Product Brochure

Anritsu

MS4622A/B/C/D
ベクトルメジャメントシステム　10MHz~3GHz

MS4623A/B/C/D
ベクトルメジャメントシステム　10MHz~6GHz

MS4624A/B/C/D
ベクトルメジャメントシステム　10MHz~9GHz

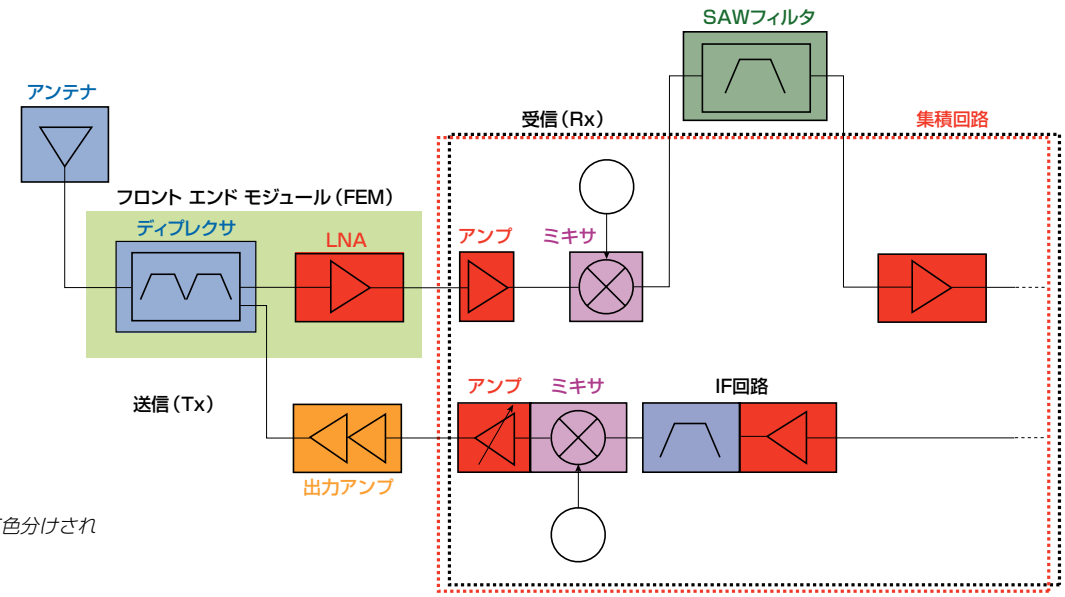
MS4620xシリーズ
ベクトル メジャメントシステム(VMS)のソリューション

NEW

	伝送／反射	2ポートVNA	エコノミー 3ポートVNA	3ポートVNA	4ポートVNA
標準テスト コンポーネント	アンテナ フィルタ	アイソレータ フィルタ	デュプレクサ	デュプレクサ サーキュレータ パワーディバイダー カプラ	SAWフィルタ、 FEM、バラン マルチポート 集積回路
MS4622／4623 シリーズモデル	MS462xA	MS462xB	MS462xB	MS462xB	MS462xD
測　　定	S_{11}、S_{21} 測定 障害置測定	2ポート Sパラメータ エンベディング／ デ・エンベディング 任意インピーダンス	2ポートVNA S_{11}、S_{21}、S_{31} 測定	2ポートVNA 3ポート Sパラメータ ミックスモード Sパラメータ	3ポートVNA 4ポート Sパラメータ ミックスモード Sパラメータ

NEW

ブロック図

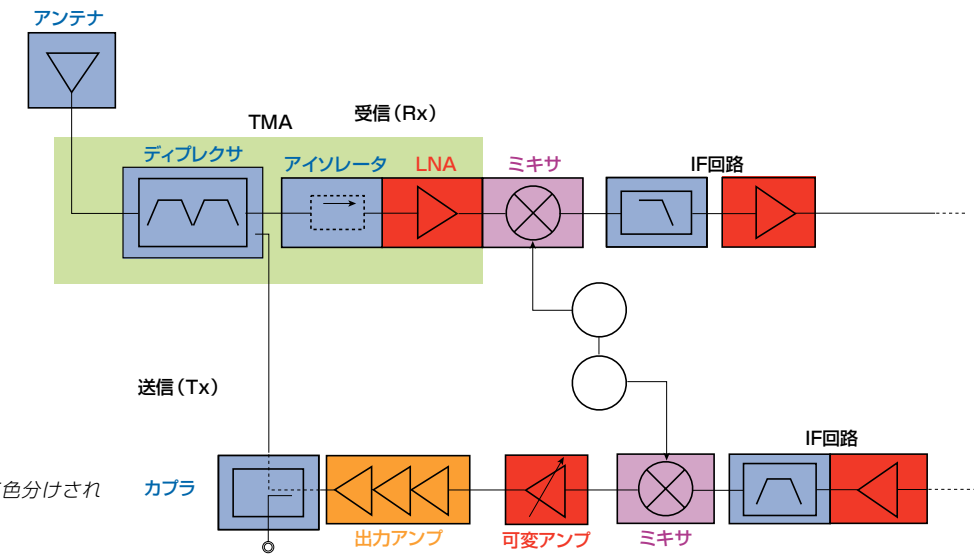


図は表に合わせて色分けされています。

あらゆる種類のコンポーネントやシステムを測定します

アンプ	ミキサ	電力アンプ	マルチポート他
低雑音アンプ 中間利得アンプ アンプ＋フィルタ さらに、3ポートのコンポーネント	集積回路 ミキサ＋ アンプ モジュール	移動通信基地局 デュプレクサ	集積コンポーネント タワー マウントアンプ アンテナ・システム制御 SAWフィルタ フロント・エンド・モジュール
MS462xBまたはMS462xD	MS462xBまたはMS462xD	ME7840A （MS462xC）	MS462xB
Sパラメータ 圧縮 高調波 雑音指数 IMDおよびTOI 2次オーダー インターセプト 掃引周波数 掃引出力	Sパラメータ アンプ測定 変換損失／利得 ミキサ圧縮 ミキサ雑音指数 IMDまたはTOI ミキサ群遅延 固定LOまたは固定IF	Sパラメータ アンプの測定 圧縮 3次、5次、7次、9次IMD 掃引出力 ACPRおよびPAE “Hot S_{22}" Kファクタ	***次のどれでも測定できます*** Sパラメータ 平衡／差動 エンベディング／デ・エンベディング アンプ測定 ミキサ測定

インフラのブロック図



図は表に合わせて色分けされています。

完成された測定とは

利便性の良いRF周波数レンジ

周波数範囲	モデル
10MHz - 3GHz	MS4622x
10MHz - 6GHz	MS4623x
10MHz - 9GHz	MS4624x

注目されるパフォーマンス群！

- 1ポイント　150μsecの測定スピード
- ＋125dBのダイナミックレンジ
- 10dBmのソースパワー
- レシーバーノイズは、－115dBm
- Sパラメータの不確定性：＜0.05dB

フレシキブルな構成

ポート	構　　成
2	MS462xA又はMS462xB
3	MS462xB
4	MS462xD
n	MS462xB、MS462xC、MS462xD

NEW

より向上した測定精度

- ミックスモードのSパラメータ
- エンベディング／デ・エンベディング
- 任意インピーダンス

NEW

ユーザーの測定プロセスを最適にします

- 簡単な2ポート校正のAutoCal®
- Nタイプ、35mm又はGPC-7コネクタ
- 一連の反復キー操作を自動化
- Enhanced Markers Simplify Data Collection
- データ検知をカスタマイズしてオーバーレイ表示
- 大容量に対応した外部スカジーインタフェース

テストデバイスを正確に単一結合します

- Sパラメータ、10MHz ～9GH
- タイムドメイン、障害位置測定
- 雑音指数、50MHz ～6GHzを自動化
- 高調波、2次から9次まで自動化
- IMD、3次、5次、7次、9次を自動化
- FTGD、伝送周波数を通過したグループディレイ

本当のパフォーマンスを実感できます

- アンテナ、アイソレータ、フィルタ、デュプレクサ、カプラ
- SAWフィルタ、バラン
- 増幅器
- ミキサ
- 出力アンプ
- タワー マウント アンプ
- マルチポート構成

処理スピードと正確性が向上したことで、予算内で成果がでます

この１台のアナライザで上記の処理が可能となります

1回の接続でほとんどの測定オプションを提供します

VMSのアップグレード可能なパス

周波数範囲、ポート数、そして今日の要求事項に合わせたオプションのみを選択することで、設備機器を最大限に活用することが可能です。ユーザーの要求事項に合わせて、いつでもアップグレードが可能です。

今の要求事項を満たし、今後の要求事項に対応するアップグレードパスを備えています。

パッシブ コンポーネント

Sパラメータ
ミックスモードのSパラメータ
2ポート、3ポート、および4ポート構成

アンプ

AM-PM
利得圧縮
NF
IMD
高調波
掃引出力および周波数

ミキサ

変換損失
アイソレーション
位相
群遅延

マルチポートおよびタワーマウントアンプ

Sパラメータ
NF
IMD
高調波
掃引出力および周波数

出力アンプ

ACPR
IMD
PAE
Hot S_{22}
Hot Kファクタ
掃引出力
掃引周波数

メジャメント ソリューションの特徴は…

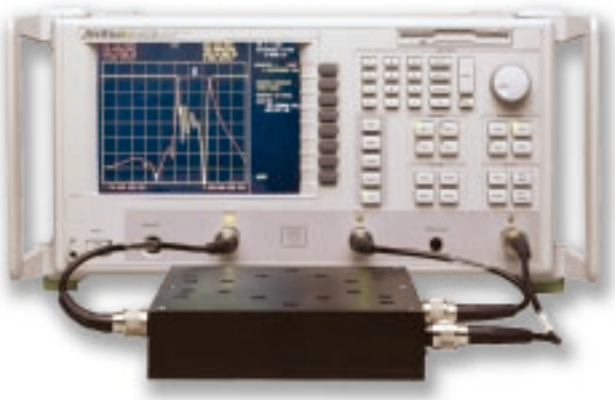
“A” ファミリー ネットワーク アナライザ
伝送／反射(T/R)測定、2ポート

MS4620x VMSのファミリーは、1パス、2ポートの構成を利用して、高容量のパッシブRFの速度、ダイナミック レンジや確度の要求を満たします。

- 125dBの標準ダイナミック・レンジ
- 1ポイントで150μsecの高速測定
- コネクタはNタイプ、3.5mm、またはGPC-7
- AutoCal®を使用した確度と再現性

3658シリーズのAutoCal®モジュールは、6GHzまでの高速で再現性のある、高品質の同軸Sパラメータ校正に関する製造要求事項を満たします。

AutoCal®を用いた簡単な2ポート校正



デュプレクサ、その他の3ポートデバイスは、MS4622／4623の“B”ファミリー製品を使用して簡単かつ正確に測定できます。

“B”ファミリーのネットワーク・アナライザ
Sパラメータ測定、2ポートおよび3ポート

パッシブでアクティブな周波数変換RFコンポーネントに対し、これらの強力なSパラメータ構成は、VNAに必要とされる性能、使いやすさ、汎用性を提供します。

- 真の2ポートおよび3ポート校正
- ミックスモードのSパラメータ、任意インピーダンス
- エンベディング／デ・エンベディング
- 信号源出力は十7～ー85dBm
- ー115dBmの標準レシーバーノイズ
- コネクタはNタイプ、3.5mm、またはGPC-7
- タイムドメイン分析
- AutoCal®を用いた確度と再現性

“D” ファミリーのネットワーク・アナライザ
平衡／差動測定、4ポート

平衡／差動測定に関する設計開発や製造上の要求事項を満たす“D”ファミリーのネットワークアナライザを紹介します。

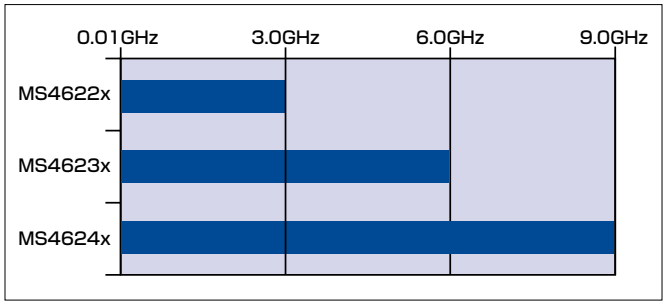
- 真の2ポート、3ポート、4ポート校正
- ミックスモードのSパラメータ
- 任意インピーダンス
- エンベディング／デ・エンベディング
- タイムドメイン分析
- AutoCal®を使用した確度と再現性

新しく登場した“D”ファミリーは2ポート、3ポート、4ポートデバイスを正確かつ徹底的に測定することが可能です。

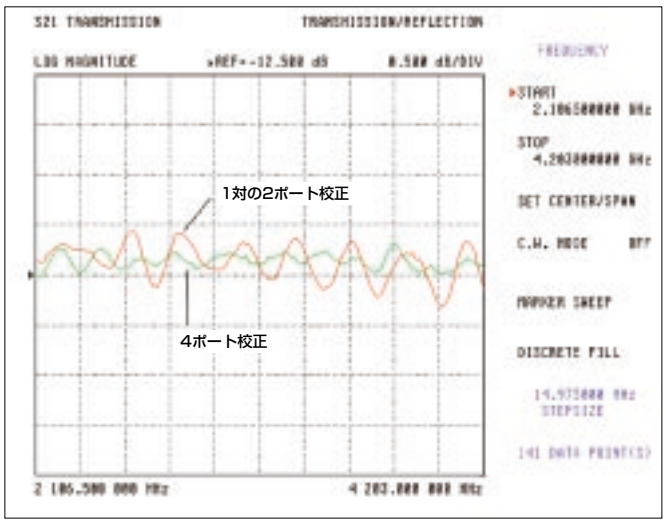
性能、汎用性、そして信頼性を兼ね備えたファミリー！

周波数範囲とテストポート

MS4620xシリーズはよく使われる3種類の周波数範囲が用意されています。それぞれの周波数範囲内で、ユーザーの要求事項に応じてポート数を指定することができます。要求事項の変化に対応し、いつでもアップグレードできます。



用意されている2種類の周波数範囲：3GHzと9GHz



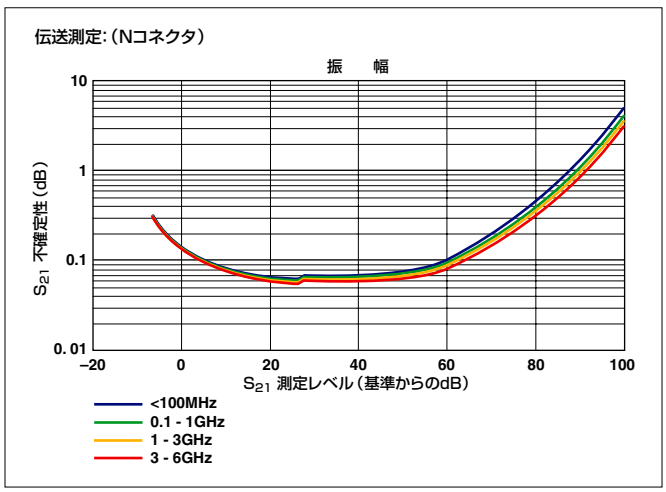
真の4ポート校正の代わりに2回の2ポート校正を用いると、不確定性が増加します。不確定性が0.5dBを超えることがあります。

真の2ポート、3ポート、4ポート校正

真のnポートの校正はすべてのロードマッチ項を考慮に入れているため、ご使用のRFコンポーネントの性能を調べることができます。12ターム、24ターム、40タームのエラーモデルにて測定の不確定性を向上させながら、規格を厳密にして、製造の歩留まりを少なくしてください。

不確定性の点から見た確度

測定の不確定性は、ISO要求事項の観点から、設計開発や製造プロセスの多くの側面に影響を及ぼします。Sパラメータについては、校正前と補正後のテストポート特性が優れているため、不確定性が最小化されます。確度を大事にするアンリツの方針は、ユーザーがMS4620xシリーズを用いて実施するすべての測定が正確で安定し、再現性があることを保証いたします。

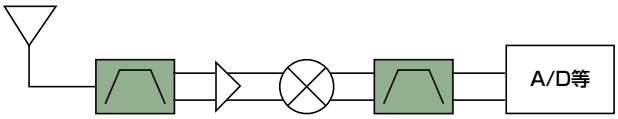


伝送不確定性曲線は、厳しいパスバンド測定要求に対して0.1dBを下回る不確定性を示します。

周波数 (MHz)	方向性 (dB)	ソースマッチ (dB)	ロードマッチ (dB)	方向性 生 (dB)	ポートマッチ 生 (dB)
10-1000	>46	>44	>46	23dB	15dB
1000-3000	>44	>41	>44	23dB	15dB
3000-6000	>38	>39	>38	20dB	15dB
6000-9000	>37	>36	>37	15dB	9dB

最高レベルの測定確度を保証する、補正後および校正前のVNA性能仕様

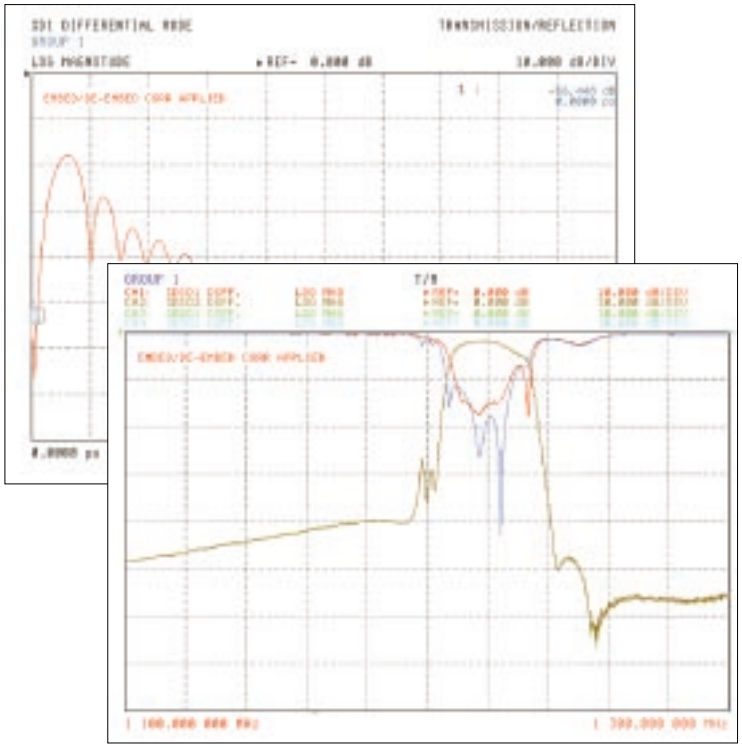
平衡SAWフィルタのテスト・ソリューション



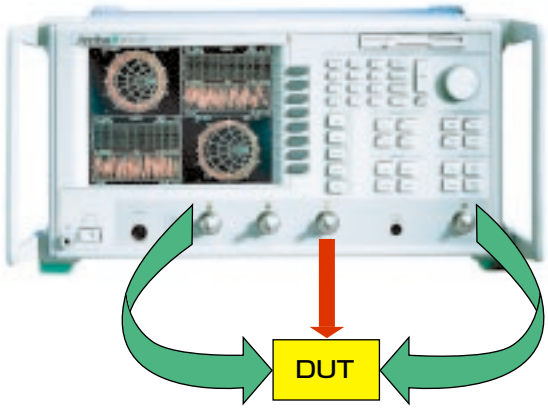
平衡／差動測定

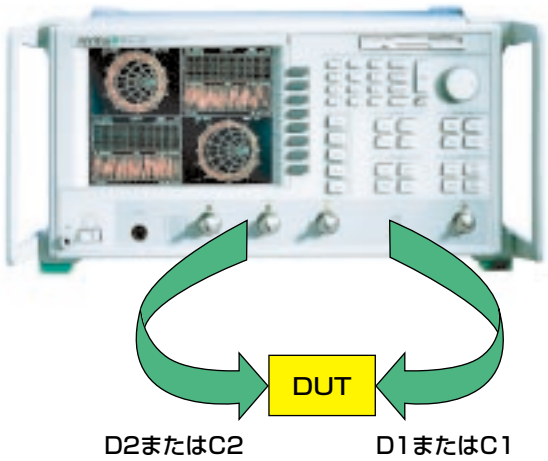
ミックスモードのSパラメータの測定は、3ポートと4ポート構成の標準機能です。平衡／差動構造を持つコンポーネントを、素早く、正確に、そして簡単に特性化することができます。

- 差動インピーダンスを処理するため、任意インピーダンス機能が内蔵されています。
- テスト・フィクスチャを処理するため、標準のデ・エンベディング（de-embedding）機能を提供します。
- マッチングのシミュレーションを処理するため、回路要素やSnPデータファイルに対応するパワフルなエンベディング（embedding）機能を展開します。
- タイムドメインによるオプションの分析が可能です。



3ポートと4ポートモデルで利用できるタイムドメイン機能とミックスモードSパラメータ機能の画面の例





3ポートおよび4ポートの試験向けの接続図

標準およびミックスモードのSパラメータ：

3ポートおよび4ポートデバイスの接続は簡単です。一度接続すれば、標準、ミックスモードのSパラメータ用のディスプレイの構成がすぐにできます。

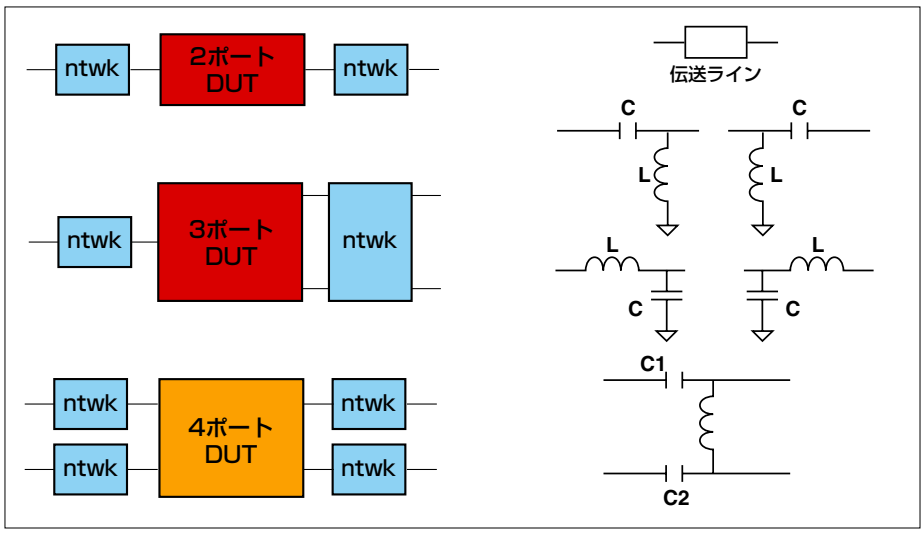
ポート	Sパラメータ	ミックスモード
2	$S_{11}, S_{12}, S_{21}, S_{22}$	
3	$S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}$ $S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}$ $S_{31}, S_{32}, S_{33}, S_{34}$	S_{11}, S_{1D}, S_{1C} S_{D1}, S_{DD}, S_{DC} S_{C1}, S_{CD}, S_{CC}
4	$S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}$ $S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}$ $S_{31}, S_{32}, S_{33}, S_{34}$ $S_{41}, S_{42}, S_{43}, S_{44}$	$S_{D1D1}, S_{D1D2}, S_{D1C1}, S_{D1C2}$ $S_{D2D1}, S_{D2D2}, S_{D2C1}, S_{D2C2}$ $S_{C1D1}, S_{C1D2}, S_{C1C1}, S_{C1C2}$ $S_{C2D1}, S_{C2D2}, S_{C2C1}, S_{C2C2}$

2ポート、3ポート、4ポート測定用のSパラメータの選択肢：シングルエンド、ミックスモード

素早く、正確に、そして簡単に使えます！

エンベディング／デ・エンベディングと任意インピーダンス

MS4620xシリーズには、様々な標準エンベディング／デ・エンベディング機能と、これらの処理をいっそう簡単にするためのユーティリティが組み込まれています。簡略ブロック図からわかるように、その構成に応じて2ポート、3ポートおよび4ポートデバイスの回路の影響を取り除いたり、他の回路の影響（例：マッチング）を仮想的に付加したりすることができます。回路の要素は伝送ライン、L-C回路プリミティブ、SnPデータファイルで構成されます。回路要素の複数のカスケーディングにも対応しています。

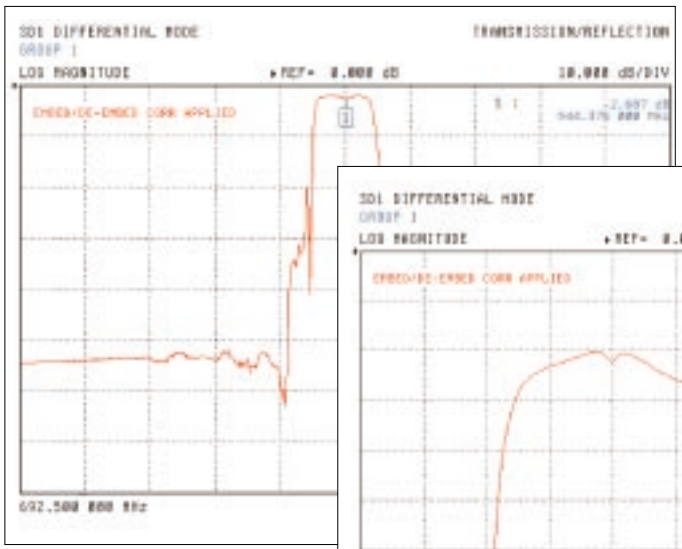


確度と生産性を高めるため、エンベディング／デ・エンベディング機能を使用します。伝送ライン、回路プリミティブまたはSnPデータファイルから選択でき、簡単にカスケーディングすることができます。

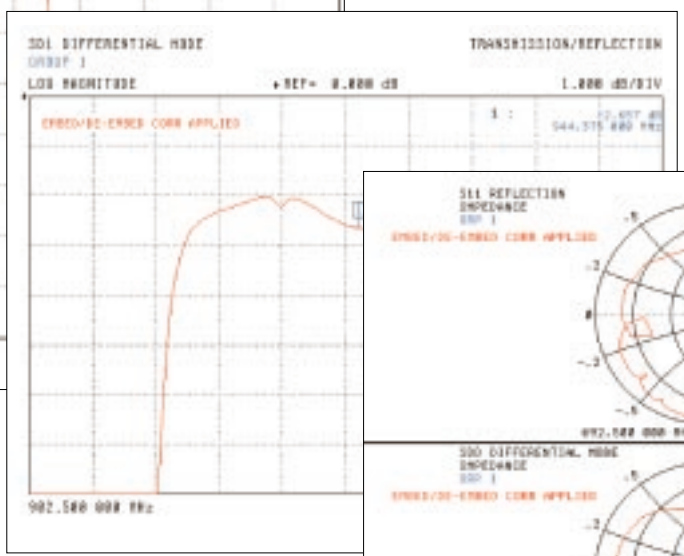
平衡／差動測定

- *ミックスモードSパラメータ*
- *エンベディング／デ・エンベディング*
- *任意インピーダンス*

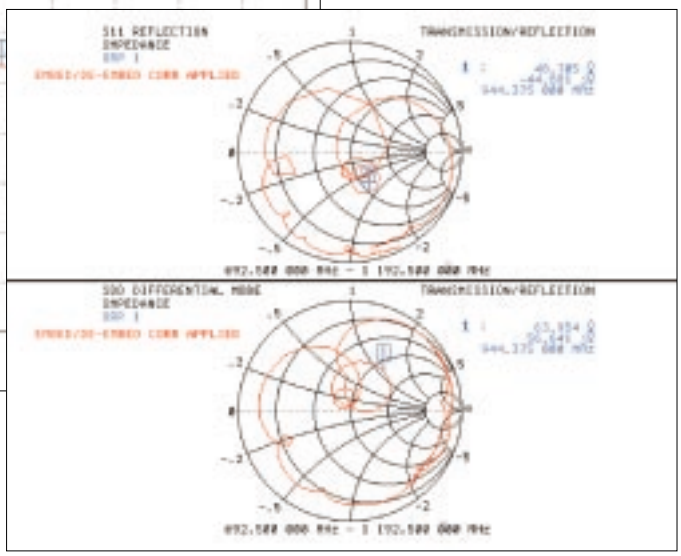
リアルタイムミックスモード測定



精密パスバンド測定



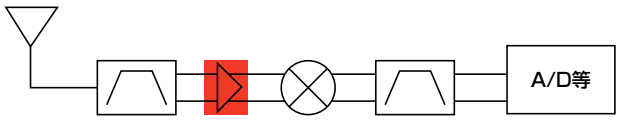
確度の向上



よい詳細な情報が必要な場合は
最寄りの支店、営業所にお問い合わせの上、新しい3冊のアプリケーションノートをお取り寄せください。

3ポートおよび4ポートのSパラメータ測定、エンベディング／デ・エンベディング、任意インピーダンス、

アンプとICのテスト ソリューション



アンプと集積回路

MS4620xシリーズを使用して、お使いのアクティブ コンポーネントの真の性能を確かめてください。コンポーネントに1度接続するだけで、手間のかかる日常のアクティブ測定、つまり、Sパラメータ、利得圧縮、高調波、雑音指数や、相互変調歪みの測定が驚くほど簡単になります。これらのVNAをベースとした測定は素早く非常に精密です。

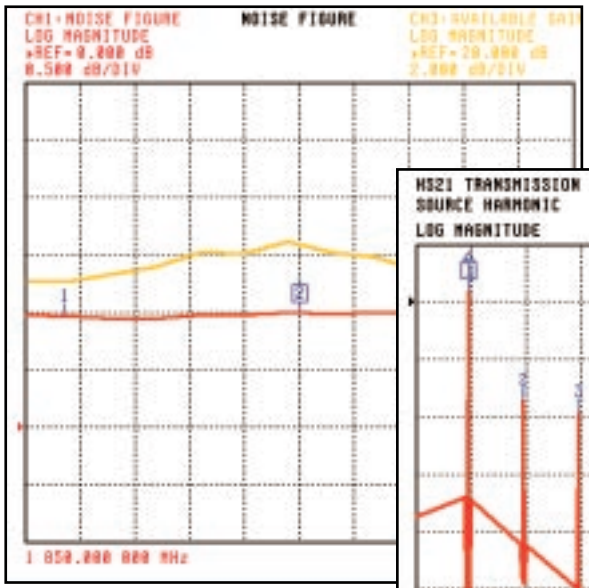
アンプのパラメータ	MS462xxの測定
Sパラメータ	＜±0.05dBの確度
利得圧縮	＋16dBm
雑音指数	0.5dB未満、 50MHz～6GHz
3次オーダー・インターセプト	最大＋40dBm

1回の接続で精密な測定ができるアンプのテスト用セットアップの完成状態

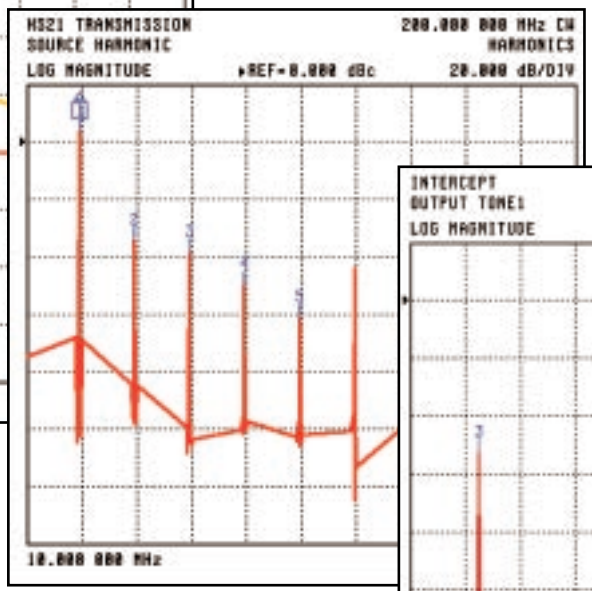
アンプの測定

- *低騒音から中間出力まで*
- *1回の接続、ベクトルの確度*
- *ミックスモードのSパラメータ*

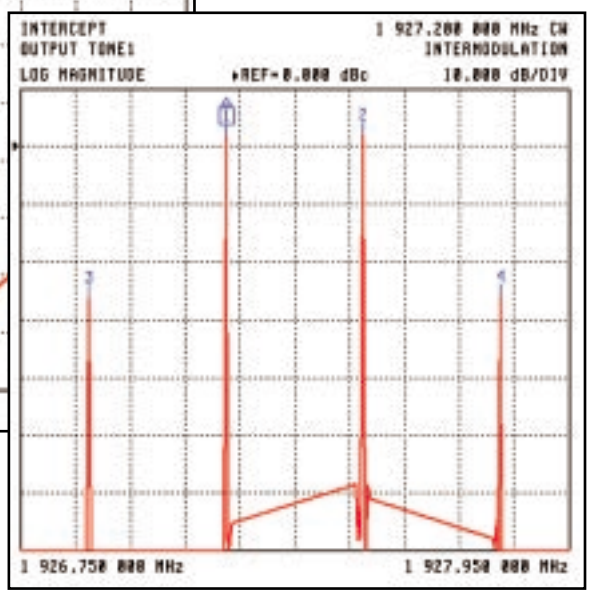
Sパラメータを補正した雑音指数



スカラまたはベクトルの高調波



相互変調歪み



1回の接続でさらなる効率性を提供します！

雑音指数、50MHz～6GHz

低雑音アンプについて、画期的な新レベルの確度で雑音指数測定を行ないます。Sパラメータとスカラ雑音指数の測定を組み合わせて、ユーザーのテスト用セットアップの不完全な部分を補正することができます。広範囲の測定や狭い範囲の測定の設定を用いて、接続を変えることなく、雑音指数とSパラメータの性能を調べることができます。

MS4622／4623シリーズを使用した雑音指数測定の外部と内部の接続

2個の内部信号源を使用したIMDのセットアップを示しています。外部シンセサイザは必要ありません。

相互変調歪み（IMD）

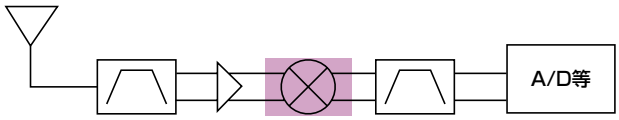
このVMSは、外部出力コンバイナを接続するだけで、3次、5次、7次、または9次オーダーのIMD測定を簡単に実施することができます。1回もケーブルの取りはずしをすることなく、内蔵された掃引周波数または掃引出力の測定を利用することができます。さらに便利なことに、対応する3次オーダーインターセプター（TOI）を表示できます。

高調波、2次～9次

接続を変えることなく、ご使用のアンプまたは集積回路の高調波の性能を、振幅またはデルタのフォーマットで表示させることができます。弊社の雑音指数ソリューションと同様に、ScorpionはSパラメータと高調波の測定を組み合わせて、高確度を可能にします。2次および3次高調波については、高調波の性能をさらに見やすくするため、基本波に対する位相（つまり、ベクトル高調波）を表示させることもできます。

MS4622／4623シリーズを使用した高調波測定の一例

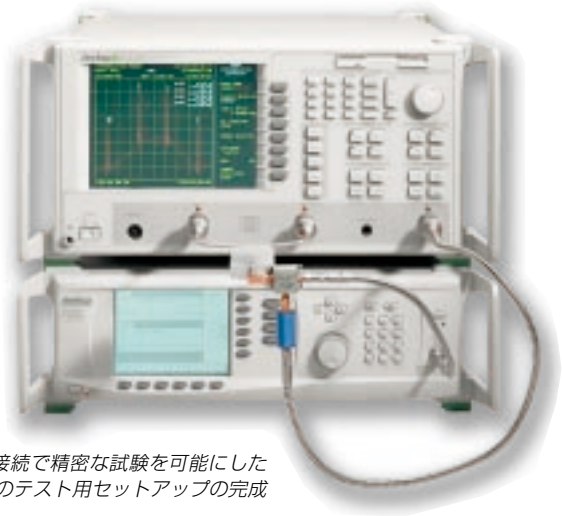
ミキサのテスト・ソリューション



ミキサの特性化

アンプ測定能力に加えて、すぐに使えるパワフルな内蔵ミキサ測定機能を利用して、周波数変換コンポーネントの徹底的な特性化を実施することができます。外付けのMG3690AシンセサイザでLOドライブを供給することで、IMD等の複雑な測定を簡単に調整することができます。

ミキサのパラメータ	MS462xxの測定
Sパラメータ	＜±0.05dBの確度
圧縮	20dBの出力掃引 ＋7dBm信号源出力
雑音指数	0.5dB未満、 50MHz～6GHz
群遅延トレースノイズ	最大100μsの最大分解能
3次オーダー インターセプト	最大＋40dBm

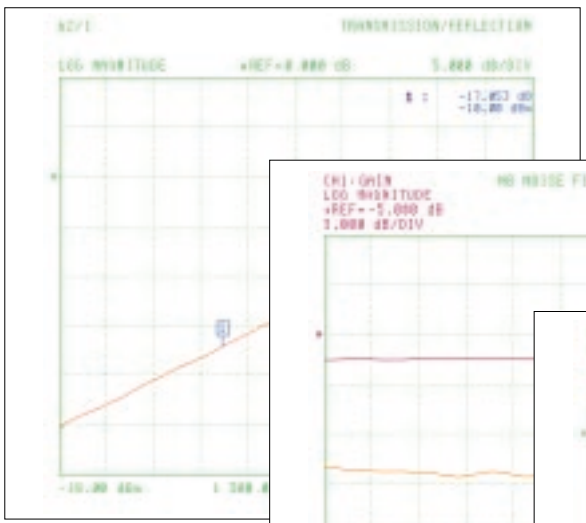


1回の接続で精密な試験を可能にしたミキサのテスト用セットアップの完成状態

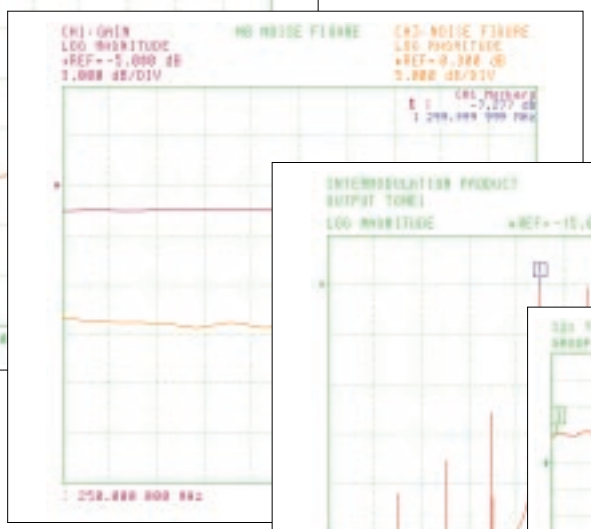
ミキサの測定

- *固定LO、固定IF、または固定RF*
- *接続は1回だけ*
- *リアルタイム、Scorpionの確度*

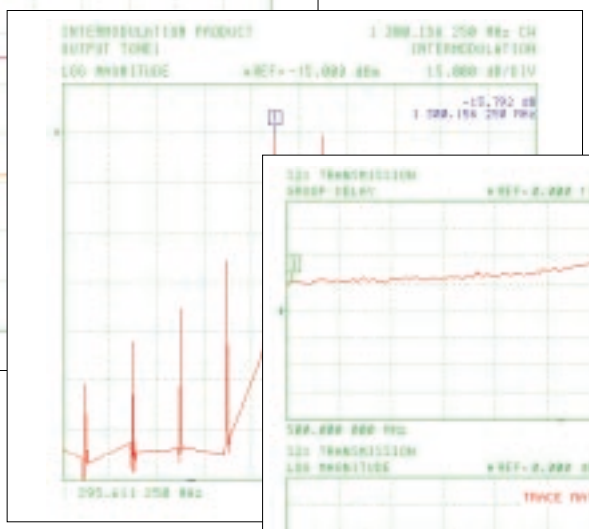
変換損失と圧縮



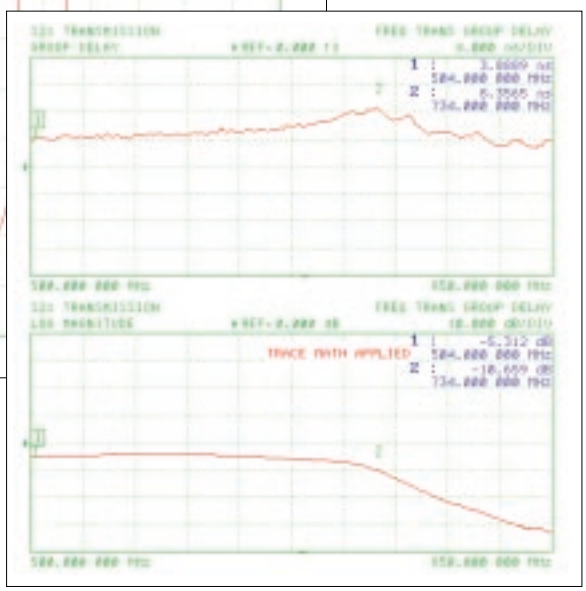
ミキサ雑音指数



ミキサIMD



ミキサ群遅延

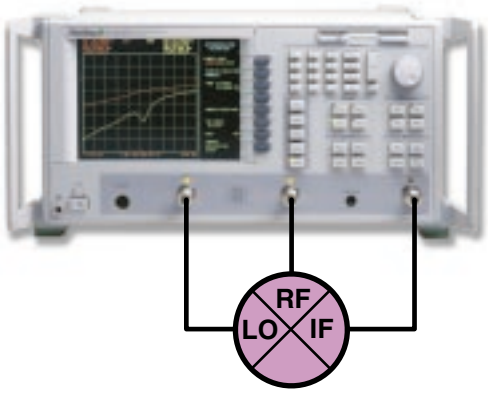


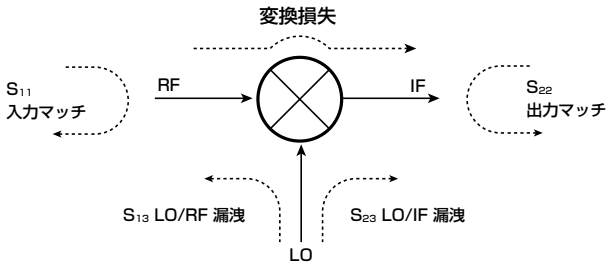
周波数変換測定を簡単にします！

総合的なミキサの測定

研究開発向けのMS4620xシリーズはお使いのミキサについて高度で簡潔な測定を行なうための選択肢を提供します。1回の接続で、Sパラメータ、変換損失、圧縮、雑音指数、そして群遅延を確認できます。1回もケーブルの取りはずしをすることなく、固定LO、固定IF、そして固定RFの測定も行なうことができます。

IMDを測定するときは、外付けのMG3690シンセサイザを追加したいと思われるかもしれません。実際に、2台つなげることが可能です。マルチプルソースコントロールを使用して、最大で4台のシンセサイザを簡単に管理し、ミキサ、アップ／ダウン・コンバータ、逓倍器や他の周波数変換コンポーネントの最も厳しい要求事項を満たします。



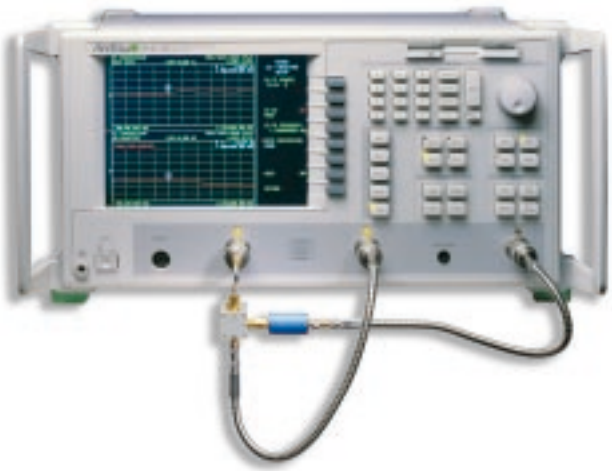


本図は、簡単に試験ができる標準的なミキサ測定を示しています。

ミキサの外部雑音指数測定の一例です。2個の内部信号源を使用して、RFとLOの両方の信号をミキサに送ることができます。

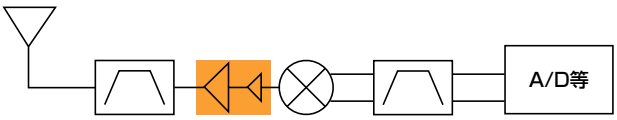
雑音指数と群遅延

これらの複雑な測定は他の測定アプローチに重い負担をかける可能性がありますが、もう1つの測定に過ぎません。1回の接続で、日常の校正を実施し、正確な測定結果を得ることができます。



ミキサの周波数返還群遅延測定の一例

出力アンプのテスト ソリューションは…



出力アンプの測定

画期的で総合的なアンプの測定機能は、最も厳しい出力アンプの要求事項も満たすことができます。フレキシブルなダイレクトレシーバ アクセス（DRA）構成と高性能テストセットを1回接続するだけで、ご使用の送受器またはベース・ステーション出力アンプの真の性能が明らかになります。

すぐに使える状態の統合ソリューションが必要であれば、ME7840Aをお試しください。または、現在お使いになっている高精度テストセットとMS4620xシリーズを組み合わせて適合させることも可能です。Scorpionは、精密な出力掃引、入力および出力のパワーレベルに対するユーザーのニーズを満たすことができます。最高の確度が必要な場合は、統合型のパワーメータ校正を追加してください。

たった1回の接続で出力アンプの測定ができる
テスト用セットアップの完成状態

出力アンプの測定

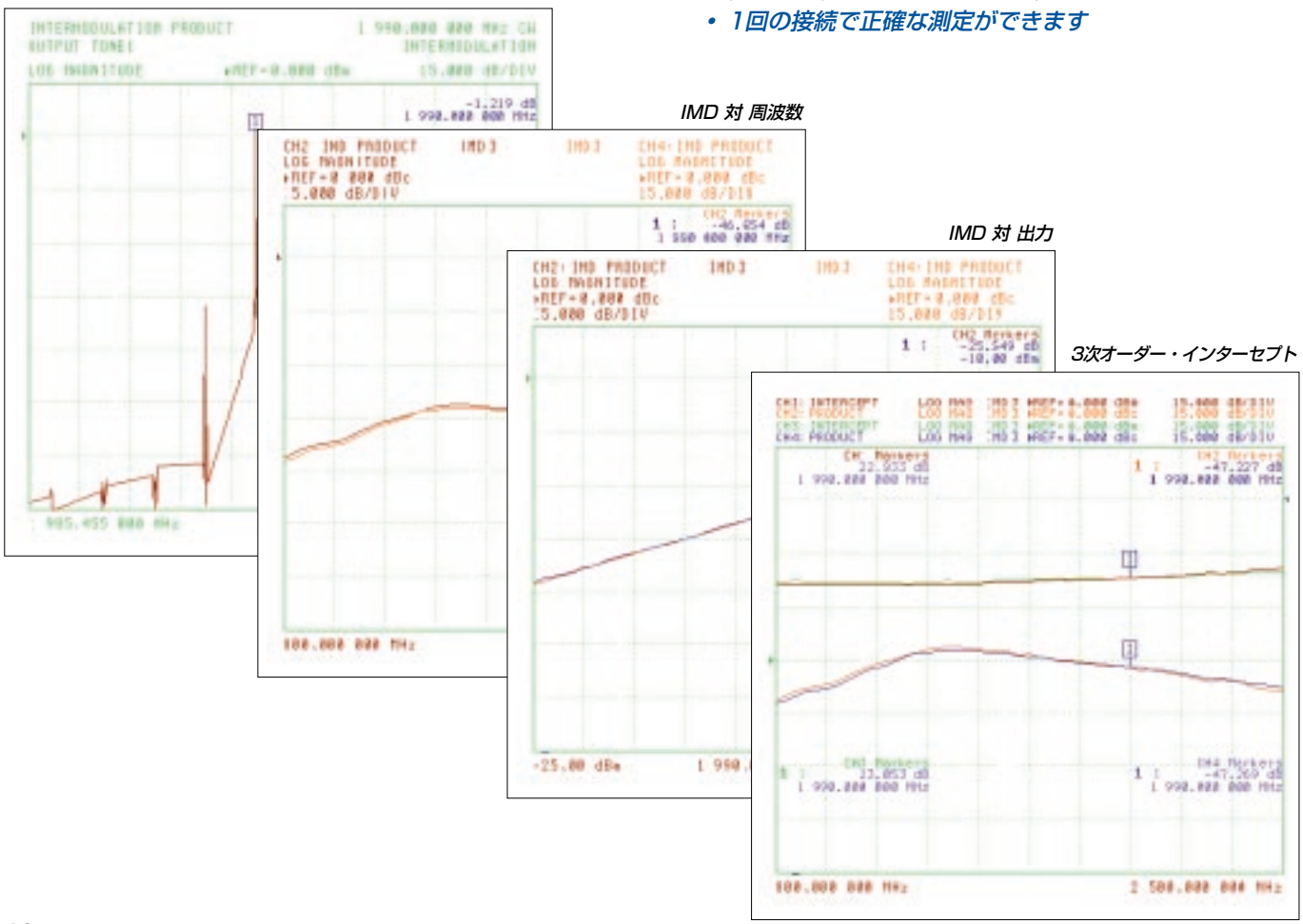
- *100Wに対応します*
- *デュプレクサまたはベース ステーション*
- *1回の接続で正確な測定ができます*

3次オーダー相互変調歪み

IMD 対 周波数

IMD 対 出力

3次オーダー・インターセプト



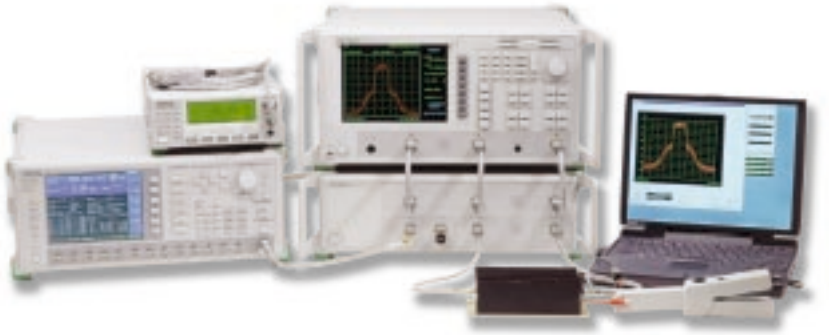
出力アンプの真の性能を明らかにします！

PAテスト・ソリューション、ME7840A

アンリツはMS4620xシリーズをベースとしたRF出力アンプのテスト ソリューションを用意しております。PATS、つまりME7840A出力アンプのテストシステムは、1個の使いやすいシステムで高速かつ精密な測定を可能にします。

お使いの出力アンプに1回接続するだけで、隣接チャネル出力比、相互変調歪み、出力付加効率と、Sパラメータの性能が数時間ではなく数分で測定できることを確かめてください。2つの内部信号源を使用して、「Hot S_{22}」やkファクタのような画期的な測定もさらにできるようになります。

PATSはすぐに使えるメジャメント ソリューションであり、出力アンプの真の性能を明らかにします。



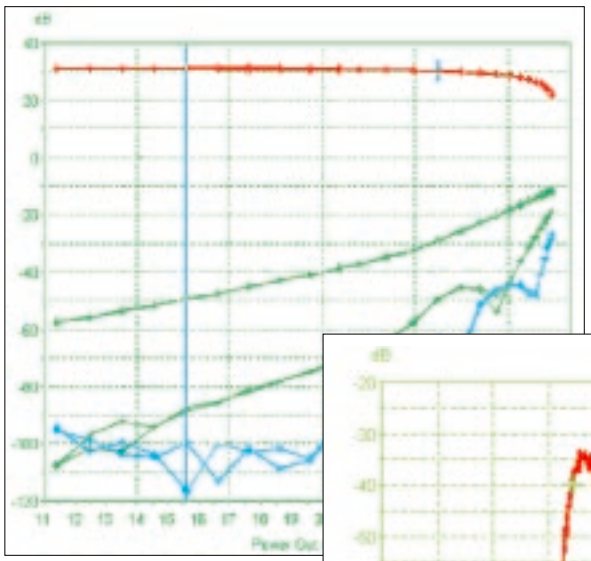
ACPR測定を含むテスト用セットアップの完成状態

出力アンプのパラメータ	ME7840Aの測定
Sパラメータ	800MHz～2400MHz ±0.1dBの確度
圧縮	＋20dBmの出力掃引、 ＋7dBmの信号源出力
高調波	800MHz～6GHz
3次オーダー インターセプト	＋40dBまで
ACPR(W-CDMA)	70dBまでのダイナミック・レンジ

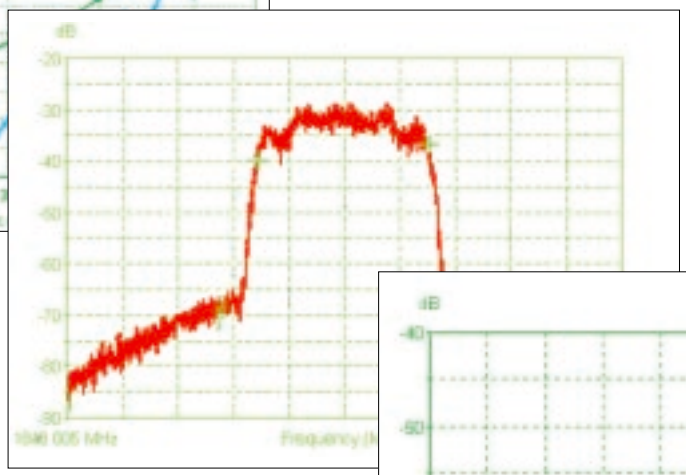
出力アンプの測定

- *Scorpion PA Navigator™*
- *総合的なPAテスト*
- *高速でフレキシブルな扱いやすいソリューション*

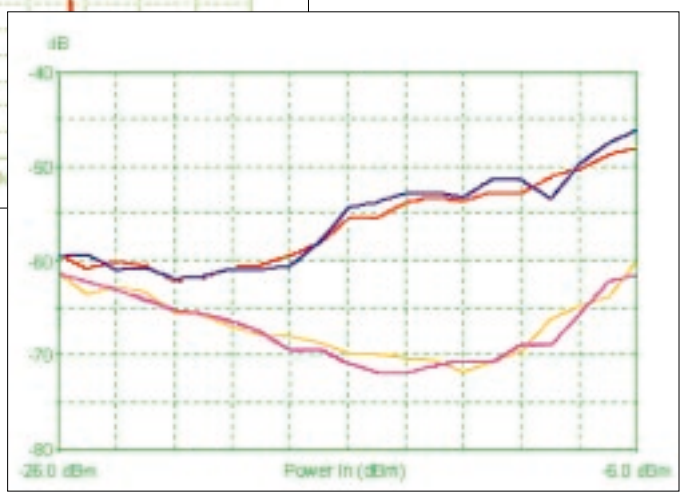
利得とIMF 対 Pout



隣接チャネル出力比（ACPR）



ACPR 対 出力



PA Navigatorに表示された
ACPR測定結果の一例

マルチポート、TMAを始めとしたシステムのテスト・ソリューション

マルチポートの測定

ユーザーの最も厳しいマルチポート要求事項を満たすには、広範囲にわたる測定機能を利用してください。MS4620xシリーズを使用して、タワー マウントアンプ(TMA)、フロント エンド モジュール(FEM)、その他のマルチポート コンポーネントを測定します。既存のテストセット(最大16ポート)から選ぶか、またはアンリツにカスタム設計をご依頼ください。

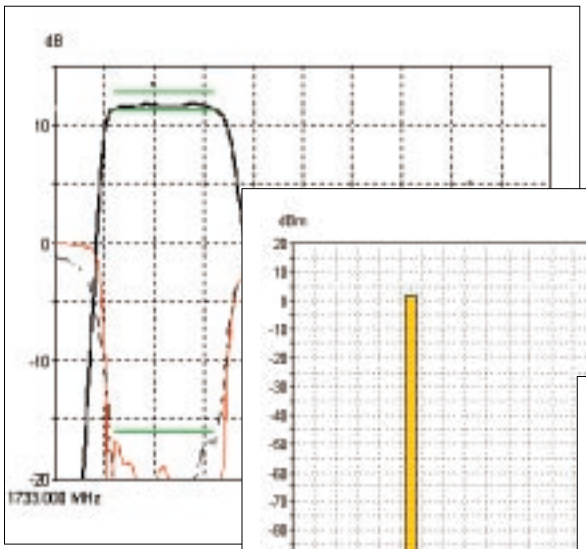
製造時にいつでもユーザー独自のソフトウェアを開発することができますが、アンリツは、統合型テスト実行環境に合わせた時間節約的アクティブXモジュールを提供することができます。何を選択したとしても、Scorpionは貴社の既存の製造プロセスを中断させずに組み入れることができます。

1回の接続で測定できるTMAまたはマルチポートのテスト用セットアップの完成状態

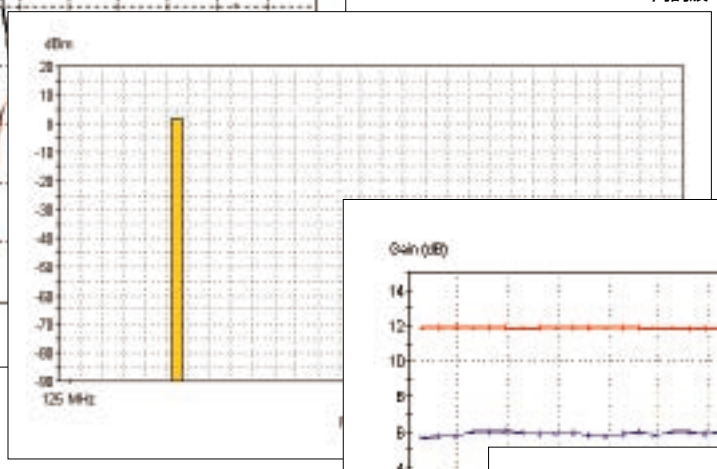
さらに…

- *MS4620xシリーズ Navigator™*
- *高速でフレキシブルな扱いやすいソリューション*
- *詳細は工場へお問い合わせください*

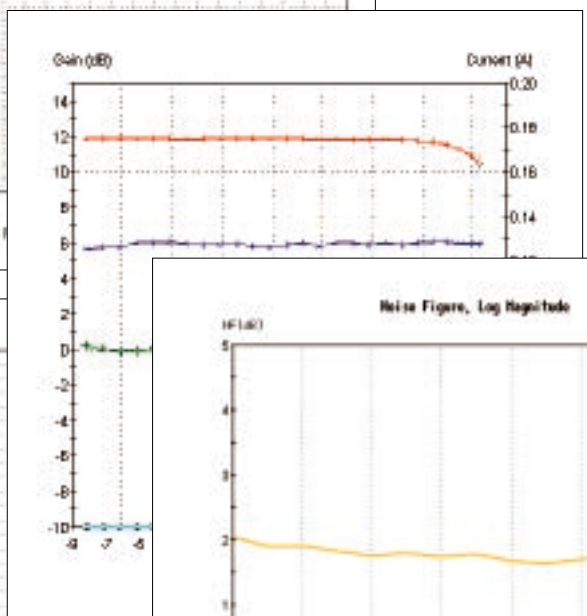
合否判定付きリアルタイムのSパラメータ



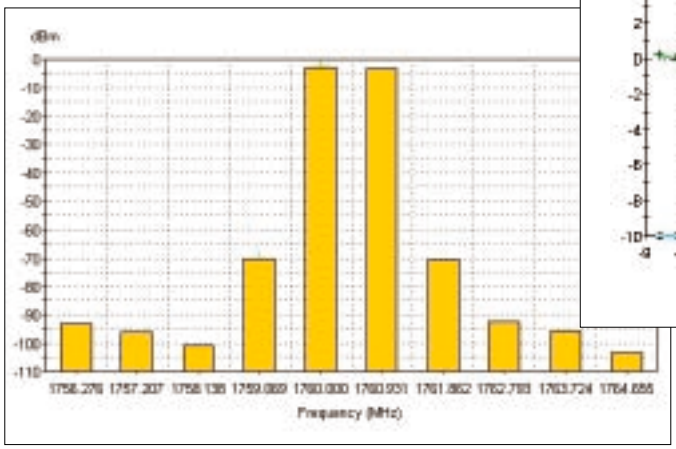
高調波



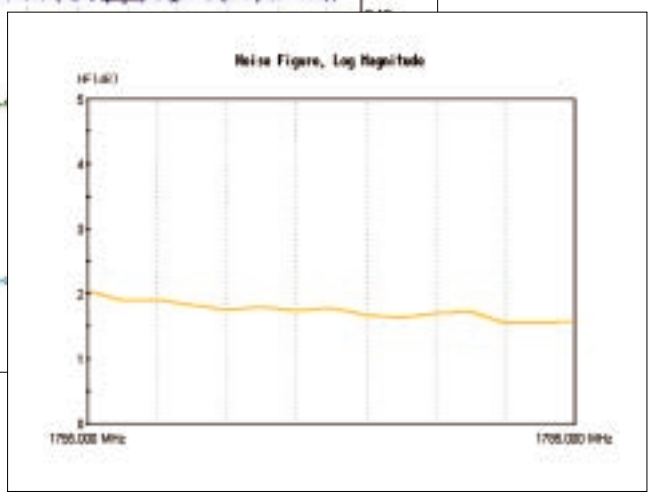
圧縮



相互変調歪み

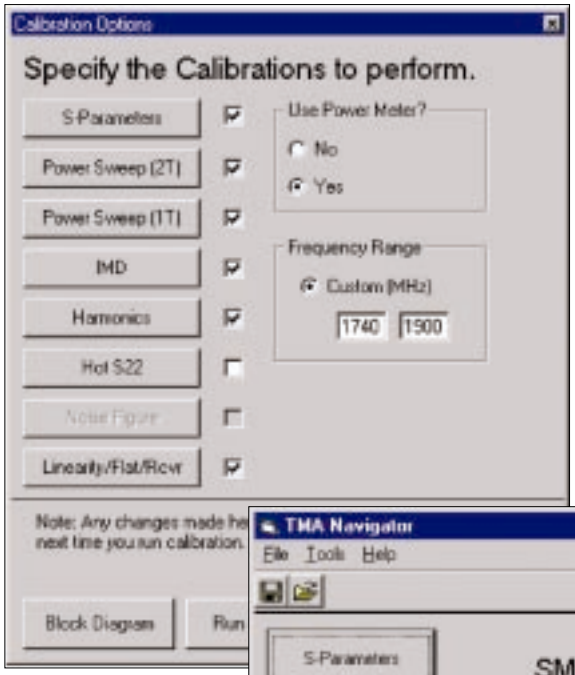


雑音指数

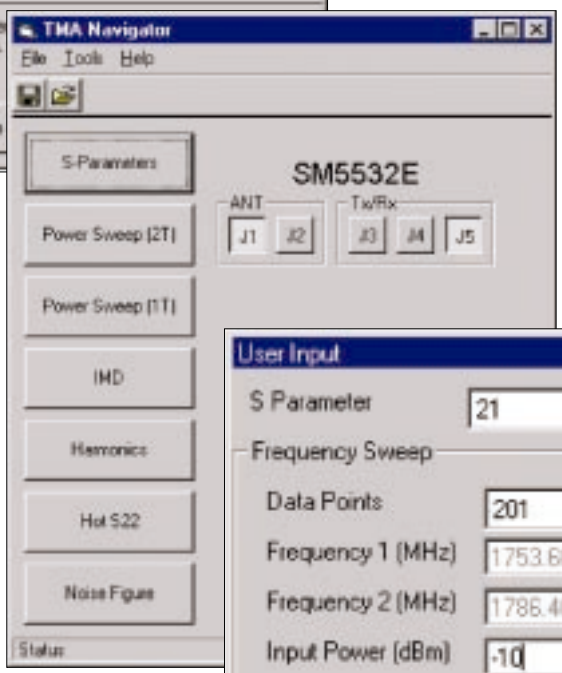


まったく独自の要求事項に対応します！

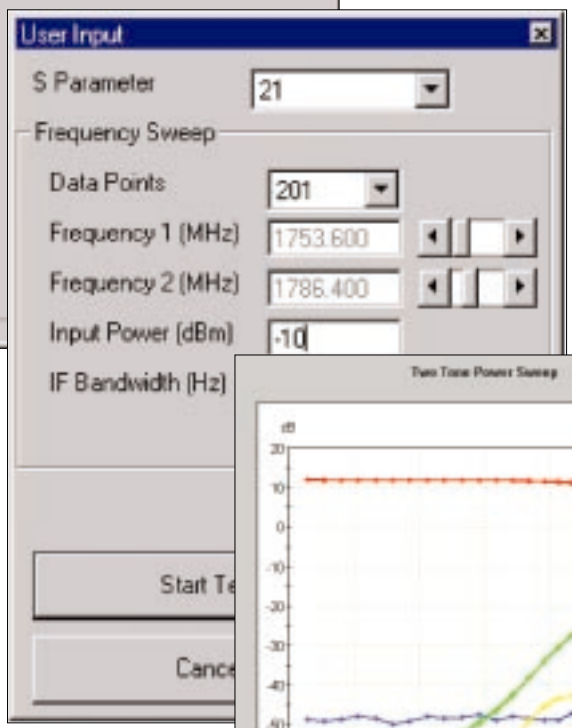
使いやすい校正メニュー



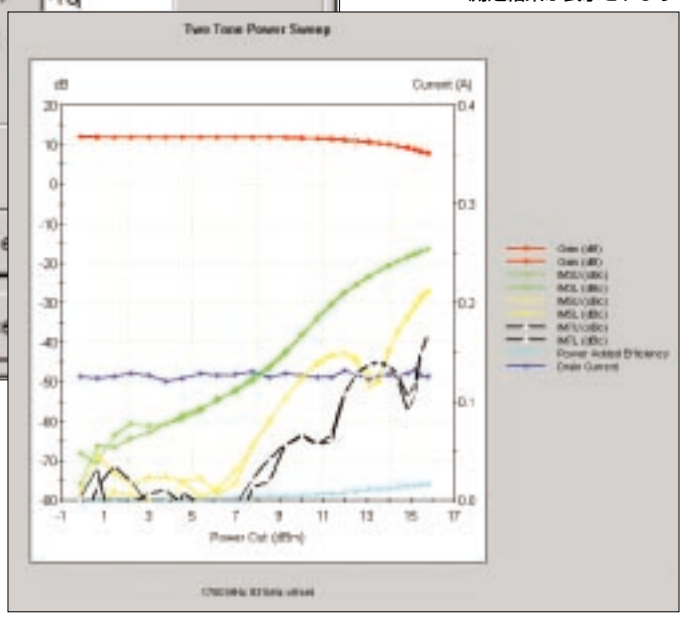
測定を選択します



セットアップ条件を指定します



測定結果が表示されます



MS4620xシリーズ Navigator™

MS4620xシリーズ Navigatorは、ユーザーが測定プロセスを簡単に実施できるように導くテスト エグゼクティブです。

すぐに使えるアクティブXモジュール

PATSまたはTMATSをお使いであれば、MS4620xシリーズのPAおよびTMA Navigatorの一部であるアクティブXコンポーネント・ライブラリをうまく利用してください。アクティブ Xモジュールはアプリケーション・ドライバとして機能して、自動化の開発を迅速化させます。これらのコンポーネントは、Visual C++®、Visual Basic®、LabView™、TestStandといった多くの一般的なプログラミング環境につながります。

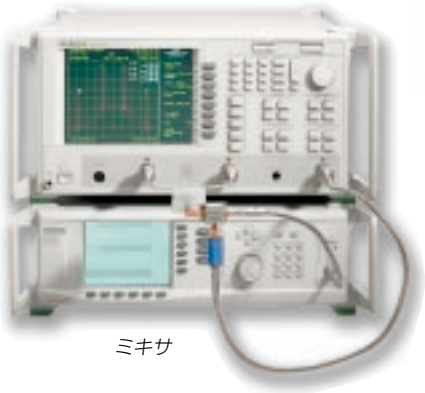
今日、デモンストレーションをお選びください！

デモンストレーションの準備はできていますか？

お使いのRFコンポーネントの真の性能を調べるには、以下に示したすぐに使える好評なデモンストレーション構成のいずれかについて、最寄りの支店、営業所にお問い合わせください。これらの測定をじかにご覧になれば、あらゆるRFコンポーネント測定になぜMS4620xシリーズを使用すべきであるかという説得力のある理由がおわかりになります。

アンプ

Sパラメータと平衡／差動測定



ミキサ

出力アンプ

高周波数については、37000ファミリーのマイクロ波ベクトル･ネットワーク・アナライザをご検討ください。

マルチポート等

Anritsu

お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。記載事項はおことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

http://www.anritsu.co.jp

本　　社	TEL 046-223-1111	〒243-8555	神奈川県厚木市恩名5-1-1
第1営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第3営業部	03-5320-3560	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第4営業部	046-296-1205	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第4営業部 防衛グループ	03-5320-3567	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
北海道支店	011-231-6228	060-0042	札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル
東北支店	022-266-6131	980-0811	仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル
関東支社	048-600-5651	338-0081	さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル
千葉営業所	043-351-8151	261-0023	千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
東関東支店	029-825-2800	300-0034	土浦市港町1-7-23 ホープビル1号館
新潟支店	025-243-4777	950-0916	新潟市米山3-1-63 マルヤマビル
中部支社	052-582-7281	450-0002	名古屋市中村区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
東大阪支店	06-6787-6677	577-0066	東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル
中国支店	082-263-8501	732-0052	広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル
四国支店	087-861-3162	760-0055	高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル
九州支店	092-471-7655	812-0016	福岡市博多区博多駅南1-3-11 博多南ビル

計測器の使用方法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

計測サポートセンター

TEL:0120-827-221、FAX:0120-542-425

受付時間／9:00～17:00、月～金曜日(当社休業日を除く)

E-mail:MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

●ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。　0606

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■このカタログの記載内容は2007年1月18日現在のものです。

No. MS4622A/B/C/D、MS4623A/B/C/D、MS4624A/B/C/D ベクトルメジャメントシステム-J-A-1-(4.00)　5エフ

PRINTED WITH SOY INK 環境にやさしい植物大豆油インキを使用しています。

R100 古紙配合率100%再生紙を使用しています。