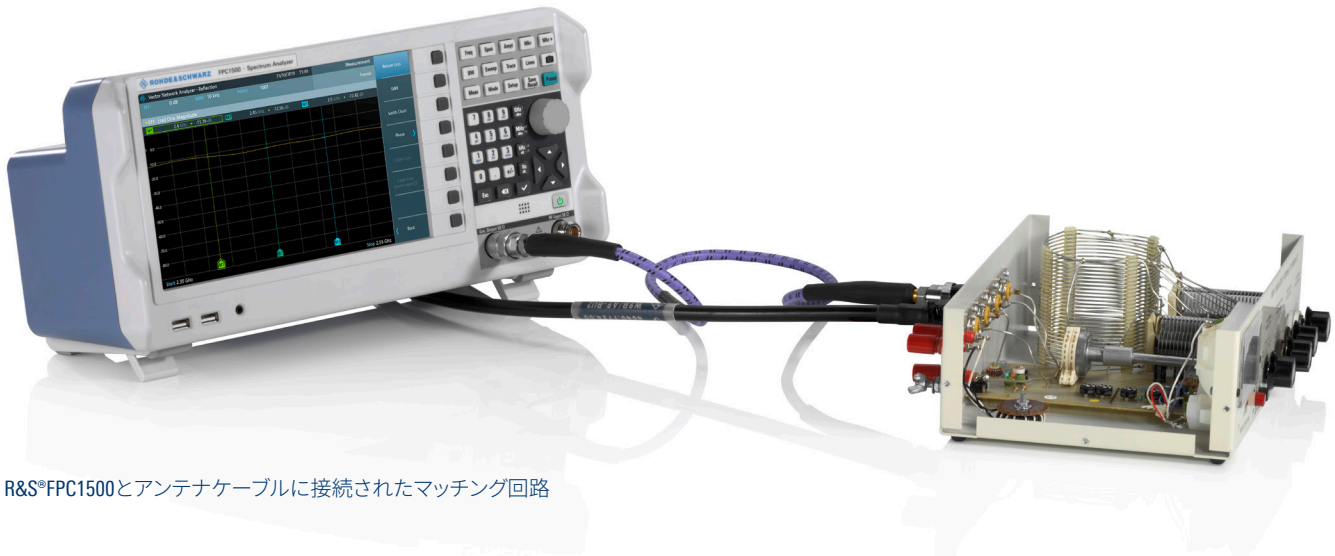


IoTおよび低パワーデバイスでのアンテナマッチング

アンテナは、民生用エレクトロニクスに欠かせない構成要素となっており、限られた容量の電源に依存する小型ポータブルデバイスもその例外ではありません。そのため、アンテナには物理的に小さく、パワー効率が高いことが求められます。



R&S®FPC1500とアンテナケーブルに接続されたマッチング回路

課題

送信RFシステムにとって、最高のカバレッジを実現し、消費電力を最小化する上で重要な側面は、アンテナマッチングです。それに相反する側面が、アンテナの物理的な専有面積です。IoTアプリケーションで通常必要とされる小型アンテナでは、サイズが制約された状況でいかに性能を保持するかが課題となります。小型アンテナの非効率性は通常、リンクバジェットの計算に含まれており、その対策として送信パワーを増加させます。しかし、これはシステム性能（例えば、バッテリー寿命）に悪影響を与えます。したがって、適切なアンテナマッチングが非常に重要になります。よくマッチングのとれたアンテナは、入力として受信するパワーの放射効率を最大化するからです。

ローデ・シュワルツのソリューション

測定面（結合ネットワークとネットワーク・アナライザのケーブル間のインタフェース）での校正は、ケーブルとコネクタの影響を補正するための非常に重要なステップです。手動校正は、オープン/ショート/ロード標準を手動で切り替えるとエラーが発生しやすく、時間がかかります。R&S®ZN-Z103 校正ユニットを使用すると、標準の切り替えを自動化できます。これにより、接続エラーが減少し、校正時間が数秒に短縮されます。アンテナマッチングでは、以下の手順を実行します。

- ▶ 校正
- ▶ 測定
- ▶ 調整

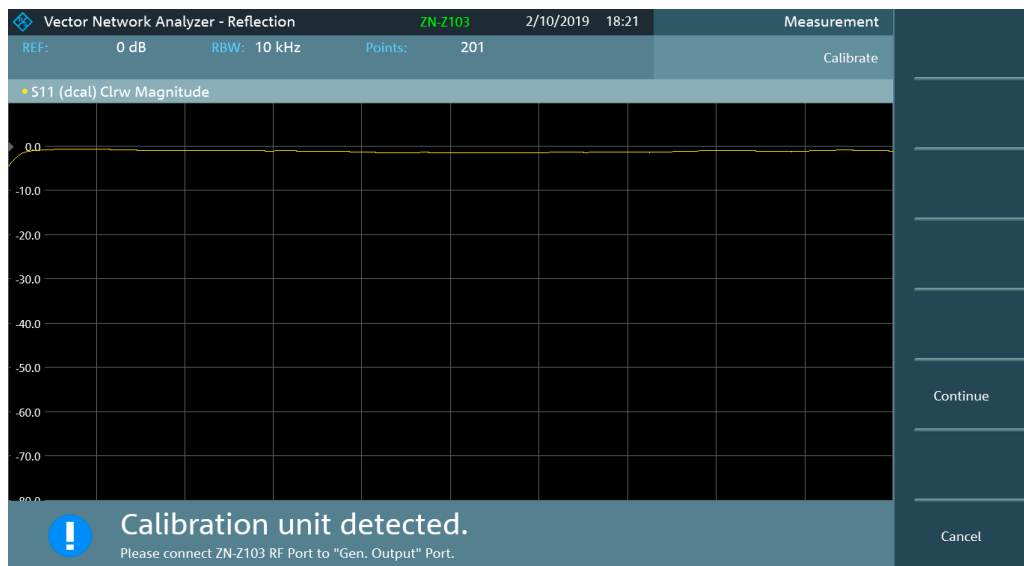
Application Card
Version 01.00

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



校正

まず、測定条件として、必要な周波数レンジ、分解能帯域幅、測定ポイント数を設定します。そのあと、R&S®ZN-Z103をR&S®FPC1500のUSBポートに接続します。測定器は、校正ユニットを自動的に認識します。次に、同軸ケーブルの一方の端をR&S®FPC1500の出力ポートに、もう一方の端を校正ユニットにネジ止めします。"Calibrate → Full 1-port" を押します。これで測定器が校正されました。



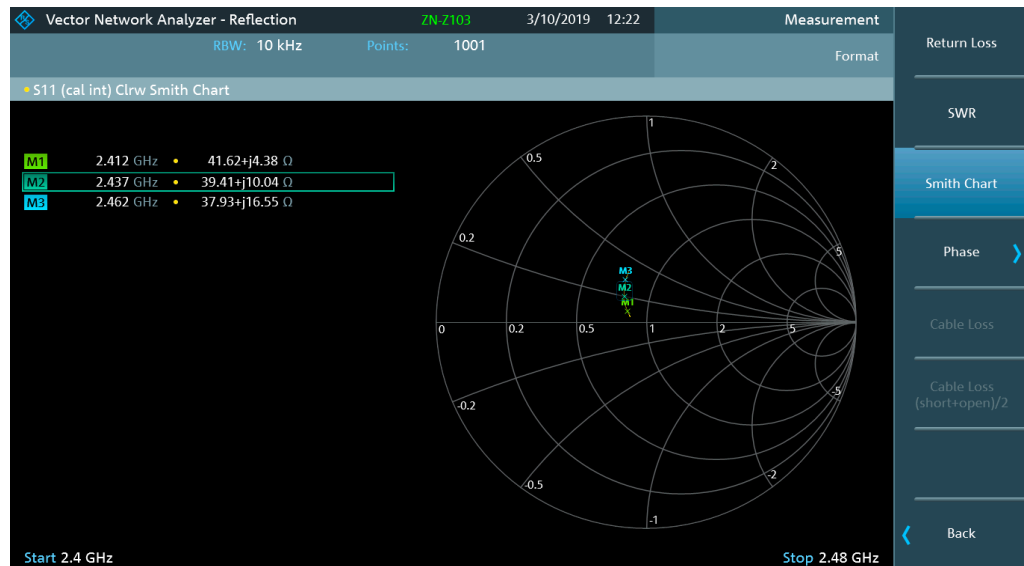
USBポートでR&S®ZN-Z103 校正ユニットを検出

測定

筐体、ラボ機器、ケーブル、測定デバイスなど、アンテナの近くにあるオブジェクトによって、アンテナの放射パターンとその入力インピーダンスが変化します。そのため、アンテナを、その目的の動作領域の環境にできるだけ似せた形で配置することが重要です。

マッチングステータスを視覚化する最も簡単な方法は、スミスチャートです。スミスチャートは、R&S®FPC-K42 ベクトル反射測定オプションを介して利用できます。

マーカーのR + jXインピーダンス値を記録します。これはおそらく、ミッドバンドで行うか、または複数のマーカーを使用して複数の周波数で行うのが最適です。

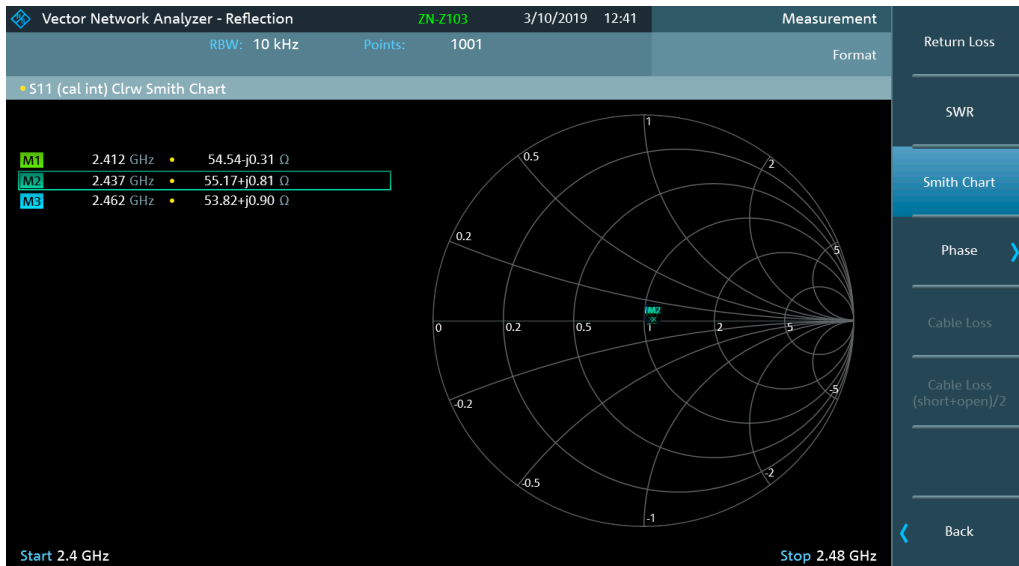


複数のマーカーを使用してR + jXインピーダンス値を記録

調整

必要となるマッチング回路の計算に使用可能なシミュレータは、多数あります。計算したら、構築してアンテナに取り付けることができます。マッチング品質を確認するために、マッチング回路付きのアンテナを再測定してアンテナ統合を検査します。

わずかな調整が必要になる場合があります。これらの変更の追跡は簡単です。R&S®InstrumentView (測定器に無料で付属しているPCソフトウェア) で記録して比較します。



まとめ

IoTデバイスや低パワーデバイスでのアンテナマッチングは、物理的なサイズ、消費電力、信号カバレッジの適切なバランスを見つける作業です。R&S®FPC1500を使用すると、アンテナの反射性能を測定できます。その結果が、バッテリー寿命と信号カバレッジ/受信に関して最高のユーザー体感を達成できるよう、デザインを修正してアンテナマッチングを最適化する際の助けとなります。

品名	型番	オーダー番号
R&S®FPC1500 スペクトラム・アナライザ、5 kHz~1 GHz、トラッキングジェネレーター内蔵	R&S®FPC1500	1328.6660.03
周波数拡張 (1 GHz~2 GHz)	R&S®FPC-B2	1328.6677.02
周波数拡張 (2 GHz~3 GHz)	R&S®FPC-B3	1328.6683.02
ベクトル反射測定	R&S®FPC-K42	1328.7396.02
校正ユニット、1ポート、2 MHz~4 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02

高付加価値のサービス

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

ローデ・シュワルツ

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

永続性のある製品設計

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

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社
www.rohde-schwarz.com/jp

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 3608.2571.96 | Version 01.00 | 6月 2020 (jr)
IoTおよび低パワーデバイスでのアンテナマッチング
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。
© 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany