Portfolio Brochure

ベクトルネットワークアナライザ

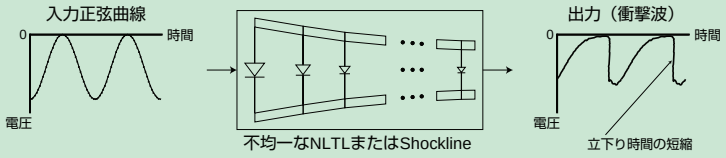
Confidence
on the Cutting Edge.

研究所 | 製造現場 | フィールド測定

Nonlinear Transmission Line（NLTL）を導入し、オンウェハデバイスの特性化から研究所での試験、製造現場やフィールド測定まで、あらゆる測定シーンに対応した世界初のVNAポートフォリオ

▶1965年、アンリツは革新的なベクトルネットワークアナライザ（VNA）を定義する特許を申請しました。このイノベーションは現在まで続いています。Nonlinear Transmission Line（NLTL）の導入により、オンウェハデバイスの特性化から研究所での試験、製造現場やフィールド測定まで、あらゆる測定シーンに対応したVNAポートフォリオを世界で初めて実現しています。

MMICのNLTL技術により、以前では考えられなかった効率性と信頼性を実現しました。ShockLineともいわれるこの技術は、アンリツVNAの受信部でマイクロ波とミリ波信号をIF周波数にダウンコンバートする際に使用されています。これにより、卓越した変換効率を実現し、直線性、安定性、信頼性が向上しています。この効果は、ダイナミックレンジの拡大、精度の向上、校正頻度の減少として表れています。
NLTL技術により、高い性能が求められる研究開発、コストの制約が厳しい製造現場、携帯性が重視されるフィールドなど、さまざまなソリューションを提供することが可能となりました。



NLTLは、バラクタダイオードを使用した高インピーダンスの伝送回路です。
この回路は、立下り時間が速いステップ状の波形を生成でき、高調波の測定が可能です。

製品ラインナップ	アプリケーション	NLTLの特長	ユーザーの利点
VectorStar™ MS464xB ME7838x	オンウェハデバイスの特性化、研究開発	マイクロ波帯とミリ波帯で非常に優れた変換効率を実現します。	広帯域周波数で高性能を実現します。 例：110GHzで109dB、125GHzで104dB、145GHzで94dBのダイナミックレンジ
		集積回路設計により、リフレクトメータ間の温度差を大幅に削減します。	長時間にわたり高精度の測定が可能となり、実施した校正の状態を維持します。
		非常に小型ながら高性能を実現します。	ミリ波拡張モジュールをウェハプローブに直接接続ができます。
ShockLine™	パッシブコンポーネントテスト	MMICの搭載でVNA内部コンポーネントの数が少なくなり信頼性が向上します。	メンテナンスコストの削減、休止時間の短縮、稼働コストを軽減します。
		コストパフォーマンスの向上で新しいアプリケーションでの利用ができます。	製造試験で使用するVNAのコストが劇的に減少します。
		集積回路設計により、リフレクトメータ間の温度差を大幅に削減します。	長時間にわたり高精度の測定が可能となり、実施した校正の状態を維持します。
マイクロ波サイトマスタ™	フィールドでの測定、設置、メンテナンス	卓越したダイナミックレンジと正確性の向上	卓越したダイナミックレンジを実現します。（40GHzで110dB）
		マイクロ波帯で非常に優れた変換効率を実現します。	バッテリー動作時間が長くなり、より安定したリニア測定が可能です。
		MMICの搭載でVNAの部品とコネクタの数が減少します。	メンテナンスコストの削減、ダウンタイムの短縮、稼働コストが軽減されます。

NLTL技術の動作と利点の詳細については、アンリツのホワイトペーパー『Modern Architecture Advances Vector Network Analyzer Performance』をご覧ください。

VectorStar 広帯域オンウェハデバイスの特性化

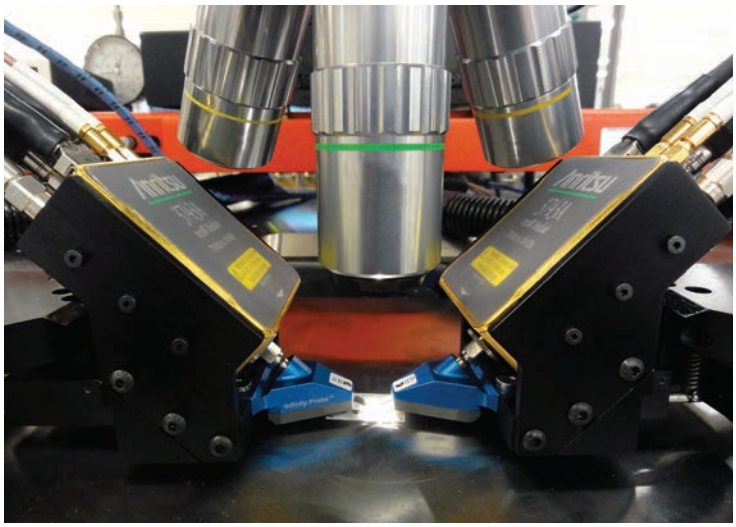
確かな測定で校正時間を削減

ME7838E：70kHz～110GHz

ME7838A：70kHz～110GHz（125GHzまで操作可能）

ME7838D：70kHz～145GHz

VectorStar™ ME7838シリーズの広帯域ベクトルネットワークアナライザは、110GHzで109dB、125GHzで104dB、145GHzで94dBのダイナミックレンジを有し、70kHz～110/125/140GHzで高感度な測定ができます（ミリ波モジュールで最大1.1THzまで拡張可能）。また、S_{21}の安定度は24時間で振幅0.1dB、位相0.5度を維持します。広帯域で安定した性能により、長時間にわたり高精度の測定が可能となり、実施した校正の状態を確実に維持することができます。これにより、校正に費やす時間を短縮できます。



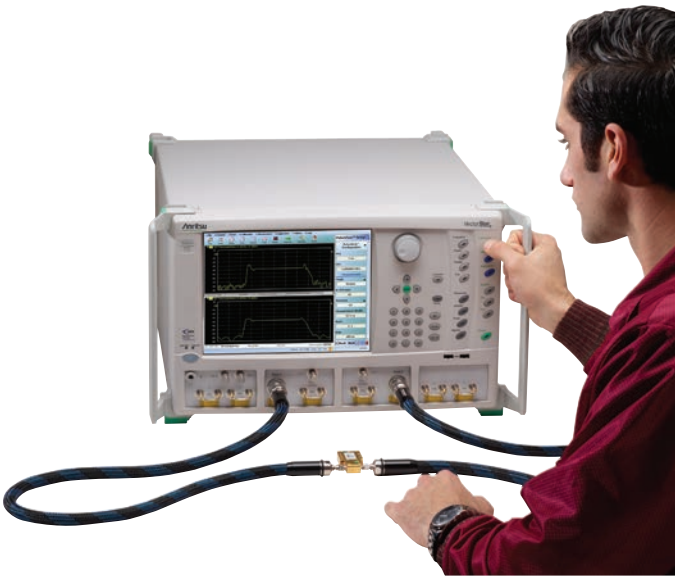
課　題	VectorStarの特長
最大の周波数範囲で 正確なデバイスモデリングを行う	70kHz～110/125/145GHzの広帯域周波数スパン ● より確実、より正確な広帯域測定を実現 ● 正確な低周波数測定により、RF、マイクロ波とミリ波を測定する際の時間やエラーを低減
短時間で正確な測定を行う	優れた基本性能と処理速度 ● 67GHzで108dB、110GHzで109dB、125GHzで104dB、145GHzで94dBのワイドダイナミックレンジ ● プローブに直接接続し、システム全体の性能を向上 ● 高速測定：10kHz IFBWで401ポイントを110ms
安定性を改善し、生産性を向上させる	校正頻度を減らすことにより、試験時間を確保 ● コンパクトな周波数拡張モジュール。従来のハイブリッド導波管と同軸のモジュールに比べ安定性が向上 ● S_{21}の安定度は24時間で振幅0.1dB、位相0.5度 ● 安定性が改善され校正頻度を減らすことが可能
入力パワーの調整	リアルタイムパワーレベリングを実現した唯一の広帯域VNAシステム ● パワーに敏感なデバイス測定に有効な–55dBmの低出力と高い確度のパワースイープを実現 ● 高感度なリアルタイムパワーレベリング ● 最大55dBのリアルタイムパワーレベリング制御で、正確なリニア・ゲインと1dB圧縮測定が可能
サイズと重量の最小化	最小で最も軽いミリ波モジュール ● ウェハプローブステーションに簡単に取り付け可能な小型・軽量の広帯域モジュール ● プローブに直接接続することで、ケーブルロスが最小限になり、性能と安定性が向上

VectorStar 研究開発

難しい設計上の問題を解決

MS464xB：10MHz～20/40/50/70GHz
オプションの低周波測定で70kHzまで拡張可能
ME7838x：145GHzまでの広帯域システム
導波管帯ミリ波モジュールで1.1THzまで拡張可能

VectorStar™ VNAは、RF、マイクロ波、ミリ波デバイスのSパラメータ測定の新しい性能ベンチマークを確立しました。VectorStarの各モデルは、最適な測定機能を維持するために、周波数範囲、測定ポート数の拡張が可能で、追加でオプションも搭載できます。いま必要な機能を仕様化できるとともに、将来にわたって、陳腐化することや新しいテストシステムを学ぶことなく、必要に応じて新しい機能を追加することができます。



課　題	VectorStarの特長
設計コストの削減とサイクルタイムの短縮	ブリッジとカップラのハイブリッド型のVNAアーキテクチャ ● ブリッジ構造を使用してSパラメータデータを低周波領域までキャプチャすることにより、モデリングにおけるDC成分の計算誤差を最小限に抑制 ● 方向性カップラで高周波領域のデータ品質を維持 ● 測定データの向上で設計変更の回数を減少
インピーダンス問題の検出	ブリッジとカップラのハイブリッド型設計による正確なタイムドメイン解析 ● 70kHz～70/110/125/145GHzの広帯域な周波数範囲で、高い精度と高い分解能を併せ持ったローパスタイムドメインが可能 ● タイムドメイン解析で、Sパラメータデータを低周波領域までキャプチャすることにより、インピーダンスプロファイルを正確に特性化 ● 最大100,000ポイントで、最高の非エイリアスレンジとローパス機能を提供
DUTでRF励振レベルが制約を受ける場合でも十分なダイナミックレンジを確保する	Nonlinear Transmission Line（NLTL）を使用する唯一のVNA ● レシーバにNLTLを採用し、テストポートのノイズフロアを70GHzで–110dBm、110GHzで–112dBm低減可能 ● 低電力で、低パワーのDUTでも必要なダイナミックレンジを確保 ● 2次ソースでRF励振レベルが制限される場合でも十分なダイナミックレンジを提供
用途に合わせたVNAの選択	VectorStarの機能とオプションはさまざまな測定に対応 ● レーダ ● オンウェハデバイス特性 ● シグナルインティグリティ ● アクティブ/パッシブコンポーネント ● アンテナ測定 ● 材料測定
投資の効率化	ファミリ内でのアップグレード ● 予算に見合う選択。現時点で必要なものを購入し、後でアップグレードが可能 ● 後でオプションを追加したり、周波数レンジをアップグレードできるので段階的な投資が可能 ● テストセットコンセプトを採用。必要に応じてポート数を増加可能

SHOCKLINE™ パッシブデバイステスト

シンプルで経済的でありながら高性能

MS46322A：2ポートのEconomy VNA

MS46522A：2ポートのRF VNA

MS46524A：4ポートのRF VNA

ShockLine™ RFとマイクロ波VNAは、高価な機器を購入することなく、Sパラメータ測定を簡単に行うことができます。ShockLineは、40GHzまでの測定を手頃な価格で行うことができます。簡単なエンジニアリングや製造工程、予算の制約が厳しい研究分野に理想的なVNAです。
ShockLineファミリは多様なアーキテクチャを採用しています。製造コストを削減し、校正の安定度を向上させ、測定の不確実性を低減できます。
ShockLine VNAでは、パッシブ1ポート/2ポート/3ポート/4ポートデバイスのSパラメータ、タイムドメイン特性、差動Sパラメータを測定できます。

課　題	ShockLine™の特長
低価格で高性能	価格と性能レベルが異なる3つのシリーズを用意
最短の試験時間で最高のスループット	ワイドダイナミックレンジと高速掃引により、試験時間を短縮し、スループットを向上
安定した校正	NLTLレシーバの安定度により校正頻度を減少
測定の正確さと再現性の向上	NLTLのサンプリングにより、ハーモニックミキサによる受信器レシーバよりもノイズ特性が改善
デバイスの不具合箇所の特定と トラブルシューティング	タイムゲート機能により、タイムドメインのローパス/バンドパスモードでのテストが簡単に
信頼性の高い高速のリモート制御インタフェース	LANインタフェースがUSBよりも安定。またGPIBよりも高速に
短時間での習得	共通のGUI/SCPIインタフェース
ラックスペースの有効利用	コンパクトなサイズ（2U）で、画面もキーボードも不要
投資の効率化	高域周波数モデルへのアップグレードが可能で、現状の投資を有効利用
無償保証期間	標準で3年間の保証

SiteMaster 現場ですぐに使えるVNA

新しい業界標準（40GHz）を確立

S820E: 1MHz～8/14/20/30/40GHz

新しいマイクロ波サイトマスタ™ S820Eは、40GHzで110dBのダイナミックレンジを実現し、新しい業界標準を確立しました。これは、現場で使用されているベンチトップと同等の性能です。マイクロ波サイトマスタは、コンパクトな外観にも関わらず、ベクトルネットワークアナライザのフル機能を備えた携帯型の軽量パッケージです。最高のベンチトップVNAと同様に最先端のNLTLサンプリング技術を搭載しています。また、4つのレシーバを装備し、1Hz分解能シンセサイズド信号源を内蔵しています。今後のソフトウェアオプションにより、業界標準のS1P/S2Pファイルと、フル2ポートSパラメータ測定に対応する予定です。

課　題	サイトマスタの特長
テスト周波数の増加	1MHz～8/14/20/30/40GHzの広帯域周波数スパン
マイクロ波テストでより多くのダイナミックレンジが必要	卓越したダイナミックレンジ（40GHzで110dB）。ベンチトップ型測定器と同等の性能
現場での作業効率を最大に	ハンドヘルドとしては最高の650µs/データポイントの高速掃引で、迅速な測定が可能
現場でのRF妨害波耐性	過酷なRF環境で+17dBmのRF耐性
現場での正確な測定	最高の確度を得るためにハンドヘルドとしては卓越した方向性を装備
バッテリー駆動のため現場で充電が必要	バッテリー動作時間が長くなり、1回の充電で4時間使用可能
過酷な環境で測定結果を確認	劣悪な照明条件でも見えるように、最高の画面解像度（8.4インチ、800×600）を採用。 タッチスクリーン対応のインタフェースを装備
あらゆる温度条件での校正	現場で正確な測定を行うため、–10～+55℃で使用可能な同軸校正キットを用意
校正の維持	±10℃の温度差内で校正を維持
組み込みデバイスの反射特性/伝送特性ロスを測定する	問題の周波数レンジ全体で2ポートスイープの反射特性/伝送特性ロスを簡単に測定可能
導波管校正の簡素化	簡単に校正を実施できるように、多くの導波管校正コンポーネント係数がSSL/SSLT校正の10バンドでプリロード
無償保証期間	標準で3年間の保証

アンリツベクトルネットワークアナライザ ラインナップ

ラインナップ	VectorStar MS4640B	VectorStar ME7838x	ShockLine MS46522A/MS46524A	ShockLine MS46322A	マイクロ波サイトマスタ S820E
アプリケーション	デバイスの特性化、研究開発		製造ライン、教育		フィールド
テストタイプ	アクティブ、パッシブ、ノンリニア、周波数変換、パルス		パッシブのみ		フィールドユースに最適化
周波数範囲	10MHz（70kHzオプション）～20/40/50/70/110/145GHz*		50kHz～8.5GHz	1MHz～4/8/14/20/30/40GHz	1MHz～8/14/20/30/40GHz
ポート数	2ポート/4ポート			2ポート	
ダイナミックレンジ（@10Hz IFBW）	122dB（10MHz～2.5GHz） 124dB（2.5GHz～20GHz） 122dB（2.5GHz～40GHz） 114dB（70GHz） 109dB（110GHz） 94dB（145GHz）		100dB（500kHz～3MHz） 110dB（3MHz～6GHz） 105dB（6GHz～8GHz） 90dB代表値（8GHz～8.5GHz）	≧85dB（1MHz～20MHz） ≧100dB（20MHz～40GHz）	
トレースノイズ（rms）	4.5mdB（500kHz～20GHz） 6mdB（20GHz～67GHz） 8mdB（70GHzまで）		6mdB（＜8GHz）、100Hz IFBW	6mdB 100Hz IFBW	
ポートパワー	–25～+10dBm（＜10MHz） –25～+12dBm（0.01GHz～2.5GHz） –20～+13dBm（2.5GHz～20GHz） –25～+9dBm（20GHz～40GHz） –25～–3dBm（70GHz）		–30～+15dBm（0.3GHz～6GHz） –30～+12dBm（6GHz～8GHz） –30～+10dBm（8.5GHzまで） –30または0dBm（8.5GHz～40GHz）	High：–3dBm Low：–20dBm	
校正方向	＞50dB（20GHz、36585K AutoCalを使用） ＞45dB（70GHz、3657-1 マルチライン校正キットを使用）		＞42dB		
測定速度、代表値（@最大IFBW）	20µs/ポイント		70µs/ポイント	220µs/ポイント	650µs/ポイント
掃引タイプ	周波数：リニア、CW、セグメント パワー：リニア、ログ、周波数掃引に対する一定のパワー掃引またはパワースロープ		周波数：リニア、CW、セグメント パワー：リニア	周波数：リニア、CW、セグメント	リニア
最大ポイント数	100,000		20,000	16,000	130/259/517/1033/2065
校正	SOLT、SSLT、SSST、SOLR、LRL、LRM、A-LRM™、AutoCal、Thru Update		SOLT、SOLR、LRL、LRM、WG、マイクロストリップ	SOLT、SSLT（WG）	
エンベディング/デ・エンベディング	あり。 複数のネットワーク/抽出ユーティリティを含む。				N/A
内部バイアスティー/ステップアッテネータオプション	あり		なし		
マーカ機能	トレースまたはマーカ領域ごとの最大、最小、任意				最大値、最小値、ピーク、バレー、デルタ
pass/failテスト	あり				
リモート制御	GPIB、LAN、USB		LAN		LAN、USB
プログラミング	SCPI、LabView、LabWindows/CVI、.NET/COM		SCPI、IVIドライバー	SCPI、IVIドライバー、LabView、LabWindows	SCPI
主なオプション	タイムドメイン、ラックマウント、レシーバオフセット、デュアルソース、IFデジタイザ、雑音指数、PulseView™、DifferentialView™、ダイレクトアクセスループ、アクティブメジャメントスイート、70kHz下限周波数拡張		タイムドメイン、ラックマウント		VNA、フルリバース2ポート VNAタイムドメイン A/B比付きのVVM（2014年後半に対応予定）

＊：導波管帯ミリ波モジュールで1.1THzまで拡張可能。
上記のデータは概要です。詳細については、個々のデータシートをご覧ください。

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。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.com

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111	
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5		
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202	FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208	FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1		
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205	FAX 046-225-8357
新宿	〒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		
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560	FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552	FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559	FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 住友生命仙台中央ビル		
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134	FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132	FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-20-1 サンシャイン名駅ビル		
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283	FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル		
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800	FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900	FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル		
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501	FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクエア		
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656	FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655	FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～12：00、13：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。 1305

■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2014年7月25日現在のものです。

No. VNA_Portfolio-J-A-1-(1.00) ddcw/CDT
11410-00802, Rev.B