



TECHNICAL OVERVIEW

P93xxB StreamLine Series (ストリームラインシリーズ) ベクトル ネットワーク アナライザ(VNA) 妥協なきコンパクト VNA

キーサイト ストリームライン シリーズ VNA

P937xB/8xB ポータブル ネットワーク アナライザは、持ち運び可能なコンパクトなボディながら、デスクトップタイプと比較しても遜色のないパフォーマンスと機能を有します。外部 PC と AC アダプタによる給電により、大幅なコストダウンも実現。パッシブコンポーネントの測定に最適です。エンハンスド TDR や AFR (自動フィクスチャ除去機能) などのソフトウェアは、ネットワークアナライザのフラグシップモデルである PNA シリーズと同じ機能を提供しますので、従来正確な測定が困難だった非同軸コネクタデバイスを、簡単かつ正確に測定することができます。2 ポートの P937xB は、4.5GHz から 44GHz まで、4 ポートの P938xB モデルは最大 20GHz までをカバーします。

ストリームライン シリーズ VNA は、PNA、ENA(E5080B)、PXI VNA などの他のキーサイト VNA と高い相関を保っています。共通したソフトウェアプラットフォームを採用していますので、お使いの VNA と同じ操作性、再現性、プログラミングコマンドが保証されます。予算やパフォーマンスに応じて、豊富なラインナップから最適なソリューションを選定可能です。



P93xxB ストリームラインシリーズ VNA が選ばれる理由

- VNA で最もコンパクト 省スペース & どこにでも持っていける
- 2 kg を切る軽量 (2 ポート モデル)
- 44 GHz までの幅広い周波数範囲
- 2 台接続でテストポート数を拡張 (最大 8 ポート)
- キーサイト上位ベンチトップモデルと測定結果の高い相関、プログラミングコマンドの互換、共通のキャリブレーション手法および操作性
- 本体にデータ保存機能がないので測定データの機密を確保
- 簡単かつ正確な E-CAL モジュール(電子式校正)対応



P937xB: 2-port VNA

P9370B: 2-port, 9 kHz to 4.5 GHz
P9371B: 2-port, 9 kHz to 6.5 GHz
P9372B: 2-port, 9 kHz to 9 GHz
P9373B: 2-port, 9 kHz to 14 GHz
P9374B: 2-port, 9 kHz to 20 GHz
P9375B: 2-port, 100 kHz to 26.5 GHz
P9377B: 2-port, 100 kHz to 44 GHz



P938xB: 4-port VNA

P9372B: 4-port, 9 kHz to 9 GHz
P9374B: 4-port, 9 kHz to 20 GHz

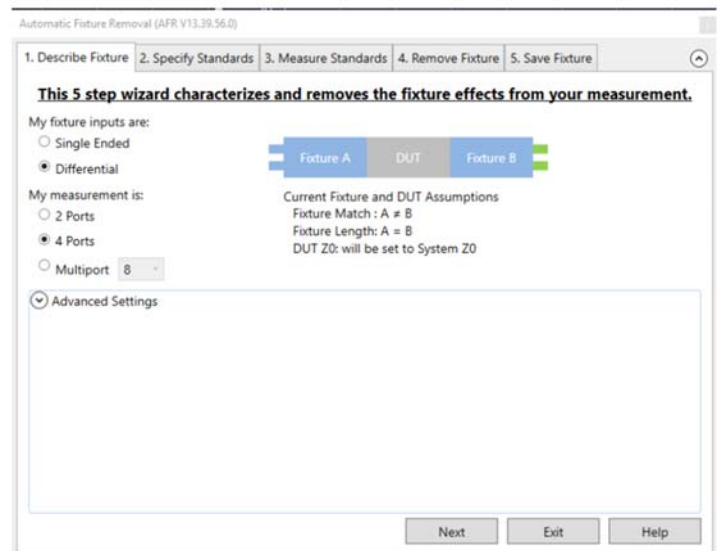
ニーズに合ったアプリケーション ソフトウェアを選択

特性評価、デザイン検証、トラブルシューティングなど様々な場面でストリームライン シリーズ VNA のアプリケーション ソフトウェアが活躍します。また、全てのソフトウェアがご購入後にご自身で簡単にアップグレードが可能です。

AFR (Automatic Fixture Removal) (S97007B)

DUT が標準的な同軸コネクタではない場合に使用するフィクスチャの特性を取り除くには、電磁界解析ソフトを用いてフィクスチャをモデル化したり、TLR などのキャリブレーション用スタンダードが必要です。

AFR があれば、手早くフィクスチャの特性を取り除く事ができます。用意するのは 2 倍の電気長のスルーフィクスチャ（右図の Fixture A と Fixture B がスルー接続されたのと等価のもの）、または、オープン状態のフィクスチャです。アプリケーションウィザードに従い、設定と操作を 5 つのステップで完了します。シングルエンド、差動の指定も可能です。AFR で得られたフィクスチャの特性ファイルは他の VNA でも使用する事ができます。AFR アルゴリズムは、キーサイトの高周波回路シミュレータ ADS により検証されています。



タイムドメイン解析 (S97010B)

タイムドメイン解析により、時間または距離に対する反射特性、伝送特性（TDR/TDT）を表示できます。フィルタの各エレメントの調整や、フィクスチャやケーブルの応答をゲートアウトし、伝送路のみのインピーダンス測定を行います。

エンハンスド タイムドメイン解析 (TDR) (S97011B)

高速伝送路アプリケーションに最適なエンハンスド タイムドメイン解析は S97010B のすべての機能に加え、理想的な NRZ 信号が伝送路の影響によってどんなアイパターンを描くのか、といった詳細な測定と評価・解析が可能です。また、ジッタ、エンファシス、イコライゼーション機能により実際の信号処理に基づいたシミュレーションができます。44GHz の P9377B を用いた場合は、最速 10.2psec の立ち上がり時間による評価が可能になります。

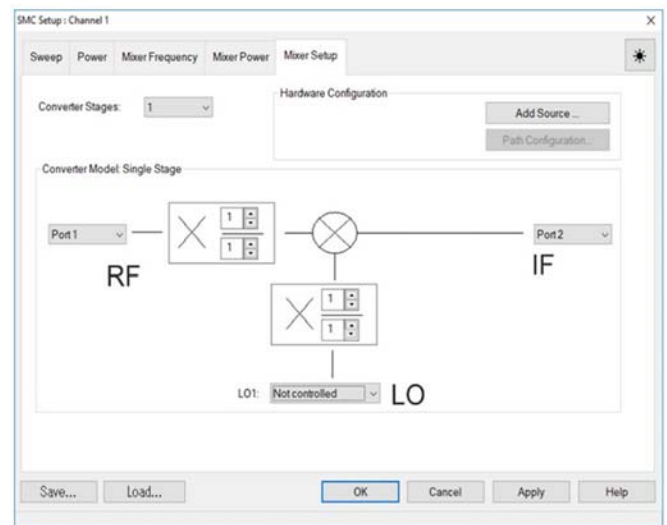
オートデスキュー機能によりフィクスチャやプローブの影響を取り除く事ができますが、更に校正キットを使えば最高の測定精度を得られます。E-CAL は、DC オプション (ODC) 付きの N443xD または N469Xd が推奨です。エンハンスドタイムドメイン解析アルゴリズムはキーサイトの高周波回路シミュレータ ADS により検証されています。



スカラー ミキサー/コンバータ測定 (S97082B)

周波数オフセットモード (FOM) により、ミキサー/コンバータ等の入力周波数 (VNA のソース出力) と出力周波数 (VNA のレシーバ入力) が異なるデバイスの測定を可能にします。外部 LO 信号源 (キーサイト ESG, PSG, EXG, MXG) のコントロール機能を含みます。

直感的でわかりやすいウィザードに従い、複雑なセットアップとキャリブレーションが簡単に実施できます。1 ポートキャリブレーションとパワーメーターによるパワーキャリブレーションの組合せにより、ミスマッチエラーを取り除くことが可能になりますので、コンバージョンロス、ゲインを最高の測定精度で得る事ができます。



2 台のストリームライン VNA 接続 (S97551B)

2 台のストリームライン シリーズ VNA を接続すればポート数を拡張できます。PC のファームウェアは、接続された 2 台を "1 台の多ポート VNA" として識別しますので、S97551B のライセンスはどちらか 1 台のストリームライン VNA にあれば大丈夫です。

なお、ストリームライン VNA 接続には Y1701B 専用接続キットが必要です。

Y1701B-002 : 2 台の 2 ポート VNA の接続用

Y1701B-002/003 : 2 台の 4 ポート VNA の接続用



マルチポートキャリブレーションアシスタント (S97552B)

このソフトウェアにより、2 台のストリームライン VNA の全てのポートを、1 台の VNA としてキャリブレーションする事ができます (Full n Port キャリブレーションが可能)。S97552B の使用には、E Cal モジュールが必要です。

スイッチユニットを使用したマルチポートキャリブレーション (S97553B)

このソフトウェアは、P9164A/B、P9165A/B（300kHz～6.5GHz/9kHz 2x16/2x8 USB ソリッドステートスイッチマトリックス）と組合せて、マルチポートのエラー補正と測定を可能にするマクロを提供します。測定手順を簡素化し、複雑なマルチポート測定の設定アップ時間を短縮する測定ウィザードです。



最大各 2 台の VNA とスイッチユニットをサポートします。4 ポート E-Cal モジュール(N4431/32/33D)が必須です。

ベクトルネットワークアナライザ(VNA)シミュレータ (S9405xB)

PC 上で動作する、キーサイトの VNA をシミュレートするソフトウェアです。実機なしでテストプログラム開発が可能となります。スタンダードバージョン(S94050B)は S パラメータ測定のみ、アドバンスドバージョン(S94051B)は、エンハンスドタイムドメイン解析などの S97xxB ソフトウェアをサポートします（S97007B AFR、S97552B/S97553B マルチポートキャリブレーションを除く）。

S9405xB は、サブスクリプション ライセンスのみです（永久ライセンスはなし）。

N1500A 材料測定 ソフト

N1500A の材料測定ソフトは、誘電率、透磁率を測定します。伝送反射法、フリースペース法、自由空間法、共振法、同軸プローブ法など、さまざまな測定手法がオプションで提供されます。ソフトウェアがセットアップから測定的全过程をガイドし、S パラメータを、指定したパラメータへ変換します。測定結果は誘電率、複素誘電率、透磁率、複素透磁率、 $\tan \delta$ 、Cole-Cole プロットなど、様々なパラメータをサポートします。

構成

詳細は構成ガイド(3121-1254.EN)を参照してください。

モデル番号	品名
VNA 本体 (Thunderbolt3 インターフェイス)	
P9370B	9 kHz～4.5 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9371B	9 kHz～6.5 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9372B	9 kHz～9 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9373B	9 kHz～14 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9374B	9 kHz～20 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9375B	100 kHz～26.5 GHz、2 ポート、3.5mm(メス)
P9377B	100 kHz～44 GHz、2 ポート、2.4mm(メス)
P9382B	9 kHz～9 GHz、4 ポート、3.5mm(メス)
P9384B	9 kHz～20 GHz、4 ポート、3.5mm(メス)
アプリケーション ソフトウェア	
ノードロックライセンスのみ。永久ライセンス(R-A5C-001-A) + サポート(R-A6C-001-L)、もしくはサブスクリプションライセンス+サポート (例: R-A4C-001-L) が必要。	
S97007B	AFR (Automatic Fixture Removal)
S97010B	タイムドメイン解析
S97011B	エンハンスドタイムドメイン解析
S97551B	2 台のストリームライン VNA 接続
S97552B	マルチポートキャリブレーションアシスタント
S97553B	スイッチユニットを使用したマルチポートキャリブレーション
S94050B	VNA シミュレータ (スタンダード) 永久ライセンスはありません。サポートライセンスのみです。
S94051B	VNA シミュレータ (アドバンスド) 永久ライセンスはありません。サポートライセンスのみです。

VNA アクティベーション ソフトウェア	
P937xB P938xB 1 台につき 1 つ必要。1 年間のサポート付き。 VNA アクティベーション ソフトウェアの最新バージョンへのアップグレードは P9724XBU/P9725XBU	
オプション 001	VNA アクティベーション ソフトウェア

P937xB および P938xB 用アクセサリ	
Y1700A	ラックマウントキット • Y1700A-001 2 ポート P937xB 用 • Y1700A-002 4 ポート P938xB 用
Y1701A	2 台の VNA 接続キット • Y1701A-002 20 GHz までの P93xxB 用 • Y1701A-003 26.5GHz 以上の P93xxB 用 • Y1701A-101 接続用金具
Y1701A	Thunderbolt 3 ケーブル • Y1701A-400 50 cm • Y1701A-401 80cm

Y1710A	ハードトランジット ケース • Y1710A-001 2 ポート P937xB 用 • Y1710A-002 4 ポート P938xB 用
Y1740A	テストポートケーブル • Y1740A-100 3.5mm(オス)-3.5mm(オス) 26.5GHz 90cm • Y1740A-200 2.92mm(オス)-2.92mm(オス) 40GHz 90cm • Y1740A-300 2.4mm(オス)-2.4mm(オス) 50GHz 90cm • Y1740A-310 2.4mm(オス)-2.92mm(オス) 40GHz 90cm

電子キャリブレーション(E-Cal)モジュール			
N4690D オプション 003/F0F 付	300kHz-18GHz N (メス) (オプション) DC-18GHz	2 ポート トルクレンチ付属 オスコネクタ指定	
N4691D オプション 003/F0F 付	300kHz-26.5GHz 3.5 mm (メス) (オプション) DC-26.5GHz	2 ポート トルクレンチ付属 オスコネクタ指定	
N4692D オプション 100/F0F 付	10MHz-40GHz 2.92 mm (メス) (オプション) DC-40GHz	2 ポート トルクレンチ付属 オスコネクタ指定	
N4693D オプション 100/F0F 付	10MHz-50GHz 2.4mm (メス) (オプション) DC-50GHz	2 ポート トルクレンチ付属 オスコネクタ指定	
N4431D オプション 010 付	DC-13.5GHz 3.5 mm (メス) (オプション) DC-13.5GHz	4 ポート トルクレンチ付属 他のコネクタタイプの指定	
N4432D オプション 101/201/301/401 付	300kHz-18GHz 3.5 mm (メス) (オプション) DC-18GHz	4 ポート トルクレンチ付属 他のコネクタタイプの指定	
N4433D オプション 003/010 付	300kHz-26.5GHz 3.5 mm (メス) (オプション) DC-26.5GHz	4 ポート トルクレンチ付属 他のコネクタタイプの指定	
N7550A オプション 3FF 付 N7551A オプション 3FF 付 N7552A オプション 3FF 付 N7553A オプション 3FF 付 N7554A オプション 3FF 付 N7555A オプション 3FF 付	エコノミー電子キャリブレーションモジュール DC-4GHz、2 ポート DC-6.5GHz、2 ポート DC-9GHz、2 ポート DC-14GHz、2 ポート DC-18GHz、2 ポート DC-26.5GHz、2 ポート (オプション) N7550X-150 専用ハードケース (右写真) N7550X-151 8 ポンドトルクレンチ		

主な仕様

詳細仕様は、データシートを参照してください。

モデル	P9370/71/72/73/74B P9382/84B	P9375B/77B
システムダイナミックレンジ (IF=10Hz)		
4 GHz	115 dB	115 dB
20 GHz	105 dB	110 dB
40 GHz	-	102 dB
最大出力パワー		
4 GHz	+8 dBm	+8 dBm
20 GHz	+4 dBm	+7 dBm
40 GHz	-	+2 dBm
パワースイープレンジ (typ)		
4 GHz	-60 ~ +7 dBm	-60 ~ +10 dBm
20 GHz	-60 ~ +7 dBm	-60 ~ +10 dBm
40 GHz	-	-50 ~ +5 dBm
テストポートノイズフロア		
4 GHz	-107 dBm	-107 dBm
20 GHz	-101 dBm	-103 dBm
40 GHz	-	-100 dBm
レシーバコンプレッション		
4 GHz	0.2 dB / 5° @+8 dBm	0.2 dB / 5° @+8 dBm
20 GHz	0.2 dB / 5° @+4 dBm	0.2 dB / 5° 0.2 dB @+8 dBm
40 GHz	-	0.2 dB / 5° 0.2 dB @+2 dBm
トレースノイズ		
4 GHz	0.0015 dB rms / 0.01° rms	0.0018 dB rms / 0.024° rms
20 GHz	0.003 dB rms / 0.03° rms	0.0036 dB rms / 0.032° rms
40 GHz	-	0.0072 dB rms / 0.048° rms
温度安定性 (typ)		
4 GHz	0.005 dB/deg.C / 0.1°/deg C	0.005 dB/deg.C / 0.1°/deg C
20 GHz	0.02 dB/deg.C / 0.4°/deg C 0.02	0.01 dB/deg.C / 0.2°/deg C
40 GHz	-	0.03 dB/deg.C / 0.8°/deg C
ダメージ レベル		
-	+27 dBm または ± 35 VDC	

一般情報

モデル	P9370/ 71 / 72 / 73 / 74 / 75 / 77B	P9382 / 82B
サイズ・重量		
サイズ H x W x D	48 x 176 x 333 mm	68 x 176 x 333 mm
重量	1.88 kg (P9370B ～ P9374B)	2.82 kg
	2.02 kg (P9375B / 77B)	
外部 PC システム 要件		
オペレーティング システム	Windows 10 (64 ビットのみ) バージョン 1909 以降	
メモリ	最小 4GB (推奨 16 GB 以上)	
ディスクサイズ	2 GB の空きディスク領域	
ディスプレイ 解像度	1024 x 768 以上	
VNA との接続	Thunderbolt 3	
推奨 CPU	インテル Core i7 ^{10th} 以降	
計測 器ドライバ		
キーサイト IO ライブラリ	IO ライブラリ スイート 2021 更新プログラム 1 (リリース日: 2021-07-23) 以降	
リアパネル 情報		
Thunderbolt 3 ポート	USB タイプ C (2 ポート) (ホスト PC との接続用)	
USB ポート	タイプ A メス(USB 2.0 のみ) 2 ポート(E CAL との接続用)	

関連資料

関連 資料	カタログ番号
P93xxB ベクトルネットワークアナライザ、データシート	3121-1235.EN
P93xxB ベクトルネットワークアナライザ、構成 ガイド	3121-1254.EN
キーサイト ベクトル ネットワーク アナライザ、セクション ガイド	5989-7603EN
電子校正(ECal)モジュール, 技術 概要	5963-3743E