

# R&S®UPP

## オーディオ・アナライザ クイック・スタート・ガイド



1411.1061.18 — 04

本書では、以下のオーディオ・アナライザおよび各オプションについて説明します。

- R&S®UPP200
- R&S®UPP400
- R&S®UPP800

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ら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。

© 2013 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Mühlendorfstr. 15, 81671 München, 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: [www.rohde-schwarz.com](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、以下のような省略表記を使用します。R&S®UPP は R&S UPP と表記します。

# 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。

ローデ・シュワルツでは、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。

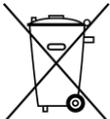
製品の資料に従い、処理能力の範囲内（データ・シート、資料、以下の安全指示参照）で製品が使用された場合には、製品は指定の目的で使用されたものとします。製品を使用するためには、技術的な能力が必要とされ、英語が理解できなければなりません。したがって、製品は、適切な技術力を備えた専門の要員、または必要な技術によって完璧な訓練を受けた要員によってのみ使用することが重要です。ローデ・シュワルツの製品を使用するにあたり、個人の安全を確保するための器具が必要な場合には、製品の資料のそれぞれの箇所に説明してあります。安全な場所で基本的な安全指示および製品の資料を順守して、それらを今後のユーザにも伝えてください。

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ーを含め、ローデ・シュワルツが販売し、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

マーク	安全表示	マーク	安全表示
	注意、一般的な危険箇所 製品資料の遵守	○	電源電圧のオン／オフ
	重い装置を扱う場合に注意	⏻	スタンバイ状態の表示
	感電の危険	≡	直流 (DC)
	警告！ 高温面	~	交流 (AC)

## 基本的な安全指示

マーク	安全表示	マーク	安全表示
	PE 端子		直/交流 (DC/AC)
	接地		二重絶縁/絶縁強化によって完全に保護されている装置
	接地端子		電池および蓄電池に対するリサイクルマーク表示 (EU 指令) 詳細情報については、「廃棄物処理/環境保全」項目 1 を参照ください。
	静電気に弱い装置を扱う場合に注意		電気・電子機器の分別に対するリサイクルマーク表示 (EU 指令) 詳細情報については、「廃棄物処理/環境保全」項目 2 を参照ください。
	警告！レーザ放射 詳細情報については、「操作」項目 7 を参照ください。		

### 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。

1. 別段の指定がないかぎり、ローデ・シュワルツの製品には、次の必要条件が適用されます。  
predefined 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、最大運搬高度は海拔 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。
2. 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あります。
3. 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。

### 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あることもあります。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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（大容量のヒューズについては、事前に弊社にご相談ください）。

## 基本的な安全指示

7. プラグをほこりがついていたリ、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。
8. 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。
9.  $V_{rms} > 30 V$  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。
10. 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 IEC60950-1/EN 60950-1 または IEC61010-1/EN 61010-1 に準拠していることを確認してください。
11. 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。
12. 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。
13. 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。
14. 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。
15. 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。
16. 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。
17. 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高くなります。
18. 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。
2. 「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。

## 基本的な安全指示

3. 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。ローデ・シュワルツの製品を使用して皮膚に発疹が起きたり、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。
4. 製品の機械的処理、熱処理、または解体前に、「廃棄物処理／環境保全」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。
5. 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。
6. 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。
7. ローデ・シュワルツ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。
8. EMC クラス（CISPR 11）  
クラス A：住宅地域（家庭環境）にて低電圧電源ネットワークに直接接続され、使用される製品  
クラス B：工業地域・環境（家庭環境以外）にて低電圧電源ネットワークに直接接続され、使用される製品

## 修理サービス

1. 製品は、専門的訓練を受けた資格のある要員以外が開かないでください。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ぶ可能性があります。
2. ローデ・シュワルツ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、漏えい電流測定、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を引き起こされたりするため、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。

## 基本的な安全指示

4. 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。
5. 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。
6. 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、ローデ・シュワルツが指定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。
7. 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。
2. 製品の取手は、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。
3. 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／環境保全

1. 電池や蓄電池を地方自治体の廃棄物と一緒に処分せず、分別して収集しなければならない電池や蓄電池が使用された機器であることが明記されています。これらは、適切な処理施設またはローデ・シュワルツのサービスセンターを経由して処分しなければなりません。
2. 電気・電子機器は、一般廃棄物と一緒に処分せず、分別して収集する必要があります。Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG は、環境にやさしい廃棄物の処理およびリサイクルに関するコンセプトを策定しました。製品の廃棄処分については、ローデ・シュワルツのサービスセンターにご連絡ください。
3. 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。
4. 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。

環境保護について詳しくは、ローデ・シュワルツの web サイトを参照ください。

# 目次

1	ドキュメントの概要	5
2	本機の操作	7
2.1	フロント・パネル	7
2.2	リア・パネル	15
2.3	本機の操作	18
2.4	機能チェック	24
2.5	プリセット	24
2.6	Windows XP	26
2.7	外部モニタの接続	27
2.8	キーボードとマウスの接続	29
2.9	オプションのインストール	29
2.10	R&S UPP をネットワーク (LAN) に接続する	30
2.11	ファームウェアのアップデート	46
2.12	Windows XP のリカバリとバックアップ	47
3	はじめに	53
3.1	概要 - はじめに	53
3.2	測定に関する重要事項	53
3.3	操作の概要	55
3.4	例を用いた本機の操作の概要	67
3.5	定義済み機器設定のリコール	85
4	マニュアル操作	87
4.1	概要 - マニュアル操作	87
4.2	オーディオ・アナライザの機能	88
4.3	操作に関する一般的な情報	94
4.4	ディスプレイ	97
4.5	パネル	100
4.6	本機の設定	106
4.7	パネルの設定	106
4.8	測定ディスプレイ	118
4.9	メニュー・バーの設定	144

4.10	ツールバーの設定.....	150
4.11	オペレーティング・システムの設定.....	151
4.12	Auxiliaries パネル.....	151
4.13	出力の停止.....	152
4.14	ヘルプ・システム.....	152
4.15	ファイル管理.....	155
4.16	マニュアル・リモート操作.....	157
4.17	単位.....	159
4.18	キーの概要.....	163
4.19	パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要.....	166
4.20	ステータス・メッセージの概要.....	169
	索引.....	171

# 1 ドキュメントの概要

R&S UPP のユーザ・ドキュメントは以下のように構成されています。

- クイック・スタート・ガイド
- 本体およびオプションのオペレーティング・マニュアル
- サービス・マニュアル（英語のみ）
- オンライン・ヘルプ
- リリース・ノート

各ドキュメントの最新版は、弊社 web ページに掲載されています（[www.rohde-schwarz.com/downloads/manuals/upp.html](http://www.rohde-schwarz.com/downloads/manuals/upp.html)）。

## クイック・スタート・ガイド

本機にはクイック・スタート・ガイド（印刷版）が付属しています。内容は、本機の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。クイック・スタート・ガイドは 3 つの章に分かれています。

- 使用の準備
- 基本操作
- マニュアル操作

## オペレーティング・マニュアル

オペレーティング・マニュアルは付属の CD-ROM に収録されています。クイック・スタート・ガイドの内容を補い、本機のすべての機能およびリモート制御に関する説明が記載されています。さらに、R&S UPP 安全にご使用いただくための注意事項などの一般的な情報も含まれています。また、本機のインタフェースやエラー・メッセージに関する情報も記載されています。オペレーティング・マニュアルは以下の章に分かれています。

- 本機の操作
- 基本操作
- マニュアル操作
- 本機の機能
- リモート制御 - 基本
- リモート制御 - コマンド
- 本機の保守とインタフェース

## サービス・マニュアル

英語版のサービス・マニュアルは付属の CD-ROM に収録されています。R&S UPP について、モジュール交換を伴う保守作業や、機能拡張のためのオプション追加作業に必要な情報が記載されています。サービス・マニュアルは以下の章に分かれています。

- 性能試験
- 調整
- 修理

- ファームウェアのアップデート／オプションのインストール
- 資料

### オンライン・ヘルプ

オンライン・ヘルプは、R&S UPP およびオプションの操作をサポートし、マニュアル操作とリモート制御について説明します。オンライン・ヘルプはデフォルトで R&S UPP にインストールされています。また、ドキュメント CD-ROM に独立したヘルプ機能としても使用できる .chm ファイルが収録されています。

### リリース・ノート

リリース・ノートには、ファームウェアのインストール方法、新機能や変更された機能、解消された問題、ドキュメント内容の変更など、最新の変更情報を記載しています。対応するファームウェアのバージョンは、リリース・ノートの表紙に記載されています。リリース・ノートの最新版、弊社 web ページに掲載されています ([www.rohde-schwarz.com/downloads/firmware/upp.html](http://www.rohde-schwarz.com/downloads/firmware/upp.html))。

## 2 本機の実作

R&S UPP オーディオ・アナライザには、8 チャンネル・モデルの R&S UPP 800、4 チャンネル・モデルの R&S UPP 400、2 チャンネル・モデルの R&S UPP 200 の 3 つのモデルがあります。これらのモデルには、ディスプレイ、フロント・パネルの操作キー、CD/DVD ドライブが備わっていません。3 つのモデルは、チャンネル数以外の機能は同一です。そのため説明は共通とします。

この章では、フロント・パネルとリア・パネルを参照しながら、オーディオ・アナライザ R&S UPP のコントロール機能とポートについて説明し、本機の実作方法を説明します。また、プリンタ、キーボード、マウス、モニタなどの周辺装置の接続についても説明します。インタフェースの仕様についてはデータ・シートを参照してください。

3.1, 「概要 - はじめに」 (53 ページ) では、オーディオ・アナライザの機能と実作の概要を説明します。詳細な実作手順とメニューについては、4.1, 「概要 - マニュアル実作」 (87 ページ) で説明します。

CD-ROM には、すべての章が揃ったマニュアルが PDF 形式で収録されています。本機のメニューと機能および対応するリモート制御コマンドについては、「本機の実能」の章のリファレンス・セクションに詳細説明があります。本機のリモート制御の基本的な情報については、「リモート制御 - 基本」および「リモート制御 - コマンド」の各章で説明します。本機のインタフェースの詳細については、「本機の保守とインタフェース」の章で説明します。



オーディオ・アナライザは、Windows XP® オペレーティング・システムを搭載しています。本機の実作には、オペレーティング・システムに関する特別な知識は必要ありません。

ただし、Windows Explorer ® を使用したファイルやディレクトリの実作、データ移動の方法といった基本的な PC の知識を有していることを前提としているので、詳細な説明は省略します。

R&S UPP オーディオ・アナライザは、外付けしたキーボードやマウスを使用して実作します。実作方法は、一般的な Windows プログラムと同様の基本規則に従っています。ユーザがこれらの基本的な知識を有していることを前提としているので、本書ではそれらについての詳細な説明は省略します。

### 2.1 フロント・パネル

このセクションでは、本機のフロント・パネルのコントロール機能およびコネクタの概要を説明します。コネクタの仕様についてはデータ・シートを参照してください。

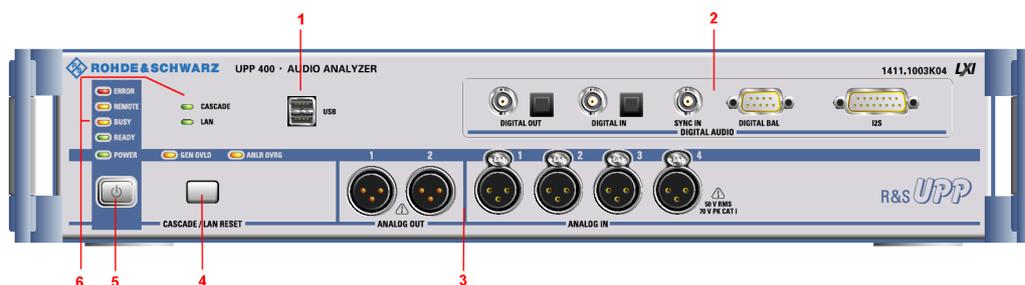


図 2-1: R&S UPP-B4 オプション (HDMI インタフェースおよびデジタル・オーディオ・インタフェース) を搭載した R&S UPP 400 (4 チャンネル・モデル) のフロント・パネル。R&S UPP 200 (2 チャンネル・モデル) および R&S UPP 800 (8 チャンネル・モデル) のフロント・パネルも同様です。

- 1 = USB コネクタ
- 2 = デジタル・オーディオ/HDMI インタフェースまたはマルチチャンネル・ジェネレータ
- 3 = アナログ・オーディオ・インタフェース
- 4 = LAN リセット・ボタン
- 5 = STANDBY ボタン
- 6 = ステータス LED

### 2.1.1 USB コネクタ



タイプ A (ホスト) の USB 2.0 ポート (ユニバーサル・シリアル・バス)。

- マウス、キーボード、プリンタなどの周辺装置の接続
- USB メモリなどの補助記憶装置の接続

リア・パネルにも USB コネクタがあります。

### 2.1.2 デジタル・オーディオ・インタフェース

プロオーディオと民生機器のデジタル・オーディオ・インタフェース



注:

このインタフェースは、R&S UPP B2 オプション (デジタル・オーディオ・インタフェース) を搭載した場合のみ使用できます。

#### DIGITAL OUT

SPDIF および AES/EBU フォーマットの BNC 出力と TOSLINK システムに準拠したオプティカル出力。EMC クラス B に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**DIGITAL IN**

SPDIF および AES/EBU フォーマットの BNC 入力と TOSLINK システムに準拠したオプティカル入力。EMC クラス B に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**SYNC IN**

同期入力のための BNC コネクタ。“デジタル・オーディオ”機器のジェネレータの外部同期オプション “Sync To” = “Ext DARS”、“Ext Clock”、または “Ext Inv Clock” のジェネレータ機、および “Sync To” = “Extern Masterclk” または “Ext Wordclk” のジェネレータ機 “I2S” の BNC 同期入力。EMC クラス B に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**DIGITAL BAL**

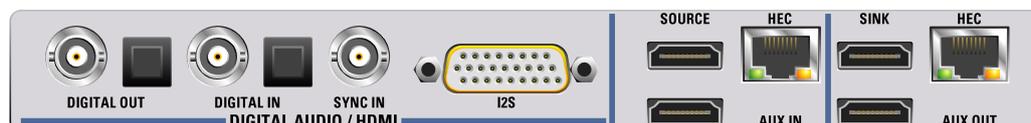
SPDIF および AES/EBU フォーマットのバランス信号の入出力を接続する 9 ピン D-Sub コネクタ。ピンの割り当てについては、ドキュメント CD-ROM に収録されたオペレーティング・マニュアルに説明があります。EMC クラス B に適合するためには、R&S UPP Z2 ケーブル・オプションを使用する必要があります。

**I2S**

I<sup>2</sup>S インタフェースの入出力ラインを接続するための 25 端子 D-Sub コネクタ。ピンの割り当てについては、ドキュメント CD-ROM に収録されたオペレーティング・マニュアルに説明があります。EMC クラス B に適合するためには、R&S UPP Z3 ケーブル・オプションを使用する必要があります。

**2.1.3 デジタル・オーディオ/HDMI インタフェース**

プロオーディオと民生機器のデジタル・オーディオ・インタフェース



注：

このインタフェースは、R&S UPP B4 オプション（HDMI およびデジタル・オーディオ・インタフェース）を搭載した場合のみ使用できます。

**DIGITAL OUT**

SPDIF および AES/EBU フォーマットの BNC 出力と TOSLINK システムに準拠したオプティカル出力。EMC クラス A に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**DIGITAL IN**

SPDIF および AES/EBU フォーマットの BNC 入力と TOSLINK システムに準拠したオプティカル入力。EMC クラス A に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**SYNC IN**

同期入力のための BNC コネクタ。“デジタル・オーディオ”機器のジェネレータの外部同期オプション “Sync To” = “Ext DARS”、“Ext Clock”、または “Ext Inv Clock” のジェネレータ機、および “Sync To” = “Extern Masterclk” または “Ext Wordclk” のジェネレータ機 “I2S” の BNC 同期入力。EMC クラス A に適合するためには、二重シールド BNC ケーブルを使用する必要があります。

**I2S**

I<sup>2</sup>S インタフェースの入出力ラインを接続するための 26 端子 D-Sub コネクタ。ピンの割り当てについては、ドキュメント CD-ROM に収録されたオペレーティング・マニュアルに説明があります。EMC クラス A に適合するためには、R&S UPP Z4 ケーブル・オプションを使用する必要があります。

**SOURCE**

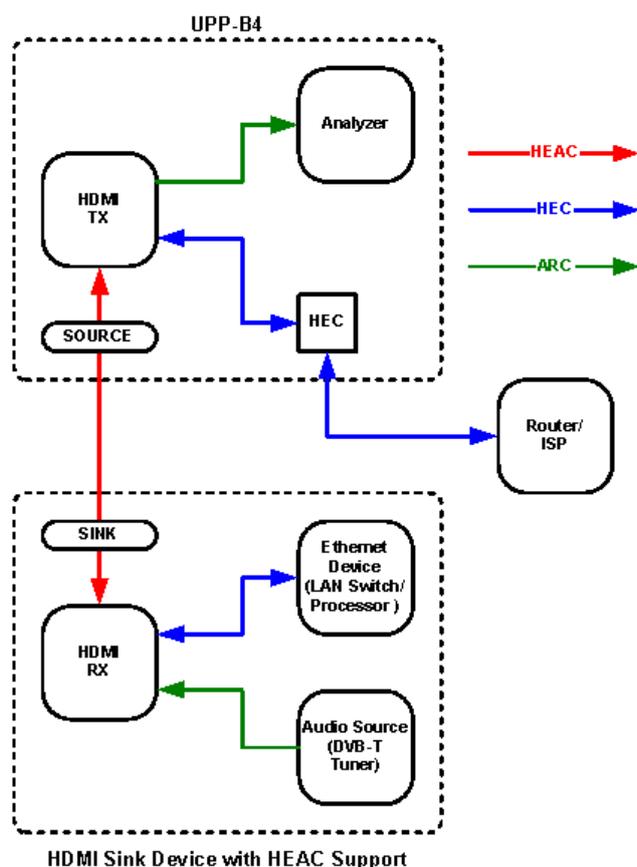
HEAC をサポートする HDMI 1.4 ジェネレータ・ソケット。ビデオ・フォーマットは、内部で生成することも、AUX IN ソケット経由で入力することもできます。オーディオ信号は常に本機内で生成されます。EMC クラス A に適合するためには、最大 3 m の長さの、多重シールドされ 2 つのフェライトを備えた適切な HDMI ケーブル（例：Würth Elektronik 分割フェライト 722-712-21）を使用する必要があります。

**AUX IN**

外部で生成されたビデオ信号用の入力ソケット。ビデオ・データは、内部で生成されたオーディオ情報フレームを除くすべての HDMI プロトコル・データおよび情報フレームとともに、内部で生成されたオーディオ・データと組み合わせられ、SOURCE ソケットを経由して出力されます。EMC クラス A に適合するためには、最大 3 m の長さの、多重シールドされ 2 つのフェライトを備えた適切な HDMI ケーブル（例：Würth Elektronik 分割フェライト 722-712-21）を使用する必要があります。

**HEC (SOURCE 側)**

HEC RJ-45 ソケットでホーム・イーサネット・チャンネルを分離します。下図に典型的な使用状況を示します。本機に実装の HDMI 1.4 は、ホーム・イーサネット・チャンネル (HEC) に加えてオーディオ・リターン・チャンネル (ARC) もサポートします。両方の信号は専用のワイヤ・ペアと一緒に転送され、HEAC と呼ばれます。HDMI 1.4 準拠の送受信モジュールは、これら 2 つの信号を伝送および分離することができます。HDMI 1.4 準拠のケーブルと、HEC をサポートする HDMI 1.4 準拠のレシーバを使用すると、イーサネット機能をテストできます。EMC クラス A に適合するためには、二重シールドのイーサネット・ケーブルを使用する必要があります。



### SINK

HEAC をサポートする HDMI 1.4 アナライザのソケット。このインタフェースに入力されたオーディオ信号とビデオ信号に対して、さまざまな測定機能を使用できます。EMC クラス A に適合するためには、最大 3 m の長さの、多重シールドされ 2 つのフェライトを備えた適切な HDMI ケーブル（例：Würth Elektronik 分割フェライト 722-712-21）を使用する必要があります。

### AUX OUT

HDMI SINK ソケットに入力されたオーディオ信号とビデオ信号は、1:1 で AUX OUT 出力に接続されます。この HDMI SOURCE にディスプレイ・デバイスを接続して、AV レシーバまたは Blu-ray プレーヤのユーザ・インタフェースを表示できます。EMC クラス A に適合するためには、最大 3 m の長さの、多重シールドされ 2 つのフェライトを備えた適切な HDMI ケーブル（例：Würth Elektronik 分割フェライト 722-712-21）を使用する必要があります。

**HEC (SINK 側)**

HEC RJ-45 ソケットでホーム・イーサネット・チャンネルを分離します。下図に典型的な使用状況を示します。本機に実装の HDMI 1.4 は、ホーム・イーサネット・チャンネル (HEC) に加えてオーディオ・リターン・チャンネル (ARC) もサポートします。両方の信号は専用のワイヤ・ペアと一緒に転送され、HEAC と呼ばれます。HDMI 1.4 準拠の送受信モジュールは、これら 2 つの信号を伝送および分離することができます。HDMI 1.4 準拠のケーブルと、HEC をサポートする HDMI 1.4 準拠のソース・デバイスを使用すると、イーサネット機能をテストできます。EMC クラス A に適合するためには、二重シールドのイーサネット・ケーブルを使用する必要があります。

**2.1.4 マルチチャンネル・ジェネレータ**

アナログ出力とデジタル出力を備えたジェネレータです。

**注：**

このインタフェースは、R&S UPP B8 オプション（マルチチャンネル・オーディオ・ジェネレータ）を搭載した場合のみ使用できます。

**ANALOG OUT**

8 つのアナログ出力のための D-Sub 25 ピン・ソケット。

オプション R&S UPP B8（マルチチャンネル・オーディオ・ジェネレータ）のアクセサリである、一方が D-Sub 25 ピン・コネクタで他方が 8 つの XLR コネクタに分岐しているブレイクアウト・ケーブル（R&S UP-Z8A オプション、オーダー番号はデータシートを参照）を使用できます。

**DIGITAL OUT**

IEC 60958（不平衡）に準拠した S/P DIF フォーマットの 8 つの出力のための D-Sub 9 ピン・ソケット。

オプション R&S UPP B8（マルチチャンネル・オーディオ・ジェネレータ）のアクセサリである、一方が D-Sub 9 ピン・コネクタで他方が 5 つの BNC コネクタに分岐しているブレイクアウト・ケーブル（R&S UP-Z8D オプション、オーダー番号はデータシートを参照）を使用できます。

**2.1.5 アナログ・オーディオ・インタフェース**

アナログ・ジェネレータ／アナライザの入出力コネクタ（XLR）。

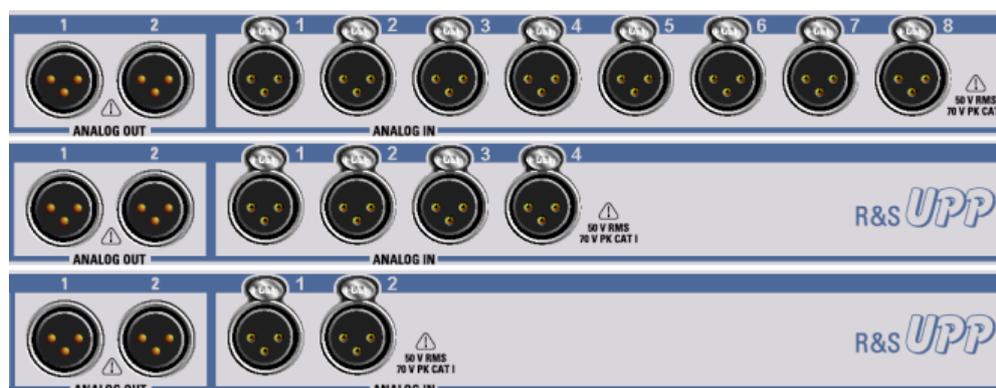


図 2-2: R&S UPP。上から順に、R&S UPP800、R&S UPP400、R&S UPP200

## 注記

### 不適切な入力電圧による本機の損傷のおそれ

本機は測定カテゴリ I に準拠しています。アナログ・アナライザのコネクタの入力電圧が 50 V (実効値、正弦波) および 70 V (ピーク値) を超えないようにしてください。

本機を測定カテゴリ II、III、および IV で使用しないでください。

解説: テスト・カテゴリ I は、高電圧の主電源に直接接続されない回路で行われる測定に対するカテゴリです (IEC/UL/CSA/61010-1 - 6.7.4 を参照)。

### ANALOG OUT 1/2

2 チャンネルのジェネレータ信号 (XLR コネクタ)

### ANALOG IN 1/2/3/4/5/6/7/8

R&S UPP の各モデルに対応した数のアナログ入力 (XLR ソケット)

## 2.1.6 LAN リセット・ボタン



### CASCADE/LAN RESET

LAN RESET ボタンには 3 つの機能があります。

- R&S UPP のカスケード構成 :  
キーを短時間押した場合、複数の UPP を組み合わせて 9 つ以上のアナログ・オーディオ・チャンネルを備えた 1 つの測定ユニットとします。ユーザ・マニュアルを参照してください。
- LXI LAN デフォルト設定のリセット :  
キーを 10 秒以上押した場合、LXI LAN のデフォルト設定をリセットし「DHCP + AutoIP/VXI-11 検出」をオンにして、本機を再起動します。

- Master PRESET :  
Master PRESET を使用すると、画面やモニタの構成を終了して操作可能な状態に戻ります。本機をオフにした後、再度オンにします。ソフトウェアの起動が始まると、ANLR OVRG-LED が黄色で点灯します。この LED が点灯したら、すぐに LAN RESET ボタンを押します。操作を受け付けると、この LED が点滅します。5 秒以内に LAN RESET ボタンを再度押します。Master PRESET が実行され、解像度が 1024 x 768 ピクセルの外部モニタに変更され、出荷時のデフォルト設定に戻ります。

### 2.1.7 STANDBY ボタン



本機のオン/オフを切り替えます。あらかじめ、リア・パネルの AC 電源スイッチをオンにしておく必要があります。本機がオンのときは、POWER LED が緑色です。スタンバイ・モードのときは、POWER LED が黄色です。

#### **警告**

##### 感電の危険

スタンバイ・モードのときは、本機に AC 電源が供給されています。  
電源スイッチの操作を妨げることをないように本機を設置してください。

### 2.1.8 ステータス LED



##### ERROR

- LED が点灯：測定時にエラーが検出されました。
- LED が点滅：カスケード構成時にエラーが検出されました。

##### REMOTE

本機はリモート制御モードであることを示します。

##### BUSY

測定の実行中、LED が点灯します。

**READY**

本機の起動動作が終了し、手動またはリモートにより動作準備完了であることを示します。

**POWER**

- **黄色の LED**：本機はスタンバイ・モードです。
- **緑色の LED**：本機は動作状態です。

**CASCADE**

- **LED が点灯**：本機はカスケード・モードです。
- **LED が点滅**：本機はカスケード構成中です。

**LAN**

本機は LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）に接続されています。

**GEN OVLD**

- **黄色の LED**：誤動作によりオーディオ・アナライザの出力がオフになりました。
- **赤色の LED**：ジェネレータは  $\geq 12$  V 以上のピーク外部信号入力によってオーバーロード状態になり、**高インピーダンス**でオフになりました。

再度、出力をオンにするには、以下のいずれかの操作を実行します。

- 外部キーボードで CTRL+F12 を押す
- STANDBY ボタンを押して、本機をオフにした後、再度オンにする
- SCPI コマンド「OUTPut ON」を送信する

**ANLR OVRG**

- **赤色の LED**：アナログ・オーディオ入力のどれかがオーバーロード状態です。信号レベルが、現在の帯域幅に対して高すぎます。IF “帯域幅”外の信号が、測定範囲を超過することがあります。
- **黄色の LED**：アナログ・オーディオ入力のどれかがオーバーロード状態です。測定結果が不正確または不安定になるおそれがあります。

## 2.2 リア・パネル

このセクションでは、本機のリア・パネルに搭載しているコネクタについて説明します。コネクタの仕様についてはデータ・シートを参照してください。

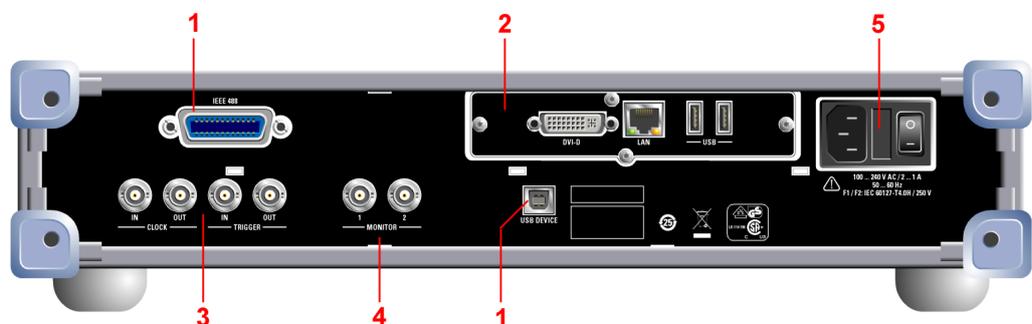


図 2-3: リア・パネル

- 1 = リモート制御コネクタ
- 2 = PC インタフェース
- 3 = カスケード接続用コネクタ
- 4 = BNC モニタ出力
- 5 = AC 電源コネクタ

### 2.2.1 リモート制御コネクタ



#### IEEE 488

本機のリモート制御用 IEC/IEEE (IEC 625/IEEE 488) バス・インタフェース

#### USB DEVICE

USB 2.0 インタフェース・タイプ B (デバイス USB)

### 2.2.2 PC インタフェース



#### DVI-D

本機に外部モニタを接続するための DVI-D コネクタ。適切にシールドされたフェライト・スリーブ付のケーブルを使用することをお勧めします。

#### LAN

LAN インタフェース

- オーディオ・アナライザのネットワークへの接続。例：本機を複数台組み合わせて、9 つ以上のアナログ・オーディオ・チャンネルでの測定のためにカスケード接続
- リモート・デスクトップを使用して、リモート・コンピュータからオーディオ・アナライザのリモート制御
- SCPI コマンドを用いて、コントローラからオーディオ・アナライザのリモート制御

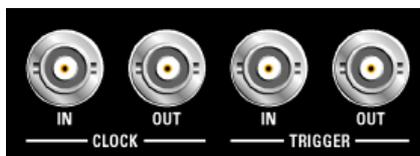
#### USB

タイプ A (ホスト) の USB 2.0 ポート (ユニバーサル・シリアル・バス)。

- マウス、キーボード、プリンタなどの周辺装置の接続
- USB メモリなどの補助記憶装置の接続

フロント・パネルにも USB コネクタがあります。

### 2.2.3 カスケード接続用コネクタ



本機をカスケード接続する場合や、被測定物との接続に使用する接続ケーブルは、二重シールドされた BNC ケーブルをお勧めします。

#### CLOCK IN

カスケード接続に使用します。前段の機器の CLOCK OUT に接続してください。

#### CLOCK OUT

- カスケード接続に使用します。後段の機器の CLOCK IN に接続してください。
- クロック出力レベルは 3.3 V です。
- 被測定物への接続に使用できます。

#### TRIGGER IN

カスケードに使用します。前段の機器の TRIGGER OUT に接続してください。

#### TRIGGER OUT

- カスケードに使用します。後段の機器の TRIGGER IN に接続してください。
- トリガ出力レベルは 3.3 V です。
- 被測定物への接続に使用できます。

### 2.2.4 BNC モニタ出力



本機の設定によって、BNC コネクタから出力される信号が決まります。

- 入力信号 (最大  $\pm 5$  V ピーク)
- アナライザでフィルタリングされた信号 (最大  $\pm 5$  V ピーク)
- DC レベル (最大  $\pm 5$  V) (シリアル番号 : 120100、140100、180100 以降)

最大出力レベルは  $\pm 5$  V ピークです。

### 2.2.5 AC 電源コネクタ

AC 電源コネクタと主電源スイッチ



### オペレーティング・システムのシャットダウン

STANDBY ボタンを押してオペレーティング・システムをシャットダウンしてから、電源スイッチをオフにすることを強くお勧めします。シャットダウン前の POWER LED はオレンジ色です。

### AC 電源コネクタ

本機を AC 電源に接続すると、電源電圧に自動的に対応して動作します（電圧と周波数の要件についてはラベルを参照）。電圧を手動で設定したり、ヒューズを交換する必要はありません。

### ヒューズ

AC 電源コネクタと電源スイッチの間にあるヒューズ・ホルダには 2 つのヒューズが格納されています。ヒューズが回路を保護します。

### 電源スイッチ

電源スイッチの状態は、次の 2 つに設定することができます。

- 0: 本機は、AC 電源から完全に切り離されています。
- 1: 本機に電源が供給されています。フロント・パネルにある STANDBY ボタンに応じて、本機はスタンバイ・モード（POWER LED が黄色）または動作モード（POWER LED が緑色）になります。

## 2.3 本機の操作

以下のセクションでは、本機の操作、プリンタやモニタなどの外部デバイスの接続、ネットワークへの接続について説明します。本機の操作に関する一般的な安全注意事項も記載しています。

オプションのインストールの詳細については、[2.9, 「オプションのインストール」](#)（29 ページ）を参照してください。

ファームウェアのアップデートの詳細については、[2.11, 「ファームウェアのアップデート」](#)（46 ページ）を参照してください。

### ⚠ 注意

#### 安全のための注意事項

使用者のけがや本機への損傷を防ぐために、以下のセクションの指示に従ってください。特に、本機を初めて使用する場合には注意が必要です。本書の巻頭に示した安全注意事項も参照してください。

### 2.3.1 パッケージ内容の確認

本機は、各種アクセサリを同梱して出荷されます。次の手順に従って本機を梱包から取り出してください。

1. 本機を箱から取り出し、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。
2. 本機のリアのスタンド部からポリエチレン製の梱包保護材を外し、フロントのハンドルから梱包保護材をていねいに外します。
3. 本機リア部分を保護している段ボール・カバーを外します。
4. 本機フロントのハンドルを保護している段ボール・カバーを注意して外します。
5. 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。この場合、梱包箱と包装材を廃棄しないでください。



#### 包装材

元の包装材は保管しておいてください。本機を輸送したり、出荷する場合に、元の包装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することができます。

### 2.3.2 本機の設置

本機は屋内での使用を目的としています。ベンチ・トップに設置することも、19 インチ・ラックに収容して使用することもできます。

以下の条件を満たす場所に設置してください。

- 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。
- ファンの開口部と側面の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。

**注 記****静電放電の危険**

放電によって、本機のコンポーネントや接続された被測定物が損傷を受ける可能性があります。

これを防止するために、本機は静電放電から保護された作業区域で使用してください。静電放電から保護するために、以下の方法を個別または組み合わせて適用してください。

- 接地コード付きリストバンド
- 静電気対策床材

**注 記****EMI 抑制**

電磁干渉（EMI）を抑制するために、必ず筐体のカバーを取り付けた状態で操作してください。EMC クラスはデータ・シートに記載されています。

干渉を防ぐために、以下の条件を守ってください。

- 適切な二重シールドのケーブルを使用してください。
- USB 接続ケーブルの長さは、1 m 以内のものを使用してください。
- EMI の規制に適合する USB デバイスを使用してください。
- 出力およびケーブルは、50 Ω で終端してください。
- デジタル・インタフェースには、ケーブル R&S UP-Z2、R&S UP-Z3、R&S UP-Z4 を使用してください。

**2.3.2.1 ベンチ・トップで使用する場合**

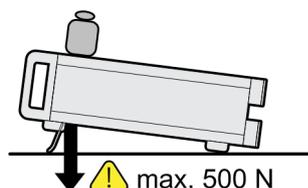
R&S UPP は、水平に設置または下部のスタンドを伸ばして設置することができます。

**▲ 注意****開いた脚部による負傷のおそれ**

スタンドを完全に引き出していない場合やスタンドを引き出したまま本機を移動すると、スタンドが折り畳まれてしまう場合があります。これは、けがや損傷の原因になります。

本機の安定性と操作の安全を確保するために、スタンドは完全に引き出すか完全に折り畳んでください。スタンドを引き出したまま本機を移動しないでください。スタンドを引き出して使用しているときは、本機の下で作業したり物を置かないでください。

スタンドに過大な負荷がかかるとスタンドが破損する可能性があります。スタンドを引き出して使用する場合、スタンドにかかる総重量が 500 N を超えないようにしてください。

**2.3.2.2 ラックに収容する場合**

19 インチ・ラックに収容する場合にはラック・アダプタが必要です。オーダー番号はデータ・シートを参照してください。アダプタ・キットに取付説明書が添付されています。

**注記****過熱による本機の損傷のおそれ**

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。

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。

### 2.3.3 R&S UPP と AC 電源の接続

#### 注記

##### 本機の損傷のおそれ

本機の電源を投入する前に、本機の損傷を防ぐために以下の項目に注意してください。

- 本機の筐体が閉じていて、すべてのねじが固く締めてあること。
- 通風孔が遮られてなく、エアフローが確保されていること。したがって壁面までの距離は 10cm 以上取ってください。
- 本機に湿気がなく、結露がないこと。
- 本機は平面上に水平にして使用されること。
- 周囲温度はデータ・シートに指定されている範囲を外れていないこと。
- 入力される信号レベルは許容限度を超えていないこと。
- 本機は測定カテゴリ I に準拠しています。アナログ・アナライザのコネクタの入力電圧が 50 V（実効値、正弦波）および 70 V（ピーク値）を超えないようにしてください。本機を測定カテゴリ II、III、および IV で使用しないでください。

解説：

EN61010-1「Measuring category I」のセクション 6.7.4 で定義される測定回路です。

これは、高圧電流システムに接続されていない回路での測定を目的としています。

- 本機の出力が、オーバーロード状態ではないこと、適切な極性であることを確認する必要があります。

本機を AC 電源に接続すると、電源電圧に自動的に対応して動作します（電圧と周波数の要件についてはラベルを参照）。電圧を手動で設定したり、ヒューズを交換する必要はありません。

#### 2.3.3.1 本機の電源投入

1. 付属の電源ケーブルを使用して、オーディオ・アナライザを AC 電源に接続します。

R&S UPP は安全規格 EN61010-1 に適合するように設計されています。AC 電源の接続に当たっては接地された端子を持つコンセントに接続します。

電源スイッチの状態は、次の 2 つに設定することができます。

- 0: 本機は、AC 電源から完全に切り離されています。
- 1: 本機に AC 電源が供給されています。電源スイッチを使用して、本機をオフ状態からオンにすると起動プロセスが開始されます。フロント・パネルにある STANDBY ボタンに応じて、本機はスタンバイ・モード（POWER LED が黄色）または動作モード（POWER LED が緑色）になります。



2. フロント・パネルにあるボタンは、本機のオンとオフを切り替えます。あらかじめ、リア・パネルの AC 電源スイッチをオンしておく必要があります。本機がオンのときは POWER LED が緑色になり、スタンバイ・モードのときは POWER LED が黄色になります。

### 2.3.3.2 起動時の表示と R&S UPP のブート

- **モニタを接続していない場合**  
STANDBY ボタンを押して本機の電源をオンにすると、POWER LED はオレンジ色から緑色に変わります。BUSY LED が点灯した後、READY LED が点灯します。ブート時には、Windows XP オペレーティング・システム、本機のファームウェアの順に起動します。本機のファームウェアの起動時にセルフテストを実行します。前回、電源切断時に自動保存された本機の設定がリコールされます。起動処理が終了すると、READY LED が点灯し、リモート制御により操作が可能になります。
- **モニタ、外部キーボード、マウスを接続した場合**  
電源を入れると、起動時の表示として、インストールされている BIOS バージョンおよびプロセッサの詳細が数秒間表示されます。  
その後、Windows XP オペレーティング・システム、本機のファームウェアの順に起動します。本機のファームウェアの起動時にセルフテストを実行します。前回、電源切断時に自動保存された本機の設定がリコールされます。起動処理が終了すると、オーディオ・アナライザの画面が表示され、外部キーボードとマウスを使用したマニュアル操作、またはリモート制御により本機の操作が可能になります。

### 2.3.3.3 R&S UPP の再起動

- **モニタを接続していない場合**  
STANDBY ボタンを押します。BUSY LED と READY LED が同時に消灯します。しばらくすると、POWER LED が緑色からオレンジ色に変わります。もう一度、STANDBY ボタンを押します。本機がスタンバイ状態になり、READY LED が再度緑色に点灯します。
- **モニタ、外部キーボード、マウスを接続した場合**  
タイトル・バーの  アイコンをクリックするか、キーボードの ALT F4 を押して、オペレーティング・システムをシャットダウンせずに R&S UPP のファームウェアを終了した場合、マウスを使用して以下の 2 通りの方法でプログラムを再起動できます。
  - デスクトップの “R&S UPx firmware” アイコンをクリックする。
  - タスクバーの Start ボタンをクリックして “All Programs、Rohde & Schwarz、UPP” の順にフォルダを選択し、“R&S UPx firmware” アイコンをクリックする。
- **リモート制御の場合**  
「SYSTem:SHUTdown」コマンドを使用してオペレーティング・システムをシャットダウンすることもできます。



ソフトウェアのロックアップが発生した場合は、電源スイッチのオン/オフ操作と STANDBY ボタンを押して再起動してください。外部モニター、外部キーボードとマウスを使用している場合は、ショート・カット Ctrl+Alt+Del (再起動) を使用したウォーム・スタートの実行や、緑色の矢印 (Restart アイコン) のクリックを試してみることをお勧めします。

#### 2.3.3.4 電源の切断

### 注 記

#### データ損失のおそれ

オペレーティング・システムをシャットダウンせずに R&S UPP の電源を遮断すると、データが損失するおそれがあります。これにより、次回の電源投入に、起動エラーが発生する可能性があります。

本機の電源を切断する際には、SHUTDOWN ボタンまたはマウス操作によってオペレーティング・システムをシャットダウンしてください。オペレーティング・システムをシャットダウンすることによって、開いているファイルをクローズすることができます。

- **モニタを接続していない場合**

STANDBY ボタンを押します。BUSY LED と READY LED が同時に消灯します。POWER LED が緑色からオレンジ色に変わります。必要に応じて、本機のリア・パネルにある電源スイッチをオフにして、本機を AC 電源から完全に切断することができます。

- **モニタ、外部キーボード、マウスを接続した場合**

- Start、Shut Down、OK を選択、または赤い Shutdown アイコンをクリックします。
- ショート・カット Ctrl+Alt+Del、Shut down、OK

## 2.4 機能チェック

オーディオ・アナライザは、電源が投入されると、自動的に主要な機能の機能チェックを実行します。

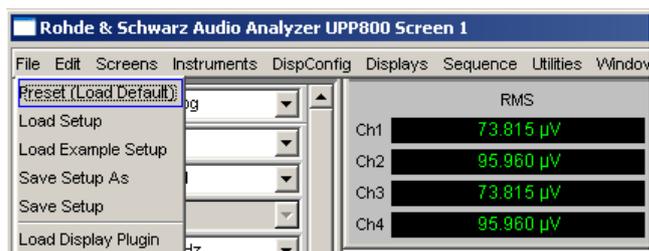
## 2.5 プリセット

- **モニタを接続していない場合**

プリセットは、リモート制御コマンド (共通コマンド) \*RST でのみ実行できません。

- **モニタ、外部キーボード、マウスを接続した場合**

メニュー・バーを開いて、Preset (Load Default) を選択します。



プリセット機能を使用すると、オフ状態の動作モードも含めて、すべてのパラメータと設定が変更されます。

主要なパラメータ・セットを以下に示します。

ジェネレータ周波数 (アナログ)	1 kHz
ジェネレータ・レベル (アナログ)	0.1 V
ジェネレータ信号	正弦波
ジェネレータ周波数 (デジタル)	997 Hz
ジェネレータ・レベル (デジタル)	0.1 FS
ジェネレータ信号	正弦波
ジェネレータ出力インピーダンス	25 Ω
アナライザ・インタフェース (アナログ)	XLR 測定入力 (アナログ)
アナライザ・インタフェース (デジタル)	アンバランス入力 (BNC)
アナライザ機能	RMS
アナライザ入力インピーダンス	200 kΩ
周波数測定	ON

## 2.6 Windows XP

### 注記

#### 外部ソフトウェアによる誤動作のおそれ

本機は Windows XP オペレーティング・システムで動作します。このため、本機に外部ソフトウェア・プログラムをインストールすることができます。ただし、市販（COTS）のソフトウェアを使用／インストールすると、本機の機能が損なわれるおそれがあります。

本機のソフトウェアとの互換性に関してローデ・シュワルツが検証したプログラムのみを実行することをお勧めします。検証済みのプログラムであっても、使用状況によっては本機のパフォーマンスを低下させる可能性があります。

本機にインストールされた Windows XP で使用されるドライバおよびプログラムは、本機用に最適化されています。本機にインストール済みのソフトウェアを修正する場合は、必ずローデ・シュワルツがリリースする更新ソフトウェアを使用してください。

以下で説明する設定のみを実行できます。

出荷時の状態では、Windows XP の構成はオーディオ・アナライザの機能に最適化されています。システム設定の変更が必要なのは、キーボードやプリンタなどの周辺装置を接続した場合、またはデフォルト設定が接続するネットワーク構成に適合しない場合のみです（以下のセクションを参照）。オーディオ・アナライザをオンにすると、自動的にオペレーティング・システムが起動し、本機のファームウェアが開始されます。この際、パスワードの入力は不要です（自動ログイン）。



自動ログインは、ユーザ名とパスワード「instrument」で実行されます。プリンタとネットワークの設定ができるように、標準ユーザは管理者権限を持っています。

オペレーティング・システムにアクセスできるのは、外部キーボードを接続した場合のみです。外部キーボードで CTRL キーの横にある Windows キーを押すと、Windows XP のスタート・メニューが開き、Windows XP のプログラムを実行できます。マウスを接続すると Windows XP の操作が便利になります。Windows XP のシステム設定は、“Start - Settings - Control Panel”で行います。必要な設定については、Windows XP とハードウェアに関する説明を参照してください。R&S UPP にはフロッピー・ディスク・ドライブが搭載されていません。データの移動を行う場合は、USB インタフェースに USB メモリを挿入します。USB メモリには空いているドライブ名が自動的に割り当てられ、Windows Explorer を使用してデータを転送できます。

## 2.7 外部モニタの接続

### 注記

#### 外部デバイスの接続

モニタを接続する前に、本機の電源がオフになっていることを確認してください。電源がオフになっていない場合、モニタや R&S UPP の故障の原因となる可能性があります。本機の手操作が妨げられますので、スクリーン・ドライバ（ディスプレイ・タイプ）とディスプレイの構成を変更しないでください。

R&S UPP は、リア・パネルに外部モニタを接続するための DVI-D を実装しています。接続のインタフェースについては、CD-ROM のオペレーティング・マニュアルを参照してください。

#### 接続

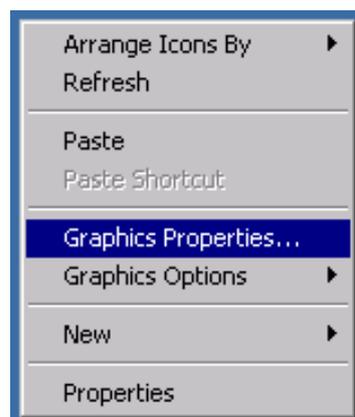
モニタと R&S UPP の損傷を防ぐために、本機の電源をオフにしてから外部モニタを接続してください。接続後に本機を起動すると、外部モニタが検出されます。本機が動作中に接続した場合は検出されません。パネル、測定ディスプレイ、ソフトキー・バーなどのエレメントが外部スクリーンに表示されます。設定を変更する必要はありません。

### 2.7.1 外部モニタの画面解像度の変更

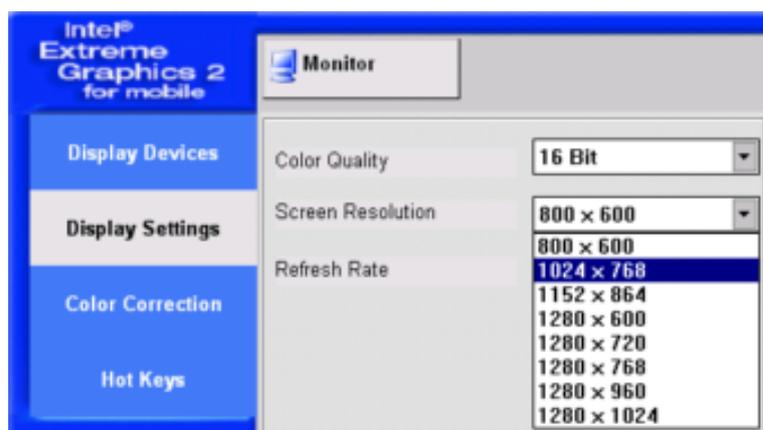
R&S UPP オーディオ・アナライザにはコンピュータが内蔵されています。外部モニタを使用する場合の画面解像度の設定手順を以下に説明します。

#### 外部モニタの解像度を 800 x 600 ピクセルよりも高くする場合

1. デスクトップで右クリックして、以下のメニューを開きます。



2. “Graphics properties...” を選択します。
3. “Display Settings” を選択してから、希望の解像度を選択します（例：“1024 by 768”）。

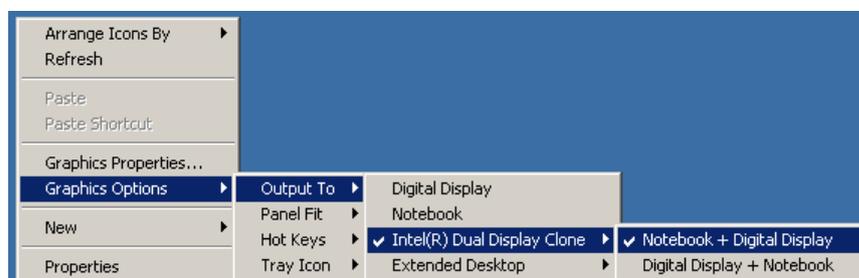


4. “Apply” をクリックします。
5. “OK” をクリックして変更を確定してから、もう一度 “OK” をクリックしてウィンドウを閉じます。

#### 外部モニタの解像度を初期設定値（800 x 600 ピクセル）にリセットする場合

R&S UPP に外部モニタ、マウス、およびキーボードを接続して、R&S UPP の電源をオンにします。

1. タイトル・バーの右側の  ボタンをクリックして、UPP プログラムを終了または最小化します。
2. もう一度デスクトップで右クリックして、以下のメニューを開きます。



3. “Digital Display + Monitor” を選択します。  
解像度が 800 x 600 にリセットされます。

### 注記

#### 外部モニタの画面をオフにする

外部モニタは通常、R&S UPP が起動される際にオンになります。これは、モニタの起動構成の不慮の変更によって、本機の手操作ができなくなることを防ぐためです。この方法で通常のユーザ・インタフェースが表示されない場合は、外部キーボードを接続してショート・カット CTRL + ALT + F4 を使用すると、本機を強制的に外部モニタに接続することができます。以前に設定した画面解像度は、変更されないままになります。

## 2.8 キーボードとマウスの接続

### 2.8.1 キーボードの接続

R&S UPP は USB インタフェースに市販の外部キーボードを接続できます。キーボードを使用すると、リスト・エントリ、コメント・テキスト、ファイル名などの入力が簡単になります。また、Windows XP の操作に必要です。

キーボードは、本機のフロント・パネルまたはリア・パネルにある USB インタフェースのいずれかに接続します。

キーボードを接続すると自動的に検出されます。デフォルト設定は US 英語仕様のキーボードです。キーボードの言語や繰り返し速度などの設定は、Windows XP のメニュー “Start - Control Panel - Keyboard” または “Regional and Language Options” で変更できます。メニューを開くには、外部キーボードの Windows キーを押します。

### 2.8.2 マウスの接続

R&S UPP は USB インタフェースに市販のマウスを接続できます。マウスを使用すると、専用の操作モードが適用され、画面上のパネル／グラフィカル・ウィンドウの移動とサイズ変更が簡単になります。Windows XP の操作にはマウスを使用すると便利です。

マウスは、本機のフロント・パネルまたはリア・パネルにある USB インタフェースのいずれかに接続します。

マウスを接続すると自動的に検出されます。マウス・カーソルの速度などの設定は、Windows XP のメニュー “Start - Control Panel - Mouse” で変更できます。メニューを開くには、外部キーボードの Windows キーを押します。

## 2.9 オプションのインストール

R&S UPP にはオプションを搭載することができます。オプションは基本的に 2 種類に分類できます。

ソフトウェア・オプション	ソフトウェア・オプションは、ユーザがインストールできます。オプションおよびシリアル番号に固有のアクティベーション・コードが必要です。
ハードウェア・オプション	ハードウェア・オプションは、R&S UPP オーディオ・アナライザに組み込みます。本体購入後に追加する場合は、ローデ・シュワルツのサービスセンターで作業を行う必要があります。

## 2.10 R&S UPP をネットワーク (LAN) に接続する

R&S UPP にはネットワーク・コネクタがあり、LAN (ローカル・エリア・ネットワーク) に接続することができます。

ネットワーク管理者から必要な権限を与えられている場合は、ネットワーク経由でファイルを転送したり、ネットワーク・ディレクトリやプリンタなどのネットワーク・リソースを使用したりすることができます。本機をリモート制御することやネットワーク経由でマニュアル操作することもできます。

マニュアル・リモート制御により、任意の外部コンピュータから R&S UPP を操作することができます。例えば、建物の別の場所に設置された試験システムに組み込まれた R&S UPP を、オフィスの PC から操作することができます。

R&S UPP は Windows XP ファイアウォールを有効にした状態で出荷されます。ファイアウォールの部分的な例外を設定するだけで、LAN 経由でのファイル転送やリモート・デスクトップを使用したマニュアル・リモート操作を行うことができます。ファイアウォール設定の変更については、ネットワーク管理者に確認することをお勧めします。

LAN インタフェースを経由した本機のリモート制御については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。

### 2.10.1 ネットワークへの接続

#### 注記

##### ネットワーク障害の危険

本機をネットワークに接続する場合、あるいはネットワークを設定する場合は、あらかじめネットワーク管理者に相談してください。エラーが発生すると、ネットワーク全体に影響することがあります。

本機の電源がオフ (スタンバイ) になるまでは、ネットワーク・ケーブルの接続を行わないでください。ネットワーク接続を確実に検出して、本機機能の低下を防ぐことができます。

本機をネットワークに接続する際は、市販されている RJ-45 ケーブルを使用して、本機のリア・パネルの LAN インタフェースに接続します。



### 2.10.2 ネットワーク (LAN) 接続のセットアップ

ネットワーク・インタフェースは 100 Mbps Ethernet IEEE 802.3u で動作します。TCP/IP ネットワーク・プロトコルおよび対応するネットワーク・サービスは、あらかじめ設定されています。

ローカル・ネットワーク (LAN) でデータをやり取りするためには、接続された各コンピュータや機器に一意の IP アドレスまたはコンピュータ名を割り当てる必要があります。さらに、アクセス権限を割り当てて、ユーザ毎のネットワーク・アクセスを体系化します。

アクセス権限によって、ファイル・ストレージ・システムなど、R&S UPP で使用できるネットワーク・リソースが決まります。

### DHCP によるネットワーク

R&S UPP は、DHCP (動的ホスト構成プロトコル) を使用したネットワークがあらかじめ設定されています。DHCP ネットワークでは、自動的に未使用の IP アドレスが R&S UPP に割り当てられます。

この場合、ネットワーク内での識別にはコンピュータ名が使用されます。出荷時には、R&S UPP に固有のコンピュータ名が割り当てられています。この名前は、Windows XP のメニュー “Start - My Computer” で照会および変更できます ( [2.10.2.3, 「コンピュータ名の照会」](#) (34 ページ) を参照)。

### 固定 IP アドレスのネットワーク

固定 IP アドレスを使用するネットワークでは、アドレスはネットワーク管理者によって割り当てられます。固定 IP アドレスは、Windows XP のメニュー “Start - Control Panel” で入力する必要があります ( [2.10.2.2, 「IP アドレスの割り当て」](#) (32 ページ) 参照)。

### ポイント・ツー・ポイント接続

R&S UPP とネットワークに組み込まれていない PC を単純にネットワーク接続を使用するには、R&S UPP とコンピュータに IP アドレスを割り当てる必要があります。使用する IP アドレスは、192.168.xxx.yyy となります。xxx および yyy は、1 ~ 254 の範囲で任意の値を選択可能ですが、サブネット・マスクは常に 255.255.255.0 です。

この場合、市販の RJ-45 ネットワーク・ケーブル (クロスオーバー) で接続します。

### ユーザ ID

R&S UPP ではユーザ名として「instrument」が定義されています。このユーザ名は、本機起動時の自動ログインおよびマニュアル・リモート操作に使用されます。パスワードも「instrument」です。このユーザ名には、管理者権限が設定されているため、R&S UPP からアクセスできるネットワーク内のディレクトリやリソースを指定することができます。

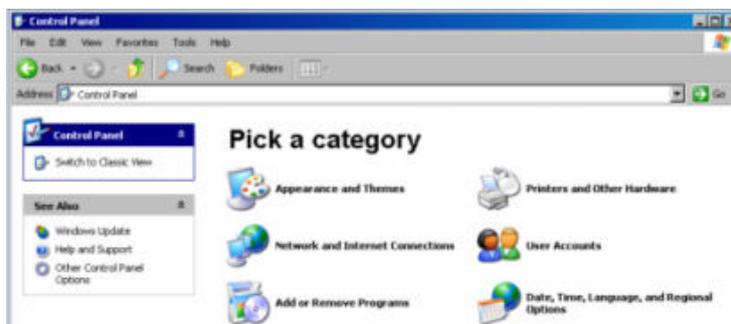
#### 2.10.2.1 準備

本機のネットワーク操作は、Windows XP オペレーティング・システムのメニューで設定します。オペレーティング・システムにアクセスできるのは、外部モニタと外部キーボードを接続した場合のみです。簡単に操作するために、マウスを接続することをお勧めします。本機の電源をオフにしてから、モニタ、キーボード、マウスを接続してください。これによって、正常にオペレーティング・システムで検出されます。

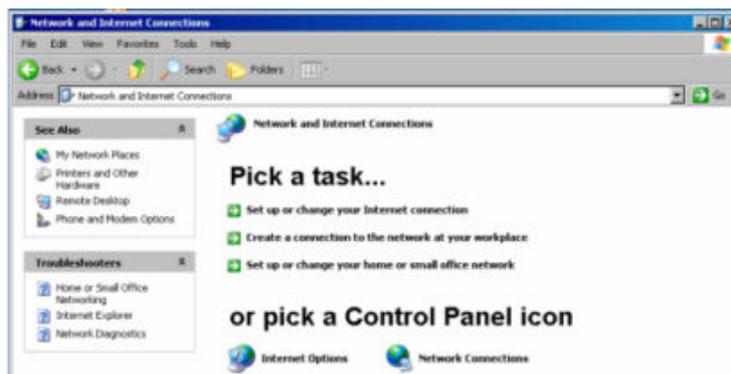
### 2.10.2.2 IP アドレスの割り当て

デフォルトでは、“Obtain an IP address automatically” (DHCP (動的ホスト構成プロトコル)) が設定されています。

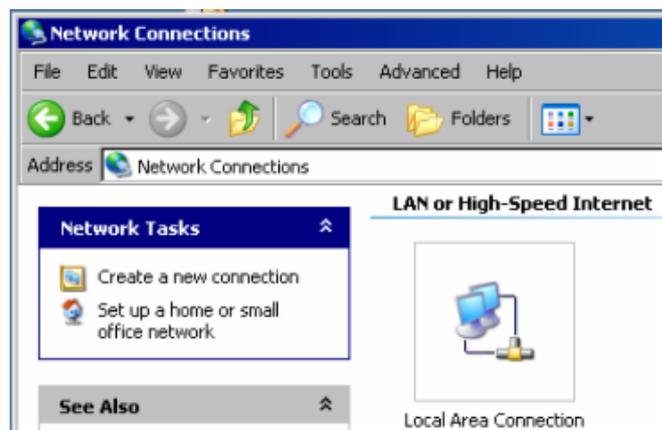
1. “Start - Settings - Control Panel” をクリックします。



2. “Network and Internet Connections” をクリックし、次のメニューの右下で “Network Connections” をクリックします。



3. メニュー “Network Connections Local Area Connection” で右クリックして、“Properties” をクリックします。

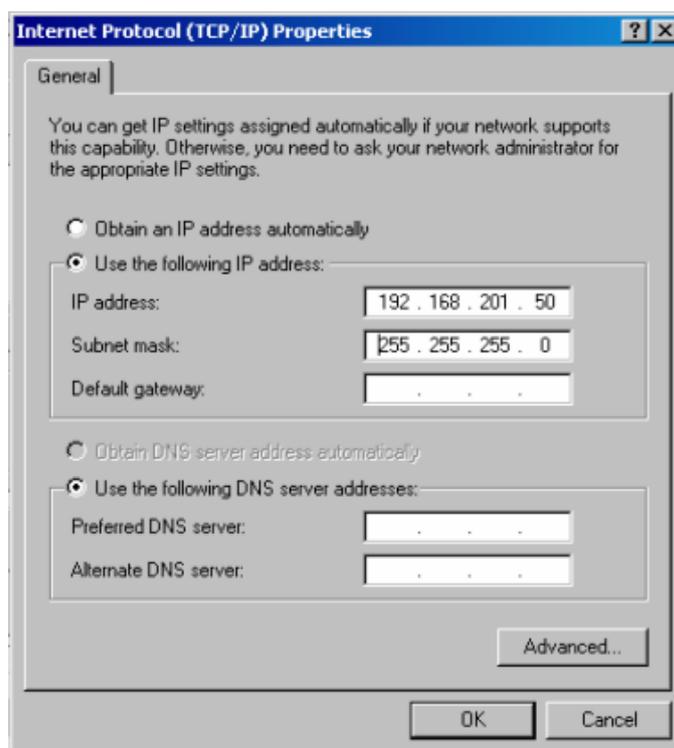


4. “General” タブの “This connection uses the following items:” フィールドで、“Internet Protocol (TCP/IP)” をチェックしてから “Properties” をクリックします。

R&amp;S UPP をネットワーク (LAN) に接続する



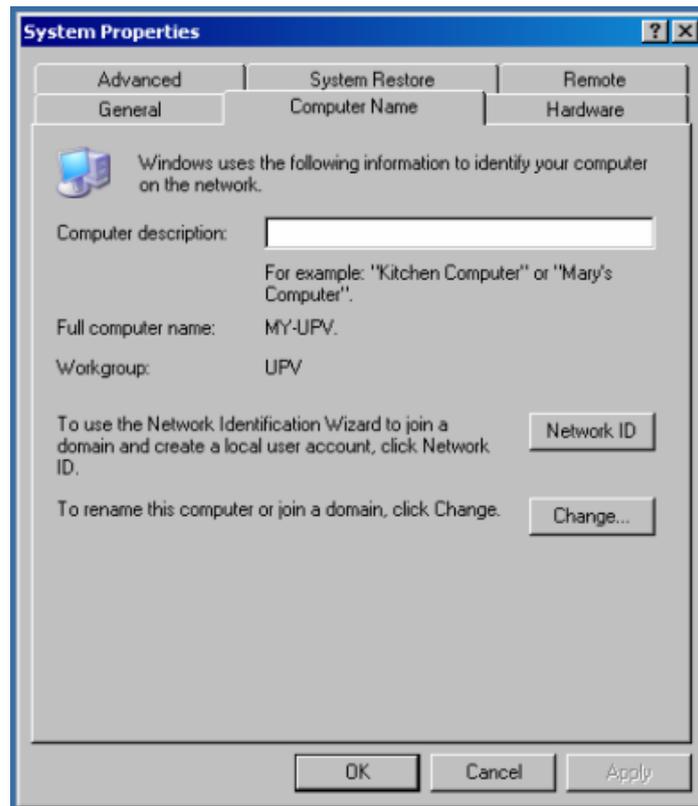
5. "Internet Protocol (TCP/IP) Properties" メニューで、"Use the following IP address" フィールドに IP アドレスを入力します。詳細については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。"OK" をクリックすると、すべてのメニューの入力を確定します。



### 2.10.2.3 コンピュータ名の照会

1. "Start - Settings - Control Panel: Performance and Maintenance" をクリックします。
2. "System" をクリックして、タブ・メニューの "Computer Name" を選択します。  
"Full Computer Name" にコンピュータ名が表示されます。"Change" サブメニューで変更できます。

R&amp;S UPP をネットワーク (LAN) に接続する



#### 2.10.2.4 ネットワーク内のディレクトリのアクセス

ネットワーク・ドライブへのアクセスは、アクセス権限と、当該ドライブが有効であるかどうかによって依存します。大規模なネットワークに R&S UPP を完全に組み込んで必要な権限を割り当てるのは非常に複雑であり、通常はネットワーク管理者が実行します。

ネットワークに接続されているコンピュータのハード・ディスクに R&S UPP からアクセスするのは比較的簡単です。R&S UPP からアクセスするディレクトリをリモート・コンピュータ上で有効にするだけです。R&S UPP からこのディレクトリへのアクセスは、Windows XP の検索機能を使用して実行します。

この手順はポイント・ツー・ポイント接続でも重要です。例えば、リモート・コンピュータのハード・ディスク上に保存されたファイルを使用してファームウェアをアップデートする場合があります。



コンピュータとオーディオ・アナライザの両方にコンピュータ名と IP アドレスを割り当てる必要があります ( 2.10.2, 「ネットワーク (LAN) 接続のセットアップ」 (30 ページ) 参照)。

コンピュータで使用されている言語とオペレーティング・システムによっては、メニュー名が以下の操作手順に記載された名前と異なる場合があります。

#### リモート・コンピュータで希望のディレクトリを有効にする

1. コンピュータ上で、有効にするディレクトリを Windows Explorer で選択して右クリックし、「Properties」メニューを表示します。

2. "Sharing" パネルで、"Share this folder" チェック・ボックスをオンにします。
3. PC のコンピュータ名を記録します ( 2.10.2.3, 「コンピュータ名の照会」 (34 ページ) を参照)。

#### R&S UPP で、有効にしたディレクトリにアクセスする

1. Windows キーを使用して "Start" メニューを呼び出します。
2. メニューで、"Search Computers or People"、"A Computer on the Network" の順に選択します。
3. "Which computer are you looking for?" という質問がある入力ウィンドウでコンピュータの名前を入力し、Enter キーを押して検索を開始します。  
検索結果として、該当のコンピュータ名の PC が表示されます。
4. コンピュータ名をクリックします。有効にしたディレクトリが表示され、その中に保存されたファイルを R&S UPP で使用できます。

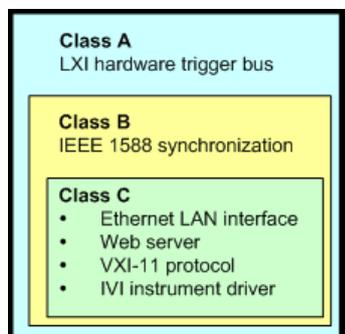
**メモ：** コンピュータをクリックしたときにユーザ名とパスワードが要求される場合は、該当のコンピュータで使用されるログイン名とパスワードを入力する必要があります。

### 2.10.3 LXI による構成

LXI (LAN eXtensions for Instrumentation) は、標準イーサネット技術をベースにした、計測器と試験装置用プラットフォームです。イーサネットの利点と GPIB の簡便さ・使いやすさを組み合わせ、GPIB の後継として開発された LAN ベースのプラットフォームです。この規格は、ネットワークと Web インタフェースを使用して、仮想フロント・パネル機器を構成するための新しい方法を提供します。この構成方法に使用される主なツールは Microsoft Internet Explorer などのブラウザです。Firefox や Netscape などその他のブラウザを使用することもできます。

#### 2.10.3.1 LXI クラスと LXI 機能

LXI に準拠した装置は A、B、C の 3 クラスに分類されます。それぞれ階層的に重なった機能構造になっています。



- クラス C の装置は、診断用の ICMP Ping Responder をはじめ、LAN の基本機能を搭載したものです。装置は Web ブラウザから設定が可能で、LAN 設定は LCI (LAN

Configuration Initialize)メカニズムによりリセットされます。クラス C の LXI 機器は、VXI-11 検出プロトコルおよび IVI ドライバを使用したプログラミングによる LAN の自動検出もサポートする必要があります。

- クラス B は、クラス C をベースに、IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol) という精密時刻プロトコルと、ピア・ツー・ピア通信を加えたものです。IEEE 1588 では、同一ネットワーク上のすべての装置がネットワーク内で一番正確なクロック (時計) に自動的に同期することが可能になり、タイム・スタンプまたは時間ベースの同期信号が全装置に超高精度に提供されます。
- クラス A の装置は、クラス B の機能に加え、LXI 規格に定義されている 8 チャンネルのハードウェア・トリガ・バス (LVDS インタフェース) を搭載しています。

クラス A と B の装置は、LAN メッセージを介してソフト・トリガを発生・受信できるとともに、コントローラの介在なしに相互に通信することができます。

R&S UPP は、LXI クラス C に準拠しています。また、以下の機能も備えています。

- 現在の機器設定の統合表示
- Web ブラウザを使用した機器のリモート制御

### 2.10.3.2 LXI LAN インジケータ

R&S UPP のフロント・パネルにある緑色の LAN LED は、本機の LAN ステータスを表示します。LAN LED インジケータには 3 つの状態があります。



- LAN LED がオフ
  - 本機に有効な IP アドレスが割り当てられていません。以下のいずれかの理由が考えられます。
    - 1) 本機は DHCP が設定されているが、DHCP ルータが接続されていない。
    - 2) 本機は手動で設定され、IP アドレスが競合している。
    - 3) 本機に DHCP で設定された IP アドレスが失われ、Auto IP に切り替わっている。
 この状態は「エラー状態」と呼ばれ、通常は LCI メカニズム (LAN リセット) で解決できます。LXI 規格ではこのメカニズムが必要とされており、呼び出すには本機フロント・パネルの LAN RESET ボタンを 10 秒以上押します ( 2.2, 「リア・パネル」 (15 ページ) を参照)。
- LAN LED がオン
  - 本機には有効な IP アドレスが割り当てられており、TCP/IP 経由でアクセス可能です。
- LAN LED が点滅
  - 本機は、Web インタフェースから開始される「デバイス・インジケータ」状態にあります。規格ではこの状態が必要とされており、ラック内の機器の検出に使用されます ( 2.10.3.4, 「LXI ブラウザ・インタフェース」 (38 ページ) を参照)。

### 2.10.3.3 ネットワーク設定の LXI デフォルト状態

本機は LCI (LAN リセット) の後に自動的に再起動し、以下の LAN 設定で始動します。

パラメータ	設定
ホスト名	RSUPPvvv-xxxxxx
説明	Audio Analyzer
TCP/IP モード	DHCP + 自動 IP アドレス
動的 DNS	有効
ICMP Ping	有効
Negotiation	自動検出
VXI-11 Discovery	有効
LAN 設定のパスワード	LxiWebIfc



LXI 規格の詳細については、以下の LXI Web サイトを参照してください。

<http://www.lxistandard.org>

または、LXI に関する以下の記事を参照してください。

「News from Rohde & Schwarz, 2006/11 - 190」

### 2.10.3.4 LXI ブラウザ・インタフェース

LXI/Web インタフェースによる構成を実行するために必要な情報は、DHCP を有効にして動作するネットワークでは本機の名前 (Windows 名)、手動ネットワーク構成で動作するネットワークでは本機の IP アドレスだけです。まれにどちらもわからない場合がありますが、本機リア部分に印刷された MAC アドレスから IP アドレスを知ることができます。

本機の LXI ブラウザ・インタフェースは、W3C に準拠したすべてのブラウザで正常に動作します。

本機のホーム・ページ (ウェルカム・ページ) を開くには、PC でブラウザを起動して、アドレス・フィールドに R&S UPP の名前または IP アドレスを入力します。以下に例を示します。

<http://rsUPP800-100002> または <http://10.113.10.203>

R&S UPP の名前は常に RSUPPvvv-xxxxxx です。ここで、vvv はバリエーション番号、xxxxxx は本機の 6 桁のシリアル番号を表します。

R&amp;S UPP をネットワーク (LAN) に接続する



本機のホーム・ページでは、重要な情報がフォームに表示されます。MAC アドレス、動的に割り当てられることも多い IP アドレス、および VISA によるリモート制御のための完全なリソース文字列もここに表示されます。

デバイス・インジケータが ACTIVE に設定された場合、本機の LAN インジケータは点滅します。“INACTIVE (press to toggle)” をクリックすると、ステータスのオン/オフが切り替わります。19 インチ・ラックなどに同じ型の機器を複数取り付けただけの場合、機器をすばやく特定するために使用できます。

Device Indicator

“ACTIVE (press to toggle)” をクリックすると、点滅状態が再度オフになります。

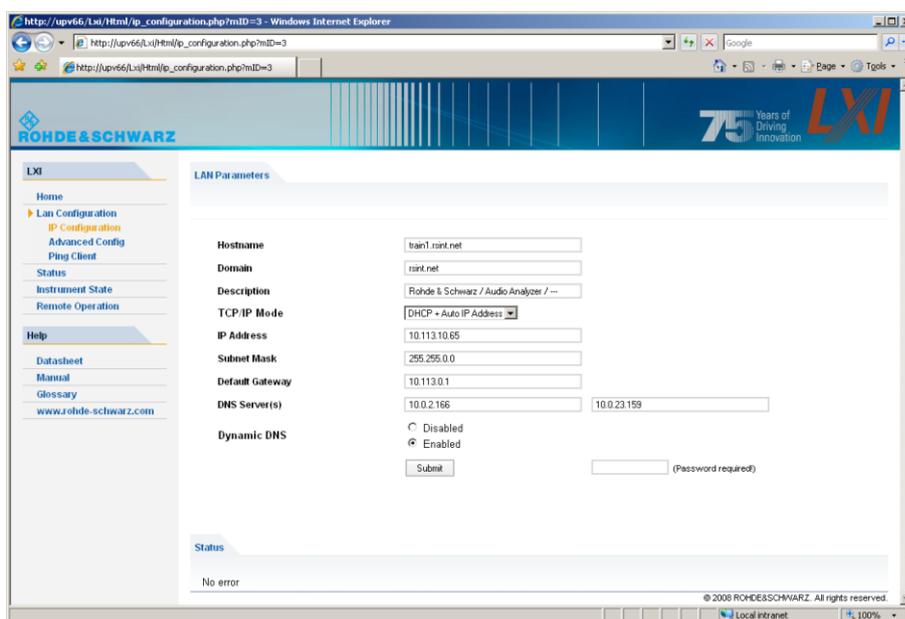
Device Indicator  ●

左側にはナビゲーション・バーが表示され、重要な“LAN Configuration”メニューが格納されています。LXI Web 構成 Web サイトのこのページでは、すべての重要な LAN パラメータを設定できます。次のセクションで説明する設定手順は、仮想フロント・パネル機では、説明したように実行することができないので、このページが必要になります。



LAN 設定の変更はパスワードで保護されています。パスワードは LxiWebIfc です。大文字と小文字に注意してください。現在のバージョンのファームウェアでは、このパスワードは変更できません。

### 2.10.3.5 IP 設定



- TCP/IP モード
  - DHCP の設定状態です。IP アドレス、サブネット・マスク、デフォルト・ゲートウェイ、および DNS サーバの各設定フィールドが有効になるのは、DHCP が無効になっている場合のみです。これらの設定を変更する必要がある場合やその他の設定の場合は、ネットワーク管理者に相談してください。

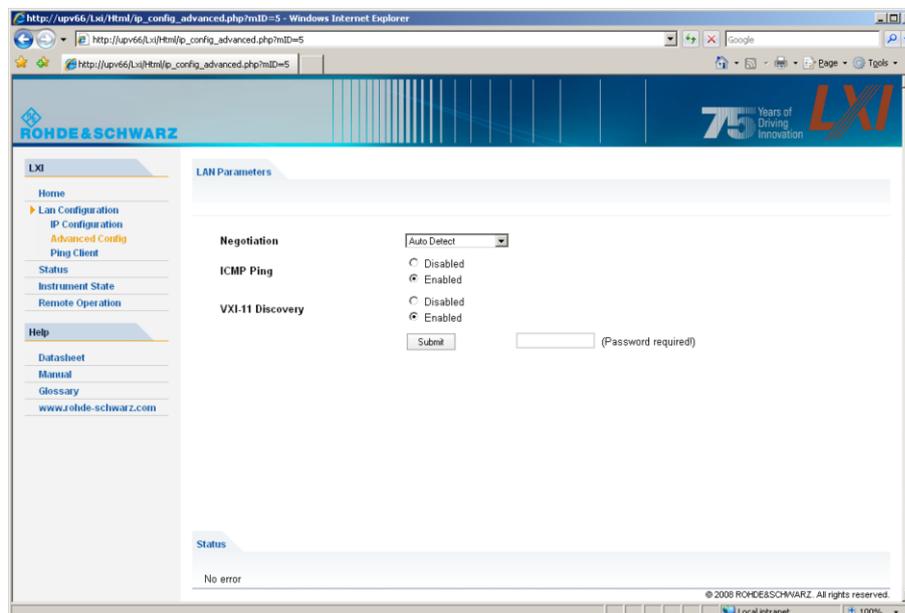


DHCP を有効にしたモードから手動設定モードに切り替えると、設定によっては、新しい設定を確定するとき本機が再起動される場合があります。誤ったネットワーク設定を入力してしまった場合には、本機リア部分の LAN RESET を使用して、Web インタフェースにアクセスできるようにする必要があります。

- IP アドレス
  - DHCP が無効になっている場合に本機の IP アドレスを変更できます。
- サブネット・マスク、デフォルト・ゲートウェイ
  - DHCP がオフになっている場合、表示されたプリセットと比較して変更の必要があることもあります。これらの設定を変更する必要がある場合は、ネットワーク管理者に適切な値を相談してください。
- DNS サーバ
  - これはネットワーク・セグメントのドメイン名サーバの IP アドレスです。DHCP を無効にして操作しているときにこの設定を変更する必要がある場合は、ネットワーク管理者に相談してください。
- 動的 DNS
  - 異なる DNS サーバを引き続き使用できるようにします。DHCP を無効にして操作しているときにこの設定を変更する必要がある場合は、ネットワーク管理者に相談してください。

### 2.10.3.6 詳細な LAN 設定

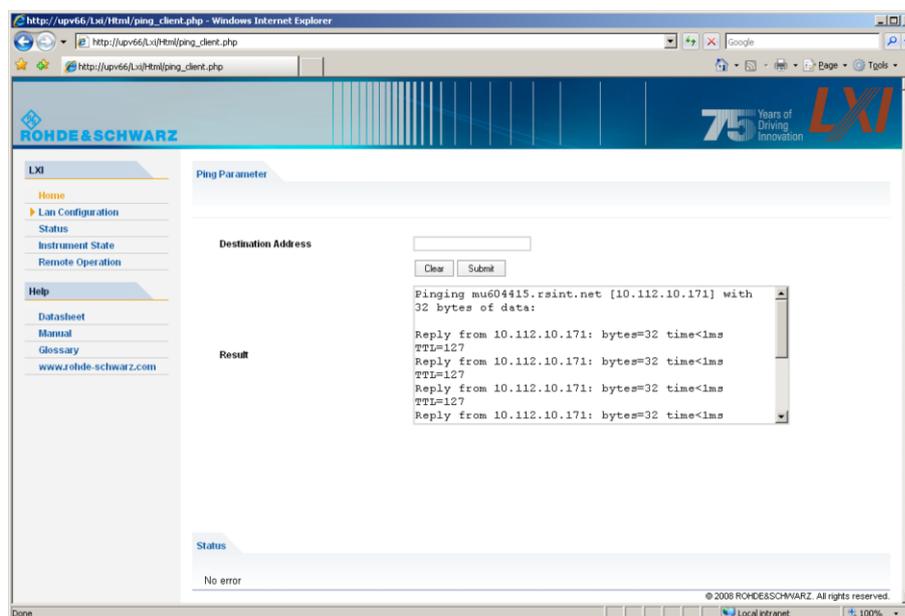
“Advanced LAN Configuration” では、LXI 規格で必須とされていない LAN 設定を行います。これらの詳細なパラメータを変更するのは、十分な知識と経験が必要です。



- Negotiation
  - Negotiation 設定フィールドでは、異なるイーサネット速度およびデュプレックス・モードを設定します。一般的には Auto Detect モードで十分です。
- ICMP Ping
  - ping ユーティリティを使用するには、ICMP Ping を有効にする必要があります。
- VXI-11 Discovery
  - 有効にしないと、VXI-11 Discovery プロトコルを用いて本機を検出できなくなります。VXI-11 Discovery プロトコルは、LAN 上のデバイスを検索するために National Instruments と VISA が共同で開発したプロトコルです。VXI-11 は、LAN 内の機器の検出に使用されるプロトコルです。LXI 規格では、LXI デバイスはこの VXI-11 を使用して検出に応答する必要があります。他の検出方法も使用することができます。

### 2.10.3.7 ping クライアント

Ping は、LXI に準拠した装置と他のデバイスとの接続を確認するためのユーティリティです。ping コマンドは、ICMP エコー要求とエコー応答のパケットを使用して、LAN 接続が機能しているかどうかを確認します。Ping は IP ネットワークの診断やルータの故障発見に有効です。



ping ユーティリティはパスワードで保護されていません。

LXI に準拠した機器と別の機器の間で ping を実行するには、以下の操作を行います。

1. “Advanced LAN Configuration” ページで “ICMP Ping” を起動します (LCI を発した後に起動されます)。
2. “Destination Address” フィールドで、相手装置の IP アドレスを、Ping コマンドやその他のパラメータを付けずに入力します (例 : 10. 113. 10. 203)
3. “Submit” をクリックします。

## 2. 10. 4 マニュアル・リモート操作の設定

R&S UPP は、外部コンピュータからネットワーク接続を経由してマニュアル操作することができます。操作には Windows プログラムの Remote Desktop Connection を使用します。4. 16, 「マニュアル・リモート操作」 (157 ページ) を参照してください。

オーディオ・アナライザのマニュアル・リモート制御を行うには、以下の条件が必要です。

- 外部コンピュータに Windows 95 以降のオペレーティング・システムと Remote Desktop Connection プログラムがインストールされ、ネットワークの LAN インタフェースが設定されていること。
- オーディオ・アナライザとコンピュータが LAN 経由で接続されていること (2. 10. 2, 「ネットワーク (LAN) 接続のセットアップ」 (30 ページ) を参照)。
- オーディオ・アナライザで Remote Desktop Connection プログラムが起動していること (2. 10. 4. 1, 「R&S UPP で Remote Desktop Connection プログラムを起動」 (43 ページ) を参照)。

R&S UPP をネットワーク (LAN) に接続する

- 外部コンピュータの Remote Desktop Connection プログラムに R&S UPP のデータ (ネットワークにおける R&S UPP の IP アドレスまたはコンピュータ名) が入力されていること ( 2.10.2.3, 「コンピュータ名の照会」 (34 ページ) を参照)。
- 外部コンピュータで R&S UPP へのログインが正しいユーザ名 (instrument) とパスワード (instrument) で実行されていること ( 2.10.4.2, 「外部コンピュータでマニュアル・リモート操作を開始」 (44 ページ) を参照)。

#### 2.10.4.1 R&S UPP で Remote Desktop Connection プログラムを起動

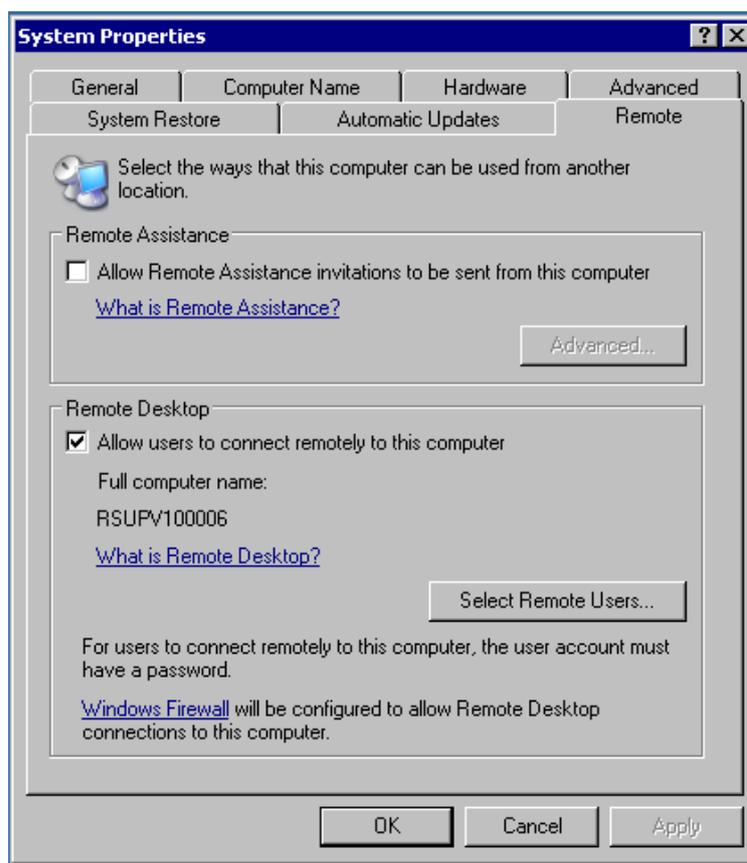
### 注 記

#### オーディオ・アナライザへの不正アクセスの危険

リモート・デスクトップ・アプリケーションの設定が有効になっていると、コンピュータ名とオーディオ・アナライザのログイン情報を知っている場合には、ネットワーク内のすべてのユーザがこの R&S UPP にアクセスすることができます。

#### リモート・デスクトップの起動

1. “Start - Settings - Control Panel”、“Performance and Maintenance” をクリックします。
2. “System” をクリックして、タブ・メニューの “Remote” を選択します。
3. “Allow users to connect remotely to this computer” チェック・ボックスをオンにします。

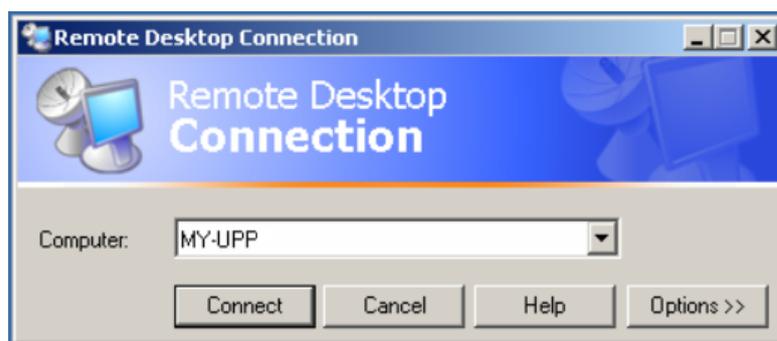


#### 2.10.4.2 外部コンピュータでマニュアル・リモート操作を開始

Remote Desktop Connection プログラムは Windows XP オペレーティング・システムにインストールされています。その他の Windows 95 以降の Windows オペレーティング・システムでは、インターネット (<http://www.microsoft.com>) から無料でプログラムをダウンロードできます。インターネット上の手順に従って、外部コンピュータにプログラムをロードしてください。

1. 必要に応じて、外部コンピュータに **Remote Desktop Connection** プログラムをインストールします。
2. Windows のメニュー "Start - All Programs - Accessories - Communications" でプログラムを起動します。

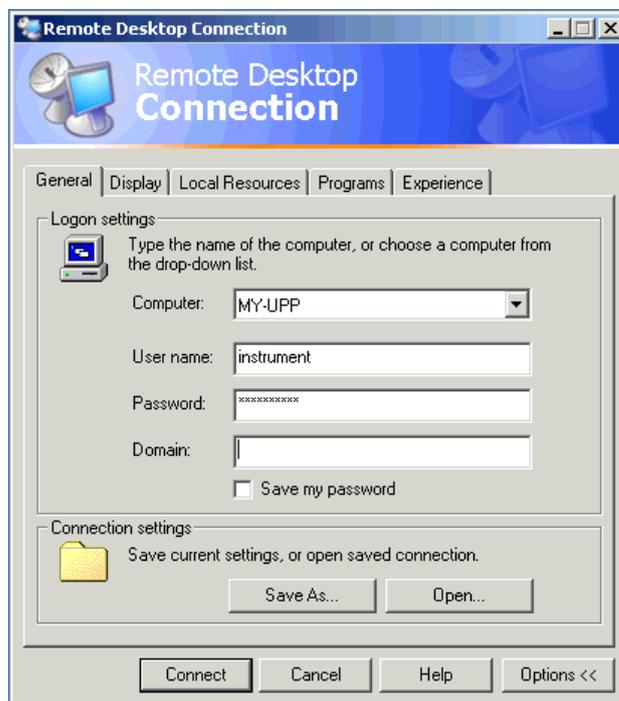
R&amp;S UPP をネットワーク (LAN) に接続する



プログラムを初めて使用する前に、外部コンピュータで R&S UPP のデバイス ID とユーザ ID を入力する必要があります。デバイス ID (R&S UPP のコンピュータ名) によって、ネットワーク内で R&S UPP が識別されます。すべての R&S UPP に、マニュアル・リモート操作に使用できるコンピュータ名が付けられています。コンピュータ名の照会については、[2.10.2.3, 「コンピュータ名の照会」](#) (34 ページ) を参照してください。

ユーザ ID は R&S UPP へのアクセスの認証に必要です。R&S UPP では、ユーザ名とパスワードの両方に「instrument」がプリセットされています。Domain フィールドには入力する必要がありません。

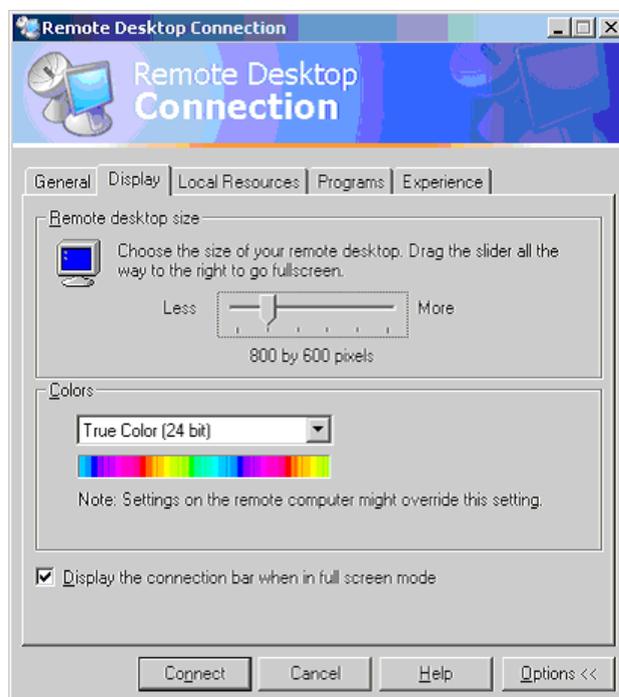
3. “Options>>” ボタンを押して “Remote Desktop Connection” メニューを展開し、“General” タブにデバイス ID とユーザ ID を入力します。



4. “Save as” ボタンを押すとログイン・データを保存できます。  
default.rdp ファイルとして保存すると、この R&S UPP への接続がプログラム起動時のデフォルトになります。別の名前では保存した場合は、“Computer:” 入力

インの ▾ ボタンをクリックすると呼び出される選択リストに R&S UPP の接続設定が表示されます。

5. R&S UPP モニタのディスプレイ解像度は、Display タブで 800 x 600 に設定されています。



6. “Connect” ボタンをクリックすると接続が確立されます。接続が確立されると、オーディオ・アナライザの画面が外部コンピュータに表示されます。マウスやキーボードを使用して操作できます。1 つのコンピュータから複数の R&S UPP をマニュアル・リモート制御する場合は、R&S UPP ごとに別々の Remote Desktop Control ウィンドウを開く必要があります。外部コンピュータでプログラムを繰り返し起動してください。

## 2.11 ファームウェアのアップデート

R&S UPP のファームウェアは、Setup-xxxxRelease.exe という名前のファイルで提供されます。数字の列 xxxx は、メイン・バージョン番号、サブバージョン番号、リビジョン番号、ビルド番号の順に並んでいます。

外部モニター、外部キーボードとマウスを接続する必要があります。

初回のインストールとファームウェアのアップデートを実行するには、この EXE ファイルを起動します。これでインストーラ・プログラムを起動すると、必要なインストールの種類が自動的にチェックされます。

メイン・インストール	インストーラを起動すると、ファームウェアがインストールされる環境および必要なディスク容量が表示されます。その後、Setup Wizard が実行されます。通常は、“Next” ボタンを押して続行します。
大規模なアップデート	インストールされたファームウェアが古すぎるため、軽微なアップデートを実行できないことが検出されます。古いソフトウェアを完全にアンインストールするように促すメッセージが表示されます。
軽微なアップデート	ファームウェアをアップデートするかどうかを確認するプロンプトが表示されます。その後の処理は自動的に実行されます。

### 2.11.1 ファームウェアのアップデート時のトラブルシューティング

ソフトウェアのインストール時または大規模なアップデート時に最も発生しやすい問題は、以下の 2 つです。

- プロGRESS・バーが起動する直前に、PROGRESS・ウィンドウに “InstallShield is preparing InstallScript” というテキストが表示されます。ここでエラー・メッセージが表示され、インストールが中止される場合があります。  
通常は、Windows を再起動してファームウェアのインストールを再実行するとこの問題を解決できます。
- ファームウェアがインストールされる（つまり PROGRESS・バーが最後まで到達する）と、PROGRESS・ウィンドウに “Removing Backup Files”、“Registering Components”、または “Publishing Product Information” のいずれかのテキストが表示されます。ここでも、エラー・メッセージの後に 2 つ目のメッセージが表示され、ファームウェアがインストールされない場合があります。  
Windows を再起動してセットアップを再度実行するとこの問題を解決できる場合があります。再度エラーが発生する場合、原因は 2 つ考えられます。
  - フロント・パネル・ドライバのインストールに不具合があります。この場合、Windows ウィザードを使用してインストールする必要があります。必要な INF ファイルの名前は C:\UPV\fpnl\_wdm.inf です。ファームウェアを再インストールしてください。
  - Windows の追加設定のインストールに不具合があります。この場合は、C:\UPP\ScanFirmwareVersions.exe と C:\UPP\SetReg.exe の各ファイルを順に実行します。ファームウェアを再インストールしてください。
 これらの手順がいずれも失敗した場合は、本機のサービス作業を行う必要があります。または、Windows イメージ・プログラムをリロードする必要があります。

## 2.12 Windows XP のリカバリとバックアップ

R&S UPP には非表示のバックアップおよびリカバリ・パーティションがあります。デフォルトでは出荷時のシステム・パーティション (C:\) のバックアップが保存されており、システム・クラッシュ時にリカバリすることができます。

さらに、ファームウェアのバックアップを最大 5 バージョンまでこのパーティションに保存できます。例えば、ファームウェアのアップデートの前にバックアップを実行したり、異なる環境のために別のシステム構成を提供したりすることができます。

R&S UPP では、外部キーボードを接続する必要があります。

外部キーボードを使用した場合の操作を説明します。直感的に操作できるように、マウスを接続することをお勧めします。

リカバリ時に、システム・パーティション (C:\) は削除され、フォーマットされ、上書きされます。データ・パーティション (D:\) はリカバリの影響を受けません。

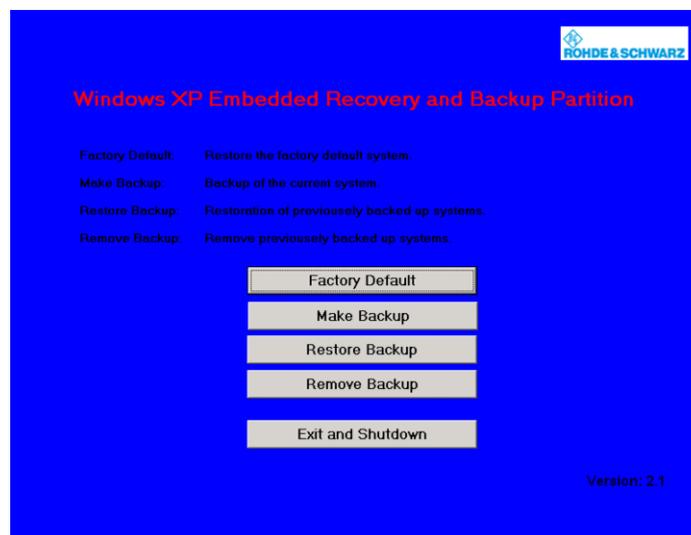
## 2.12.1 Windows XP Recovery and Backup Partition メニューの呼び出し



ディスクに複数のバックアップが保存されている場合、バックアップの追加を行うための容量が不足している場合があります。この場合、Windows XP Recovery and Backup Partition メニューに警告が表示されます。古いバックアップを削除してから新しいバックアップを作成する必要があります。

1. 本機をオフにした後、再度、オンにします。Boot メニューが短時間で閉じられることがないように、起動フェーズでカーソル・キーを複数回押します。
2. Boot メニューでカーソル・キーを使用して、“Backup/Recovery” の行を選択します。
3. ENTER キーを押して、“Windows XP Recovery and Backup Partition” メニューを開きます。

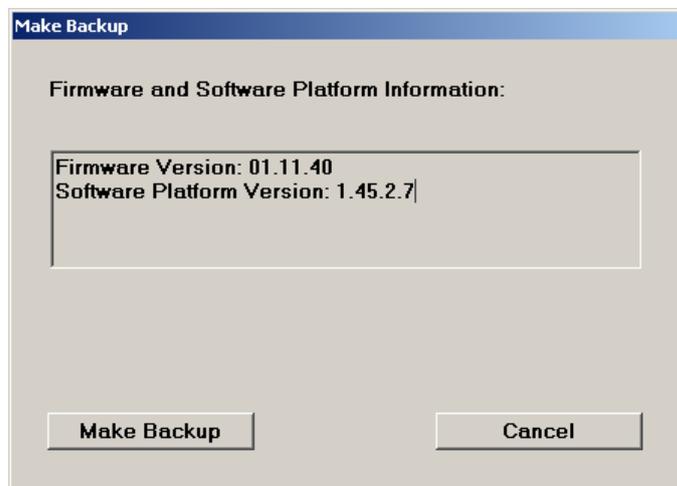
リカバリとバックアップ・パーティションに選択可能な項目がメニューに表示されます。



## 2.12.2 現在のシステム・パーティションのバックアップ

1. Windows XP Recovery and Backup Partition メニューで、カーソル・キーを使用して “Make Backup” ボタンを選択します。

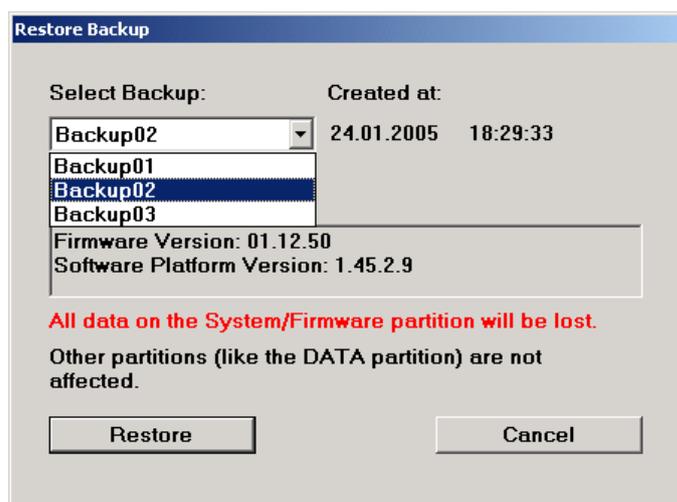
2. ENTER キーを押して、“Make Backup” メニューを開きます。  
メニューにファームウェアとソフトウェア・プラットフォームの現在のバージョンが表示されます。



3. TAB キーを押して、“Make Backup” ボタンを選択します。
4. ENTER キーを押してバックアップを開始します。  
バックアップ後に、“Windows XP Recovery and Backup Partition” メニューが再表示されます。
5. カーソル・キーで “Exit and Shutdown” を選択します。
6. ENTER キーを押してプログラムを終了し、R&S UPP をシャットダウンします。

### 2.12.3 選択したバージョンのシステム・パーティションのリカバリ

1. カーソル・キーを使用して、“Windows XP Recovery and Backup Partition” メニューの “Restore Backup” を選択し、希望のバージョンのシステム・パーティションを選択します。
2. ENTER キーを押して、“Restore Backup” メニューを開きます。  
“Select Backup” ウィンドウに表示されたバックアップのファームウェアとソフトウェア・プラットフォームのバージョンがメニューに表示されます。



3. TAB キーを押して、“Select Backup” ウィンドウを選択します。
4. 上下のカーソル・キーと ENTER キーを使用して、復元するバックアップを選択します。
5. TAB キーを押して、“Restore” ボタンを選択します。
6. ENTER キーを押して、リカバリ・プロセスを開始します。  
リカバリ時に実行されるスクリプトが表示されます。
7. リカバリ後、R&S UPP がシャットダウンしてオフになります。  
新しい設定が有効になります。

#### 2.12.4 出荷時デフォルトのリカバリ

1. カーソル・キーを使用して Windows XP Recovery and Backup Partition メニューで “Factory Default” ボタンを選択し、出荷時のデフォルト・バージョンのシステム・パーティションを復元します。
2. ENTER キーを押して、“Factory Default” メニューを開きます。  
メニューに出荷時のファームウェアとソフトウェア・プラットフォームのバージョンが表示されます。

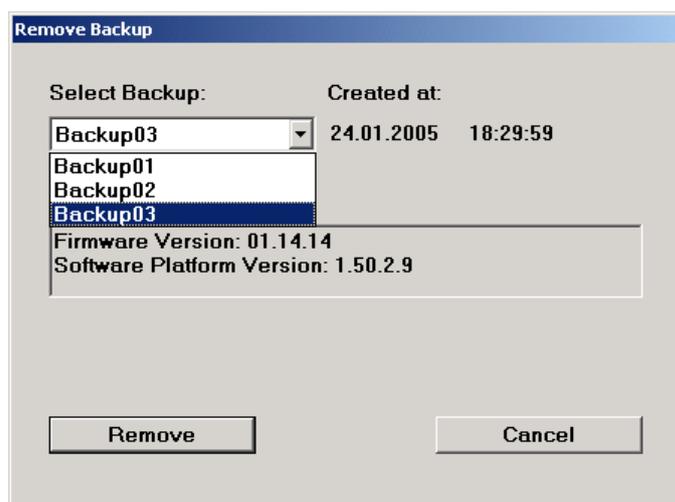


3. TAB キーを押して、“Restore now” ボタンを選択します。
4. ENTER キーを押して、リカバリ・プロセスを開始します。  
リカバリ時に実行されるスクリプトが表示されます。
5. リカバリ後、R&S UPP がシャットダウンしてオフになります。  
新しい設定が有効になります。

## 2.12.5 バックアップの削除

リカバリ・パーティションには、出荷時のデフォルトに加えて最大 5 つのバックアップを保存できます。新しいバックアップの容量を確保するために、古いバックアップを削除する必要がある場合もあります。出荷時のデフォルトは削除できません。

1. カーソル・キーを使用して、Windows XP Recovery and Backup Partition メニューの “Remove Backup” ボタンを選択し、バックアップを削除します。
2. ENTER キーを押して、“Remove Backup” メニューを開きます。  
Select Backup ウィンドウに表示されたバックアップのファームウェアとソフトウェア・プラットフォームのバージョンがメニューに表示されます。



3. TAB キーを押して、“Select Backup” ボタンを選択します。
4. カーソル・キーと ENTER キーを使用して、削除するバックアップを選択します。
5. TAB キーを押して、“Remove” ボタンを選択します。
6. ENTER キーを押して削除プロセスを開始します。  
削除後にバックアップが残っている場合は、Remove Backup メニューに戻ります。  
最後のバックアップを削除した場合は、Windows XP Recovery and Backup Partition メニューが再度開きます。
7. TAB キーを押して、“Cancel” ボタンを選択します。
8. ENTER キーを押して、“Remove Backup” メニューを閉じます。  
Windows XP Recovery and Backup Partition メニューが開きます。
9. カーソル・キーで “Exit and Shutdown” を選択します。
10. ENTER キーを押してメニューを終了し、R&S UPP をシャットダウンします。

## 3 はじめに

### 3.1 概要 - はじめに

この章では、R&S UPP オーディオ・アナライザのマニュアル操作について説明します。この章の情報は、主にシステム用途に設計された機器にも大部分は適用できます。ただし、外部モニタ、キーボード、およびマウスが接続されているものとしません。外部キーボードとマウスによる操作の詳細については、4、「マニュアル操作」(87 ページ)を参照してください。

R&S UPP オーディオ・アナライザは、周波数応答測定からひずみ率、スペクトル表示、デジタル・データ・ストリームの解析まで、オーディオに関するほぼすべての測定に使用することができます。複数の測定機能を同時に実行して表示することができます。測定はスイッチを入れたチャンネルすべてで同時に実行されます。

R&S UPP ではデジタル信号処理を使用してすべての測定が実行されます。ここで、測定されるアナログ信号は最初にアナログ測定モジュールで複雑な前処理が行われてからデジタル化され、デジタル測定ルーチンに入力されます。

このコンセプトには多数の利点があります。以下に例を示します。

- アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースでの測定方法が同じです。
- 測定機能はアナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースの両方で使用できます。
- アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースでの操作が同じです。

多くのオプションを使用できるということは、さまざまな作業を実行するために R&S UPP を最適化できることを意味します。本機の基本バージョンにはアナログ・オーディオ・インタフェースが搭載されています。該当するオプションをインストールした場合は、特殊な測定機能を使用することもできます。詳細はデータ・シートを参照してください。

この「はじめに」の章では、基本バージョンの R&S UPP オーディオ・アナライザで利用できる機能について説明します。

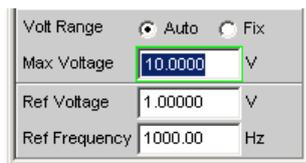
### 3.2 測定に関する重要事項

#### 3.2.1 R&S UPP ジェネレータの最大出力電圧

**注記****入力回路の損傷のおそれ**

オーディオ・アナライザのジェネレータは、最大 14 V の実効値でアナログ出力電圧を生成できます。このレベルは高感度の入力回路に損傷を与えるおそれがあります。

“Generator Config” パネルには、出力電圧を制限するオプションがあります。高感度の回路の測定を行う場合は、“Max Voltage” フィールドに十分低い値を設定することをお勧めします。この値は、信号の形状にかかわらずすべてのアナログ出力信号に適用されます。



デジタル・オーディオ信号のパルス・レベルは最大 8.5 V です。一般に損傷のおそれはアナログ回路の場合よりもはるかに小さいですが、デジタル回路を起動するための設定には注意してください。

**3.2.2 ハム・ループの防止**

オーディオ・エンジニアリングでは、アナログ回路はハム信号を受信しないようにセットアップしなければならないことが広く知られています。このため、回路全体で 1 か所だけに接地接続（接地端子）を用意することが重要です。

**ジェネレータ：**

XLR コネクタのピン 1 は接続されていません。平衡 (Bal) および不平衡 (Unbal) の出力は、電気的には接続されていません（例外：出力デバイダをオンにした Bal）。ピン 3 を接地接続することで、出力を接地できます。

**アナライザ：**

シリアル番号が 120100、140100、180100 以降の本体では、ピン 1 はコンデンサによって接地接続されています。このため、このピンは HF との関連においてのみ本機の接地と接続します。外部接続がピン 1 とピン 3 を接続することによって、ハム・ループを防止することができます。

ジェネレータによって追加の接地接続が偶然に確立されるのを防ぐために、電気的に接続されないように設計されています（例外：出力デバイダをオンにした平衡動作）。XLR コネクタのピン 1 は接続されていません。試験セットアップをアナライザ入力に接続するときにオーディオ・アナライザによって追加の接地接続が偶然に確立されるのを防ぐために、XLR ケーブルのピン 1 を試験セットアップの接地に接続してはなりません。これは、シリアル番号が 1x0100 (x = 2, 4, 8) より以前の本体に適用されます。

ただし、試験対象のオーディオ回路に接地接続がまったくない場合もあります。ハムを受信している可能性があるときには、明確な接地接続を用意する必要がある場合もあります。UPP アナライザを標準 XLR ケーブルで試験セットアップに接続するときに、ケーブルのピン 1 が試験セットアップの接地に接続されると、アナライザ入力によって接地されます。

### 3.2.3 ヘルプ・システム

本機は、オンライン・ヘルプ・システムを内蔵しています。

本機の操作中に疑問や問題が生じた場合には、外部キーボードの F1 キーを押すと、現在ハイライトされているパラメータ・フィールドに関する情報が記載されたヘルプ・ページが開きます。

目次、索引、上下の矢印、およびページ内のリンクを使用して、他のヘルプ・ページに移動することができます。ヘルプの詳細については、[4.14](#)、「ヘルプ・システム」(152 ページ)を参照してください。

## 3.3 操作の概要

### 3.3.1 Windows ユーザ・インタフェースとコントロール

ユーザにわかりやすい環境を提供するために、R&S UPP の操作の大部分は Windows ユーザ・インタフェースに基づいています。パネルや入力ウィンドウなどは、よく知られた要素で構成されています。

操作方法は、一般的な Windows プログラムと同様の基本規則に従っています。ユーザがこれらの基本的な知識を有していることを前提としているので、本書ではそれらの詳細な説明は省略します。

R&S UPP に外部モニター、外部キーボード、およびマウスを接続した場合は、マニュアル操作ができます。

本機を起動すると、前回、電源をオフにした際に設定されていた状態になります。これは、画面に表示されていないパラメータも含めて、R&S UPP のすべての設定パラメータに当てはまります。

外部モニタのパネル、メニュー・バー、ツールバーのキー、および操作状況に応じて機能が変化するソフトキーの操作には、マウスを使用します。

入力フィールド(暗い背景)の選択フレームまたはハイライトは、現在の入力フォーカスを示します。入力フォーカスのある要素に入力できます。

### 3.3.2 ディスプレイ

ディスプレイは R&S UPP をマニュアル操作するための中心的な要素です。各パネルの機器設定と測定結果が表示されます。

R&S UPP オーディオ・アナライザのさまざまな機能を簡単に操作できるように、表示はパネルにまとめられています。測定結果は、デジタルの数値、データ・リスト、アナログの棒グラフ、または結果のグラフィックとして表示できます。ディスプレイに表示するパネルの数とグラフィカル・ウィンドウの数は、ユーザが自由に選択できます。幅の制限はありますがウィンドウのサイズを変更できます。フォント・サイズや倍率などは、選択したウィンドウに応じて自動的に変更されます。

パネルとディスプレイ・ウィンドウを起動するには、メニュー・バーを使用します。垂直方向のメニュー・バーを開くには、白い部分、つまりパネルもグラフィックもない部分を右クリックします。マウスのポインタを R&S UPP アプリケーションの左端に移動すると、水平方向のメニュー・バーが開きます。

大量の情報を適切にまとめることができるように、5 つのディスプレイ・ウィンドウ（「画面」）が用意されています。これらのウィンドウは、メニュー・バーを用いて選択できます。

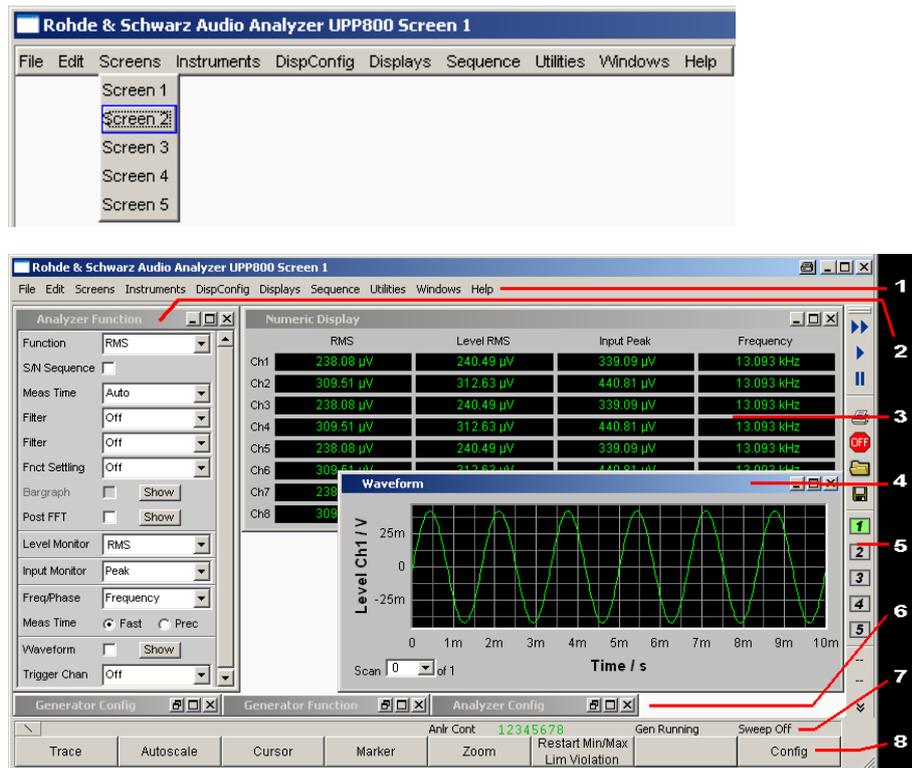


図 3-1: 基本要素が表示された画面

- 1 = メニュー・バー
- 2 = パネル
- 3 = 数値ディスプレイ
- 4 = グラフィカル・ウィンドウ
- 5 = ツールバー
- 6 = 最小化されたパネル
- 7 = ステータス・バー
- 8 = ソフトキー・バーまたは WINBAR

ソフトキー・バーは、ウィンドウの下側に常に表示されます。

通常の操作モードではソフトキー・バーが表示されます。ソフトキー・バーには 8 つのボタンが格納され、パネルの選択ウィンドウで使用できる機能が割り当てられています。

選択できる要素が 9 つ以上ある場合に非表示の要素を表示するには、最後の >> ソフトキーまたは先頭の << ソフトキーを押します。



### 3.3.3 パネルとディスプレイ・ウィンドウ

R&S UPP オーディオ・アナライザでは、パネルとディスプレイ・ウィンドウは以下のよう  
に区別されます。

- **制御パネル**は、機能設定の実行に使用されます。
- **設定パネル**は、測定値の表示方法の設定に使用されます。
- **数値表示フィールド**には、さまざまな測定機能による測定値が表示されます。
- **コンボ・ディスプレイ**では、棒グラフとリミット・モニタにより数値の測定値を補  
足できます。
- **グラフィカル・ウィンドウ**では、測定値が図形式で表示されます。
- **測定値リスト**では、測定値が表形式で表示されます。

パネルを現在表示されている画面に移動するには、メニュー・バーを起動し、  
“Instruments” または “DispConfig” にマウスを移動し、開いたプルダウン・メニュー  
で希望のパネルをクリックします。

ディスプレイ・ウィンドウも同様に選択します。ただし、ディスプレイ・ウィンドウは  
“Displays” メニュー項目に表示されます。

パネルおよびディスプレイ・ウィンドウは個別のウィンドウであり、それぞれを開く/  
閉じる／非表示にすることができます。パネル／ディスプレイ・ウィンドウが開いてい  
るというのは、現在の画面に表示されている場合です。ウィンドウを最小化した場合  
は、「非表示」であるといいます。

操作可能になったパネル／ディスプレイ・ウィンドウは、画面上での移動やサイズ変更  
をすることができます。

パネルのタイトル・バーをマウスでドラッグして移動します。パネルのサイズを変更す  
るには、パネルの端または角をドラッグして動かします。

同じパネル／ディスプレイ・ウィンドウを複数の画面に同時に表示できます。ディスプ  
レイの特性は画面ごとに異なる場合がありますが、内容は同じです。

### 3.3.4 パネルとディスプレイ・ウィンドウの構造

R&S UPP オーディオ・アナライザのパネルおよび主な設定を以下に示します。すべての  
パネルおよび最重要の設定パラメータの詳細なリストについては、[4、「マニュアル操  
作」](#) (87 ページ) を参照してください。

“Instruments” メニュー・バー・ボタンからは、以下のパネルを選択できます。

Generator Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機器の選択 (アナログ・インタフェースまたはデジタル・インタフェース)</li> <li>● チャンネルと帯域幅の設定</li> <li>● 基準値</li> </ul>
Generator Function	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 試験信号の選択</li> <li>● 掃引機能</li> <li>● 周波数とレベルの設定</li> <li>● フィルタとイコライザ</li> <li>● DC オフセット</li> </ul>

Analyzer Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機器の選択（アナログ・インタフェースまたはデジタル・インタフェース）</li> <li>● チャンネル、測定帯域幅、およびプレフィルタの設定</li> <li>● 範囲設定</li> <li>● 基準値</li> <li>● 開始条件とトリガ条件</li> </ul>
Analyzer Function	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 測定機能の選択</li> <li>● 測定速度と精度</li> <li>● フィルタとイコライザの起動</li> <li>● Post FFT の起動</li> <li>● レベル・モニタの選択と設定</li> <li>● 入力モニタの選択と設定</li> <li>● 周波数、位相、群遅延測定の設定と設定</li> <li>● 波形モニタの選択と設定</li> </ul>
フィルタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フィルタ・プロパティの定義</li> </ul>
Auxiliaries	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オーディオ・モニタリングの設定</li> </ul>
Switcher Panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 つ以上の R&amp;S UPPZ オーディオ・スイッチャの操作</li> </ul>
Protocol Generator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● R&amp;S UPP-K21 デジタル・オーディオ・プロトコルの設定</li> </ul>

“DispConfig” メニュー・バー・ボタンからは、以下のパネルを選択できます。

Function Config Level Monitor Config Input Config Freq Phase Config	<p>これらの 4 つのパネルには、以下の測定値を表示するための設定が含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数値表示フィールド</li> <li>● コンボ・ディスプレイ</li> <li>● リミット、最小値、最大値の設定</li> </ul>
Sweep Graph Config FFT Graph Config Waveform Config Bar Graph Config	<p>これらの各パネルを 4 つまで使用できます。グラフィカル・ウィンドウに以下の測定値を表示するための設定が含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● チャンネル表示数（1 または 2）</li> <li>● 単位、倍率、グリッド線など</li> <li>● 最小値と最大値の評価</li> <li>● リミット・ラインの入力</li> <li>● カーソルとマーカの設定</li> </ul>

オーディオ・アナライザの測定結果は、以下のディスプレイ・ウィンドウに表示されます。すべてのパネルおよび主要な設定パラメータの詳細なリストについては、4, 「[マニュアル操作](#)」（87 ページ）を参照してください。

Dig Analyzer Protocol ウィンドウを除いて、以下のパネルはメニュー・バーの“Displays” ボタンから選択できます。

Numeric Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyzer Function パネルで選択した測定の結果を表示します。</li> <li>Analyzer Function パネルで選択したレベル・モニタや入力モニタの測定結果を表示します。</li> <li>周波数測定結果、または周波数測定結果と位相／群遅延測定結果。</li> </ul>
Funct Ch1 ~ Ch2 Lev Mon Ch1 ~ Ch2 Input Ch1 ~ Ch2 Freq Ch1 Freq/Phase	<p>コンボ・ディスプレイは数値測定ディスプレイを拡張します。それぞれの数値の表示に加えて以下の機能が追加されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ棒グラフ</li> <li>リミット</li> <li>最小値と最大値</li> </ul>
Sweep Graph 1 ~ 4 FFT Graph 1 ~ 2 Waveform Bar Graph 1 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウィンドウ・タイプに応じてこれらの各ディスプレイ・ウィンドウを 4 つまで開いて、異なる測定のスキャンを表示できます。</li> <li>グラフィカル・ディスプレイには 1 つまたは 2 つのチャンネルが表示されず。</li> <li>測定結果は対応する設定パネルの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Dig Analyzer Protocol	<ul style="list-style-type: none"> <li>ここにはデジタル・オーディオ・プロトコルの解析データが表示されます (オプション R&amp;S UPP-K21 (デジタル・オーディオ・プロトコル))。</li> </ul>

### 3.3.5 操作の基本規則

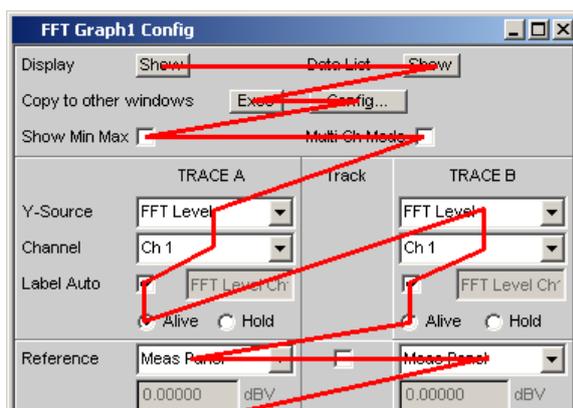
オーディオ・アナライザの操作を簡単にするために、以下の基本規則が設定されています。

- 上位パネルから下位パネルへの操作順序**  
 メニュー項目のパラメータの変更によって影響を受けるのは、通常はそれより下位にあるメニュー項目の選択や値の範囲です。上位にあるフィールドの選択や値の範囲に影響を与えるのは、例外的な場合だけです。
- ジェネレータ - アナライザ - 測定値の連続表示**  
 多数の設定パラメータを他のパネルにコピーできます。例えば、掃引周波数の設定を自動的にグラフの倍率として使用できます。

### 3.3.6 機能の選択と値の入力

機能とパラメータはすべてパネルで設定されます。

マウスの他に、外部キーボードの上下のカーソル・キーを使用して移動することもできます。



操作できるパネルは、フォーカスされているパネルのみです。フォーカスは青いタイトル・バーで表示されます。

別のパネルに切り替えるには、タイトル・バーをクリックします。

パネル内で設定を行うには、該当のパラメータ・フィールドをハイライトする（フォーカスする）必要があります。これは入力フィールドの周囲の選択フレームで示されます。

以下のように設定します。

### コントロールをハイライトする

マウスでコントロールをクリックします。入力フォーカスは、青、緑、マゼンタの境界で示されます。

### 機能の有効／無効



機能を有効または無効にするには、チェック・ボックスを使用します。チェック・マークを付けてチェック・ボックスをオンにすると、設定を有効または無効にできます。

### 機能の切り替え

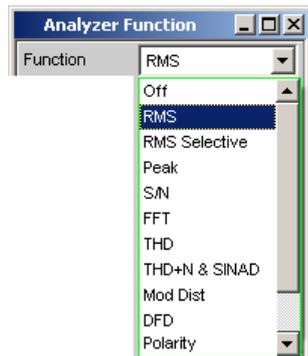


ラジオ・ボタンは、2つの設定を切り替えることができる機能に使用されます。ボタンの中の黒い点が選択されたステータスを示します。

一度に有効にできるのは、2つのうち1つだけです。

### パラメータの選択

現在の選択内容の横にある ▾ ボタンをクリックすると、選択フィールドが表示されます。選択フィールドの下に、パラメータ・リストが表示されます。



選択するには、希望の入力項目をクリックします。

選択されたパラメータを適用せずにパラメータ・リストを閉じるには、画面の別の部分をクリックするか、外部キーボードの ESC キーを押します。

リストがディスプレイよりも長い場合はスクロール・バーが表示され、マウスで動かすことができます。

ソフトキーを使用してパラメータを選択することもできます。



パラメータ・リストの内容は、他の設定の選択に応じて異なります。

## 数値の入力

このフィールドでは、数値の入力や編集をすることができます。



入力できる値には次のような制限があります。入力可能範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。入力可能な値の範囲はソフトキー・バーの上に表示されます。

### 編集モード：

数値入力フィールドにフォーカスを移動すると、システムは緑色の選択フレームで表される編集モードになります。新しい値を入力するには、外部キーボードを使用します。

数値入力フィールドは以下のようにして閉じます。

- 外部キーボードの ENTER キーを押すか、パネルの別の部分をクリックすると、新しく入力した値が適用されます。
- 外部キーボードの ESC キーを押すと、元の値が保持されます。
- ソフトキー - 選択した単位が設定され、新しく入力した値と共に適用されます。

数値入力フィールドを閉じると、入力した値がハードウェアに設定されます。

### 直接モード：

直接モードで値を入力することもできます。直接モードに変更するには、外部キーボードの ENTER キーを押します。選択フレームの色はマゼンタに変わります。



これで外部キーボードを使用して数値を入力できるようになります。数値を入力すると、カーソル位置の数値が置き換えられます。

直接モードでは、設定を変更するたびにハードウェアに反映され、実行されます。直接モードを終了するには、外部キーボードの ENTER キーまたは ESC キーを使用します。

### 値の単位の入力/変更

入力フィールドの横に数値の単位が表示されます。



値を入力すると、使用できる単位が機能に応じてソフトキー・バーに表示されます。複数のレベルが表示される場合もあります。入力を完了するには、ソフトキーを使用して単位を選択します。

この方法は、選択したモードに応じて変わります。

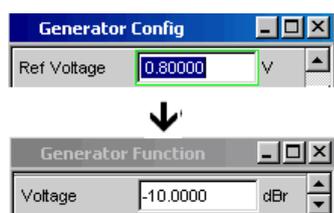
- 編集モードでは、新しく入力した数値が適用され、選択した単位と共に設定されます。
- 直接モードでは、物理量（以前選択した単位が付いた数値）が新しく選択した単位に変換され、新しい数値として適用されます。

### 基準値の使用について

本機では、さまざまな値の入力時に基準値を使用できます。これらの基準値は、他のパラメータを設定するためのベースとして使用されます。

これらの相互関係について、以下の例で説明します。

基準電圧 (“Ref Voltage”) は “Generator Config” パネルで設定できます。実際の出力電圧は “Generator Function” パネルで設定します。単位は dBr です。つまり、この基準値に対する相対値として、dB 単位の出力電圧を入力することができます。



### 英数字値の入力

テキスト入力フィールドにフォーカスを移動すると、システムは緑色の選択フレームで表される編集モードになります。



グラフのラベルなどにテキスト全体を新しく入力する場合は、外部キーボードを使用して文字入力を開始します。

入力時にバックスペース/Delete キーを使用すると、カーソルの左／右の文字を削除できます。

テキスト入力フィールドは以下のようにして閉じます。

- ENTER - 新しく入力したテキストが適用されます。
- ESC - 元のテキストが保持されます。

### ディスプレイ・フィールド

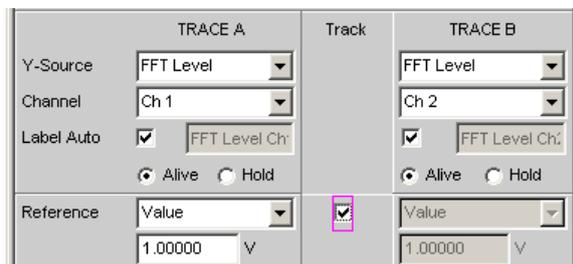
設定に関する追加情報をオペレータに表示することが役立つ場合があります。



パネル内のディスプレイ・フィールドはこのような場合に使用されます。これらのフィールドは灰色で表示され、アクセスすることはできません。これらのフィールドには常に有効な値が格納されており、有効になっている設定が常にバックグラウンドで表示されます。対応するパラメータ・フィールドの設定が変更されると、このフィールドも更新されます。

### パラメータの適用

多くの場合、両方の測定チャンネルまたは両方のトレースに設定が適用されます。この場合、R&S UPP ではパネルが提供され、パラメータを 2 回入力しなくても、左側のセルから右側のセルに設定を転送することができます。



トラック・ボックスにチェック・マークが付いている場合は、機能グループ内のすべての設定が両方のセルに適用されます。右側のセルでは、設定を転送されたフィールドがすべてディスプレイ・フィールドとして表示されます。ディスプレイ・フィールドは灰色で表示され、トラック機能が有効になっている間はアクセスできません。左側の列で対応するパラメータ・フィールドの設定が変更された場合、この変更内容は右側の列のディスプレイ・フィールドにも表示されます。

## 3.3.7 入力ヘルプ

入力可能な値に関する情報が、画面下部のソフトキー・バーの上に表示されます。ソフトキー・バーに表示された単位と“Valid Range” フィールドで指定した許容値は、常にハイライトされたパラメータ・フィールドを参照します。有効な値の範囲は、現在選択している単位で示されます。

指定範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。



値入力の範囲指定には、本機の現在のステータスが考慮されます。そのため、これは一定ではなく、他のパラメータの設定値に応じて変わります。

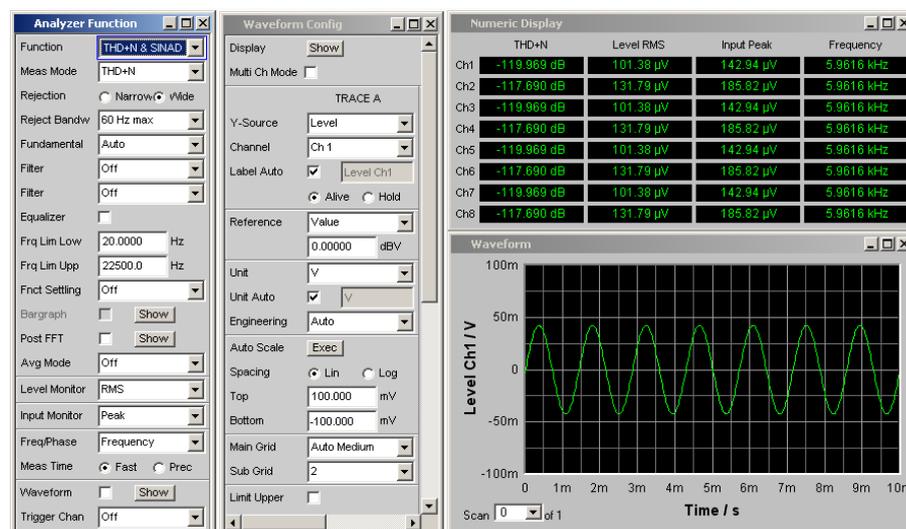
以下にジェネレータ出力電圧を入力するための例を示します。>> ボタンを使用すると、他の単位を表示することができます。



### 3.3.8 測定機能と測定結果の表示

本機は、多数の測定機能の結果を表示するために、さまざまな種類の測定ウィンドウを提供します。測定結果は、デジタルの数値、アナログの棒グラフ、結果のグラフィック、またはデータ・リストとして表示できます。ユーザは画面上に測定ウィンドウをいくつでも開くことができます。

- 測定の内容（測定機能）および方法（測定手法）は、“Analyzer Function” パネルで事前に設定します。
- 測定値表示の設定パネルを使用して、単位や桁数など、測定結果の表示方法を指定します。このために、各測定ウィンドウについて各種のパネルが用意されています。
- 結果は最終的に各測定ウィンドウに表示されます。



#### 3.3.8.1 数値表示フィールド

数値表示フィールドには、各種アナライザ機能から取得した数値の概要を分かりやすく提示します。“Analyzer Function” パネルから最大 8 つの数値の結果が表示されます。左から右に固有の列が割り当てられています。

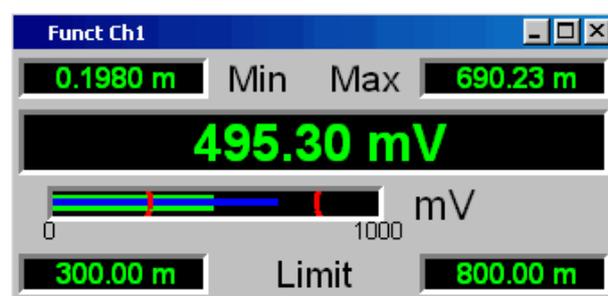
- 列 1 :  
“Analyzer Function” パネルの “Function” 行で設定された機能の測定結果。
- 列 2 :  
設定された “Level Monitor” 機能の測定結果。

- 列 3 : “Input Peak” 機能の測定結果。
- 列 4 :  
周波数測定結果、または “Freq & Phase” もしくは “Freq & GrpDel” が設定されている場合、1 行目に周波数測定結果、2 行目に位相もしくは群遅延測定の表示。

Numeric Display				
	THD+N	Level RMS	Input Peak	Frequency
Ch1	-60.025 dB	100.72 mV	142.01 mV	9.6745 kHz
Ch2	-57.746 dB	130.93 mV	184.62 mV	9.6745 kHz

### コンボ・ディスプレイ

コンボ・ディスプレイは、数値表示の他に、アナログ棒グラフ、リミット・モニタ、最大値と最小値で測定結果を補足する場合に使用されます。



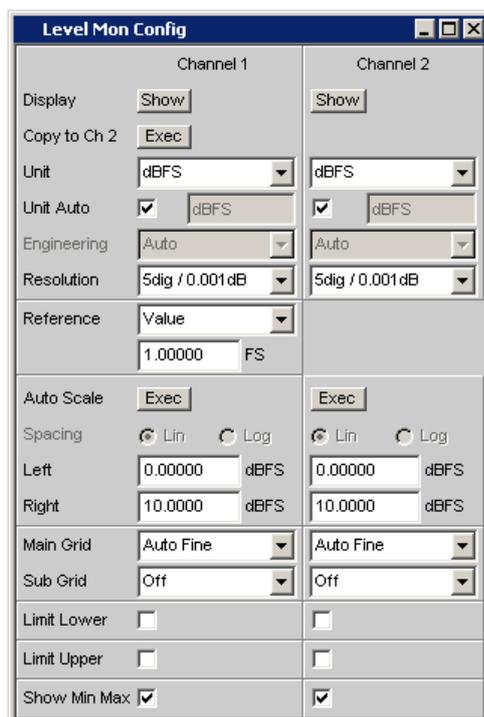
このウィンドウは、拡大縮小、配置を自由にできるため、比較的離れた場所から画面を見ている場合でも、重要な結果を監視および追跡することができます。

コンボ・ディスプレイを開くには、数値表示フィールドの対応する測定表示をダブルクリックします。

### 数値表示フィールドとコンボ・ディスプレイの設定

数値表示フィールドの固有の列またはコンボ・ディスプレイの設定は、以下の 4 つの設定パネルで行います。設定パネルを開くには、メニュー・バーの “DispConfig” ボタンを使用します。

- “Funct Config”
- “Lev Mon Config”
- “Input Config”
- “Freq / Phase Config”



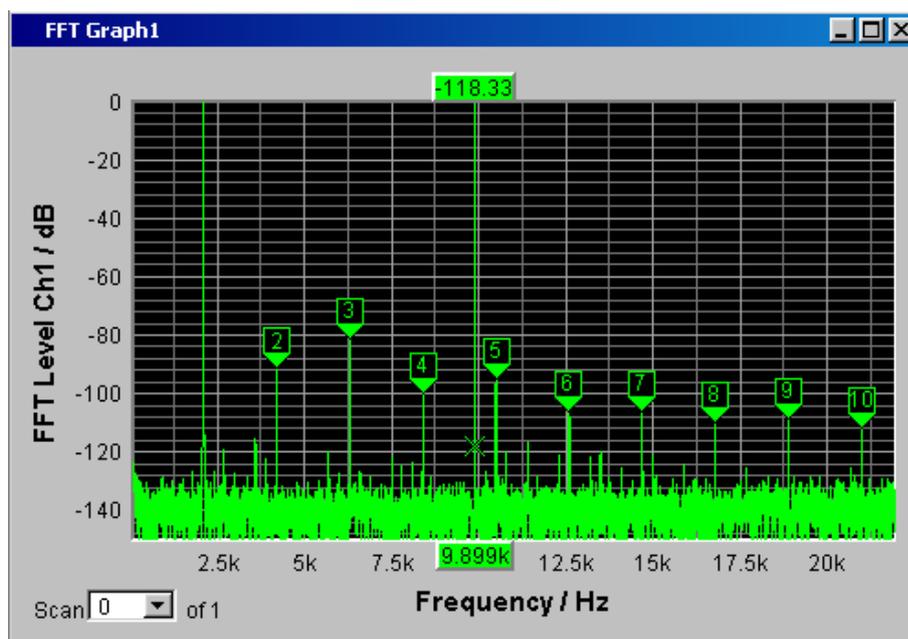
### グラフィカル・ウィンドウ

情報量がもっとも多い測定結果の表示方法は、2次元のグラフを使用した表示です。本機では、以下のグラフィカル・ウィンドウが区別されます。

- Sweep Graph
- FFT グラフ
- Waveform
- 棒グラフ

これらのウィンドウは、対応する設定パネルを使用して設定できます。

グラフィカル・ディスプレイはカーソルを垂直および水平に使用して評価できます。マーカーは重要な測定ポイントを識別するために使用します。ソフトキー・コントロール機能を使用して、グラフの拡大・縮小や一部セクションの表示などの作業を実行できます。



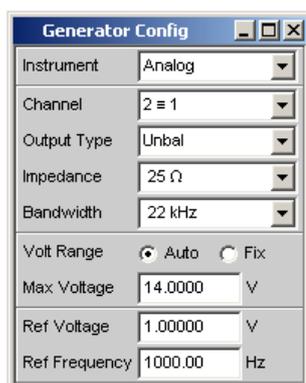
### 3.4 例を用いた本機の操作の概要

#### 3.4.1 アンプやイコライザなどの周波数応答の測定

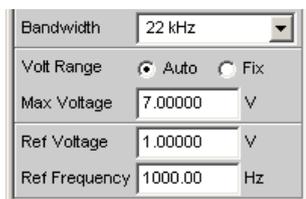
この例は、本機の出荷時の設定を基にしています。測定をセットアップするために各パネルでの設定、変更の方法と、測定結果をグラフィカルに表示する方法について説明します。最後に、定義した測定セットアップを再利用できるように保存する方法を説明します。

1. 手順：出荷時設定のリコール  
本機の出荷時設定をリコールするには、マウスでメニュー・バーを開いて、File、Preset (Load Default) の順にクリックします。
2. 手順：ジェネレータ信号の設定

- a) ジェネレータの基本設定は、“Generator Config” パネルで行います。通常、周波数応答は両方のチャンネルで測定します。これは “Channel” フィールドですでに設定されています。シリアル番号が 120100、140100、180100 以降の本体では、被測定物に応じて、“Output Type” フィールドを 25 Ω または 600 Ω の出力インピーダンスによる平衡接続に切り替えることができます。必要に応じて、対応するパラメータ・フィールドをクリックして選択します。

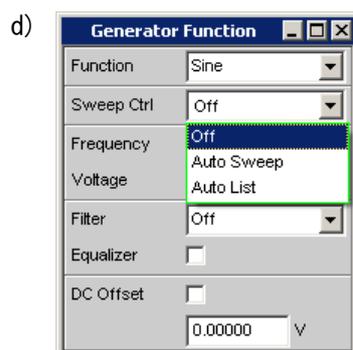


- b) 通常、ここでは最大信号周波数 22 kHz が適切な設定です。以下は、必要がなければ調整しなくても構いません。これで “Generator Config” パネルの設定は完了です。



これで “Generator Config” パネルの設定は完了です。

- c) 次に、マウスを使用して “Generator Function” パネルを起動します。正弦波信号が必要です。この設定はすでに選択されています。周波数応答を測定するには、正弦波信号を周波数で掃引する必要があります。本機のデフォルト設定では、“1 kHz” の固定周波数がプリセットされています。掃引を起動するには、“Sweep Ctrl” の行を選択してパラメータ・リストを開き、希望の設定を選択します。



パラメータ・リストが閉じ、追加のフィールドがいくつか表示されて別の掃引パラメータを設定できます。

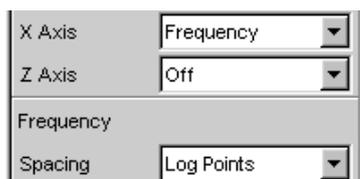
- e) “Next Step” フィールドは “Anlr Sync” に設定されています。この設定では、アナライザ部分で有効な測定結果が取得されたらすぐに次の掃引手順がトリガされます。この同期によって掃引速度が最適化されます。



- f) ここで、“x-axis” フィールドに掃引変数を指定する必要があります。この例で必要な周波数はすでに設定されています。

他の掃引変数は不要なので、“z-axis” フィールドもそのまま “Off” に設定します。

“Spacing” 選択フィールドを使用して、掃引ポイントを進めるためのアルゴリズムを選択します。これには線形または対数のスケールを使用します。掃引ポイントの数 (“Points”) またはポイントの間隔 (“Steps”) を設定できます。この選択フィールドは出荷時設定では “Log Points” になっています。これは周波数応答測定では通常の設定です。



- g) “Start” と “Stop” の 2 つのフィールドに、掃引のスタート周波数とストップ周波数の値を入力する必要があります。  
希望のフィールドをハイライトすると、緑色の選択フレームが表示されます。希望の周波数の値（ここでは 20 Hz）を直接入力できます。ENTER キーを押すと値が適用され、ハードウェアが調整されます。

Start	20.0000	Hz
Stop	20.0000	kHz

入力可能な値の範囲はソフトキー・バーの上に表示されます。指定範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。

Valid Range is 100mHz to 21.75kHz	
Hz	kHz

値入力フィールドがハイライトされると、使用可能な単位がソフトキー・バーに表示されます。非表示の単位を表示するには、>> ボタンを押します。希望の単位のラベルが付いたソフトキーを押して値を入力できます。これは、値を別の単位に変更する場合に特に便利な機能です。

同様に、ストップ周波数の値（ここでは 20 kHz）を入力します。

- h) 希望の掃引ポイントの数を “Points” フィールドに入力する必要があります。ここでは、30 ポイントがプリセットされています。最大で 1024 ポイントを選択できます。この例では、50 ポイントを入力します。一般にはこれで十分な数の測定値が得られ、全体の測定サイクルが長くなりすぎることありません。

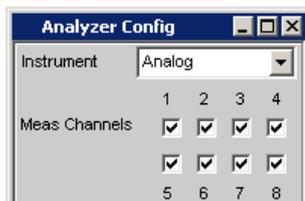
Start	20.0000	Hz
Stop	20.0000	kHz
Points	50	

- i) 測定に対する希望の出力電圧を “Voltage” フィールドに入力します。これもフィールドをハイライトしてから値を入力します。ここでも、ソフトキーの上に値の範囲、ソフトキーの中に使用可能な単位が表示されます。この例では残りのフィールドは使用しません。これでジェネレータの設定は終了です。

Voltage	0.10000	V
Filter	Off	
Equalizer	<input type="checkbox"/>	
DC Offset	<input type="checkbox"/>	
	0.00000	V

### 3. 手順：必要な測定の選択

- a) アナライザの基本設定は、“Analyzer Config” パネルで行います。パネルを操作するには、選択してフォーカスする必要があります。通常、周波数応答はすべてのチャンネルで測定します。これは Meas Channel フィールドですでに設定されています。以下のパラメータ・フィールドは 1 回しか表示されず、“Track” に設定されていますが、すべてのチャンネルに影響しません。



- b) “AC/DC Coupl” パラメータ・フィールドは “Track” に設定されています。つまり、必要に応じて、ラジオ・ボタンを使用してすべてのチャンネルについて AC 結合と DC 結合を切り替えることができます。チャンネルごとに個別に結合を設定する場合は、AC/DC Coupl パラメータ・フィールドを Split に設定する必要があります。

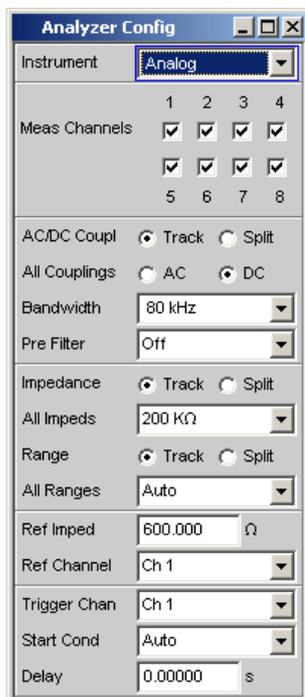
測定帯域幅のフィールドには適切な設定がプリセットされています。ここではプリフィルタは必要ありません。

測定する信号は平衡入力ソケットから入力します。

ここでは、すべてのチャンネルに対する自動範囲選択機能 (“Range = Track”) が適切な設定です。チャンネルごとに個別に範囲を設定する場合は、“Range” パラメータ・フィールドを “Split” に設定する必要があります。

以下のフィールドのデフォルト設定も適切です。

これで “Analyzer Config” パネルの設定は完了です。



c) Analyzer Function パネルでは以下のものが設定されます。

- 測定の内容（測定機能）
- 測定の方法（測定手段）

ここで説明する周波数応答測定について、電圧の実効値を測定する必要があります。必要な設定（“RMS”）が、あらかじめ選択されています。

個別の測定ポイントごとの測定時間は、“Meas Time” フィールドで選択します。装置のデフォルト設定の Auto では、入力周波数に合わせて測定時間が自動的に変更されます。つまり、周波数が高くなると測定サイクルが高速化します。例外はありますが、この設定はほとんどの使用方法に適しています。

この例のように、内蔵ジェネレータを使用して周波数応答を測定する場合は、設定 “Gen Track” を使用してください。測定時間は、ジェネレータで生成される周波数にあわせて自動的に変更されます。ジェネレータからの周波数情報はアナライザに直接渡されます。アナライザでは、測定時間が 1 つの期間または 1 つの期間の整数倍に調整されます。この方法の利点は、最高の精度で測定速度を高速化できることです。

この例では他のパラメータ・フィールドはどれも使用しません。

“Analyzer Function” パネルの設定は、これで終了です。



#### 4. 手順：測定結果の表示 - 数値測定表示

装置のデフォルト設定では、数値測定表示があらかじめ表示されます。被測定物を本機に正しく接続した場合は、測定値が表示されます。

	RMS	Input Time	Frequency
CH1	348.38 mV	496.18 mV	80.000 Hz
CH2	447.38 mV	637.18 mV	80.000 Hz

測定値表示の設定パネルを使用して、単位や桁数など、測定結果の表示方法を決定します。このために、各測定ウィンドウについてパネルが用意されています。このために、各測定ウィンドウについてパネルが用意されています。

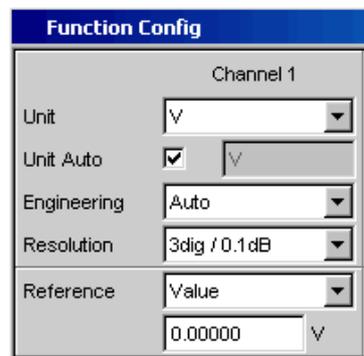
例として“Function Config”パネルがここに表示されます。数値測定表示の 1 列目はこのパネルで設定されます。つまり、周波数応答測定について測定されたレベル値が表示される表示フィールドをここで説明します。

Unit フィールドでは数値測定表示の単位が設定されます。

Engineering パラメータは、表示が自動的に  $\mu\text{V}$ 、 $\text{mV}$ 、 $\text{V}$  に切り替わるのか、または他の単位形式が望ましいのかなどの選択に使用されます。

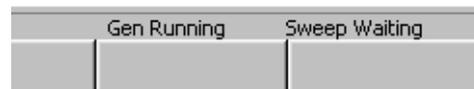
測定結果を相対値として表示する場合は、Reference フィールドで設定された値が基準値になります。

このパネルの他のパラメータ・フィールドではリミットの設定や極値の表示が可能です。4, 「マニュアル操作」(87 ページ)とドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルも参照してください。



#### 5. 手順：掃引の開始

アナライザはすでに測定結果を表示していますが、ソフトキーの上のステータス・メッセージ“Sweep Waiting”は、“Generator Function”パネルの設定にかかわらず掃引が開始されていないことを示しています。



- これはツールバーの“Start”ボタン（二重の矢印）または外部キーボードの“Ctrl F5”キーで実行します。ステータス・メッセージ“Sweep Run Cont”は、このキーを押すと連続掃引が開始されることを示します。
- ツールバーの“Stop/Cont”ボタン（2つの縦棒）または外部キーボードの“Ctrl F7”キーを使用すると、掃引プロセスを中断できます。このときにはステータス・メッセージ“Sweep Stopped”が表示されます。再度キーを押すとプロセスが再開されます。
- ツールバーの“Single”ボタン（単一の矢印）または外部キーボードの“Ctrl F6”キーを使用すると、1回だけ掃引されます。掃引プロセスが完了すると、ステータス・バーには“Sweep Terminated”と表示されます。

#### 6. 手順：測定結果の表示 - グラフィカル・ウィンドウ

通常、周波数応答測定の結果は、測定された被測定物の出力電圧の値を周波数軸上にプロットして、グラフィカルに表示されます。

このためには以下の設定が必要です。

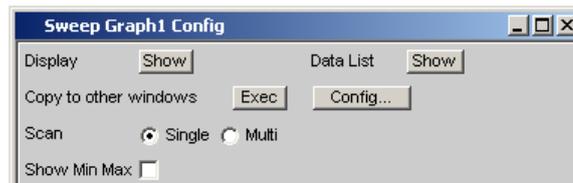
- 画面 1 のパネルが多くなりすぎないように、画面 5 に変更してグラフィカル表示を行います。

- b) メニュー・バーを開き、“DispConfig” ボタンの下のドロップダウン・リストから “Sweep Graph 1 Config” パネルを選択します。上記のように、測定結果の表示方法は設定パネルで決定されます。各グラフィカル・ウィンドウには独自の設定パネルがあります。ここで必要な “Sweep Graph 1 Config” パネルには 2 つの列がありますが、わかりやすくするために Trace A のみを示します。

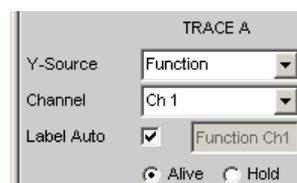
```
Sweep Graph1 (closed)
Sweep Graph2 (closed)
Sweep Graph3 (closed)
Sweep Graph4 (closed)
FFT Graph1 (closed)
FFT Graph2 (closed)
```

- c) 対応するグラフィカル・ウィンドウを開くには、“Display” フィールドの “Show” ボタンを押します。以下の設定の影響を直接確認できるように、ウィンドウは同じ画面に表示されます。

各グラフィカル・ウィンドウには、1 つの x 軸上に 1 つまたは 2 つのトレース (Trace A および Trace B) をプロットできます。各トレースは多数のスキキャンで構成されています。この例では、表示されるスキキャンは 1 つだけです。そのため、“Scan” フィールドは “Single” に設定したままにします。



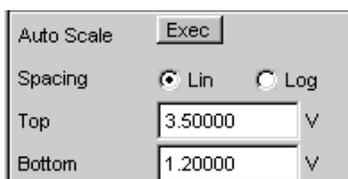
- d) スキャンには R&S UPP で使用できるさまざまな測定の結果を表示できます。周波数応答測定では、Analyzer Function パネルの Function フィールドで選択した測定機能の測定結果 (ここでは実効値測定) をグラフに表示する必要があります。Trace A では、Y-Source フィールドは Function の結果に設定され、表示される測定チャンネルはすぐ下の Channel = Ch1 パラメータ・フィールドで選択します。これはデフォルト設定でプリセットされています。“Alive” に設定すると、結果が継続的に表示されます。“Hold” に設定すると、トレースが「固定」されます。



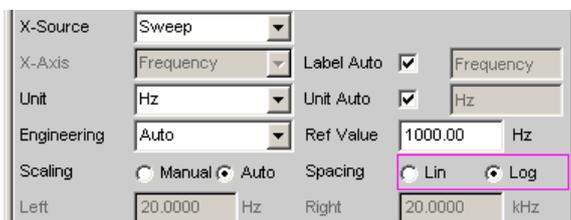
- e) y 軸の測定値に使用する単位は、次のセクションで設定します。  
 数値表示ウィンドウで使用する単位をグラフィカル・ウィンドウでも使用する場合は、“Unit Fnct Track” チェック・ボックスをオンにする必要があります。それ以外の場合は、チェック・ボックスの横のパラメータ・リストから単位を選択できます。  
 “Engineering” パラメータは、表示が自動的に  $\mu\text{V}$ 、 $\text{mV}$ 、 $\text{V}$  に切り替わるのか、または他の単位形式が望ましいのかなどの選択に使用されます。



- f) 本機の他のデフォルト設定はすべて適切なもので、結果をすぐにグラフの形式で表示することができます。ツールバーの “Start” ボタンもしくは “Single” ボタン、または外部キーボードの “Ctrl F6” もしくは “Ctrl F7” で掃引を開始すると、グラフィカル・ウィンドウにスキャンが表示されます。
- g) 倍率を調整する必要があります。“Autoscale” の行の “Exec” ボタンを押すと、トレース全体がグラフィカル・ウィンドウに収まるように、測定された最小値と最大値に基づいてグラフの倍率を変更されます。  
 y 軸の端の値は “Top” と “Bottom” の 2 つのフィールドで入力することもできます。



- h) この例では、x 軸のデフォルト設定もほぼ適切です。  
 Generator Function パネルで周波数掃引を選択すると、x 軸は自動的に単位 Hz の周波数軸として定義されます。  
 “Scaling” フィールドに “Auto” を設定した場合、“Generator Function” パネルで定義された掃引のスタート周波数およびストップ周波数が、自動的に x 軸の上限値および下限値として使用されます。  
 この例では、“Spacing” フィールドに “Lin” を設定するのは適切ではありません。この測定では対数スケールでの掃引が選択されているので、x 軸も対数を選択します。



7. 手順：グラフィカル・ウィンドウでの相対単位の使用  
 この設定は被測定物の周波数応答をグラフィカルに表示できますが、規格に適合する方法ではありません。

周波数応答測定では、出力電圧の偏差を周波数上にプロットすることが規格で要求されています。アナログ測定では、基準周波数 1 kHz での被測定物の出力電圧が基準レベルとして使用されます。

“Sweep Graph 1 Config” パネルで以下の設定を使用して、グラフをこの測定の例に合わせてみます。

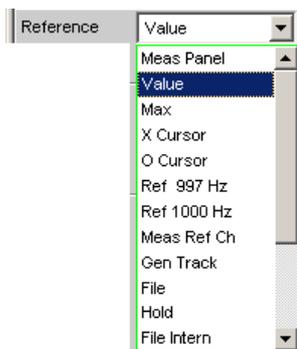
- a) Reference フィールドには、デフォルトの基準値 1 V が設定されています。



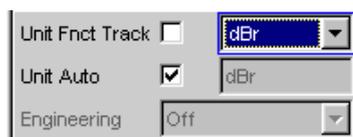
この値は、基準周波数 1 kHz で測定された被測定物の出力電圧の値に置き換える必要があります。

R&S UPP は、非常に便利な機能を備えています。

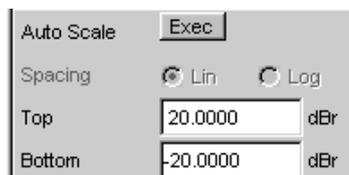
“Reference” フィールドでパラメータ・リストを開いている場合、“Ref 1000 Hz” の設定を選択することができます。この設定では、この周波数で測定された値を求め、基準値として使用します。必要に応じて、隣接した 2 つの周波数の測定値から入力します。



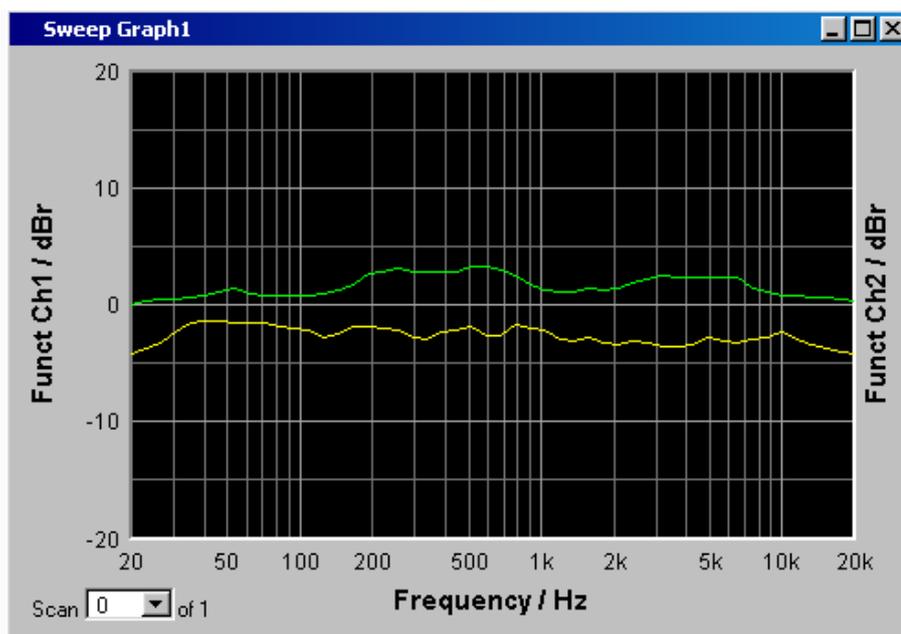
- b) “Unit Fnct Track” フィールドで単位 dBr を選択します。すべての測定値が上記で選択した基準値に対する相対値として dB 単位で表示されます。これは周波数応答測定の規格を満たします。



- c) 規格の要件に従って、y 軸の尺度を +20 dBr ~ -20 dBr のように変更する必要があります。



- d) Trace B に第 2 チャンルの測定結果を選択した場合、被測定物の周波数応答の測定結果のグラフィカル・ディスプレイは以下の例のようになります。



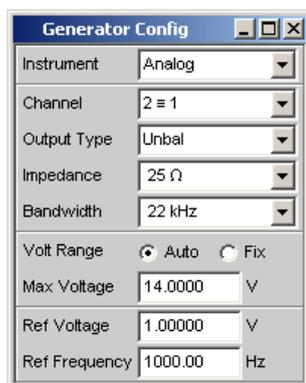
8. 手順：デバイス設定の保存
- メニュー・バーで“File”、“Save Setup as”の順に押すと、ファイルを保存するためのウィンドウが開きます。
  - ファイル名を入力するには、外部キーボードを使用します。ファイル名を入力すると、ファイル拡張子（ここでは .SET）が自動的に割り当てられます。入力ミスを防ぐために、この自動割り当て機能を使用することをお勧めします。
  - この機器設定を再利用する場合は、メニュー・バーを開いて“File”、“Load Setup”の順にクリックし、File ウィンドウで設定をリコールします。

### 3.4.2 被測定物の高調波ひずみの測定（THD+N）

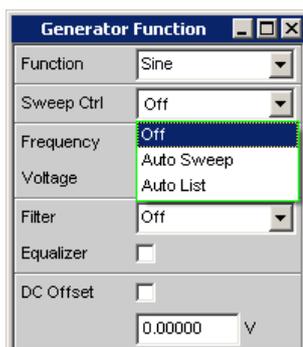
この例も、本機の出荷時の設定を基にしています。個々のパネルでは前の例の設定と異なる設定のみを説明します。

- 手順：出荷時設定のリコール
  - デフォルト設定をリコールするには、メニュー・バーを開いて、“File”、“Preset (Load Default)”の順に選択します。
- 手順：ジェネレータ信号の設定

- a) この例のジェネレータの基本設定は、“Generator Config” パネルについては、前のセクションで説明した周波数応答測定の基本設定と同じです。被測定物によっては、“Output Type” を平衡回路に切り替える必要があります。



- b) 次に、“Generator Function” パネルを開きます。正弦波信号が必要です。この設定はすでに選択されています。アナログ用途では、多くの場合、全高調波ひずみは基準周波数 1 kHz についてのみ規定されています。そのため、測定には固定周波数を使用します。“Sweep Ctrl” の設定は Off のままにする必要があります。

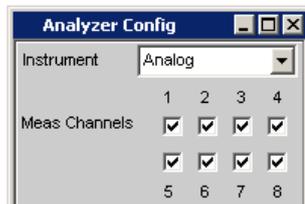


- c) 装置のデフォルト設定では、周波数 1 kHz がプリセットされています。Voltage フィールドで、測定に必要な出力レベルを調整します。この例では残りのフィールドは使用しません。これでジェネレータの設定は終了です。

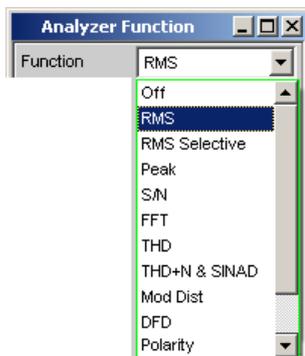


### 3. 手順：必要な測定の選択

- a) アナライザの基本設定は、“Analyzer Config” パネルで行います。設定は、前の例の説明と同様に行います。



- b) 次に、“Analyzer Function” パネルを開きます。このパネルでは、測定機能と測定方法を設定します。まず、測定機能を選択するために、パラメータ・リストより THD+N & SINAD 項目を選択します。



- c) 次に、“Meas Mode” フィールドで、ひずみ率測定モードを選択できます。この例では、プリセットされている“THD+N”を使用します。
- d) THD+N 測定では、測定する信号の基本波はノッチ・フィルタを使用して抑制されます。本機では、スペクトラムから自動的に基本波を決定して、ノッチ・フィルタを調整します (“Fundamental Auto”)。フィルタとイコライザが必要になるのは例外的な場合だけです。



- e) 高調波成分とノイズ成分の計算は、必要に応じて “Freq Lim Low” と “Freq Lim Upp” の 2 つのフィールドに入力された帯域幅に制限できます。



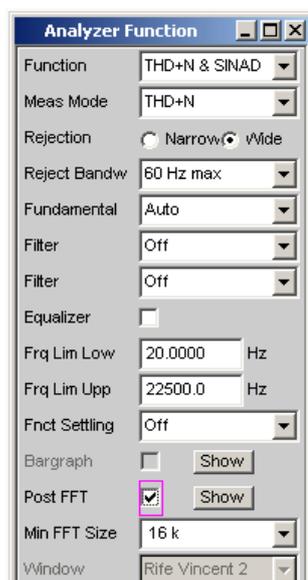
この例では他のパラメータ・フィールドはどれも使用しません。“Analyzer Function” パネルの設定は、これで終了です。

#### 4. 手順：測定結果の表示 - 数値測定表示

- a) 装置のデフォルト設定では、数値測定表示は開いています。  
被測定物を本機に正しく接続した場合は、高調波ひずみの測定値を最初の列で読み取ることができます。  
デフォルト設定では、THD+N の値は dB 単位で表示されます。% 単位で表示する場合は、“Function Config” パネルで単位を変更します。

Numeric Display			
	THD+N	Input Peak	Frequency
Ch1	-123.794 dB	-80.722 dBFS	1.9459 kHz
Ch2	-121.515 dB	-78.443 dBFS	1.9459 kHz

5. 手順：グラフィカル・ウィンドウのスペクトラム表示  
高調波ひずみの測定の大部分では数値の表示だけで十分ですが、ここでは被測定物の出力信号のスペクトラム組成も解析します。  
本機では、FFT 解析ですべてのひずみ測定を追跡することができます。  
このために必要な設定については、以下のセクションで説明します。
- a) THD+N 測定の設定に使用した “Analyzer Function” パネルで、実際の測定機能を選択してから、測定の実行する FFT 解析を設定できます。  
このためには、“Post FFT” チェック・ボックスをオンにします。  
必要に応じて、FFT のサイズを調整できます。



- b) FFT 解析の結果をグラフィカルに表示するには、まずデフォルト設定で空になっている画面 5 に変更します。

- c) メニュー・バーを開き、“DispConfig” ボタンの下のドロップダウン・リストから “FFT Graph 1 Config” パネルを選択します。  
上記の例のように、測定結果の表示方法は**設定パネル**で定義されます。各グラフィカル・ウィンドウには独自の**設定パネル**があります。  
ここで必要な “FFT Graph 1 Config” パネルには 2 つの列がありますが、わかりやすくするために Trace A のみを示します。

```
Sweep Graph1 (closed)
Sweep Graph2 (closed)
Sweep Graph3 (closed)
Sweep Graph4 (closed)
FFT Graph1 (closed)
FFT Graph2 (closed)
```

- d) 対応するグラフィカル・ウィンドウを開くには、“Display” フィールドの “Show” ボタンを押します。以下の設定の影響を直接確認できるように、ウィンドウは同じ画面に表示されます。



- e) 各 FFT ウィンドウには、周波数軸上に 1 つまたは 2 つのトレース (Trace A および Trace B) をプロットできます。  
この例では、FFT 解析のレベル測定結果がグラフに表示されます。Trace A では、“Source” フィールドが “FFT Level” に、“Channel” が Ch1 に設定されます。これはデフォルト設定でプリセットされています。  
“Alive” に設定すると、結果が継続的に表示されます。“Hold” に設定すると、トレースが「固定」されます。



- f) 単位の設定、y 軸のスケール、およびグリッドはデフォルト設定でプリセットされているので、結果に表示されます。必要に応じて、これらの設定を調整する必要があります。

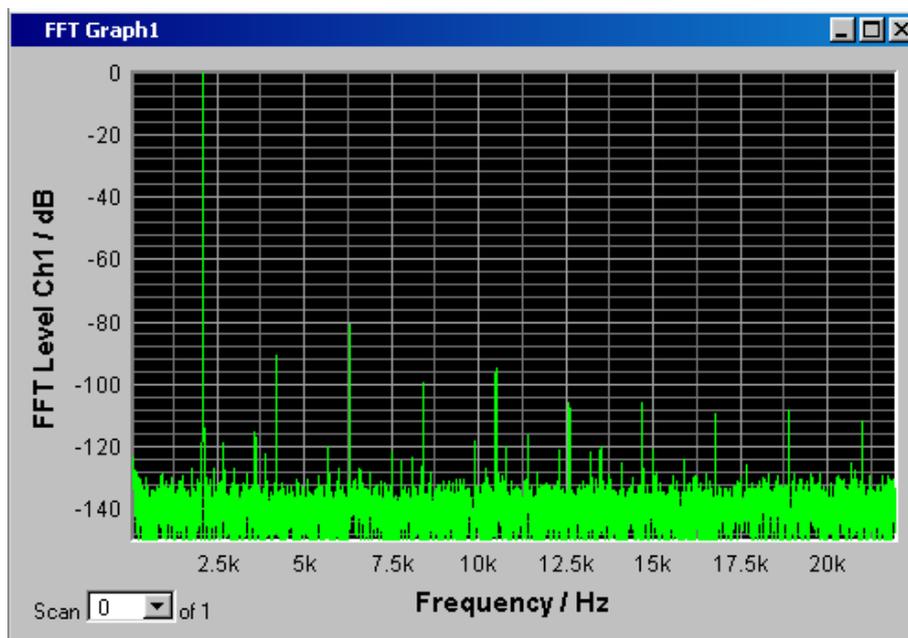


この例では、前の例で説明した x 軸の設定もほぼ適切です。

- g) “Analyzer Function” パネルでは、“Show” ボタンを使用して Post FFT のグラフィカル・ウィンドウを開くこともできます。ただし、同じ画面にウィンドウが表示されますが、対応する設定パネルは開きません。



- h) 高調波出力信号のスペクトラム表示は以下の例のようになります。



6. 手順：カーソルとマーカによるグラフィックの評価  
グラフィカル・ディスプレイはカーソルを垂直および水平に使用して評価できません。カーソルに関連付けられたディスプレイ・フィールドの X と Y の値は現在の値です。マーカは重要な測定ポイントの特定に使用されます。カーソルとマーカを操作するには、ソフトキー・バーを使用する必要があります。グラフィカル・ウィンドウをフォーカスすると、ソフトキーが画面下部に表示されます。

ソフトキーは複数のレベルに配置されています。下位レベルにアクセスするにはそれぞれのボタンを押します。“Back” ボタンを押すと、上位のレベルが表示されます。



a) マーカの設定 :

“Marker” ボタンを押すと Marker ソフトキーが表示されます。この例では、マーカを設定できるように最初に Marker ソフトキーを使用して Trace A のスキャンを選択します。



下位のソフトキー・レベルが同時に表示されます。



“Track to Max” ボタンを使用して、曲線の最大値、つまり、この例の THD+N 測定の基本波にマーカを設定します。

“Harmonics” ボタンを使用して、マーカで示される基本波の高調波をマークします。

“Back” ボタンを 2 回押すと、最初のソフトキー・レベルが表示されます。



## b) カーソルの使用 :

“Cursor” ボタンを押すと、カーソル・ソフトキーが表示されます。



本機では、○ および X の記号で表される 2 つのカーソルを使用します。これらの記号を使用して、グラフ内の測定ポイントをマークします。以下のグラフの例を参照してください。

グラフ内で同時にアクティブにして移動できるカーソルは 1 つだけです。アクティブなカーソルは実線で、非アクティブなカーソルは破線で表示されます。

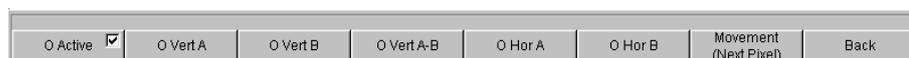
○ <--> X ボタンを押すと、○ と X のカーソルが交互に切り替わります。

例えば、○ カーソル・ボタンでカーソルをアクティブにした場合は、以下のソフトキーが表示されます。



Vert A ボタンを押すと、Trace A 上の垂直のカーソルがアクティブになります。このカーソルはマウスでドラッグできます。

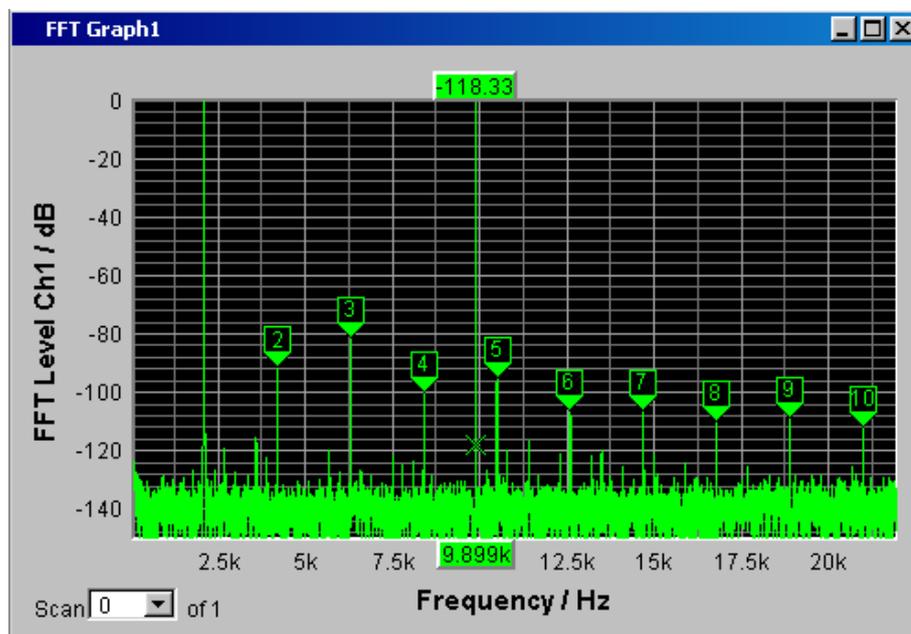
カーソルのステップ幅を設定するには、“Movement” ソフトキーで表示された下位レベルから、追加のソフトキーで行います。



**Movement** ボタンを押すと下位のソフトキー・レベルが表示され、カーソルのステップ幅が表示されます。現在選択されているステップ幅は、“Movement” ボタンのラベルの 2 つ目のフィールドの括弧内に示されます。



- c) マーカとカーソルをアクティブにした高調波出力信号のグラフィカル・ディスプレイは以下の例のようになります。



#### 7. 手順：デバイス設定の保存

この例でも本機の設定を保存できます。保存方法は前の例と同様です。

### 3.5 定義済み機器設定のリコール

新規ユーザが測定を容易に行えるように、オーディオ・エンジニアリングに必要な基本的な測定のためのサンプル設定が、オーディオ・アナライザに保存されています。これらの設定を使用すると、すぐに本機を使用することができます。

ジェネレータとアナライザについて、分野ごと（アナログまたはデジタル）の設定ファイルが用意されています。ファイルはディレクトリ D:\UPV\Setup Examples 内のサブディレクトリ AA、AD、DA、DD に保存されています。ジェネレータ分野、アナライザ分野の順に並んでいます。ファイル名はそれぞれの使用方法を示します。

これらのサンプル測定の多くは、基本的にアナログ・インタフェースでの測定であり、本機の基本バージョンで実行できます。デジタル・インタフェースでの測定には、R&S UPP-B2（デジタル・オーディオ・インタフェース）オプションが必要です。

定義済みの機器設定をリコールするには、以下の操作を行います。

- ▶ メニュー・バーを開き、マウスのポインタを“File” ボタンに移動し、開いたリストから“Load Example Setup”を選択します。ディレクトリを表示するファイル・ウィンドウが開き、ここからサンプル測定を選択できます。

ここに示した設定では、すべて同じ基本設定を使用します。

アナログ入出力の基本設定は以下の通りです。

- ジェネレータとアナライザのすべてのチャンネルがアクティブです。最小出力インピーダンスおよび最大アナライザ入力インピーダンスのアンバランス・ジェネレータ出力信号が使用されます。
- すべての入出力が接続されていません。自動範囲選択機能が起動しています。
- 周波数掃引は、通常、20 Hz ~ 20 kHz の範囲で対数的に実行されます。画面上にグラフィカル・ウィンドウが開きます。x 軸のスケールは対応する設定パネルで自動的に変更されます。y 軸は標準値に固定されます。
- 電圧は V 単位です。ジェネレータ出力電圧は 0.1 V に設定されます。ひずみおよび相互変調の値は dB 単位です。

デジタル入出力の基本設定は以下の通りです。

- 両方のチャンネルがアクティブです。ジェネレータは 24 ビット・ワードを生成します。アナライザは 24 オーディオ・ビットを解析します。サンプリング周波数は 48 kHz に設定されます。AES 3 に準拠したプロフェッショナル形式が使用されます。BNC 出力でのジェネレータのデジタル・パルス振幅は 1 V です。これはバランス出力での 4 V に対応します。
- レベルは dBFS 単位です。オーディオ信号は通常、-20 dBFS のレベルで生成されません。

使用する基本設定をユーザの測定タスクに適合させることができます。それぞれの設定をリコールしてから、パネル内で適切な変更を行う必要があります。その後、設定を保存することができます。

本機の更新ファームウェアをインストールした場合は、アプリケーション設定も更新されます。そのため、変更した設定は異なるファイル名で保存してください。

カスタマイズした設定のためにディレクトリを新規作成することもできます。

## 4 マニュアル操作

### 4.1 概要—マニュアル操作

R&S UPP オーディオ・アナライザは、アナログ・アナライザ・チャンネルの数が異なる 3 つのモデル・バリエーションがあります。R&S UPP は、8 チャンネル (R&S UPP800)、4 チャンネル (R&S UPP400)、または 2 チャンネル (R&S UPP200) から選べます。すべてのモデルがリモート制御インターフェースによる運用に最適化されており、ディスプレイ、フロント・パネルのコントロール、および CD/DVD ドライブは付属しません。便利なマニュアル操作を可能にするために、本機に外部モニター、外部キーボード、およびマウスを接続できます。すべてのモデルが同じ機能を備えています。

R&S UPP オーディオ・アナライザは、Windows® XP オペレーティング・システムを搭載しています。そのため、本機は他の Windows® アプリケーションとほぼ同じ方法で操作できます。パネルおよびディスプレイ・ウィンドウには、Windows® の標準的な形式を採用しているため、ほぼ同じ方法で操作できます。外部モニター、外部キーボード、およびマウスにより、入力項目と設定に直接かつ簡単にアクセスすることができます。わかりやすく整理されたディスプレイに本機の現在の状態が表示されます。

R&S UPP モデルをマニュアル操作するには、外部モニター、マウス、およびキーボードを接続する必要があります。この章の最後の「キーの概要」セクションでは、マニュアル操作のためのキーボードのキーまたはショート・カットとその機能について説明します。マウスおよびキーボードによる操作の詳細については、[4.3.2, 「マウスを使用した操作」](#) (95 ページ) および [4.3.3, 「外部キーボードを使用した操作」](#) (95 ページ) を参照してください。

マウスを使用する場合は、ツールバーを使用して操作を簡略化することができます。[4.9, 「メニュー・バーの設定」](#) (144 ページ) を参照してください。

設定を行う際に役立つオンライン・ヘルプ機能が搭載されています。

本機を起動すると、前回、電源をオフにした際に設定されていた状態になります。これは、画面に表示されていないパラメータも含めて、R&S UPP のすべての設定パラメータに当てはまります。

以下の章では、R&S UPP オーディオ・アナライザのマニュアル操作について説明します。ディスプレイの説明、パネルの操作方法、およびパラメータの設定方法が含まれます。それぞれの設定の説明には、外部キーボード、マウスを使用して実行する方法を説明した表が付属しています。

キー、パネル、およびディスプレイ・ウィンドウの概要については、この章の最後を参照してください。

R&S UPP オーディオ・アナライザの機能およびリモート制御の詳細については、付属のドキュメント CD に入っているオペレーティング・マニュアルを参照してください。クイック・スタート・ガイドは、操作に関する一般的な考え方と、初めて測定を行うための手順ごとの設定方法などの概要を説明しています。[3, 「はじめに」](#) (53 ページ) を参照してください。

## 4.2 オーディオ・アナライザの機能

### 4.2.1 本機のコセプト

本機は、以下のコンポーネントが一つの筐体に収められています。

- 各種の試験信号を生成するための、アナログ・オーディオ・インタフェースと、R&S UPP-B2 オプションによるデジタル・オーディオ・インタフェースを搭載したジェネレータ。
- 測定オプションを拡張するための、アナログ・オーディオ・インタフェースと、R&S UPP-B2 によるデジタル・オーディオ・インタフェースを搭載したアナライザ。
- 機器全体を制御し、周辺装置および LAN を接続するための Windows XP® オペレーティング・システムを搭載したコンピュータ (PC)。

### 4.2.2 ジェネレータ

#### 4.2.2.1 ユニバーサル・ジェネレータ

ユニバーサル・ジェネレータは FPGA で構成され、正弦波から相互変調試験信号 (2 トーン信号)、ノイズ信号、マルチトーンまで、さまざまな試験信号を生成します。これらの信号は適切に変換されてアナログ出力より出力されます。

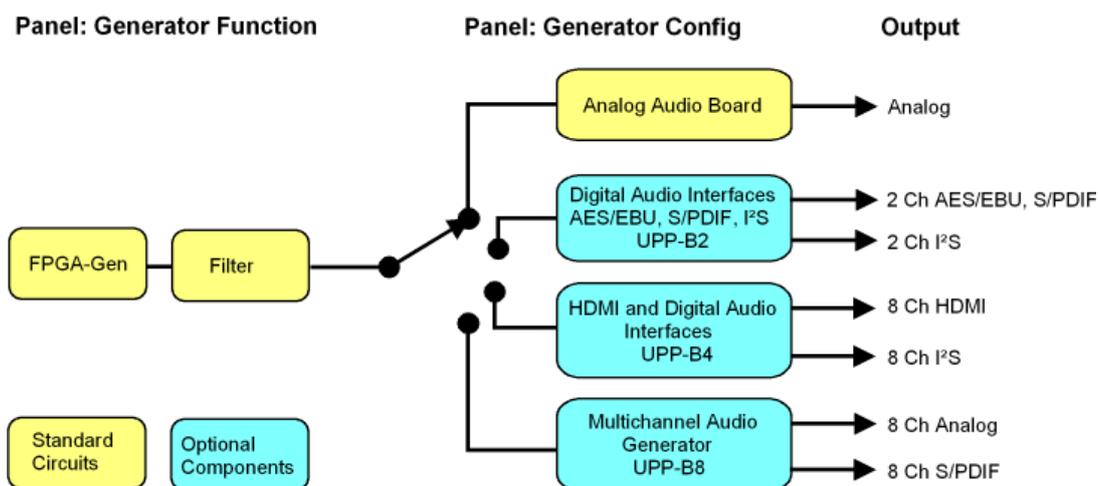
R&S UPP-B2 オプション (デジタル・オーディオ・インタフェース) を使用すると、AES/EBU インタフェース、SPDIF インタフェース、または光インタフェースでさまざまなフォーマットのデジタル・データ・ストリームを出力することもできます。

R&S UPP -B4 オプション (HDMI インタフェースおよびデジタル・オーディオ・インタフェース) を使用すると、ジェネレータのデジタル・オーディオ・インタフェース ("Digital Audio" および "HDMI") のデータ・ストリームにチャンネル・ステータス・データを生成できます。

すべての試験信号を両方のチャンネルで出力できます。ただし、デジタル出力でも異なる信号を使用できます。

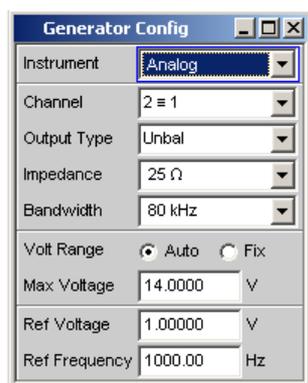
#### 4.2.2.2 機能ブロックとパネルへの割り当て

以下の図は、本機のジェネレータの機能ブロックを示します。

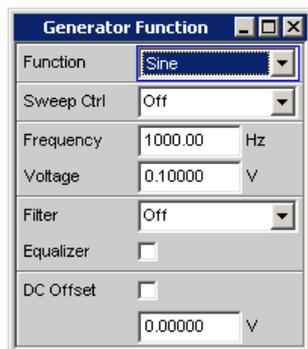


R&S UPP のジェネレータは 2 段階で動作します。

1. 最初の手順では、“Generator Config” パネルで以下の設定を行います。
  - 試験信号を出力するオーディオ・インタフェース
  - アクティブにするチャンネル
  - 最大レベルおよび基準値
  - その他



2. 2 つ目の手順では、Generator Function パネルで以下の設定を行います。
  - 試験信号の種類
  - 出力レベル
  - 周波数
  - その他



### 4.2.3 アナライザ

R&S UPP ではデジタル信号処理を使用してすべての測定が実行されます。ここで、測定されるアナログ信号は最初にアナログ測定モジュールで複雑なアナログ前処理が行われてからデジタル化され、デジタル測定ルーチンに入力されます。

このコンセプトには以下の利点があります。

- すべてのオーディオ測定機能をアナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースの両方で使用できます。
- アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースでの測定方法が同じです。
- アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースでの操作が同じです。
- R&S UPP は、すべてのチャンネルで同時に複雑な測定機能を実行することもできます。この結果、全体の測定時間はサンプル時間と比べてそれほど長くなりません。
- レベル測定、FFT 解析、波形解析などいくつかの測定機能は FPGA で同時に計算されるので、遅延なく同時に表示することができます。
- デジタル測定ルーチンは、継続的に速度を現在の入力周波数に適合させることができるので、高速な測定を実現できます。
- フィルタもデジタルなので、使用できるフィルタの数はほとんど無制限であり、アナログ・インタフェースでも測定に使用できます。

R&S UPP-B2 オプション（デジタル・オーディオ・インタフェース）を使用すると、AES/EBU インタフェースまたは SPDIF インタフェースでもデジタル・オーディオ・データ・ストリームを測定できます。

#### 4.2.3.1 機能ブロックと測定レベル

R&S UPP のアナライザ・コンポーネントには、さまざまな測定レベルで構成された一連の測定オプションが含まれています。これらの測定レベルの結果を同時に表示することもできます。

フィルタ処理されていない入力信号は入力レベル・モニタで解析されます。入力コネクタにおけるピーク・レベルはここで解析されます。

プレフィルタはレベル・モニタの前にあり、他の解析の前に信号パスにループすることができます。ここでは、試験対象信号の実効値、ピーク値、DC 電圧コンポーネントを解析できます。

1 つまたは 2 つのフィルタを使用して追加のフィルタ処理を行った後、**機能レベル**で詳細な解析を開始します。線形および非線形のひずみや干渉などを測定する通常の解析ツールはすべてここにあります。動的応答および周波数分解能による FFT 解析に加えて、時間領域の解析（波形）がここで実行されます。さらに、入力信号をハード・ディスクに記録して、後から解析することができます。

**周波数/位相レベル**では、**周波数**および**位相**または**群遅延**の測定値を上記の構造と並列で測定ウィンドウに表示できます。

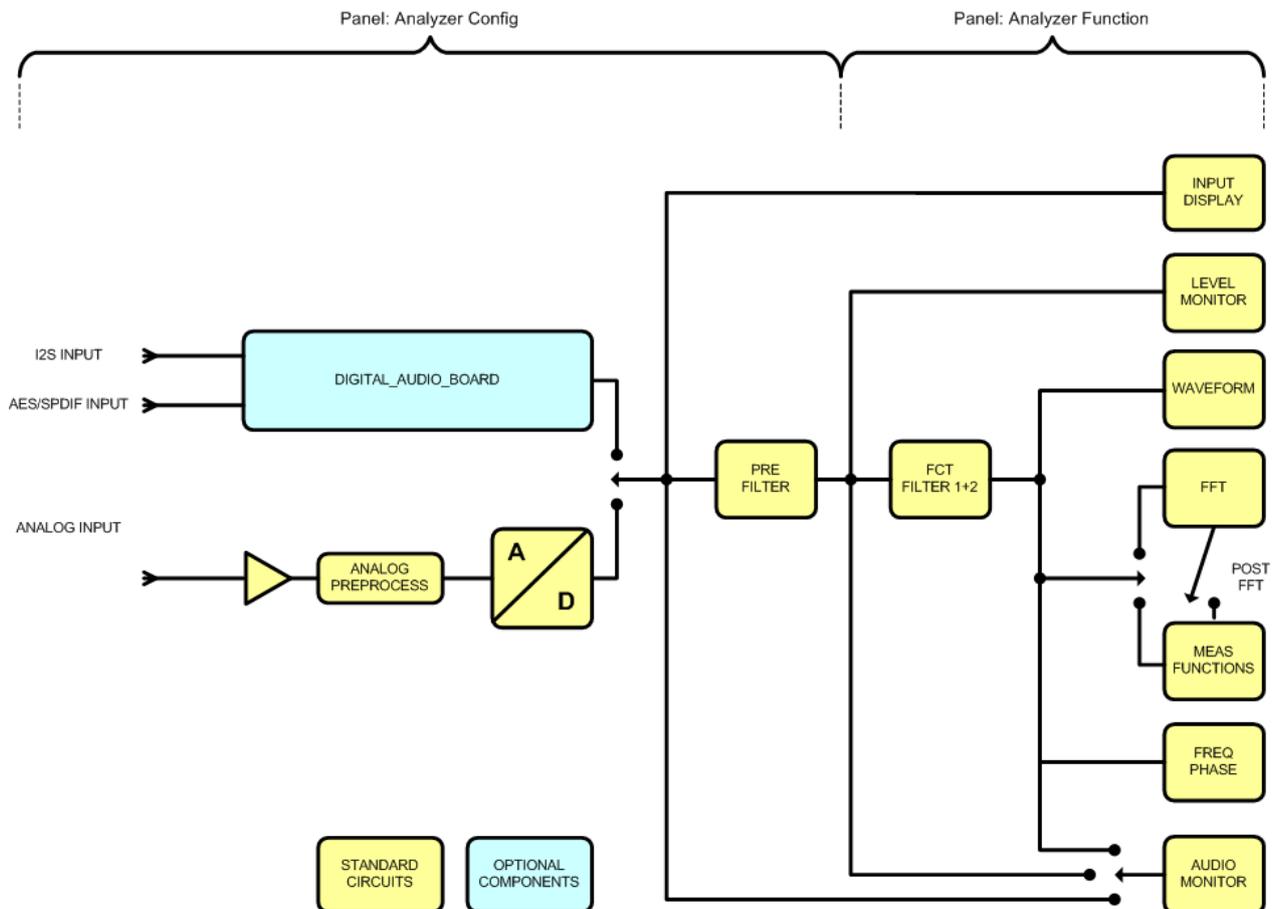
R&S UPP のリア・パネルのモニタリング出力は、オシロスコープまたは外部回路に接続することができ、モニタリング入力レベルまたは機能レベルに切り替えることができます。そのため、アナログ入力信号/デジタル入力信号の制御を入力で直接行うことも、他の解析レベルで行うこともできます。

R&S UPP-B2 オプション（デジタル・オーディオ・インタフェース）を使用すると、チャンネル・ステータス・データ、妥当性ビット、パリティ・ビットなどの標準構成のデジタル補助データを送信することもできます。

これらの測定機能の結果は、**測定ウィンドウ**にさまざまな方法で表示することができます。使用される単位やスケールなどの表示の種類は、対応するパネルで測定機能ごとに設定できます。

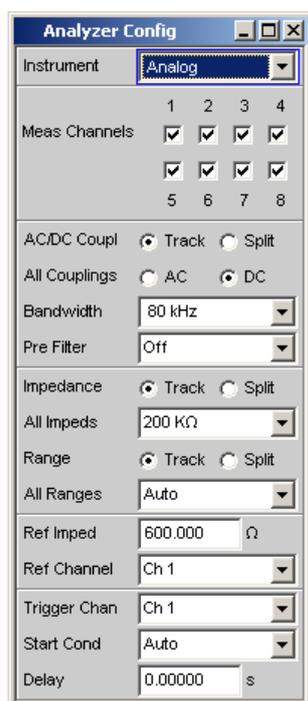
以下の図は、R&S UPP の機能ブロックと解析レベルを示します。

ジェネレータ・コンポーネントと同様に、アナライザ・コンポーネントも 2 段階で動作します。



1. 最初に "Analyzer Config" パネルで以下の選択を行います。

- アナログまたはデジタルの入力コネクタ
- チャンネルの数
- AC 結合または DC 結合
- IF 帯域幅
- その他のパラメータの数

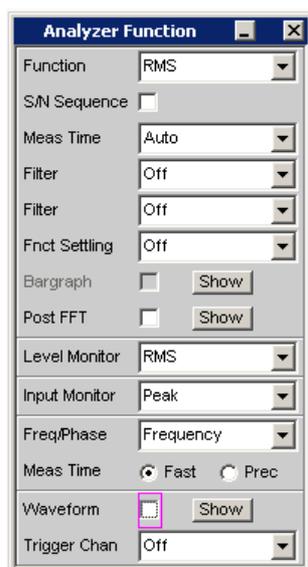


2. 2 つ目の手順では、“Analyzer Function” パネルで解析レベルの測定を設定します。

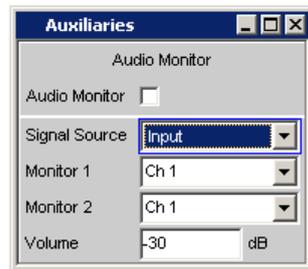
測定は重要な順に設定します。

- ひずみ測定など、機能レベルの測定（Post FFT を有効にする場合もあります）
- DC 測定など、モニタリング・レベルの設定
- モニタリング入力レベルのピーク値の表示
- 周波数／位相レベルの周波数、位相／群遅延の表示

このパネルではさらに、波形機能のオン／オフを切り替えることができます。



3. 本機のリア・パネルのモニタ出力を使用する場合は、“Auxiliaries” パネルで設定します。



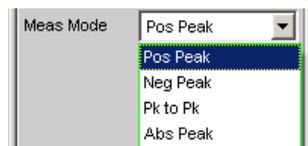
4. 以下の設定は他のパネルで行います。
- 測定結果の表示方法（数値表示またはグラフィック表示）
  - スケール
  - リミット・モニタ
  - 最小値／最大値
  - その他のパラメータ

## 4.3 操作に関する一般的な情報

### 4.3.1 Windows ユーザ・インタフェース

ユーザに分かりやすい操作環境を提供するために、操作の大部分は Windows® ユーザ・インタフェースに基づいています。パネルや入力ウィンドウなどはすべてよく知られた要素で構成されています。以下に例を示します。

- パラメータ・リストの選択フィールド



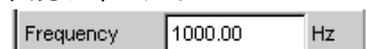
- チェック・ボックス



- ラジオ・ボタン



- 入力フィールド



青、緑、マゼンタの選択フレームや入力フィールド（暗い背景）のハイライトは、現在の入力フォーカスを示します。入力フォーカスのある要素に入力できます。

操作方法は、一般的な Windows プログラムと同様の基本規則に従っています。ユーザがこれらの基本的な知識を有していることを前提としているので、本書ではそれらの詳細な説明は省略します。

### 4.3.2 マウスを使用した操作

他の Windows® プログラムと同様に、マウスを使用して R&S UPP を操作することもできます。本機にはマウスが付属していないので、市販のマウスを本機のフロント・パネルまたはリア・パネルにある USB インタフェースのいずれかに接続します。2.8.2、「マウスの接続」(29 ページ)を参照してください。

マウスを使用すると、画面上のパネルおよびグラフィカル・ウィンドウの移動とサイズ変更が簡単になり、異なる制御オプションが提供されます。Windows® の操作も簡単になります。

R&S UPP には、マウス操作のためのメニュー・バーとツールバーも搭載されています。メニュー・バーは、画面上部に固定で表示することも、画面の左端にマウス・ポインタを移動したときに画面上部に表示することもできます。ツールバーは、画面上部に固定で表示することも、画面の右端にマウス・ポインタを移動したときに表示することもできます。どちらの場合でも、固定表示は設定パネルの Always visible で設定します。このツールバーには、よく使用する機能と呼び出すためのアイコンが含まれています。

マウスの機能は、以下の本機の機能に対応します。

マウス	機能
左クリック	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 選択フィールドを有効にする</li> <li>● パラメータを選択する</li> <li>● チェック・ボックスをオン/オフにする</li> <li>● ラジオ・ボタンを切り替える</li> <li>● 編集モードを終了する</li> </ul>
マウス・ポインタを画面の左端に移動する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● メニュー・バーを表示する</li> </ul>
マウス・ポインタを画面の右端に移動する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ツールバーを表示する</li> </ul>
マウスのホイールを回す	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パネル、パラメータ・リストなどをナビゲートする</li> <li>● 数値を変更する</li> </ul>
マウスのホイールを押す	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パラメータを選択する</li> <li>● 編集モードを終了する</li> </ul>

### 4.3.3 外部キーボードを使用した操作

本機にキーボードは付属していませんが、市販の外部キーボードを本機のフロント・パネルやリア・パネルにある USB インタフェースに接続することができます。2.8.1、「キーボードの接続」(29 ページ)を参照してください。

キーボードを使用すると、リスト・エントリ、コメント・テキスト、ファイル名などの入力が簡単になります。また、Windows® の操作に必要です。

外部キーボードのキーおよびショート・カットは、本機の以下の機能に対応します。

## 操作に関する一般的な情報

キーボード	機能		キーボード	機能
F5 ~ F12	ソフトキー 1 ~ 8		0 ~ 9、a ~ z	0 ~ 9、a ~ z
CTRL + F5	START		スペース	スペース
CTRL + F6	SINGLE		• ; * … #	• ; * … #
CTRL + F7	STOP CONT		+ / -	+ / -
CTRL + F8	オーディオ・モニタ・オン/オフ		SHIFT + A ~ Z	A ~ Z
CTRL + F9	オーディオ・モニタのレベル		CTRL + M	メニュー・バー
CTRL + P	ハード・コピー		BACKSPACE	直前の操作を取り消します。
CTRL + F10	電源の切断		ESC	変更せずに選択を終了します。
CTRL + F11	リモートからローカルへの切り替え		ENTER	Enter
CTRL + F12	すべての出力をオフ		カーソル・キー	カーソル・キー
CTRL + PAGE UP	画面をバック・スクロール		ALT + W	WINBAR のオン/オフを切り替えます。後ろにあるウィンドウをアクティブにします。
CTRL + PAGE DOWN	画面を先へスクロール		ALT + M	ソフトキー・ボタンのみで、定義済みのステップ幅でウィンドウのサイズと位置を変更するための MODIFY ソフトキー・バー。TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用してサイズと位置を変更します。
CTRL + SHIFT + TAB	WINDOW をバック・スクロール		ALT + H	ウィンドウの最小化
CTRL + TAB	WINDOW を先へスクロール		ALT + C	ウィンドウを閉じる
ALT + PAGE UP	SCAN をバック・スクロール		F1	現在選択しているパラメータ・フィールドのヘルプ・ページを表示します。
ALT + PAGE DOWN	SCAN を先へスクロール		ALT + S	本機の設定を保存するためのダイアログ・ボックスを開きます。
PAGE DOWN	PAGE ▽		ALT + L	本機の設定を定義するためのダイアログ・ボックスを開きます。
PAGE UP	PAGE △		ALT + P	PRESET 機能は、本機をデフォルト設定に切り替えます。

キーボード	機能		キーボード	機能
TAB	ドロップダウン・リストを下にスクロールします。入力フィールドの数値を変更します。			
SHIFT + TAB	ドロップダウン・リストを上スクロールします。入力フィールドの数値を変更します。			

## 4.4 ディスプレイ

ディスプレイは本機を操作するための中心的な要素です。各パネルの機器設定と測定結果が表示されます。

本機のさまざまな機能を簡単に操作できるように、表示はパネルにまとめられています。

測定結果は、デジタルの数値、データ・リスト、アナログの棒グラフ、または結果のグラフィックとして表示できます。ディスプレイに表示するパネルの数とグラフィカル・ウィンドウの数は、ユーザが自由に選択できます。幅の制限はありますがパネルのサイズを変更できます。フォント・サイズや倍率などは、ディスプレイ・ウィンドウの種類に応じて自動的に変更されます。

### 4.4.1 画面

大量の情報を適切にまとめることができるように、5つのディスプレイ・ウィンドウ（「画面」）が用意されています。

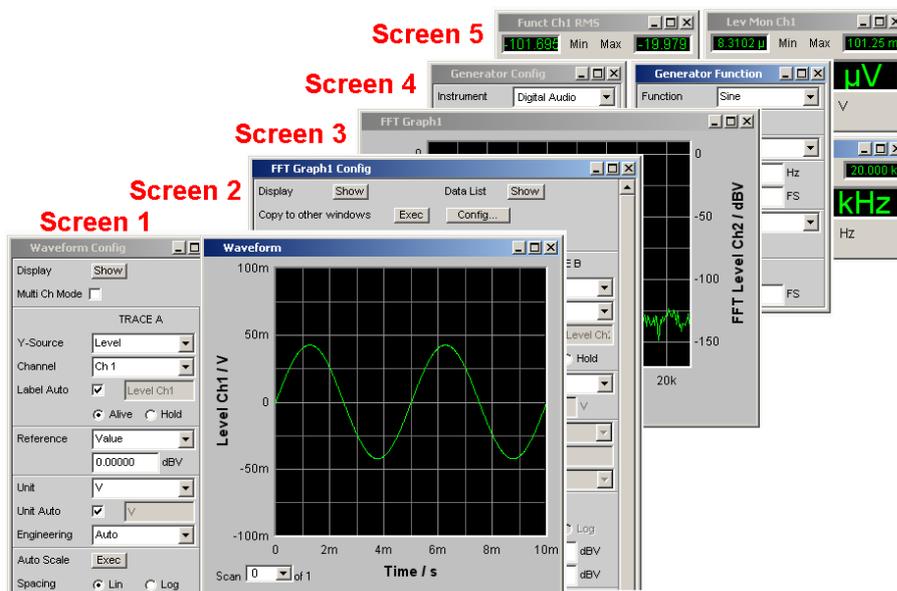
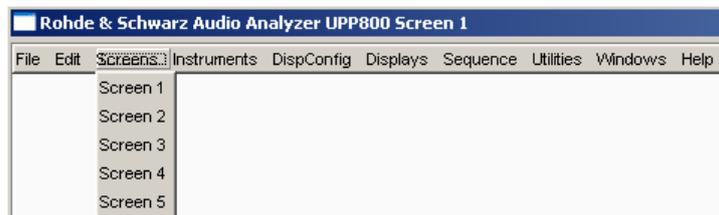


図 4-1: R&S UPP の 5 つの画面

以下の方法で画面を切り替えることができます。

- キーボード：ショート・カット CTRL + PAGE UP または CTRL + PAGE DOWN を使用します。
- マウス：ディスプレイ上部のメニュー・バーを開き、Screen ボタンをクリックしてから希望の画面を選択します。



- ツールバーで希望の画面アイコンをクリックして、画面を選択することもできます。



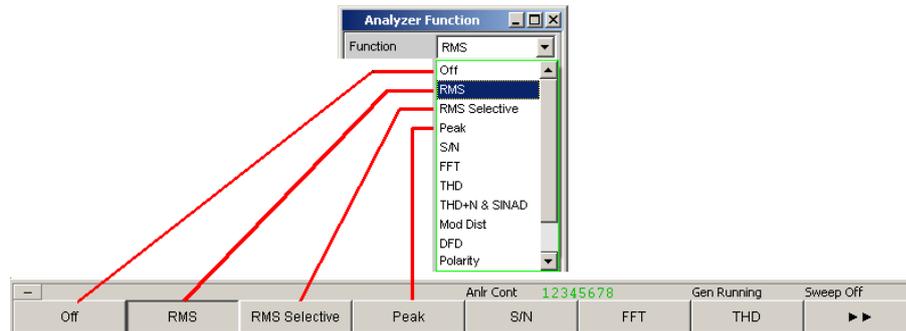
#### 4.4.2 ソフトキー

通常の操作モードでは、さまざまな機能を持ったソフトキー・バーが表示されます。

パネルの選択ウィンドウで使用できる機能が 8 つのボタンに表示されます。これらの機能はパラメータ・リストを開く前でも表示されます。これらのボタンのラベルにはソフトキーの機能が示されます。

以下の例の RMS 機能のように、選択された機能は「押された」ボタンで示されます。

選択できる要素が 9 つ以上ある場合に非表示の要素を表示するには、最後の >> ソフトキーまたは先頭の << ソフトキーを押します。



ソフトキーを押して選択します。

いくつかのアプリケーションでは、チェック・ボックスのあるソフトキーを使用します。以下の例では、左側のソフトキー F5 を使用して、曲線表示の X カーソルをオン／オフにすることができます。他のソフトキーは、このカーソルに影響するその他の設定に使用します。この組み合わせの利点は、ユーザが 1 つのボタンを使用して機能（ここではカーソル）をオン／オフにすると同時に、他のソフトキーを使用して追加設定を行えることです。



外部キーボードを使用する場合は、F5 ~ F12 の各キーを使用してソフトキーを操作することができます。マウスを使用する場合は、ソフトキー・バーのボタンを直接クリックできます。

機能	キーボード	マウス
ソフトキー機能の選択	F5 ~ F12 のキーを押す。	対応するソフトキーのボタンをクリックする。

#### 4.4.3 パネルおよびグラフィカル・ウィンドウの移動とサイズ変更

アクティブなパネルやディスプレイ・ウィンドウは、以下のようにマウスで操作したり画面上を動かしたりすることができます。

- 希望の位置に動かすには、タイトル・バーをドラッグします。
- サイズを変更するには、端または角をドラッグします。

#### 4.4.4 ステータス・ディスプレイおよびメッセージ

画面上に追加情報が表示される場合があります。この情報には、ステータス・メッセージ、値の範囲に関するメッセージ、設定の情報、警告、およびエラー・メッセージが含まれます。

##### 4.4.4.1 ステータス・ディスプレイ

ジェネレータ、アナライザ、掃引システム、およびその他の機器の状態について、R&S UPP のステータスが画面右下の 4 つのソフトキーの上に継続的に表示されます。以下

に示すように、ステータス・ディスプレイはソフトキーの上のフィールドに割り当てられ、常に同じ位置に表示されます。



ステータス・メッセージのリストについては、[4.20](#)、「ステータス・メッセージの概要」（169 ページ）を参照してください。

#### 4.4.4.2 値の有効範囲

入力可能な値に関する情報が、画面下部のソフトキー・バーの上に表示されます。ここで指定される値入力の範囲には本機の現在のステータスが考慮されるため、プリセットに依存します。以下に示すのは、ジェネレータ出力電圧の入力の例です。



#### 4.4.4.3 注意

パネル設定などに関する情報も画面下部のソフトキー・バーの上に表示されます。使用されるのは、左側の 4 つのソフトキーの上のスペースだけです。



#### 4.4.4.4 警告

ユーザが使用中の試験仕様と競合する測定を設定しようとした場合、画面に警告が表示されます。これは、ENTER キーを押すか、マウスで OK をクリックするまで画面に表示されます。

測定モードにおいて測定結果が得られない場合、警告が発されます。これは通常、不適切な入力信号または設定の結果です。例えば、入力信号が低すぎて安定した測定結果が得られない場合などです。この場合、画面中央には測定結果の代わりに警告が表示されます。警告は測定結果を表示できない理由を示します。複数の理由が列挙される場合もあります。

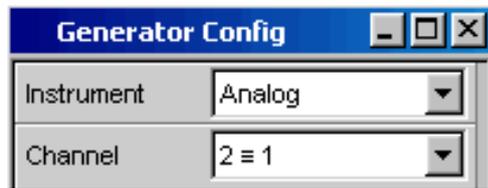
#### 4.4.4.5 エラー・メッセージ

操作中に本機に障害が発生した場合は、画面中央にエラー・メッセージが表示されます。このメッセージは、ENTER キーを押すまで画面に表示されます。

## 4.5 パネル

本機では、設定および機能が「パネル」に組み込まれています。各パネルにはタイトル・バーの見出しになる名前があり、名前呼び出すことができます。

フォーカスすることができるパネルは 1 つだけです。つまり、同時にアクティブにできるパネルは 1 つだけです。フォーカスされたパネルは、タイトル・バーの色（青色）で識別できます。



本機では、パネルとディスプレイ・ウィンドウは以下のように区別されます。

- **コントロール・パネル**は、機能の設定に使用されます。
- **設定パネル**は、測定値の表示方法の設定に使用されます。
- **数値表示フィールド**には、さまざまな測定機能による測定値が表示されます。
- **コンボ・ディスプレイ**では、棒グラフ、最小値、最大値、およびリミット・モニタにより、数値表示の測定値を補足します。
- **グラフィカル・ウィンドウ**では、測定値が図形式で表示されます。
- **測定値リスト**では、測定値が表形式で表示されます。

パネルと、その重要な設定パラメータの詳細なリストについては、この章の最後（4.19, 「[パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要](#)」（166 ページ）を参照してください。

#### 4.5.1 パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる

パネルおよびディスプレイ・ウィンドウは個別のパネルであり、それぞれを開く／閉じる／非表示にすることができます。現在画面に表示されているパネル／ディスプレイ・ウィンドウは、開いているといいます。パネルのサイズを最小化して画面の下側に移動した場合は、非表示であるといいます。

同じパネルやディスプレイ・ウィンドウを複数の画面に表示する（開く）ことができます。ディスプレイの特性（位置、サイズ）は画面ごとに異なる場合がありますが、内容は常に同じです。

- **パネルを開く**  
現在の画面に表示されている場合、パネル／ディスプレイ・ウィンドウは開いているといいます。  
現在表示されている画面にパネルを開くには、メニュー・バーを起動し、“Instruments”、“DispConfig”、または“Displays”の選択項目にマウスを移動し、開いたプルダウン・メニューでパネルをクリックします。
- **パネルをアクティブにする**  
画面上で一度にアクティブにできるパネルは 1 つだけです。
- **パネルを非表示にする**  
開いたパネル／ディスプレイ・ウィンドウを最小化して、画面下部に配置することができます。メニュー・バーで非表示のパネルとして参照されます。  
パネルを非表示にするには、アクティブにする必要があります。タイトル・バーの左側のアイコン (☐) をクリックすると、パネルが非表示になります。
- **パネルを閉じる**

開いているパネル／ディスプレイ・ウィンドウを閉じることができます。メニュー・バーで閉じたパネルとして参照されます。

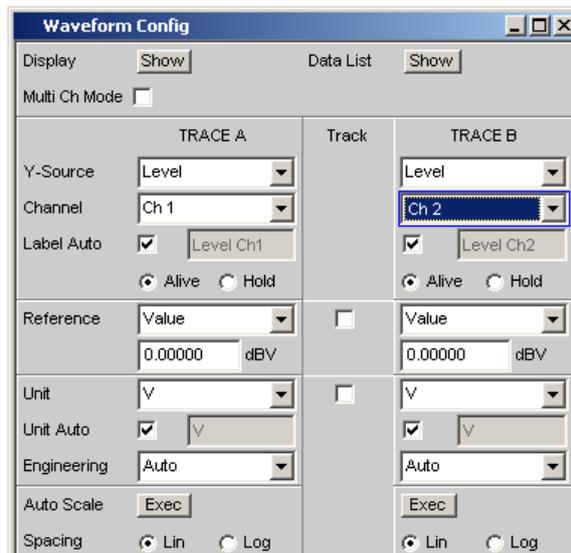
パネルを閉じるには、アクティブにする必要があります。タイトル・バーの右側のアイコン (X) をクリックすると、パネルが閉じられます。

以下の表は、マウスおよび外部キーボードの操作モードの一覧です。

機能	キーボード	マウス
パネルを開く	ショート・カット CTRL+M を押し、メニュー・バーを開き、TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用して Instruments ボタン、Disp Config ボタン、または Displays ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用してパネルをハイライトし、Enter キーを使用して選択します。	メニュー・バーを開くには、画面の左端に移動し、“Instruments” ボタン、“Disp Config” ボタン、または “Displays” ボタンを押し、希望のパネルをクリックします。
パネルをアクティブにする	---	希望のパネル内をクリックします。非表示のパネルでは、ショート・カット ALT+W (WINBAR) を押し、該当するソフトキーを使用して希望のパネルを前面に移動します。
パネルを非表示にする	ショート・カット ALT + H を押し、現在アクティブなパネルが非表示になります。	該当するパネルのタイトル・バーの左側のボタン ( ) をクリックします。
パネルを閉じる	ショート・カット ALT+C を押し、現在アクティブなパネルを閉じます。	該当するグラフィカル・ウィンドウのタイトル・バーの右側のボタン (X) をクリックします。

## 4.5.2 パネルの構造

このセクションでは、パネルの構造について説明します。画面上のパネルの操作方法については、[4.5.1, 「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」](#) (101 ページ) を参照してください。パラメータの設定方法については、[4.7.8, 「パラメータの選択 - 選択フィールド」](#) (109 ページ) を参照してください。パネルは、Windows® インタフェースと同様の外観と操作感を採用しています。機能によって細部は異なりますが、構成する主要要素は同じです。



パネルは、パネルの基になる機能ブロックに応じて、最大 3 列で構成されます。例えば、2 チャネル機能は 2 列のパネルで操作します。グラフィカル・ウィンドウを定義する際に、トレース 1 の設定をトレース 2 に適用したい場合、トレース 2 を個別に設定しなくても 2 列の間にある列を使用して操作することができます。

各パネルには、グループになった異なるパラメータ・フィールドの選択が含まれています。操作法の異なるさまざまなパラメータ・フィールドが使用されます。パラメータ・フィールドには、機能を示すラベルが付いています。

パネルは以下の要素から構成されます。

- **タイトル・バー**



一番上のフィールドには、パネルの名前（ここでは "Analyzer Function"）と、メニューを非表示にしたり ([-]) 閉じたり ([X]) するためのタイトル・バー・ボタンが含まれています。ボタンはマウスを使用して操作できます。

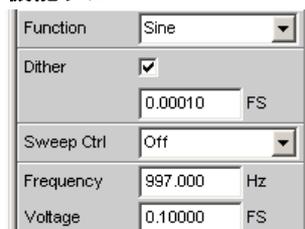
[☐] ボタンを押すと、グラフィカル・ウィンドウが画面全体に最大化されます。4.4.2, 「ソフトキー」 (98 ページ) を参照してください。

- **パネル内の見出し**



複数の列があるパネルには、列ごとに見出しが付いています。

- **機能グループ**



パネル内では、機能的に関連のあるパラメータ・フィールドが機能グループとしてまとめられています。機能グループは灰色の線で表示されます。

- **数値入力フィールド**



このフィールドには、周波数などの数値を入力できます。

- **単位**

入力フィールドの横に数値の単位が表示されます（上記参照）。値を入力すると、使用できる単位がソフトキー・バーに表示されます。複数のレベルが表示される場合もあります。入力を完了するには、ソフトキーを使用して単位を選択します。入力後に単位を変更することもできます。この場合、物理量は変わりませんが、入力フィールドに表示される値は単位に合わせて自動的に変更されます。

- **テキスト入力フィールド**



このフィールドには、ラベルのテキストなどの英数字を入力できます。

- **ボタン**



ボタンは操作のトリガとして使用します。この例では、測定グラフを表示します。

- **チェック・ボックス**



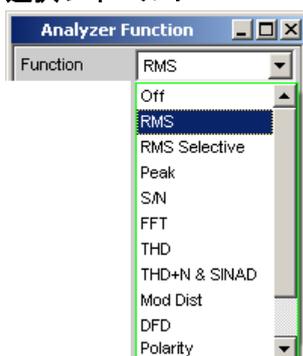
チェック・ボックスをオンにすると、設定を選択または有効にします。

- **ラジオ・ボタン**



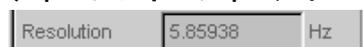
ラジオ・ボタンをクリックすると 2 つの設定を切り替えることができます。一度に有効にできるのは、2 つのうち 1 つだけです。

- **選択フィールド**



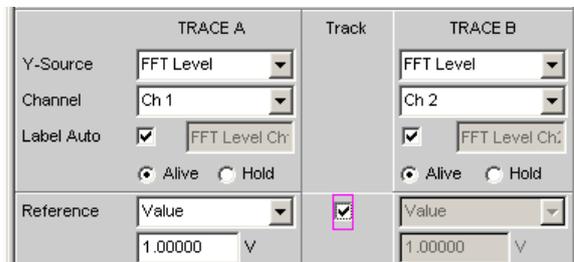
▼ ボタンはパラメータのリストがあることを示します。選択フィールドの下に、パラメータ・リストが表示されます。項目の数に応じて、リスト全体またはリストの一部が表示されます。パラメータ・リストから選択できる項目は 1 つだけです。

- **ディスプレイ・フィールド**



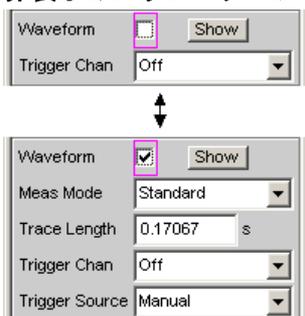
特定の構成でのみ設定できる項目もあります。選択した構成で設定できない場合、該当する項目は無効になり、灰色で表示されます。このフィールドにはアクセスできません。この場合、フィールドはディスプレイ・フィールドになります。つまり、表示される値は実際に設定された値に対応します。

- **トラック・ボックス**



パネルでは、パラメータを 2 回入力しなくても、左側のセルから右側のセルに設定を転送することができます。トラック・ボックスにチェック・マークが付いている場合は、機能グループ内のすべての設定が両方のセルに適用されます。設定が転送されるフィールドはすべてディスプレイ・フィールドとして表示され、トラック機能が有効になっている間はアクセスできません。

- **非表示のパラメータ・フィールド**



パネルをできるだけ小さくするために、不要なフィールドは非表示になります。上の例では、“Meas Mode” フィールド、“Trace Length” フィールド、および “Trigger Source” フィールドが表示されるのは Waveform 機能をオンにした場合のみです。

### 4.5.3 パネルのナビゲーション

パネルにあるフィールドの数が画面上に表示できる数を超過している場合、またはパネルのサイズが表示できない長さに固定されている場合には、パネルの右側にスクロール・バーが表示されます。スクロール・バーの長さはパネル全体の長さを表します。つまり、スクロール・バーの暗い色の部分が、パネルの現在表示されている部分を表します。

他の Windows® アプリケーションと同様に、マウスで希望のパラメータ・フィールドを直接クリックしたり、スクロール・バーを動かしたりして、パネル内を移動することもできます。

## 4.6 本機の設定

R&S UPP のパラメータは、外部キーボードとマウスを使用して設定します。4.3, 「操作に関する一般的な情報」 (94 ページ) を参照してください。

ほとんどのパラメータはパネルで設定されます。「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」セクションで説明したように、パネルは画面上で操作します。パネルで設定パラメータを入力および選択する方法については、以下のセクションで説明します。設定パラメータの詳細については、ドキュメント CD に入っているオペレーティング・マニュアルを参照してください。

本機の設定の保存とリコールやファイルの保存などのファイル管理タスクは、専用のパネルで行います。4.15, 「ファイル管理」 (155 ページ) を参照してください。

いくつかの設定はメニュー・バーから行います。IEC バス・アドレスの設定や HCopy キーの機能など、R&S UPP 全体に関する設定も含まれます。詳細については、4.9, 「メニュー・バーの設定」 (144 ページ) を参照してください。

R&S UPP には Windows XP オペレーティング・システムが搭載されています。新しいプリンタ・ドライバのインストールなど、システム・レベルの設定が必要になることはほとんどありません。キーボードとマウスを接続すると、Windows の操作が容易になります。

## 4.7 パネルの設定

R&S UPP オーディオ・アナライザのパネルでは、関連する設定および機能がまとめられています。各機能ブロックには独立したパネルがあります。

### 4.7.1 フォーカス

操作できるパネルは、フォーカスされているパネルのみです。フォーカスは青いタイトル・バーで表示されます。

パネル内で設定を行うには、該当のパラメータ・フィールドをハイライトする（フォーカスする）必要があります。これは、入力モードに応じて、青、緑、マゼンタの選択フレームで示されます。

選択フレームの色には以下の意味があります。

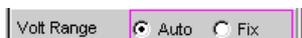
- 青い選択フレームはハイライトされたフィールドを示します。



- 緑の選択フレームは、パラメータを選択または項目を入力しても、R&S UPP のハードウェアにただちに影響しないフィールドをハイライトします。



- マゼンタの選択フレームは、ボタンやチェック・ボックスの選択または数値の変更がただちにハードウェアに渡され、実行されることを示します。



本機を起動すると、本機が前回電源を切断したときと同じ状態になるように、最後に保存された機器設定が自動的にリコールされます。アクティブなパネルの先頭がフォーカスされます。

パネルはメニュー・バーで開きます。4.5.1, 「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」(101 ページ) を参照してください。フォーカスの移動方法については、4.5.3, 「パネルのナビゲーション」(105 ページ) を参照してください。

## 4.7.2 本機の変更

インストールしたオプションに応じて、本機をアナログ・インタフェースおよびデジタル・インタフェースで使用することができます。本機の基本的な特性は、これらのインタフェースによって、ジェネレータとアナライザそれぞれについて決まります。これらのインタフェースの特性によって、R&S UPP 内の半独立の機器が定義されます。これらの機器は、“Generator Config” パネルおよび “Analyzer Config” パネルの先頭の選択フィールドで設定します。



機器には固有のデータ・セットがあります。異なる機器を選択した場合、このデータ・セットは保存されます。その結果、元の機器を再度選択した場合は以前の設定を使用できます。

データ・セットの構造は機器によって異なります。データ・セットが異なるのは、以下の点についてです。

- **パラメータ・フィールド/パラメータの選択：**  
例：アナログの場合、結合などのアナログ・インタフェースの設定をすべて使用できます。デジタル・サンプリング・レートなどその他の機器の設定はすべてパネルに表示されずバックグラウンドに残ります。
- **パラメータ値の有効範囲**  
機器ごとに、周波数範囲が異なる場合があります。
- **使用される単位**  
アナログとデジタルでは異なる単位でレベルが出力されます。

上記の例は、機器の選択が “Generator Config” パネルおよび “Analyzer Config” パネルだけではなく、他のパネルにも影響することを示します。

## 4.7.3 機能の変更

機器の変更に適用される原則は、RMS 測定から THD 測定、または正弦波の生成からマルチトーン信号など、機能を変更する場合にも適用されます。

測定機能およびジェネレータ機能には、固有のデータ・セットがあります。異なる機能を選択した場合、このデータ・セットは保存されます。その結果、別の機能を選択した場合は以前の設定を再度使用できます。

データ・セットの構造は機能によって異なります。データ・セットが異なるのは、以下の点についてです。

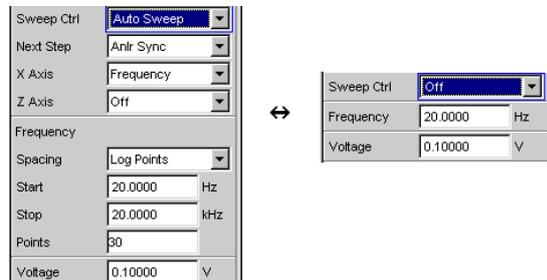
- **パラメータ・フィールド／パラメータの選択：**  
例：RMS 測定ではさまざまな測定時間が提供されますが、FFT 解析では提供されません。
- **パラメータ値の有効範囲**  
例：相互変調試験信号には正弦波信号以外の周波数を設定できます。
- **使用される単位**  
例：THD 測定とレベル測定は異なる単位で定義されます。

一般には以下ようになります。フィルタ設定など、その他の機能の設定はすべてバックグラウンドで維持されてパネルに表示され、次にこの機能呼び出したときに再設定されます。

#### 4.7.4 パラメータ・フィールドを非表示にする

R&S UPP では、パネルをできるだけ小さくするために、不要なフィールドは非表示になります。

わかりやすい例を挙げて説明します。“Generator Function” パネルの “Sweep Ctrl” メニュー項目で “Auto Sweep” を選択すると、掃引の設定に必要なすべてのフィールドが、前回実行された掃引のパラメータ・セットと共にパネルに表示されます。掃引を無効にすると、掃引パラメータ・フィールドがすべて非表示になります。パネルが小さくなり、必要のないパラメータ・フィールドが邪魔になることもありません。



通常、パネル内の各パラメータ・フィールドは、パラメータの変更の影響を受けるのはその下のフィールドだけになるように配置されています。そのため、パネルで設定を行う場合は、パネルの上から順に操作することをお勧めします。

#### 4.7.5 コントロールをハイライトする

コントロール機能は、チェック・ボックス、ラジオ・ボタン、入力フィールドなどの種類にかかわらず、同じ方法で選択できます。

コントロール機能をアクティブにするには、この要素にフォーカスを移動します。入力フォーカスは、青、緑、マゼンタの境界で示されます。

入力フォーカスはマウスを使用して移動できます。



#### 4.7.6 機能のオン/オフ - チェック・ボックス

チェック・ボックスは、有効/無効を切り替える機能にのみ使用されます。チェック・ボックスをオンにすると、設定を選択または有効にします。

機能の有効/無効を切り替えるには、マウスで対応する要素をクリックします。クリックするたびに機能が切り替わります。



機能	キーボード	マウス
オン/オフ	カーソル・キーで希望の要素をハイライトします。 Enter キーを使用して機能を切り替えます。	チェック・ボックスをクリックします。

#### 4.7.7 機能の切り替え - ラジオ・ボタン

ラジオ・ボタンは、2 つの設定を切り替えることができる機能に使用されます。ボタンの中の黒い点が選択されたステータスを示します。



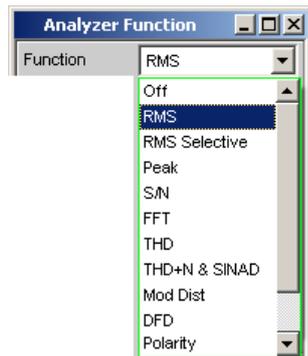
一度に有効にできるのは、2 つのうち 1 つだけです。

機能を切り替えるには、マウスを使用して対応するラジオ・ボタンをクリックします。

機能	キーボード	マウス
切り替え	カーソル・キーで希望の要素をハイライトします。 Enter キーを使用して機能を切り替えます。	希望のラジオ・ボタンをクリックします。

#### 4.7.8 パラメータの選択 - 選択フィールド

隣の ▾ ボタンを押すと、選択フィールドが表示されます。パラメータ・フィールドをフォーカスして、ENTER キーを押すか、マウスでクリックすると、選択できるパラメータのリストが開きます。選択フィールドの下に、パラメータ・リストが表示されます。



マウスを使用する場合は、マウスでクリックして項目を選択します。一度に選択できる項目は 1 つだけです。

ハイライトされたパラメータを適用せずにパラメータ・リストを閉じるには、ESC キーを押します。

リストが表示ウィンドウよりも長い場合は、スクロール・バーを使用できます。



注 1 :

パラメータ・リストの内容は、他の設定の選択に応じて異なります。

注 2 :

ソフトキーを使用してパラメータを選択することもできます。

機能	キーボード	マウス
パラメータ・リストを開く	Enter キーを押します。	ボタンをクリックします。
スクロール	上下のカーソル・キーを使用して、リストの表示部分を動かします。	希望の入力項目が表示されるまで、スクロール・バーの UP ボタンまたは DOWN ボタンを押します。
パラメータの選択	上下のカーソル・キーを使用して選択項目をハイライトし、Enter キーを押します。	パラメータをクリックします。
設定を採用せずにパラメータ・リストを閉じる	ESC キーを押します。	パラメータ・リスト以外の場所をクリックします。

#### 4.7.9 数値入力 - 数値入力フィールド

このフィールドでは、出力電圧などの数値を入力／編集することができます。

これはさまざまな方法で実行できます。選択した方法にかかわらず、以下が適用されます。

入力可能範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。入力可能な値の範囲はソフトキー・バーの上に表示されません。

#### 4.7.9.1 編集モードの値入力 - 緑色の選択フレーム

数値入力フィールドにフォーカスを移動すると、システムは緑色の選択フレームで表される編集モードになります。さらに、現在の数値は青い背景でハイライトされます。



新しい値を入力する場合は、外部キーボードを使用して入力します。古い値は最初のキーを押したときに自動的に削除されます。入力時に <←> キーを使用すると、カーソルの左側の数値を削除できます。

特定の桁の数値のみを変更する場合は、カーソル・キーまたは数値カーソルを使用して数値カーソルを移動し、新しい数値を入力します。最初の数値を入力する前に数値カーソルの位置が変更された場合、元の値は削除されません。挿入モードと上書きモードの切り替えには、ADD キーまたは INSERT キーを使用できます。

数値入力フィールドは以下のようにして閉じます。

- **ENTER**  
新しく入力した値が採用されます。
- **ESC**  
元の値が保持されます。
- **ソフトキー**  
選択した単位が設定され、新しく入力した値と共に適用されます。
- **外部キーボードの "m" または "k"**  
単位を入力して数値入力を完了します。例えば、電圧の値を mV に設定するには "m" を、周波数の値を kHz に設定するには "k" を入力します。

数値入力フィールドを閉じると、入力項目がハードウェアに設定されます。



数値キーとカーソル・キーのみで入力できます。数値の入力中は文字や特殊文字を押しても何も起こりません。

#### 4.7.9.2 直接モードの値入力 - マゼンダの選択フレーム

数値入力フィールドにフォーカスを移動すると、システムは緑色の選択フレームで表される編集モードになります。

直接モードに切り替えるには、ENTER キーを押します。選択フレームがマゼンダに変わります。



数値カーソルは小数点の右側の先頭の数字に移動します。小数点がない場合は一番右の数字に移動します。

これでキーボードを使用して数値を入力できるようになります。数値を入力すると、カーソル位置の数値が置き換えられます。カーソルの位置は変わりません。

カーソル・キーを使用すると、数値カーソルの位置を変えることができます。数値はカーソルの位置に入力されます。

直接モードの入力には、常に上書きモードが使用されます。

直接モードでは、設定を変更するたびにハードウェアに反映され、実行されます。このため、この方法は調整作業に特に適しています。

ENTER キーまたは ESC キーを使用するか、マウスで別のフィールドをクリックすると直接モードを終了することができます。



数値キーとカーソル・キーのみを入力できます。

入力可能範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。入力可能な値の範囲はソフトキー・バーの上に表示されず。

#### 4.7.9.3 値の単位の入力／変更

入力フィールドの横に数値の単位が表示されます。値を入力すると、使用できる単位が機能に応じてソフトキー・バーに表示されます。複数のレベルが表示される場合もあります。入力を完了するには、ソフトキーを使用して単位を選択します。

この方法は、選択したモードに応じて変わります。

- **編集モード**では、新しく入力した数値が適用され、選択した単位と共に設定されます。
- **直接モード**では、物理量（以前選択した単位が付いた数）が新しく選択した単位に変換され、新しい数値として適用されます。

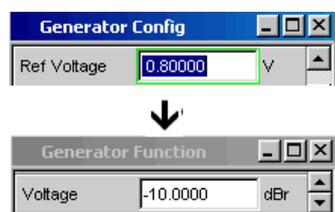
値入力が完了した後、値自体は変更しない場合でも、ソフトキーを使用してハイライトされた数値フィールドの単位を変更できます。この場合、直接モードと同様に物理量は変わりませんが、入力フィールドに表示される値は単位に合わせて自動的に変更されます。この機能を使用すると、数値を簡単に他の単位に「換算」できます。

#### 4.7.9.4 基準値を使用した値入力

本機では、さまざまな値の入力時に基準値を使用できます。これらの基準値は、他のパラメータを設定するためのベースとして使用されます。

これらの相互関係について、以下の例で説明します。

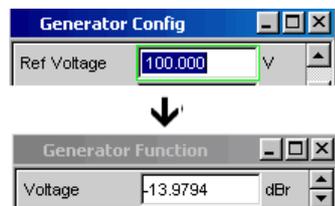
基準電圧（“Ref Voltage”）は“Generator Config”パネルで設定できます。実際の出力電圧は“Generator Function”パネルで設定します。単位は dBr です。つまり、この基準値に対する相対値として、dB 単位の出力電圧を入力することができます。



この方法は、A/D コンバータにより、この全体的なレベルの下で試験仕様で定義された一定の dB 値の試験信号を使用してクリッピング・レベルが決定され、他の測定（周波数応答、THD+N など）を実行する必要がある場合などに特に便利です。

ただし、システム上の理由と“Max Voltage”設定により、R&S UPP の最大値を超えることはないことに注意してください。

基準値を上げて最大出力電圧を超えた場合、“Generator Function” パネルの“Voltage” フィールドの基準値が自動的に小さくなります。以下の例では、最大出力電圧 20 V で制限されます。基準値を 100 V に設定すると、下側のウィンドウでの値の変更（低下）につながります。



機能	キーボード	マウス
新しい値の入力 (編集モード)	数値入力フィールドをハイライトし、数値キーを使用して新しい値を直接入力します。	---
個々の数字の変更 (編集モード)	数値入力フィールドをハイライトし、> または < のカーソル・キーで数値カーソルを動かし、数値キーを使用して新しい数値を直接入力します。	---
値入力の完了	ENTER キーを押して入力を完了します。	---
単位の選択と値入力の完了	F5 ~ F12 のキーを使用して希望の単位を選択します。 m、k などのキーを使用して、mV または kHz 単位の値を入力します。	希望の単位のソフトキー・ボタンをクリックします。
値を適用せずに値入力を終了する	ESC キーを押します。	別の入力フィールドをクリックします。
値の変更 (直接モード)	数値入力フィールドをハイライトし、Enter キーを押して直接モードに切り替え、> または < のカーソル・キーで数値カーソルを動かし、数値キーを使用して新しい数値を直接入力します。すべての変更がハードウェアに設定されます。	---

機能	キーボード	マウス
値の修正 (直接モード)	数値入力フィールドをハイライトし、Enter キーを押して直接モードに切り替え、> または < のカーソル・キーで数値カーソルを動かします。UP/DOWN カーソル・キーで数値を変更します。  すべての変更がハードウェアに設定されます。	---
単位の変更	数値入力フィールドをハイライトし、F5 ~ F12 のキーを使用して単位を選択します。  物理量は新しく選択した単位の数値に換算されます。	数値入力フィールドをハイライトし、該当するソフトキー・ボタンをクリックして単位を選択します。  物理量は新しく選択した単位の数値に換算されます。

#### 4.7.10 英数字値入力 - テキスト入力フィールド

テキスト入力フィールドにフォーカスを移動すると、システムは緑色の選択フレームで表される編集モードになります。



最初のキーを入力すると、元のテキストは自動的に削除されます。通常通り文字を入力します。

特定の文字のみを変更する場合は、カーソル・キーを使用してカーソルを移動し、新しい文字を入力します。最初の文字を入力する前にカーソルの位置が変更された場合、元のテキストは削除されません。デフォルト設定は挿入モードです。外部キーボードを使用する場合のみ、挿入モードと上書きモードを切り替えることができます。

テキスト入力フィールドは以下のようにして閉じます。

- ENTER - 新しく入力したテキストが適用されます。
- ESC - 元のテキストが保持されます。

保存されたスキャンをロードするなど、R&S UPP に保存されたファイル呼び出す場合や、ファイルから特別な機能を適用する場合などにもテキスト入力フィールドが表示されます。ここにファイル名を入力できます。また、... ボタンを押してファイル・ディレクトリを呼び出し、希望のファイルを選択することもできます。詳細については、4.15、「ファイル管理」(155 ページ)を参照してください。



機能	キーボード	マウス
新しいテキストの入力	テキスト入力フィールドをハイライトし、キーボードを使用して新しいテキストを直接入力します。	---
個々の文字の変更	テキスト入力フィールドをハイライトし、カーソル・キーでカーソルを動かし、キーボードを使用して新しい文字を直接入力します。	---
文字入力の完了	ENTER キーを押して入力を完了します。	---
入力した文字を適用せずにテキスト入力を終了する	ESC キーを押します。	別の入力フィールドをクリックします。

#### 4.7.11 ディスプレイ・フィールド

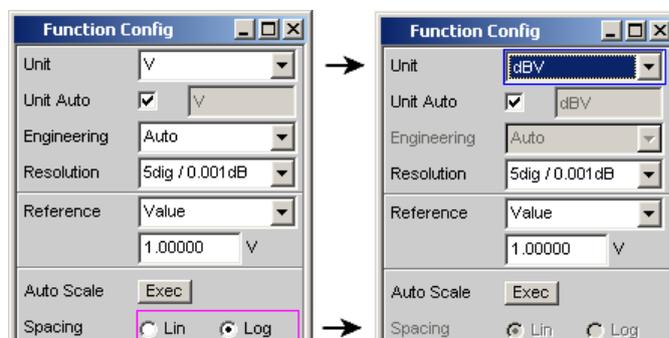
設定に関する追加情報をオペレータに表示することが役立つ場合があります。例えば、選択した FFT パラメータは表示されるスペクトラムの周波数分解能に直接影響します。パネル内のディスプレイ・フィールドはこのような場合に使用されます。これらのフィールドは灰色で表示され、アクセスすることはできません。これらのフィールドには常に有効な値が格納されており、バックグラウンドで有効になっている設定が常に表示されます。対応するパラメータ・フィールドの設定が変更されると、このフィールドも更新されます。



事前に選択した設定によっては、特定の要素を操作できない場合もあります。この場合、入力フィールドはディスプレイ・フィールドになり、上記のように灰色で表示されます。

例：測定結果が V 単位で表示される場合は、必要に応じて、棒グラフの線形表示／対数表示を選択できます。対数単位の測定結果では、線形表示された棒グラフのみが意味を持ちます。このため、入力フィールドは変更できず、デフォルトで “Lin” 設定が表示されます。

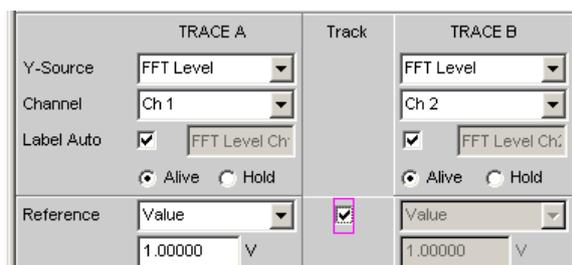
トラック・ボックスを使用してパラメータを適用する場合にもディスプレイ・フィールドが使用されます。



#### 4.7.12 パラメータの採用 - トラック・ボックス

両方の測定チャンネルまたは両方のトレースに設定が適用される場合が多数あります。この場合、R&S UPP ではパネルが提供され、パラメータを 2 回入力しなくても、左側のセルから右側のセルに設定を転送することができます。

このために、独立したセルに表示されるトラック・ボックスが使用されます。トラック・ボックスは常に機能グループ全体に適用されます。



トラック・ボックスにチェック・マークが付いている場合は、機能グループ内のすべての設定が両方のセルに適用されます。右側のセルでは、設定を転送されたフィールドがすべてディスプレイ・フィールドとして表示されます。ディスプレイ・フィールドは灰色で表示され、トラック機能が有効になっている間はアクセスできません。左側の列に対応するパラメータ・フィールドの設定が変更された場合、この変更内容は右側の列のディスプレイ・フィールドにも表示されます。

#### 4.7.13 入力ヘルプ

入力可能な値に関する情報が、画面下部のソフトキー・バーの上に表示されます。ソフトキー・バーに表示された単位と“Valid Range”フィールドで指定した許容値は、常にハイライトされたパラメータ・フィールドを参照します。有効な値の範囲は、現在選択している単位で示されます。

指定範囲外の値は受け付けません。警告音が鳴り、入力内容は入力可能な最小値または最大値に変更されます。



値入力の範囲指定には、本機の現在のステータスが考慮されます。そのため、これは一定ではなく、他のパラメータの設定値に応じて変わります。

以下にジェネレータ出力電圧を入力するための例を示します。>> ボタンを押すと、他の単位を表示することができます。



#### 4.7.14 設定の完了

R&S UPP の数値入力には、緑色の選択フレームの編集モードと、マゼンタの選択フレームの直接モードがあります。4.7.9、「数値入力 - 数値入力フィールド」(110 ページ)も参照してください。

- **編集モード**で数値入力がハードウェアに設定されるのは、ENTER キーを使用するか、ソフトキー・バーで単位を選択した場合のみです。
- **直接モード**では、マウス・ホイールを使用して入力または変更された数値はただちにハードウェアに渡され、実行されます。

チェック・ボックスでは、ENTER 機能でチェック・ボックスの状態を切り替えるとすぐに機能が有効／無効になります。マウスを使用して操作している場合、チェック・ボックスをクリックするとすぐに機能が有効／無効になります。

ラジオ・ボタンでは、ENTER 機能でラジオ・ボタンを切り替えるとすぐに設定が実行されます。マウスを使用して操作している場合、対応するラジオ・ボタンをクリックするとすぐに機能が切り替わります。

ENTER 機能を使用した場合も選択フィールドのパラメータが実行されます。この場合、マウスをクリックするだけで希望のパラメータが選択され、実行されます。

ほとんどの設定は、調整や計算にそれほど時間がかかりません。FFT 解析に適したマルチトーン信号を計算するなど、計算が必要な場合には、現在の測定を継続しながらバックグラウンドで計算が実行されます。

機能	キーボード	マウス
数値入力の完了（編集モード）	ENTER キーを押して入力を完了します。 F5 ~ F12 のキーを使用して希望の単位を選択します。 m、k などのキーを使用して、mV または kHz 単位の値を入力します。	希望の単位のソフトキー・ボタンをクリックします。
数値の変更をただちにハードウェアに設定する （直接モード）	数値入力フィールドをハイライトし、Enter キーを押して直接モードに切り替え、> または < のカーソル・キーで数値カーソルを動かし、数値キーを使用して新しい数値を直接入力します。	---
数値の修正をただちにハードウェアに反映する （直接モード）	数値入力フィールドをハイライトし、Enter キーを押して直接モードに切り替え、> または < のカーソル・キーで数値カーソルを動かし、UP/DOWN カーソル・キーで数値を変更します。	---
機能のオン／オフ	カーソル・キーで希望の要素をハイライトします。 Enter キーを使用して機能を切り替えます。	チェック・ボックスをクリックします。
機能の切り替え	カーソル・キーで希望の要素をハイライトします。 Enter キーを使用して機能を切り替えます。	希望のラジオ・ボタンをクリックします。
リストからパラメータを選択	上下のカーソル・キーを使用して選択項目をハイライトし、Enter キーを押します。	パラメータをクリックします。

#### 4.7.15 測定またはデータ出力時の入力

入力はいつでも可能です。

- **シングル測定、スペクトラム表示：**  
入力項目が現在測定中のパラメータに影響する場合、入力が確定するとすぐに現在の測定や出力が停止します。新しく選択したパラメータが設定され、測定や出力を再開します。
- **掃引中：**  
掃引中のパラメータの変更は測定に影響するので、画面に表示される結果の信頼性が低下します。現在の掃引が停止し、このような入力が終了した後に再開します。
- **測定プロセスに影響しない入力項目：**  
単位の変更など、現在の測定プロセスに影響しない入力項目はすぐに反映され、現在の測定は中断されません。

### 4.8 測定ディスプレイ

本機は、多数の測定機能の結果を表示するために、さまざまな種類の測定ウィンドウを提供します。測定結果は、デジタルの数値、アナログの棒グラフ、結果のグラフィック、またはデータ・リストとして表示できます。ユーザは画面上に測定ウィンドウをいくつでも開くことができます。幅の制限はありますがパネルのサイズを変更できます。フォント・サイズや倍率などは自動的に変更されます。 [4.4.3, 「パネルおよびグラフィカル・ウィンドウの移動とサイズ変更」](#) (99 ページ) も参照してください。

#### 4.8.1 測定機能と測定結果の表示

- 測定の**内容**（測定機能）および**方法**（測定手法）は、“Analyzer Function” パネルで事前に設定します。
- **測定値表示の設定パネル**を使用して、単位や桁数など、測定結果の表示方法を指定します。このために、各測定ウィンドウについてパネルが用意されています。
- 結果は最終的に各**測定ウィンドウ**に表示されます。

これらの設定パネルおよび測定ウィンドウの基本設定については、以下のセクションに記載されています。各パラメータ・フィールドの詳細については、 [4.8.2, 「数値表示フィールド」](#) (119 ページ) およびドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。

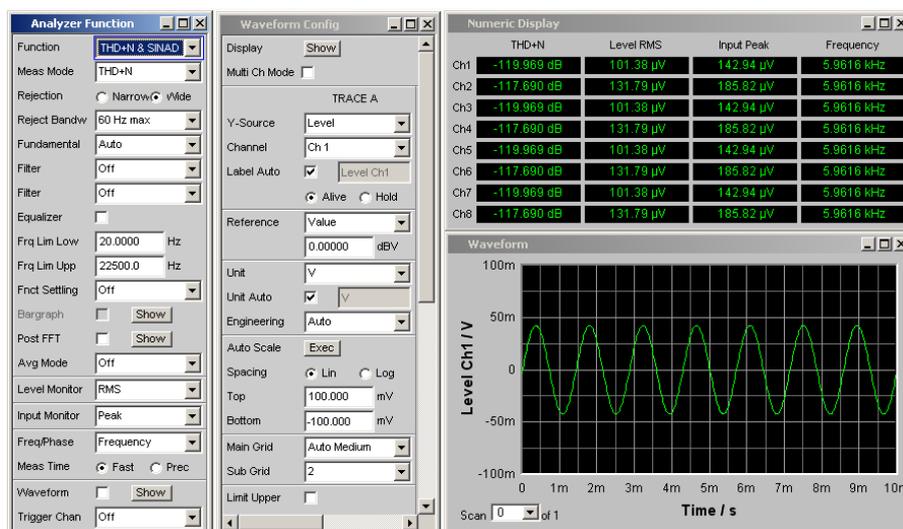


図 4-2: 本機の測定および結果表示

測定の内容と測定の実施方法 : = Analyzer Function  
 測定結果の表示の種類 : = Waveform Config  
 測定結果の表示 : = 数値表示と測定グラフ (ここでは Waveform)

## 4.8.2 数値表示フィールド

数値表示フィールドには、各種アナライザ機能から数値の概要を取得して、“Analyzer Function” パネルに最大 32 の数値の結果が表示されます。左から右に固有の列が割り当てられています。

- **列 1:**  
“Analyzer Function” パネルの “Function” フィールドで設定された機能の測定結果。
- **列 2:**  
設定された “Level Monitor” 機能の測定結果。
- **列 3:** “Input Peak” 機能の測定結果。
- **列 4:**  
周波数測定結果、または “Freq & Phase” もしくは “Freq & GrpDel” が設定されている場合、1 行目に周波数測定結果、2 行目に位相もしくは群遅延測定の表示。

Numeric Display				
	RMS	Level RMS	Input Peak	Frequency
Ch1	495.59 mV	500.60 mV	705.85 mV	1000.0 Hz
Ch2	594.59 mV	600.60 mV	846.85 mV	1000.0 Hz

各列のラベルには表示される測定機能の名前が付いています。機能に関する詳細な追加情報が表示される場合もあります。例：差分周波数ひずみ測定では、測定の種類および DFD d2 (IEC 268) などの対応する測定規格も表示されます。

周波数/位相または周波数/群遅延の測定を除いて、2 つの測定チャンネルの結果が測定フィールドに表示されます。

対応する測定機能が 1 つ以上無効になっているために不要な列がある場合は、その列が非表示になります。

数値表示フィールドは、メニュー・バーから Displays ボタンを使用して呼び出します。

機能	キーボード	マウス
数値表示フィールドを開く	ショート・カット CTRL+M を押し、TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用して Displays ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用して数値表示フィールドをハイライトし、Enter キーを使用して選択します。	画面の左端に移動してメニュー・バーを開き、Displays ボタンを押し、数値表示フィールドをクリックします。

#### 4.8.2.1 数値表示フィールドの測定結果表示

数値表示フィールドの測定結果の表示は以下のパネルで設定します。

- Function Config
- Level Mon Config
- Input Config
- Freq/Phase Config

以下の測定値表示の例ではさまざまな表示オプションについて説明します。これらの設定パネルで行う基本設定のいくつかは、以降のセクションに記載されています。表示オプションの詳細については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。



495.40 mV

測定値があらかじめ定義されたリミットの範囲内であるか、リミットが定義されていない場合、測定値は黒い背景に緑色で表示されます。

線形単位の測定値は 3 ~ 7 桁で表示されます。対数単位の測定値は 0.1 dB ~ 0.00001 dB の分解能で表示できます。



594.40 mV

測定値があらかじめ定義されたリミットを下回った場合または上回った場合は、黒地に赤色で表示されます。

測定値がリミットの範囲内に戻ると、緑色に変わります。



OFF

測定チャンネルをオフにした場合、対応する測定値表示に「OFF」というテキストが表示されます。



---

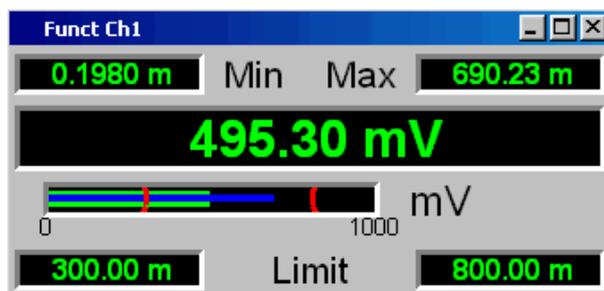
DC 測定 of 周波数結果など、測定結果を得られない場合には「---」が表示されます。

#### 4.8.3 コンボ・ディスプレイ

測定結果の数値に十分な情報が含まれず、アナログの棒グラフ、リミット・モニタ、最大値、最小値などの追加情報が必要になることもよくあります。

コンボ・ディスプレイはこのような場合に使用され、数値で表示される測定に対して追加情報を表示できます。

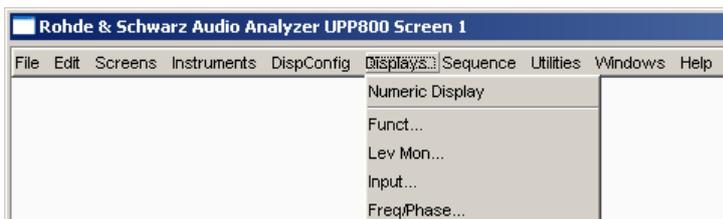
選択と拡大縮小を自由にできるため、少し離れた位置から R&S UPP の画面を見ている場合でも、重要な結果を監視することができます。



#### 4.8.3.1 コンボ・ディスプレイを開く

コンボ・ディスプレイを開くには、数値表示フィールドの対応する測定値表示をダブルクリックします。

メニュー・バーからコンボ・ディスプレイを開くこともできます。コンボ・ディスプレイは、“Numeric Display” オプションの下に “Displays” ボタンの下にあります。選択したアナライザのチャンネル数、フォント、および “Display” 機能のメニュー構造に応じて、Lev Mon、Input、Frequency、Phase の測定結果が変わります。



機能	キーボード	マウス
数値表示フィールドによるコンボ・ディスプレイの起動	CTRL+TAB キーまたは CTRL+SHIFT+TAB キーで数値測定表示を選択します。TAB キーまたは SHIFT+TAB キーで数値表示フィールドの希望の測定表示をハイライトし、ENTER キーでコンボ・ディスプレイを開きます。	数値表示フィールドの希望の測定表示をダブルクリックします。
メニュー・バーおよび設定パネルによるコンボ・ディスプレイの起動	CTRL+M キーでメニュー・バーを選択し、TAB または SHIFT+TAB を使用して "DispConfig" ボタンを選択します。ENTER を使用して、プルダウン・メニューを開きます。CURSOR DOWN または CURSOR UP で希望の設定パネルを選択し、ENTER キーで開きます。設定パネルで、TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用して "Display Show" ボタンを選択し、ENTER キーでコンボ・ディスプレイを開きます。	メニュー・バーの "DispConfig" ボタンをクリックします。希望の設定パネルをクリックします。設定パネルで、"Display Show" ボタンをクリックします。
メニュー・バーからコンボ・ディスプレイを直接起動する	CTRL+M キーでメニュー・バーを選択し、TAB または SHIFT+TAB を使用して "Disp" ボタンを選択します。ENTER を使用して、プルダウン・メニューを開きます。CURSOR DOWN または CURSOR UP で希望のコンボ・ディスプレイを選択し、ENTER キーで開きます。	メニュー・バーの "Display" ボタンをクリックしてから、希望のコンボ・ディスプレイをクリックします。

#### 4.8.3.2 コンボ・フィールドの測定結果表示の設定

数値表示フィールドの測定表示ごとにコンボ・ディスプレイを使用できるので、最大 32 のコンボ・ディスプレイを開くことができます。コンボ・ディスプレイと数値表示フィールド自体の設定は 4 つの設定パネルで行います。1 つのパネルに最大 8 つの測定チャンネルが表示されます。この結果、以下の 4 つのパネルでコンボ・ディスプレイの測定結果が設定されます。

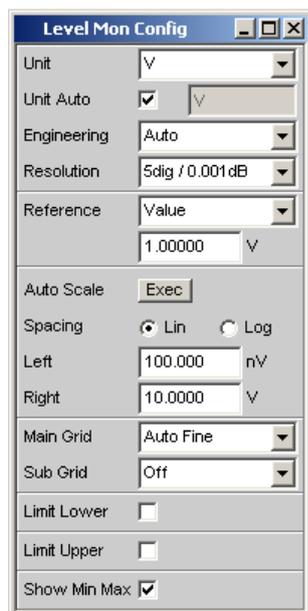
- Funct Config
- Lev Mon Config
- Input Config
- Freq/Phase Config

コンボ・ディスプレイを設定するためのパネルはメニュー・バーから "Disp Config" ボタンを使用して開きます。

機能	キーボード	マウス
コンボ・フィールドまたは数値表示フィールドを設定するためのパネルを開く	ショート・カット CTRL + M を押し、TAB キーまたは SHIFT + TAB キーを使用して Disp Config ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用してパネルをハイライトし、Enter キーを使用して選択します。	マウス・ポインタを画面の左端に移動し、メニュー・バーの Disp Config ボタンを押し、希望のパネルをクリックします。

アナログ・アナライザではすべてのチャンネルに同一の設定が適用されるので、設定パネルは 1 列です。その他のアナライザではチャンネルごとに設定できるので、設定パネルは 2 列です。

このパネルの基本設定の一部について、“Lev Mon Config” パネルを使用して説明します。コンボ・ディスプレイは数値表示フィールドの拡張なので、設定も数値表示フィールドに影響します。



以下に説明する設定の一部は、画面にコンボ・ディスプレイのサイズが十分ある場合のみ表示されます。例えば、ディスプレイのサイズを縮小した場合、倍率やグリッド線は自動的かつ段階的に非表示になります。

#### ● 測定結果の単位

このパラメータ・フィールドは、測定結果表示の単位設定に使用します。パラメータ・リストで使用できる単位は測定の種類で決まります。



本機で使用できる単位と換算式の概要については、[4.17, 「単位」](#) (159 ページ) を参照してください。

数値表示に関する詳細は、線形単位について設定できます。

例えば、電圧の単位に V、mV、 $\mu$ V を選択できます。Auto を設定した場合、単位の接頭辞は測定された値に合わせて自動的に変更されます。



#### ● 基準値

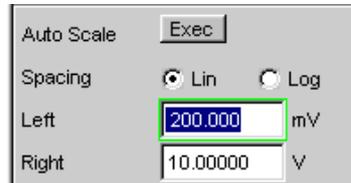
相対測定値の基準値はここで設定できます。

これは固定のプリセット値とすることもできますが、異なる位置で測定された値またはジェネレータ設定に基づく値などを基準値として自動的に適用することもできます。



- 棒グラフのスケール

“Autoscale” ボタンを押した場合は、スケールの両端の値としてそれまでの極値が使用されます。スケールをマニュアルで設定することもできます。



軸は線形または対数のスケールで表示できます。

マニュアルでのスケール変更を選択した場合は、2つのフィールドに棒グラフのスタート値およびストップ値を入力する必要があります。

選択したスケールの中にすべての測定値が入らない場合、測定値が棒グラフの範囲を超えたスケールの端に赤い矢印が表示されます。



- グリッド線

Main Grid および Sub Grid の設定は棒グラフの目盛に使用されます。



数値ラベルが付いたメイン・グリッド線を追加できます。

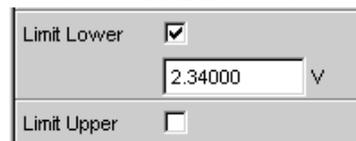
サブ・グリッド線は更に細かい目盛に使用され、ラベルは付きません。



- リミット

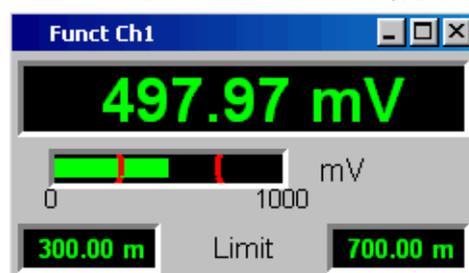
測定結果ごとに下限や上限を定義できます。

リミットが設定された場合は、測定値ごとにリミット値との比較を行います。

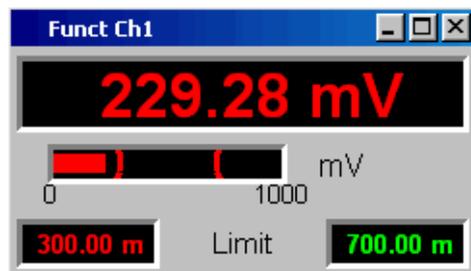


設定されたリミットはコンボ・ディスプレイの下部に表示され、棒グラフにも赤いマークが表示されます。

リミット値を超えると、測定表示と測定バーは緑色から赤色に変わります。測定値がリミット値内に収まっている場合、測定表示と測定バーは緑色で表示されます。



測定表示を継続的に観察しなくても長時間にわたってリミット超過を監視できるように、下限や上限を超えた後は赤色で表示されます。新しいリミット値を入力するかももう一度 START キーを押すと、リミットは緑色にリセットされます。



数値表示フィールドの測定表示はコンボ・フィールドの測定表示と同様に機能するので、数値表示フィールドでリミット超過を監視することもできます。

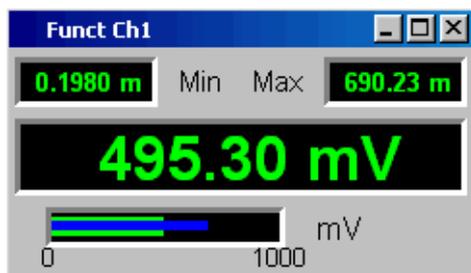
- 極値  
このチェック・ボックスをオンにすると、測定値の最小値と最大値が表示されます。最小値と最大値の表示は、2 つの測定チャンネルについて測定表示ごとに個別に設定できます。



測定された最小値と最大値はコンボ・ディスプレイの上部に表示されます。極値間のスパンを記録する青いバーも追加表示されます。

このように、測定表示を継続的に監視しなくても、長時間にわたって最小値と最大値を記録できます。

もう一度 START キーを押すと、最小値と最大値がリセットされます。



- 表示桁数  
“Resolution” フィールドは、測定値、最小値、最大値、リミット値を表示するときの桁数設定に使用されます。



線形単位の値は 3 ~ 7 桁で表示できます。対数単位の値は、0.1 dB ~ 0.00001 dB の分解能で表示できます。



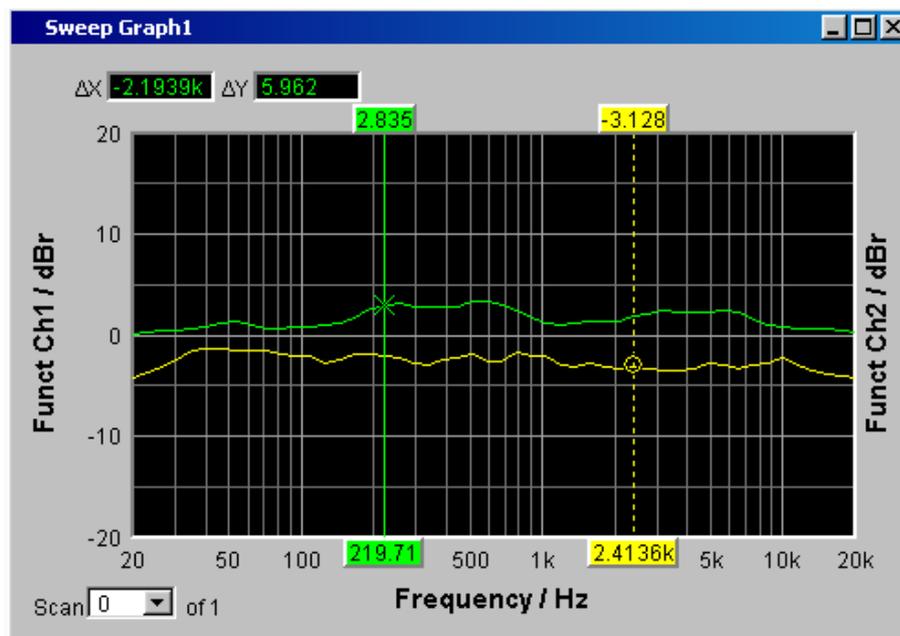
#### 4.8.4 グラフィカル・ウィンドウ

最も情報量が多い測定結果の表示方法は 2 次元のグラフィックです。周波数の関数としての測定値や時間軸上の測定などは、使用方法のうちの数例に過ぎません。以下のセ

クションに示すように、本機では各グラフィカル・ウィンドウが区別され、対応する設定パネルを使用して設定や変更をすることができます。

グラフィカル・ディスプレイは上下左右のカーソルを使用して評価できます。マーカは重要な測定ポイントを識別するために使用します。ソフトキー・コントロール機能を使用して、グラフの拡大・縮小やセクションの表示などの作業を実行できます。

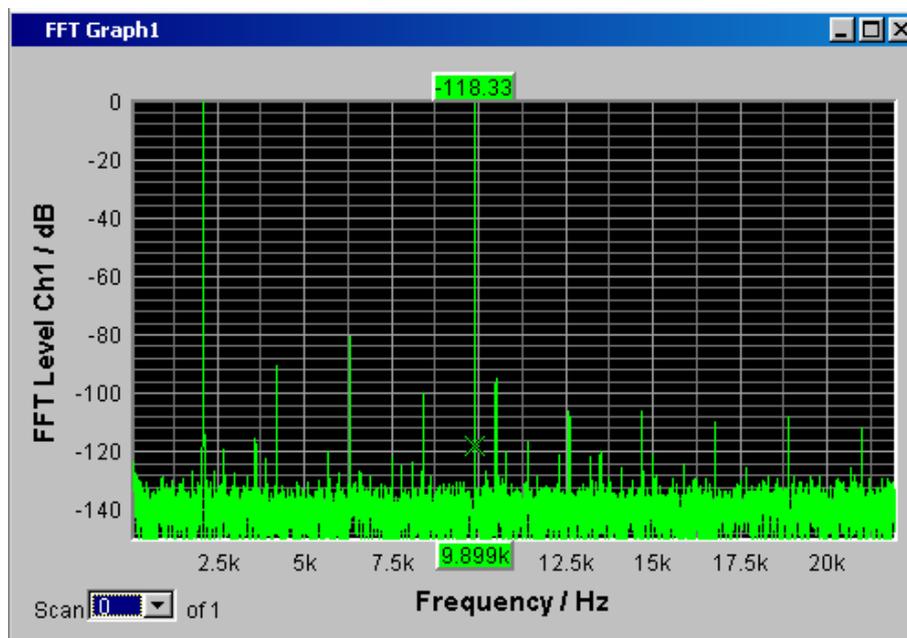
#### 4.8.4.1 Sweep Graph



ここでは、測定シーケンス（掃引）の測定値を表示することができます。x 軸に沿って、1 つまたは 2 つのトレース（TRACE A および TRACE B）を記録できます。各トレースは多数のスキャンで構成されています。トレースを保存して、保存したトレース、基準値、リミット値をグラフにインポートすることができます。

同時に最大 4 つの“掃引グラフ”を表示でき、それぞれを異なる設定にすることができます。これによって、異なる測定機能を表示したり、同じ測定機能を異なる方法で表示したりすることができます。

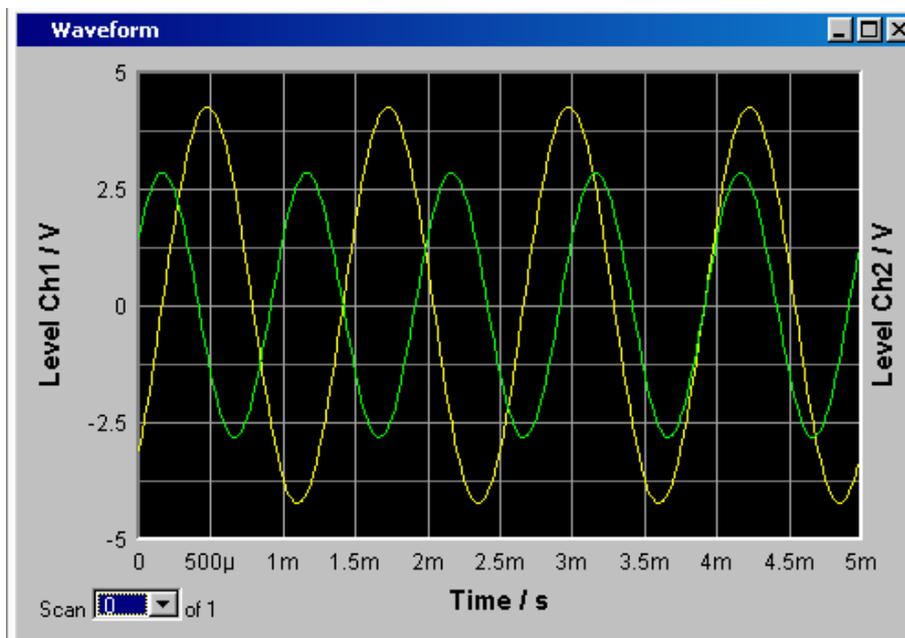
## 4.8.4.2 FFT Graph



このパネルには、FFT 測定機能、または他の測定機能に伴う Post FFT ダウンストリームの周波数スペクトラムが表示されます。周波数軸に沿って、1 つまたは 2 つのトレース (TRACE A および TRACE B) を記録できます。各トレースは多数のスキャンで構成されています。トレースを保存して、保存したトレース、基準値、リミット値をグラフにインポートすることができます。

同時に最大 2 つの FFT グラフを表示でき、それぞれを異なる設定にすることができます。

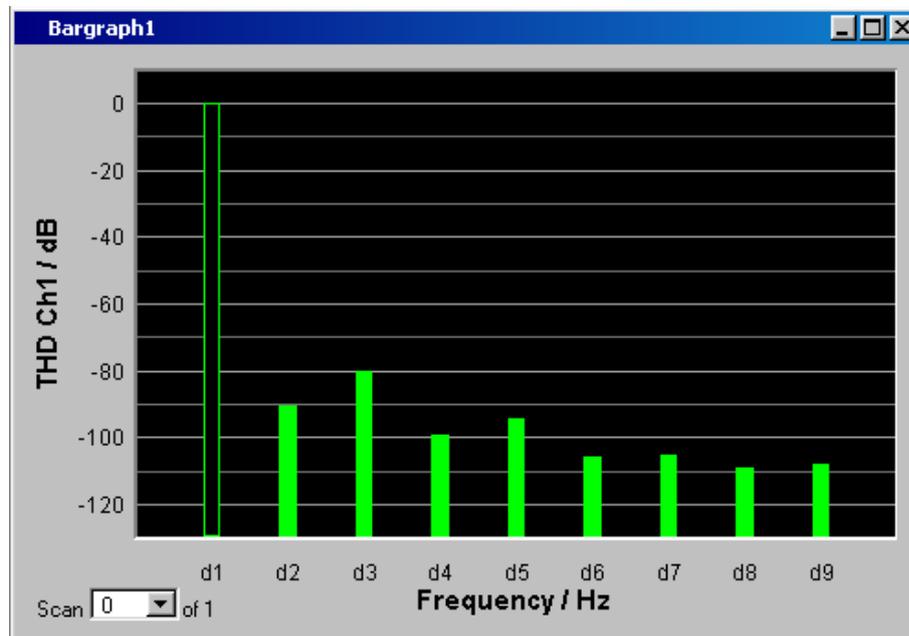
#### 4.8.4.3 Waveform



波形表示は一種のオシログラムであり、ある期間にわたって解析されたオーディオ信号の信号特性が表示されます。時間軸に沿って、1 つまたは 2 つのトレース (TRACE A および TRACE B) を記録できます。トレースを保存して、保存したトレース、基準値、リミット値をグラフにインポートすることができます。

このグラフは 1 回だけ表示でき、“Analyzer Function” パネルの “Waveform” 機能にリンクされます。

#### 4.8.4.4 Bar Graph

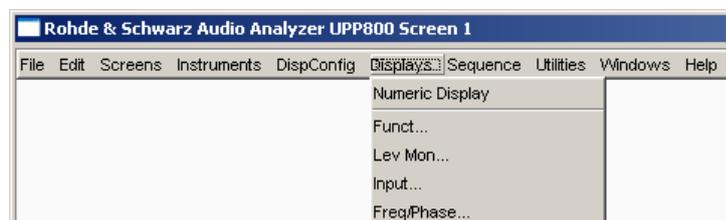


“THD”、“Mod Dist”、または“DFD”のいずれかの機能を“Analyzer Function”パネルで選択した場合、機能測定結果は棒グラフ上の周波数成分に分解されて表示されます。個々のひずみの積は周波数軸に沿って記録されます。ひずみの積の構造（2次、3次、4次、n次の高調波、2次または3次のDFDなど）が一目でわかります。棒グラフには1つまたは2つのチャンネルを表示できます。ここでも、結果を保存して、保存した結果をグラフにインポートできます。

2つの異なる測定ポイントでのTHDの値を表示したり、両方の入力チャンネルの測定値を2つの個別のグラフに表示したりできるように、棒グラフは2つ使用できます。

#### 4.8.4.5 グラフィカル・ウィンドウを開く

グラフィカル・ウィンドウは、メニュー・バーから“Displays”ボタンを使用して開くことができます。



選択したアナライザのチャンネル数、フォント、および“Display”機能のメニュー構成に応じて、Lev Mon、Input、Frequency、Phaseの測定結果が変わります。

もしくは、設定パネルを使用して対応するグラフィカル・ウィンドウを開くこともできます。以下のセクションを参照してください。グラフィカル・ウィンドウを開くには、“Show”ボタンを使用します。



“Analyzer Function” パネルでは、“Show” ボタンを使用してグラフィカル・ウィンドウやデータ・ウィンドウを開くこともできます。同じ画面にウィンドウが表示されますが、対応する設定パネルは開きません。



機能	キーボード	マウス
メニュー・バーからグラフィカル・ウィンドウを開く	ショート・カット CTRL+M を押し、TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用して Displays ボタンをハイライトし、ENTER キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用して希望のグラフィカル・ウィンドウをハイライトし、ENTER キーを使用して選択します。	画面の左端に移動してメニュー・バーを開き、Displays ボタンを押し、希望のグラフィカル・ウィンドウをクリックします。
設定パネルからグラフィカル・ウィンドウを開く	設定パネルの DISPLAY ボタンをハイライトし、Enter キーを押してグラフィカル・ウィンドウを開きます。	設定パネルの DISPLAY ボタンをクリックします。
Analyzer Function パネルからグラフィカル・ウィンドウを開く	Analyzer Function パネルの SHOW ボタンをハイライトし、ENTER キーを押してグラフィカル・ウィンドウを開きます。	Analyzer Function パネルの SHOW ボタンをクリックします。

#### 4.8.4.6 グラフィカル・ウィンドウの測定結果表示の設定

グラフィカル・ウィンドウを設定するためのパネルを開くには、メニュー・バーの “Disp Config” ボタンを使用するか、グラフィカル・ウィンドウで “Settings” ソフトキーを使用します。

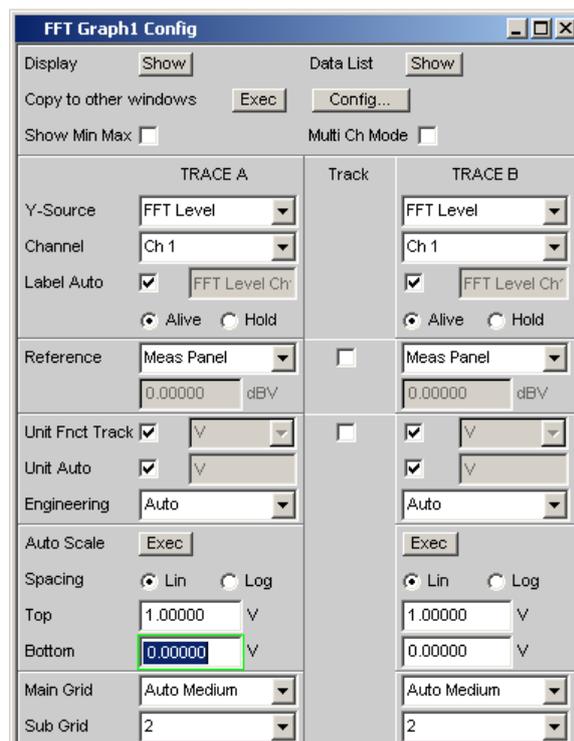
グラフィック表示の設定は以下のパネルで行います。

- Sweep Graph 1 ~ 4 Config
- FFT Graph 1 ~ 2 Config
- Waveform Config
- Bar Graph 1 ~ 2 Config

機能	キーボード	マウス
グラフィカル・ウィンドウを設定するためのパネルを開く	ショート・カット CTRL + M を押し、TAB キーまたは SHIFT + TAB キーを使用して Disp Config ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用してパネルをハイライトし、Enter キーを使用して選択します。	画面の左端に移動してメニュー・バーを開き、Disp Config ボタンを押し、希望のパネルをクリックします。
グラフィカル・ウィンドウのソフトキーを用いてグラフィカル・ウィンドウを設定するためのパネルを開く	グラフィカル・ウィンドウの Settings ソフトキーに対応する F12 キーを押します。	グラフィカル・ウィンドウで Settings ソフトキーをクリックします。

これらのパネルの基本設定の一部について、例として “FFT Graph1 Config” パネルを使用して説明します。

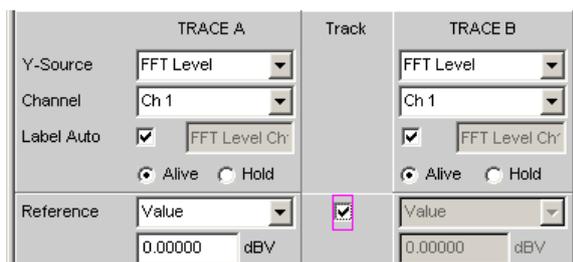
表示オプションの詳細については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。



以下に説明する設定の一部は、画面にグラフィカル・ウィンドウのサイズが十分ある場合のみ表示されます。例えば、ディスプレイのサイズを縮小した場合、倍率やグリッド線は自動的かつ段階的に非表示になります。

## Y 軸の設定

グラフィカル・ウィンドウの設定に使用されるパネルには、3 つの列があります。



グラフィカル・ウィンドウで、X 軸に沿って 2 つのトレース (TRACE A および TRACE B) を記録できます。“Y-Source” パラメータ・フィールドは、どの測定機能を y 軸にマップするのかが決定するために使用します。マルチチャンネル・アナライザ機器の場合は、“Channel” パラメータ・フィールドを使用してマップする入力チャンネルを選択できます。掃引グラフィックでは、トレースを複数のトレース (スキャン) から構成することもできます。

多くの場合、両方のトレースに設定が適用されます。パネルにトラック・ボックスがあり、パラメータを 2 回入力しなくても、左側の列から右側の列に設定を転送することができます。

トラック・ボックスにチェック・マークが付いている場合は、機能グループ内のすべての設定が両方のセルに適用されます。右側の列では、設定を適用されたフィールドがすべて灰色のディスプレイ・フィールドとして表示されます。トラック機能が有効になっている間はディスプレイ・フィールドにアクセスできません。左側の列で対応するパラメータ・フィールドの設定が変更された場合、この変更内容は右側の列のディスプレイ・フィールドにも表示されます。

### 表示される値

グラフィカル表示されるデータはトレースごとに定義できます。通常、このデータは測定機能から取得しますが、保存されたデータ (参照データ) を表示することもできます。

以下の例のように Label Auto を使用して、グラフの Y 軸のラベルに Source から選択したデータ名を付けることやラベルをユーザ定義することもできます。

“Hold” ラジオ・ボタンは、グラフィック表示を「固定」する場合に使用します。



グラフにスキャンを追加する (Append) ことも、グラフの既存のスキャンを新しいスキャンで置き換える (Replace) こともできます。

### 基準値

相対測定値の基準値はここで設定できます。これは固定のプリセット値とすることもできますが、異なる位置で測定された値や、ファイルまたはその他の測定チャンネルのスキャン全体などを基準値／基準曲線として自動的に使用することもできます。

Reference	Value	▼
	1.23400	V

### 測定値の単位

このパラメータ・フィールドは、トレースの単位設定に使用します。パラメータ・リストで使用できる単位は測定の種類で決まります。

また、チェック・ボックスをオンにした場合はアナライザと同じ単位が使用されます。

本機で使用できる単位と換算式の概要については、[4.17, 「単位」](#) (159 ページ) を参照してください。

Unit Anlr Track	<input type="checkbox"/>	V	▼
-----------------	--------------------------	---	---

数値表示に関する詳細は、線形単位について設定できます。

例えば、電圧の単位に V、mV、 $\mu$ V を選択できます。“Auto” を設定した場合、単位の接頭辞は測定された値に合わせて自動的に変更されます。

Engineering	Auto	▼
-------------	------	---

使用される単位はグラフの Y 軸上に表示されます。以下の例を参照してください。ユーザ定義のラベルを使用する方が適切な場合もあります。この場合は、パラメータ・フィールドにラベルを入力できます。

Unit Auto	<input checked="" type="checkbox"/>	V
-----------	-------------------------------------	---

### Y 軸のスケール

自動スケール設定のボタンを選択した場合は、測定サイクルの最小値および最大値を使用して、表示されるグラフの適切な値の範囲が自動的に決定されます。このスケール設定を設定すると、自動スケール設定機能が再度トリガされるまで保持されます。

マニュアルでスケールを設定する必要がある場合は、2 つのフィールドに Y 軸の上限および下限の値を入力します。

Y 軸に線形単位を選択した場合、この軸は線形スケールまたは対数スケールで表示することができます。

Auto Scale	Exec
Spacing	<input checked="" type="radio"/> Lin <input type="radio"/> Log
Top	10.00000 dBV
Bottom	-170.000 dBV

### グリッド線

Main Grid および Sub Grid の設定は棒グラフの目盛に使用されます。

Main Grid	Auto Medium	▼
Sub Grid	5	▼

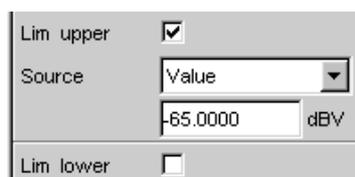
数値ラベルが付いたメイン・グリッド線を追加できます。

サブ・グリッド線は更に細かい目盛に使用され、ラベルは付きません。

### リミット

測定結果ごとに下限や上限を定義できます。

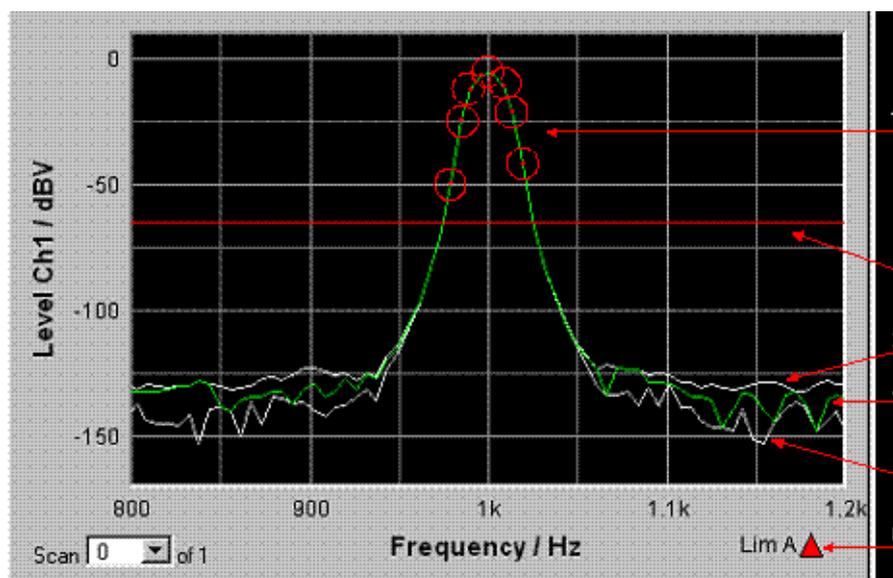
リミットが設定された場合は、測定値ごとにリミット値との比較を行います。



リミット・ラインはグラフ上に赤い線として表示されます。

リミットを超過した測定値はライン上の赤い点でハイライトされます。さらに、グラフの右下に上向きまたは下向きの赤い矢印が表示されて、リミットを越えた方向が示されます。

START で連続測定を再開するたびにリミット・モニタがリセットされます。“Restart Min/Max, Lim Violation” ソフトキーでリミット・モニタをリセットすることもできます。



- 1 = リミット超過（ここでは円形のハイライト表示もされています）
- 2 = リミット・ライン
- 3 = 最大値トレース
- 4 = トレース
- 5 = 最小値トレース
- 6 = リミット表示

### 極値

このチェック・ボックスをオンにした場合は、測定シーケンスの測定結果の最小値および最大値が表示されます。



測定された極値を表す 2 本の灰色の線がグラフに表示されます。上の例を参照してください。

このように、測定表示を継続的に監視しなくても、長時間にわたって最小値と最大値を記録できます。

START で連続測定を再開するたびにリミット・モニタがリセットされます。“Restart Min/Max, Lim Violation” ソフトキーでリミット・モニタをリセットすることもできます。

### X 軸の設定

Y 軸に適用される設定と同じものが X 軸の設定にも適用されます。

### X および Y の値の表示

“Resolution” フィールドは、X 軸、Y 軸、およびカーソル上の値の表示桁数の設定に使用されます。



線形単位の値は 3 ~ 7 桁で表示できます。対数単位の値は、0.1 dB ~ 0.00001 dB の分解能で表示できます。

### トレース/スキャンのロードと保存



現在のトレースをすべてのスキャンと共にこれらのパラメータ・フィールドに保存するには、... ボタンを使用してファイル・ディレクトリを呼び出します。詳細については、4.15, 「ファイル管理」 (155 ページ) を参照してください。



ここで、保存されたトレースをスキャン値と共にロードして現在のグラフに表示するには、... ボタンを使用してファイル・ディレクトリを呼び出します。

#### 4.8.4.7 カーソルとマーカによるグラフィック表示の評価

グラフィカル・ディスプレイは上下左右のカーソルを使用して評価できます。カーソルに関連付けられたディスプレイ・フィールドの X と Y の値は現在の値です。

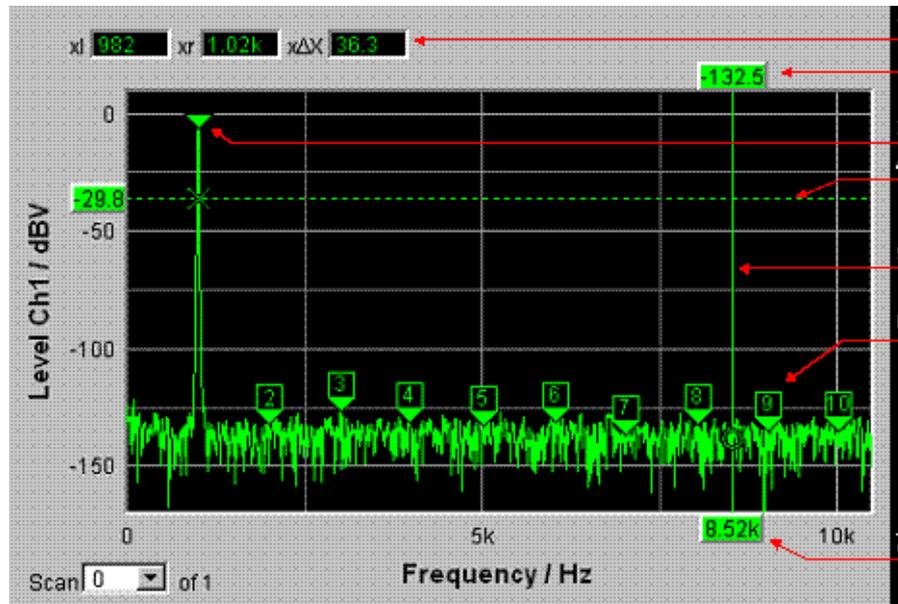
マーカは重要な測定ポイントの特定に使用されます。

カーソルとマーカを操作するにはソフトキー・バーを使用する必要があります。ソフトキーを操作するには、フロント・パネルを使用するか、外部キーボードの F5 ~ F12 のキーを使用するか、マウスでクリックします。

グラフィック表示はソフトキーまたはマウスで拡大縮小することができます。

以下に、これらの機能の基本設定について例を用いて説明します。

表示オプションの詳細については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。



- 1 = 追加のカーソル値
- 2 = カーソル Y 値
- 3 = マーカ
- 4 = 水平カーソル
- 5 = 垂直カーソル
- 6 = 高調波マーカ
- 7 = カーソル X 値

グラフィカル・ウィンドウをフォーカスすると、グラフィック要素を操作するためのソフトキー・バーが画面下部に表示されます。



ソフトキーは複数のレベルで配置されています。下位レベルにアクセスするにはそれぞれのボタンを押します。“Back” ボタンを押すと、上位のレベルが再表示されます。希望の機能を実行するには、一番下のレベルに表示されるボタンを押します。

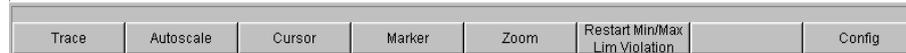
#### トレースの表示と非表示 - トレース機能



“Trace” ボタンを押すと、下位のソフトキー・レベルが開きます。



## グラフのスケール - 自動スケール設定機能



“Autoscale” ボタンを押すと、下位のソフトキー・レベルが開きます。



ここに表示されるソフトキーは、選択した軸のスケール設定に使用します。必要に応じて、特定のトレースについてのみ軸のスケール設定を行うこともできます。これらのボタンでトリガされる操作は、設定パネルの Y 軸または X 軸の “Auto Scale” ボタンまたは “Scaling Auto” ボタンの機能に相当します。“All” ボタンを使用すると、X 軸と Y 軸のスケールが同時に変更されます。

## カーソルの操作



“Cursor” ボタンを押すと、カーソル・ソフトキーが表示されます。



本機では、0 および X の記号で表される 2 つのカーソルを使用します。これらの記号を使用して、グラフ内の測定ポイントをマークします。上のグラフの例を参照してください。

グラフ内で同時にアクティブにして移動できるカーソルは 1 つだけです。アクティブなカーソルは実線で、非アクティブなカーソルは破線で表示されます。“0<->X” ボタンを押すと、0 と X のカーソルが切り替わります。もしくは、ENTER キーを使用してカーソルを切り替えることもできます。

“0-Cursor” または “X-Cursor” のボタンを押すと、それぞれのカーソルがアクティブになり、下位のソフトキー・レベルが表示されます。

“Set 0-Cursor” または “Set X-Cursor” のボタンを押すと、下位のソフトキー・レベルが開き、それぞれのカーソルを最大値や最小値などの特定の値に設定できます。

例えば、“0-Cursor” ボタンでカーソルをアクティブにした場合は、以下のソフトキーが表示されます。



“0 Active” ボタンでは、追加のチェック・ボックスがあるソフトキーが使用されます。このソフトキーは、0 カーソルがアクティブであり、隣接のソフトキーを使用してこのカーソルを設定できることを示します。チェック・ボックスのオン/オフを切り替えると、グラフのカーソルの表示/非表示が切り替わります。

“0 Vert A” または “0 Vert B” の 2 つのボタンを押すと垂直カーソルがアクティブになり、TRACE A または TRACE B に配置されます。カーソルとそのラベル・フィールドは対応するトレースの色で表示されます。

“0 Vert A-B” ボタンを押すと、TRACE A と TRACE B の値の差を表す灰色のカーソルが表示されます。

“0 Hor A” または “0 Hor B” の 2 つのボタンを押すと水平カーソルがアクティブになり、TRACE A または TRACE B に配置されます。カーソルとそのラベル・フィールドは対応するトレースの色で表示されます。

“Movement” ボタンを押すと下位のソフトキー・レベルが表示され、カーソルのステップ幅を定義できます。ラベルの 2 行目には、現在設定されているステップ幅が括弧内に表示されます。

### カーソルの移動

グラフ内で同時にアクティブにして移動できるカーソルは 1 つだけです。アクティブなカーソルは実線で、非アクティブなカーソルは破線で表示されます。

“0<->X” ボタンを押すと、0 と X のカーソルが切り替わります。もしくは、ENTER キーを使用してカーソルを切り替えることもできます。

マウスを使用して操作する場合は、マウスでクリックするだけで希望のカーソルやディスプレイ・フィールドをアクティブにして移動できます。

カーソルはさまざまな方法で移動することができます。

- 外部キーボードでは、TAB/CTRL + TAB キーを押すとカーソルが右／左に動きます。
- マウスで操作している場合は、マウスでドラッグしてカーソルを動かします。

カーソルの移動ステップ幅はソフトキーを使用して設定できます。そのためには、最初に 0 カーソルまたは X カーソルのソフトキーを選択する必要があります。



“Movement” ボタンを押すと下位のソフトキー・レベルが表示され、カーソル移動のステップ幅が表示されます。詳細については以下で説明します。現在選択されているステップ幅は、“Movement” ボタンのラベルの 2 行目に括弧で示されます。



### 掃引グラフ

#### • “Next Pixel ”

“Next Pixel” ボタンを選択すると、カーソルが 1 ピクセルずつ移動します。記録された測定ポイントの数が表示されたグラフのサイズに対して少なく、グラフィック表示の中に測定値が存在しないピクセルがある場合、カーソル値は測定値の間のピクセルで線形に補間されます。グラフに記録された測定ポイントの数が表示できるピクセルの数よりも多い場合は、対応するピクセルの X と Y の値でそれぞれの最大の測定値が表示されます。

#### • “Next Step ”

“Next Step” ボタンを選択すると、カーソルが次の測定値に移動します。カーソルが移動する間隔が小さいか大きいかは、測定ポイントの数によって決まります。表示されるグラフが比較的小さい場合や、表示される測定値を記録した数がグラフィカル・フィールドのピクセルの数よりも多い場合には、カーソルが動かず、同じピクセルにとどまっているように見える場合があります。対応するディスプレイ・フィールドには常に現在選択されている測定ポイントの X と Y の値が表示されます。

#### • “Next Peak ”

“Next Peak” ボタンを選択すると、カーソルが次の測定ピークに移動します。

### FFT グラフ

- “Next Pixel ”  
“Next Pixel” ボタンを選択すると、カーソルが 1 ピクセルずつ移動します。  
FFT 解析では、記録された測定ポイント（ビン）の数は、通常、グラフに表示できるピクセルの数よりもはるかに多くなります。カーソルは、該当のピクセルで最大の測定値のビンを示し、その X と Y の値が表示されます。
- “Next Bin ”  
“Next Bin” ボタンを選択すると、カーソルが次の測定ビンに移動します。  
通常の FFT 解析では、記録された測定ポイント（ビン）の数が表示できるピクセルの数よりもはるかに多いので、カーソルが動かず、同じピクセルにとどまっているように見える場合があります。対応するディスプレイ・フィールドには常に現在選択されている測定ポイントの X と Y の値が表示されます。
- “Next Peak ”  
“Next Peak” ボタンを選択すると、カーソルが次の測定ピークに移動します。
- “Next Harmonic ”  
“Next Harmonic” ボタンを選択すると、カーソルが次にマークされた高調波に移動します。  
このボタンは、高調波マーカがアクティブになっていない場合にも使用できます。  
次の「マーカの操作」セクションを参照してください。この場合は、ボタンを押すと高調波マーカがアクティブになります。

### Waveform

- “Next Pixel ”  
“Next Pixel” ボタンを選択すると、カーソルが 1 ピクセルずつ移動します。  
記録された測定ポイントの数が表示されたグラフのサイズに対して少なく、グラフィック表示の中に測定値が存在しないピクセルがある場合、カーソル値は測定値の間のピクセルで線形に補間されます。  
グラフに記録された測定ポイントの数が表示できるピクセルの数よりも多い場合は、対応するピクセルの X と Y の値でそれぞれの最大の測定値が表示されます。
- “Next Sample ”  
“Next Sample” ボタンを選択すると、カーソルが次の測定値に移動します。  
表示されるグラフが比較的小さい場合や、表示される測定値（サンプル）を記録した数がグラフィカル・フィールドのピクセルの数よりも多い場合には、カーソルが動かず、同じピクセルにとどまっているように見える場合があります。対応するディスプレイ・フィールドには常に現在選択されている測定ポイントの X と Y の値が表示されます。

### 棒グラフ

- “Next Value ”  
ここで使用できるのは、“Next Value” 設定のみです。カーソルは次に測定されたひずみポイント（高調波または相互変調の積）に移動します。ソフトキー移動には間隔が表示されます。

ここで説明したカーソル移動の間隔設定は、現在選択しているカーソルにのみ影響し、現在選択しているグラフィカル・ウィンドウにのみ適用されます。つまり、異なるカー

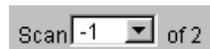
ソルをアクティブにしたり、異なるグラフィカル・ウィンドウを選択したりした場合、カーソルの移動にはその設定が適用されます。

選択した間隔は、垂直カーソルと水平カーソルの両方に適用されます。

機能	キーボード	マウス
カーソルの移動	ソフトキーで希望のカーソルをアクティブにし、TAB キーおよび CTRL + TAB キーを使用して動かします。	希望のカーソルまたは対応するディスプレイ・フィールドをクリックし、カーソルをマウスでドラッグします。
ソフトキーによるアクティブなカーソルの選択	"0<->X" ソフトキーの F5 ファンクション・キーを押すと、0 と X のカーソルが切り替わります。	希望のカーソルまたはいずれかのディスプレイ・フィールドをクリックします。
Enter 機能によるアクティブなカーソルの選択	希望のグラフにフォーカスが当たっている場合、Enter キーを押すとカーソルが切り替わります。	希望のカーソルまたはいずれかのディスプレイ・フィールドをクリックします。

### 複数のスキャンがあるトレース内のカーソル

トレースに複数のスキャンがある場合、カーソルは 1 つのスキャンに沿って移動し、このスキャンの X と Y の値が表示されます。それぞれのディスプレイ・フィールドのグラフの左下に表示されるスキャン番号は、解析されているスキャンを示します。



カーソルで個別のスキャンを解析するには、以下の方法でカーソルを希望のスキャンに切り替えます。

- 外部キーボード：ALT + PAGE UP キーおよび ALT + PAGE DOWN キーを使用します。
- マウス：上に表示される Scan フィールドをクリックします。

### マーカの操作



"Marker" ボタンを押すと、マーカ・ソフトキーが表示されます。



最初にマーカを設定するトレースを選択する必要があります。下位のソフトキー・レベルが同時に表示されます。



"Set to 0-Curs" または "Set to X-Curs" のボタンを押すと、マーカが現在選択されているカーソルの値に設定されます。

- "Set to Value"

ソフトキー・エリアに表示される入力フィールドに対して後から入力できる値にマーカを設定します。

- "Track to Max"

曲線の最大値にマーカを設定します。最大値が変わった場合、マーカは新しい最大値に設定されます。

- “Harm ”

マーカで示される周波数の高調波がマークされます。

マーカが設定されていない場合は、“Harmonics” ボタンを押すとトレースの最大値にマーカが設定され、この周波数から計算された高調波がマークされます。

- “Off”

このボタンを押すと、マーカおよび高調波の表示がオフになります。

### グラフの拡大縮小



“Zoom” ボタンを押すと、拡大縮小機能が表示されます。



- “Act Curs In ”

“Act Curs In” ボタンを押すと、アクティブな X カーソルのいずれかの側でグラフの一部が拡大されます。

- “Act Curs Out ”

“Act Curs Out” ボタンを押すと、アクティブな X カーソルのいずれかの側でグラフの一部が縮小されます。

- “Betw V Curs”、 “Betw H Curs”

“Betw V Curs” ボタンまたは “Betw H Curs” ボタンを押すと、2 つの X カーソルまたは Y カーソルの間が拡大されます。拡大表示は設定されたグラフのサイズに合わせられます。

- “Unzoom ”

“Unzoom” ボタンを押すと元の軸に戻ります。つまり、すべての拡大縮小操作が取り消されます。

- “Undo ”

“Undo” ボタンを押すと、直前に実行した拡大縮小操作が取り消されます。

- “Autoscale ”

“Autoscale” ボタンを押すと、下位のソフトキー・レベルを表示します。ここに表示されるソフトキーは、選択した軸のスケール設定に使用します。必要に応じて、特定のトレースについてのみ軸のスケール設定を行うこともできます。起動する操作は、対応する設定パネルの “Autoscale” ボタンの操作に相当します。

### Restart Min/Max, Lim Viol function



“Restart Min/Max, Lim Violation” ボタンを押すと、下位のソフトキー・レベルを表示します。



設定パネルで Show Min/Max 機能を選択した場合、ソフトキー・バーで該当するボタンを押すと、測定値の最大値および最小値の表示がアクティブになります。

設定パネルで Lim upper または Lim lower 機能が選択された場合、ソフトキー・バーで該当するボタンを押すと、リミット・モニタがアクティブになります。

### Config 機能



“Config” ボタンを押すと、対応するグラフィカル・ウィンドウを操作しながら、設定パネルを開いたり閉じたりすることができます。

#### 4.8.4.8 リストの測定値表示

リストの測定値は、グラフィカル・ウィンドウの代わりに表示することやグラフィカル・ウィンドウと組み合わせて表示することができます。

プリセットされたリミット値を超過した測定値は赤色で表示されます。

さらに、グラフの右下に上向きまたは下向きの赤い矢印が表示されて、リミットを越えた方向が示されます。

START で連続測定を開始し、“Restart Min/Max, Lim Violation” ボタンを押すと、リミット・モニタがリセットされます。

	X A (Hz)	Y A (dBV)	X B (Hz)	Y B (V)
1	0.0000	-69.095	0.0000	350.95 μ
2	93.750	-39.118	93.750	11.069 m
3	187.50	-27.028	187.50	44.525 m
4	281.25	-26.888	281.25	45.246 m
5	375.00	-32.595	375.00	23.455 m
6	468.75	-41.195	468.75	8.7142 m
7	562.50	-59.177	562.50	1.0994 m
8	656.25	-85.654	656.25	52.158 μ
9	750.00	-90.839	750.00	28.713 μ
10	843.75	-106.186	843.75	4.9060 μ
11	937.50	-103.418	937.50	6.7471 μ
12	1.0312 k	-109.352	1.0312 k	58.142 μ
13	1.1250 k	-95.781	1.1250 k	16.254 μ

Scan: 0 of 1      Selection: All      Lim A ▲

- 1 = 測定値の列
- 2 = 測定値の番号
- 3 = リミットを超過した測定値

- 4 = カーソル  
 5 = リミット超過の表示  
 6 = ディスプレイ・フィルタ

### データ・リストを開く

データ・リストは、設定パネルから開くことができます。対応するグラフィカル・ウィンドウを開くには、“Data List Show” ボタンを使用します。

機能	キーボード	マウス
データ・リストを開く	設定パネルの Data List ボタンをハイライトし、Enter キーを押してグラフィカル・ウィンドウを開きます。	設定パネルの Data List ボタンをクリックします。

### データ・リスト設定

機能	キーボード	マウス
データ・リストを設定するためのパネルを開く	ショート・カット CTRL + M を押し、TAB キーまたは SHIFT + TAB キーを使用して Disp Config ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用してパネルをハイライトし、Enter キーを使用して選択します。	画面の左端に移動してメニュー・バーを開き、Disp Config ボタンを押し、希望のパネルをクリックします。

これらのパネルの設定とオプションの詳細については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。

以下に、データ・リストの基本設定について例を用いて説明します。

リストに表示される測定値は、常に結果のグラフィックの値にリンクしています。つまり、単位、エンジニアリング、設定されたリミット値など、設定パネルのすべての設定がリストの測定値にも適用されます。

カーソルの位置もリストに表示されます。ハイライトされた測定番号がカーソルの位置を示します。同様に、ソフトキー・バーで設定されたカーソル移動のステップ幅もデータ・リスト内のカーソルの移動に影響します。前のセクションを参照してください。

リストのナビゲート：

- マウスを使用する場合は、希望の値をクリックすることも、スクロール・バーを使用してナビゲートすることもできます。
- マウスを使用してリストの値を青い選択フレームでハイライトしてから、上下のカーソル・キーおよび TAB/Shift+TAB キーを使用して列を、左右のカーソル・キーを使用して行をナビゲートすることができます。

データ・リストがフォーカスされると、画面下部にソフトキーが表示されます。

Close		Find Cursor	Selection		Config
-------	--	-------------	-----------	--	--------

“Close” ボタンを押すと、データ・リストが閉じます。

“Find Cursor” ボタンを押すと、データ・リストの表示部分が変わり、カーソルでハイライトされた値がリストの中央に表示されます。2 つのカーソルがアクティブになっている場合は、このボタンを使用すると 2 つのカーソルの値が切り替わります。

“Selection” ボタンを使用すると、表示された測定値のリストをフィルタして、選択した行だけを表示することができます。このボタンを押すと、表示値を選択するためのソフトキーを含んだソフトキー・レベルが表示されます。



選択したソフトキーに応じて、データ・リストには以下のものが表示されます。

- すべて
- 上限または下限、あるいはその両方を超過した値のみ
- 高調波のみ
- ピークのみ

#### 複数のスキャンがあるリスト内のカーソル

トレースが複数のスキャンから構成されている場合、同時にリストに表示できるスキャンの値は 1 つだけです。各ディスプレイ・フィールドのデータ・リストの左下に表示されるスキャン番号は、リストに入力されているスキャンを示します。

個別のスキャンのリストを表示するには、以下の方法で希望のスキャンを選択します。

- 外部キーボード：ALT + PAGE UP キーおよび ALT + PAGE DOWN キーを使用します。
- マウス：上に表示される Scan フィールドをクリックします。

## 4.9 メニュー・バーの設定



本機のメニュー・バーの使用方法は、他の Windows® アプリケーションと同様です。メニュー・バーでは以下の設定を行えます。

### File



- **Preset (Load Default)**  
本機のデフォルト設定をリコールします。 [4.15.2, 「機器設定のリコールと保存」](#) (156 ページ) を参照してください。  
ダイアログ・ボックスに、「Do you want to preset the device?」という確認メッセージが表示されます。

- **Yes**  
プリセットが実行されます。
- **No**  
キャンセルします。
- **LAN Reset**  
「Do you really want to reset the LAN Settings? The settings will be set to DHCP + AutoIP / VXI-11 discovery on.」という確認メッセージが表示されます。“Yes”を選択すると、**LXI LAN デフォルト設定がリセットされ、出荷時にプリセットされたデフォルト設定がリコールされ、再起動します。**
- **Load Setup**  
装置の設定をリコールします。外部キーボードの ALT+L に対応します。
- **Load Example Setup**  
使用方法の例として、ローデ・シュワルツが用意した一般的な測定設定をリコールします。これらの設定は、ジェネレータとアナライザ、アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースをどの組み合わせで使用するかに基づいて、使用方法 (AA、AD、DD、DA) に分類されます。
- **Save Setup As**  
機器設定を別名で保存するか、既存の機器設定を上書きします。外部キーボードの ALT+S に対応します。
- **Load Display Plug-in**  
スペクトログラム表示などのパネルを追加して UPP のディスプレイ・オプションを拡張するプラグインを選択できます。
- **Print Preview**  
現在のグラフィックのプレビュー・ウィンドウが、出力デバイスに設定されたカラー・プロファイルで表示されます。ここから出力の開始／キャンセルをすることができます。
- **Exit**  
R&S UPP 測定プログラムを終了します。

## Edit



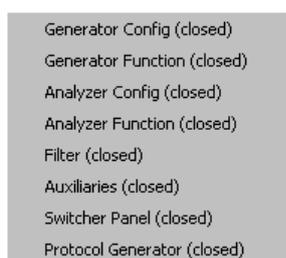
- **Cut**  
文字、文字列、データなどを切り取り、クリップボードに転送します。
- **Copy**  
文字、文字列、データなどをクリップボードにコピーします。
- **Paste**  
文字、文字列、データなどをクリップボードから貼り付けます。
- **Select All**  
文字、文字列、データなどを選択し、クリップボードに転送します。

## Screens



- 5つのディスプレイ（画面）のいずれかを選択します。 [4.4, 「ディスプレイ」](#)（97ページ）を参照してください。

## Instruments



ジェネレータ、アナライザ、フィルタ、補足機能を設定するためのパネルを選択します。

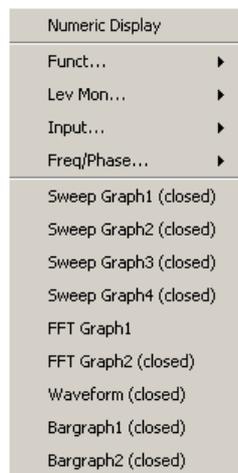
- 希望のパネルをハイライトして、現在選択している画面に表示します。 [4.5.1, 「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」](#)（101ページ）を参照してください。
- リストでは、開いたパネルには接尾辞が表示されません。閉じたパネルには“closed”、最小化したパネルには“hidden”が表示されます。

## DispConfig



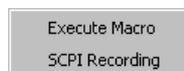
- 測定表示ウィンドウの設定に使用するパネルを選択します。
- 希望のパネルをハイライトして、現在選択している画面に表示します。 [4.5.1, 「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」](#)（101ページ）を参照してください。
- リストでは、開いたパネルには接尾辞が表示されません。閉じたパネルには“closed”、最小化したパネルには“hidden”が表示されます。

## Displays

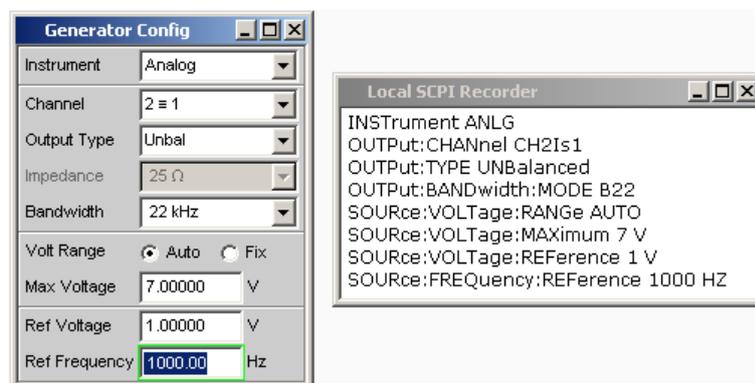


- 測定表示ウィンドウを選択します。
- 希望の測定ウィンドウをハイライトして、現在選択している画面に表示します。4.5.1, 「パネルを開く、操作する、非表示にする、閉じる」(101 ページ) を参照してください。
- リストでは、開いたパネルには接尾辞が表示されません。閉じたパネルには “closed”、最小化したパネルには “hidden” が表示されます。

## Sequence



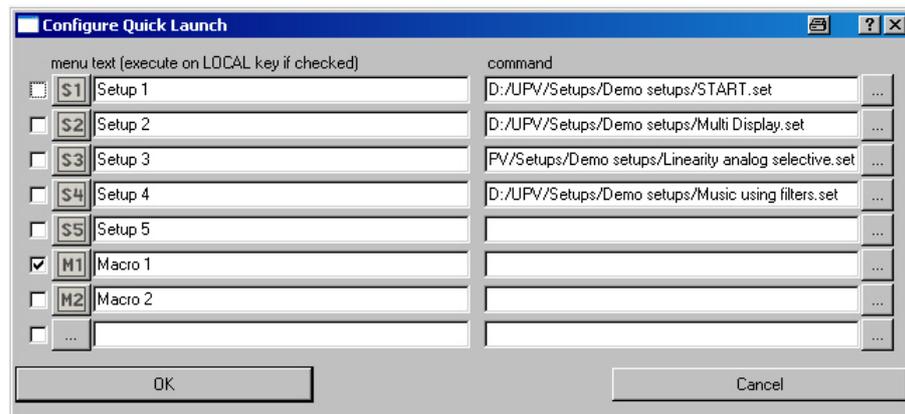
- **Execute Macro**  
事前にプログラムした測定手順の自動化に使用するシーケンス（マクロ）を選択します。
- **SCPI Recording**  
リモート制御コマンドを記録して、測定プログラムの作成を容易にします。



## Utilities

Diagnostic Panel  
 Config Panel (closed)  
 Comments Panel (closed)  
 Quick Launch Config...  
 Edit Graphic Profiles...  
 Install Options...

- **Diagnostic Panel**  
サービス設定を入力するためのパネルを開きます。
- **Config panel**  
IEC バス・アドレス、ファイル選択ボックスの表示、メニュー・バーとツールバーのどちらがモニタに常に表示されるのかなど、本機全体の設定を入力するパネルを開きます。
- **Comments panel**  
現在の設定についてのコメントを入力できます。このコメントは設定に保存され、リロード後に表示されます。スタイル・オプションを入力したり、マウスの右ボタンで選択したりすることができます。
- **Quick Launch Config ...**  
ツールバーに最大 8 つのアイコンを定義して、マウスのクリックで設定をリコールしたり、マクロを実行したりすることができます。  
これらの機能は "Quick Launch Config..." ウィンドウで定義できます。



左側のチェック・ボックスをオンにした場合は、フロント・パネルの CTRL+F11 キーで対応する設定またはマクロを実行します。複数のチェック・ボックスをオンにした場合は、上から順に処理されます。

隣接するボタンのアイコンをユーザ定義することができます。本機の標準として C:\UPV\Config\res ディレクトリにある S1 ~ S8 または M1 ~ M8 のシンボルを使用しています。

他のアイコンを使用することもできます。要件は、アイコンのサイズが 20 x 20 ピクセルであることと、本機のハード・ディスク上の BMP ファイルとして参照できることです。

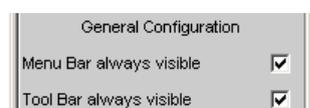
マウスで  ボタンをクリックすると File Selector が開き、アイコン・ファイルを選択できます。

テキスト行には、個々の設定／マクロに関するコメントを入力できます。

コマンド・フィールドには、シンボルで起動される設定／マクロを選択できます。フィールドの右にあるボタンをマウスでクリックします。File Selector が開き、ファイルを選択できます。

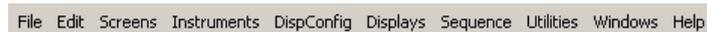
- **Edit Graphic Profiles ...**  
現在のグラフィックが表示されているウィンドウを開きます。選択したカラー・プロファイルを編集するためのコントロールが追加されています。線の色、種類、および背景の色を個別に設定できます。
- **Install Options ...**  
インストールされたオプションの表示と、ソフトウェア・オプションのインストールをすることができます。

### Utilities Config パネル、General Configuration 設定



R&S UPP では、メニュー・バーやツールバーを、画面の上側または右端に常に表示しておくことができます。この機能は、主にマウス操作のためのものです。

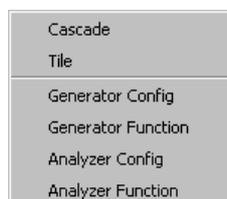
- **Menu bar always visible**



- **Toolbar always visible**



### Windows



- **Cascade**  
開いているパネル／測定ウィンドウを重ねて表示します。
- **Tile**  
開いているパネル／ウィンドウを並べて表示します。
- **パネル名**  
現在の画面に表示されているパネルと測定ウィンドウをすべて表示します。パネルを選択すると、そのパネルが前面に移動します。

### Help



- **Contents**

本機のヘルプ・システムを呼び出します。 4.14, 「ヘルプ・システム」 (152 ページ) を参照してください。

- **Index**  
本機のヘルプ・システムを呼び出し、ヘルプ・システムで使用されている用語をアルファベット順に表示します。
- **About**  
本機にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を表示します。

## 4.10 ツールバーの設定



本機の機能を実行するには、他の Windows® アプリケーションと同様に、R&S UPP のツールバーにあるアイコンをマウスでクリックします。以下の機能が提供されます。



連続的な測定および掃引を開始します。

棒グラフ表示の最小値／最大値、測定結果の平均値、リミット超過がリセットされます。



シングル測定およびシングル掃引を実行します。



測定／掃引を停止／再開します (トグル機能)。



メニュー・バーの "Utilities" の設定に従って、画面内容の "Config Panel" プリントアウトを接続されたプリンタに印刷するか、ファイルに保存します。



測定機器のすべての出力のオン／オフを切り替えます (トグル機能)。



本機の設定をリコールするためのパネルを開きます。



本機の設定を保存するためのパネルを開きます。



ディスプレイ・ウィンドウ (画面) を選択します。使用される色の意味は以下の通りです。

- 現在表示されているディスプレイ・ウィンドウは緑色で表示されます。
- ウィンドウがアクティブになっているディスプレイ・ウィンドウは黄色で表示されます。
- 空のディスプレイ・ウィンドウは灰色で表示されます。



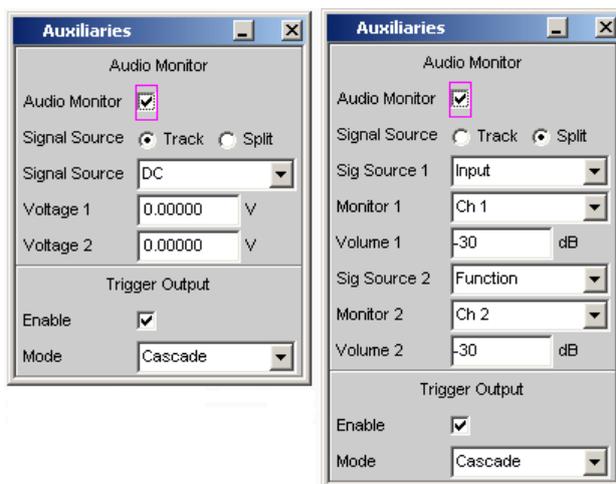
マウスを使用して本機の設定をリコールしたり、マクロを起動したりするのに便利なシンボルです。このための設定については、4.9, 「メニュー・バーの設定」 (144 ページ) を参照してください。

## 4.11 オペレーティング・システムの設定

R&S UPP には Windows XP オペレーティング・システムが搭載されています。新しいプリンタ・ドライバのインストールなど、システム・レベルの設定が必要になることはほとんどありません。

キーボードとマウスを接続すると、Windows の操作が容易になります。

## 4.12 Auxiliaries パネル



“Auxiliaries” パネルでは、アナライザ信号を表示するモニタ機能の設定とトリガ出力を設定するための “Audio Monitor” アドオン機能を選択できます。

以下のセクションに分かれています。

- **Audio Monitor** では、オーディオ・モニタリング機能を設定します。
- **Trigger Output** では、本機のリア・パネルのトリガ出力を設定できます。

### 4.12.1 Audio Monitor 機能

モニタ出力（リア・パネルにある BNC ソケット）を使用すると、アナログまたはデジタルの入力信号のモニタリング（このマニュアルでは「モニタリング」と呼びます）を本機の入力で直接行うことと、アクティブになっているフィルタのダウストリームで行うことの両方が可能です。被測定物または外部回路の電源となる DC 電圧の出力も可能です。

必要な設定は Auxiliaries パネルで行います。ここでは例を用いて説明します。

表示オプションの詳細については、ドキュメント CD のオペレーティング・マニュアルを参照してください。

“Audio Monitor” は、モニタリング機能のオン／オフを切り替えます。

“Signal Source” の Track/Split 行では、“Signal Source” とモニタ出力の出力電圧 (“Volume”) をモニタ出力全体 (“Track”) として、またはそれぞれ個別に (“Split”) 選択することができます。

“Signal Source” フィールドは、モニタリングする信号の選択に使用します。これは、“Input” レベルまたは “Function” レベルのいずれかで解析パスに切り替えた測定信号とすることができます。つまり、対応するフィルタの有無が切り替わります。アナライザの個々のレベルの詳細については、「機能ブロックと測定レベル」セクションを参照してください。シリアル番号が 120100、140100、180100 以降の本体では、互いに独立した 2 つの DC 電圧を  $-5\text{ V} \sim +5\text{ V}$  の範囲で出力できます。

“Monitor 1” フィールドと “Monitor 2” フィールドは、測定チャンネルに割り当てる BNC ソケットの選択に使用します。

“Volume” フィールドでは、 $-120\text{ dB} \sim 120\text{ dB}$  の範囲で数値を入力/変更して、BNC ソケットでのレベルを設定します。

“Voltage” には、BNC ジャックの DC レベルを設定します。

または、外部キーボードの CTRL+F9 キーを使用して、BNC ソケットでのレベルを設定することもできます。ボリューム・コントロールのシンボルを含んだウィンドウが開き、カーソル・キーまたはマウスで操作することができます。

## 4.12.2 トリガ出力

リア・パネルには、以下の使用方法のためのトリガ出力があります。

- **Gen Sync**: 外部機器/回路のトリガに使用できるジェネレータの起動に依存した信号の出力。
- **Cascade**: 将来の用途のために予約。

## 4.13 出力の停止

不具合が発生した場合には、外部キーボードの CTRL+F12 キーを使用してジェネレータの出力を停止することができます。

停止した出力を再開するには、もう一度 CTRL+F12 キーを押します。

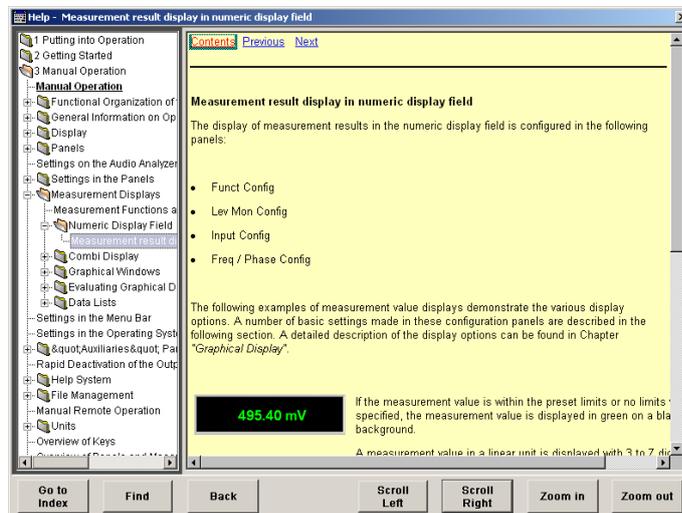
ジェネレータ出力のオフ状態は、以下のように **GEN OVLD** LED によって示されます。

- **黄色の LED**: 不具合または外部キーボードの CTRL+F12 キーによりジェネレータ出力がオフになりました。
- **赤色の LED**: ジェネレータ出力は  $\geq 12\text{ V}$  以上のピーク外部信号入力によってオーバーロード状態になり、**高インピーダンス**でオフになりました。

## 4.14 ヘルプ・システム

R&S UPP にはコンテキスト依存のヘルプ・システムが搭載されています。ヘルプ・システムにはパラメータごとにヘルプ・ページが用意されており、本機を操作しながらいつ

でも呼び出すことができます。ヘルプ・システムにはナビゲーション・バーが用意されています。つまり、目次、索引、スクロール矢印、およびページ内のリンクを使用して、他のヘルプ・ページに移動することができます。



コンテキスト依存のヘルプの他に、付属の CD には R&S UPP の全機能をまとめたオンライン・ヘルプが入っています。このヘルプは、バージョン 4.0 以降の Internet Explorer を使用して、コンピュータからアクセスすることができます。

#### 4.14.1 ヘルプの操作

Help ウィンドウは 3 つのエリアに分かれています。左側には、全ヘルプの目次または索引が表示されるフィールドがあります。右側には大きいエリアがあり、現在のヘルプ・ページと、必要に応じて垂直スクロール・バーが表示されます。このエリアでは、上下に移動することもできます。



目次や索引がある左側のエリアがアクティブになっている場合は、文字キーを使用して、希望の文字から始まる項目に移動できます。

マウスで希望の用語をクリックします。

ウィンドウの下部には、ヘルプ・システムを操作するためのボタンが配置されています。これらのボタンはマウスを使用して操作できます。

- **“Go to Index”**  
このボタンを使用すると、ディスプレイの左側が索引に変わります。このボタンを使用して目次に戻ることもできます。その場合、ボタンは Go to Content に変わります。
- **“Find/Back”**  
リンクを使用してオンライン・ヘルプをナビゲートした場合、このボタンを押すと直前のページに戻ります。
- **“Scroll Left/Scroll Right”**

ヘルプ・ページの幅が広すぎて、ディスプレイに全体を表示できない場合があります。この場合、水平スクロール・バーが表示されます。これらのボタンを使用すると、入力フォーカスを外さずに水平方向にスクロールできます。

- “Zoom In/Zoom Out”

これらのキーを使用すると、ヘルプ・コンテンツの表示が拡大／縮小されます。

これらのボタンを使用すると、該当のヘルプ・エリアをアクティブにしたままスムーズに作業できます。

## 4.14.2 ヘルプ・テキストの言語

コンテキスト依存のヘルプとオンライン・ヘルプは、英語およびドイツ語で提供されています。

機能	キーボード	マウス
<p>ハイライトされたパラメータ・フィールドのヘルプを開きます。</p> <p>選択したパラメータのヘルプ・ページが表示されます。</p>	F1 キーを押します。	---
ヘルプを閉じる	もう一度 F1 キーを押します。	---
<p>リンクの利用</p> <p>リンクされたヘルプ・ページを開きます。</p>	カーソル・キーを使用してリンクをハイライトし、Enter キーを押します。	リンクをクリックします。
ヘルプのスクロール	カーソル・キーを使用してヘルプ・ウィンドウの Previous または Next をハイライトし、Enter キーを押します。	Previous または Next をクリックします。
テキストのサイズの変更	F11 (Zoom In) と F12 (Zoom Out) のキーを使用して希望のサイズに設定します。	Zoom In と Zoom Out のボタンを使用して希望のサイズに設定します。
索引への切り替え	F5 (Go to Index) キーを使用して索引に切り替えるか目次に戻ります。	Go to Index ボタンを使用して索引に切り替えるか目次に戻ります。
水平にスクロール	F9 (Scroll Left) と F10 (Scroll Right) のキーを使用します。	Scroll Left と Scroll Right のボタンを使用します。
<p>目次の項目選択</p> <p>選択した項目のヘルプ・ページが表示されます。</p>	カーソル・キーを使用して目次の下の Focus ボタンをハイライトし、Enter キーを使用して起動します。カーソル・キーを使用して希望の項目をハイライトし、Enter キーを押します。	項目をクリックします。

機能	キーボード	マウス
索引項目の選択  選択した項目のヘルプ・ページが表示されます。	カーソル・キーを使用して索引の下 Focus ボタンをハイライトし、Enter キーを使用して起動します。  入力フィールドに希望の項目を入力し、Enter キーを押します。  もしくは、  カーソル・キーを使用して入力項目をハイライトし、Enter キーを押します。	項目をクリックします。
ヘルプ・テキストの言語選択	ショート・カット CTRL+M を押し、TAB キーまたは SHIFT+TAB キーを使用して Utilities ボタンをハイライトし、Enter キーを使用してプルダウン・メニューを開き、カーソル・キーを使用して Config Panel ボタンをハイライトして Enter キーで選択し、カーソル・キーを使用して次のレベルの Help Language 項目で希望の言語をハイライトし、Enter キーで選択します。	画面上部をクリックしてメニュー・バーを開き、Utilities ボタン、Config Panel ボタンの順にクリックし、次のレベルの Help Language 項目で希望の言語をクリックします。

## 4.15 ファイル管理

R&S UPP では本機のすべてのデータ（システム・データおよびユーザ・データ）をファイルに保存します。ユーザ・データには、保存された機器設定、イコライザのデータ・ファイル、掃引のリストなどが含まれます。

ファイルは本機のハード・ディスクに保存されます。D:\ ドライブはユーザ定義データの保存に使用でき、ディレクトリ構造を任意に作成できます。デフォルト・ディレクトリの数は、あらかじめ設定されていますが、変更できます。

ファイルは、USB メモリを使用するか、ネットワークに接続して転送することができます。

USB メモリをいずれかの USB ポートに挿入します。新しくフォーマットされた USB メモリには、次に利用可能なドライブ・レター E:\ が割り当てられます。

ネットワークに接続する場合は、アクセス可能なネットワーク・ドライブをすべて利用できます。2.10.2.4, 「ネットワーク内のディレクトリのアクセス」 (35 ページ) を参照してください。

ファイルは拡張子で区別され、各ファイル・タイプには特定のコンテンツが含まれています。通常、ファイルは対応するパネルから関連するファイル・タイプにアクセスするので、ユーザにとって拡張子は重要ではありません。例えばイコライザ設定ファイルは、“Generator Function” パネルおよび “Analyzer Function” パネルでのみリコールできます。

設定をリコールしたり、結果を保存したりするには、各パネルで ... ボタンを使用して “File Manager” を呼び出す必要があります。File Select ウィンドウが表示されます。

#### 4.15.1 File Select ウィンドウの選択

R&S UPP では、2 種類の “File Select” ウィンドウを選択できます。メニュー・バーの “Utilities”、“Config Panel”、“General Configuration” セクションの “File Selector Win Style” パラメータ・フィールドでスタイルを定義できます。

##### File Selector Win Style

“File Select” ウィンドウの表示スタイルを選択します。

#### 4.15.2 機器設定のリコールと保存

メニュー・バーで “File”、“Load Setup”、“Load Example Setup”、“Save Setup as”、“Save Setup”、“Load Display Plug-in” ボタンを押すと、“File Select” ウィンドウが呼び出されます。

R&S UPP オーディオ・アナライザには、使用方法の例として、ローデ・シュワルツが用意した一般的な測定設定が保存されています。これらの設定は、ジェネレータとアナライザ、アナログ・インタフェースとデジタル・インタフェースをどの組み合わせで使用するかに基づいて、使用方法（AA、AD、DD、DA）に分類されてきます。メニュー・バーの “File” および “Load Example Setup” から選択できます。

これらのサンプル設定を修正して、独自の測定作業を簡単に設定することができます。

これらのサンプル設定は、D:\UPV\Setup Examples ディレクトリにあります。

出荷時のデフォルト設定も R&S UPP に搭載されています。これらを読み出すには、メニュー・バーの “File”、“Preset (Load Default)” を使用します。

#### 4.15.3 ファイル拡張子のリスト

ファイル・タイプ	ファイル拡張子	意味
機器設定	.SET	ユーザが設定した本機のパラメータを保存およびリコールするための設定ファイル（「完全な」設定）。
	.SAC	ユーザが設定した本機のパラメータを保存およびリコールするための設定ファイル（「現在の」設定）。
イコライザ設定	.FTF	周波数特性を持つノイズ生成のための振幅/周波数テーブル。
	.VEQ	イコライザ・ファイル。Generator Function パネルおよび Analyzer Function パネルの Equal File パラメータ・フィールドでリコールされます。

ファイル・タイプ	ファイル 拡張子	意味
イコライザ設定	.SWL	以下に対する掃引リスト： ジェネレータ自動掃引の休止時間。Generator Function パネルの Dwell File フィールドでリコールされます。 ジェネレータまたは選択的実効値測定の高周波数。Generator Function パネル (Freq File、Mean Freq File、Upper Freq File の各フィールド) または Analyzer Function パネル (File Name フィールド) でリコールされます。 パースト間隔。Generator Function パネルの Interval File フィールドでリコールされます。 パースト周期。Generator Function パネルの Time File メニュー項目でリコールされます。 ジェネレータ電圧。機能に応じて Generator Function パネルの Volt File フィールドまたは Tot Volt File フィールドでリコールされます。
データ・リストまたはリミット・リストのファイル	.LIM	リミット・ライン。測定ウィンドウの設定パネルにおいて、Limit Upper および Limit Lower でリコールされます。
	.TRC	測定値のトレース・リスト。測定ウィンドウの設定パネルでリコールされます。
グラフィック・ファイル	.BMP	ピクセル・グラフィック。
その他の機器ファイル	.ARB	任意の信号を生成するためのタイミング・テーブル。
	.AWD	Arbitrary Waveform Designer の出力ファイルのフォーマットで任意の信号を生成するためのタイミング・テーブル。これは、R&S UPL で使用します。
	.WAV	PC サウンド・カードでの処理が可能な標準的なオーディオ信号のフォーマット。
フィルタ・ファイル	.COE	ファイル定義フィルタの係数ファイル。Filter パネルの File Name フィールドでリコールされます。
	.NPZ .XPZ .ZPZ	ファイル定義フィルタの極零点ファイル。Filter パネルの File Name フィールドでリコールされます。
オーディオ・ファイル	.AC3	Dolby Digital® (DD) マルチチャンネル・サウンド・システムのオーディオ・ファイル・フォーマット。
	.EC3	Dolby Digital Plus® (DD+) マルチチャンネル・サウンド・システムのオーディオ・ファイル・フォーマット。

## 4.16 マニュアル・リモート操作

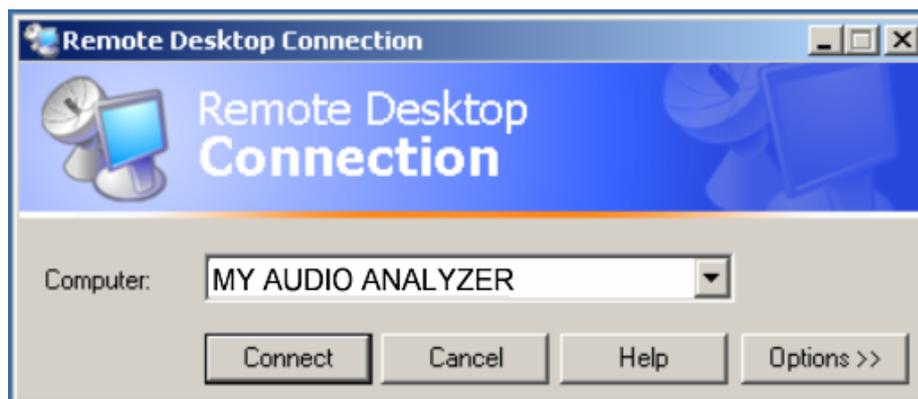
R&S UPP は、外部コンピュータを使用したマニュアル・リモート操作が可能です。これによって、本機を別の部屋のラックに設置した場合などにも、ユーザのデスクから本機を操作することができます。

リモート制御コマンドを使用するリモート操作とは異なり、**マニュアル・リモート操作**を行うには外部コンピュータにインストールされた Windows ソフトウェアが必要です。Windows ソフトウェア **Remote Desktop Connection** を起動して、R&S UPP のユーザ・インタフェースをシミュレートします。これによって、本機を直接操作する場合と同様に、外部コンピュータからマニュアルで本機を操作することができます。

マニュアル・リモート操作が可能になるのは、本機とコンピュータを LAN 経由で接続して、コンピュータ上に Windows ソフトウェアがインストールされている場合のみです。

接続の確立と、外部 PC 上にリモート制御ソフトウェアをインストールする方法については、[2.10.4, 「マニュアル・リモート操作の設定」](#) (42 ページ) を参照してください。

外部コンピュータでマニュアル・リモート操作を開始するには、Remote Desktop Connection プログラムを呼び出して、Connect ボタンをクリックします。R&S UPP をリモート操作デバイスとして選択します。本機のコンピュータ名が Computer: に表示されていなければなりません。複数の機器のリモート操作がコンピュータに設定されている場合は、 ボタンをクリックすると表示されるリストから希望の機器を選択できます。ソフトウェアを初めてインストールしたときに、ユーザ ID とパスワード (どちらも instrument) を保存できます。“Options>>” メニューを展開すると入力できます。



ログオン後、外部コンピュータ上で R&S UPP のファームウェアが起動します。起動プロセスの完了後に本機の画面が表示され、外部コンピュータから R&S UPP をマニュアル・リモート制御することができます。起動時の設定は、接続される前にアクティブだった設定です。個々の機能は、マウスとパネルを使用して操作します。

接続が確立されると、R&S UPP のファームウェアが終了します。マニュアル・リモート制御中は、R&S UPP を直接操作することはできません。外部コンピュータによるアクセスおよびリモート・ユーザの ID が Windows のログイン・ディスプレイに表示されます。

R&S UPP を直接操作に戻すには、外部ユーザでログオフしてから、ローカル・ユーザでログオンする必要があります。

外部コンピュータで外部ユーザがログオフするには、R&S UPP ウィンドウの “Start” メニューを起動してメニュー・エリアの右下の “Disconnect” をクリックします。

R&S UPP のリモート制御ウィンドウでログオフすることもできます。

R&S UPP のリモート制御画面でローカル・ユーザがログオンするには、ショート・カット Ctrl+Alt+Del を押す必要があります。デフォルトでは、R&S UPP のユーザ名には **instrument** が使用されます。パスワードも **instrument** です。

ログイン後に本機のソフトウェアが起動し、マニュアル・リモート操作の設定が使用されます。

## 4.17 単位

R&S UPP には以下の 2 種類の単位があります。

- **測定結果表示の単位：**  
測定ディスプレイの設定パネルで、測定機能ごとに表示単位を選択する必要があります。この単位は、測定ディスプレイ・ウィンドウで表示される測定結果に使用されます。単位は各パネルの Unit フィールドで選択します。
- **値入力の単位（例：基準値、周波数、レベル）：**  
データ入力時に、使用可能な単位がソフトキーに表示されます。これによって、別の入力ウィンドウを開かずに単位を選択して値を入力できます。

### 4.17.1 測定結果表示の単位

以下の換算式では単位のみで入力値を示します。例えば、「dBu」は「dBu」単位の値を意味します。

#### 4.17.1.1 アナログ・レベル測定結果の単位

基本単位：V

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
V	V	
dBV	DBV	$20 \times \lg(V)$
dBu	DBU	$20 \times \lg(V/0.7745967)$
dBm	DBM	$10 \times \lg(V^2 \times 1000/R_{REF})$
W	W	$V^2/R_{REF}$
$\Delta\%V$	DPCTV	$(V/U_{REF}-1) \times 100$
$\Delta V$	DV	$V-U_{REF}$
V/Vr	VVR	$V/U_{REF}$
$\%V/Vr$	PCTVVR	$100 \times V/U_{REF}$
$\Delta\%W$	DPCTW	$((V^2/R_{REF})/P_{REF}-1) \times 100$
$\Delta W$	DW	$(V^2/R_{REF}) - P_{REF}$
P/Pr	PPR	$(V^2/R_{REF})/P_{REF}$
$\%P/Pr$	PCTPPR	$(V^2/R_{REF})/P_{REF} \times 100$
dBr	DBR	$20 \times \lg(V/U_{REF})$

$R_{REF}$  = Reference impedance (Ref Imped) from Analyzer Config panel

$U_{REF}$  = Reference level (Reference) from Config panel for measurement function

$P_{REF}$  =  $(U_{REF})^2/R_{REF}$

#### 4.17.1.2 デジタル・レベル測定結果の単位

基本単位：FS（フル・スケール）

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
FS	FS	
%FS	PCTFS	$FS \times 100$
dBFS	DBFS	$20 \times \lg (FS)$
Hex *)	HEX	$FS \times (2^{\text{Audiobits}-1})$ for $FS > 0$ $FS \times (2^{\text{Audiobits}-1}) + (2^{\text{Audiobits}-1})$ for $FS < 0$
$\Delta\%$	DPCT	$(FS/U_{REF}-1) \times 100$
dBr	DBR	$20 \times \lg (FS/U_{REF})$
LSBs	LSBS	$FS \times 2^{\text{Audiobits}-1}$
bits	BITS	$1 + \lg (FS \times 2^{\text{Audiobits}-1})$

$U_{REF}$  = Reference level (Reference) from *Config* panel for measurement function

\*) レベル測定結果は 16 進法表記です。

通常、すべてのデジタル・アナライザ測定機能の値の範囲は 0 ~ 1 FS です。

以下の場合に FS 値が 1 を超えることがあります。

- “Meas Mode” “Peak to Peak” での “Peak” 測定機能の場合。
- ゲイン（例：GCIR wtd）付きフィルタが使用される場合。

#### 4.17.1.3 ひずみ測定結果の単位

基本単位：%

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
%	PCT	
dB	DB	$20 \times \lg (\% / 100)$

In the case of SINAD:  $-20 \times \lg (\% / 100)$

#### 4.17.1.4 S/N 測定結果の単位

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Formula
dB	DB	$20 \times \lg (S/N)$

S: Measurement level with activated generator  
N: Measurement level with deactivated generator

#### 4.17.1.5 周波数測定結果の単位

基本単位：Hz

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
Hz	HZ	
ΔHz	DHZ	$\text{Hz} - F_{\text{REF}}$
Δ%Hz	DPCTHZ	$100 \times (\text{Hz} - F_{\text{REF}}) / F_{\text{REF}}$
Toct *	TOCT	$\lg (\text{Hz} / F_{\text{REF}}) \times 9.96578$
Oct	OCT	$\lg (\text{Hz} / F_{\text{REF}}) \times 3.32193$
Dec	DEC	$\lg (\text{Hz} / F_{\text{REF}}^2)$
f/fr	FFR	$\text{Hz} / F_{\text{REF}}$

\*) Toct = Third octave

$F_{\text{REF}}$  = Reference frequency (Ref Freq) from *Freq Phase Config* panel for frequency measurement

#### 4.17.1.6 位相測定結果の単位

基本単位 : ° (度)

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
°	DEG	
RAD	RAD	$^{\circ} \times \pi / 180$
Δ°	DDEG	$^{\circ} - P_{\text{REF}}$
ΔRAD	DRAD	$(^{\circ} - P_{\text{REF}}) \times \pi / 180$

$P_{\text{REF}}$  = Reference phase (Ref Phase) from *Freq Phase Config* panel for phase measurement

#### 4.17.1.7 群遅延測定結果の単位

基本単位 : s

Value in	IEC/IEEE-bus notation	Conversion formula
s	S	
Δs	DS	$s - T_{\text{REF}}$

$T_{\text{REF}}$  = Reference time (Ref Grp Del) from *Freq Phase Config* panel for group delay measurement

#### 4.17.2 値入力の単位

以下の換算式では単位のみで入力値を示します。例えば、「dBu」は「dBu」単位の値を意味します。

## 絶対アナログ・レベル単位（基準なし）

Conversion formulae		IEC/IEEE-bus notation
V, mV, $\mu$ V		V, MV, UV
Vpp, mVpp, $\mu$ Vpp (peak-to-peak voltage of signal)		VPP, MVPP, UVPP
$\text{dBu} = 20 \times \lg (V/0.7746)$	$V = 0.7746 \times 10^{(\text{dBu}/20)}$	DBU
$\text{dBV} = 20 \times \lg (V)$	$V = 10^{(\text{dBV}/20)}$	DBV
$\text{dBm} = 10 \times \lg (V^2 \times 1000/R_{\text{REF}})$	$V = \sqrt{10^{(\text{dBm}/10)} \times R_{\text{REF}} / 1000}$	DBM
$W = V^2/R_{\text{REF}}$	$V = \sqrt{(W \times R_{\text{REF}})}$	W, MW, UW

$R_{\text{REF}} =$  Reference impedance (Ref Imped) from the *Analyzer Config* panel

\*) In the case of the generator, the reference impedance  $R_{\text{REF}}$  is always 600 Ohm. The IEC/IEEE-bus notation is DBMG. To calculate the open-circuit voltage  $V_0$ , the source impedance  $R_s$  (Impedance) from the *Generator Config* panel is also taken into account, which means that  $V = V_0 \times R_{\text{REF}} / (R_s + R_{\text{REF}})$  is to be used in the above formula.

## 相対アナログ・レベル単位（基準あり）

Conversion formulae		IEC/IEEE-bus notation
$\Delta V = V - U_{\text{REF}}$	$V = \Delta V + U_{\text{REF}}$	DV, DMV, DUV
$\Delta\%V = (V/U_{\text{REF}} - 1) \times 100$	$V = U_{\text{REF}} \times (1 + \Delta\%V/100)$	DPCTV
$VNr = V/U_{\text{REF}}$	$V = VNr \times U_{\text{REF}}$	VWR
$\text{dBr} = 20 \times \lg (V/U_{\text{REF}})$	$V = 10^{(\text{dBr}/20)} \times U_{\text{REF}}$	DBR
$V_{\text{on}} = V/\text{Burst amp}[V]$	$V = V_{\text{on}} \times \text{Burst amp}[V]$	VON
$\%_{\text{on}} = 100 \times V_{\text{on}}/\text{Burst amp}[V]$	$V = \%_{\text{on}} \times \text{Burst amp}[V]/100$	PCTON
$\text{dBon} = 20 \times \lg (V_{\text{on}}/\text{Burst amp}[V])$	$V = 10^{(\text{dBon}/20)} \times \text{Burst amp}[V]$	DBON

$U_{\text{REF}} =$  Reference level (Ref Voltage) in V from the *Generator Config* panel

## 絶対デジタル・レベル単位（基準なし）

Conversion formulae		IEC/IEEE-bus notation
FS		FS
$\text{bits} = 1 + \lg (FS \times 2^{\text{Audio bits}-1})$	$FS = 2^{\text{bits}-1} / 2^{\text{Audio bits}-1}$	BITS
$\%FS = 100 \times FS$	$FS = \%FS/100$	PCTFS
$\text{dBFS} = 20 \times \lg (FS)$	$FS = 10^{(\text{dBFS}/20)}$	DBFS
$\text{LSBS} = FS \times 2^{\text{Audio bits}-1}$	$FS = \text{LSBS} / 2^{\text{Audio bits}-1}$	LSBS

## 相対デジタル・レベル単位（基準あり）

Conversion formulae		IEC/IEEE-bus notation
$\text{dBr} = 20 \times \lg (FS/U_{\text{REF}})$	$FS = 10^{(\text{dBr}/20)} \times U_{\text{REF}}$	DBR
$\Delta\% = 100 \times (FS/U_{\text{REF}} - 1)$	$FS = (\Delta\% / 100 + 1) \times U_{\text{REF}}$	DPCT
$\%_{\text{on}} = 100 \times FS/\text{Burst amp}[FS]$	$FS = \%_{\text{on}} \times \text{Burst amp}[FS]/100$	PCTON
$\text{dBon} = 20 \times \lg (FS/\text{Burst amp}[FS])$	$FS = 10^{(\text{dBon}/20)} \times \text{Burst amp}[FS]$	DBON

$U_{\text{REF}} =$  Reference level (Ref Voltage) in FS from the *Generator Config* panel

## 絶対時間単位

Conversion formulae		IEC/IEEE-bus notation
s		S, MS, US
min = 60 s	s = min / 60	MIN
cyc = s $\times$ signal frequency	s = cyc / signal frequency	CYC, KCYC, MCYC

## 絶対周波数単位

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
Hz, kHz	HZ, KHZ

## 相対周波数単位（基準あり）

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
$\Delta Hz = Hz - F_{REF}$ $Hz = \Delta Hz + F_{REF}$	DHZ, DKHZ
$f/fr = Hz / F_{REF}$ $Hz = f/fr \times F_{REF}$	FFR
$\Delta \%Hz = 100 \times (Hz - F_{REF}) / F_{REF}$ $Hz = (\Delta \%Hz / 100 + 1) \times F_{REF}$	DPCTHZ
$Toct = \lg (Hz / F_{REF}) \times 9.96578$ $Hz = 2^{Toct/3} \times F_{REF}$	TOCT
$Oct = \lg (Hz / F_{REF}) \times 3.32193$ $Hz = 2^{Oct} \times F_{REF}$	OCT
$Dec = \lg (Hz / F_{REF})$ $Hz = 10^{Dec} \times F_{REF}$	DEC
(Toct = Third octave)	

$F_{REF}$  = Reference frequency (Ref Frequency) from the Generator Config panel

## 絶対位相単位

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
°	DEG
$rad = ° \times (\pi/180)$ $° = rad \times (180/\pi)$	RAD

## 安定化機能における前の測定値に対する偏差（公差）

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
$\% = (10^{dB/20} - 1) \times 100$ $dB = 20 \times \lg (\% / 100 + 1)$	DB, PCT

## 対数レベル掃引の間隔

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
$MLT = 10^{dB/20}$ $dB = 20 \times \lg (MLT)$	[MLT], DB

## 絶対抵抗単位

Conversion fomulae	IEC/IEEE-bus notation
$\Omega$	OHM, KOHM

## 4.18 キーの概要

以下の表では、PC キーボードのショート・カット、マウス操作、およびその機能の概要について説明します。

表 4-1: ソフトキー

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
F5 ~ F12	ソフトキーに割り当てられた機能をトリガします。

表 4-2: CONTROL パネル

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
CTRL + F5	連続的な測定および掃引を開始します。 棒グラフ表示の最小値/最大値、測定結果の平均値、リミット超過がリセットされます。
CTRL + F6	シングル測定およびシングル掃引を実行します。
CTRL + F7	測定/掃引を停止/再開します (トグル機能)。
CTRL + F8	スピーカまたは接続されたヘッドホンのオン/オフを切り替えます (トグル機能)。
CTRL + F9	オーディオ・モニタリング・ボリュームを調節するウィンドウを開閉します。
CTRL + P	ユーティリティの設定に応じて、画面内容を接続されたプリンタに印刷するか、ファイルに保存します。
CTRL + F10	現在の設定をハード・ディスクに保存して、Windows® オペレーティング・システムをシャットダウンします。
CTRL + F11	本機をリモート操作からマニュアル操作に切り替えます。
CTRL + F12	測定機器の出力のオン/オフを切り替えます (トグル機能)。

表 4-3: ナビゲーション・キー

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
CTRL+PAGE UP / CTRL+PAGE DOWN	前/次ページのディスプレイ設定 (画面) に切り替えます。
CTRL+SHIFT+TAB (左) / CTRL+TAB (右)	表示されている画面内で開いている前/次のパネルにフォーカスを切り替えます (フォーカスされたパネルがアクティブになります)。
ALT+PAGE UP / ALT * PAGE DOWN	グラフィック表示内の前/次のスキャンに変更します。これにより、例えばカーソルを使用して測定値を読み取ることができるようにします。
PAGE DOWN / PAGE UP	テーブルの前/次のページにスクロールします。

表 4-4: データ入力キー

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
1...9 a ~ z	数字入力 : 1...9 文字入力 : a ~ z
0 スペース	数字入力 : 0 スペースを入力します。
. * ... #	ピリオド/小数点を入力します。 特殊文字を入力します。
- (SHIFT +) A ~ Z	符号を入力します。 大文字と小文字を切り替えます。

表 4-5: VARIATION パネル

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
CTRL + M	画面にメニュー・バーを表示します。
BACKSPACE	カーソルの左隣の文字を削除します。 直前に実行した操作を取り消します。
ESC	ウィンドウを閉じます。新たに入力された内容は反映されず、以前の値やパラメータが保持されます。
ENTER 左クリック マウスのホイールを回す	データ入力を終了し、新しい値が適用されます。開いている入力ウィンドウを確定して閉じます。
TAB (右へ) SHIFT+TAB (左へ) マウスのホイールを回す	パネル、選択ウィンドウ、テーブル内でフォーカスを移動します。 カーソル位置の入力値を変更します。 グラフィカル・ウィンドウ内でアクティブ・カーソルを移動します。 マニュアル掃引について測定間隔を前後に切り替えます。
UP/DOWN カーソル・キー	パネル、選択ウィンドウ、およびテーブル内でフォーカスを移動します。 カーソル位置の入力値を変更します。
LEFT/RIGHT カーソル・キー	グラフィカル・ウィンドウ内でアクティブ・カーソルを移動します。 入力値内でカーソル位置を移動します。 マニュアル掃引について測定間隔を前後に切り替えます。

表 4-6: WINDOW/SETUP パネル

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
ALT + W	ソフトキー・バーと WINBAR を切り替えます。
ALT + M	ソフトキー・バー機能の選択を開きます。この機能を使用すると、アクティブなパネルやグラフィカル・ウィンドウを移動することやサイズ変更をすることができます。

## パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要

キーボードのキー マウスを使用した操作	機能
ALT + H	アクティブなパネルやグラフィカル・ウィンドウを最小化（「非表示」に）します。
ALT + C	アクティブなパネルやグラフィカル・ウィンドウを閉じます。
F1	コンテキスト依存のヘルプ機能の開く／閉じるを行います。
ALT + S	本機の設定を保存するためのパネルを開きます。
ALT + L	本機の設定をリコールするためのパネルを開きます。
ALT + P	本機の出荷時設定をリコールします。

## 4.19 パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要

Instruments メニュー・バー・ボタンから、以下のパネルを選択できます。

Generator Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の選択（アナログ・インタフェースまたはデジタル・インタフェース）</li> <li>チャンネルの設定</li> <li>帯域幅とサンプリング・レート</li> <li>基準値</li> <li>デジタル・インタフェースの同期設定とワード長</li> </ul>
Generator Function	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験信号の選択</li> <li>掃引機能</li> <li>周波数とレベルの設定</li> <li>フィルタとイコライザ</li> </ul>
Analyzer Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の選択（アナログ・インタフェースまたはデジタル・インタフェース）</li> <li>チャンネルの設定</li> <li>測定帯域幅とサンプリング・レート</li> <li>基準インピーダンス</li> <li>開始条件とトリガ条件</li> </ul>
Analyzer Function	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定機能の選択</li> <li>測定速度と精度</li> <li>フィルタとイコライザの起動</li> <li>Post FFT の起動</li> <li>レベル・モニタの選択と設定</li> <li>入力モニタの選択と設定</li> <li>周波数、位相、群遅延測定の選択と設定</li> <li>波形モニタの選択と設定</li> </ul>
フィルタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ・プロパティの定義</li> </ul>
Auxiliaries	<p>Audio Monitor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本機のリア・パネルにある 2 つの BNC ソケット（モニタ）の設定</li> <li>オン／オフ機能</li> <li>信号源とチャンネル</li> <li>出力レベル</li> </ul>

## パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要

Switcher Panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーディオ・スイッチャ R&amp;S UPZ を 1 台以上接続した場合の機能設定と操作。 UPP では、スイッチャは USB - シリアル・アダプタ経由で接続され、Windows によって空いた COM ポートにマップされます。このポートはパネルにも表示されます。</li> </ul>
Protocol Generator	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;S UPP-B2 オプション（デジタル・オーディオ・インタフェース）のデジタル・オーディオ・プロトコルを生成するためのジェネレータ機能の設定。</li> </ul>

## Disp Config メニュー・バー・ボタンで選択できるパネル

Function Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>数値表示フィールドのアクティブな測定機能の測定値の設定</li> <li>対応するコンボ・ディスプレイの設定</li> <li>リミット、最小値、最大値の設定</li> </ul>
Level Monitor Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>数値表示フィールドのレベル・モニタの測定値の設定</li> <li>対応するコンボ・ディスプレイの設定</li> <li>リミット、最小値、最大値の設定</li> </ul>
Input Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>数値表示フィールドの入力モニタの測定値の設定</li> <li>対応するコンボ・ディスプレイの設定</li> <li>リミット、最小値、最大値の設定</li> </ul>
Freq Phase Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>数値表示フィールドの周波数、位相、群遅延測定の設定</li> <li>対応するコンボ・ディスプレイの設定</li> <li>リミット、最小値、最大値の設定</li> </ul>
Sweep Graph 1 ~ 4 Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 4 つの掃引グラフィカル・ウィンドウを同時に表示できるように、これらのパネルを使用します。</li> <li>掃引機能（単位、倍率、グリッド線など）の 1 チャネルまたは 2 チャネルのグラフィカル・ディスプレイに関する詳細設定</li> <li>最小値と最大値の評価</li> <li>リミット・ラインの入力</li> <li>カーソルとマーカの設定</li> </ul>
FFT Graph 1 ~ 2 Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 2 つの FFT グラフィカル・ウィンドウを同時に表示できるように、これらのパネルを使用します。</li> <li>FFT グラフ（単位、倍率、グリッド線など）の 1 チャネルまたは 2 チャネル・ディスプレイに関する詳細の設定</li> <li>最小値と最大値の評価</li> <li>リミット・ラインの入力</li> <li>カーソルとマーカの設定</li> </ul>
Waveform Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>波形アナライザ（波形の数、単位、倍率、グリッド線など）のグラフィカル・ディスプレイに関する詳細の設定</li> <li>リミット・ラインの入力</li> <li>カーソルとマーカの設定</li> </ul>
Bar Graph 1 ~ 2 Config	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 2 つの棒グラフ・ウィンドウを同時に表示できるように、これらのパネルを使用します。</li> <li>棒グラフ（単位、倍率、グリッド線など）の 1 チャネル・ディスプレイまたは 2 チャネル・ディスプレイに関する詳細の設定</li> <li>最小値と最大値の評価</li> <li>リミットの入力</li> <li>カーソルとマーカの設定</li> </ul>

## パネルおよび測定ディスプレイ（グラフィカル・ウィンドウ）の概要

Displays メニュー・バー・ボタンから、以下の測定ウィンドウを選択できます。

Numeric Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Analyzer Function” パネルで選択した測定機能の測定結果を表示します。</li> <li>“Analyzer Function” パネルで選択したレベル・モニタの測定結果を表示します。</li> <li>“Analyzer Function” パネルで選択した入力モニタの測定結果を表示します。</li> <li>周波数測定結果、または周波数測定結果と位相／群遅延測定結果の表示。</li> <li>測定結果は設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Funct Ch1 ~ Ch2 Funct ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>このコンボ・ディスプレイによって “Analyzer Function” パネルで選択した測定機能の数値測定ディスプレイが拡張され、それぞれの数値の表示に加えて以下の機能が追加されます。</li> <li>アナログ棒グラフ</li> <li>リミットの監視と表示</li> <li>最小値と最大値の保存</li> <li>測定結果は設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Lev Mon Ch1 ~ Ch2 Lev Mon ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>このコンボ・ディスプレイによって “Analyzer Function” パネルで選択したレベル・モニタの数値測定ディスプレイが拡張され、それぞれの数値の表示に加えて以下の機能が追加されます。</li> <li>アナログ棒グラフ</li> <li>リミットの監視と表示</li> <li>最小値と最大値の保存</li> <li>測定結果は設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Input Ch1 ~ Ch2 Input ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>このコンボ・ディスプレイによって “Analyzer Function” パネルで選択した入力モニタの数値測定ディスプレイが拡張され、それぞれの数値の表示に加えて以下の機能が追加されます。</li> <li>アナログ棒グラフ</li> <li>リミットの監視と表示</li> <li>最小値と最大値の保存</li> <li>測定結果は設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Freq Ch1 Phase Ch2/Ch1 Freq/Phase ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>このコンボ・ディスプレイによって “Analyzer Function” パネルで選択した周波数／位相測定の数値測定ディスプレイが拡張され、それぞれの数値の表示に加えて以下の機能が追加されます。</li> <li>アナログ棒グラフ</li> <li>リミットの監視と表示</li> <li>最小値と最大値の保存</li> <li>測定結果は設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Sweep Graph 1 ~ 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 4 つのディスプレイ・ウィンドウを同時に開き、掃引測定のスキャンを表示することができます。</li> <li>1 チャネルまたは 2 チャネルのグラフィカル・ディスプレイ</li> <li>測定結果は “Sweep Graph 1 ~ 4 Config” の各設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
FFT Graph 1 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 2 つのディスプレイ・ウィンドウを同時に開き、選択した測定機能または Post FFT の FFT 解析を表示することができます。</li> <li>1 チャネルまたは 2 チャネルのグラフィカル・ディスプレイ</li> <li>測定結果は “FFT Graph 1 ~ 2 Config” の各設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>

Waveform	<ul style="list-style-type: none"> <li>このディスプレイ・ウィンドウには、ある期間にわたる測定信号の特性が表示されます。</li> <li>1 チャンネルまたは 2 チャンネルのグラフィカル・ディスプレイ</li> <li>測定結果は“Waveform Config” 設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>
Bar Graph 1 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 2 つのディスプレイ・ウィンドウを開き、選択した測定機能の棒グラフを表示することができます。</li> <li>1 チャンネルまたは 2 チャンネルのグラフィカル・ディスプレイ</li> <li>測定結果は“Bar Graph 1 ~ 2 Config” の各設定パネルでの定義に従って表示されます。</li> </ul>

## 4.20 ステータス・メッセージの概要

ジェネレータ、アナライザ、掃引システム、およびその他の機器の状態について、R&S UPP のステータスが画面右下の 4 つのソフトキーの上の 4 つのフィールドに継続的に表示されます。

以下に示すように、ステータス・ディスプレイはソフトキーの上のフィールドに割り当てられ、常に同じ位置に表示されます。

				Analog Analyzer Channels		Generator		Sweep	
Analog   Digital Audio   I2S				Anlr Cont	12345678	Gen Running	Sweep Off		
				Digital Analyzer Channels					
Analog   Digital Audio   I2S				Anlr1 Cont	Anlr2 Cont	Gen Running	Sweep Off		
				Ch1		Ch2			

表示されるステータス・メッセージとその意味の概要を以下に示します。

### アナライザ・ステータス - Anlr チャンネルのステータス情報

UPP の場合、チャンネルのステータス・ディスプレイは 1 行の文字コードに短縮されます。各文字は左から順に各チャンネルに対応します。オフになったチャンネルは黒い行でマークされます。オンになったチャンネルは番号が緑色で表示されます。Overrange と Underrange の状態は、赤色または黒色でマークされます。

チャンネルのステータス・ディスプレイ	
-	測定チャンネルが無効です。
緑色の数字	測定チャンネルが正常に動作しています。
赤色の数字	測定範囲を上回っています。これは以下の場合に発生することがあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Range Fix 設定を適用している。</li> <li>レベルがリミット値かつクレストファクタが 2 を超える信号が印加された。</li> <li>BAL 入力設定でコモンモード電圧が印加された。</li> </ul>
黒色の数字	測定範囲を下回っています。これは、Range Fix or Lowest 設定が使用されている場合に発生することがあります。
その他のステータス・ディスプレイ	
Single	シングル測定を実行しています。

Cont	連続測定を実行しています。
Terminated	シングル測定が停止されました。
Stopped	測定が停止されました。
Wait for Trigger	アナライザは設定されたトリガ条件を待っています。

### ジェネレータ・ステータス

Gen Off	ジェネレータが停止しました。
Gen Running	ジェネレータ信号が出力されています。
Output Off	すべての出力が停止しました。
Gen Overload	オーバーロードのためにジェネレータが停止しました。

### 掃引ステータス

Sweep Off	掃引が行われていません。
Sweep Waiting	掃引を定義しましたが、開始されていません。
Sweep Terminated	シングル測定が停止されました。
Sweep Stopped	掃引が停止されましたが、再開できます。
Sweep Run Cont	連続掃引を実行しています。
Sweep Run Single	シングル掃引を実行しています。
Sweep Run Manual	マニュアル掃引を実行しています。

# 索引

## 記号

19 インチ・ラック ..... 21

## A

AC 電源 ..... 22  
Audio Monitor ..... 151  
Auxiliaries パネル ..... 151

## B

Bar Graph ..... 129  
BIOS バージョン ..... 23

## C

Close All ボタン ..... 99  
Cont ..... 169

## D

DC Adjusting ..... 169  
DHCP ネットワーク ..... 31  
DispConfig ボタン ..... 146  
Displays ボタン ..... 144, 147

## E

Edit ボタン ..... 145  
EMC 対策 ..... 19  
EN61010-1 ..... 22

## F

FFT Graph ..... 127  
File Select ウィンドウ ..... 156  
File ボタン ..... 144  
Fix All Sizes ボタン ..... 99  
Fix Size Auto Size ボタン ..... 99  
Full Screen ボタン ..... 99

## G

Gen Off ..... 170  
Gen Overload ..... 170  
Gen Running ..... 170

## H

Help ボタン ..... 144, 149  
Horiz Size ボタン ..... 99

## I

Instruments ボタン ..... 146  
IP アドレス ..... 43  
IP アドレスの割り当て ..... 32

## L

LAN LED ..... 37  
LAN 接続 ..... 30  
LAN 設定  
パスワード ..... 38

## LED

LAN ..... 37  
LXI Web サイト ..... 38  
LXI (LAN eXtensions) ..... 36  
LXI ブラウザ・インタフェース ..... 38

## N

Negotiation ..... 41  
Next Bin ..... 139  
Next Peak ..... 138  
Next Pixel ..... 138  
Next Sample ..... 139  
Next Step ..... 138  
Next Value ..... 139

## O

Output Off ..... 170  
Overload ..... 169  
Over ..... 169

## P

ping クライアント ..... 41

## S

S/N 測定結果の単位 ..... 160  
Screens ボタン ..... 146  
Screens ..... 97  
Sequence ボタン ..... 144, 147  
Single ..... 169  
Stopped ..... 169  
Sweep Graph ..... 126  
Sweep Off ..... 170  
Sweep Run Cont ..... 170  
Sweep Run Manual ..... 170  
Sweep Run Single ..... 170  
Sweep Stopped ..... 170  
Sweep Terminated ..... 170  
Sweep Waiting ..... 170

## T

Terminated ..... 169

## U

Under ..... 169  
Utilities Config パネル、General Configuration 設定  
..... 149  
Utilities ボタン ..... 144, 148

## V

Vert Move ボタン ..... 99  
Vert Size ボタン ..... 99  
Volume キー ..... 151  
VXI-11 Discovery ..... 41

## W

Wait for DC Adj ..... 169

Wait for Trigger .....	169	群遅延測定結果の単位 .....	161
Waveform .....	128	<b>け</b>	
Windows XP .....	26	警告 .....	100
Windows XP のリカバリとバックアップ .....	47	<b>こ</b>	
Windows ボタン .....	144, 149	コンピュータ名 .....	43
<b>X</b>		コンピュータ名の照会 .....	34
X 軸 .....	135	コンボ・ディスプレイ .....	120
<b>Y</b>		コンボ・フィールドの設定 .....	122
Y 軸 .....	131	<b>さ</b>	
<b>あ</b>		最大出力電圧 .....	53
値入力の単位 .....	161	<b>し</b>	
値の範囲、有効 .....	100	ジェネレータ・ステータス .....	170
値の有効範囲 .....	100	システム・パーティション .....	49
アナライザ・ステータス .....	169	周波数応答 .....	112
アナログ・レベル測定結果の換算式 .....	159	周波数測定結果の単位 .....	160
安全のための注意事項 .....	18	出荷時のデフォルト設定 .....	50
<b>い</b>		出力電圧、制限 .....	53
イーサネット .....	30	出力の停止 .....	152
位相測定結果の単位 .....	161	シヨート・カット	
<b>う</b>		CTRL + ALT + F1 .....	28
ウォーム・スタート .....	23	CTRL + ALT + F3 .....	28
<b>お</b>		CTRL + ALT + F4 .....	28
オプション		<b>す</b>	
インストール .....	29	数値表示フィールドの測定結果表示 .....	120
オペレーティング・システムの設定 .....	151	ステータス・ディスプレイ .....	99
<b>か</b>		ステータス・メッセージ .....	169
解析		スブラッシュ画面 .....	23
カーソルを使用 .....	135	<b>せ</b>	
マーカを使用 .....	135	設定例 .....	85
外部キーボード .....	29	<b>そ</b>	
外部ソフトウェア .....	26	掃引ステータス .....	170
概要、操作 .....	55	操作コンセプト .....	87
過熱のおそれ .....	21	操作の例 .....	67
画面解像度 .....	27	総重量 .....	20
換算式 .....	159	測定結果の単位 .....	123
<b>き</b>		ソフトウェア・ロックアップ .....	23
キーの概要 .....	163	ソフトキー .....	98
キーボード .....	29, 95	<b>た</b>	
機器設定		タイトル・バー .....	103
/保存/リコール .....	156	単位の変換 .....	159
基準値 .....	112	単位の変更 .....	112
起動中 .....	23	単位 .....	159
機能テスト .....	24	<b>つ</b>	
機能レベル .....	90	ツールバーの設定 .....	150
<b>く</b>		<b>て</b>	
グラフィカル・ウィンドウ .....	125	定格電圧 .....	22
グラフィカル・ウィンドウの移動 .....	99	定義済み機器設定のリコール .....	85
グラフィカル・ウィンドウのサイズ変更 .....	99	ディスプレイ・ウィンドウ .....	101
グラフのスケール .....	137		
クリッピング・レベル .....	112		

ディスプレイ	97	ボリューム	151
デジタル・レベル測定結果の単位	160	本機のコセプト	88
デバイス・インジケータ	37	本機のスタンド	20
電源の接続	22	本機の電源投入	22
<b>と</b>		<b>ま</b>	
トラック・ボックス	116	マウス	29
トリガ出力	152	マウスを使用した操作	95
トレース		マニュアル・リモート操作	42
表示と非表示	136	マニュアル操作	87
保存	135	マニュアル・リモート操作	157
<b>に</b>		<b>め</b>	
入力電圧、許容	22	メニュー・バーの設定	144
入力ヘルプ	63, 116	<b>も</b>	
入力レベル	90	モニタの起動	28
<b>ね</b>		モニタ	
ネットワーク・コネクタ	30	接続	27
ネットワーク・ディレクトリ	35	モニタ・レベル	90
ネットワーク内のディレクトリ	35	<b>ゆ</b>	
<b>は</b>		ユーザ ID	31
はじめに	53	ユニバーサル・ジェネレータ	88
パスワード	31	<b>ら</b>	
LAN 設定	38	ラック・アダプタ	21
バックアップ	47	ラックに収容する場合	19
パネルの移動	99	<b>り</b>	
パネルのサイズ変更	99	リカバリ	47
パネル	100	リコール	
概要	166	機器設定	156
パネルをアクティブにする	101	トレース	135
パネルを閉じる	101	リストの測定値表示	142
パネルを非表示にする	101	リストのナビゲート	143
パネルを開く	101	リモート・デスクトップ	42
ハム・ループ、防止	54	リモート制御	
パラメータ・フィールド	102	マニュアル	42
<b>ひ</b>		<b>れ</b>	
ひずみ測定結果の単位	160	例	
<b>ふ</b>		周波数応答の測定	67
ファームウェアのアップデート	46	高調波ひずみの測定	77
ファイアウォール	30	<b>れ</b>	
ファイル拡張子	156	<b>例</b>	
ファイル管理	155	周波数応答の測定	
プリセット	24	高調波ひずみの測定	
<b>へ</b>			
ヘルプ・システム	152		
ヘルプ・テキストの言語	154		
ヘルプ・テキスト			
言語	154		
<b>ほ</b>			
ポイント・ツー・ポイント接続	31		
放電	19		
保存			
機器設定	156		
トレース	135		