R&S®MNT100
RF干渉ロケーター

高度な技術による
モバイルネットワークでの無線測位

ROHDE&SCHWARZ
Mobile Network Testing

Product Brochure | Version 02.00

R&S®MNT100LOC1 標準ロケーターパッケージ

R&S®MNT100 RF干渉ロケーター 概要

インターネット経由で購入できる無線製品の全世界的な増加により、モバイル・ネットワーク・プロバイダーに影響を与えるRF干渉源も増え続けています。R&S®MNT100 RF干渉ロケーターを使えば、複雑なパルスド干渉信号に対しても、検出、解析、位置特定を行うことができます。方位探査（DF）とPC上の無線測位ソフトウェアアップグレードにより、市販の他のソリューションよりもはるかに短時間で、干渉源の位置を自動的に特定できます。

R&S®MNT100の充実した標準機能

- スペクトラムおよびスペクトログラム（ウォーターフォール）表示、記録、再生
- 最高2 GHz/sの高速パノラマスキャン
- アナログ変調信号の聴取
- 水平スキャンとトーンベースの手動DF
- 地図表示と三角測量
- 占有帯域幅測定
- SDカードによるデータストレージ

ローデ・シュワルツの機器は、ワールドワイドのスペクトラム監視機関から、その信頼性と高性能によって高く評価されています。数十年にわたって蓄積されてきたこのノウハウと経験を利用して、モバイルネットワーク内の干渉源の無線測位を、これまでよりはるかに高速かつ正確に行えるようにしました。

R&S®MNT100は、毎分600回の方位測定と高度な統計解析を組み合わせて、オペレーターを干渉源の位置まで導きます。

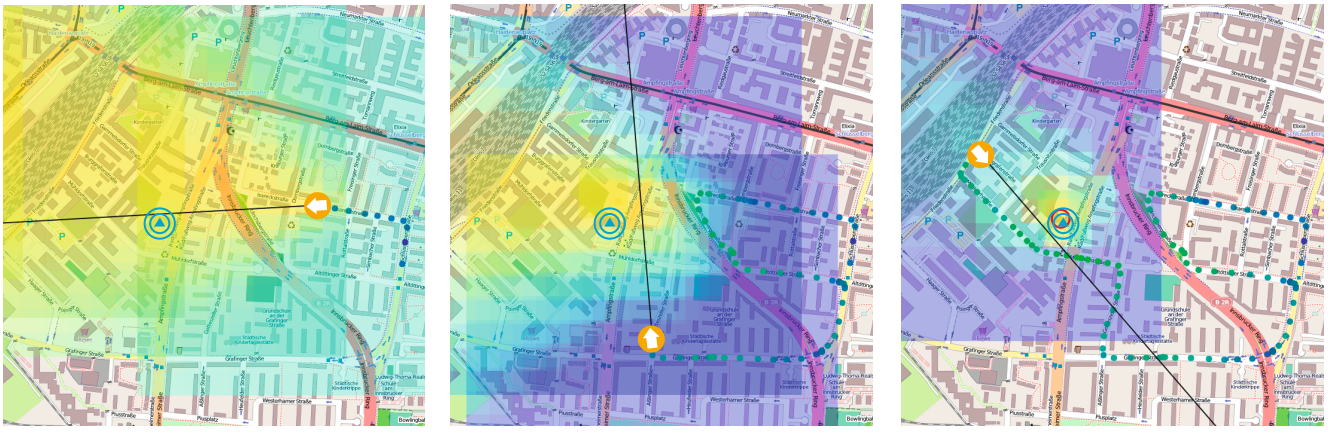
主な特徴

- 600 MHz～6 GHzの干渉源の検出、解析、位置特定
- 市販の他のソリューションよりはるかに短時間で干渉源の位置を自動的に特定できる使いやすいソリューション
- 強力なプリセレクションにより、高密度のスペクトラム環境内でアンテナと組み合わせて使用可能
- きわめて広いスプリアスフリー・ダイナミックレンジとクラス最高速のリアルタイム信号処理
- 正確な手動方位探査を可能にする革新的なハンドヘルド・デュアルモード・アンテナ（オプション）
- マグネット取り付け式DFアンテナと干渉ロケーターソフトウェア（アップグレード）による高速な自動方位探査

R&S®MNT100LOC2 自動ロケーターパッケージ

R&S®MobileLocator

30秒後[1)] → 3分後[1)] → 6分後[1)]



ミッション開始から30秒後の結果[1)]　干渉源に接近中　6分後に10 mの精度で位置を特定[1)]

干渉源の位置　モバイル方位探査器（DF）

[1)] 実際の精度と処理時間は、伝搬環境によって異なります。

主な特長

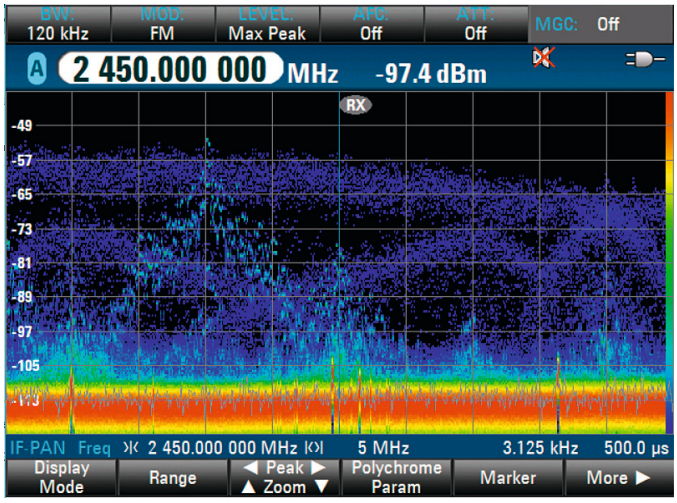
高度なプリセレクション

きわめて広いスプリアスフリー・ダイナミックレンジ（SFDR）

受信した無線干渉信号は、多くの場合に低レベルです。これは、信号が建物内部で発生したり、低い送信電力で送信されたりしているためです。同時に、スペクトラム内には、目的の信号よりも強い他の信号が多数存在します。このような条件で目的の信号を高い信頼性で検出するには、広いSFDRが必要です。R&S®MNT100は、同じクラスの他のソリューションよりも広いSFDRを備えています。実用的には、干渉源からかなり離れた場所で信号を受信できるので、探索が大幅に速くなります。

強い放送信号や測定ウィンドウ外部の信号を抑圧する強力なプリセレクション

スペクトラムには、さまざまな放送信号（FM、DVB-T、DAB、テレビなど）が含まれます。通常、これらは目的の信号よりもはるかに強いものです。弱い信号の検出能力は、アンテナ入力における、すべての信号の和によって制限されます。和のレベルが高いほど、ノイズフロアも高くなります。弱い信号がノイズに埋もれるのを避けるためには、測定ウィンドウ外部の信号を除去する必要があります（図を参照）。R&S®MNT100は、トラッキングフィルターと複数のバンドパスフィルターにより、プリセレクションのないソリューションよりもはるかに効果的に、強いバンド外信号を抑圧できます。



大振幅のパルスド信号（WLAN）と重なり合った小振幅のパルスド信号（Bluetooth®）は、多色スペクトラムでなければ発見できません。

最高速のリアルタイム信号処理

R&S®MNT100は、高速なギャップのないリアルタイム高速フーリエ変換（FFT）により、短時間のエミッションも見逃しません。わずか20 nsの間しか送信されない信号でさえ、100％の捕捉確率で検出できます（信号レベルに依存します）。

重なり合ったパルスド信号を検出できる多色表示

多色表示を使用することで、従来の掃引同調型スペクトラム・アナライザでは発見できなかった重なり合ったパルスド信号を検出して識別できます。

Bluetooth®の文字標章とロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、ローデ・シュワルツはライセンスの許諾を受けて、これらの商標を使用しています。
CDMA2000® は、Telecommunications Industry Association（TIA - USA）の登録商標です。

主な使用方法

R&S®HE400LP ログペリオディック・アンテナモジュール

R&S®HE400 ハンドヘルドアンテナとR&S®HE400CEL セルラー・アンテナ・モジュールの組み合わせ、700 MHz～2.5 GHz（オプション）

R&S®HE400 ハンドヘルドアンテナとR&S®HE400SCB SおよびCバンド・アンテナ・モジュールの組み合わせ、1.7 GHz～6 GHz（オプション）

指向性アンテナによる干渉源の三角測量

R&S®HE400LP ログペリオディック・アンテナモジュールは、R&S®MNT100の周波数レンジ全体で、一定の利得と、フロント方向に鋭い放射パターンを備えています。信号が最も強くなる方向に手動でアンテナを向けることで、方位を検出できます。R&S®HE400LPは、R&S®MNT100LOC1 標準ロケーターパッケージに含まれています。

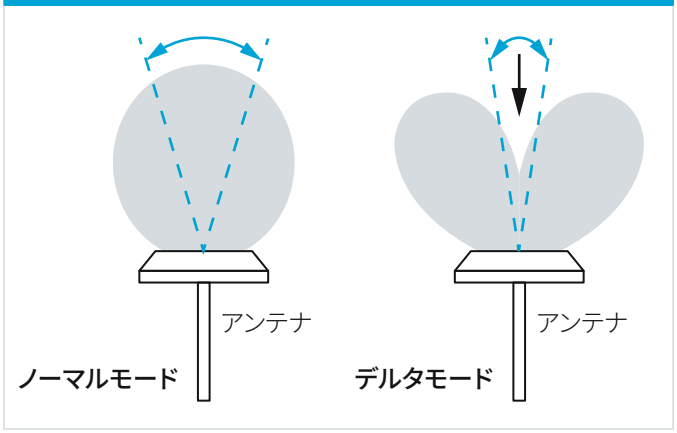
革新的なハンドヘルド・デュアルモード・アンテナ

オプションのR&S®HE400CEL セルラー・アンテナ・モジュールとR&S®HE400SCB アンテナモジュールを使用すれば、さらに正確な手動方向検出が可能です。どちらのアンテナモジュールにも2個のアンテナエレメントがあり、それらをノーマルモードまたはデルタモードで組み合わせることができます。ノーマルモードでは、アンテナモジュールは700 MHz～6 GHzの周波数レンジ全体で高い指向性を発揮します。

どのような八木アンテナよりも正確

デルタモードでは、R&S®HE400CELとR&S®HE400SCBはアンテナのボアサイトで鋭いノッチを示すため、どのような八木アンテナを使用した場合よりも、はるかに正確な手動方向検出が可能です。

動作モード



R&S®HA-Z222 キャリングホルスター

R&S®HE400Z2 ソフトバッグ

R&S®MNT100 RF干渉ロケーター

PC上の自動無線測位ソフトウェア
R&S®MobileLocator

R&S®ADD207 コンパクト
UHF/SHF DFアンテナ

移動車両からの高速な自動干渉源位置特定

R&S®MNT100LOC2 自動ロケーター・パッケージ・アップグレードを使用すると、R&S®MNT100を市販の車両に搭載して、正確なモバイル方位探査を短時間で実行できます。

PC上の自動無線測位ソフトウェア

都市環境での反射に起因する誤った情報を防ぐために、R&S®MNT100からの毎分最大600個のDF結果が、PC上の自動無線測位ソフトウェアであるR&S®MobileLocatorに送られ、高度な統計解析によって無関係な測定値が除外されます。

探し回らなくても位置を特定可能

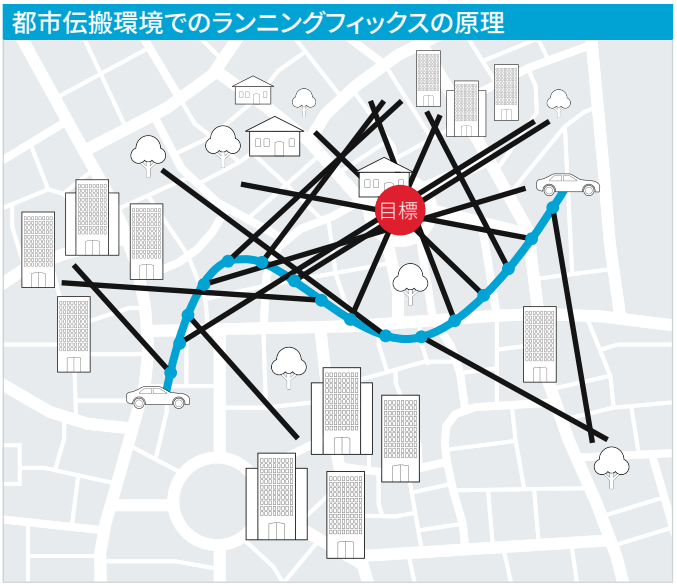
R&S®MNT100LOC2 自動ロケーターパッケージを装備したR&S®MNT100は、市販の他のソリューションよりもはるかに短時間で干渉源の位置を自動的に特定できます。

1人での操作に最適化された使いやすいソフトウェア

R&S®MobileLocatorソフトウェアを使えば、1人のオペレーターだけで干渉源の位置を自動的に特定できます。

マウスクリックによるレポート作成

R&S®MobileLocatorでは、マウスをクリックするだけで干渉源位置レポートを作成できます。



マルチパス伝搬への対処

都市環境では多数の反射が受信されるため、POA（Power Of Arrival）などの信号レベルだけの測定に基づく探索ソリューションでは、誤った情報のために時間を無駄にすることがあります。この問題は、干渉源の方向を毎分最大600回測定できる高速自動方位探査器によって解決できます。

RMS DF精度1 °を実現した世界初のハンドヘルド自動DFシステム

R&S®MNT100LOC2 自動ロケーター・パッケージ・アップグレードを使用すれば、R&S®MNT100は、相関干渉計DF法により1 °のRMS DF精度を実現するDFシステムになります。
R&S®ADD207 GPS内蔵コンパクト・マルチ・エレメントUHF/SHF DFアンテナは、マグネット取り付け式なので、車両の屋根に簡単に取り付けられます。

パルスド／狭帯域／広帯域信号に対応

R&S®MNT100を使用したDFシステムは、相関干渉計DF法により、帯域幅や変調方式に関わらず、ほぼあらゆる種類の干渉源に対応できます。

トレーニングコース

干渉探索コースは、教室での理論についての授業と実践的な演習から成ります。干渉探索タスクを効果的に実行するために役立つ、重要なトピックの大半をカバーしています。

これらのコースでは、動体通信ネットワークで発生する可能性がある干渉のタイプと、ネットワークパフォーマンスおよびユーザーエクスペリエンスに対する影響について説明します。コースでは、代表的な干渉源を解析し、それらをスペクトラムで特定します。さらに、都市環境での電波の伝搬についても学び、広域探索に自動DFシステムを使用するなどの、干渉源を突き止めるための戦略を策定します。

R&S®IH-Basic ベーシック・オペレーター・トレーニングには、R&S®MNT100の設定方法と、そのスキャン／スペクトラム測定機能を使用した干渉信号の検出方法の説明も含まれます。R&S®HE400 ハンドヘルド指向性アンテナを使用し、干渉源のある地域をホーミングと三角測量によって限定します。

R&S®IH-ADVND アドバンスド・オペレーター・トレーニングでは、さらに、車両との干渉信号を自動的に位置特定する際のR&S®MNT100、R&S®ADD207 コンパクトDFアンテナ、R&S®MobileLocatorソフトウェアの設定／セットアップ方法も学びます。

すべてのコースは、講師を進行役とする対話型の形式をとっています。講師は、質疑応答セッション、継続評価、最終試験を組み合わせることで、効果的な知識移転を達成します。すべての機能に対して広範な実地 演習を行うと、デバイスに関する習熟度が増し、知識が深まります。

コースに参加するための前提条件はありません。

コースの概要

コース名	対象者	目的	所要時間
R&S®IH-Basic ベーシック・オペレーター・トレーニング	R&S®MNT100LOC1のオペレーター	通信ネットワークにおける干渉の代表的な原因と影響を理解し、R&S®MNT100とR&S®HE400を使って干渉源を突き止められるようにする。	1日間
R&S®IH-ADVND アドバンスド・オペレーター・トレーニング	R&S®MNT100LOC2と R&S®MNT100LOC3のオペレーター	通信ネットワークにおける干渉の代表的な原因と影響を理解し、R&S®MNT100、R&S®ADD207、R&S®MobileLocator、R&S®HE400を使って干渉源を突き止められるようにする。	2日間

主な仕様

主な仕様		
周波数レンジ		600 MHz～6 GHz
プリセレクション	600 MHz～1.5 GHz	同調バンドパスフィルター
	1.5 GHz～6 GHz	ハイパスフィルターと ローパスフィルターの組み合わせ
表示平均雑音レベル（DANL）	600 MHz～3.4 GHz スペクトラムパス、10 kHzのIF帯域幅、1 HzのRBWに正規化、1 sのアベレージング、ブラックマンウィンドウ、アッテネータオフ	－160 dBm（1 Hz）、代表値
3次インターセプト（TOI）（入力）	600 MHz～3.5 GHz 300 kHz以上のテスト信号オフセット、－10 dBmのテストレベル、アッテネータオン	20 dBm（代表値）
スプリアスフリー・ダイナミック・レンジ（SFDR）	600 MHz～3 GHz、1 kHzのリアルタイム帯域幅、 0.625 Hzのチャネル分解能	106 dB（代表値）
固有スプリアス応答	600 MHz～6 GHz アンテナソケットで50 Ω終端、 動作モード＝PScan、RBW＝125 Hz、 測定時間＝100 ms、RFスペクトラム＝AVG	7 dBµV（代表値）
復調モード	リアルタイム復調、復調帯域幅に依存	AM、FM、パルス、ΦM、USB、LSB、CW、ISB
最小検出可能パルス持続時間、 100％ POI	動作モード＝FFM、IFスペクトラム＝最大値ホールド、 測定時間＝1 s、中心周波数＝1 GHz、 テストレベル＝代表値－37 dBm	20 ns（代表値）
スキャン速度	RBW＝100 kHz、測定時間＝500 µs、 RFスペクトラム＝ノーマル、クリアー／書き込み、 表示モード＝RFスペクトラム	最大2 GHz/s
システムのDF精度	R&S®MNT100LOC2 自動ロケーターパッケージを使用、反射のない環境、追加DFアンテナおよびケーブルセットが必要	1.5 °RMS（代表値）

オーダー情報

品名	型番	オーダー番号
標準ロケーターパッケージ 内容: ▪ R&S®MNT100 RF干渉ロケーター ▪ R&S®HE400LP ハンドヘルド指向性アンテナ(対数周期モジュール付属) ▪ ハンドルおよびケーブルセット ▪ R&S®HA-Z222 キャリングホルスターおよびR&S®PR100-AP1 サンルーフ ▪ R&S®HE400Z2 輸送用バッグ(小型)	R&S®MNT100LOC1	4081.0218.00
自動ロケーターパッケージ 内容: ▪ R&S®ADD207 コンパクトUHF/SHF DFアンテナおよびR&S®ADD17XZ5 アンテナ・ケーブル・セット(長さ:5 m)およびR&S®ADD17XZ3 マグネットマウント ▪ R&S®MobileLocatorをプリインストールしたタブレットPC ▪ R&S®MNT100-TC運搬ハードケース ▪ R&S®HA-Z202 自動車電源アダプター	R&S®MNT100LOC2	4081.0224.00
コンプリート・ロケーター・パッケージ 標準ロケーターパッケージと自動ロケーターパッケージを含む	R&S®MNT100LOC3	4081.0230.00
アクセサリ		
セルラー・アンテナ・モジュール	R&S®HE400CEL	4104.7306.02
R&S®HE400用SおよびCバンド・アンテナ・モジュール、1.7 GHz～6 GHz	R&S®HE400SCB	4104.7606.02
充電式電池	R&S®HA-Z206	1309.6146.00
充電式電池、充電クレードル付属	R&S®PR100-BP	4071.9206.02
RF干渉ロケーター	R&S®MNT100	4079.9011.32
ドキュメント		
校正値ドキュメント	R&S®MNT100-DCV	4071.9906.32

オペレータートレーニングのコース		
品名	**型番**	**オーダー番号**
ベーシック・オペレーター・トレーニング	R&S®IH-Basic	3641.2990.02
アドバンスド・オペレーター・トレーニング	R&S®IH-ADVND	3641.2654.02

サービスオプション		
延長保証、1年	R&S®WE1	お近くのローデ・シュワルツの営業所にお問い合わせください。
延長保証、2年	R&S®WE2	
延長保証、3年	R&S®WE3	
延長保証、4年	R&S®WE4	
校正サービス付き延長保証、1年	R&S®CW1	
校正サービス付き延長保証、2年	R&S®CW2	
校正サービス付き延長保証、3年	R&S®CW3	
校正サービス付き延長保証、4年	R&S®CW4	

高品質に裏打ちされたサービス

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

ローデ・シュワルツ

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

www.rohde-schwarz.co.jp

モバイル・ネットワーク試験

モバイルネットワーク試験に向けた幅広い製品ポートフォリオは、基地局の設置からネットワークの受け入れからネットワークのベンチマーク、あるいは最適化とトラブルシューティング、干渉アプリケーションの認識、QoS、QoE音声、データ、ビデオ、およびアプリケーションベースのサービスが含まれます。

www.mobile-network-testing.com

お客様窓口：

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

電話受付時間 9:00 ～ 18:00
(土・日・祝・弊社休業日を除く)

R&S® は、ドイツRohde＆Schwarz の商標または登録商標です。

PD 5215.3762.16 | Version 02.00 | 3月 2019 (sk)
R&S®MNT100 RF干渉ロケーター

掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。
おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。
あらかじめご了承ください。
© 2017 - 2019 Rohde＆Schwarz GmbH＆Co. KG | 81671 Munich, Germany

5215376216

5215.3762.16 02.00 PDP 1 ja