されます。

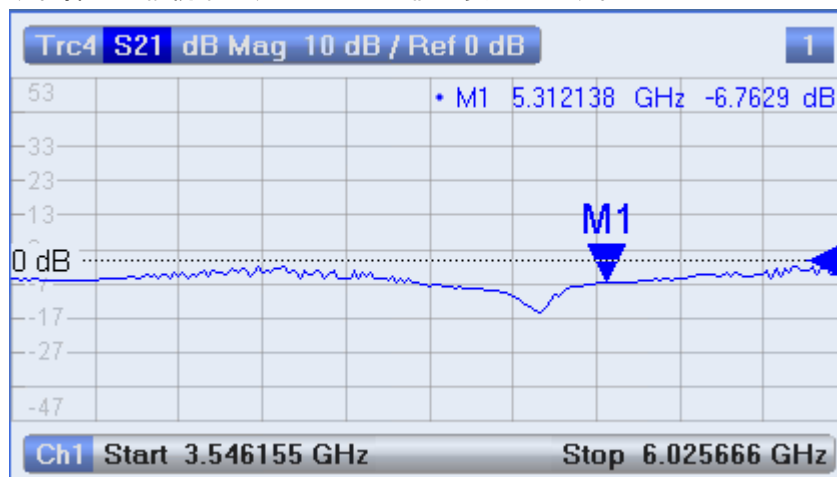
## 5.3.2 新しいマーカの追加

トレース数値を読み取る場合などには、新しいマーカが必要になります。



新しいマーカを追加する方法

- ダイアグラム領域の上にあるツールバーから目的の位置に、“New Marker” アイコンをドラッグ&ドロップします。  
アクティブ・トレース上にマーカが表示されます。マーカ位置でのステイミュラス値 (X 軸値) とレスポンス値 (Y 軸値) が、マーカ情報フィールドに表示されます。掃引の継続中は、レスポンス値が変化します。





### アクティブ・トレースの選択

ダイアグラムの上部に、アクティブ・トレースのトレース・ラインがハイライトされています。ダイアグラムに複数のトレースが含まれている場合は、最初にトレースまたはトレース・ラインをクリックしてアクティブ・トレースを選択してから、マーカを追加します。

“TRACE > Marker > Markers” ソフトツール・タブに、マーカ操作のためのさまざまな機能を備えています。

## 5.3.3 表示エレメントの削除



マーカ、トレース、ダイアグラム領域、その他の表示エレメントを削除するには、ダイアグラム領域の上にあるツールバーで“Delete”アイコンを使用するのが一番簡単な方法です。

- マーカを 1 つずつ削除するには、マーカを垂直方向にドラッグしてトレースから離し、“Delete”アイコンにドロップします。  
表示されている全てのマーカを削除するには、マーカ情報フィールドを“Delete”アイコンにドラッグ&ドロップします。帯域フィルタ・サーチの情報フィールドなども削除することができます。  
マーカとその情報フィールドを削除すると、関連するマーカ機能も無効になります。
- トレースを削除するには、そのトレース・ラインを“Delete”アイコンにドラッグ&ドロップします。
- チャネルを削除するには、関連するすべてのトレースを“Delete”アイコンにドラッグ&ドロップします。
- リミット・ラインを非表示にし、リミット・チェックを無効にするには、「PASS / FAIL」メッセージを“Delete”アイコンにドラッグ&ドロップします。リミット・ライン自体は削除されないため、再度使用することができます。
- ダイアグラム領域を削除するには、右上にあるダイアグラム番号ラベルを“Delete”アイコンにドラッグ&ドロップします。

一部の表示エレメント（マーカ等）では、コンテキスト・メニューにも“Delete”機能を備えています。



### 取り消し機能

誤って表示エレメントを削除した場合には、UNDO キーまたはツールバーの“Undo”アイコンを使用して直前の操作を取り消し、元に戻すことができます。

## 5.3.4 ドラッグ&ドロップ機能

R&S ZNC のコントロール・エレメントや表示エレメントの多くは、ドラッグ&ドロップ操作でそのサイズと位置を変更することができます。ドラッグ&ドロップ機能は、ソフトツール・パネル上のボタンよりも便利に使用できる場合が多くあります。

表 5-1: 各スクリーン・エレメントのドラッグ&amp;ドロップ機能

スクリーン・エレメント	アクション	ドラッグ&ドロップ
ダイアグラム	作成	“New Trace” アイコン → 既存のダイアグラム； 5.3.1, 「新しいトレースとダイアグラムの追加」 (39 ページ) を参照
	サイズ変更	フレーム (隣接するダイアグラムに挟まれた網掛けのバー)
	削除	ダイアグラム番号ラベル → “Delete” アイコン； 5.3.3, 「表示エレメントの削除」 (41 ページ) を参照
トレース	作成	“New Trace” または “New Ch + Tr” アイコン → 既存のダイアグラム； 5.3.1, 「新しいトレースとダイアグラムの追加」 (39 ページ) を参照
	垂直移動	基準線マーカ (ダイアグラムの右辺)
	他の (新しい) ダイアグラムへの移動	トレース・ライン
	削除	トレース・ライン → “Delete” アイコン； 5.3.3, 「表示エレメントの削除」 (41 ページ) を参照
	グラフィック・ズームの解除	トレース・ライン上の “Graphic Zoom” エレメント → “Delete” アイコン； 5.5.1, 「グラフィック・ズームの使用」 (46 ページ) を参照
マーカ	作成	“New Marker” アイコン → 既存のダイアグラム； 5.3.2, 「新しいマーカの追加」 (40 ページ) を参照
	水平移動	マーカ・シンボル
	削除	マーカまたはマーカ情報フィールド → “Delete” アイコン； 5.3.3, 「表示エレメントの削除」 (41 ページ) を参照
マーカ情報フィールド	追加/削除	上記マーカを参照 (情報フィールドは常にマーカと連動しています)
	ダイアグラム内の移動	マーカ情報フィールド (定義済みの位置のいずれかに移動)
ソフトツール領域	移動	ソフトツール領域 (画面の右辺または左辺に移動)

## 5.4 データの入力

本機では、ダイアログ内に数値や文字データを入力できる入力フィールドを設けています。マウスや外付けキーボードを用いたデータ入力の操作は、一般的な Windows<sup>®</sup> アプリケーションと同じです。この他にもデータ入力方法が用意されています。

### 5.4.1 フロント・パネル・キーの使用

DATA ENTRY キーパッドの各キーを使用して、数字、単位、文字を入力することができます。

数値を入力する方法

1. 数値データ入力フィールドを、タップしてアクティブにします。
2. DATA ENTRY キーを押します。



- “0” ~ “9” を使用して数字を入力します。
- “.” と “-” を使用して、小数点の入力と正負符号の切り替えを行います。
- “G/n”、“M/μ”、“k/m”、“x1” のキーを押すと、それぞれ  $10^{(-)9}$ 、 $10^{(-)6}$ 、 $10^{(-)3}$ 、1 の係数を入力値に乘じ、適切な単位を付与します。

#### 文字列を入力する方法

1. 文字データ入力フィールドをタップしてアクティブにします。
2. 携帯電話でメールを書くときの要領で、DATA ENTRY の各キーを押します。
  - “0” ~ “9” を 1 回押してそれぞれの数字を入力します。
  - “.” と “-” を使用して、ドットとハイフンを入力します。
  - “G/n”、“M/μ”、“k/m” を使用して、文字 G、M、K をそれぞれ入力します（大文字/小文字は区別されません）。
  - 入力ミスを修正するには、BACKSPACE キーを使用して現在のカーソル位置の左の文字を削除します。
  - 入力内容を確定して終了するには、ENTER キーを押します。
  - 入力内容をキャンセルするときは、ESC CANCEL を押します。
3. G、M、K の 3 文字以外の文字を入力するには、下記のセクションに示す方法も使用できます。
  - [5.4.3. 「オンスクリーン・キーボードの使用」](#) (44 ページ)
  - [5.4.4. 「Windows® オンスクリーン・キーボードの使用」](#) (45 ページ)

## 5.4.2 数値エディタの使用

“数値エディタ”は、数値データを簡単に入力、変更するためのツールです。“ベクトル・ネットワーク・アナライザ”(VNA)アプリケーションのすべての数値入力フィールドに用意されています。

#### タッチ・スクリーンやマウスを用いた操作

1. ダイアログまたはソフトツール・パネルで数値入力フィールドをダブルタップまたはダブルクリックして、数値エディタを開きます。



2. 数値キーパッドの各キーをタップして、数値を入力します。
3. “Stepsize” を選択すると、上向き／下向き矢印キーで現在の値を増減させることができます。マーカがアクティブの場合は、現在のマーカ値と同じ数値に設定することもできます (“Set to Marker”)。
4. 数値を入力し終わったら、“Enter” をタップして入力を確定し、数値エディタを閉じます。



#### STEP SIZE キー

数値入力フィールドがアクティブの状態、ロータリ・ノブの右にある STEP SIZE フロント・パネル・キーを押すと、“Step Size” パネルが入った数値エディタのダイアログ・ボックスが開きます。このボックスとロータリ・ノブを使用して効率よく操作することができます。

### 5.4.3 オンスクリーン・キーボードの使用

“オンスクリーン・キーボード” は、外付けキーボードを接続しなくても英数字を効率よく入力できるツールです。ベクトル・ネットワーク・アナライザ (VNA) アプリケーションのすべての文字入力フィールドに用意されています。

タッチスクリーンによる操作

1. ダイアログまたはソフトツール・パネルで文字入力フィールドをダブルタップして、オンスクリーン・キーボードを開きます。



2. 入力する英数字の各キーをタップします。
3. 文字列を入力し終わったら、“Enter” をタップして入力を確定し、キーボードを開きます。

#### マウスによる操作

1. 文字データ入力フィールドをダブルクリックしてオンスクリーン・キーボードを開きます。
2. 文字キーをクリックして文字を入力し、最後に“Enter” をクリックします。入力が確定され、キーボードが閉じます。

### 5.4.4 Windows<sup>®</sup> オンスクリーン・キーボードの使用

Windows<sup>®</sup> オンスクリーン・キーボードは、入力フィールドから本機固有のオンスクリーン・キーボードを呼び出せない場合（例えば Windows<sup>®</sup> 標準ダイアログに含まれる入力フィールド）に、英数字を入力することができるツールです。



#### オンスクリーン・キーボードの呼び出し

1. SUPPORT キーパッドで Windows キーを押して Windows<sup>®</sup> にアクセスし、スタート・メニューを開きます。

- スタート・メニューに“On-Screen Keyboard”が含まれていない場合は、“All Programs > Accessories > Ease of Access > On-Screen Keyboard”をタップします。



“APPLIC - External Tools”サブメニューに Windows® オンスクリーン・キーボードへのショートカットが含まれています。ここで“Screen Keyboard”をクリックするだけで、オンスクリーン・キーボードが開きます。

## 5.5 ダイアグラムのスケール調整

本機では、様々なツールを使用してダイアグラムをカスタマイズしたり、掃引範囲を設定することができます。最も便利な方法を選択してください。

### 5.5.1 グラフィック・ズームの使用

グラフィック・ズーム機能は、ダイアグラムの一部を長方形（ズーム・ウィンドウ）で選択し、選択範囲をダイアグラム領域全体に拡大するものです。掃引ポイントには影響を与えません。



グラフィック・ズームの有効化

- ダイアグラム領域の上にあるツールバーで、“Zoom Active Trc”アイコンをタップします。  
アイコンの色が変わります。
- ズーム・ウィンドウを設定するには、ウィンドウの隅をタップし、タッチスクリーン上でダイアグラム領域の隅まで対角方向になぞります。



タッチスクリーンから指を離すとズーム機能が実行されます。ズーム・ウィンドウが縦横方向に拡大表示されます。一般に、ズームされたダイアグラムでは、掃引範囲の一部しか表示されず、表示された掃引ポイント間の距離が大きくなっています。

トレースに対してズーム機能が有効である場合には、チャンネル行の下にトレース・ラインが追加され、ズームされているスティミュラス範囲を表します。ダイアグラム内の他のトレースにもグラフィック・ズームを適用して、それぞれにズーム・ウィンドウを割り当てることができます。例を示します。

Ch1	Start 100 kHz	— —	Pwr -10 dBm	Stop 3 GHz
Trc1	Start 826.321971 MHz	—	Graphic Zoom	Stop 2.320312 GHz
Trc2	Start 981.655861 MHz	—	Graphic Zoom	Stop 1.084197 GHz



ダイアグラムを元のサイズに戻して掃引範囲全体を表示するには、“ズーム切り替え”アイコンをタップします。このアイコンを繰り返しタップすると、ズーム表示とズーム表示の解除が切り替わります。また、追加されたトレース・ラインの“Graphic Zoom”エレメントを“Delete”ボタンにドラッグ&ドロップすることもできます。



### その他の設定方法

“ズーム切り替え”アイコンをタップすると“TRACE > Scale > Zoom”が開き、ズーム表示範囲を数値入力で設定することができます。スティミュラス範囲をズームして掃引ポイント間隔を変更しても表示する掃引ポイント数が変わらないようにするには、“STIMULUS > Stimulus > Zoom Stimulus”を使用します。

詳細については、R&S ZNC のヘルプまたはユーザ・マニュアルを参照してください。

## 5.5.2 掃引範囲の設定

ダイアグラム下部のチャンネル・リストに、すべてのチャンネルの掃引範囲が表示されます。

Ch1	Start 100 kHz	—	Pwr -10 dBm	Bw 10 kHz	Stop 3 GHz
Ch2	Start 100 kHz	—	Pwr -10 dBm	Bw 10 kHz	Stop 3 GHz
Ch3	Freq 1 GHz	—	Pwr -10 dBm	Bw 10 kHz	Stop 1 s
Ch4	Start 100 kHz	—	Pwr -10 dBm	Bw 10 kHz	Stop 3 GHz
Trc4	Start -1 ns	—	Time Domain		Stop 4 ns

掃引範囲を変更するには、次のいずれかの方法を使用します。

- STIMULUS キーパッドで、START キーと STOP キー、または CENTER キーと SPAN キーを押す。
- チャンネル・リストでスタート値またはストップ値を数秒間タップ&ホールド（マウスでは右クリック）し、表示されるコンテキスト・メニューで“Start Frequency”、“Stop Frequency”、“Center Frequency”、“Frequency Span”を選択する。
- “Channel > Stimulus > Stimulus”メニューで、“Start Frequency”、“Stop Frequency”、“Center Frequency”、“Frequency Span”を選択する。
- マーカ機能を使用する（“TRACE > MARKER > Marker Function”。[5.5.6, 「マーカ機能の使用」](#)（49 ページ）を参照）。

## 5.5.3 基準値と基準位置

本機には、垂直軸（レスポンス）のスケールを変更するパラメータとして、次の 3 つがあります。

- “Ref Value（基準値）”または“Ref Position（基準位置）”を変更すると、トレースが垂直方向にシフトされ、垂直軸の目盛りが調整されます。“Ref Value（基準値）”は、極座標表示のダイアグラムにも適用されます。

- “Scale/Div (スケール/目盛り)” を変更すると、垂直軸または極座標軸の目盛りの値が変更され、レスポンス値の全範囲が表示されます。

“Scale/Div (スケール/目盛り)” と “Ref Value (基準値)” は、トレース・リストのスケール部に表示されます。下の例では、“Scale/Div” として 10dB、“Ref Value” として 0dB が設定されています。

Trc1 S21 dB Mag 10 dB / Ref 0 dB Math

パラメータの 1 つを変更するには、次のいずれかの手順を使用します。

- “TRACE > SCALE > Scale Values” をタップし、ソフトツール・タブ上の設定値にアクセスする。
- トレース・リストのスケール部を数秒間タップ&ホールド (マウスでは右クリック) し、表示されたコンテキスト・メニューから設定値を選択する。
- “Trace > Scale > Scale Values” メニューから設定値を選択する。
- マーカ機能を使用する (“TRACE > MARKER > Marker Function”。 5.5.6, 「[マーカ機能の使用](#)」 (49 ページ) を参照)。

#### 5.5.4 オート・スケール

“オート・スケール” 機能は、トレース全体がダイアグラムに収まるようにスケール目盛りと基準値を調整するものです。“オート・スケール” には、次のいずれかの方法でアクセスします。

- “TRACE > SCALE > Scale Values” をタップして、ソフトツール・タブの “Auto Scale...” 設定にアクセスする。
- トレース・リストのスケール部を数秒間タップ&ホールド (マウスでは右クリック) し、表示されたコンテキスト・メニューから “Auto Scale Trace” を選択する。
- “Trace > Scale > Scale Values” メニューから “Auto Scale...” を選択する。

#### 5.5.5 極座標表示、スミスチャート、アドミタンスチャート

極座標表示 (“Polar”)、スミスチャート (“Smith”)、アドミタンスチャート (“Inverted Smith”) のスケールは、1 つの線形パラメータ “Ref Value” で変更することができます。基準値は、外周の半径を指定します。

- “Ref Value (基準値)” を大きくすると、ダイアグラムが縮小されます。
- “Ref Value (基準値)” を小さくすると、ダイアグラムが拡大されます。

“Ref Value (基準値)” は、トレース・リストのスケール部に表示されます。

Trc1 S21 Polar 400 mU / Ref 2 U

“Ref Value” を変更するには、次のいずれかの手順を使用します。

- “TRACE > SCALE > Scale Values” をタップして、ソフトツール・パネルの “Ref Value” パラメータにアクセスする。
- トレース・リストのスケール部を数秒間タップ&ホールド (マウスでは右クリック) し、表示されたコンテキスト・メニューから “Ref Value” パラメータを選択する。
- “Trace > Scale > Scale Values” メニューから “Ref Value” パラメータを選択する。

- マーカ機能を使用する。5.5.6, 「マーカ機能の使用」 (49 ページ) を参照してください。



“オート・スケール” 機能は、極座標表示、スミスチャート、アドミタンスチャートにも機能します。

### 5.5.6 マーカ機能の使用

マーカ機能は、値を入力しないでダイアグラムのスケールを調整 (拡大/縮小) する場合に便利です。トレース・ポイントにマーカを置き、そのマーカ値を使用して掃引範囲を変更することや、垂直軸に対してトレースを移動することができます。タッチ・スクリーンまたはマウスを使用すると、マーカのアクティブ化 (タッチ/クリック) や移動 (ドラッグ&ドロップ) を用意に行うことができます。



掃引範囲を設定するには、次のいずれかの手順を使用します。

“Start (スタート)” 値と “Stop (ストップ)” 値を指定する方法

1. 2 つのマーカ (例: Mkr 1 (M1) と Mkr 2 (M2)) を使用して、掃引範囲のスタート値とストップ値として指定したい値にマーカを置きます。
2. “M1” をアクティブにし、“TRACE > MARKER > Marker Function > Start = Marker” をタップします。
3. “M2” をアクティブにし、“TRACE > MARKER > Marker Function > Stop = Marker” をタップします。

一定の “Span (スパン)” を使用する方法

1. マーカをデルタ・モードに設定します。  
自動的に、デルタ・マーカと基準マーカが表示されます。
2. 掃引範囲のスタート値として指定したい値に基準マーカを置きます。
3. デルタ・マーカの値を、所望のスパン (正または負) に設定します。

4. デルタ・マーカをアクティブにし、“TRACE > MARKER > Marker Function > Span = Marker” をタップします。

垂直軸に対してトレースを移動するには、次の手順に従ってください。

1. マーカ（例：Mkr 1 (M1)）を使用して特定のトレース・ポイントに置きます。例えば、“マーカ・サーチ” 機能を使用して、トレース上の最大点と最小点を見つけることもできます。
2. “TRACE > MARKER > Marker Function > Max = Marker” をタップすると、トレースはダイアグラム上辺まで移動します。垂直目盛り (“Scale/Div”) の数および垂直スケールは変更されません。同様に、“Min = Marker” をタップして下辺方向にトレースを移動する、あるいは “Ref Val = Marker” をタップして “Ref Value” 方向にトレースを移動することも可能です。



また、“Numeric Editor” ダイアログでマーカ値を使用することもできます。 [5.4.2, 「数値エディタの使用」](#) (43 ページ) を参照してください。

### 5.5.7 ダイアグラムの拡大

本機では、ダイアグラムの内容やサイズをカスタマイズすることができます。

- ダイアグラムを 2 回タップ（またはダイアグラム内の任意のポイントをダブルクリック）すると、ダイアグラムが全画面表示に拡大されます。
- ダイアグラムの表示スペースを広げるために、“メニュー・バー”、“ステータス・バー”、“ハードキー・パネル”、“タイトル・バー” の表示エレメントを非表示にすることができます (“DISPLAY > View Bar”)。
- “DISPLAY > Config” には、ダイアグラム内の表示エレメントのオプションが用意されています。

表示設定にアクセスするには、ダイアグラムのコンテキスト・メニュー、DISPLAY キー、または “Display” メニューを使用します。



## 6 システム管理

この章では、本機の設定を特別なものに変更したい場合など用途限定された項目について説明します。

### 6.1 Windows オペレーティング・システム

本機には、その特徴と要求条件に対応して構成された Windows<sup>®</sup>7 オペレーティング・システムが搭載されています。次のような場合に、システム構成の変更が必要になることがあります。

- LAN 接続を確立
- 本機に接続している外部装置のプロパティをカスタマイズ
- 追加のソフトウェア・ツールを呼び出し

#### 注記

##### 本機の不安定化の危険

本機に搭載のオペレーティング・システムは、動作の最適化が行われています。本機の機能に支障が生じる場合があるため、本書に説明のある項目以外の変更は行わないでください。また、既存のソフトウェアを変更するときは、必ずローデ・シュワルツからリリースされるアップデート・ソフトウェアを使用してください。また、当社にて本機との互換性を確認済みのプログラムのみをインストール／実行するようにしてください。

オペレーティング・システムの“Start”メニューへは、SYSTEM キーパッドまたは外付けキーボードの Windows キーを押してアクセスします。必要な設定は“Start”メニューまたは“Control Panel”から行うことができます。



##### ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護

本機では、リモート・アクセスのユーザ認証の際にユーザ名とパスワードを使用しています。本機にはアクセス・レベルの異なる 2 つのユーザ・アカウントが用意されています。

- “instrument” は、システム設定を変更するための標準的な権限を持つ、デフォルトのアカウントです。本機の通常操作時には、このアカウントを使用します。
- “Administrator” は、オペレーティング・システムを管理するためのアカウントです。本機にプログラムをインストールする、あるいはリモート・デスクトップ接続を許可するなどの場合に、このアカウントが必要になります。

工場出荷時には、両方のユーザ用パスワードとして“894129”が設定されています。本機への不正アクセスを防ぐために、出荷時の設定を変更することをお勧めします (“Control Panel > User Accounts > Change your password”)。

ユーザ・アカウントを別のユーザ・アカウントに変更するには、SYSTEM キーパッドの Windows キーを押してスタート・メニューを開き、“Shut down > Switch User”を選択します。ユーザ・アカウントが次のように表示されます。



## 6.2 ファームウェアのアップデート

本機のファームウェアは、バージョン毎に 1 つのセットアップ・ファイル (\*.msi) の形式で提供されます。



### 管理者権限

新しいファームウェア・バージョンをインストールするには、管理者権限が必要です。詳細については、「[ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護](#)」(51 ページ) の注意事項を参照してください。

### ファームウェア・アップデートの実行方法

1. セットアップ・ファイルを、本機からアクセス可能な任意の記憶メディアにコピーします。内蔵ハード・ディスク、外部記憶メディア (USB メモリ、CD-ROM ドライブ)、ネットワーク接続 (LAN、GPIB バス) などの媒体が使用できます。
2. Windows® Explorer でセットアップ・ファイルを 2 回タップ (マウスではダブルクリック) し、表示されるセットアップ・ウィザードの指示に従ってください。

セットアップ・ファイルを保存しておき、再度インストールが必要となった場合に使用することもできます。内蔵ハード・ディスクのデフォルトのドライブ名は C: です。外部記憶装置には、空いているドライブ名 (D:、E: など) が自動的にアルファベット順にマップされます。



### 出荷時の校正

ファームウェア・アップデートは、出荷時の校正に影響しません。

### 注記

#### 外部アクセサリ

ファームウェア・アップデート中は、自動校正ユニット (R&S ZV-Z5x) との接続を外しておく必要があります。

## 6.3 LAN を経由したリモート操作

本機をホーム・ネットワークや社内ネットワークに接続するには、LAN インタフェースを使用します。LAN 接続は、次のような用途に使用できます。

- リモート制御プログラムの実行など、コントローラと本機の間でデータを転送する。
- 「リモート・デスクトップ」アプリケーション（または類似のツール）を使用して、リモート・コンピュータからアクセスまたは測定を制御する。
- プリンタなどの外部ネットワーク装置を使用する。

### 注記

#### ウィルス対策

ネットワーク内での操作を安全に行うためには、適切なウィルス対策が必要条件のひとつです。ウィルス対策を講じていないネットワークに本機を絶対に接続しないでください。本機のソフトウェアが損傷する危険があります。詳細や推奨方法などについては、下記のサイトにあるアプリケーション・ノート 1EF73\_OE を参照してください。

[http://www.rohde-schwarz.de/de/service\\_support/downloads/application\\_notes?type=20&downid=5699](http://www.rohde-schwarz.de/de/service_support/downloads/application_notes?type=20&downid=5699)

本機では、リモート・アクセスの認証にユーザ名とパスワードを使用します。詳細については、「[ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護](#)」（51 ページ）の注意事項を参照してください。本機への不正アクセスを防ぐために、出荷時の設定を変更することを推奨します。

### 6.3.1 IP アドレスの割り当て

本機の TCP/IP アドレス情報は、ネットワークの機能に応じた方法で取得することができます。

- ネットワークが DHCP（動的ホスト構成プロトコル）を使用した動的 TCP/IP 構成をサポートしている場合は、すべてのアドレス情報を自動的に割り当てることができます。
- ネットワークが DHCP をサポートしていない場合、または別の TCP/IP 構成を使用するように本機が設定されている場合は、アドレスを手動で設定する必要があります。

本機は、デフォルトでは動的 TCP/IP 構成を使用して、すべてのアドレス情報を自動的に取得するように設定されています。したがって、事前に設定しないで本機を LAN に接続しても問題ありません。



#### 管理者権限

TCP/IP 構成を変更するには、管理者権限が必要です。詳細については、「[ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護](#)」（51 ページ）の注意事項を参照してください。

**注記****TCP/IP 構成を手動で設定**

接続エラーはネットワーク全体に影響を与える可能性があります。ネットワークが DHCP をサポートしていない場合、あるいはダイナミック TCP/IP 設定を無効にした場合は、本機を LAN に接続する前に適切なアドレス情報を割り当てる必要があります。ネットワーク管理者から有効な IP アドレスを取得してください。

動的 TCP/IP 構成を無効にして TCP/IP 情報を手動で入力するには、次の手順に従ってください。

1. 本機用の IP アドレスとサブネット・マスク、ローカルのデフォルト・ゲートウェイの IP アドレスをネットワーク管理者から取得します。また必要に応じて、DNS ドメインの名称、およびネットワーク上の DNS サーバと WINS サーバの IP アドレスも取得します。
2. SYSTEM キーパッドまたは外付けキーボードの Windows キーを押し、Windows<sup>®</sup> にアクセスします。
3. “Control Panel > Network and Internet > Network and Sharing Center > Local Area Connection Status” ダイアログを開きます。
4. “Properties” をタップし、現在のユーザ・アカウントのユーザ・アカウント制御を確認します。
  - 現在のユーザ・アカウントが管理者アカウントの場合は、“Yes” をクリックします。
  - 現在のユーザ・アカウントが標準ユーザ権限の場合は、管理者アカウントのパスワードを入力し、“Yes” をクリックします。

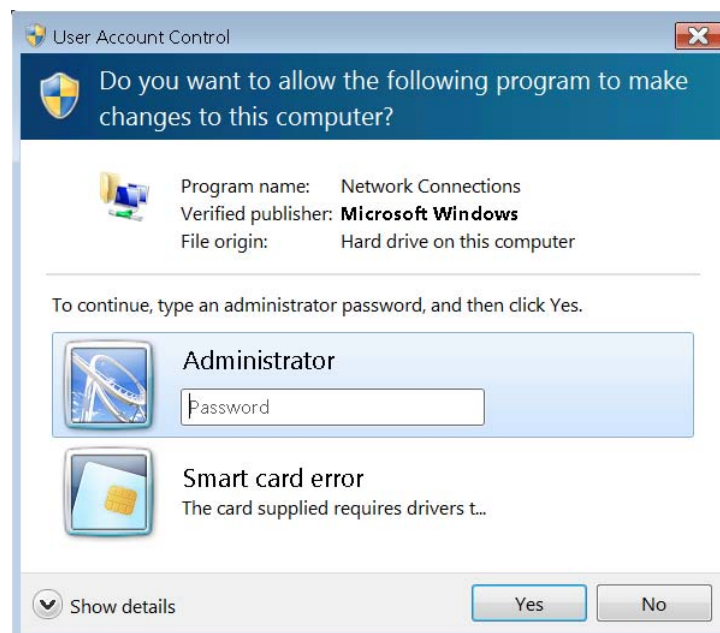
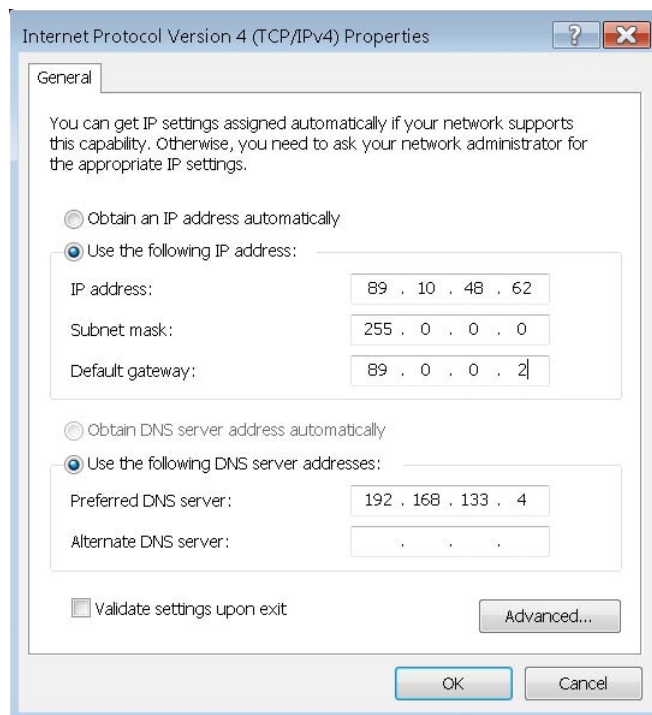


図 6-1: Windows 7 の User Account Control ダイアログ

5. “Local Area Connection Properties” ダイアログが開いたら、“Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) > Properties” を選択し、次のように IP アドレス情報を入力します。



### 6.3.2 リモート・デスクトップ接続

Windows<sup>®</sup> アプリケーションのリモート・デスクトップを使用すると、リモート・コンピュータから LAN 接続を経由して本機にアクセスし、制御することができます。本機の動作中の画面内容がリモート・コンピュータに表示され、本機のアプリケーション、ファイル、ネットワーク・リソースにリモート・デスクトップを使用してアクセスすることができます。



#### 管理者権限

リモート・デスクトップ接続を有効にするには、管理者権限が必要です。詳細については、「[ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護](#)」（51 ページ）の注意事項を参照してください。

リモート・デスクトップおよびその接続の詳細については、Windows<sup>®</sup> のヘルプを参照してください。

次の手順に従って、接続を確立してください。

1. R&S ZNC をネットワークに接続します。 [3.4.5, 「LAN ケーブルの接続](#)」（23 ページ）を参照してください。

- Windows ボタンを押し、オペレーティング・システムのコントロール・パネルを開きます。
- “System and Security > System > Allow remote access” を選択し、“System Properties” ダイアログの “Remote” タブを開きます。“Allow connections from computers running any version of Remote Desktop” を有効にします。変更を許可するには、ユーザ・アカウント制御メッセージを確認する必要があります（図 6-1 を参照）。
- “Select Users...” をタップし、“本機” がリモート・デスクトップ・ユーザとして追加されていることを確認します。
- “Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Services” をタップします。ローカル・サービスのリストが開いたら、“Smart Card” を右クリックし、“Stop” を選択します。  
これで、現在のセッションに対して本機のスマート・カード・サービスが無効になります。  
ヒント：スマート・カード・サービスを常時無効にはしないでください。常時無効にした場合は、あらためて管理者としてログオンしてサービスを有効に戻さないと、本機およびそのオプションの機能が正常に動作しない可能性があります。
- R&S ZNC のコンピュータ名 (“Control Panel > Network and Internet > Network and Sharing Center > Local Area Connection > Details”) または IP アドレス (“Control Panel > System and Security > System > Set the name of this computer”、もしくはコマンド・プロンプトから ipconfig コマンド) を定義します。6.3.1, 「IP アドレスの割り当て」 (53 ページ) も参照してください。
- リモート・コンピュータで、“Start > Programs > Accessories > Remote Desktop Connection” をクリックします。R&S ZNC のコンピュータ名または IP アドレスを使用して接続を確立します。リモート PC アクセスを提供する他のユーティリティ (例えば VNC) を使用することも可能です。

### 6.3.3 Windows® のファイアウォール設定

ファイアウォールは、装置に対する権限のないユーザがネットワークを経由してアクセスできないようにするものです。R&S ZNC のデフォルト構成では、ファイアウォールが有効になっています。リモート・デスクトップ接続は、ファイアウォール設定を変更する必要はありません。



#### 管理者権限

ファイアウォール設定を変更するには、管理者権限が必要です。詳細については、「[ユーザ・アカウントおよびパスワードの保護](#)」 (51 ページ) の注意事項を参照してください。

操作によっては、ファイアウォール設定を変更する必要があります。

- 例えば、LAN 内の他のホストとデータを送受するには、“File and Printer Sharing” を有効にしなければなりません。

ファイアウォール設定を変更するには、次の手順に従ってください。

1. 外付けキーボードの Windows® キーを押してオペレーティング・システムにアクセスします。“コントロール・パネル”を開きます。
2. “System and Security > Windows Firewall”を選択します。
  - “File and Printer Sharing”を有効にするには、“Change Settings > Allow a program or feature through Windows Firewall”をタップします。
  - ファイアウォールの有効/無効を切り替えるには、“Turn Windows Firewall on or off”をタップします。

変更を許可するには、ユーザ・アカウント制御を確認する必要があります（図 6-1 を参照）。ファイアウォールの詳細については、Windows® のヘルプを参照してください。

### 注 記

#### ファイアウォール設定の変更による危険

ファイアウォールを無効にしたり例外を許可すると、ウィルスや不正アクセスの攻撃を受けやすくなります。作業によってはファイアウォールの設定変更が必要な場合がありますが、作業が終了したら直ちにデフォルトのファイアウォール設定に戻すことを推奨します。

## 7 保守

R&S ZNC には、特別な保守は必要ありません。

弊社のサポートセンターの住所、およびお問い合わせ先一覧については、ドキュメント CD-ROM を参照してください。また、ヘルプ・システムの冒頭にある“Contact”ページにも記載があります。

### 7.1 本機の保管と梱包

ベクトル・ネットワーク・アナライザ の保管温度範囲は、データ・シートに記載があります。長期間、本機を保管する場合には、ほこりからも保護してください。

本機を再輸送する必要がある場合には、出荷時の梱包材を使用することを推奨します。また、[2.1, 「パッケージ内容の確認」](#) (8 ページ) の注意事項も遵守してください。

### 7.2 ヒューズの交換

本機は、リア・パネルの AC 電源スイッチ下にあるヒューズ・ホルダに入っている 2 つの タイム・ラグ・ヒューズ (IEC60127 T3.15H / 250 V、ストック No. 0099.6729.00) で保護されています。

#### 警告

##### 感電の危険

ヒューズを取り外す前に、電源を切り、本機が電源から完全に切断されていることを確認してください。

ヒューズは、必ずローデ・シュワルツがスペア部品として提供しているヒューズを使用してください。

##### ヒューズの交換方法

1. 小型ドライバを使用し、ヒューズ・ホルダの両側にある小さなクランプを内側に曲げると、ヒューズ・ホルダを上を外すことができます。
2. ヒューズを交換します。
3. ホルダを元に戻します。



## 8 テクニカル・サポート

本機で表示されるエラー・メッセージには、エラーの原因の発見と対策に役立つ内容が含まれています。エラー・メッセージの種類については、R&S ZNC のユーザ・マニュアルに説明が記載されています。“Error Messages and Troubleshooting”のセクションを参照してください。

ご使用中の製品に何らかの問題がある場合は、必ず当社カスタマ・サポートにお問い合わせください。下記の情報をご連絡いただくと、より迅速に解決策を提案できるようになります。“Info”ダイアログから関連するダイアログを開き、Save... をタップして保存したファイルを送付してください。

- **Setup Info** : 本機のセットアップ情報 (“Info > Setup Info”) には、使用中の設定が記述されています。また、異常発生後に保存した VNA リコール・セット・ファイル (\*.znx) を送付していただくことも可能です (“File > Recall Sets > Save...”)。
- **Option Info** : オプション情報 (“Info > Option Info”) には、本機に搭載しているすべてのソフトウェア/ハードウェア・オプションについて、その状態が示されています。
- **Hardware Info** : ハードウェア情報 (“Info > Hardware Info”) には、インストールしているオプションとハードウェア・アセンブリが示されています。
- **Error Log** : エラー・ログ (“Info > Error Log”) には、エラーが発生順に記録されています。
- **Save Report** : システム・レポート・コマンド (“Info > Save Report”) を実行すると、セットアップ、オプション、ハードウェアに関する情報と、エラー・ログや現在のセルフテスト結果を収集して \*.zip ファイルに書き込みます。また、現在の EEPROM データ、および VNA ディスプレイのスクリーンショットも \*.zip ファイルに記録されています。このファイルは C:\Users\Public\Documents\Vna\Report のレポート・ディレクトリに書き込まれます。ファイル名には、report\_20110125\_1658.zip というように、実行時の日時情報が含まれていません。“Save Report” は、すべての “Info” ファイルをまとめた包括的な情報を提供します。

## 索引

<b>*</b>		
*.msi セットアップ・ファイル	52	
<b>A</b>		
AC 電源	11	
<b>C</b>		
CD-ROM	7	
CHANNEL	15	
<b>D</b>		
DATA ENTRY	15	
<b>E</b>		
EMI 抑制	10	
EXT TRIG OUT / IN	18	
<b>G</b>		
GND 端子	18	
GPIO	18	
<b>I</b>		
IP アドレス設定	53	
<b>L</b>		
LAN	18	
接続	23	
リモート操作	53	
<b>M</b>		
MONITOR (DVI-D)	18	
<b>N</b>		
Numeric Editor (ダイアログ)	43	
<b>R</b>		
REF OUT / IN	18	
<b>S</b>		
Step Size (ダイアログ)	44	
STIMULUS	15	
SYSTEM	15	
S-Parameter Wizard	25	
<b>T</b>		
TRACE	14	
<b>U</b>		
USB	18	
USER PORT	18	
<b>W</b>		
Windows 7	51	
<b>Z</b>		
Zoom Active Trc	46	
<b>あ</b>		
アクセサリ (接続)	21	
アプリケーションの最小化	20	
<b>う</b>		
ウィザード	25	
ウイルス対策	53	
<b>お</b>		
オペレーティング・システム	51	
オンスクリーン・キーボード		
Windows	45	
アナライザ	44	
オート・スケール	48	
<b>き</b>		
基準位置	47	
基準値	47	
起動とシャットダウン	19	
基本的な操作	34	
極座標表示、スミスチャート、アドミタンスチャート	48	
キーボード	22	
<b>く</b>		
クイック・スタート・ガイド	7	
グラフィック・ズーム	46	
<b>こ</b>		
梱包	58	
<b>さ</b>		
サポート	59	
<b>し</b>		
システム管理	51	
出荷時の校正	52	
使用準備	13	
使用の準備	8	
<b>す</b>		
スクリーンセーバー	14	
スタンバイ・キー	17	
スタンバイ状態と動作モード	11	
<b>せ</b>		
静電放電 (ESD)	18	

セットアップ・キー	14	マーカ機能	49
<b>そ</b>		<b>も</b>	
掃引範囲の設定	27, 47	モニタ	23
測定例	25	<b>ゆ</b>	
<b>た</b>		ユーザ・マニュアル	7
タッチ・スクリーン	14	<b>ら</b>	
ダイアグラム	38	ラックに収容	10
ダイアグラムのスケール調整	46	<b>り</b>	
ダイアログ	37	リア・パネル	18
<b>て</b>		リモート・デスクトップ	55
テスト・ポート	17	<b>ろ</b>	
ディスプレイ	14	ロータリ・ノブ	16
電源のオン/オフ	11		
伝送測定 (例)	25		
データ入力	42		
データの印刷	31		
データの評価	30		
データの保存	31		
<b>と</b>			
トレース	38		
ドキュメントの概要	7		
ドラッグ&ドロップ	41		
<b>な</b>			
ナビゲーション・キー	16		
<b>は</b>			
反射測定 (例)	32		
パスワード	53		
<b>ひ</b>			
ヒューズ交換	58		
ヒューズの交換	58		
<b>ふ</b>			
ファイアウォール	56		
ファームウェアのアップデート	52		
フロント・パネル	13		
フロント・パネル・キー	34		
プリンタ	22		
<b>へ</b>			
ヘルプ・システム	7		
ベンチ・トップで使用する場合	9		
<b>ほ</b>			
保管	58		
保守	58		
本機の校正	28		
本機の設置	9		
<b>ま</b>			
マウス	21		
マーカ	38		