

R&S® RT-ZM モジュラープローブ・ システム

Flyer | Version 03.00

Multi
Mode

V_T
 $\pm 4V \text{ max.}$

+

-

RT-ZM413

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



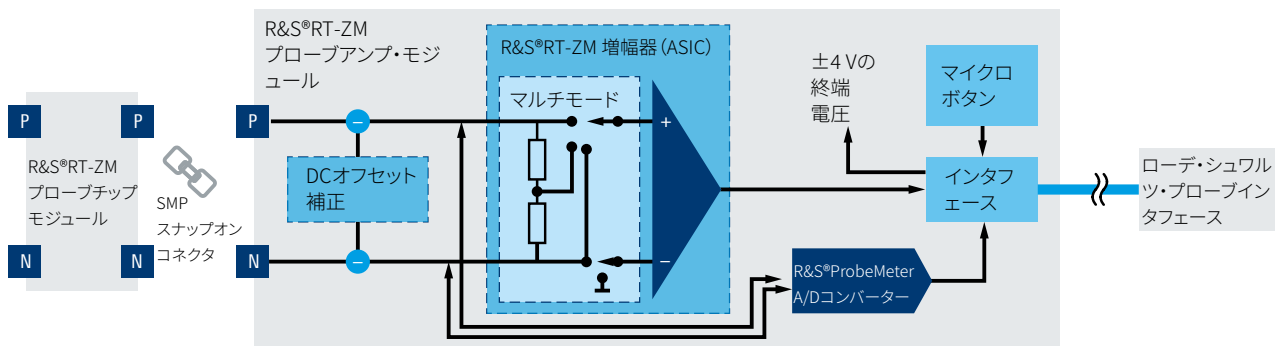
高速プロービングの課題

このR&S®RT-ZM モジュラープローブ・システムは、現在のプロービング要件に対応する、高度な技術と使いやすさを兼ね備えたソリューションです。プロービングソリューションにはさまざまな種類があり、広いプロービング帯域幅およびダイナミックレンジと、小容量性負荷が必要な場合にも最適です。例としては、物理的に小さいプロービング領域に対応し接続状態を維持する、はんだ付けプローブチップや、温度-55°C~+125°Cの気候室内での環境試験用ソリューションなどがあります。

R&S®RT-ZM モジュラープローブ・システムは、高い性能で各種接続用途に柔軟に対応します。システムには、さまざまな測定作業や条件に対応するプローブチップ・モジュールが付属しています。モジュールは、帯域幅1.5 GHz~16 GHzのアンプモジュールに接続できます。モジュラープローブ・システムにはマルチモード機能もあり、さまざまなモードを切り替えて使用できます。内蔵のR&S®ProbeMeter機能により、高精度のDC電圧測定を複数同時に実行できます。

交換可能なR&S®RT-ZM プローブチップ・モジュールを使用するR&S®RT-ZM モジュラープローブ・システム

(高性能のダブルソケットSMPスナップオンインタフェースを通じて、ローデ・シュワルツ・プローブインタフェースを備えたR&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュールに接続)

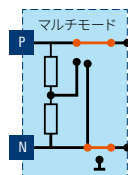


シングル接続によるマルチ測定モードの実現

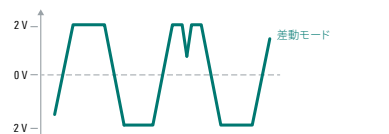
マルチモード機能により、ユーザーは、シングルエンド、差動、コモンモードの測定の切り替えを、プローブチップの再接続やはんだ付けを再度行わずに実行することができます。マルチモード機能は、社内で設計されたR&S®RT-ZMの高速アンプASICに実装されています。

測定モード

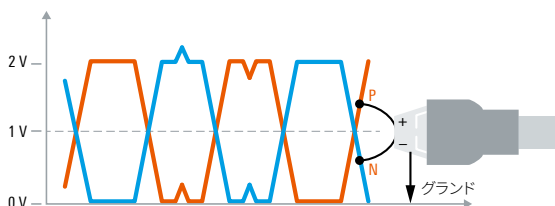
差動モード (DM)



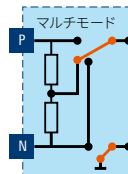
正と負の入力ピンの間の電圧: $V_{DM} = V_P - V_N$



マルチモード測定



コモンモード (CM)

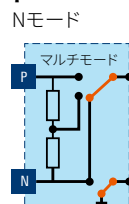
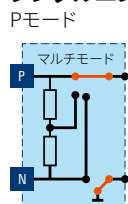


グラウンドに対する正と負の入力ピンの間の平均電圧:

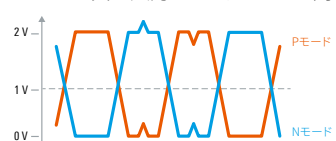
$$V_{CM} = \frac{V_P + V_N}{2}$$



シングルエンドモード



正または負の入力ピンとグラウンドの間の電圧:

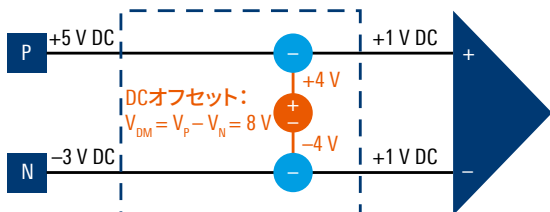


オフセット補正による最高分解能の実現

R&S®RT-ZM モジュラープローブ・システムは、±16 Vのオフセット補正範囲を備えています。信号のDC成分は、R&S®RT-ZMの差動アンプ(ASIC) 上流にあるプローブチップで補正でき、動作電圧範囲はプローブアンプモジュールのダイナミックレンジを超えて拡張可能で、目的の信号成分をオシロスコープ上に最大分解能で表示できます。この機能により、マルチモード操作も可能になります。

差動モード

DMオフセット補正方式

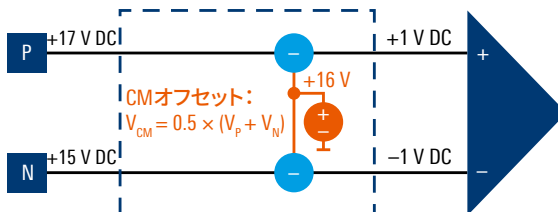


アプリケーション

大きなDC成分とわずかなAC信号が重なったパワーレール上のシングルエンド信号のプロービング(R&S®RT-ZMA30 ブラウザーモジュールを使用)

コモンモード

CMオフセット補正方式

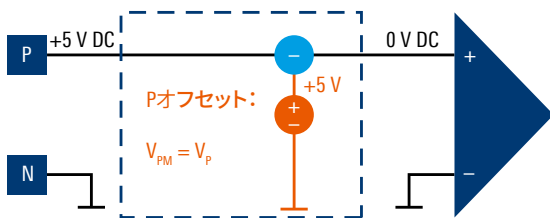


アプリケーション

シリアルバスインタフェース上の高いコモンモードレベルを持つ差動信号の測定

シングルエンドPモード

Pモードオフセット補正方式

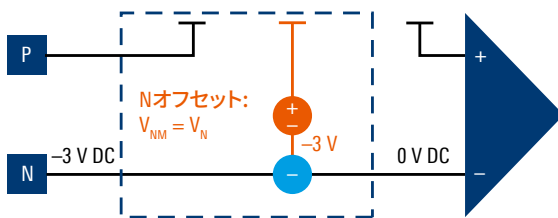


アプリケーション

正ピンに大きいDC成分が重畳されたシングルエンドAC信号の測定

シングルエンドNモード

Nモードオフセット補正方式

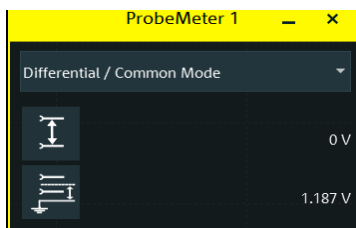


アプリケーション

負ピンに大きいDC成分が重畳されたシングルエンドAC信号の測定

内蔵の高精度電圧計

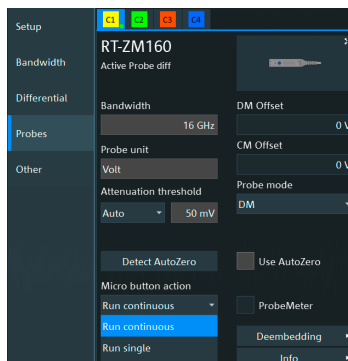
内蔵のR&S®ProbeMeterは、ローデ・シュワルツが提供する独自のアクティブプローブで、オシロスコープとは独立して動作し、0.05 %の確度でDC信号成分を測定します。測定は、オシロスコープの波形捕捉と並行して継続的に実行されます。R&S®RT-ZMのプローブアンプ・モジュール内の専用ADCは、測定されたDC電圧を即座にデジタイズし、測定確度の維持に役立ちます。



R&S®ProbeMeter:高精度DC測定。測定器設定と独立に測定チャンネルと並行して使用可能

内蔵されたマイクロボタンによる便利な測定器制御

R&S®RT-ZMのプローブアンプ・モジュールにはマイクロボタンが内蔵されているため、測定に集中しながらオシロスコープを操作できます。マイクロボタンは、ローデ・シュワルツのオシロスコープ上で、実行/停止、自動設定、波形保存、トリガレベルの検出、または自動テストレポートの作成など、さまざまな機能を実行するように設定できます。R&S®RT-ZM モジュラー・プローブ・システムは、マルチモード切り替え用にも設定できます。



オシロスコープ上でのマイクロボタンの柔軟な設定

R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール

R&S®RT-ZM モジュラープローブ・システムでは、帯域幅 1.5 GHz~16 GHzのアンプモジュールに使用できます。アンプモジュールはローデ・シュワルツ・プローブインタフェースを備えており、ローデ・シュワルツのオシロスコープでプローブの自動検出と設定が可能です。アンプには小型化された高品質の高周波同軸ダブルソケットSMPコネクタが備わっており、さまざまなプローブチップ・モジュールを柔軟に接続して使用できます。

アンプのSMPコネクタは、DC~26.5 GHzの帯域幅を実現するように特別に設計されています。このコネクタはリターンロスがきわめて小さく、接続と取り外しを繰り返しても高い再現性を維持します。ダブルソケットSMPコネクタにはコネクタアライメントが内蔵され、プローブアンプ・モジュールとプローブチップ・モジュールの間の接続を保護して、再現性の高い信号伝送条件を実現します。

プローブアンプ・モジュールの主要なコンポーネントは、社内設計の高度な高速ASICです。このASICにより、アンプモジュールの帯域幅全体で高い信号再現性が得られます。

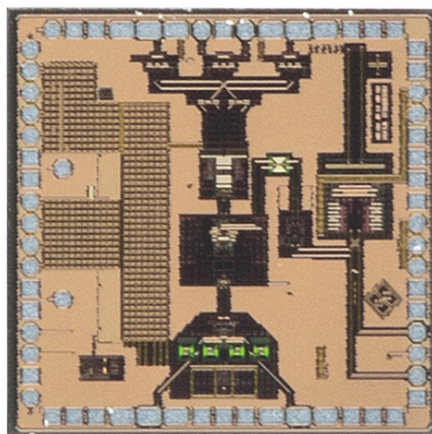
薄膜セラミック上に形成された独自のシングルコアASICは、切換可能な利得設定を備え、システムノイズを可能な限り最小限に抑えます。R&S®RT-ZM モジュラープローブ・システムのマルチモード機能も、ASICで実装されています。

高度なRFプローブアンプ・モジュールには、ボードデザイン、優れたシールド、高速ASICなどが採用されており、すべての利得設定と測定モードにおいて、温度範囲全体で業界最高レベルの小さいゼロ点誤差と減衰誤差を実現しています。



R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール(ローデ・シュワルツ・プローブインタフェース装備)。

このアンプは、ダブルソケットSMPコネクタを備えています。



R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュールの社内設計のシングルコア高速ASIC。

主な仕様

使用可能帯域幅

(すべてのモデルがマルチモード動作をサポート)

- ▶ R&S®RT-ZM15 : 1.5 GHz
- ▶ R&S®RT-ZM30 : 3 GHz
- ▶ R&S®RT-ZM60 : 6 GHz
- ▶ R&S®RT-ZM90 : 9 GHz
- ▶ R&S®RT-ZM130 : 13 GHz
- ▶ R&S®RT-ZM160 : 16 GHz

ダイナミックレンジ

(切換可能な利得設定によりシステムノイズを低減)

- ▶ 10:1減衰の場合 : ± 2.5 V
- ▶ 2:1減衰の場合 : ± 0.5 V

立ち上がり時間



- ▶ R&S®RT-ZM15 : < 230 ps
- ▶ R&S®RT-ZM30 : < 100 ps
- ▶ R&S®RT-ZM60 : < 75 ps
- ▶ R&S®RT-ZM90 : < 50 ps
- ▶ R&S®RT-ZM130 : < 35 ps
- ▶ R&S®RT-ZM160 : < 28 ps

動作電圧範囲

± 5 V + DC オフセット電圧

DC オフセット電圧

すべての動作モードで ± 16 V

入力抵抗

400 k Ω (差動モード)
200 k Ω (シングルエンドモード)

追加機能

内蔵高精度電圧計、測定器制御に便利なマイクロボタン

サポートされるローデ・シュワルツのオシロスコープ

R&S®RTP、R&S®RTO6、MXO 4、MXO 5、MXO 5C

R&S®RT-ZM プロローブチップ・モジュール

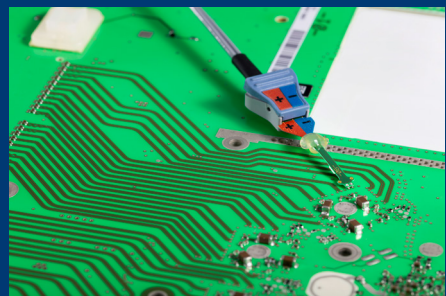
R&S®RT-ZMA10/-ZMA11 はんだ付けプローブチップ・モジュール

R&S®RT-ZMA10およびR&S®RT-ZMA11 はんだ付けプローブチップ・モジュールは、接続ピッチの狭いテストポイントや、届きにくいテストポイントに接触するために使用できます。どちらのモジュールも、マルチモード測定ではんだ付けをやり直す必要がなく、半永久的はんだ付け接続が可能です。



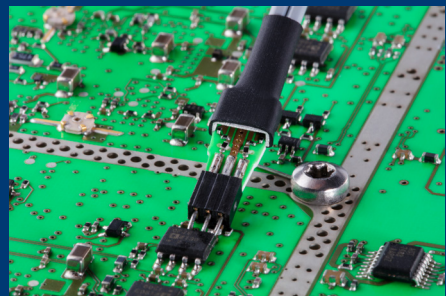
R&S®RT-ZMA14 はんだ付けフレックスコネクタ・プローブチップ・モジュール

R&S®RT-ZMA14 はんだ付けフレックスコネクタ・プローブチップ・モジュールは、接続ピッチの狭いテストポイントへの接触に最適です。モジュールには10個のはんだ付けプローブチップが付属しており、複数のテストポイントへの接続を準備できます。このプローブチップ・モジュールは、マルチモード測定をサポートします。



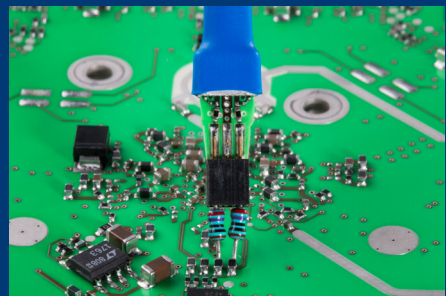
R&S®RT-ZMA12 スクエアピン・プローブチップ・モジュール

R&S®RT-ZMA12 スクエアピン・プローブチップ・モジュールは、最大6 GHzのDUTに最適です。モジュールは、DUTのテストリードまたははんだ付けされたテストピンに直接差し込みます。ピッチが1.27 mmのピンストリップも使用できます。



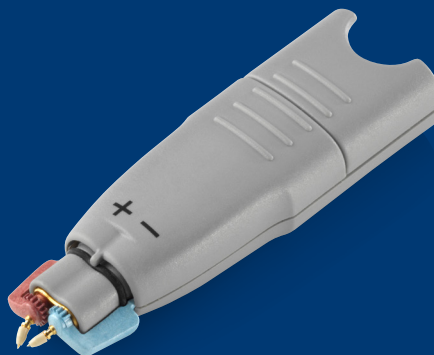
R&S®RT-ZMA15 クイックコネクタ・プローブチップ・モジュール

R&S®RT-ZMA15 クイックコネクタ・プローブチップ・モジュールは、DUTへの接続と取り外しが簡単です。接続にははんだ付けされた270 Ω抵抗が使用されます。モジュールをはんだ付けされた270 Ω抵抗とランドリードにモジュールに差し込んで、DUTに接続します。抵抗はモジュールに付属しており、プローブアンプ・モジュールの全帯域幅にわたって最高の性能とシグナルインテグリティを実現します。



R&S®RT-ZMA30 ブラウザーモジュール

R&S®RT-ZMA30 ブラウザーモジュールを使用すると、DUTの接続を短時間で便利に行うことができます。このモジュールは差動測定とシングルエンド測定をサポートします。R&S®RT-ZMA30 プロービングピンはスプリング内蔵（スプリング行程0.5 mm）で、ピンの間隔は0.5 mm～8 mmの範囲で調整可能です。



R&S®RT-ZMA40 SMAモジュール

R&S®RT-ZMA40 SMAモジュールを使用すると、50 Ω/100 Ω環境でのマルチモード測定が可能です。このモジュールは、R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュールから終端電圧（±4 V）をDUTに印加することで、グラウンドの代わりにDUT固有のコモンモードDC電圧に対する測定を可能にします。同軸コネクタは、3.5および2.92システムと互換性があります。



R&S®RT-ZMA50 恒温槽用キット

R&S®RT-ZMA50を使用すると、1 mの延長ケーブルによってプローブチップ・モジュールとプローブアンプ・モジュールを分離して、-55℃～+125℃の温度範囲での測定に対応できます。このキットには、R&S®RT-ZMA11 はんだ付けプローブチップ・モジュールとマッチド・ケーブル・ペアが含まれます。恒温槽用キットは、恒温槽内での環境テスト用に設計されています。車載用アプリケーションに使用される電子機器のテストに必要な最大温度範囲に対応しています。



チップモジュール	帯域幅	立ち上がり時間	入力容量	DC入力抵抗	マルチモード	温度範囲
R&S®RT-ZMA10	最大16 GHz	10/90:28 ps 20/80:17 ps	DM:77 fF SE:96 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	P/N/DM/CM	-30℃～+80℃
R&S®RT-ZMA12	最大6 GHz	10/90:75 ps 20/80:45 ps	DM:279 fF SE:521 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	P/N/DM/CM	-30℃～+80℃
R&S®RT-ZMA14	最大16 GHz	10/90:28 ps 20/80:17 ps	DM:90 fF SE:144 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	P/N/DM/CM	-30℃～+80℃
R&S®RT-ZMA15	最大12 GHz	10/90:37 ps 20/80:22 ps	DM:109 fF SE:150 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	P/N/DM/CM	-30℃～+80℃
R&S®RT-ZMA30	最大16 GHz	10/90:28 ps 20/80:17 ps	DM:32 fF SE:52 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	DM	0℃～+40℃
R&S®RT-ZMA40	最大16 GHz	10/90:28 ps 20/80:17 ps	入力リターンロス >12 dB	DM:100 Ω SE:60 Ω (VTに対して)	P/N/DM/CM	0℃～+40℃
R&S®RT-ZMA50 (R&S®RT-ZMA11を含む)	最大12 GHz	10/90:37 ps 20/80:22 ps	DM:77 fF SE:96 fF	DM:400 kΩ SE:200 kΩ	P/N/DM/CM	-55℃～+125℃

オーダー情報

R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール

タイプ	説明		オーダー番号
	システム帯域幅	立ち上がり時間 (10 %~90 %)	
R&S®RT-ZM15	>1.5 GHz	<230 ps	1800.4700.02
R&S®RT-ZM30	>3 GHz	<100 ps	1419.3005.02
R&S®RT-ZM60	>6 GHz	<75 ps	1419.3105.02
R&S®RT-ZM90	>9 GHz	<50 ps	1419.3205.02
R&S®RT-ZM130	>13 GHz	<35 ps	1800.4500.02
R&S®RT-ZM160	>16 GHz	<28 ps	1800.4600.02

R&S®RT-ZM プローブチップ・モジュール

タイプ	説明	オーダー番号
R&S®RT-ZMA10	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用はんだ付けプローブチップ・モジュール、長さ: 15 cm、マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4301.02
R&S®RT-ZMA10-6	6個のR&S®RT-ZMA10 はんだ付けプローブチップ・モジュールのセット	1801.4349.02
R&S®RT-ZMA11	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用はんだ付けプローブチップ・モジュール、-55 °C~+125 °Cの拡張温度範囲に対応、長さ: 15 cm、マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4318.02
R&S®RT-ZMA12	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用スクエアピン・プローブチップ・モジュール、長さ: 15 cm、マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4324.02
R&S®RT-ZMA14	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用フレックスコネクはんだ付けプローブチップ・モジュール、長さ: 15 cm、マルチモードP/N/DM/CM (追加のFlexPCBと10個のはんだ付けチップ。オーダー番号: 1337.9781.02)	1338.1010.02
R&S®RT-ZMA15	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用クイックコネク・プローブチップ・モジュール、長さ: 15 cm、マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4224.02
R&S®RT-ZMA30	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用ブラウザーモジュール、マルチモード: DM (追加のブラウザーピン(赤)。オーダー番号: 1800.4416。ブラウザーピン(青)。オーダー番号: 1800.4422.00)	1419.4353.02
R&S®RT-ZMA40	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用SMAモジュール、50 Ω/100 Ω、SMA、3.5 mmおよび2.92 mmシステムに適合、終端電圧±4 V、R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュールより供給 マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4201.02
R&S®RT-ZMA50	R&S®RT-ZM プローブアンプ・モジュール用恒温槽用キット、R&S®RT-ZMA11と1対の整合延長ケーブルから構成、ケーブル長: 1 m、温度範囲: -55 °C~+125 °C マルチモード:P/N/DM/CM	1419.4218.02

アクセサリ

タイプ	説明	オーダー番号
R&S®RT-ZMA1	プローブチップ・モジュールケース、最大6個のR&S®RT-ZMAxx プローブチップ・モジュールに対応	1419.3928.02
R&S®RT-ZF30	R&S®RTP-B7によるプローブ特性評価用テストフィクスチャ	1333.2099.02
R&S®RT-ZAP	3Dポジショナー、中央のテンションノブによりプローブを容易に固定して位置決め可能 (スパン幅: 200 mm、クランプ範囲: 15 mm)	1326.3641.02

ローデ・シュワルツのサービス 安心してお任せください！

- ▶ 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

ローデ・シュワルツはテクノロジーグループとして、電子計測、テクノロジーシステム、ネットワーク／サイバーセキュリティの分野の最先端ソリューションを提供することで、安全でつながり合った世界の実現を先導する役割を果たしています。創業から90年を超えるこのグループは、全世界の産業界と政府機関のお客様にとっての信頼できるパートナーです。本社をドイツのミュンヘンに構え、独立した企業として、70か国以上で独自の販売／サービスネットワークを展開しています。

www.rohde-schwarz.com/jp

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 トレーニング

www.training.rohde-schwarz.com

ローデ・シュワルツ カスタマーサポート

www.rohde-schwarz.com/support

