



# 2ポートベクトルネットワークアナライザ

## MS46322A シリーズ ShockLine™ 2ポートベクトルネットワークアナライザ

### はじめに

MS46322Aシリーズは、アンリツのベクトルネットワークアナライザ ShockLine™ ファミリのひとつで、低価格で2U筐体サイズ、2ポートのベクトルネットワークアナライザです。1MHz～4/8/14/20/30/40GHzの6種類の周波数オプションが用意されています。また、s-パラメータ/タイムドメイン測定機能を備えています。

MS46322Aは、商標登録済の ShockLine™ オンチップVNAテクノロジーをベースとしており、高周波数における内部VNAアーキテクチャの簡素化、コスト削減、精度と測定再現性の改善を実現しています。ShockLine™ VNAは、ローコストと優れたパフォーマンスとの組み合わせにより、40GHzまでのRF/マイクロ波パッシブデバイスのテスト用として、理想的なものとなっています。

MS46322Aは、SCPIコマンドプログラムとの互換性があり、標準的なプログラミング環境向けのソフトウェアドライバサポートを用意しています。業界標準のLAN通信を使用することで、テストアプリケーションでの確実なリモート制御を実現しています。ShockLine™ VNAは、デバイスの手動テスト用の強力なグラフィカルユーザーインターフェースも用意しています。このフル機能を備えたユーザーインターフェースは、タッチスクリーンモニター、キーボード、マウス（別売）を追加することで利用可能になります。

本ドキュメントは、ベクトルネットワークアナライザ (VNA) MS46322Aシリーズおよび関連オプションの仕様を紹介します。

### モデルと動作周波数

- 基本モデル：  
MS46322A 2ポートベクトルネットワークアナライザ
- 1つの周波数オプションの選択が必要：  
MS46322A-004 1MHz～4GHz  
MS46322A-010 1MHz～8GHz  
MS46322A-014 1MHz～14GHz  
MS46322A-020 1MHz～20GHz  
MS46322A-030 1MHz～30GHz  
MS46322A-040 1MHz～40GHz

### 基本オプション

- MS46322A-002 タイムドメイン



オプション40付きMS46322A ShockLine™ VNA

説明	ページ
定義	2
システムダイナミックレンジ	3
レシーバ飽和レベル	3
ハイレベルノイズ	3
出力パワー設定	3
周波数分解能、精度、安定度	3
未補正(生)ポート特性	3
MS46322 A-004およびMS46322 A-010周波数オプションのVNA システム性能	4
MS46322 A-014およびMS46322 A-020周波数オプションのVNA システム性能	5
MS46322 A-030およびMS46322 A-040周波数オプションのVNA システム性能	6
AutoCal 36585 Kの性能	7
測定スループット	8
標準機能	9
校正および補正機能	11
オプション機能	11
リモート操作性	11
フロントパネル接続	12
リアパネル接続	12
CPU、メモリ、セキュリティ機能	13
機構部	13
環境	13
電磁環境適合性	13
安全性	13
保証	13
オーダーリングインフォメーション	14

## 定義

すべての仕様および特性は、特に指定がない限り、以下の条件下で適用されます。

ウォームアップ時間:	電源投入後、30分のウォームアップ時間を必要とします。
温度範囲:	25℃以上(±5℃)。
エラー補正仕様:	仕様は23℃(±3℃)以上で有効。誤差は校正温度から<1℃です。 特に指定がない限り、エラー補正仕様は保証され、保護周波数帯が含まれます。
周波数帯域(表):	同一表内の2つの列に周波数の記載がある場合、標準周波数の仕様は、より低い周波数帯域のものが使用されます。
ユーザーケーブル:	仕様には、機器に取り付けられるユーザーケーブルの効果は含まれません。
分散スプリアスレスポンス:	仕様には、分散スプリアスレスポンスは含まれません。
内部基準信号:	すべての仕様は、内部10MHz水晶発信器基準信号によって適用されます。
補間モード:	すべての仕様は補間モードオフで適用されます。
標準:	オプションなしの機器を参照してください。
代表値性能:	平均的ユニットの測定性能を示します。 これには保護帯域は含まれず、製品保証の適用外です。 代表値仕様は、(-102dB)のようにカッコで囲むか、「代表値」と示します。
特性:	設計段階においてデザインインされ、検証された性能を示します。これには保護周波数帯は含まれますが、製品保証の適用外です。
推奨校正サイクル:	12ヶ月(ほかの仕様も校正キットの校正サイクルを推奨)。
仕様の変更対象:	すべての仕様は通知なしに変更される可能性があります。

## システムダイナミックレンジ

システムダイナミックレンジは、10Hz IF帯域幅で指定された基準面における最大信号レベルとノイズフロア (RMS) との差から計算されます。

周波数範囲	標準 (dB)	代表値 (dB)
1 MHz* ~ <20 MHz	85	105
20 MHz ~ <8 GHz	100	115
8 GHz ~ <14 GHz	95	110
14 GHz ~ 40 GHz	100	110

\*: 10MHz以下では仕様値から20dB低下。

## レシーバ飽和レベル

性能は代表値。

周波数範囲	標準 (dBm)
1 MHz ~ 40 GHz	+5

## ハイレベルノイズ

100Hz IF帯域幅および最高パワーレベル、RMSで測定。特性性能。

周波数	振幅 (dB)	位相 (°)
1 MHz ~ <20 MHz	0.03 (代表値: 0.005)	<0.2 (代表値: <0.035)
20 MHz ~ 40 GHz	0.006 (代表値: 0.001)	<0.1 (代表値: <0.05)

## 出力パワー設定

パワー設定	標準 (dBm)
高 (デフォルト)	-3 (代表値)
低	-20 (代表値)

## 周波数分解能、精度、安定度

分解能	精度	安定度	エージング
1 Hz	±1.0ppm (校正時)	±1.0ppm (代表値: -10 ~ +55 °C)	±1.0ppm/年 (代表値)

## 未補正 (生) ポート特性

ユーザーおよびシステム補正オフ。すべての仕様は代表値。

周波数範囲	方向性 (dB)	ポートマッチ (dB)
1 MHz ~ 40 GHz	>8 dB	>8 dB

## MS46322 A-004およびMS46322 A-010周波数オプションのVNA システム性能

## エラー補正仕様

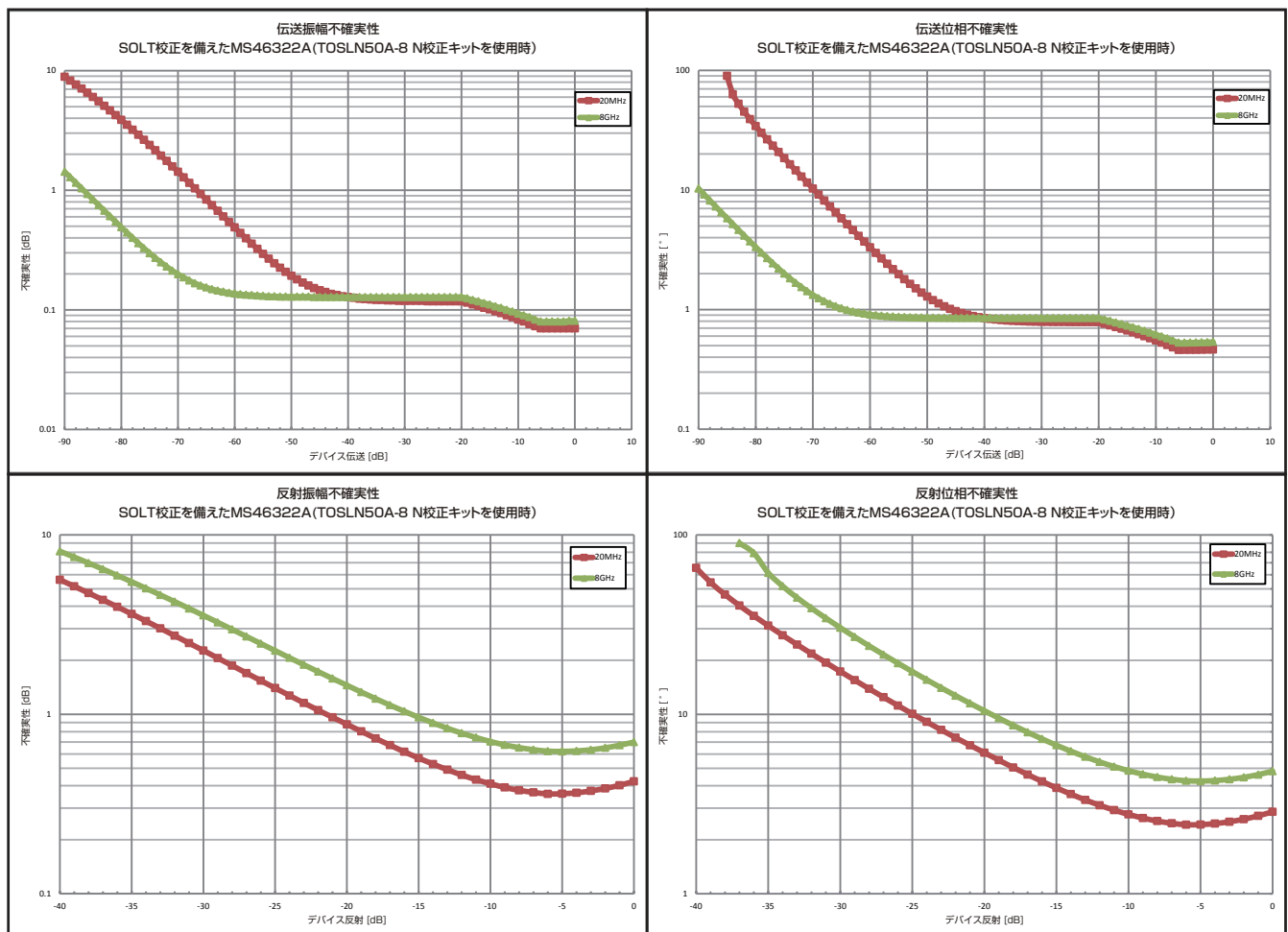
TOSLN50 A-8またはTOSLNF50 A-8 Nタイプコネクタ校正キットを使用した12-term SOLT校正。

周波数範囲	方向性 (dB)	ソースマッチ (dB)	ロードマッチ* (dB)	反射トラッキング* (dB)	伝送トラッキング* (dB)
1 MHz~6 GHz	≥42	≥33	≥42	±0.15	±0.06
>6 GHz~8 GHz	≥37	≥33	≥37	±0.15	±0.06

\* : 代表値

## 測定不確実性

このグラフは、上記のエラー補正校正後の測定不確実性を示します。エラーは、残留の方向性、ロードおよびソースマッチ、周波数応答および分離、ネットワークアナライザダイナミック精度、コネクタ再現性によって発生します。10 Hz IF帯域幅が使用されます。伝送不確実性については、 $S_{11} = S_{22} = 0$ と想定されます。反射不確実性については、 $S_{21} = S_{12} = 0$ と想定されます。全校正および測定は、デフォルトのポートパワーで実行されます。その他の条件については、アンリツ公式HP ([www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)) から入手可能な無料ソフトウェアExact Uncertainty Calculatorをお使いください。



## MS46322 A-014およびMS46322 A-020周波数オプションのVNA システム性能

## エラー補正仕様

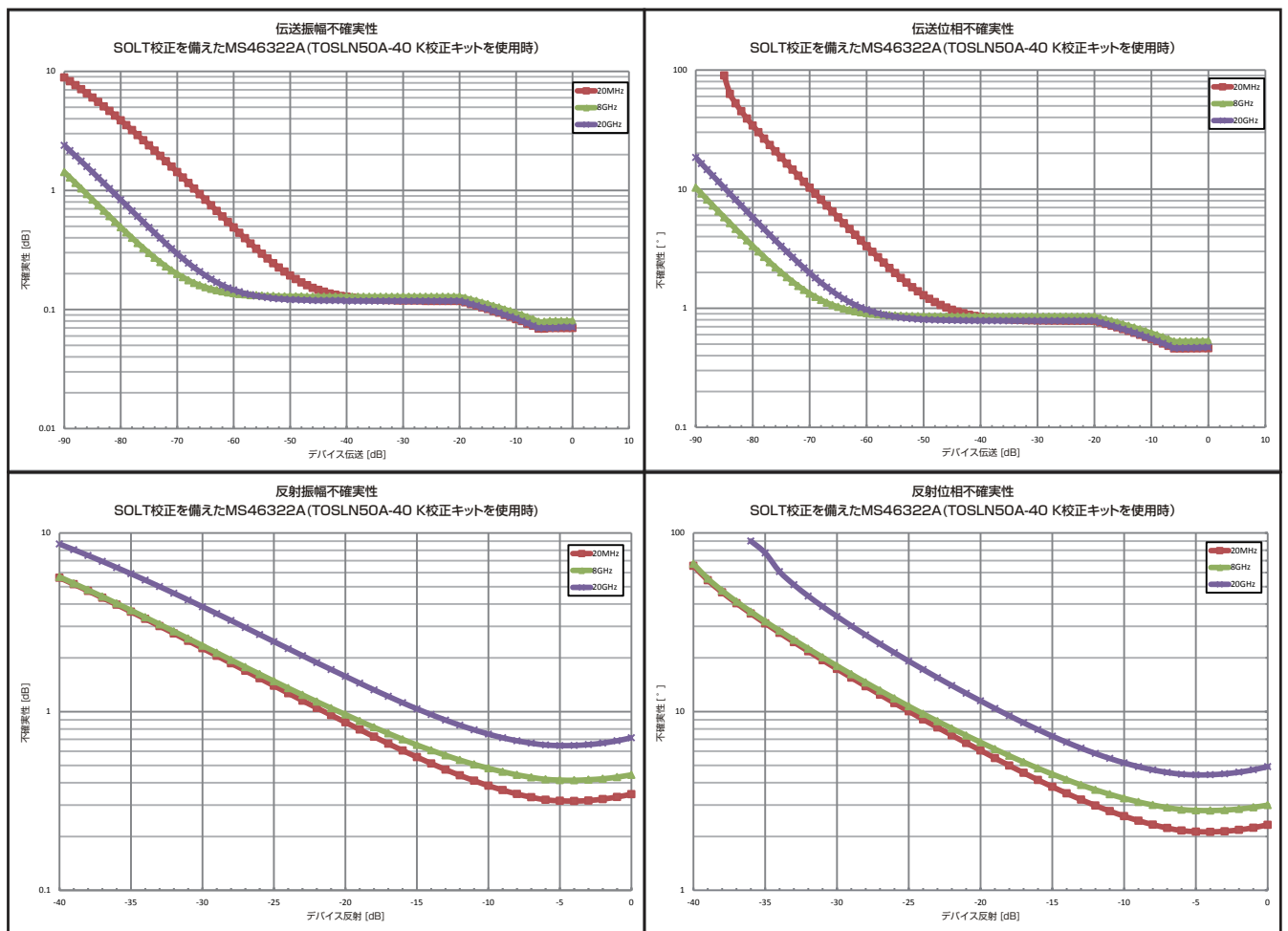
TOSLK50 A-20またはTOSLNF50 A-20 Kタイプコネクタ校正キットを使用した12-term SOLT校正。

周波数範囲	方向性 (dB)	ソースマッチ (dB)	ロードマッチ* (dB)	反射トラッキング* (dB)	伝送トラッキング* (dB)
1 MHz～10GHz	≥42	≥33	≥42	±0.15	±0.06
>10GHz～20GHz	≥36	≥26	≥36	±0.15	±0.05

\*：代表値

## 測定不確か性

このグラフは、上記のエラー補正校正後の測定不確か性を示します。エラーは、残留の方向性、ロードおよびソースマッチ、周波数応答および分離、ネットワークアナライザダイナミック精度、コネクタ再現性によって発生します。10Hz IF帯域幅が使用されます。伝送不確か性については、 $S_{11} = S_{22} = 0$ と想定されます。反射不確か性については、 $S_{21} = S_{12} = 0$ と想定されます。全校正および測定は、デフォルトのポートパワーで実行されます。その他の条件については、アンリツ公式HP ([www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)) から入手可能な無料ソフトウェア Exact Uncertainty Calculatorをお使いください。



## MS46322 A-030およびMS46322 A-040周波数オプションのVNA システム性能

## エラー補正仕様

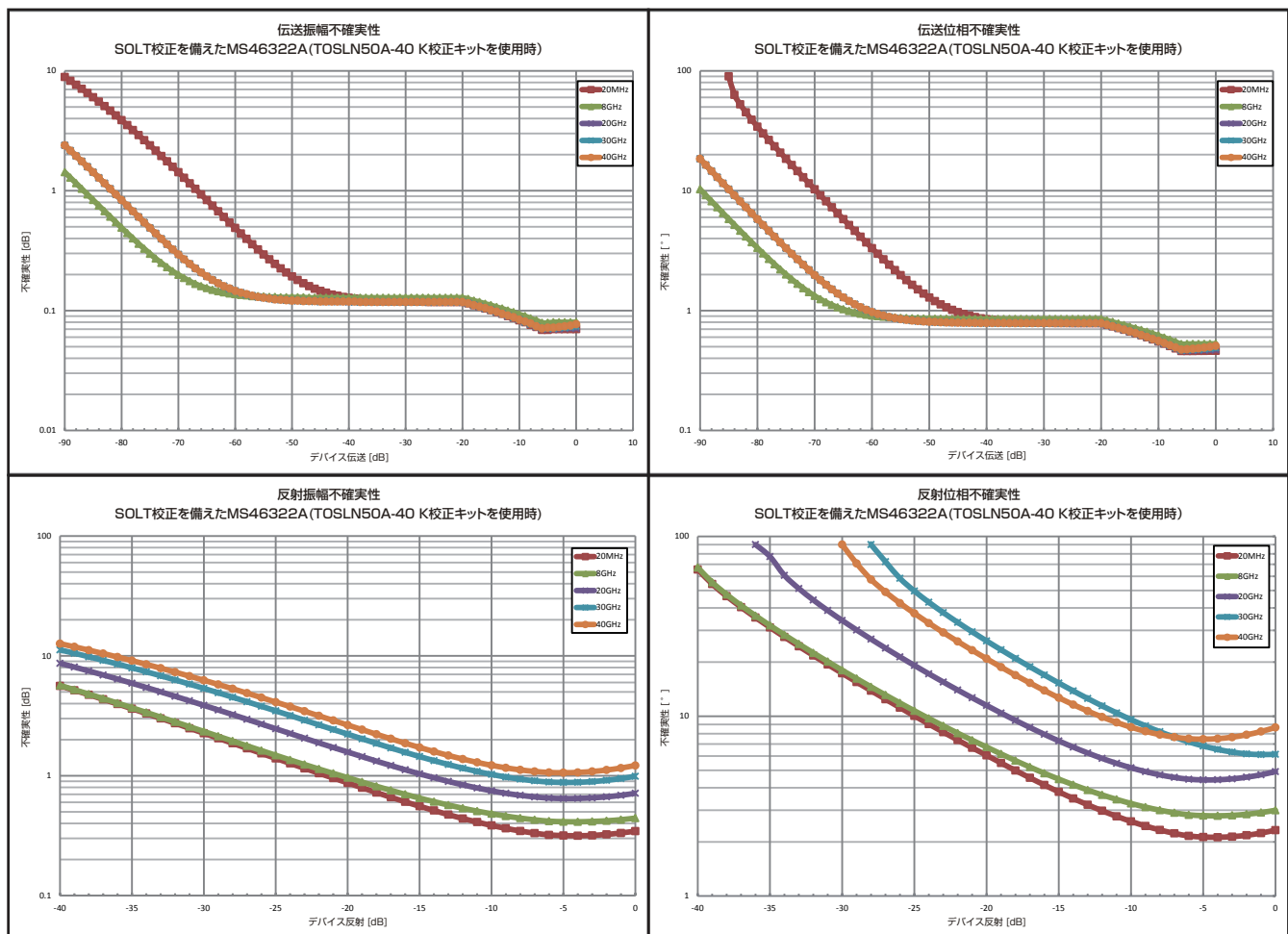
TOSLK50 A-40またはTOSLNF50 A-40 Kタイプコネクタ校正キットを使用した12-term SOLT校正。

周波数範囲	方向性 (dB)	ソースマッチ (dB)	ロードマッチ* (dB)	反射トラッキング* (dB)	伝送トラッキング* (dB)
1 MHz~10 GHz	≥42	≥33	≥42	±0.15	±0.06
>10 GHz~20 GHz	≥36	≥26	≥36	±0.15	±0.05
>20 GHz~30 GHz	≥36	≥22	≥36	±0.10	±0.05
>30 GHz~40 GHz	≥30	≥20	≥30	±0.10	±0.05

\* : 代表値

## 測定不確か性

このグラフは、上記のエラー補正校正後の測定不確か性を示します。エラーは、残留の方向性、ロードおよびソースマッチ、周波数応答および分離、ネットワークアナライザダイナミック精度、コネクタ再現性によって発生します。10 Hz IF帯域幅が使用されます。伝送不確か性については、 $S_{11} = S_{22} = 0$ と想定されます。反射不確か性については、 $S_{21} = S_{12} = 0$ と想定されます。全校正および測定は、デフォルトのポートパワーで実行されます。その他の条件については、アンリツ公式HP ([www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)) から入手可能な無料ソフトウェアExact Uncertainty Calculatorをお使いください。



## AutoCal 36585 Kの性能

## エラー補正仕様

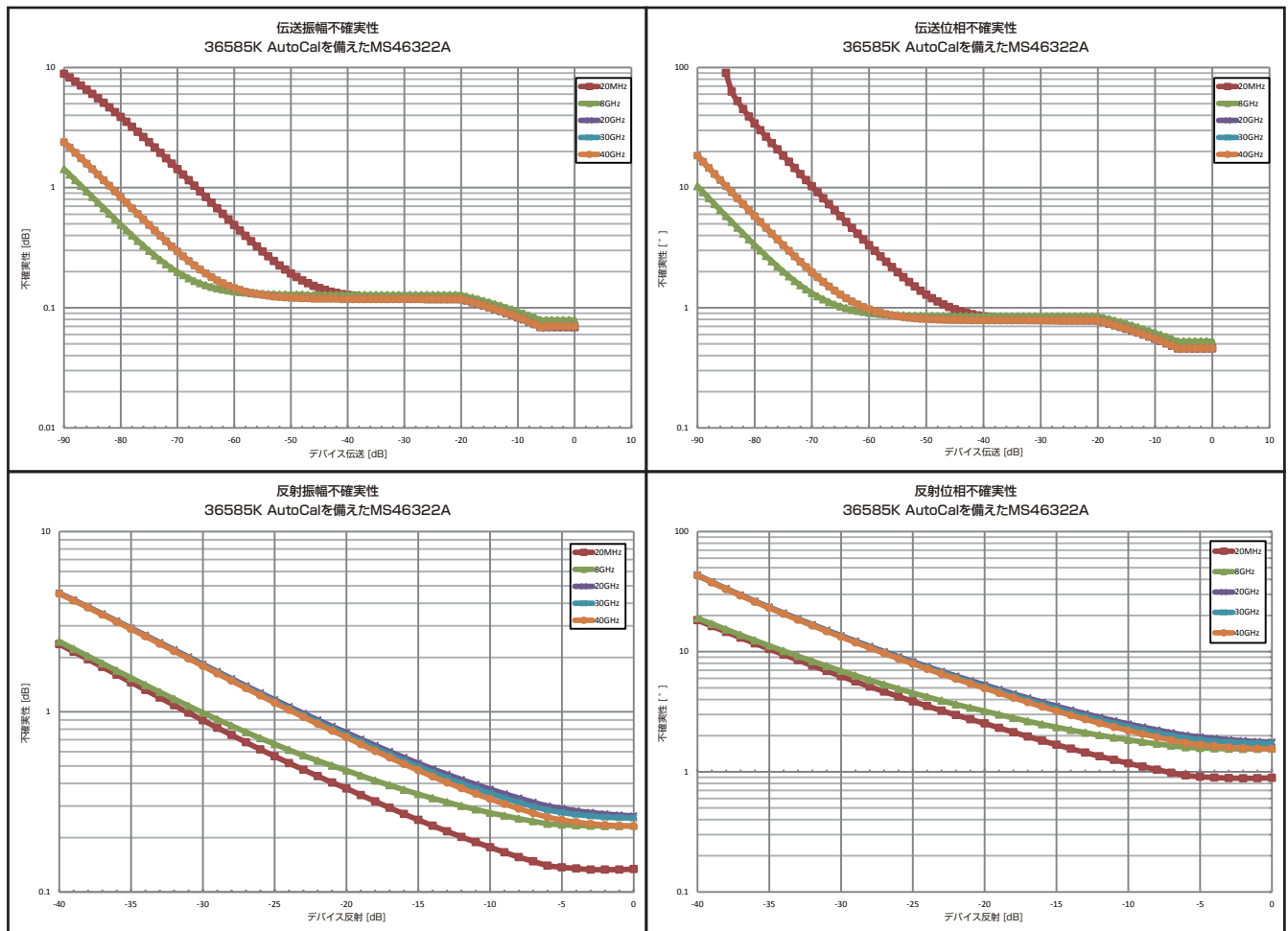
36585K自動校正 (AutoCal) を使用した12-term SOLT校正による。

周波数範囲	方向性 (dB)	ソースマッチ (dB)	ロードマッチ* (dB)	反射トラッキング* (dB)	伝送トラッキング* (dB)
1 MHz~<10GHz	≧54	≧49	≧42	±0.15	±0.06
10GHz~<20GHz	≧45	≧49	≧36	±0.15	±0.05
20GHz~<30GHz	≧45	≧45	≧36	±0.10	±0.05
30GHz~40GHz	≧45	≧45	≧30	±0.10	±0.05

\*：代表値

## 測定不確か性

このグラフは、上記のエラー補正校正後の測定不確か性を示します。エラーは、残留の方向性、ロードおよびソースマッチ、周波数応答および分離、ネットワークアナライザダイナミック精度、コネクタ再現性によって発生します。10Hz IF帯域幅が使用されます。伝送不確か性については、 $S_{11} = S_{22} = 0$ と想定されます。反射不確か性については、 $S_{21} = S_{12} = 0$ と想定されます。全校正および測定は、デフォルトのポートパワーで実行されます。その他の条件については、アンリツ公式HP ([www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)) から入手可能な無料ソフトウェア Exact Uncertainty Calculatorをお使いください。



## 測定スループット

## 測定速度

220  $\mu$ s/ポイント、代表値。ポイント当たりシングル掃引時間（測定データのメモリへのプレースも含む）。狭、中、広周波数スパン掃引の平均。300 kHz IFBW、201ポイント、2ポート校正データ測定。

## データ伝送時間(ms)

伝送される複素 $S_{11}$ データ ("CALC:DATA:SDATA?" コマンド使用) 代表値性能データ。\*

ポイント数	51	201	401	1601
<b>SCPI over LAN</b>				
REAL 64	4	4	4	8
REAL 32	4	4	4	8
ASCII	14	34	60	209

\*: データ伝送時間は、VNAと一緒に使用されるPCおよび制御ソフトウェアによって異なります。



## 標準機能

## 動作周波数

MS46322A-004	1 MHz～4 GHz
MS46322A-010	1 MHz～8 GHz
MS46322A-014	1 MHz～14 GHz
MS46322A-020	1 MHz～20 GHz
MS46322A-030	1 MHz～30 GHz
MS46322A-040	1 MHz～40 GHz

## 測定パラメータ

2ポート測定 ドメイン	$S_{11}$ 、 $S_{21}$ 、 $S_{22}$ 、 $S_{12}$ および $a_1$ 、 $a_2$ 、 $b_1$ 、 $b_2$ 、1のユーザー定義による組み合わせです。 周波数ドメイン、およびタイム(距離)ドメイン
----------------	--

## 掃引

周波数掃引タイプ	線形、対数、セグメント
----------	-------------

## グラフ表示

シングル直線グラフタイプ	ログ振幅、位相、群遅延、リニア振幅、実数、虚数、SWR、インピーダンス
デュアル直線グラフタイプ	対数振幅と位相、リニア振幅と位相、実数と虚数
円グラフタイプ	スミスチャート(インピーダンス)、極座標

## 測定データポイント

最大データポイント	2～16,001ポイント
-----------	--------------

## リミットライン

リミットライン	シングルまたはセグメント。トレース当たり2リミットライン、50セグメント。
シングルリミット読み出し	補間法を使用して、交点周波数を判断します。
テストリミット	PASS/FAILテストには、シングルリミット、セグメントリミットのいずれも使用できます。

## 平均化

ポイントごと	(デフォルト)、最大平均数=4096
掃引ごと	最大平均数=4096

## IF帯域幅

10、20、50、70、100、200、300、500、700 Hz
1、2、3、5、7、10、20、30、50、70、100、200、300 kHz

## リファレンスプレーン

ライン長または時間遅延	校正またはほかの正規化の基準面は、ライン長または時間遅延の入力によって変更できます。
誘電率	誘電率は異なるメディアに対して入力され、長さエントリが物理的な意味を持ちます。
分散モデル化	マイクロストリップおよび導波管が周波数依存位相速度を考慮する場合に、分散モデル化が使用されます。
減衰	減衰および定位相オフセットを入力することで、基準面の歪みを正確に捉えることができます。
デ・エンベディング	より詳細な基準面操作では、完全なデ・エンベディングシステムも利用できます。

## 測定周波数範囲

周波数範囲変化	測定周波数範囲は、再校正せずに校正範囲内で狭められます。
CWモード	再校正せずに、シングル周波数測定を許可します。
補間が無効	補間が無効な場合、サブセット周波数範囲は、校正周波数ポイントの使用が強制されます。
補間が有効	補間が有効な場合、校正周波数範囲のサブセットである任意の周波数範囲の使用が可能になりますが、新たな補間エラーが発生する可能性があります。

## 群遅延

群遅延アパーチャ	任意の周波数ポイントで相変化が計算される周波数スパンとして定義されます。
アパーチャ	アパーチャは再校正せずに変更できます。
最小アパーチャ	最小アパーチャは、周波数範囲を校正のポイント数で割った値であり、周波数範囲の20%まで増加できます。
群遅延範囲	アパーチャ内の<math>180^\circ</math>の相変化

## チャンネル、表示、トレース

チャンネルとトレース	16チャンネル(それぞれが最大16トレース)
表示色	データトレース、メモリ、テキスト、マーカ、経緯線網、リミットラインの色は制限なし
トレースメモリと演算	各トレースの独立メモリを使用して測定データを保存し、後で表示や現在の測定データとの加算、減算、乗算、除算ができます。トレースデータは保存および呼び出しができます。
イントラトレース演算	チャンネル内の任意のトレース2つを(加算、減算、乗算、除算によって)結合し、別のトレース上に表示できます。

## スケール分解能

	分割当たりの最小値はグラフの種類によって異なります。
ログ振幅	0.001 dB
リニア振幅	10 $\mu$ U
位相	0.01°
群遅延	0.1 ps
時間	0.0001 ps
距離	0.1 $\mu$ m
SWR	10 $\mu$ U
パワー	0.01 dB

## マーカ

マーカ	12マーカ+1基準マーカ
マーカカプリング	カプルまたはデカプル
マーカデータ	グラフ領域または表形式で表示されるデータ
基準マーカ	参照用のトレース当たりの追加マーカ
マーカ統計	中間値、最大値、最小値、標準偏差 トレース当たり、またはマーカ領域上
マーカサーチおよびトラッキング	最小値、最大値、ピーク値、ターゲット値の検索または記録

## その他

フィルタパラメータ	帯域幅 (ユーザー選択可能な損失値)、コーナーおよびセンター周波数、損失、Q、形状係数を表示します。
-----------	--

## 校正および補正機能

## 校正方法

SOLT (ショート・オープン・ロード・スルー)  
 SSLT (オフセット・ショート・オフセット・ショート・ロード・スルー)  
 SSST (トリプル・オフセット・ショート・スルー)  
 AutoCal  
 スルーアップデート利用可能

## 補正モデル

2ポート (順方向、逆方向、双方向)  
 1ポート ( $S_{11}$ 、 $S_{22}$ 、両方)  
 伝送周波数応答 (順方向、逆方向、双方向)  
 反射周波数応答 ( $S_{11}$ 、 $S_{22}$ 、両方)

## 校正標準の係数

アンリツ校正キットのUSBメモリデバイスを使用して、キット係数と特性化ファイルを読み込みます。  
 ユーザー定義の場所に係数を入力します。  
 複合の負荷モデルを使用します。

## 補間

校正周波数ポイント間の補間を可能にします。

## アダプタリムーバブル校正

その後のデバイス測定には使用されない、校正時に使用されるアダプタの特性化および「除去」します。非挿入可能型デバイスの正確な測定用です。

## 分散保証

同軸、ほかの非分散 (コプレーナ導波管など)、導波管、またはマイクロストリップが選択できます。

## エンベディング/デ・エンベディング

デ・エンベディング	MS46322Aには、エンベディング/デ・エンベディングシステムが装備されています。 デ・エンベディングは通常は、テストフィクスチャによる影響、モデル化ネットワーク、測定によるSパラメータ (s2pファイル) に表わされるほかのネットワークを除去するために使用されます。
エンベディング	同様に、エンベディング機能は、整合回路をシミュレートしアンブ設計の最適化や、測定への既知のストラクチャの効果の追加するため使用されます。
マルチネットワーク	マルチネットワークのエンベッド/デ・エンベッドが可能であり、ポートやネットワーク方向の変更も簡単に処理できます。

## インピーダンス変換

ポートごとに異なる基準インピーダンス (複素数) の入力ができます。

## オプション機能

タイムドメイン測定 オプション002	全Sパラメータと周波数ドメイン、高調波周波数リストの柔軟性を備えたローパスモード、バンドパスモード、フェーザインバルスモード、ウィンドウ機能、ゲーティング (パスバンドまたはリジェクトバンド)、時間ゲート付き周波数をオーバーレイ表示します。
-----------------------	--

## リモート操作性

ShockLineは、複数のリモート操作オプションをサポートします。

通信タイプ	データ形式	性能	説明
LAN経由	VXI-11プロトコルの使用	ギガバイトデータ伝送速度	SCPIコマンドを使用
LAN用ドライバ	IVI-Cドライバは、アンリツ公式サイトからダウンロードできます。IVI-Cパッケージは、National Instruments LabVIEWおよびLabWindows、C#、.NET、MATLAB、Python34プログラミング環境をサポートします。		
トリガリング	トリガリングを開始	ソフトウェアとデジタルエッジ	
	入力範囲	+3.3V論理レベル (許容誤差+5V)	
	最小トリガ幅	50ns	
	トリガ遅延	6 $\mu$ s (代表値)	

## フロントパネル接続



MS46322A フロントパネル

## テストポート1、ポート2

MS46322A-004	N(f)
MS46322A-010	N(f)
MS46322A-014	補強型K(m)
MS46322A-020	補強型K(m)
MS46322A-030	補強型K(m)
MS46322A-040	補強型K(m)
ダメージ入力レベル	最大+23dBm、最大±50VDC

## USBポート

キーボード、マウス、フラッシュドライブ、ハードウェアキーなどの周辺装置用に2個のタイプA USB 2.0ポート。

## シャーシ接地ポート

バナナ (f)

## リアパネル接続



MS46322A リアパネル

## AC電源入力

AC入力コネクタ、ヒューズ (最大350VA、90~264VAC、47Hz~63Hz (力率制御))

## USBとLAN

USBポート	キーボード、マウス、メモリスティック、USB モニタ、ハードウェアキーなどの周辺装置用に2個のタイプA USB 2.0ポートと2個のタイプA USB 3.0ポート。
LANポート	ギガビットイーサネット

## HDMIポート

ビデオ出力 (タッチスクリーンに互換)

## 10MHz (In)

接続タイプ	信号自動検出 (10ppm周波数精度以上を推奨) BNC(f)
信号	+0dBm (代表値)、50Ω (公称値)

## 外部トリガ入力

接続タイプ	BNC(f)
電圧入力	0~3.3V入力 (許容5V)
インピーダンス	高インピーダンス (>100kΩ)
パルス幅	50ns最小入力パルス幅
トリガ遅延	6μs (代表値)

## CPU、メモリ、セキュリティ機能

CPU	Intel Core™ i5
ストレージ	シリアルATA (SATA) ソリッドステートドライブ (SSD) (OS、プログラム、データ用、>30GB)

## セキュリティ機能

ウイルス保護、ベストプラクティス VNAをネットワークに接続される場合、ベストプラクティスでは、アンチウイルスソフトウェアのインストールを推奨します。

## 機構部

## 寸法

H×W×D	機器本体の寸法で、ラックマウントオプションは含まれません。 108mm×484mm×590mm
-------	--

## 重量

<11kg (<25lb)、フルに搭載されたMS46322A VNAの代表的重量

## 環境

## 稼動時

	仕様は MIL-PRF-28800F (クラス3) に準拠。
温度範囲	0～+50℃
相対湿度	5～95% (+40℃時)、結露なし

## 非稼動時

温度範囲	-40～+75℃
相対湿度	0～90% (+65℃時)、結露なし

## 電磁環境適合性

EMIは以下の要件に一致します。

EMC指令	2004/108/EC
低電圧指令	2006/95/EC
エミッション	EN55011:2009+A1:2010 Group 1 Class A
イミュニティ	EN 61000-4-2:2009, 4kV CD, 8kV AD EN 61000-4-3:2006+A2:2010, 3V/m EN 61000-4-4:2004, 0.5kV S-L, 1kV P-L EN 61000-4-5:2006, 0.5kV S-L, 1kV L-E EN 61000-4-6:2009, 3V EN 61000-4-11:2004, 100% @ 20ms

## 安全性

欧州連合 標準:	CE マーク EN 61010-1:2010
-------------	---------------------------

## 保証

本体および内蔵オプション	出荷日から3年間 (標準保証)
校正キット	出荷日から標準1年間
テストポートケーブル	出荷日から標準1年間
保証オプション	追加保証可能

## オーダリングインフォメーション

## 機器モデル

基本モデル	MS46322A: 2ポートベクトルアナライザ
周波数オプション (1つの周波数オプションを選択)	MS46322A-004: 1MHz~4GHz、タイプN(f)ポート MS46322A-010: 1MHz~8GHz、タイプN(f)ポート MS46322A-014: 1MHz~14GHz、補強型K(m)ポート (3.5mmおよびSMAコネクタと互換) MS46322A-020: 1MHz~20GHz、補強型K(m)ポート (3.5mmおよびSMAコネクタと互換) MS46322A-030: 1MHz~30GHz、補強型K(m)ポート (3.5mmおよびSMAコネクタと互換) MS46322A-040: 1MHz~40GHz、補強型K(m)ポート (3.5mmおよびSMAコネクタと互換)

## 同梱アクセサリ

ユーザードキュメント	各VNAにはアクセサリセットが同梱されています。 ユーザードキュメントUSBデバイスには、ShockLine操作マニュアル、ユーザーインタフェースリファレンスマニュアル、プログラミングマニュアル、校正および測定ガイド、テクニカルデータシートのAdobe Acrobat PDFファイルが含まれます。
電源	電源コード

## メインVNAオプション

MS46322A-001	ラックマウント。19インチユニバーサルラックへのシェルマウント用にハンドル追加、脚台取り外し。
MS46322A-002	タイムドメイン

## 校正オプション

MS46322A-098	標準校正、ISO 17025準拠、データなし
MS46322A-099	プレミアム校正、ISO 17025準拠、データあり

## 精密自動校正モジュール (精密AutoCal)

36585K-2M	K精密AutoCalモジュール、70kHz~40GHz、K(m)~K(m)
36585K-2F	K精密AutoCalモジュール、70kHz~40GHz、K(f)~K(f)
36585K-2MF	K精密AutoCalモジュール、70kHz~40GHz、K(m)~K(f)

## 機械式校正キット

3650A	SMA/3.5mm校正キット、スライディングロードなし
3650A-1	SMA/3.5mm校正キット、スライディングロードあり
3652A	K校正キット、スライディングロードなし
3652A-1	K校正キット、スライディングロードあり
3653A	N校正キット、スライディングロードなし
OSLN50A-8	精密Nオス、オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
OSLNF50A-8	精密Nメス、オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLN50A-8	精密Nオス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLNF50A-8	精密Nメス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
OSLN50A-18	精密Nオス、オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
OSLNF50A-18	精密Nメス、オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLN50A-18	精密Nオス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLNF50A-18	精密Nメス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLK50A-20	精密Kオス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLKF50A-20	精密Kメス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLK50A-40	精密Kオス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー
TOSLKF50A-40	精密Kメス、スルー/オープン/ショート/ロード機械式校正ティー

## 検証キット

3663-2	N検証キット
3668-2	K検証キット

## RFケーブルとアダプタ

N120-6	RFケーブル、セミリジッド、N(m)~N(m)、各1本、0.01GHz~18GHz、50Ω、15cm(5.9in)
NS120MF-6	RFケーブル、セミリジッド、N(f)~N(f)、各1本、0.01GHz~18GHz、50Ω、15cm(5.9in)
1091-26-R	SMA(m)~N(m)、DC~18GHz、50Ω
1091-27-R	SMA(f)~N(m)、DC~18GHz、50Ω
1091-80-R	SMA(m)~N(f)、DC~18GHz、50Ω
1091-81-R	SMA(f)~N(f)、DC~18GHz、50Ω
71693-R	補強型アダプタ、K(f)~N(f)、DC~18GHz、50Ω
34NN50A	補強型アダプタ、N(m)~N(m)、DC~18GHz、50Ω
34NFN50	補強型アダプタ、N(f)~N(f)、DC~18GHz、50Ω
34NK50	補強型アダプタ、N(m)~K(m)、DC~18GHz、50Ω
34NKF50	補強型アダプタ、N(m)~K(f)、DC~18GHz、50Ω
34NFK50	補強型アダプタ、N(f)~K(m)、DC~18GHz、50Ω
34NFKF50	補強型アダプタ、N(f)~K(f)、DC~18GHz、50Ω
K220B	補強型アダプタ、DC~40GHz、K(m)~K(m)、50Ω
K222B	補強型アダプタ、DC~40GHz、K(f)~K(f)、50Ω
K224B	補強型アダプタ、DC~40GHz、K(m)~K(f)、50Ω

## テストポートケーブル、柔軟性、補強型、位相安定性

14RKFKF50-0.6	0.6m(24")、DC~40GHz、補強型K(f)~K(f)、50Ω
14RKFKF50-1.0	1.0m(39")、DC~40GHz、補強型K(f)~K(f)、50Ω
14RKFKF50-0.6	0.6m(24")、DC~40GHz、補強型K(f)~K(m)、50Ω
14RKFKF50-1.0	1.0m(39")、DC~40GHz、補強型K(f)~K(m)、50Ω
14RKFKF50-0.6	0.6m(24")、DC~40GHz、K(f)~K(f)、50Ω
14KFKF50-1.0	1.0m(39")、DC~40GHz、K(f)~K(f)、50Ω
14KFKF50-0.6	0.6m(24")、DC~40GHz、K(f)~K(m)、50Ω
14KFKF50-1.0	1.0m(39")、DC~40GHz、K(f)~K(m)、50Ω
15NNF50-1.0B	テストポートケーブル、柔軟性、位相安定性、N(f)~N(m)、1.0m
15NNF50-1.5B	テストポートケーブル、柔軟性、位相安定性、N(f)~N(m)、1.5m
15NN50-1.0B	テストポートケーブル、柔軟性、位相安定性、N(m)~N(m)、1.0m
15LL50-1.0A	テストポートケーブル、外装、位相安定性、DC~20GHz、3.5mm(m)~3.5mm(m)、1.0m、50Ω
15LLF50-1.0A	テストポートケーブル、外装、位相安定性、DC~20GHz、3.5mm(m)~3.5mm(f)、1.0m、50Ω
15KK50-1.0A	テストポートケーブル、外装、位相安定性、DC~20GHz、K(m)~K(m)、1.0m、50Ω
15KKF50-1.0A	テストポートケーブル、外装、位相安定性、DC~20GHz、K(m)~K(f)、1.0m、50Ω
SC8267	ケーブル、40GHz、K(m)~K(f)、1m(36")、50Ω

## 位相安定18GHzおよび40GHzセミリジッドケーブル(外装)

3670K50-1	0.3m(12")、DC~40GHz、K(f)~K(m)、50Ω
3670K50-2	0.6m(24")、DC~40GHz、K(f)~K(m)、50Ω
3670N50-1	0.3m(12")、DC~18GHz、N(f)~N(m)、50Ω
3670NN50-1	0.3m(12")、DC~18GHz、N(m)~N(m)、50Ω
3670N50-2	0.6m(24")、DC~18GHz、N(f)~N(m)、50Ω
3670NN50-2	0.6m(24")、DC~18GHz、N(m)~N(m)、50Ω

## トランジットケース

760-269	ShockLine™ VNA トランジットケース、ホイール付きハードプラスチック
---------	--

## ツール

01-200	校正済みトルクエンドレンチ、GPC-7およびタイプN
01-201	トルクエンドレンチ、5/16in、0.9N•m(8lbf•in) オスデバイスの取り付け用、SMA用に、3.5mm、2.4mm、KおよびVコネクタ
01-203	トルクエンドレンチ、13/16in、0.9N.m(8lbf.in) 補強型SMAの取り付け用、2.4mm、KおよびVテストポートコネクタ
01-204	エンドレンチ、5/16in、ユニバーサル、円形、オープンエンド SMA用に、3.5mm、2.4mm、KおよびVコネクタ

## ドキュメント

ユーザードキュメント	本器に同梱されているユーザードキュメントUSBメモリデバイスには、マニュアルのソフトコピーがPDFファイルとして含まれています。メンテナンスマニュアルは、アンリツお客様サービスから入手可能です。 詳しくは、ShockLineVNA.support@Anritsu.comまでご連絡ください。
10410-00335	MS46322AシリーズVNA操作マニュアル(OM)
10410-00336	MS46322AシリーズVNA校正および測定ガイド(MG)
10410-00337	MS46322AシリーズVNAユーザーインタフェースリファレンスマニュアル(UIRM)
10410-00338	MS46322AシリーズVNAプログラミングマニュアル(PM)(IEEE 488.2およびSCPIコマンド対応)



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櫻田 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 (046-296-6640)

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。

1409



■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12月8日現在のものです。

No. MS46322A\_TDS-J-A-1-(1.00)

ddcf/CDT

11410-00751. Rev.D