

R&S[®] SMA100A

シグナル・ジェネレータ クイック・スタート・ガイド



1400.0069.18 — 08.01

本書では、R&S®SMA100A (1400.0000k02) およびそのオプションについて説明します。

本機のファームウェアには、LINUX® オペレーティング・システム、および、さまざまなオープンソース・ソフトウェア・パッケージを使用しています。主要なソフトウェアについては、対応する オープン・ソース・ライセンスおよびライセンス文書が、製品に同梱のユーザ・ドキュメント CD-ROM に収録されています。

OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>) が使用する OpenSSL Project には、Eric Young 氏 (eay@cryptsoft.com) が作成した暗号ソフトウェアおよび Tim Hudson 氏 (tjh@cryptsoft.com) が作成したソフトウェアが含まれています。

ローデ・シュワルツは、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。

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

Printed in Germany - お断りなしに記載内容の一部を変更させていただくことがあります。
あらかじめご了承ください。R&S® は、Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. の登録商標です。

本書では、「R&S®SMA100A」を「R&S SMA」と略記します。

基本的な安全指示

以下の安全指示を常に確認して遵守してください。

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

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

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

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

マークおよび安全表示

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

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

基本的な安全指示

タグと表示内容

以下の警告表示は、リスクや危険を警告するために製品資料で使用されています。



回避しなければ、死亡または重傷を負う可能性がある危険な状態を示しています。



回避しなければ、死亡または重傷を負う可能性もある危険な状態を示しています。



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



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

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

操作状態と操作位置

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

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

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

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

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

基本的な安全指示

電気保安

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

基本的な安全指示

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

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

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

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

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

操作

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

「輸送」セクションを確認して遵守しながら、製品の移動および輸送を行います。

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

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

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

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

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

基本的な安全指示

修理とサービス

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

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

バッテリーと蓄電池

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

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

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

輸送

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

基本的な安全指示

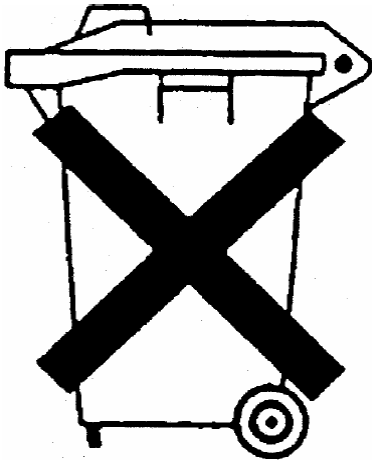
2. 製品の取っ手は、操作要員が製品を運ぶ目的でのみ設計されています。したがって、クレーン、フォークリフト、自動車などの輸送手段に製品を固定するために取っ手を使用することはできません。輸送または持ち上げる際に製品をしっかりと固定する場合、使用者が責任を負います。輸送または持ち上げの際は、製造者の安全規則を遵守してください。規則に従わない場合には、身体または製品への損傷を招く可能性があります。

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

廃棄物処理

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

バッテリーの安全規則



バッテリーの安全規則 (バッテリー電圧に準ずる)

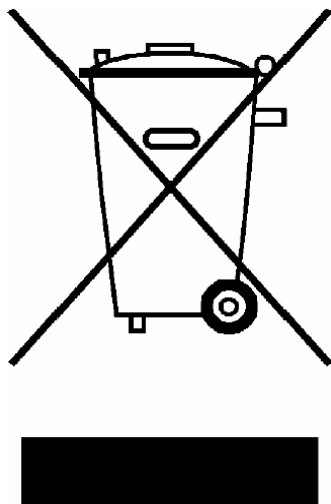
この機器は、通常の家廃棄物として処分してはいけない有害物質を含むバッテリーを内蔵しています。

バッテリーの耐用年数が過ぎたら、ROHDE & SCHWARZ 社のサービスセンターまたは適切な保管所でのみ処分することができます。

製品処分に関する顧客情報

ドイツの電気・電子機器法（ElektroG）は、以下の EC 指令を実現化したものです。

- 2002/96/ 廃電気・電子機器に関する EC の指令（WEEE）
- 2002/95/ 電気・電子機器への特定の有害物質の使用を制限する EC の指令（RoHS）



EN 50419 に準拠した製品ラベル表示

製品の耐用年数が終了しても、この製品を一般的な家庭ごみとして処分してはいけません。廃電気機器および廃電子機器の地域の回収場所を使用して処分することも禁止されています。

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG は、廃棄物の環境にやさしい処分またはリサイクルに関する処分コンセプトを作成しました。また、生産者としてこの責任を完全に果たすことで、ElektroG 法に準拠した電気および電子廃棄物の回収および廃棄を行うことができます。

製品の処分については、地域のサービス担当者にご連絡ください。



品質証明



お客様各位

お客様は ROHDE & SCHWARZ 製品をご購入されました。つまり、最新の手法を用いて製造された製品を受け取ることが保証されています。この製品については、弊社の品質管理システム標準規格に準拠した開発、製造、およびテストが行われました。ROHDE & SCHWARZ の品質管理システムは、ISO 9001 および ISO 14001 などの規格の認証を受けています。

環境への取り組み

- エネルギー効率の優れた製品
- 環境の持続可能性における継続的な改善
- ISO 14001 認証の環境管理システム

目次

1	はじめに.....	7
1.1	ドキュメントの概要.....	7
1.2	文字体裁.....	8
2	使用の準備.....	9
2.1	フロント・パネル.....	9
2.1.1	ユーティリティ・キー.....	10
2.1.2	ON/STANDBY キーと LED.....	10
2.1.3	ディスプレイ.....	10
2.1.4	セットアップ・キー.....	11
2.1.4.1	パラメータ設定用キー.....	11
2.1.4.2	ディスプレイ用キー.....	12
2.1.5	データ入力キーパッド.....	12
2.1.6	ロータリ・ノブとナビゲーション・キー.....	13
2.1.7	フロント・パネルのコネクタ.....	14
2.2	リア・パネル.....	15
2.2.1	コネクタの説明.....	16
2.3	使用の準備.....	19
2.3.1	パッケージ内容の確認.....	20
2.3.2	本機の設置.....	20
2.3.3	電源の投入.....	21
2.3.4	本機の起動.....	21
2.3.4.1	スタンバイ状態と動作モード.....	22
2.3.4.2	起動時の表示とブート.....	22
2.3.4.3	機能チェック.....	23
2.3.4.4	デフォルト設定.....	23
2.3.5	AC 電源の切断.....	24
2.3.6	電源ヒューズ.....	25
2.4	外部アクセサリの接続.....	25
2.4.1	USB デバイスの接続.....	26
2.5	Linux オペレーティング・システム.....	26
2.6	ネットワーク (LAN) 接続のセットアップ.....	28

2.6.1	本機からネットワークへの接続.....	28
2.6.2	IP アドレスの割り当て.....	29
2.6.3	コンピュータ名の使用.....	31
2.7	外部コントローラによるリモート・アクセス.....	31
2.7.1	Web ブラウザによるリモート・アクセス.....	32
2.7.2	Ultr@VNC によるリモート・アクセス.....	33
3	基本操作.....	39
3.1	本機のコセプトの概要.....	39
3.2	本機の使用方法.....	41
3.3	各ダイアグラム・ブロックの説明.....	41
3.4	セットアップ例.....	43
4	マニュアル操作.....	49
4.1	主な特徴.....	49
4.2	ディスプレイ.....	52
4.2.1	ヘッダ・フィールドの表示項目.....	53
4.2.2	ステータス情報とメッセージ.....	53
4.2.2.1	ステータス情報.....	53
4.2.2.2	メッセージ.....	54
4.2.2.3	一時表示のメッセージ.....	54
4.2.2.4	継続表示のメッセージ.....	54
4.2.3	Info ウィンドウ.....	54
4.2.4	ブロック・ダイアグラム.....	55
4.2.4.1	ブロック・ダイアグラムの機能ブロック.....	56
4.2.4.2	ブロック・ダイアグラムの信号フローと入力／出力のシンボル.....	56
4.2.5	ダイアログの構造.....	56
4.3	ダイアログへのアクセス.....	57
4.4	パラメータの設定.....	58
4.4.1	カーソルの操作.....	59
4.4.2	コントロール・エレメントの選択.....	60
4.4.3	パラメータのオン／オフ切り替え.....	60
4.4.4	値の入力.....	60
4.4.5	単位の操作.....	62
4.4.6	リストからパラメータを選択.....	63

4.4.7	入力を確定して終了する.....	63
4.4.8	前の値の復元.....	64
4.5	エディタ.....	64
4.5.1	リスト・エディタの操作.....	65
4.6	ヘルプ・システムの使用方法.....	66
4.7	ファイル管理.....	67
4.7.1	File Select ダイアログ.....	69
4.7.2	File Manager.....	70
4.7.2.1	ユーザ・ファイルの拡張子.....	71
4.8	フロント・パネルのコントロール機能.....	71
4.8.1	フロント・パネル・キー・エミュレーション.....	73
A	ハードウェア・インタフェース.....	74
A.1	GPIB インタフェース.....	74
A.2	AUX I/O コネクタ.....	75
	索引.....	77

1 はじめに

1.1 ドキュメントの概要

シグナル・ジェネレータ R&S SMA 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。

- 本機のオンライン・ヘルプ・システム（英語版）
- 『クイック・スタート・ガイド』（印刷版）
- 以下を収録したドキュメント CD-ROM
 - PC で閲覧可能なオンライン・ヘルプ・システム (*.chm)（英語版）
 - オペレーティング・マニュアル
 - サービス・マニュアル（英語版）
 - データ・シートおよび製品カタログ（英語版）
 - R&S サイト内の有益なページへのリンク（英語版）

オンライン・ヘルプ

オンライン・ヘルプは本機のファームウェアに組み込まれています。機能に対応して、操作やプログラミングに必要な情報を簡単に参照することができます。また、R&S SMA だけでなく、すべてのオプションに関するヘルプも含まれています。

クイック・スタート・ガイド

このマニュアルは印刷物として本機に同梱されているほか、付属のドキュメント CD-ROM に PDF 形式で収録されています。このマニュアルには、本機の設定と操作に必要な情報が記載されています。基本的な操作および一般的な設定例について説明しています。さらに、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。

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、クイック・スタート・ガイドの内容を補うものです。このマニュアルは、本機に付属するドキュメント CD-ROM に、印刷可能な PDF 形式で収録されています。オペレーティング・マニュアルは、本機のすべての機能について詳しく説明しています。さらにリモート制御については、コマンドの詳細とプログラミングの例を示して詳しく説明しています。また、保守および本機のインターフェースやエラー・メッセージに関する情報も提供します。このマニュアルの印刷版をご購入いただけます（オーダー情報は、データ・シートを参照）。

サービス・マニュアル

このサービス・マニュアルは、本機に付属するドキュメント CD-ROM に、印刷可能な PDF 形式で収録されています。このマニュアルでは、定格仕様の順守をチェックする方法、本機の機能、修理、トラブルシューティング、故障の回避について説明しています。また、このマニュアルには、モジュールを交換して本機を修理する際に必要なすべての情報が含まれています。

このマニュアルの印刷版をご購入いただけます（オーダー情報は、データ・シートを参照）。

リリース・ノート

リリース・ノートでは、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・バージョンは、リリース・ノートのタイトル・ページに記載されています。最新のリリース・ノートは、Web ページに掲載されています。

1.2 文字体裁

本書では、次のテキスト書式を使用しています。

表記	説明
"Graphical user interface elements"	ダイアログ・ボックスや、メニュー、オプション、ボタン、ソフトキーなどのグラフィカル・ユーザ・インタフェースの名前はクォーテーション・マークで囲みます。
KEYS	キー名は大文字で表記します。
File names, commands, program code	ファイル名、コマンド名、プログラムコード、スクリーン表示文字などは、このフォントで表記します。
<i>Input</i>	ユーザが入力する内容は、イタリック体で表記します。
Links	クリックできるハイパーリンクは、青いフォントで表記します。
"References"	参照は、クォーテーション・マークで囲みます。

2 使用の準備

この章では、本機を初めて使用する際の基本的な手順について説明します。

- フロント・パネル
- リア・パネル
- 使用の準備

本章では、フロント・パネルとリア・パネルを参照しながら、シグナル・ジェネレータ R&S SMA のコントロール機能とコネクタを説明し、本機の使用準備の方法を説明します。プリンタ、キーボード、マウスなどの周辺機器の接続についても解説します。インタフェースの仕様は、データ・シートに記載してあります。

本書の 3, 「基本操作」 (39 ページ) では、本機の機能の概要を説明し、操作コンセプトを紹介します。詳細な操作方法とメニューの概要については、4, 「マニュアル操作」 (49 ページ) を参照してください。

本機のマニュアル操作とリモート・コントロールの詳細については、オンライン・ヘルプ・システム、またはオペレーティング・マニュアルを参照してください。ハードウェアのコネクタとインタフェースについても、ヘルプ・システムに詳細な説明があります。

2.1 フロント・パネル

R&S SMA のフロント・パネルには、中央に VGA ディスプレイ、左側にユーティリティ・キー、右側にコネクタと制御インタフェース、ハードキーが配置されています。このセクションでは、フロント・パネルのコネクタやハードキーと、その操作について簡単に説明します。



詳細な説明は、オペレーティング・マニュアルを参照してください。

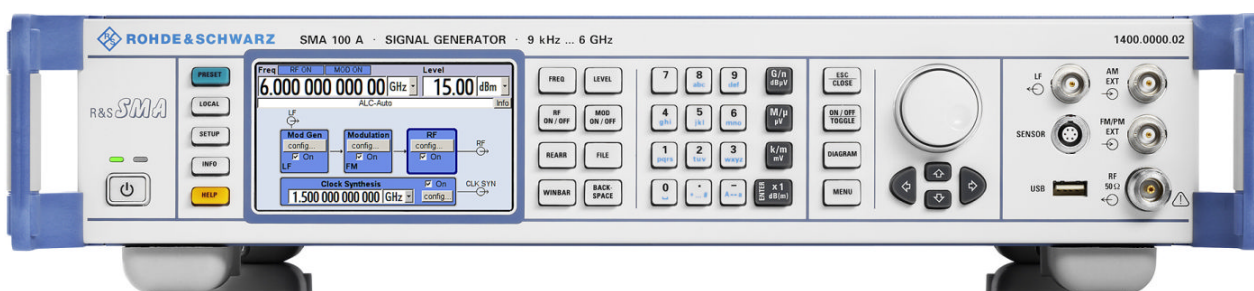


図 2-1: フロント・パネル

2.1.1 ユーティリティ・キー



ディスプレイ左側のキーで、R&S SMA のデフォルト状態の設定、基本設定の変更、印刷機能、ヘルプ機能を実行します。

詳細については、オペレーティング・マニュアルの「本機の設定」の章を参照してください。

PRESET

本機をデフォルト状態に設定します（[2.3.4.4, 「デフォルト設定」](#)（23 ページ）を参照）。

LOCAL

リモート制御からローカル（マニュアル）操作に切り替えます。

SETUP

デフォルト状態の設定などを行うための“Setup”ダイアログをオープンします。

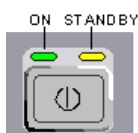
INFO

ステータス・メッセージ、エラー・メッセージ、警告を表示します。

HELP

操作状況に対応したオンライン・ヘルプを表示します。

2.1.2 ON/STANDBY キーと LED



フロント・パネルの左下に ON/STANDBY キーと LED があります。

ON/STANDBY キーを押して、本機の状態をスタンバイ・モードと動作状態を切り替えます。

LED の点灯により、本機の状態を示します。

- 本機が動作状態（起動完了）のときは、緑色の LED（左）が点灯します。
- スタンバイ・モードのときは、黄色の LED（右）が点灯します。

[2.3.4.1, 「スタンバイ状態と動作モード」](#)（22 ページ）も参照してください。

2.1.3 ディスプレイ

ディスプレイには、主要な設定とシグナル・ジェネレータの状態が表示されます。

ディスプレイは次の領域に分かれています。

- 周波数とレベルの表示と Info ライン
 - 周波数とレベルの設定値（オフセットを含む）
 - ステータス・メッセージ

- エラー・メッセージの概要
メッセージの詳細情報は、INFO キーで呼び出します。
- ブロック・ダイアグラム
ブロック・ダイアグラムには、ON/OFF スイッチ付きの機能ブロックによって、ジェネレータの現在の設定と信号フローが表示されます。機能ブロックを選択すると、対応する設定メニューのリストがオープンします。アクティブ・メニュー、Info ウィンドウ、グラフが、ブロック・ダイアグラムの前面に表示されます。ブロック・ダイアグラムは、DIAGRAM キーを押せばいつでも最前面に表示することができます。

詳細については、4.2, 「ディスプレイ」 (52 ページ) を参照してください。

2.1.4 セットアップ・キー

ディスプレイの右側にあるキーは、パラメータの設定、表示の選択、ウィンドウの調節などに使用します。

2.1.4.1 パラメータ設定用キー



これらのキーを使用すると、本機の設定値に直接アクセスし、変調や RF 信号の状態をすばやく変更することができます。

詳細については、オペレーティング・マニュアルの「本機の機能」の章を参照してください。

FREQ

周波数を入力します。

RF ON/OFF

RF 信号の ON/OFF を切り替えます。

“Frequency” フィールドの隣に “RF OFF” と表示されます。

LEVEL

レベルを入力します。

MOD ON/OFF

変調の ON/OFF を切り替えます。

“Level” フィールドの隣に、“MOD OFF” と表示されます。

REARR

ディスプレイ全体を使用するように、アクティブなメニューのサイズを調整します。

FILE

ファイルの保存や読み込みのメニューをオープンします (4.7, 「ファイル管理」 (67 ページ) を参照)。

WINBAR

アクティブ・メニューを切り替えます。

BACKSPACE

カーソルの左隣の文字を削除します。

2.1.4.2 ディスプレイ用キー

ロータリ・ノブの左にある各キーで、ディスプレイ上の各ウィンドウの配置を行います。

**ESC**

このキーの機能は、カーソル位置により異なります。

- 1 つ上の選択レベルを呼び出します。
- ウィンドウをクローズします。ただし、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。
- “Cancel” ボタンが含まれているダイアログ・ボックスでは、“Cancel” ボタンをアクティブにします。
- 編集モードが非アクティブの場合は、すべてのダイアログ・ボックスをクローズします。
- 編集モードがアクティブの場合は、編集モードを終了します。
- メニューの入力フィールドを切り替えます。
- 入力カーソルを、ヘッダ表示部から直前にアクティブだったメニューに移動します。アクティブなメニューがない場合は、ブロック・ダイアグラムの中で直前にハイライトされていたブロックに移動します。

TOGGLE

- ハイライトされているエレメントや機能ブロックの ON/OFF を切り替えます。
- 選択リストの項目など、複数の設定項目の切替をします。リストの末尾まで来たカーソルは、先頭に移動します。

DIAGRAM

ブロック・ダイアグラムを最前面に移動します。アクティブ・メニューは最小化されません。

DIAGRAM キーを 2 回押すと、ヘッダ部の表示をディスプレイ全体に拡大表示することができます。周波数、レベル、状態に関する情報は、特に大きい文字で表示されます。

MENU

メニュー・ツリーを呼び出します。

2.1.5 データ入力キーパッド

データ入力キーパッドは、英数字データや単位を入力するために使用します。

データ入力キーは、ダイアログ内のデータ入力フィールドにカーソルがある場合のみ有効です。キーの機能は、入力フィールドのデータの種類により異なります。



キー	説明
0...9/abc	数値の入力フィールドでは数字を入力し、文字の入力フィールドでは文字を入力します。
.	カーソル位置に小数点（数字入力フィールド）またはピリオド（文字入力フィールド）を挿入します。小数点を複数使用することはできません。
単位キー	単位を選択して絶対値を決定する機能と、単位を変更する（絶対値を変えずに再計算を実行する）機能があります。どちらの機能になるかは、UNIT キーを押すタイミングによって決まります（4.4.5、「単位の操作」（62 ページ）を参照）。 単位の無い値については、X1 キーは ENTER と同じ機能になります。直前の入力を確定し、その入力フィールドを非アクティブにします。
_	文字入力フィールドに空白（スペース）を追加します。
*...#	特殊文字を入力します。このキーを連続して押すと、使用可能な文字が順番に切り替わりません。
A <-> a	大文字と小文字を切り替えます。
A, B, C, D, E, F	16 進数値を入力します。16 進数の入力フィールドがアクティブのときは、各キーに割り当てられている英字が自動的にアクティブになります。

ENTER

ロータリ・ノブを押しても同じ結果になります。

- 入力フィールドの入力を完了します。その他の入力項目については、デフォルトの単位キーの代わりに使用することができます。新しい値を確定します。
- 確定し（"OK"）、入力ウィンドウをクローズします。
- ダイアログ・ボックス内で、デフォルトのボタンまたはフォーカスされているボタンを選択します。
- ダイアログ・ボックス内で、フォーカスされている領域に対して編集モード（使用可能な場合）を起動します。
- ダイアログ・ボックス内で、編集モードがアクティブの場合に、フォーカスされている領域で選択したオプションのアクティブ／非アクティブを選択します。
- 次のメニュー・レベルを呼び出します。

2.1.6 ロータリ・ノブとナビゲーション・キー

ロータリ・ノブと矢印キーによって、グラフィカル・ユーザ・インタフェース上でデータの変更と移動操作を行うことができます。



ロータリ・ノブ

ロータリ・ノブには、以下のような機能があります。

- 編集モードにおいて数値データを既定のステップ幅で増加（時計回り）または減少（反時計回り）させます。
- カーソルを目的の場所（ブロック・ダイアグラム内の機能ブロックなど）に移動します。
- リストや表、ツリー・ビューの中でスクロールします。
- 押した場合は、ENTER キーと同様に機能する。
- 編集モードがアクティブの場合は、フォーカスされている領域（リストなど）内で選択バーを移動する。

メモ： ロータリ・ノブを回すことと UP/DOWN キー、ロータリ・ノブを押すことと ENTER キーを押すことは、それぞれ同じ機能として動作します。

ナビゲーション・キー



ナビゲーション・キーは、4 個の矢印キーで構成されています。ロータリ・ノブの代わりに使用できます。

上／下キー 上／下の矢印キーは以下のように動作します。

- 数値編集ダイアログ・ボックス内では、パラメータを増減します。
- リストや表、ウィンドウ、ダイアログ・ボックス内では、上下にスクロールします。

左／右キー 左／右の矢印キーは以下のように動作します。

- 数値編集ダイアログ・ボックス内では、カーソルを前後に移動します。
- リストや表、ウィンドウ、ダイアログ・ボックス内では、左右にスクロールします。

2.1.7 フロント・パネルのコネクタ

フロント・パネルには、RF コネクタや LF コネクタ、インタフェースがあります。

LF



内部 LF ジェネレータ信号の出力。

データ・シート、およびオペレーティング・マニュアルの「LF Generator and LF Output」のセクションも参照してください。



AM EXT

外部 AM 変調信号の入力。

**FM/PM EXT**

外部 FM または PhiM 変調信号の入力（オプション R&S SMA-B20/-B22）。

**RF**

RF 信号の出力。

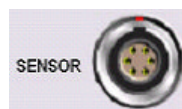
注記！ 最大入力レベル. RF 出力をオーバロード状態にしないでください。フィードバックの最大許容値は、データ・シートに規定されています。

USB

USB インタフェース・タイプ A（ホスト）

- マウス、キーボードなどの周辺機器の接続
- USB メモリの接続
- ファームウェアのアップデート

[2.4.1, 「USB デバイスの接続」](#)（26 ページ）も参照してください。

SENSOR

R&S NRP-Z シリーズ・センサ用コネクタ。

“ユーザ補正”機能を利用して、外部テスト・システムの補正值（例えばケーブルの周波数応答を補正するための値）のテーブルを自動的に設定することができます。

パワー・センサの接続は、オス・コネクタを挿入します。取り外すときは、コネクタのスリーブを持ってください。センサ・ケーブルを引っ張ってもセンサ・コネクタは外れません。

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。各コネクタの詳しい説明が載っている章を参照先として示します。各コネクタの技術仕様については、データ・シートを参照してください。

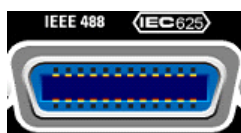


詳細な説明は、オペレーティング・マニュアルを参照してください。



図 2-2: リア・パネル

2.2.1 コネクタの説明

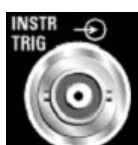


IEC 625/IEEE 488

本機のリモート制御用 IEC (IEEE 488) バス・インターフェース。

A.1, 「[GPIB インタフェース](#)」 (74 ページ)、およびオペレーティング・マニュアルの「Remote Control Basics」の章も参照してください。

メモ: 開放線路による電磁干渉 (EMI) を防ぐため、本機に IEC バス・ケーブルを接続する場合は、他の機器またはコントローラで必ず終端させてください。



INSTR TRIG

掃引、リスト・モード、高速ホッピング・モードのための外部トリガ入力。

AUX I/O



FM/PhiM デジタル・データ信号、および高速ホッピング・モード用制御信号の並列入力。

注記! 装置損傷の危険。最大許容入力電圧は DC 3.3V です。

AUX I/O コネクタの詳細な説明は、A.2, 「[AUX I/O コネクタ](#)」 (75 ページ) を参照してください。



USB IN

USB インタフェース・タイプ B (デバイス USB)。

このインタフェースは、本機のリモート制御に使用することができます。



USB インタフェース・タイプ A

- マウス、キーボードなどの周辺機器の接続
- USB メモリの接続
- ファームウェアのアップデート

フロント・パネルには、タイプ A の USB インタフェースが他にも用意されています。

2.4.1, 「USB デバイスの接続」 (26 ページ) も参照してください。



PULSE EXT

外部パルス信号の入力、または内部パルス・ジェネレータのための外部トリガ/ゲート信号の入力。



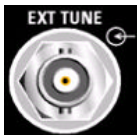
PULSE VIDEO

内部パルス・ジェネレータ信号、または PULSE EXT コネクタ経由で入力された外部パルス信号の出力 (ビデオ信号)。



PULSE SYNC

パルス・ジェネレータ用の同期信号の出力。同期信号はパルスと同じタイミングで生成されます。ダブル・パルスの場合は、1 番目のパルスに同期して同期信号は生成されません。



EXT TUNE

内部基準周波数の同調信号の入力。



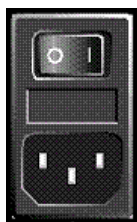
LAN コネクタ

イーサネット・インタフェース

- シグナル・ジェネレータのネットワークへの接続
- シグナル・ジェネレータのリモート制御
- シグナル・ジェネレータへのリモート・アクセス
- ファームウェアのアップデート

下記も参照してください。

- [2.6, 「ネットワーク \(LAN\) 接続のセットアップ」](#) (28 ページ)
- オペレーティング・マニュアルの「Remote Control Basics」の章



AC 電源コネクタと主電源スイッチ

R&S SMA 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。

主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。

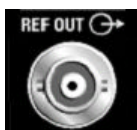
- 0
本機は、AC 電源から完全に切り離されています。
- 1
本機に電源が供給されています。フロント・パネルにある ON/STANDBY スイッチに応じて、本機はスタンバイ状態 (STANDBY) または動作モードになります。

データ・シートおよび [2.3.3, 「電源の投入」](#) (21 ページ) も参照してください。

CF MEMORY SLOT



リムーバブル CompactFlash™ カード用スロット (R&S SMA-B80)。

**REF OUT**

内部基準信号の出力。

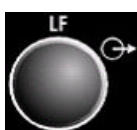
**REF IN**

外部基準信号の入力。

**SENSOR**

R&S NRP-Z シリーズ・センサ用コネクタ（オプション R&S SMA-B81）。

19 インチ・ラックに本機を組み込んで使用する場合には、このオプションを推奨します。19 インチ・ラックに本機を組み込む場合には、ラック・アダプタまたは伸縮式スライダ・アダプタが必要です（オーダー番号についてはデータ・シートを参照）。

**LF**

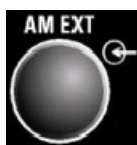
内部 L F ジェネレータ信号のリア・パネル出力（オプション R&S SMA-B81）。

19 インチ・ラックに本機を組み込んで使用する場合には、このオプションを推奨します。19 インチ・ラックに本機を組み込む場合には、ラック・アダプタまたは伸縮式スライダ・アダプタが必要です（オーダー番号についてはデータ・シートを参照）。

**FM/PM EXT**

外部 FM/PhiM 変調信号のリア・パネル入力（オプション R&S SMA-B81）。

19 インチ・ラックに本機を組み込んで使用する場合には、このオプションを推奨します。19 インチ・ラックに本機を組み込む場合には、ラック・アダプタまたは伸縮式スライダ・アダプタが必要です（オーダー番号についてはデータ・シートを参照）。

**AM EXT**

外部 AM 変調信号のリア・パネル入力（オプション R&S SMA-B81）。

19 インチ・ラックに本機を組み込んで使用する場合には、このオプションを推奨します。19 インチ・ラックに本機を組み込む場合には、ラック・アダプタまたは伸縮式スライダ・アダプタが必要です（オーダー番号についてはデータ・シートを参照）。

**RF OUT**

R F 信号のリア・パネル出力（オプション R&S SMA-B81）。

19 インチ・ラックに本機を組み込んで使用する場合には、このオプションを推奨します。19 インチ・ラックに本機を組み込む場合には、ラック・アダプタまたは伸縮式スライダ・アダプタが必要です（オーダー番号についてはデータ・シートを参照）。

注記！ 最大入力レベル. RF 出力をオーバロード状態にしないでください。フィードバックの最大許容値は、データ・シートに規定されています。

**CLK SYN**

クロック・シンセサイザの出力（オプション R&S SMA-B29）。

注記！ 最大入力レベル. クロック・シンセサイザ出力をオーバロード状態にしないでください。フィードバックの最大許容値は、データ・シートに規定されています。

2.3 使用の準備

このセクションでは、R&S SMA を初めて使用する際の基本的な手順を説明します。

警告

感電の危険

本機の筐体は開けないでください。本機の通常操作時には、筐体を開ける必要はありません。このマニュアルの冒頭に示した安全注意事項および規則を参照してください。

注記

本機への損傷の危険

一般的な安全注意事項には、本機の損傷を防止するための操作条件についても記載しています。本機のデータ・シートに、その他の操作条件が記載されている場合があります。

注記

本機への損傷の危険

本機の電源を入れる前に、次の条件が満たされていることを確認してください。

- 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。
- ファンの開口部が塞がれてなく、通風孔も遮られていないこと。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。
- 入力コネクタから入力される信号レベルがすべて指定範囲内にあること。
- 信号出力が適切に接続され、オーバロード状態になっていないこと。

以上の条件が守られていないと、本機あるいは試験システムの他の装置にも損傷を与える可能性があります。

注記

静電放電の危険

モジュール内の電子部品の損傷を防止するために、作業区域を静電放電から保護してください。詳細については、このマニュアルの巻頭に示した安全注意事項を参照してください。



測定結果への EMI の影響

電磁干渉 (EMI) が測定結果に影響を及ぼす場合があります。影響を回避するために、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。
- IEC バス・ケーブルを接続する場合は、装置またはコントローラでケーブルを必ず終端させてください。

出力および配線を 50 Ω で正しく終端してください。

デジタル・インターフェースには、専用ケーブル R&S SMA-Z6 のみが接続できます。ケーブルは、オーダー番号 1415.0201.02 でご購入いただけます。

2.3.1 パッケージ内容の確認

次の手順に従って本機を梱包から取り出し、不足しているものがないか確認してください。

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
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。梱包箱と包装材は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

R&S SMA はラボ環境において、ベンチ・トップに設置するか、またはラック・アダプタ・キット (オーダー番号についてはデータ・シートを参照) を用いてラックに収容して使用するよう設計されています。

ベンチ・トップで使用する場合

R&S SMA をベンチ・トップで操作する場合には、平らな面に設置してください。本機は脚部に載せて、または下部のスタンドを伸ばして、水平な姿勢にして使用することができます。

⚠ 注意**傷害の危険**

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ことがあります。本機を安定させるため、また作業者の安全を確保するためにも、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。けが防止のため、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。

けがや損傷の原因になりますので、スタンドを引き出して本機を使用しているときは、本機の下で作業したり本機の下に物を置いたりしないでください。

スタンドに過大な重量がかかると、スタンドが破損する場合があります。伸ばした状態で脚部にかかる総重量が、500N を超えないようにしてください。

ラックに収容する場合

R&S SMA は、ラック・アダプタ・キットを使用してラックに収容することができます（キットのオーダー番号についてはデータ・シートを参照ください）。アダプタ・キットに取付説明書が添付されています。

注記**本機への損傷の危険**

ラックに取り付ける場合は、ファンの開口部が塞がれてなく、通風孔も遮られていないことを確認してください。本機の過熱を防止するためにも注意してください。

2.3.3 電源の投入

R&S SMA 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。[AC 電源コネクタと主電源スイッチ](#) は本機のリア・パネルにあります。

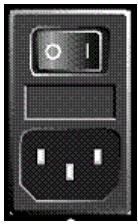
- ▶ 本機に付属の AC 電源ケーブルを使用して、本機を AC 電源に接続します。

メモ：本機は安全規格 EN61010 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。

2.3.4 本機の起動**AC 電源の切断**

AC 電源が供給されていると、直近の本機の設定を保持しておくことができます。本機を電源から完全に切断する必要がある場合のみ、主電源スイッチを切る必要があります。



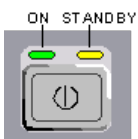
本機の起動方法（電源スイッチがある場合）

1. 本機を AC 電源に接続します。
2. リア・パネルの AC 電源スイッチの I 側（オン）を押します。

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

3. スタンバイ・モード（黄色の LED が点灯している）のときは、ON/STANDBY キーを押して本機を動作モードに切り替えます。

2.3.4.1 スタンバイ状態と動作モード



ON/STANDBY キーが、フロント・パネルの左下にあります。

スタンバイ状態と動作モードの切り替え

- ▶ ON/STANDBY キーを押して、スタンバイ状態と動作モードを切り替えます。

動作モードのときは、左の緑色の LED が点灯します。本機は操作可能な状態になっています。すべてのモジュールに電源が供給されていて、R&S SMA は起動動作を開始します。

スタンバイ状態のときは、右の黄色の LED が点灯します。スタンバイ状態では、電源が供給されているのは、電源スイッチ回路と OCXO（基準信号源）だけです（これにより、OCXO が動作温度に維持されます）。この状態では、安全に本機を電源から切断することができます。

2.3.4.2 起動時の表示とブート

本機は、オペレーティング・システムをブートし、本機のファームウェアを起動し、自動的にセルフテストを実行します。前回のセッションが正常に終了してあれば、設定には直前のセットアップが使用されます。

起動処理が終了すると、前回開いていたブロック・ダイアグラムが表示され、本機の実操作が可能になります。



現在のセットアップが適切でない場合は、PRESET キーを使用して本機をプリセット状態（デフォルトの設定）に戻してください。

起動時の設定をユーザ定義する場合は、“File” ダイアログを使用します。



本機の再起動

ソフトウェアが予期しない停止をした場合は、STANDBY キーを約 5 秒間押し続けると本機を再起動することができます。

2.3.4.3 機能チェック

シグナル・ジェネレータは、電源を投入したときだけでなく、動作中も主要な機能を継続的に自動監視します。

異常が検出された場合、Info 行に“ERROR”メッセージが表示され、簡単な説明が示されます。エラー内容の詳細を確認するには、INFO キーを押します。エラーの内容が表示されます。

詳細については、オペレーティング・マニュアルの「エラー・メッセージ」のセクションを参照してください。

R&S SMA には、自動監視機能に加え、正常な動作を確認するために以下の機能が組み込まれています。

- 内部調整
SETUP キーを押し、“System > Internal Adjustments”を選択すると、調整項目の設定と実行を行うためのダイアログにアクセスできます。これにより、最大限のレベル精度などを得ることができます。
- セルフテスト
保守用のセルフテストが用意されています。セルフテストはプロテクトされたテスト手順であり、保護レベル 1 が解除されている場合にアクセスすることができます。

2.3.4.4 デフォルト設定

本機の起動時の状態は、プリセットされた状態ではなく、前回、電源を切断した際に設定されていた状態になります。新しい設定が必要な場合や、現在のセットアップが適切でない場合は、PRESET キーを使用して本機をデフォルトのプリセット状態に戻すことをお勧めします。

R&S SMA は、下記のような 2 段階のプリセット方式を採用しています。

- 本機のデフォルト状態へのプリセット
PRESET キーを押すと、デフォルトのセットアップが呼び出されます。オフ状態の（使用していない）項目を含め、すべてのパラメータと設定がプリセットされます。装置のデフォルト設定は、他の設定を行う際の出発点として使用できます。ただし、GPIB バス・アドレス、基準発振器のソース設定など、本機を測定システムに組み込むための機能については変更されません。
- 工場設定のプリセット
本機に、工場出荷時の設定を読み込ませることもできます。対応するダイアログ・ボックスにアクセスするには、SETUP キーを押し、“Factory Preset”を選択します。
詳細について、また工場プリセット機能の影響を受ける設定の概要については、オペレーティング・マニュアルの「Factory Preset」のセクションを参照してください。

プリセット状態の概要

以下は、プリセット状態のジェネレータ設定です。その他のプリセット状態については、各メニューのプリセット・テーブル、およびリモート・コマンドの説明箇所に記載があります。

- “RF frequency” = 1 GHz
- “RF level” RF 出力スイッチ・オフ
- “Offsets” = 0
- “Modulations State” = Off
- 自動レベル設定（アッテネータ）
“Level Attenuator Mode” = AUTO
- レベル・コントロール “Level ALC” = AUTO
- ユーザ補正 “Level Ucor” = OFF
- “LF output State” = Off
- “Sweep State” = Off
- “List mode State” = Off

PRESET キーを押しても変更しない設定項目

- 基準周波数の設定 (“Ref Oscillator” メニュー)
- 起動時の RF 出力設定 (“Level/EMF” メニュー)
- ネットワーク設定 (“Setup” メニュー)
- GPIB アドレス (“Setup” メニュー)
- *IDN? の識別およびエミュレーション機能 (“Setup” メニュー)
- パスワード、およびパスワードによって保護される設定 (“Setup” メニュー)
- GUI アップデートの開始/停止 (“Setup” メニュー)
- ディスプレイとキーボードの設定 (“Setup” メニュー)



“File” メニューで、ユーザ定義のセットアップのセーブ/リコールができます。

2.3.5 AC 電源の切断

R&S SMA をシャットダウンするには、下記の手順に従ってください。

注 記**データ損失の危険**

本機の動作中にリア・パネルの電源スイッチを押したり電源コードを引き抜いて電源をオフにすると、本機の現在の設定が失われます。さらに、プログラム・データも失われる可能性があります。

必ず ON/STANDBY キーを押して、アプリケーションを正しくシャットダウンしてください。

1. ON/STANDBY キーを押すと、本機は、現在のセットアップを保存した後、オペレーティング・システムをシャットダウンしスタンバイ状態に切り替わります。
黄色の LED が点灯します。
2. 電源をオフにするには、リア・パネルの AC 電源スイッチの 0 側（オフ）を押します。
フロント・パネルのすべての LED が消灯していることを確認します。

2.3.6 電源ヒューズ

R&S SMA は、2 つの IEC60127-T3.15H/250V ヒューズで保護されています。

ヒューズは、電源コネクタの隣のヒューズ・ホルダに収納されています。ヒューズは、必ず規定の種類のものを使用してください。

警告**感電の危険**

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

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

2.4 外部アクセサリの接続

R&S SMA のフロント・パネルとリア・パネルには、USB ポートを備えています。これらは各種のアクセサリの接続に使用できます。

また、ネットワーク接続用のインタフェースも搭載しています（[2.6, 「ネットワーク \(LAN\) 接続のセットアップ」](#)（28 ページ）を参照）。

2.4.1 USB デバイスの接続

本機はフロント・パネルに、またオプション仕様でリア・パネルにも、USB インタフェースがあり、USB デバイスを R&S SMA に直接接続することができます。USB ハブを使用することで、接続するデバイスの数を必要に応じて増やすことができます。使用可能な USB デバイスは多数あり、R&S SMA はほぼ無制限に拡張することができます。

あると便利な USB デバイスには、次のようなものがあります。

- データ（例えばファームウェアのアップデート）をコンピュータと簡単にやり取りするための USB メモリ
- ファームウェア・アプリケーションを簡単にインストールするための CD-ROM および DVD ドライブ
- データ、コメント、ファイル名などを簡単に入力するためのキーボードやマウス
- R&S NRP Z シリーズなどのパワー・センサ

USB デバイスはどれもプラグ&プレイ仕様であるため、Linux 環境下で簡単にインストールすることができます。本機の USB インタフェースにデバイスを接続すると、自動的にオペレーティング・システムが適切なデバイス・ドライバを探します。

適切なドライバを見つけれない場合は、ドライバ・ソフトウェアが入っているディレクトリを指定するように指示してきます。ドライバのソフトウェアが CD-ROM にある場合には、ディレクトリを指定する前に、本機に CD-ROM ドライブを接続してください。

R&S SMA から USB デバイスを取り外すと、オペレーティング・システムは即座にハードウェアの設定が変わったことを認識し、対応するドライバを停止します。

すべての USB デバイスは、本機が動作中でも接続したり外したりすることができます。

USB メモリや CD-ROM ドライブの接続

USB メモリや CD-ROM ドライブのインストールに成功すると、オペレーティング・システムはデバイスが使用可能になったことを通知します。デバイスは新しいドライブ（/usb）として使用可能になります。ドライブ名はメーカーによって異なります。

キーボードの接続

キーボードは、接続と同時に自動的に検出されます。デフォルトの入力言語は英語（米国）となっています。

キーボードのプロパティを設定するには、“Setup > Keyboard Settings” ダイアログを使用します。

マウスの接続

マウスは、接続と同時に自動的に検出されます。

2.5 Linux オペレーティング・システム

本機には Linux オペレーティング・システムが組み込まれています。本機のソフトウェアを正常に機能させるためには、オペレーティング・システムに関して守らなければならないルールがあります。

注 記**動作の不安定化の危険**

本機は Linux オペレーティング・システムを搭載しています。このため、追加のソフトウェアを本機にインストールすることができます。しかし、追加するソフトウェアによっては、本機の機能に支障が生じる場合もあります。そのため、ローデ・シュワルツによって本機のソフトウェアとの互換性が確認されたプログラムのみを実行するようにしてください。

本機の Linux 上で動作しているドライバやプログラムは、本機用に最適化が行われています。本機の既存ソフトウェアを変更する場合は、必ず、ローデ・シュワルツからリリースされるアップデート・ソフトウェアを使用してください。

オペレーティング・システムは、シグナル・ジェネレータの機能に最適化が行われて出荷されています。システム設定の変更が必要になるのは、キーボードなどの周辺機器を取り付けたとき、あるいはネットワーク設定がデフォルト設定に適合していない場合（[2.6.1, 「本機からネットワークへの接続」](#)（28 ページ）を参照）に限られます。R&S SMA を起動すると、自動的にオペレーティング・システムがブートし、本機のファームウェアが起動します。

**オペレーティング・システムへのアクセス**

オペレーティング・システムにアクセスすることはできません。

必要なシステム設定はすべて、“Setup” ダイアログで行うことができます。

R&S SMA は CompactFlash™ カードを内蔵していますが、ディスク・ドライブは備えていません。CompactFlash™ カードには、ファームウェアおよび保存したデータが格納されています。データ転送は、USB インタフェースに接続した USB メモリ経由でのみ行えます。USB メモリと CompactFlash™ カードへは、“File Manager” を介してアクセスします。

ファイル・システムへのアクセス

リモート・クライアントからファイル・システムにアクセスする手段として、本機では次の 2 種類の方法もサポートしています。

- FTP（ファイル転送プロトコル）
- SAMBA/SMB（サーバー・メッセージ・ブロック）プロトコル対応のファイル共有

いずれの方法でも、`/var/user/share` フォルダへのアクセスが可能です。

**デフォルトのパスワード**

FTP や SAMBA でファイルにアクセスするときは、ユーザ名として「instrument」、デフォルトのパスワードとして「instrument」を使用します。

本機をネットワークに接続するときは、あらかじめ“Setup > Security > Change User Password” ダイアログでパスワードを変更しておくことを強く推奨します。

スクリーン・セーバ

R&S SMA では、スクリーン・セーバを起動することができます。これを起動しておくと、フロント・パネル、外部マウス、または外部キーボードから一定の期間内に入力がないと、ディスプレイがシャットダウンされます。スクリーン・セーバによりディスプレイの寿命が長くなります。

スクリーン・セーバのオン/オフおよびスクリーン・セーバの設定調整を行うには、“Setup > Display Settings” ダイアログを使用します。

2.6 ネットワーク (LAN) 接続のセットアップ

R&S SMA に搭載のネットワーク・インタフェースを使用して、イーサネット 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が与えられていて、Linux のファイアウォールが適切に設定されている場合は、このネットワーク・インタフェースを使用して次のようなことが可能です。

- リモート制御プログラムの実行など、コントローラと本機の間でデータを転送する。
- 「リモート・デスクトップ」アプリケーション (Ultr@VNC などのツール) を使用して、リモート・コンピュータからアクセスまたは測定を制御する。
- プリンタなどの外部ネットワーク装置に接続する。
- ネットワーク・フォルダを使用するなどして、リモート・コンピュータとデータをやりとりする。

以下のセクションでは、LAN インタフェースの設定方法を説明します。

- [2.6.1, 「本機からネットワークへの接続」](#) (28 ページ)
- [2.6.2, 「IP アドレスの割り当て」](#) (29 ページ)



オペレーティング・システムへのアクセス

オペレーティング・システムにアクセスすることはできません。

必要なシステム設定はすべて、“Setup” ダイアログで行うことができます。

2.6.1 本機からネットワークへの接続

本機に LAN 接続を確立する方法には、次の 2 種類があります。

- RJ-45 ネットワーク・ケーブル (ストレート) を使用して、本機から既存ネットワークへの非専用ネットワーク (イーサネット) 接続。本機には IP アドレスが割り当てられ、同じネットワーク上にあるコンピュータや他のホストと本機が共存することができます。
- RJ-45 ネットワーク・ケーブル (クロスオーバー) を使用して、本機と 1 台のコンピュータとを専用ネットワーク接続 (ポイント・ツー・ポイント接続)。コンピュータはネットワーク・アダプタを備えていて、本機と直接接続する必要があります。ハブや、スイッチ、ゲートウェイの必要はありませんが、データの転送は TCP/IP を使用して行われます。

どちらの場合も、本機およびコンピュータに IP アドレスを割り当てなければなりません。2.6.2, 「IP アドレスの割り当て」 (29 ページ) を参照してください。

R&S SMA で使用する 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。

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。

- ▶ 非専用ネットワーク接続を確立するには、RJ-45 ネットワーク・ケーブル (ストレート) をいずれかの LAN ポートに接続します。
専用接続を確立するには、本機と 1 台のコンピュータを 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。

本機を LAN に接続すると、オペレーティング・システムが自動的にネットワーク接続を検出し、必要なドライバを起動します。

ネットワーク・カードは、10 Mbps Ethernet IEEE 802.3 インタフェースまたは 100 Mbps Ethernet IEEE 802.3u インタフェースで動作することができます。

2.6.2 IP アドレスの割り当て

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

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

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

注 記**ネットワーク・エラーの危険**

接続エラーはネットワーク全体に影響することがあります。ネットワークで DHCP をサポートしていない場合、あるいは動的 TCP/IP 構成を無効にした場合は、本機を LAN に接続する前に有効なアドレス情報を割り当てる必要があります。ネットワーク管理者から有効な IP アドレスを取得してください。

IP アドレスを手動で割り当てる方法

1. SETUP キーを押し、“Network Settings” ダイアログを選択します。
2. “Address Mode” を Static に設定します。
3. “IP Address” を選択し、IP アドレス (例えば 192.168.0.1) を入力します。IP アドレスは、4 個の数字ブロックで構成され、ブロック間をドットで区切っています。各ブロックとも、3 桁以内で指定されます。
4. “Subnet Mask” を選択し、サブネット・マスク (例えば 255.255.255.0) を入力します。サブネット・マスクは、4 個の数字ブロックで構成され、ブロック間をドットで区切っています。各ブロックとも、3 桁以内で指定されます。

PC 上で IP アドレスを手動で割り当てる方法

1. R&S SMA の IP アドレスとサブネット・マスクを、またローカルのデフォルト・ゲートウェイの IP アドレスを、ネットワーク管理者から取得します。また必要に応じて、DNS ドメインの名称、ネットワーク上の DNS サーバと WINS サーバの IP アドレスも取得します。2 個以上の LAN コネクタを使用する場合は、コネクタごとに別のアドレス情報が必要になります。
2. “Windows” キーを押してオペレーティング・システムにアクセスします。
3. “Start > Settings > Control Panel” を選択して “コントロール・パネル” をオープンします。
4. “Network Connections” を選択します。
5. “Local Area Connection” を右クリックし、コンテキスト・メニューから “Properties” を選択します。または、“Local Area Connection” をクリックし、次に “File > Properties” をクリックします。
6. “General” タブで、“Internet Protocol (TCP/IP)” をクリックし、“Properties” を選択します。
7. “Use the following IP address” を選択し、ネットワーク管理者から取得したアドレス情報を入力します。
8. 必要に応じて、“Use the following DNS server addresses” を選択し、使用する DNS アドレスを入力することもできます。

詳細については、Windows XP のヘルプを参照してください。

2.6.3 コンピュータ名の使用

LAN に接続している PC やデバイスに、IP アドレスの代わりに一意的なコンピュータ名を指定してアクセスすることができます。各デバイスには出荷時にコンピュータ名が付与されていますが、これは変更することができます。

コンピュータ名の変更

1. “Setup” キーを押し、“Network Settings” を選択します。
“Hostname” の下にコンピュータ名が表示されます。
2. “Setup” キーを押し、“Protection” を選択し、“Protection Level 1” を有効にします。
“Network Settings” ダイアログのパラメータ “Hostname” が設定可能になります。
3. “Hostname” を変更します。

2.7 外部コントローラによるリモート・アクセス

外部コンピュータ（外部コントローラ）からネットワークを経由して、R&S SMA にリモート・アクセスすることができます。この機能によって、本機が他の場所でラックに組み込まれている状態でも、デスクトップから操作することができます。



本機の操作コンセプト、および本機を制御・操作するための各種方法の概要については、[3.1, 「本機のコンセプトの概要」](#)（39 ページ）を参照してください。

本機とのリモート・アクセス接続を確立する方法はいくつかありますが、いずれの方法でも、本機とリモート・コンピュータの LAN 接続が確立していることが必要です。本機にリモート・アクセスする最も簡単な方法は、Windows Internet Explorer、Mozilla Firefox などの Web ブラウザを使用することです。また、専用のアプリケーションを用いたリモート・アクセスも使用できます。

Linux/Unix や Windows オペレーティング・システム搭載 PC 用の無料プログラム Ultr@VNC が、リモート・アクセス接続の設定に利用できます。これを使用するためには、別途インストールが必要になります。

本機へのリモート・アクセス接続を確立する方法については、次の表を参照してください。

表 2-1: 外部コンピュータによるリモート・アクセス

リモート・アクセスの仲介手段	LAN 接続	追加アプリケーションのインストール	
		本機上	リモート・コンピュータ上
Web ブラウザ 例: Windows Internet Explorer、Mozilla Firefox 2.7.1. 「Web ブラウザによるリモート・アクセス」 (32 ページ) を参照	必要	不要	不要
Ultr@VNC 対象: Linux/Unix または Windows オペレーティング・システム搭載 PC 2.7.2. 「Ultr@VNC によるリモート・アクセス」 (33 ページ) を参照	必要	必要	VNC Viewer が必要

Ultr@VNC で接続を設定しリモート・アクセスが確立すると、本機を直接制御することができます。

本機の直接操作に戻るには、接続を終了する必要があります。接続を終了しても、接続が無効になるわけではありません。いつでも再確立することができます。Ultr@VNC を無効化すると、接続が無効になります。

このセクションでは、リモート・アクセス用に Web ブラウザを使用する方法や、リモート・アクセス用のアプリケーションをインストールする方法、また、Windows オペレーティング・システムを搭載した外部コンピュータと本機の接続を確立する方法について説明します。Linux/Unix オペレーティング・システムを搭載した外部コンピュータを使用する場合も、同様の方法でリモート・アクセスを行うことができます。



デフォルトのパスワード

リモート・アクセスおよびファイル・アクセスには、ユーザ名として「instrument」、デフォルトのパスワードとして「instrument」が必要になります。

注 記

デフォルトのユーザとセキュリティ・パスワードの変更

本機をネットワークに接続する前に、メニュー「Setup > Security」からデフォルトのユーザとセキュリティ・パスワードを変更するよう、強く推奨します（オペレーティング・マニュアルの「General Instrument Settings」の章にある「Security - Setup-Protection」のセクションを参照）。

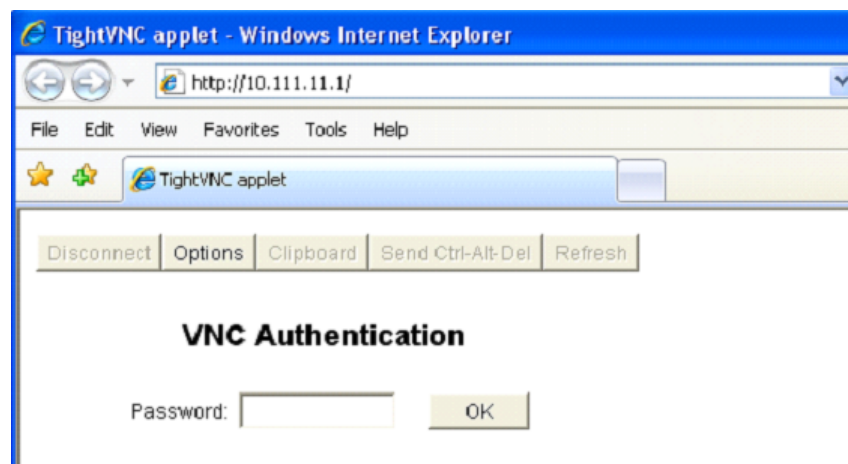
2.7.1 Web ブラウザによるリモート・アクセス

Windows Internet Explorer、Mozilla Firefox などの Web ブラウザを使用して、本機へリモート・アクセスすることができます。

Web ブラウザで本機にリモート・アクセスする方法

1. 本機とリモート・コンピュータを LAN に接続します。 2.6.1, 「本機からネットワークへの接続」 (28 ページ) を参照してください。
2. リモート・コンピュータに Java Runtime Environment (JRE) をインストールします。
3. PC で、Web ブラウザのアドレス・フィールドに本機の IP アドレスを入力します。
例: `http://10.111.11.1`

“VNC Authentication” 画面が表示されます。



4. パスワードを入力し、“OK” を選択します。
デフォルトのパスワードは「instrument」です。

接続が確立すると、ブロック・ダイアグラムを含むシグナル・ジェネレータの現在の画面が表示され、リモート・コンピュータから本機にリモート・アクセスすることができます。

2.7.2 Ultr@VNC によるリモート・アクセス

Ultr@VNC は、リモート・コンピュータから LAN 接続で本機にアクセスし、コントロールすることができる Windows アプリケーションです。このアプリケーションは Linux/Unix オペレーティング・システムに含まれています。Windows XP オペレーティング・システム対応の Ultr@VNC は、インターネット (<http://www.uvnc.com/download/index.html>) から無料でダウンロードできるほか、本機の CD-ROM にも収められています。

注 記

不正アクセスの危険

本機上で VNC アプリケーションが有効の場合、本機のコンピュータ名とログイン情報を知っていれば、誰でも本機にアクセスすることができます。不必要なアクセスを防ぐため、通常は本機の VNC サーバのサービスを無効にしてください。

VNC 接続の設定

1. 本機とリモート・コンピュータを LAN に接続します。2.6.1, 「[本機からネットワークへの接続](#)」 (28 ページ) を参照してください。
2. [Ultr@VNC アプリケーション](#)をインストールし、起動します。
3. ICF ファイアウォールで、Ultr@VNC プログラムを使用したネットワーク通信を有効にします。
4. Windows オペレーティング・システムを搭載したリモート・コンピュータに、VNC Viewer をインストールします。「[Windows PC への VNC Viewer のインストール](#)」 (36 ページ) を参照してください。
5. 本機とリモート・コンピュータの VNC 接続を設定します。
 - a) Linux/Unix オペレーティング・システムを搭載したリモート・コンピュータに接続する場合は、「[Linux/Unix リモート・コンピュータ上での VNC 接続の設定](#)」 (36 ページ) を参照してください。
 - b) Windows オペレーティング・システムを搭載したリモート・コンピュータに接続する場合は、「[Windows リモート・コンピュータ上での VNC 接続の設定](#)」 (37 ページ) を参照してください。



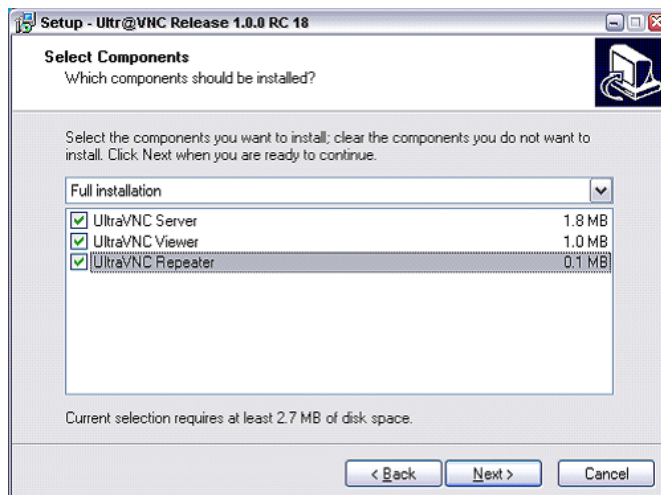
直接制御は有効

本機の直接制御は無効になりません。本機は、フロント・パネルからもリモート・コンピュータからも制御可能な状態になっています。

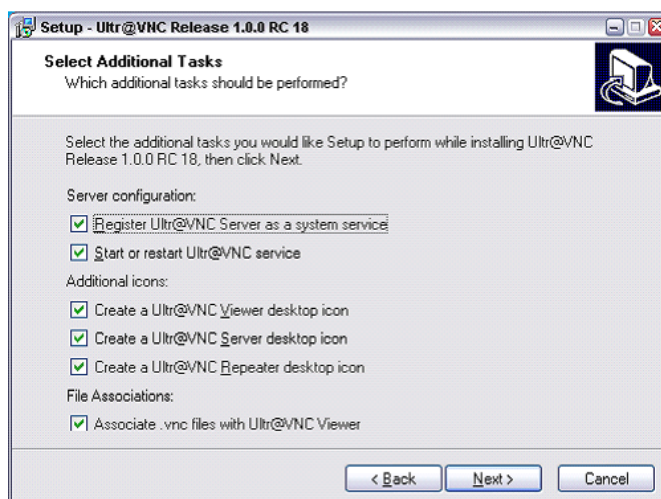
Ultr@VNC アプリケーションのインストール

1. Ultr@VNC プログラムをインターネットからダウンロードし、アクセス可能なディレクトリにコピーします。
2. ALT キーと F4 キーを同時に押してファームウェアをシャットダウンします。
3. セットアップ・ファイルをダブルクリックしてインストールを開始します。セットアップ・ウィザードがインストール手順を案内します。以下では、関連する設定についてのみ説明します。

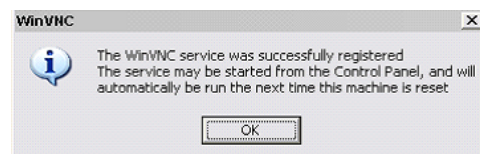
- a) すべてのコンポーネントのインストールを選択します。



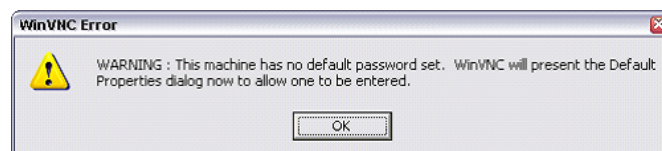
- b) “Additional Task Panel” パネルで、すべての項目を選択します。



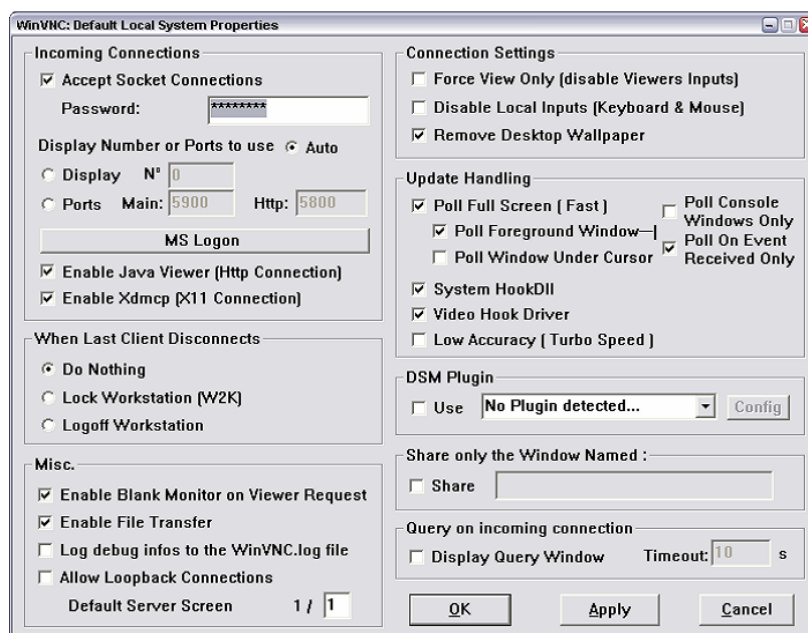
インストールに成功すると、メッセージが表示されます。



同時に、パスワードを設定するように警告が表示されます。



4. “OK” を選択します。
“Default Local System Properties” パネルが開きます。



5. 5 文字以上のパスワードを入力します。
リモート・コンピュータ上で本機にアクセスするときに、このパスワードが使用されます。その他の設定は、ユーザのセキュリティ要件に従って変更することができます。

インストールの終了後、Ultr@VNC プログラムがオペレーティング・システムとともに自動的に起動します。マウス・カーソルを合わせると、本機の IP アドレスが表示されます。

この IP アドレスとユーザ定義のパスワードが、リモート・コンピュータ上でリモート・アクセスを行うときに必要です。終了した接続は、別色のアイコンで表示されます。

Windows PC への VNC Viewer のインストール

1. インターネットから Ultr@VNC プログラムをダウンロードし、インストールの指示に従ってください。

プログラム全体のうち、必要なコンポーネントは VNC Viewer だけです。

メモ：“Select Component” パネルで“Full installation”を選択した場合は、シグナル・ジェネレータへのインストールのためにダウンロードした Ultr@VNC プログラムに VNC Viewer が含まれています。この場合、ultr@vncviewer.exe プログラムを Windows PC にコピーできます。

2. VNC Viewer コンポーネントをリモート・コンピュータにインストールします。

Linux/Unix リモート・コンピュータ上での VNC 接続の設定

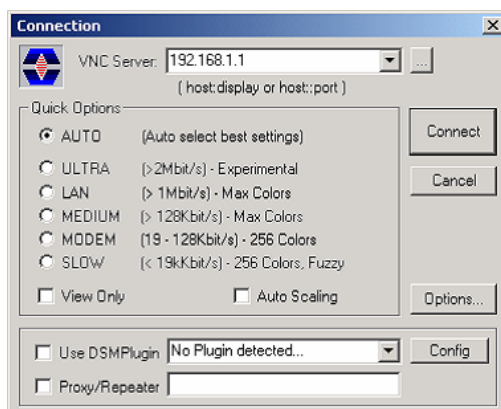
VNC プログラムは、Linux/Unix オペレーティング・システムにはデフォルトで使用可能になっています。

1. リモート・コンピュータ上で Web ブラウザを起動し、本機の IP アドレスを入力します。

- 以下のアドレスを入力します。
vnc://<本機の IP アドレス> 例 : vnc://192.168.1.1
ダイアログが開き、リモート VNC 接続用パスワードの入力が要求されます。
- UltraVNC プログラムの“Default Local System Properties” パネルで設定したパスワードを入力し、“Log On” を選択します。
接続が確立すると、本機がリモート・アクセス状態になり、ブロック・ダイアグラムを含むシグナル・ジェネレータの現在の画面が表示されます。各機能はマウスとキーボードで操作します。
リモート・デスクトップによるリモート・アクセスとは異なり、本機の直接制御は無効になりません。本機は、フロント・パネルからもリモート・コンピュータからも制御可能な状態になっています。

Windows リモート・コンピュータ上での VNC 接続の設定

- PC 上で VNC Viewer プログラム・コンポーネントを起動し、“VNC Server” を選択した後、本機の IP アドレスを入力します。



- 接続を初期化するために、“Connect” を選択します。
パスワード入力を求めるメッセージが表示されます。



- UltraVNC プログラムの“Default Local System Properties” パネルで設定したパスワードを入力し、“Log On” を選択します。
接続が確立すると、本機がリモート・アクセス状態になり、ブロック・ダイアグラムを含むシグナル・ジェネレータの現在の画面が表示されます。各機能はマウスとキーボードで操作します。



直接制御も有効

本機の直接制御は無効になりません。本機は、フロント・パネルからもリモート・コンピュータからも制御可能な状態になっています。

VNC 接続の終了

VNC 接続によるリモート・アクセスは、R&S SMA 上でも外部 PC 上でも終了することができます。接続を終了しても、接続は無効になりません。いつでも再確立することができます。VNC 接続を利用した不正アクセスについては、前記の「注意」を参照してください。

1. R&S SMA 上で接続を終了します。
 - a) “Windows” キーを押してオペレーティング・システムにアクセスします。
 - b) タスク・バーで VNC アイコンを右クリックし、“Kill all clients” を選択します。
2. 外部 Linux/Unix PC 上で接続を終了するには、インターネット・ブラウザまたはシグナル・ジェネレータ・ウィンドウをクローズします。
3. 外部 Windows 上で接続を終了するには、VNC Viewer プログラムをクローズします。

接続が終了し、本機のステータス・バーにある VNC アイコンの色が変わります。外部 PC に、接続の切断を知らせるメッセージが表示されます。

Ultr@VNC によるリモート・アクセスの無効化

VNC 接続を無効にするには、本機から VNC プログラムを削除するか、VNC サーバのサービスを無効化します。

1. VNC プログラムを削除する場合
 - a) “Windows” キーを押してオペレーティング・システムにアクセスし、“Start > Settings > Control Panel > Add or Remove Programs” を選択して “Add or Remove Programs” をオープンします。
 - b) VNC プログラムを削除します。
2. VNC サーバのサービスを無効化する場合
 - a) “Windows” キーを押してオペレーティング・システムにアクセスし、“Start > Settings > Control Panel > Services” を選択して “Services” をオープンします。
 - b) VNC サーバのサービスを無効化します。

接続が無効になり、本機のタスク・バーから VNC アイコンが消えます。

3 基本操作

このセクションでは R&S SMA の概要を示し、使用例を交えて本機の一般的なコンセプトを紹介するとともに、シグナル・ジェネレータの信号フローと主要なブロックを説明します。

また、操作コンセプトの概要を説明し、順を追って設定操作の手順を示します。各項目の設定例を示します。他の機器を追加する必要はありません。

3.1 本機のコセプトの概要

操作コンセプトとして、R&S SMA では次の 3 種類の操作方法を採用しています。

- マニュアル操作
- リモート制御
- リモート・アクセス

マニュアル操作

R&S SMA は、フロント・パネルからすべての操作を行うことができます。マウス、キーボードなどの周辺機器を接続することはできますが、不可欠ではありません。

R&S SMA は、直感的なユーザ・インタフェースを備えています。主要な表示要素となっているのはブロック・ダイアグラムです。ここに、信号と処理のフローが画面の左から右に向かって表示され、生成した信号を一目で把握することができます。

それぞれのブロックは、本機の機能を単位ごとに表しています。これにより、信号フローの中でパラメータが影響する位置を常に把握しておくことができます。各ブロックには、そのブロックの主要な設定内容が示されています。また、入/出力部の接続状況も示されています。これによって、信号フローへの入出力の接続状態や設定可能な箇所について、一目で確認することができます。パラメータの設定が可能なメニューごとに、ウィンドウが開きます。開いたウィンドウについては、ディスプレイ下部の“Winbar”に表示されます。開いているメニューは、同じ階層にあるため、ワンボタンでアクセスできます。

下図のブロック・ダイアグラムは、すべての機能を装備した本機を示したものです。

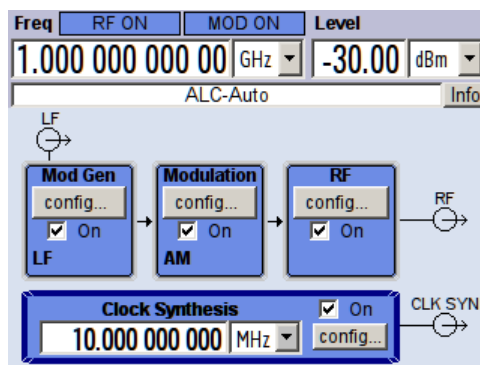


図 3-1: すべての機能を装備した R&S SMA のブロック・ダイアグラム

ロータリ・ノブを使用し、ブロック・ダイアグラム内およびダイアログ内のカーソルを移動させることによって、本機を片手で操作することができます。カーソルは、ブロック・ダイアグラムまたはダイアログの中を 1 ステップずつ移動します。ノブを時計方向に回すとカーソルが前方に進みます。選択されているブロックは、TOGGLE キーでオン/オフを切り替えることができます。有効なブロックは、背景に色がついてハイライトされています。

本機には、情報/ヘルプ・システムが搭載されています。HELP (F1) キーを押すと、状況に応じたヘルプを呼び出すことができます。ヘルプ・システムは、現在選択されているパラメータに関する情報を表示し、さらに相互参照、索引、目次などのサービスを提供します。ヘルプ・システムの内容は、本機のオペレーティング・マニュアルに対応しています。

"Info" 行には、誤った操作に対する警告メッセージや設定の矛盾を示すメッセージ、その他の情報が表示されます。INFO (CTRL+I) キーを押すと、その時点で発生している警告や矛盾の内容が一覧で表示されます。入力に関する詳細情報は、ヘルプ・システムで確認することができます。ヒストリ機能は、すべてのメッセージを表示することができます。

アシスタント機能を使用すると、テーブルの作成が簡単になります。アシスタントにデータを入力しても、"Accept" ボタンを押すまではテーブルが変更されません。"Accept" ボタンを押すと、アシスタント・データも保存されます。

本機のマニュアル操作の概要、詳細な操作方法、およびメニューの概要については、[4. 「マニュアル操作」](#) (49 ページ) を参照してください。

ダイアログ・ボックスおよび本機の機能に関する詳細説明については、オペレーティング・マニュアルの「本機の機能」のセクションを参照してください。

リモート制御

リモート制御とは、リモート制御コマンドや、繰り返し動作を自動化するプログラムにより本機を操作することをいいます。リモート制御用のプログラムを実行するコンピュータに本機を接続する必要があります。

リモート制御の操作方法や接続・設定の方法については、オペレーティング・マニュアルの「Remote Control Basics」の章で説明しています。リモート制御コマンドの説明は、オペレーティング・マニュアルの「Remote Control」の章にあります。

リモート・アクセス

リモート・アクセスとは、リモート・コンピュータから本機を操作することをいいます。R&S SMA とコンピュータは、LAN に接続されます。

リモート・アクセスでは、リモート・コントロールとは異なり、リモート制御コマンドを使用しません。代わりにリモート・コンピュータにインストールしたソフトウェアを使用します。このソフトウェアを起動すると、本機のインタフェースをシミュレートします。本機を直接操作しているように、リモート・コンピュータから操作することができます。各機能はマウスとキーボードで操作します。特定の機能については、フロント・パネルのパネル・キー・エミュレーションを使用して、キーボードでキーの組み合わせ入力やマウス操作することによって実行できます。

この操作方法、およびリモート・アクセス用に接続を設定する方法については、[2.7. 「外部コントローラによるリモート・アクセス」](#) (31 ページ) で説明しています。

3.2 本機の使用方法

R&S SMA の主な用途は、スペクトラム純度が非常に高い正弦波信号を発生することです。このような信号は、隣接チャネル測定や位相雑音の測定に必要です。

また、RF 信号は、正弦波、三角／矩形／台形信号、雑音など、各種の内部変調波形で変調することができます。各変調信号は、組み合わせで変調することや、重み付けを変更することができます。

3.3 各ダイアグラム・ブロックの説明

本機の信号パスは、シンセサイザや出力部、アッテネータ（オプション）などのモジュールを備えた周波数オプションを搭載することで設定されます。



以下のオプションのいずれかを搭載する必要があります。

- R&S SMA-B103（～ 3GHz）
- R&S SMA-B103L（～ 3GHz、アッテネータなし）
- R&S SMA-B106（～ 6GHz）
- R&S SMA-B106L（～ 6GHz、アッテネータなし）

ステップ・アッテネータなしのモデルでは、RF 出力のレベル範囲が狭くなります。詳細については、データ・シートを参照してください。

最新情報は、ローデ・シュワルツ web サイトの R&S SMA のページ (<http://www2.rohde-schwarz.com/product/sma100a.html>) から入手することができます。



Mod Gen ブロック

このブロックで、内部変調ソースを設定します。また、“LF 周波数掃引”を有効にすることができます。

2 つの内蔵の LF ジェネレータを変調ソースとして使用し、アナログ変調信号を発生することができます（2 番目はオプション）。2 番目の LF ジェネレータは、正弦波、三角波、矩形波、雑音などの波形を生成することができます。ノイズ・ジェネレータ（オプション）の雑音信号は、帯域幅とレベル分布を設定することができます。

使用可能な変調波形は以下のとおりです。

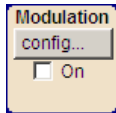
- 正弦波
- 三角波（オプション）
- 矩形波（オプション）
- 台形波（オプション）
- 帯域幅とレベル分布の設定が可能な雑音（オプション）

内部変調信号は、本機フロント・パネルの LF 出力から出力されます。アナログ変調（AM、FM、PhiM）に使用する LF 出力信号と変調ソースは、個別に設定することができます。

パルス・ジェネレータでは、パルス幅とパルス周期を設定して、シングルまたはダブル・パルス変調信号を生成します。また、パルス・トレイン信号を生成するオプションも用意されています。

R&S SMA は、周波数掃引、水平掃引、LF 掃引の 3 種類の掃引タイプを選択して有効化することができます。各種類とも 6 つのモードを備えています。3 種の掃引サイクル・モード（連続、個別、ステップバイステップ）と、3 種のトリガ・モード（自動、内部、外部）です。“Mod Gen” ブロックで、LF 掃引を設定します。周波数掃引とレベル掃引の設定は、“RF” ブロックからアクセスします。

ブロック内のステータス表示には、LF ジェネレータや掃引の有効／無効が示されます。選択されている内部 LF ジェネレータやノイズ・ソースは、TOGGLE ON/OFF キーでオン／オフを切り替えることができます。



Modulation ブロック

このブロックで、内部アナログ変調と外部アナログ変調を設定します。MOD ON/OFF キーは、選択されている変調のオン／オフを切り替えます。

“Mod Gen” ブロックで、内部変調ソースを設定します。本機リア・パネルには、外部入力によるアナログ変調（AM、FM、PhiM、パルス変調）のために、外部変調入力 AM EXT、FM/PHIM EXT、PULSE EXT を備えています。外部入力は、AC 結合または DC 結合が可能です。

最高 3 つのソース（内部 2 つと外部 1 つ）からの変調信号を組み合わせ、アナログ変調（AM、FM、PhiM）のソースとして用いることができます。

使用可能な内部アナログ変調モードと外部アナログ変調モードは、次のとおりです。

- 振幅変調（AM）
- 周波数変調（FM、オプション）
- 位相変調（PhiM、オプション）
- パルス変調（Pulse）
- チャープ変調（内部のみ）

この他に、外部デジタル変調信号を使用することができます。デジタル FM/PhiM 変調用の外部信号は、AUX I/O インタフェースを経由して入力されます。

- デジタル周波数変調（オプション）
- デジタル位相変調（オプション）

メモ： 同時使用が可能な変調モードについては、R&S SMA データ・シートを参照して下さい。

ブロックのステータス表示には、アクティブな変調が示されます。TOGGLE ON/OFF キーにより、ブロック内のアクティブな変調のオン／オフを切り替えることができます。



RF ブロック

このブロックでは、RF パラメータおよび周波数掃引／レベル掃引の設定を行います。

アクティブな掃引がブロックに表示されます。RF ON/OFF キーは、RF 信号のオン／オフを切り替えます。RF 信号がオフのときは、RF 出力シンボルの前にあるスイッチが開いています。

RF の設定内容は次のとおりです。

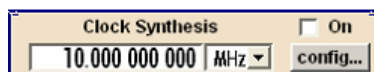
- 周波数および基準周波数
- レベルの設定
- パワー・センサを使用した NRP-Z パワー・ビューワとパワー解析
- 周波数掃引とレベル掃引
- リスト・モードの設定。このモードでは、周波数とレベルの高速切替を設定することができます。

本機フロント・パネルの RF 50 OHM 出力コネクタから RF 信号が出力します。掃引のための外部トリガ／ゲート信号は、本機リア・パネルの INST TRIG コネクタより入力します。

メモ： 周波数とレベルは、FREQ キーと LEVEL キーを使用して迅速に設定することができます。

TOGGLE ON/OFF キーを使用すると、RF 出力のオン／オフを切り替えることができます。

クロック合成



このブロックでは、クロック合成のオン／オフを切り替え、クロック信号の周波数を設定します。さらに、オーダー番号 1400.2749.02 のモジュールを搭載している場合は、DC オフセットも定義することができます。

クロック周波数がこのブロックに表示されます。TOGGLE ON/OFF キーを使用すると、クロック信号の発生のオン／オフを切り替えることができます。

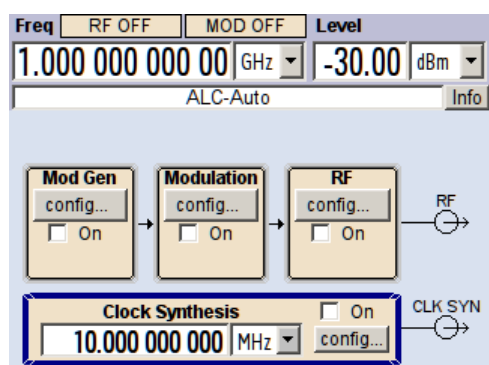
3.4 セットアップ例

このセクションでは、振幅変調（AM）信号と、雑音を含んだ周波数変調（FM）信号を発生するための本機の設定例を紹介します。

振幅変調（AM）信号の発生

AM 信号を発生するためには、次の手順に従ってください。

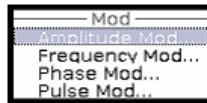
1. デフォルト（プリセット）状態に設定する
PRESET キーを押して、本機をデフォルトの状態に設定します。



2. 振幅変調（AM）を選択し、有効にする
 - a) ロータリ・ノブを回して “Mod” ブロックを選択します。

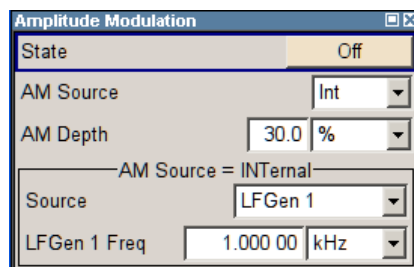


- b) ロータリ・ノブを押すとメニューが表示され、変調を選択できます（使用可能な変調モードは、搭載されているオプションによって異なります）。

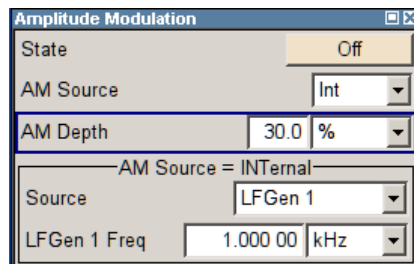


メニューの1番目に“Amplitude Mod...”が表示され、デフォルトでハイライトされています。

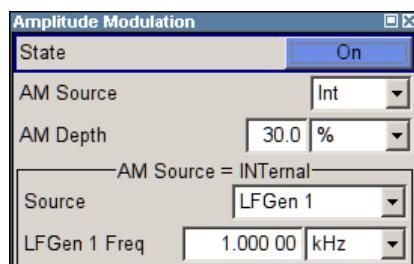
- c) ロータリ・ノブを回して“Amplitude Mod...”をハイライトします。ロータリ・ノブを押して“Amplitude Modulation”ダイアログをオープンします。



- d) ロータリ・ノブを回して“AM Depth”パラメータを選択し、ロータリ・ノブを押すと編集が可能になります。テンキーおよび単位キーを使用して希望の振幅変調度を入力します。



- e) 最後に、“State”を選択し、ロータリ・ノブを押して AM 変調をオンにします。

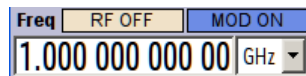


- f) DIAGRAM キーを押して、完成したブロック・ダイアグラムを表示します。

“Mod”ブロックが青色に表示され、有効になっていることが示されます。まだ“RF”が有効になっていないため、RF 信号は出力されていません。

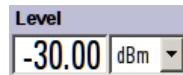
3. 周波数とレベルを設定し、RF 信号を有効にする

- a) FREQ キーを押し、周波数入力の編集モードを有効にします。ディスプレイのヘッダ部にある“Frequency” 入力フィールドがハイライトされます。



テンキーから周波数を入力し、単位キーを押して入力を終了します。

- b) 同様に LEVEL キーを押し、レベルの設定を入力します。

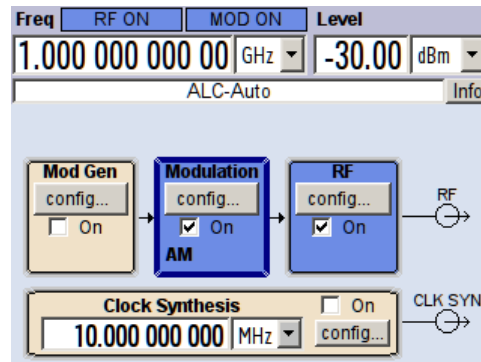


- c) DIAGRAM キーを押して、完成したブロック・ダイアグラムを表示します。

- d) ロータリ・ノブを回して“RF” ブロックを選択します。

RF ON/OFF キーを押して、“RF” ブロックを有効にします。

これで、振幅変調信号が RF 出力から出力されます。



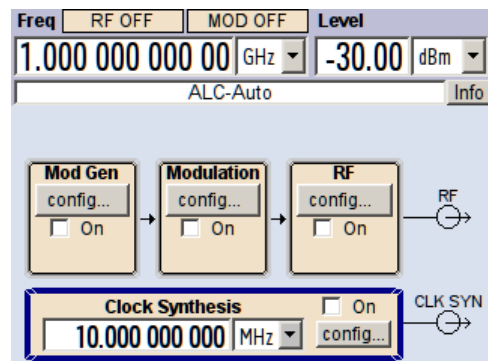
雑音を含んだ周波数変調（FM）信号の発生

雑音信号を含んだ FM 信号を発生するためには、次の手順に従ってください。



この設定を行うには、オプション R&S SMA-K24 マルチ・ファンクション・ジェネレータが必要です。

1. デフォルト（プリセット）状態に設定する
PRESET キーを押して、本機をデフォルトの状態に設定します。

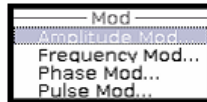


2. 内部雑音信号を含んだ FM 変調を選択し、偏差を 500 kHz に設定します。

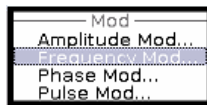
- a) ロータリ・ノブを回して “Mod” ブロックを選択します。



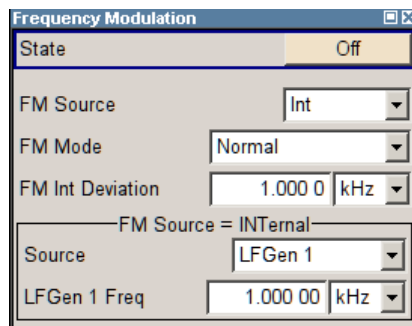
- b) ロータリ・ノブを押すとメニューが表示され、変調を選択できます（使用可能な変調モードは、搭載されているオプションによって異なります）。



- c) ロータリ・ノブを回して “Frequency Mod...” をハイライトします。

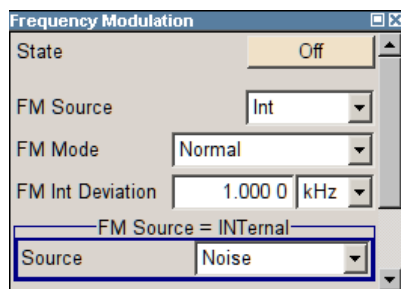


ロータリ・ノブを押して “Frequency Modulation” ダイアログをオープンします。



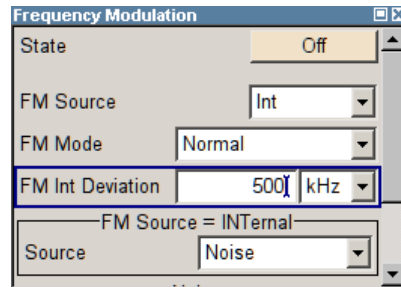
内部ソースは、デフォルトで LF ジェネレータ 1 が選択されています。この設定は変更しません。

- d) ロータリ・ノブを回して “FM Internal Source” パラメータを選択し、ロータリ・ノブを押してドロップダウン・リストを開き、“Noise” を選択します。

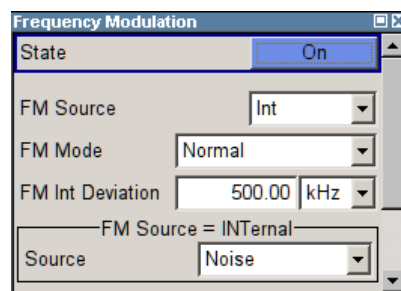


雑音信号に対するデフォルト設定は、ガウス分布と全帯域幅（10MHz）設定されています。これらの設定は変更しません。

- e) ロータリ・ノブを回して “FM Int Deviation” パラメータを選択し、ロータリ・ノブを押すと編集が可能になります。テンキーおよび単位キーを使用して希望の偏差を入力します。



- f) 最後に、“State” を選択し、ロータリ・ノブを押して FM 変調をオンにします。

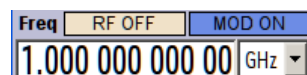


- g) DIAGRAM キーを押して、完成したブロック・ダイアグラムを表示します。

“Mod” ブロックが青色に表示され、有効になっていることが示されます。まだ “RF” が有効になっていないため、RF 信号は出力されていません。

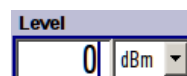
3. 周波数とレベルを設定し、RF 信号を有効にする

- a) FREQ キーを押し、周波数入力の編集モードを有効にします。ディスプレイのヘッダ部にある “Frequency” 入力フィールドがハイライトされます。



テンキーから周波数を入力し、単位キーを押して入力を終了します。

- b) 同様に LEVEL キーを押し、レベルの設定を入力します。



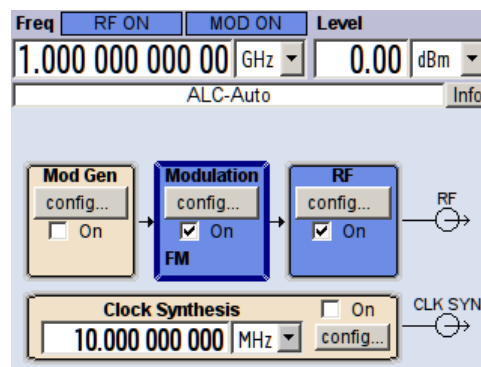
これで、雑音により RF 搬送波が変調されます。

- c) DIAGRAM キーを押して、完成したブロック・ダイアグラムを表示します。

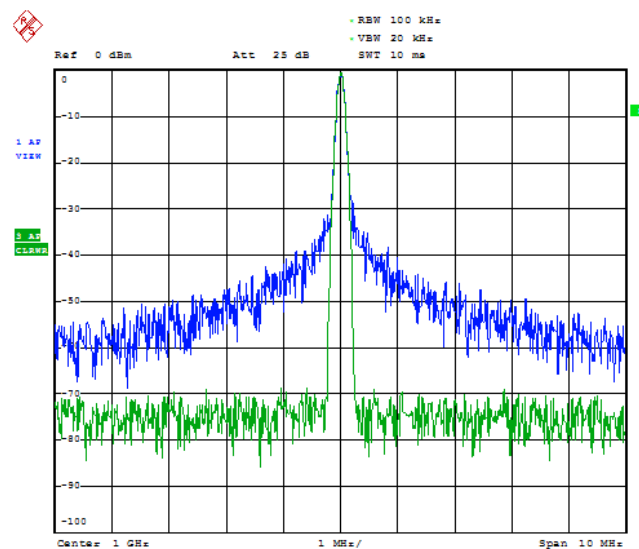
- d) ロータリ・ノブを回して “RF” ブロックを選択します。

RF ON/OFF キーを押して、“RF” ブロックを有効にします。

これで、FM 変調信号が RF 出力から出力されます。LF 出力はまだ有効になっていません。つまり、変調信号は LF 出力から出力されていません。



下のグラフは、雑音を含んだ FM 変調信号（上側の青色のトレース）および無変調信号（下側の緑色のトレース）を示したものです。



Date: 13.DEC.2005 15:15:42

4 マニュアル操作

R&S SMA は、ブロック・ダイアグラムやメニュー・ツリーを使用してインタラクティブなマニュアル操作が可能です。すべてのメニューは、同じ方法で操作できるウィンドウ形式です。ロータリ・ノブ、キーおよびソフトキー、あるいはそれらの代わりにマウスを使用して、入力項目や設定項目に効率的にアクセスすることができます。

シグナル・ジェネレータの現在の状態は、ディスプレイに分かりやすく表示されます。さまざまなヘルプ機能によって、信号の設定作業をサポートします。

この章では、シグナル・ジェネレータのマニュアル操作に関するコンセプトを説明します。ダイアログ・ボックスの一般的な構造、ダイアログ・ボックスやブロック・ダイアグラムの操作、パラメータの設定などを紹介します。

ダイアログ・ボックスおよび本機の機能に関する詳細説明については、オペレーティング・マニュアルの「本機の機能」のセクションを参照してください。

4.1 主な特徴

R&S SMA のマニュアル操作コンセプトは、ユーザができるだけ感覚的に分かりやすい方法で操作・設定でき、同時に、出力される信号の特性と本機の状態が常に表示されるようになっています。また、充実したオンライン・ヘルプ機能によって、ユーザの設定作業をサポートします。

ブロック・ダイアグラム

操作コンセプトの中心的役割となっているのがブロック・ダイアグラムです。

グラフィック表示では、現在の設定および信号フローをブロック・ダイアグラム形式で示します。表示されるグラフィック・エレメントを使用して操作することができます。矢印キーでエレメントを選択し、ENTER を押して関連する設定機能呼び出します。必要なメニューとグラフがブロック・ダイアグラムに表示されます。DIAGRAM (CTRL+D) キーを押せばいつでもブロック・ダイアグラムを最前面に表示することができます。

周波数とレベルの表示

RF 信号の主要特性である周波数とレベルは、画面のヘッダ部に常に表示され、FREQ (CTRL+F) キーまたは LEVEL (CTRL+L) キーを押して表示フィールドで直接設定することができます。周波数とレベルのほかに、出力信号のステータス・メッセージも表示されます。

Freq	RF ON	MOD ON	Level
1.000 000 000 00	GHz		-30.00 dBm

グラフィック・ユーザ・インターフェースによる操作

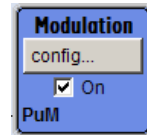
- 機能ブロック

ブロック・ダイアグラム内の機能ブロックごとにメニューが割り当てられています。機能ブロックは、信号生成機能の各要素を表しています。青色のフレームで示された機能ブロックは、TOGGLE ON/OFF (CTRL+T) キーで直接オン/オフの切り替

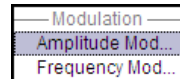
えをすることができます。ハイライトされている機能ブロックのメニューは、ENTER キーを押して呼び出すことができます。

– 例：

“Modulation” ブロックには、変調信号の設定に必要なメニューが含まれています。

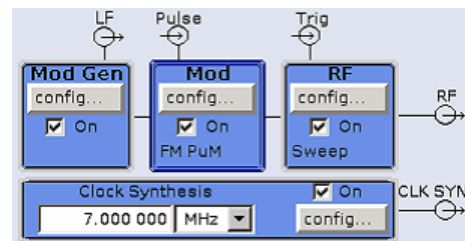


このブロックで、変調を選択することができます。



● 信号フロー

機能ブロック間の信号フローや使用されている入出力部が表示されます。



● メニュー・ツリー

メニュー・ツリーは、MENU (CTRL+M) キーでオープン/クローズができます。メニュー・ツリーは、Windows のディレクトリと同じ構造になっています。機能ブロックは最上位のディレクトリに対応し、メニューはサブ・ディレクトリに相当します。



Windows コンセプトに対応した操作

親しみやすい環境で操作できるよう、Windows のユーザ・インタフェースのような操作方法を採用しています。メニューやテーブルはどれも、選択リスト、チェック・ボックス、入力フィールドなどのエレメントで構成されています。

青色のフレームは、選択した項目がアクティブであることを示します。ハイライトされているエレメントでは、入力を行うことができます。

ロータリ・ノブ



フロント・パネルのキー、外部キーボードやマウスによって、操作を行うことができます。ほとんどの設定はロータリ・ノブによって簡単に設定することができます。

- ロータリ・ノブを回すと、エレメント間を移動して目的のエレメントが選択できます。
- ロータリ・ノブを押すと、選択した入力フィールドがアクティブになります。パラメータに応じて、サブメニューの呼び出し、数値の増減、リスト項目の選択、チェックボックスのオン／オフの切り替え、などの操作が可能になります。
- 数値を入力した場合は、ロータリ・ノブをもう一度クリックすると入力値が保存され、編集モードが終了します。

サブダイアログによる設定

それぞれのダイアログやサブダイアログに対して個別のウィンドウが開きます。各ダイアログはそれぞれ単独で操作することができます。つまり、どのダイアログも、他のダイアログの設定完了を待つことなく、閉じることができます。これによって、柔軟に操作することができます。

シンプルなキー操作

R&S SMA のフロント・パネルにあるキーは、一度の操作で機能を実行するものがほとんどです。

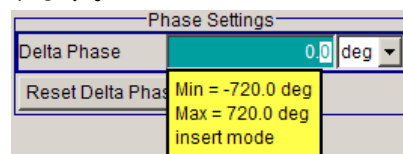
キーを押すだけで設定を行うことができるため、操作が容易になります。例えば、CLOSE (ESC) キーはアクティブなメニューをクローズします。RF ON/OFF (CTRL+R) キーは RF 出力信号のオン／オフを切り替えることができます。

例外は、メニューを呼び出すキーです。本機のメニュー・ツリー全体を呼び出す MENU (CTRL+M) キー、本機の基本的な設定を行うためのメニューを開く SETUP (CTRL+E) キー、ファイル管理用のメニューを開く FILE (CTRL+S) キーなどです。

ユーザをサポートするヘルプ機能

さまざまなヘルプ機能によって、信号の設定作業をサポートします。

- **値の範囲**
数値パラメータのフィールドには、それぞれの有効設定範囲が表示されます。これは、入力フィールドをアクティブにすると数秒後に、有効範囲が自動的に表示されます。



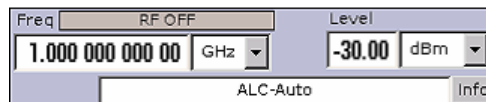
入力した値が許容範囲を外れていた場合、それに一番近い許容値が自動的に設定され、メッセージが出力されます。

- **操作状況に対応したヘルプ**
各パラメータに対し、操作に対応したヘルプを HELP または F1 キーで呼び出すことができます。
- **総合的なオンライン・ヘルプ**

各ヘルプ・ページとも、総合的なオンライン・ヘルプ機能の一部であるため、インデックスや、目次ツリー、“Previous/Next” ボタンで呼び出すことができます。

現在の状態を示すメッセージを Info 行に表示

画面のヘッダ・フィールドには、ステータス・メッセージ、エラー・メッセージ、警告、情報など、さまざまなメッセージが表示されます。メッセージについて、INFO (CTRL +I) キーで関連するヘルプ・ページを呼び出すことができます。ヘルプ・ページでは、メッセージに対する基本的な情報と必要な操作手順が示されます。どのメッセージについても、それについて説明したオンライン・ヘルプを HELP (F1) キーで呼び出すことができます。



4.2 ディスプレイ

ディスプレイは、シグナル・ジェネレータの設定状態を示し、直接操作が可能なグラフィック・エレメントが表示されます。ディスプレイは次の 3 つのセクションに分かれています。

- 周波数とレベルの表示領域 (Info ラインを含む) では、出力信号の主要なパラメータと、ステータス・メッセージ、エラー・メッセージ、警告メッセージによって現在の状態が表示されます。
- ブロック・ダイアグラムの表示領域では、本機の設定、信号の特性、機能ブロック間の信号の伝達経路などが表示され、グラフィック・エレメントを使用してインタラクティブな操作が可能です。メニューやグラフィック表示をアクティブにした際には、ブロック・ダイアグラムの前面に表示されます。
- 開いているメニュー名をソフトキーに割り当てる Winbar。

下図は、すべての機能を装備した本機のブロック・ダイアグラムです。

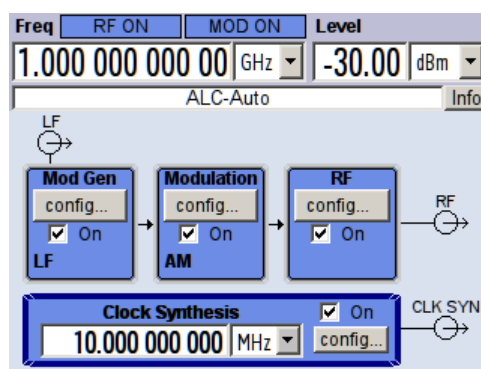


図 4-1: すべての機能を装備した R&S SMA のブロック・ダイアグラム

4.2.1 ヘッダ・フィールドの表示項目

画面のヘッダ・フィールドには、周波数／レベルの設定とステータス・メッセージ（[4.2.2, 「ステータス情報とメッセージ」](#)（53 ページ）を参照）が表示されます。表示内容は、本機の動作モードによって異なる場合があります。

- 掃引モードでは、出力信号の現在の周波数またはレベルが表示されます。Info ラインにステータス・メッセージ “SweepMode” が表示されます。
- リスト・モードでは、周波数やレベルを表示せず、淡色表示になります。
- ユーザ補正が有効な場合は、Info ラインにステータス・メッセージ “UCorr” が表示されます。



“Freq” フィールドと “Level” フィールドに表示される値には、オフセット設定値が反映されません。

詳細については、オペレーティング・マニュアルの「RF Frequency and Phase」および「RF Level」の項を参照してください。

周波数とレベルの表示は、DIAGR キーで R&S SMA ディスプレイの全面に拡大することができます。このキーを押すと、ブロック・ダイアグラム、周波数とレベルの拡大表示、アクティブなダイアログの表示へと、順次切り替わります。ただし、“Summary Screen Toggle” をオンにしておくことが必要です。

オペレーティング・マニュアルの「Display/Keyboard Settings」の章を参照してください。

4.2.2 ステータス情報とメッセージ

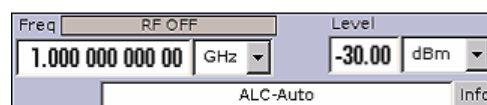
画面のヘッダ・フィールドには、ステータス情報とメッセージが表示されます。メッセージには、重要度（エラー、警告、情報）や表示される時間（一時的、継続的）の違いがあります。また、対処方法も異なります。これらのメッセージについて、詳細な情報を Info ウィンドウに呼び出すことができます（[4.2.3, 「Info ウィンドウ」](#)（54 ページ）を参照）。

ステータス情報とメッセージ、エラーを解決する方法については、オペレーティング・マニュアルの「エラー・メッセージ」を参照してください。

4.2.2.1 ステータス情報

ステータス情報には、本機の主要な動作状態や設定内容が表示されます。これらは、ユーザが操作をしなくても、参考情報として表示されます。

ステータス情報は、Info ライン内またはその左側に、周波数のフィールドとレベルのフィールドの間に表示されます。



4.2.2.2 メッセージ

メッセージは、本機内部のエラーを示します。メッセージの重要度や表示時間によって異なる表示色で、Info ラインに表示されます。エラー（例：キャリブレーション・データなし）は赤色で表示され、情報（例：ファイルが見つからない）と警告は黒色で表示されます。警告は比較的重要度の低いエラーを表します（例：本機が指定データ外で動作）。

4.2.2.3 一時表示のメッセージ

短いメッセージは、本機の自動設定（例：同時に使用できない変調のスイッチ・オフ）や、不適切な入力（例：範囲外）を表します。メッセージは Info ラインに黄色の背景で表示され、ステータス情報や継続的なメッセージより優先して表示されます。

通常、一時表示のメッセージは、ユーザの操作は必要はなく、しばらくすると自動的に消えますが、履歴には保存されます。

これらのメッセージは、SYST:ERR? または SYST:ERR:ALL? を使用してリモートから読み取ることができます。

4.2.2.4 継続表示のメッセージ

継続表示のメッセージは、ハードウェアの異常など、放置すると動作の支障となる不具合が本機に発生した場合に表示されます。継続表示のメッセージで示された不具合に対して、対策を行わないと、本機の正常な動作ができなくなる可能性があります。

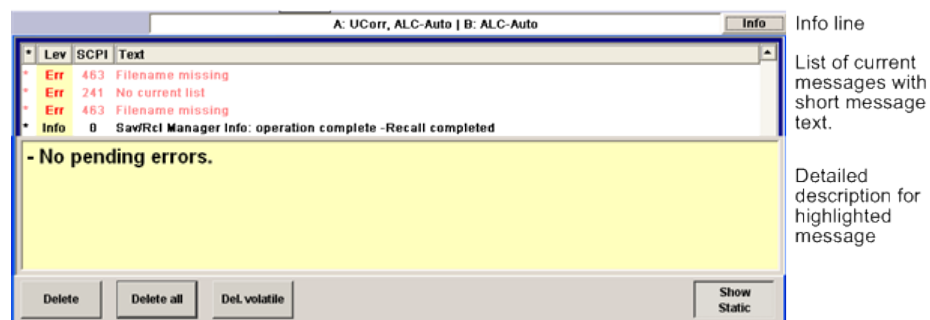
継続表示のメッセージは、不具合が解消されるまで表示されます。この表示によって、Info ラインのステータス情報が隠されます。不具合が解消されると、メッセージは自動的に消えますが、履歴に記録が残されます。

これらのメッセージは、SYST:SErr? を使用してリモートから読み取ることができます。

4.2.3 Info ウィンドウ

動作状態と直近のメッセージが Info ラインに表示されます。

INFO (CTRL+I) キーを押すと、INFO ウィンドウが開き、継続表示のメッセージの一覧が表示され各メッセージの詳細内容を確認することができます。



Info ウィンドウの上部には、現在までの継続表示メッセージが時系列に（最新のメッセージが先頭に）リスト形式で表示されています。ウィンドウの下部には、ハイライトされているメッセージの詳細情報が表示されます。“History” キーを押すと、電源投入以降に発生したすべてのメッセージの履歴を呼び出すことができます。最新のメッセージが先頭に表示されます。

メッセージは、そのレベルに応じて色分けされています。デバイス固有のメッセージは赤色、情報とリモート・コントロール・エラーは黒色で表示されます。“Lev” 列は、メッセージのレベル (Err、Sys、Info)、“SCPI” 列は、SCPI エラー・コードを示します。

ソフトキー・ボタンを利用して、エラー・メッセージを消去したり、メッセージの全履歴を呼び出したりできます。

Delete

ハイライトされているメッセージを消去します。

メッセージの履歴が表示されている場合にのみ使用可能なボタンです。

Delete All

すべてのメッセージを消去します。

メッセージの履歴が表示されている場合にのみ使用可能なボタンです。

History

電源投入以降に発生したすべてのメッセージの一覧を呼び出します。最新のメッセージがリストの先頭に表示されます。ボタンをもう一度押すと、現在までのメッセージのリストが表示されます。

SCPI コマンド :

SYST:ERR? または STAT:QUE?

SYST:ERR? または STAT:QUE? クエリが送信されるたびに、エラー・キュー内で一番古いエントリを返し、リストから消去します。

4.2.4 ブロック・ダイアグラム

ブロック・ダイアグラムには、実装しているオプション、信号の設定、現在選択されている信号フローと使用している入出力が表示されます。信号生成の操作は、すべてブロック・ダイアグラムから実行することができます。ハイライトされている機能ブロックは、TOGGLE ON/OFF (CTRL+T) キーで直接 オン/オフ を切り替えることができます。

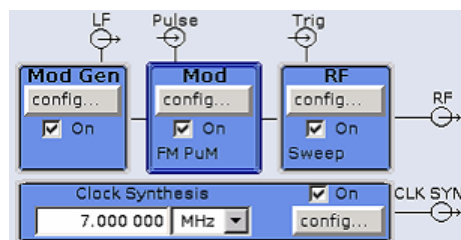


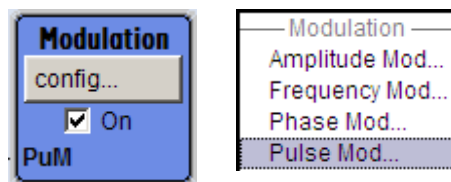
図 4-2: R&S SMA のブロック・ダイアグラム

4.2.4.1 ブロック・ダイアグラムの機能ブロック

各ブロックは、信号生成の機能を表します。機能の名称はブロックの上部に示されます。チェックボックスでは、TOGGLE ON/OFF (CTRL+T) キーで機能の有効/無効を切り替えることができます。アクティブなブロックは、青色で表示されます。チェックボックスの下にステータス情報が表示されます。この情報はブロックごとに異なります。

フロント・パネルのロータリ・ノブまたは“Config...” ボタン (マウス) をクリックすると、対応する設定メニューが開きます。

例：Modulation ブロック



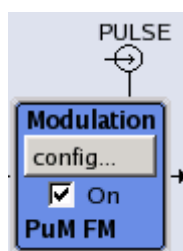
このブロックでは、変調信号を設定します。“Modulation”ブロックのステータス情報には、選択している変調が示されます。

4.2.4.2 ブロック・ダイアグラムの信号フローと入力/出力のシンボル

ブロック・ダイアグラムの入力/出力のシンボルは、シグナル・ジェネレータで使用中の入力/出力を表しています。未使用の入力/出力は表示されません。線は、信号フローを示します。

それぞれのシンボルとラベル (表示名) は、シグナル・ジェネレータのフロント・パネルやリア・パネルの対応する入力/出力を表しています。方向 (入力/出力) は矢印で示されます。

例：



下図のシンボルは、本機リア・パネルの外部パルス信号の入力を示しています。

4.2.5 ダイアログの構造

パラメータはメニューで設定されます。メニューへは、ダイアグラムの機能ブロックからまたは MENU (CTRL+M) キーでアクセスします。メニューはブロック・ダイアグラムの前面に表示されます。

WINBAR キーは、アクティブ・メニューを切り替えます。REARR キーは、メニューの表示を拡大サイズと通常サイズに切り替えます。

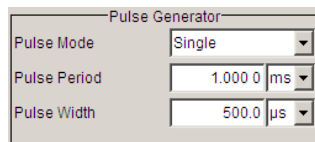
メニューとダイアログ・ボックスの操作については 4.3, 「ダイアログへのアクセス」 (57 ページ)、パラメータの設定については、4.4, 「パラメータの設定」 (58 ページ) に説明があります。

メニューは Windows 形式です。メニューの詳細は機能によって異なりますが、主要な構成要素は同じです。各メニューとも、メニュー・ヘッダとメニュー領域で構成され、メニュー領域にはパラメータ設定用の各種フィールドが配置されています。

ヘッダ・ラインには、メニュー名のほか、メニューの最小化ボタンとクローズ・ボタンが表示されています。ボタンの操作には、マウス、またはフロント・パネル・キーの CLOSE (ESC) を使用します。

個別に設定されたパラメータの設定フィールドは、メニュー領域にまとめて配置されています。メニュー領域は、パラメータに共通する機能名を見出しとしたフレームにまとめて表示されます。

例：パルス・ジェネレータ



設定フィールドにはそれぞれのパラメータ名が割り当てられています。設定の種類は、設定するパラメータによって異なります。設定項目のなかには、特定の組み合わせ条件でのみ設定できるものがあります。このような項目に対して設定が許可されない場合は、該当する項目が灰色で表示され、アクセス無効になります。入力/選択フィールドにアクセスすることができません。

4.3 ダイアログへのアクセス

MENU (CTRL+M) キーを押すと、メニュー・ツリーが表示されます。機能ブロックを選択し、ENTER キーを押すと、そのブロックに関連するメニューが開きます。

また、フロント・パネルの CLOSE (ESC)、DIAGRAM (CTRL+D)、REARR (CTRL+A) を使用しても、ダイアログにアクセスすることができます。

ダイアログにアクセスするには、次のいずれかの方法を使用してください。

ブロック・ダイアグラムまたはダイアログを最前面に表示する方法

- ▶ DIAGRAM (CTRL+D) キーを押して、ブロック・ダイアグラムにカーソルを移動します。

アクティブなメニューのすべてが、最小化されます。

ヘッダ部の表示を拡大する方法

- ▶ DIAGRAM キーを 2 回押すと、ヘッダ部の表示が拡大されます。

ヒント：ダイアログを拡大サイズと通常サイズに切り替えるには、REARR キーを使用します。

メニュー・ツリーにアクセスする方法

- ▶ MENU (CTRL+M) キーを押すと、メニュー・ツリーの全体が表示されます。

File ダイアログまたは Setup ダイアログを呼び出す方法

- ▶ FILE (CTRL+S) キーまたは SETUP (CTRL+E) キーを使用すると、それぞれのダイアログが開きます。

アクティブなメニューをクローズする方法

- ▶ CLOSE キーは、アクティブなメニューをクローズします。

ヒント：カーソルが最上位レベルのメニューにある場合は、ESC キーを押してアクティブなメニューをクローズすることもできます。

ヘッダ・フィールドにアクセスする方法

- ▶ FREQ (CTRL+R) キーまたは LEVEL (CTRL+L) キーを押すと、それぞれヘッダ・フィールドの“Frequency” 入力フィールドまたは“Level” 入力フィールドがアクティブになります。



キーボード・ショートカット

キーボード・ショートカット（例：ブロック・ダイアグラムを最前面に表示するための“Ctrl + D”）を利用すると、本機のすべてのダイアログに直接アクセスすることができます（4.8, 「フロント・パネルのコントロール機能」（71 ページ）を参照）。

4.4 パラメータの設定

R&S SMA は、パラメータの設定方法をいくつか用意しています。フロント・パネルからの操作のほか、マウスや PC キーボードからも操作可能です。



以下の例では、フロント・パネルからマニュアル操作を行う場合を説明します。



詳細については、以下を参照してください。

- キー機能の概要、およびフロント・パネル・キーとキーボード・ショートカットとの対照については、4.8, 「フロント・パネルのコントロール機能」（71 ページ）
- キー機能の詳細説明については、オペレーティング・マニュアルの「本機の機能」

パラメータは、各メニューで設定します。R&S SMA では、ダイアログにアクセスする方法をいくつか用意しています。ロータリ・ノブを回してブロック・ダイアグラムの対応するブロックに移動した後、ノブを押すか“Config...” ボタンをクリックしてダイアログをオープンします。

ただし、“Setup” ダイアログと “File” のダイアログは異なります。“Setup” ダイアログでは、GPIB バス・アドレスの設定など信号生成機能には直接関係のない一般的な設定を行います。“File” ダイアログでは、ファイルとリストを管理します。

これらのメニューは、それぞれ SETUP (CTRL+E) キーと FILE (CTRL+S) キーからのみ呼び出すことができます。

周波数とレベルは、それぞれ FREQ キー と LEVEL キーを使用してディスプレイのヘッダ・フィールドで直接設定します。

また、TOGGLE ON/OFF (CTRL+T) キーで機能ブロックの有効/無効を設定したり、RF ON/OFF (CTRL+R) キーで RF 出力のオン/オフを切り替えするなど、ブロック・ダイアグラムで直接設定できるものもあります。信号フローに影響する変更は、直ちにグラフィック表示に反映されます。

このセクションでは、パラメータについて以下のステップに分けて説明します。

- 4.4.1, 「カーソルの操作」 (59 ページ)
- 4.4.2, 「コントロール・エレメントの選択」 (60 ページ)
- 4.4.3, 「パラメータのオン/オフ切り替え」 (60 ページ)
- 4.4.4, 「値の入力」 (60 ページ)
- 4.4.5, 「単位の操作」 (62 ページ)
- 4.4.6, 「リストからパラメータを選択」 (63 ページ)
- 4.4.7, 「入力を確定して終了する」 (63 ページ)
- 4.4.8, 「前の値の復元」 (64 ページ)

4.4.1 カーソルの操作

本機の電源投入後、カーソルは常にダイアグラムの最初の機能ブロックに置かれます (デフォルト設定)。

カーソルをディスプレイ上で移動する

▶ カーソルを移動するには、次のいずれかの方法を使用してください。

- a) ロータリ・ノブまたは矢印キーを使用する。
- b) WINBAR キーを使用して、アクティブなダイアログを切り替える。
- c) ESC キーを使用する。

ヒント: ESC キーの機能は、そのときのカーソル位置によって異なるので注意してください。

このキーの機能は、カーソル位置により異なります。

- 1 つ上の選択レベルを呼び出します。
- ウィンドウをクローズします。ただし、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。
- “Cancel” ボタンが含まれているダイアログ・ボックスでは、“Cancel” ボタンをアクティブにします。
- 編集モードが非アクティブの場合は、すべてのダイアログ・ボックスをクローズします。
- 編集モードがアクティブの場合は、編集モードを終了します。
- メニューの入力フィールドを切り替えます。

- 入力カーソルを、ヘッダ表示部から直前にアクティブだったメニューに移動します。アクティブなメニューがない場合は、ブロック・ダイアグラムの中で直前にハイライトされていたブロックに移動します。

カーソルをヘッダ・フィールドに移動する

- ▶ **FREQ** (CTRL+R) キーまたは **LEVEL** (CTRL+L) キーを押して、カーソルをヘッダ・フィールドに移動します。

4.4.2 コントロール・エレメントの選択

コントロール・エレメントは、ダイアグラム内の機能ブロック、メニュー・ツリー内のメニュー、メニュー内のパラメータ、リストやテーブルの中の項目とは関係なく、同じ方法で選択されます。

- ▶ エレメントをアクティブにするには、その上にカーソルを置きます。



アクティブなエレメントは青色のフレームでハイライトされます。

4.4.3 パラメータのオン／オフ切り替え

パラメータは、ボタンまたはチェックボックスを使用して有効／無効を切り替えることができます。

1. パラメータを選択します。
2. パラメータの状態を変更するには、下記のように各操作方法の「ENTER」機能を使用します。
 - ロータリ・ノブを押す。
 - ENTER を押す。
 - TOGGLE ON OFF (CTRL+T) キーを押す。

ボタンの場合は色とラベル表示が変わり、チェックボックスの場合はチェック・マークの有無が切り替わります。

4.4.4 値の入力

数値や英数字は、入力フィールドで編集することができます。編集モードでは、色の異なるカーソルが用意されています。青色のカーソルは上書きモードを表し、緑色のカーソルは挿入モードを表しています。

数値や英数字は、新たに入力するか、または既存の値を変更することで設定します。誤った値を入力した場合は、BACKSPACE キーで消去します。

新しく数値を入力する

1. パラメータを選択します。

2. 数字キーを押して編集モードを有効にします。
それまでの値が消去され、新しい値の入力が可能になります。

挿入モード（デフォルト設定）で値を編集する

1. ロータリ・ノブ（= ENTER）を押して、編集モードを有効にします。
カーソルが値の右にある場合は、挿入モードになっています。
2. 左／右の矢印キーを使用して、変更する数字の左にカーソルを合わせます。
カーソルが緑色で表示されます。
3. 数字キーをクリックして新しい値を挿入します。



上書きモードで値を編集する

1. 編集モードを有効にします。
2. 左／右の矢印キーを使用して、変更する数字の上にカーソルを合わせます。
カーソルが緑色で表示され、編集対象の数字がハイライトされます。
3. 数字キーをクリックし、ハイライトされている値を上書きします。



値を変更する

1. 編集モードを有効にします。
2. 左／右の矢印キーを使用して、変更する数字の左にカーソルを合わせます。
カーソル位置の値が変更されます。
3. 選択されている値を変更するときは、上／下の矢印キーを使用するか、ロータリ・ノブを回します。
値が増減されます。

新しい英数字を入力する

1. パラメータを選択します。
2. 英数字キーを押して編集モードを有効にします。
新しい値が入力されます。

英数字を編集する

ファイル名などの既存の値は、挿入モード（例を参照）または上書きモードで変更することができます。

1. パラメータを選択し、編集モードを有効にします。
2. 左／右の矢印キーを使用して、英数字値の左にカーソルをセットします。

ヒント： 16 進数を入力する場合は、フロント・パネルの数字キーが自動的に 16 進数に切り替わります。

3. 英数字キーをクリックして、新しい英数字値を挿入します。

数値の入力を終了する

数値の入力を終了するには、次のように操作します。

1. ロータリ・ノブ (= ENTER) を押します。
2. フロント・パネルで単位キーを押します。
3. パラメータ値の隣にある選択フィールドから、“単位”を選択します。

4.4.5 単位の操作

数値の入力フィールドの隣には、パラメータの単位が表示されます。パラメータを編集するときに、単位をリストから選択するか、フロント・パネルの単位キーで選択します。入力の終了後に、単位を変更することができます。この場合、数値は変わりませんが、新しい単位を付与した値で自動的に再計算が行われます。



マウスで本機を操作しているときは、選択したパラメータの単位を指定した後に、値を入力します。

単位を指定する

単位を指定するには、次のいずれかの方法を使用してください。

1. フロント・パネルで単位キーを押します。



2. パラメータ値の隣にある選択フィールドから、“単位”を選択します。
ENTER キーを押します。

値の隣のフィールドに表示されている単位に設定されます。

単位を変更する

数値の入力後や編集モードが非アクティブのときなど、単位のみを変更する場合は、次のいずれかの方法を使用してください。

1. フロント・パネルで単位キーを押します。
2. パラメータ値の隣にある選択フィールドから、“単位”を選択します。

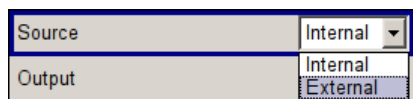
数値は変わりませんが、新しい単位を付与した値で自動的に再計算が行われ、結果が表示されます。



新しく設定した単位がメニューの数値フィールドに表示されます。

4.4.6 リストからパラメータを選択

選択リストは、選択した項目について定義済みの値をリスト化したものです。



リストから項目を選択するには、次のように操作します。

1. ENTER キーを押してリストをオープンします。
2. 次のいずれかの方法でリスト内を移動します。
 - a) ロータリ・ノブを回すか、上/下の矢印キーを使用する。
選択している項目はハイライトされています。
 - b) TOGGLE ON/OFF キーを押し、選択フィールドに希望の項目が表示されるまで、繰り返し押す。
3. 選択を確定するには、ENTER キーを押します。

4.4.7 入力を確定して終了する

入力を終了した後の本機の動作は、パラメータの種類およびその設定方法によって異なります。

設定を確定する

- ▶ 設定を確定するには、ロータリ・ノブを押すか、UNIT キーのどれかを押します（[4.4.5, 「単位の操作」](#)（62 ページ）を参照）。

メモ：ロータリ・ノブによる変更は、ただちに反映されます。

複数の値の設定

ユーザ補正テーブルのデータを編集するときなど、あらかじめ、値を入力し、それらをまとめて確定すると便利です。このような方法で設定を行うと、再度、確認が必要になります。確認が済んでいない設定項目は黄色の背景色で表示され、現在表示している値が最終信号のものではないことを示しています。

- ▶ 設定を確定するには、“Save” ボタンまたは “Accept” ボタンを選択します。

オン/オフ状態を持つパラメータの確定

本機でオン/オフ状態を持つ機能は、演算を経て機能がオンになってから初めて有効になるものがほとんどです。ただし、基準発振器の周波数の変更など、確定後すぐに設定される機能もあります。

- ▶ オン/オフ状態を持つパラメータを確定するには、パラメータをオンにします。

4.4.8 前の値の復元

ロータリ・ノブで変更したパラメータは即座に設定されるため、元に戻すことができません。

マウスで操作した値も、元に戻すことができません。マウスで操作している場合には、入力フィールドや選択フィールドから出た時点で自動的に入力内容が確定されるためです。

値を復元する

フロント・パネルやキーボードで操作した場合には、新しい値を確定していない（入力が完了していない）状態であれば、元の値に戻すことができます。

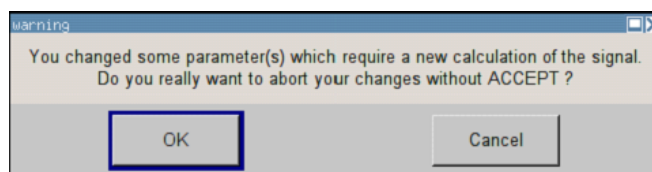
- ▶ 値に戻すには、ESC キーを押します。

確定が必要な値の復元

確定操作が必要な設定については、“Accept” ボタンで確定されていない状態であれば、どれも元に戻すことができます。

1. ESC キーを押します。

確認メッセージが表示されます。



2. “OK” を押して変更を中止します。

ダイアログに戻るには、“Cancel” を選択します。前に選択されていた設定が表示されます。

計算の中断と値の復元

計算に要する時間は設定項目と内容によって異なります。設定項目が多い場合には、計算時間がかかります。その場合、ヘッダ・フィールドのステータス・フィールドに“BUSY”メッセージが表示されます。

ウィンドウにプログレス・バーが表示されているときは、内部で大量の計算を実行しているため長い時間がかかります。計算を中止すると、元の値に戻ります。

- ▶ ABORT ボタンを押して計算を終了します。

すべての値が元の値に戻されます。

4.5 エディタ

R&S SMA には、リストの定義に便利なエディタを備えています。リスト・モードおよびユーザ定義のレベル補正には、周波数とレベルの値の組み合わせのリストが使用されません。

リストはファイルとして保存されるため、長さの制限はありません。リストのファイル名とファイルを保存するディレクトリは、任意に選択することができます。ファイルの拡張子は、システムによってリストの種類ごとに自動的に割り当てられています。

ファイルの操作および自動的に割り当てられるファイル拡張子については、[4.7, 「ファイル管理」](#) (67 ページ) を参照してください。

4.5.1 リスト・エディタの操作

“User Correction” ダイアログと “List Mode” ダイアログには、周波数／レベルの値の組み合わせを定義するリスト・エディタが用意されています。

リスト・モードのエディタ・リストを編集する

1. リスト・エディタで既存のデータ・リストを開いて編集するには、各メニューでカーソル・キーを使用して “Edit User Correction Data...” ボタンまたは “Edit List Mode Data...” ボタン (使用可能な場合) を選択します。

選択したリストが表示され、カーソルは “Frequency/Hz” の 1 行目をマークしています。

	Frequency/Hz	Power/dBm
1	100 000.000	-140.00
2	100 010.000	-140.00
3	100 020.000	-140.00
4	100 030.000	-140.00
5	100 040.000	-140.00
6	100 050.000	-140.00
7	100 060.000	-140.00
8	100 070.000	-140.00
9	100 080.000	-140.00

Goto Edit Save

リストを選択していない場合は、1 行のみで構成された空白リストが表示されません。

2. 列を切り替えるには、左／右の矢印キーを使用します。
行を選択するには、上／下の矢印キーを使用します。
3. 数字キーを使用し、テーブルの “Frequency/Hz” 列と “Power/dBm” 列に値の組み合わせとして値を入力します。リストの末尾には、空白行が挿入されます。
UNIT キーを押して入力を終了します。
4. 行を選択するには、“GoTo” ボタンを選択し、ENTER キーを押します。
数字キーで行番号を入力フィールドに入力し、ENTER キーを押して入力を確定します。
カーソルが選択する行に移動します。
5. テーブルに新しい行を挿入するには、行を挿入する位置のすぐ下の行を選択し、次に “Insert Row(s)” を選択します。
新しい行は現在マークしている行の 1 つ上に挿入されます。
行を選択していない場合は、リストの先頭に行が挿入されます。
6. “Save” 機能を使用して、編集したリストを現在の名前で保存します。

“File Select” ダイアログにファイル名を入力し、ディレクトリを選択します（[4.7.1, 「File Select ダイアログ」](#)（69 ページ）を参照）。

保存の対象となるのは、周波数／レベルの両方に値が入力されている組み合わせのみです。片方しか入力されていない行は無視されます。

リスト・モードの新しいデータ・リストを作成する

新しいリストを作成するときは、“File Select” メニューから空のファイルを作成して名前を付ける方法（[「4.7, 「ファイル管理」](#)（67 ページ）」のセクションを参照）、または既存のリストを変更して別名で保存する方法で作成します。

1. 空のデータ・リストを作成するには、「RF > List Mode > List Mode Data... > New List” または 「RF > User Correction > User Cor. Data... > New User Correction Data” を選択し、新しいデータ・リストのファイル名を入力します。
2. データ・リストをオープンして編集するには、各メニューで “Edit User Correction Data...” ボタンまたは “Edit List Mode Data...” ボタンを選択します。リストを編集し、新しい名前で保存します。

4.6 ヘルプ・システムの使用方法

R&S SMA には操作状況に対応したヘルプ機能が組み込まれています。各パラメータに対するヘルプ・ページが用意されていて、本機の操作中にいつでも呼び出すことができます。

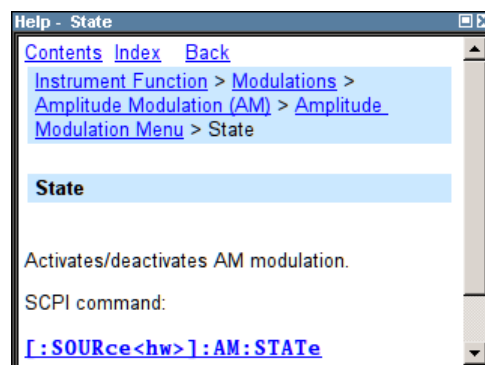


R&S SMA のすべての機能について、体系的にまとめられたオンライン・ヘルプ・システムは、本機に付属の CD-ROM から利用することができます。このヘルプ・プログラムは、Internet Explorer V 4.0 以降を使用して閲覧することができます。

操作状況に対応したヘルプ機能と通常のヘルプ機能の呼び出し

- ▶ 通常のヘルプ・ダイアログ・ボックスを表示するには、HELP (F1) キーを押します。

ヘルプ・ダイアログが表示されます。現在のメニューに関するトピック、または現在開いているダイアログ・ボックスとその機能に関するトピックが表示されます。



ヘルプ・ダイアログ・ボックスの上部はナビゲーション・バーです。以下の項目が表示されます。

- “Contents” - ヘルプの目次にアクセスします。
- “Index” - 索引テーブルに切り替わります。
- “Back”/“Previous”/“Next” - 別のヘルプ・トピックに移動します。

目次内での移動

1. 表示されている目次項目を移動するには、左／右の矢印 キーを使用します。
2. ヘルプ・トピックを表示するには、“ENTER” キーを押します。
対応するヘルプ・トピックが表示されます。

ヘルプ・トピック間を移動する

1. ページ内をスクロールするには、上／下の矢印キーを使用します。
2. リンクされているトピックにジャンプするには、リンク・テキストを押します。
3. “Previous” リンクを使用すると 1 つ前のトピックに、“Next” リンクを使用すると 1 つ後ろのトピックにジャンプします。

索引を使用する

1. “Index” を選択します。
2. 調べたいトピックの文字を入力していきます。入力した文字から始まる項目が表示されます。
3. ENTER キーを押してフォーカスを切り替えます。
4. 左／右の矢印キーを使用して移動し、適切なキーワードを選択します。
5. ヘルプ・トピックを表示するには、ENTER キーを押します。
対応するヘルプ・トピックが表示されます。

ヘルプ・ウィンドウをクローズする

- ▶ HELP (F1) キーを押します。

4.7 ファイル管理

R&S SMA は、本機のあらゆるデータ（システム・データやユーザ・データ）を、ファイルに保存します。

ユーザ・データには、本機の設定やリスト・モードのリスト、ユーザ補正リストが含まれます。

ファイルは、本機の CompactFlash™ カードに保存されます。ユーザ定義データの保存には /var ディレクトリを使用でき、/var 以下にサブ・ディレクトリ構造を任意に作成することができます。いくつかのデフォルト・サブディレクトリがあらかじめ定義されていますが、任意に変更することができます。

/opt ディレクトリは、プロテクトされたシステム・ディレクトリのため、アクセスすることはできません。このディレクトリ内のファイルには、変更禁止のデータが格納されています。そのため、このドライブにはアクセスしないでください。アクセスすることによって、システム・パーティションが再構築されデータが損失します。誤って、システム・ファイルが削除されたり上書きされるのを防ぐため、このドライブはファイル・メニューでは指定することができません。

USB メモリやネットワーク接続を使用して、ファイルをやり取りすることができます。USB メモリは、USB インタフェースに接続すると、/usb ドライブが割り当てられます。ネットワークに接続されている場合、アクセスできる全ネットワーク・ドライブを使用することができます。ファイルには、各メニューの“Save/Recall”ダイアログからアクセスします。

ファイルは、拡張子で区別されます。ファイルの種類ごとに内容が決められています。通常、ユーザにとって拡張子は重要ではありません。ファイルへのアクセスは各メニューから行い、そのメニューに関連する種類のファイルのみが表示されるためです。サポートされているファイル拡張子については、[4.7.2.1, 「ユーザ・ファイルの拡張子」](#) (71 ページ) を参照してください。

ユーザ・データは、以下の種類に分けることができます。

- 設定
本機の設定データは、セーブ／リコールが可能です。保存する場合は、指定したファイルに現在の設定が保存されます。
- リスト
ユーザ補正リストなどのリストは、リコールすることができます。リストは本機の内部でも外部でも作成することができます。内部で生成する場合は、新しいリストを“File Select”ダイアログで作成し、編集は各メニューのリスト・エディタで行います。



詳細については、以下を参照してください。

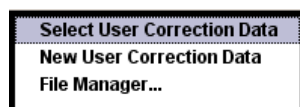
- キー機能の概要、およびフロント・パネル・キーとキーボード・ショートカットとの対照については、[4.8, 「フロント・パネルのコントロール機能」](#) (71 ページ)
- キー機能の詳細説明については、オペレーティング・マニュアルの「本機の機能」

ユーザデータのファイルにアクセスする

1. 編集可能なユーザ・データ・ファイルにアクセスするには、各ダイアログで“Save/Recall”または“File Manger”機能を選択します。



2. リコール可能なデータ・ファイルにアクセスするには、各ダイアログで“Select/New”または“File Manager”機能を選択します。



3. “File Manager” 機能にアクセスするには、SETUP (CTRL+E) キーを押し、“Save/Recall > File Manager” を選択します。

ファイルのセーブ／リコール、作成に使用する “File Select” ウィンドウ、または、全ファイルの管理に使用する “File Manager” ダイアログが表示されます。



本機の設定のセーブ／リコール

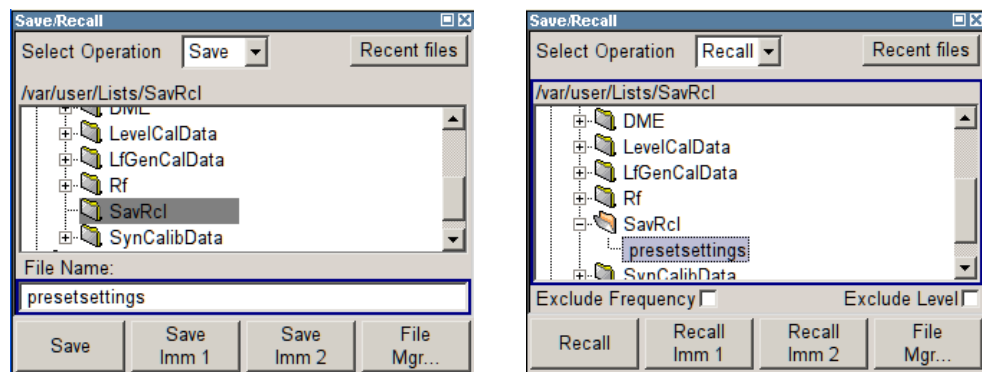
“File” メニューで、本機のすべての設定をセーブ／リコールすることができます。

“File” メニューにアクセスするには、FILE (CTRL+S) キーを押します。

詳細については、オペレーティング・マニュアルの「Storing and Loading Instrument Data – File Key」の章を参照してください。

4.7.1 File Select ダイアログ

“Save/Recall” ダイアログには、使用可能なドライブとディレクトリが表示されます。上部の “Recent Data Sets” には、直近に使用したファイルがリスト表示されます。



使用可能なドライブとディレクトリが表示され、右側には選択したディレクトリのファイルが表示されます。現在選択されているパスは、ウィンドウの上部に表示されます。関連するファイルのファイル名のみが表示されます。最後に選択したパスが表示されず、ファイルの作成／セーブ時に、ファイル名は任意に設定できますが、拡張子は自動的に設定されるため入力できません。ファイルは、選択したパスに保存されます。

ユーザが保存したファイルの他に、あらかじめ定義済みのファイルを表示するメニューもあります。そのようなファイルはシステム・ドライブの特定のディレクトリに保存されているため、このディレクトリを “File Select” メニューから選択することはできません。

File Select ダイアログを操作する

1. “File Select” ダイアログにアクセスします（「[ユーザデータのファイルにアクセスする](#)」（68 ページ）を参照）。
2. “File Select” ダイアログ内を移動します。
3. 既存のファイルをロードします。

“Recall Settings” ダイアログで、ファイルを選択し、“Select” ボタンを押します。

4. ファイルを保存します。

“Save Settings” ダイアログで、“File Name:” フィールドにファイル名を入力します。

ファイルの保存先のディレクトリを選択し、“Save” ボタンを押します。

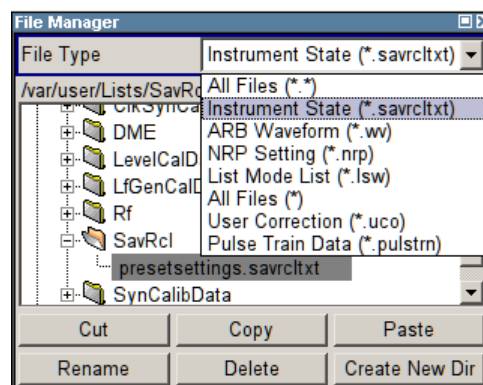
5. 新しいファイルを作成します。

新しいファイルを作成するには、“Save Settings” 機能を使用して、ファイル名とディレクトリを指定してファイルを保存します。

作成されたファイルは空の状態です。各エディタを使用して必要な値を入力してください。

4.7.2 File Manager

“File Manager” では、ファイルのコピー、移動、名前変更、削除、新しいディレクトリの作成など、全般的なファイル管理が可能です。



“File Type” を使用し、ファイルの種類をリストから選択します。この方法は、すべてのファイル (all files (*)) を選択) を処理する場合にも、特定の種類のファイルを処理する場合にも使用することができます。サポートされているファイル拡張子については、[4.7.2.1, 「ユーザ・ファイルの拡張子」](#) (71 ページ) を参照してください。使用可能なドライブとディレクトリが表示され、右側には選択したディレクトリのファイルが表示されます。現在選択されているパスは、ウィンドウの上部に表示されます。最後に選択したパスが表示されます。“File Select” ウィンドウとは異なり、“File Manager” では拡張子を含めたファイル名が表示されます。

File Manager ダイアログを操作する

1. “File Manager” ダイアログにアクセスします ([「ユーザデータのファイルにアクセスする」](#) (68 ページ) を参照)。
2. “File Manager” ダイアログ内を移動します。
操作方法は、複数の領域で構成されたメニューの場合と似ています。
3. ファイルの移動、コピー、削除、名前変更を行います。

ファイルを移動するには、ファイルを選択し、“Cut” ボタンを押します。ファイルの移動先のディレクトリを指定し、“Paste” ボタンを押します。移動先のディレクトリに同じ名前のファイルが存在する場合は、ファイルの上書きを確認するメッセージが表示されます。

ファイルの切り取り、コピー、名前変更、削除についても、同様に行います。

ヒント： 操作は Windows コンセプトに対応しています。

4. 新しいディレクトリを作成します。
新しいディレクトリを作成するドライブまたはディレクトリ・レベルを指定し、“Create New Directory” ボタンを選択します。入力ウィンドウが開いたら、新しいディレクトリの名前を入力します。ENTER で入力を確定します。

4.7.2.1 ユーザ・ファイルの拡張子

次の表に、ユーザ・ファイルに使用可能な拡張子をまとめてあります。本機で使用できるファイルの種類は、搭載しているオプションにより異なります。

表 4-1: 本機で自動的に割り当てられるファイル拡張子の一覧

機能	種類	内容	ファイルの拡張子
本機の状態	設定	本機の設定	*.savrc1txt
“ユーザ補正”	リスト	ユーザ定義のレベル補正值	*.uco
		エクスポート・データ	*.txt または *.csv
“リスト・モード”	リスト	ユーザ定義の周波数/レベル値の組み合わせ	*.lsw
		エクスポート・データ	*.txt または *.csv
“パルス・トレイン・リスト”		ユーザ定義のオフ時間/オン時間/繰り返し	*.pulstrn
ARB 波形		ARB 波形	*.wv
NRP の設定	設定	NRP の設定	*.nrp

4.8 フロント・パネルのコントロール機能

次の表に、フロント・パネルのすべてのキー機能をまとめてあります。PC キーボードを使用して、本機のフロント・パネルのキーと同じ動作をさせるための、キーの組合せも説明してあります。キーボードの表示はアルファベット順に説明してあります。

フロント・パネル・キー・エミュレーションやオンスクリーン・キーボードを使用すると、マウスのみでマニュアル操作することができます。

表 4-2: フロント・パネル・キーとキーボード・ショートカットとの対照

フロント・パネルのキー	PC キーボードのキー	機能
ロータリ・ノブを回す	Tab キー (右方向) Shift + Tab (左方向)	カーソルの位置をロータリ・ノブで指定する。
ロータリ・ノブを押す	ENTER	ロータリ・ノブを押すと入力を確認する。ENTER キーと同じ機能。
矢印キー	矢印キー	カーソルを移動する。
ENTER / *1 / dB(m)	ENTER ALT + F12	入力を終了する。 基本単位の入力または単位なしの値を確定する。 RF レベルでは dBm を選択、レベル・オフセットおよびレベル・ステップ幅では dB を選択する。
. / *...#	. / *...#	ピリオド/小数点を入力する。特殊文字を入力する。
- / A*a	- / (shift+) a-z	符号を入力する。 大文字と小文字を切り替える。
0 ~ 9 / a...z	CTRL + 0 ~ 9 / a...z CTRL	数字/文字を入力する。
BACKSPACE	BACKSPACE	直前の入力 (数字、符号、または小数点) を取り消す。
ESC / CLOSE	ESC / CTRL + G	1 つ上位のメニュー/選択レベルを選択する。編集モードを ESC で終了すると、元の値がそのまま有効になる。 アクティブなメニューを閉じる。
DIAGRAM	CTRL + D	すべてのメニューを最小化し、カーソルをブロック・ダイアグラムにセットする。
FILE	CTRL + S	本機の設定をセーブするメニューを開く。
FREQ	CTRL + F	周波数を入力する。
G/n / dBuV	ALT + F9	単位のギガ/ナノ、RF レベルに対しては dBuV、LF レベルに対しては dBμ を選択する。
HELP	F1	操作に対応したヘルプをオープン/クローズする。
INFO	CTRL + I	Info ウィンドウをオープン/クローズする。
k/m / mV	ALT + F11	単位のキロ/ミリ、RF レベルに対しては mV を選択する。
LEVEL	CTRL + L	レベル入力を有効にする。
LOCAL	CTRL + Q	本機をリモート制御からマニュアル操作に切り替える。
M/u / uV	ALT + F10	単位のメガ/マイクロ、RF レベルに対しては μV を選択する。
MENU	CTRL + M	メニュー選択リストを呼び出す。
MOD ON/OFF	CTRL + 0	変調のオン/オフを切り替える。“MOD OFF” はステータス行に表示される。

フロント・パネルのキー	PC キーボードのキー	機能
ON/OFF TOGGLE	CTRL + T	ブロックまたはパラメータのオン/オフを切り替える。 パラメータの設定で選択候補を 1 つずつ切り替える。
PRESET	CTRL + P	本機をデフォルトの設定に戻す。
REARR	CTRL + A	表示されているメニューを拡大する。
RF ON/OFF	CTRL + R	RF 出力信号のオン/オフを切り替える。“RF OFF” はステータス行に表示される。
SETUP	CTRL + E	本機の基本的な設定を行うためのセットアップ・メニューを開く。
WINBAR	CTRL + W	アクティブ・メニューを切り替える。

4.8.1 フロント・パネル・キー・エミュレーション

R&S SMA には、フロント・パネル・キー・エミュレーションがあり、リモート・アクセスのときにフロント・パネル・キーの機能をマウスで操作することができます。エミュレーションはマウスの右クリックで呼び出します。対応するボタンをマウスでクリックすると、フロント・パネル・キー機能を実行することができます。

Freq	Diagram
Level	Menu
File	Rearr.
RF On/Off	WinBar
Mod On/Off	Help
Preset	
Local	
Setup	
Hardcopy	
Info	

A ハードウェア・インタフェース

このセクションでは、ハードウェア関連のトピックとして、GPIB インタフェースのピン割り当てなどを取り扱います。

リモート制御インタフェースについては、オペレーティング・マニュアルの「Remote Control Basics」に詳しい説明があります。

その他のインタフェースについては、[2.1, 「フロント・パネル」](#) (9 ページ) および [2.2, 「リア・パネル」](#) (15 ページ) で説明しています。

仕様については、データ・シートを参照してください。

A.1 GPIB インタフェース

ピンの割り当て

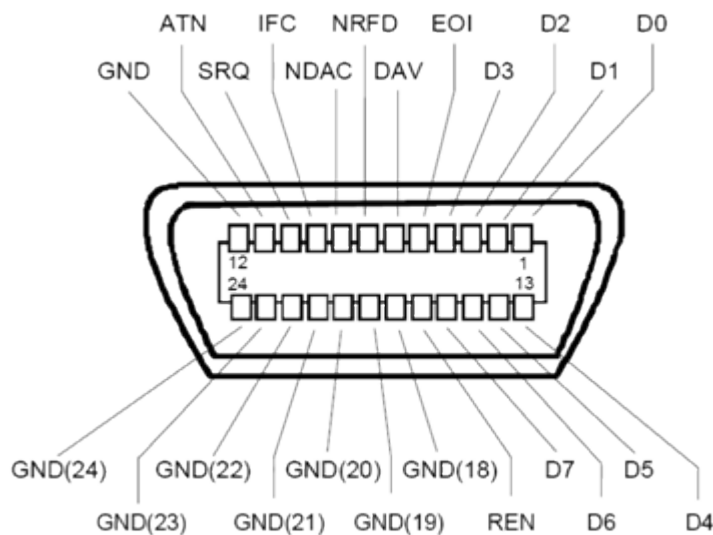


図 1-1: GPIB インタフェースのピン割り当て

バス・ライン

- データ・バスは、D0 ~ D7 の 8 本で構成されます。
伝送はビット・パラレル、バイト・シリアル ASCII/ISO コードで行われます。
D0 が最下位ビット、D7 が最上位ビットです。
- 管理バスは、5 本で構成されます。
IFC (Interface Clear) : アクティブ LOW で、接続しているすべての機器のインタフェース機能を初期化します。
ATN (Attention) : アクティブ LOW で、各機器はコントローラからのコマンドを受信し、HIGH は、データ・モード(測定データ送受信など)を示します。

SRQ (Service Request) : アクティブ LOW で、接続している機器がコントローラにサービス要求を送信します。

REN (Remote Enable) : アクティブ LOW で、リモート制御への切り替えを許可します。

EOI (End or Identify) : ATN との組み合わせで次の 2 つの機能を持ちます。

– ATN=HIGH のときは、アクティブ LOW でデータ伝送の終了を表します。

– ATN=LOW のときは、アクティブ LOW でパラレル・ポールを開始します。

- ハンドシェイク・バスは、3 本で構成されます。

DAV (Data Valid) : アクティブ LOW で、データを送信中であることを示します。

NRFD (Not Ready For Data) : アクティブ LOW で、接続している機器がデータ受信準備が完了していないことを示します。

NDAC (Not Data Accepted) : アクティブ LOW で、接続している機器がデータの受信を完了していないことを示します。

インタフェース機能

GPIO バスで制御可能な装置には、各種のインタフェース機能を実装することができます。次の表示に、R&S SMA 用のインタフェース機能をまとめてあります。

表 1-1: GPIO インタフェース機能

制御文字	インタフェース機能
SH1	ハンドシェイク・ソース機能 (ソース・ハンドシェイク)、全機能
AH1	ハンドシェイク受信機能 (アクセプタ・ハンドシェイク)、全機能
L4	リスナ機能、全機能、MTAによるアドレス解除
T6	トーカー機能、全機能、シリアル・ポールへの応答、MLAによるアドレス解除
SR1	サービス・リクエスト機能 (サービス・リクエスト)、全機能
PP1	パラレル・ポール機能、全機能
RL1	リモート/ローカル切替機能、全機能
DC1	リセット機能 (デバイス・クリア)、全機能
DT1	トリガ機能 (デバイス・トリガ)、全機能

A.2 AUX I/O コネクタ

表 1-2: AUX I/O コネクタのピン割り当て

ピン	信号	説明
1	FHOP_DATA	高速ホッピング・モード用のデータ入力。 オペレーティング・マニュアルの「List Mode」のセクションを参照してください。
2	接地 ₁	接地
3	FHOP_CLK	高速ホッピング・モード用のクロック入力。 オペレーティング・マニュアルの「List Mode」のセクションを参照してください。

ピン	信号	説明
4	FHOP_STRB	高速ホッピング・モード用のストロボ入力。 オペレーティング・マニュアルの「List Mode」のセクションを参照してください。
5	RF OFF	RF 出力の高速切り替え用入力。 アクティブ HIGH (1) で RF 出力がオフになり、その後、アクティブ LOW (0) で RF 出力がオンに戻ります。切り替えは非常に高速に行われます (10 μ s)。ただし、これでスイッチ・オフされた出力の減衰は、通常のスイッチ・オフ後の減衰よりも相当に少なくなります。理由は、アッテネータが最大減衰に設定されていないためです。
6	INST TRIG	アナログ変調、掃引、リスト・モードのための外部トリガ入力。 外部ソースを用いてリスト・モードで周波数ホッピング・モードを制御するための HOP 入力。
7	BLANK	無信号 (ブランク) 出力。この信号は、無信号 (ブランク) 時間を表します (無効レベルの表示)。この信号は自動的に出力されます。
8	OPC	Operation Complete 行の出力。アクティブ HIGH で、すべてのリモート制御コマンドが実行されたことを示します。出力は、常にアクティブです。
9 .. 10	接地	接地
11 .. 26	FM_DAT	デジタル FM 変調データ (16 ビット・ワード幅の平行データ) の入力。FM データ・バスは、シンセサイザ・モジュールの DDS に直接接続されています。このため、最大 80MHz までの周波数帯域幅で非常に高速なホッピング (設定時間が 10us) が可能です。 オペレーティング・マニュアルの「Frequency Modulation」のセクションを参照してください。

索引

A

AC 電源	17
Attention	74
ATN	74

C

CF メモリ・スロット	17
-------------------	----

D

Data Valid	74
DAV	74
DHCP	29

E

EOL	74
-----------	----

F

FHOP_DATA	75
-----------------	----

I

IFC	74
Interface Clear	74
INFO キー	54
IP アドレス 変更	29

L

LAN 設定	28
Linux	26
Linux コントローラ	33

M

Mod Gen ブロック	41
--------------------	----

N

NDAC	74
NRFD	74

R

REN	74
RF ブロック	42

S

SRQ	74
-----------	----

U

Ultr@VNC	33
Unix コントローラ	33

V

VNC 接続	33
--------------	----

あ

アクセス無効	57
--------------	----

い

インタフェース 機能 (GPIB バス)	75
-------------------------------	----

え

エラー・メッセージ	54
-----------------	----

お

オプション R&S SMA-B81	18
オペレーティング・システム	26
オンライン・ヘルプ の操作	66

か

外部コントローラへの接続	31
カーソル・キー	13

き

基本操作	39
キー	
BACKSPACE	12
DIAGRAM	12
ENTER	13
ESC	12
FILE	11
FREQ	11
HELP	10
INFO	10
LEVEL	11
LOCAL	10
MENU	12
MOD ON/OFF	11
ON/OFF	12
PRESET	10, 23
REARR	11
RF ON/OFF	11
SETUP	10
TOGGLE	12
WINBAR	12
カーソル・キー	14
矢印キー	14
キーの組み合わせ	71
キーボード	12

く

クロック合成	43
--------------	----

け

警告	54
計算の中止	64

こ

コネクタ	
AM EXT	14, 18
AUX I/O	16
CLK SYN	18
EXT TUNE	17
FM/PM EXT	15, 18
GPIB	16
IEC/IEEE	16
INSTR TRIG	16
LAN	17
LF	14, 18
PULSE EXT	17
PULSE SYNC	17
PULSE VIDEO	17
REF IN	18
REF OUT	18
RF	15
RF OUT	18
SENSOR	15, 18
USB	15
USB タイプ A	16
USB タイプ B	16
コントローラ、外部	31
コンピュータ名 変更	31

し

周波数の表示	53
出力コネクタ	14, 15, 16, 17, 18

す

スタンバイ・モード	10
-----------	----

せ

制御バス	74
設定ができません	57

そ

操作コンセプト	39
---------	----

た

単位 入力	12
----------	----

ち

中止ボタン	64
-------	----

て

ディスプレイ	52
--------	----

と

ドキュメントの概要	7
-----------	---

な

ナビゲーション・キー	13
------------	----

に

入力コネクタ	18
--------	----

は

パラメータの設定	58
----------	----

ひ

ヒューズ	21
------	----

ふ

フロント・パネル・キー・エミュレーション	73
プリセット	23

ほ

本機の構成	39
本機の設定のプリセット	23
本機の設定のリセット	23
本機のデフォルト設定	23
ポイント・ツー・ポイント接続	28

ま

マニュアル・リモート制御	31
--------------	----

め

メニュー構造	
アクセス無効	57
ヘッダ	57
メニュー領域	57

や

矢印キー	13
------	----

ら

ラックに収容する場合	21
------------	----

り

リモート・アクセス	31
-----------	----

れ

レベルの表示	53
--------	----

ろ

ロータリ・ノブ	14
---------	----