



周波数測定拡張ソリューション 外部ミキサ接続機能 MX284090A

シグナルアナライザ
MS2830A/MS2840A/MS2850A

製品概要

外部ミキサ接続機能 MX284090Aは、アンリツが推奨するEravant/VDI製の外部ミキサを使用可能にするソフトウェアオプションです。本ソフトウェアをシグナルアナライザ MS2830A/MS2840A/MS2850Aにインストールし、シグナルアナライザと外部ミキサを接続することで測定可能な周波数範囲を拡張します。

■シグナルアナライザ対応機種（本体）

MS2830A : 9 kHz ~ 26.5/43 GHz

MS2840A : 9 kHz ~ 26.5/44.5 GHz

MS2850A : 9 kHz ~ 32/44.5 GHz

※1st Local Outputポートが搭載された周波数モデルが対象となります。

■外部ミキサ推奨メーカー

Eravant



ERAVANT

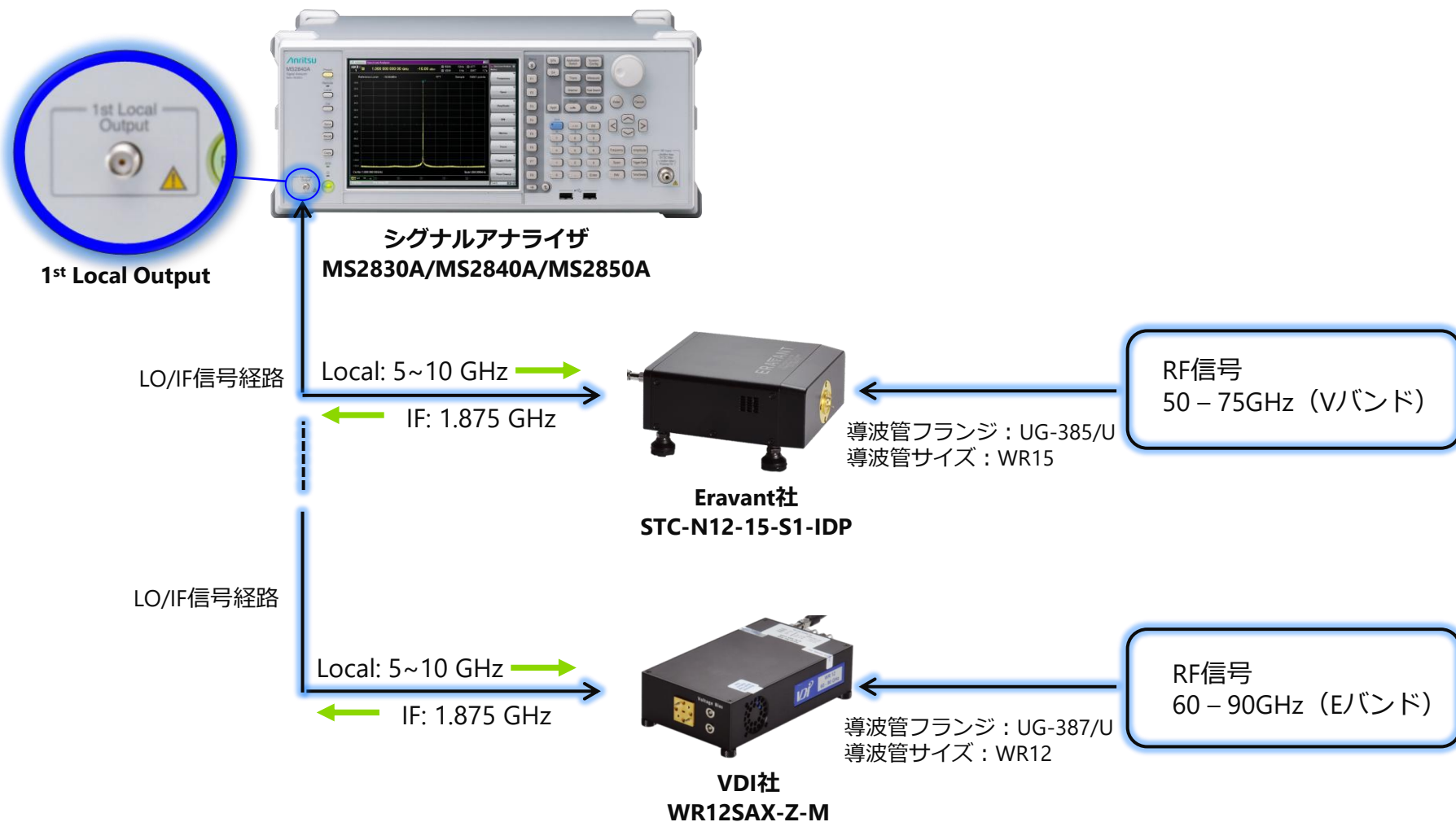
Virginia diodes, Inc
(VDI)



特長：シンプルな接続構成

LO/IF同軸ケーブルで接続するシンプルな測定構成

シグナルアナライザと外部ミキサの接続はシンプルです。シグナルアナライザの1st Local Outputポートと外部ミキサとの間を接続することで周波数を拡張できます。



特長：ミキサ変換損失のデータ読込

ミキサの変換損失データをUSBメモリで提供

ミキサの変換損失はミキサに付属しているUSBメモリに保存されており、シグナルアナライザに読み込ませるだけで変換損失を測定値に反映できます。変換損失のキャリブレーションが不要となり操作負担を低減します。

シグナルアナライザ
MS2830A/MS2840A/MS2850A



付属品USB



VDI社
WR12SAX-Z-M

付属品USB



Eravant社
STC-N12-15-S1-IDP

特長：広いイメージフリー測定スパン幅

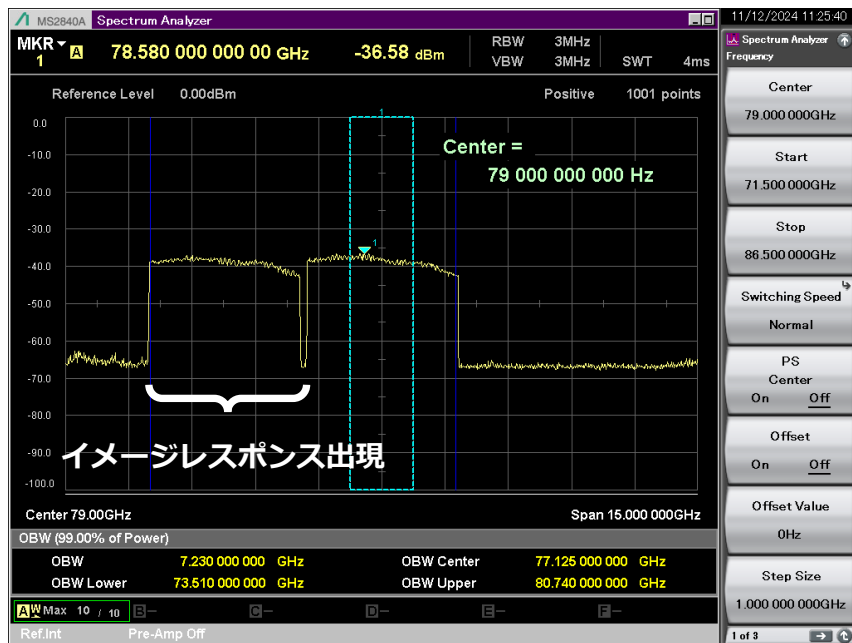
高いIF周波数とPS機能*1で最大7.5 GHzのイメージフリー帯域幅を実現

シグナルアナライザが持つ高いIF周波数（MS2830A：1.875 GHz、MS2840A/MS2850A：1.8755 GHz）を使用することにより、広い周波数スパンでイメージレスポンスの影響を受けることなく測定できます。さらに、アンリツ特許技術であるPS機能（Polarity Swap機能略称）により、最大7.5 GHzのイメージレスポンスの影響を受けない測定スパンを実現することができます。

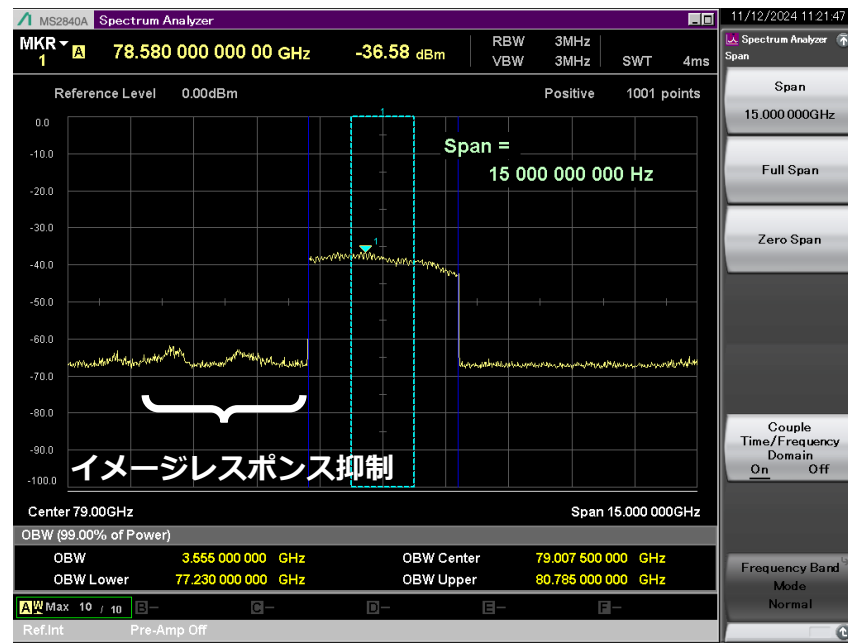
特に**車載用レーダー（60 GHz/76 GHz/79 GHz帯）**や**移動体検知センサ（60 GHz帯）**で扱う**時間変動する信号（FMCW／パルス変調）**で要求される広域測定に効果的です。

*1：特許取得済

■ PS機能：なし



■ PS機能：あり



79 GHz帯高分解能レーダー（FMCW信号チャープ帯域幅：4 GHz）

シグナルアナライザ イメージ抑圧機能

プリセクタを有しない外部ミキサの測定では、不要な信号も同時に生成されます。
このため、MS2830A/MS2840A/MS2850A は信号識別のための機能として、Signal ID 機能およびPS 機能を備えています。
これらの機能を使用することで、管面に表示された信号が測定系に起因した信号か、被測定物（DUT）が生成している余剰信号かの切り分けができます。
次スライドに機能の詳細を解説します。

	Signal ID 機能	PS 機能
対象信号	・ CW ・ 時変動しない帯域を持った信号	・ FMCW ・ パルス変調
効果	ミキシング条件を変えて測定するため、測定系に起因したスプリアスの判別が可能です。	原理的にスプリアスを回避しているため、時変動する信号（例：Chirp 信号など）測定が可能になります。
注意点	Minimum Hold 処理を行うため、時変動する信号の測定において、信号のピークレベルが下がるもしくは消えてしまう可能性があります。 CW の場合は、スプリアスとの切り分けが可能だが、帯域を持った信号の場合、ミキシング条件を変えても信号が重複する可能性があります。	原理的に回避していないスプリアスは表示されます。 ※高次のスプリアスは-50 dBc 程度で表示される場合があります。

イメージ抑圧機能詳細 (Signal ID機能)

ミキシング条件を変えた場合、周波数条件が変わることで、測定系に起因した信号は管面表示される周波数が変わりますが、入力された信号は周波数が増えることなく応答します。この動作を利用して、測定器に入力されている信号を正しく判別することができます。

Signal ID (Image Suppression)機能は、ミキシング条件を変えて測定した結果のうち、値の低い方の結果を表示(Minimum Hold処理)します。

一例) RF側に12 GHzのCW信号源を6逓倍器で72 GHzにして入力。7次の高調波信号を再現。

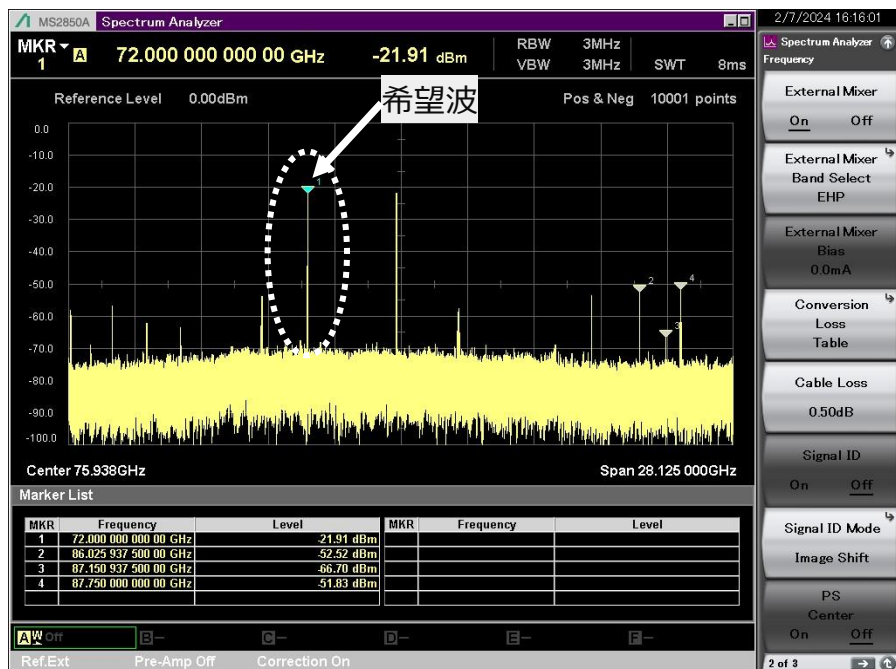


図 : Signal ID(Suppressionモード)=Off

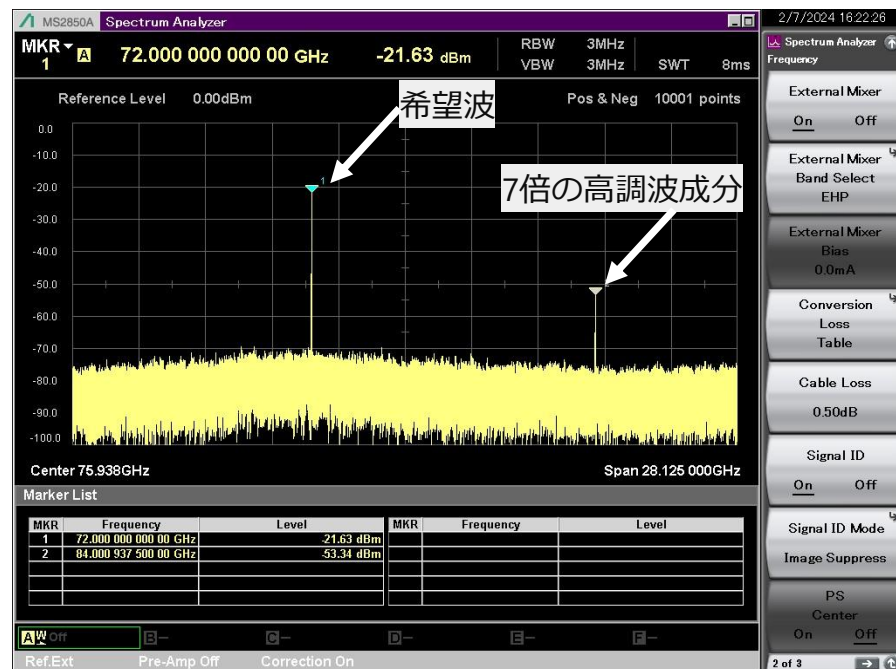


図 : Signal ID(Suppressionモード)=On

外部ミキサによるミキシングスプリアスを排除し、RF入力に起因した希望波信号と高調波成分のみを表示

イメージ抑圧機能詳細（PS機能）

PS 機能は、Signal ID 機能を使用しても判別が困難な信号測定（時変動する信号）において、正しいスペクトラム情報を得ることができます。

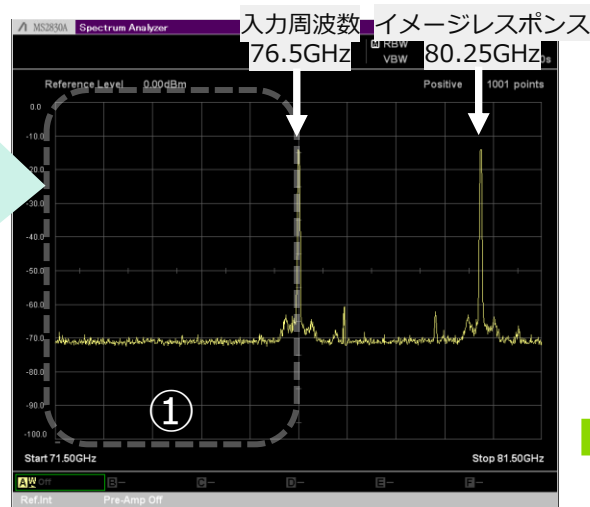
ミキサ応答の極性に応じて、生じるスプリアスを入力信号の上側/下側のいずれかに限定することが可能となり、任意の周波数でミキサ応答の極性を変えることで、原理的にスプリアスを回避できます。

PS機能概念（一例）

極性がプラス

ローカル周波数が入力周波数より低い場合

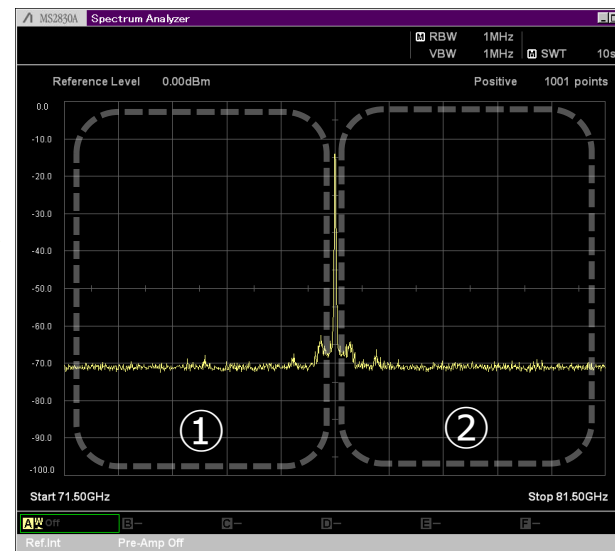
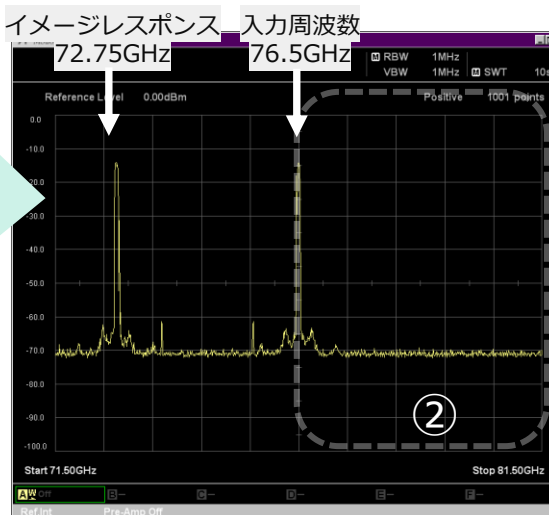
イメージレスポンスは入力周波数より高い周波数に出現します。
①の領域はイメージレスポンスの影響を受けません。



極性がマイナス

ローカル周波数が入力周波数より高い場合

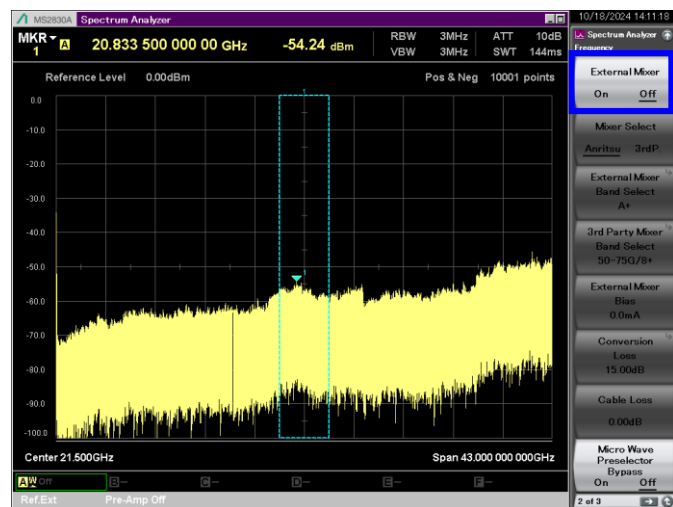
イメージレスポンスは入力周波数より低い周波数に出現します。
②の領域はイメージレスポンスの影響を受けません。



測定画面の中心より、
左側は極性をプラス（①領域）
右側は極性をマイナス（②領域）
にすることでイメージレスポンス
を表示せずに測定します。

外部ミキサ機能の設定方法

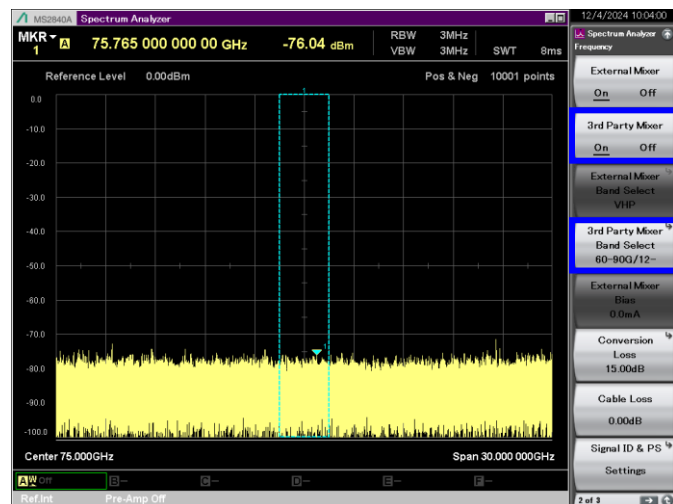
MS2830A/MS2840A の外部ミキサ機能は、Frequency の2 ページ目にあるExternal Mixer : On/Off ファンクションで、外部ミキサ機能を有効にすることにより使用できます。



設定手順

「Frequency」(2ページ目)の「External Mixer」 = Onに設定

外部ミキサ機能を選択後、使用するミキサに合わせて適切なBand 選択を行うことで、MS2830A/MS2840A/MS2850Aから各Bandに合わせてローカル信号が供給され、スペクトラム観測が可能となります。



設定手順

「3rd Party Mixer」 = Onに設定

「3rd Party Mixer Band Select」にて、該当バンドを選択

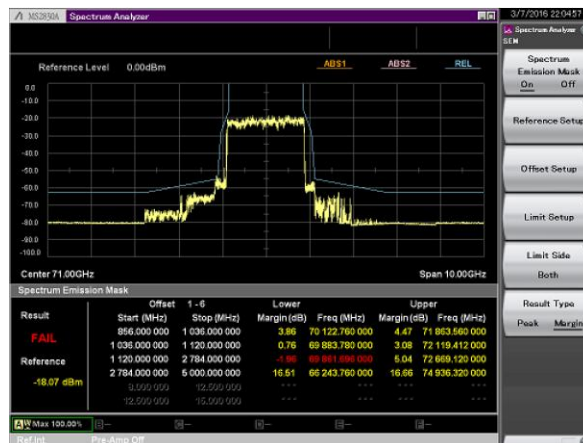
- Eravant製 STC-N12-15-S1-IDPを使用する場合
→ 「50-75 GHz Mixing order 8+」を選択
- VDI製 WR12 SAX-Mを使用する場合
→ 「60-90 GHz Mixing order 12-」を選択

外部ミキサと組み合わせ可能なソフトウェア

MS2830A/MS2840A/MS2850Aは、外部ミキサ使用時にもSpectrum Analyzer のMeasure 機能や、Signal Analyzer 機能を使用することができます。Spectrum Analyzer のMeasure 機能では、SEM 測定やOBW 測定等をサポートする機能を備えています。また、Signal Analyzer 機能を使用した場合は、Chirp 信号などの解析が可能となります。



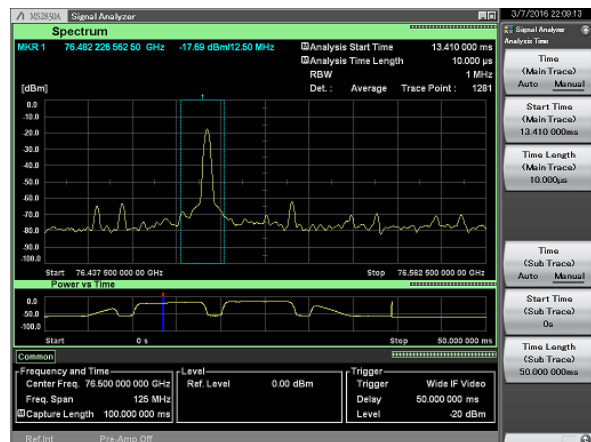
OBW測定機能



SEM測定機能



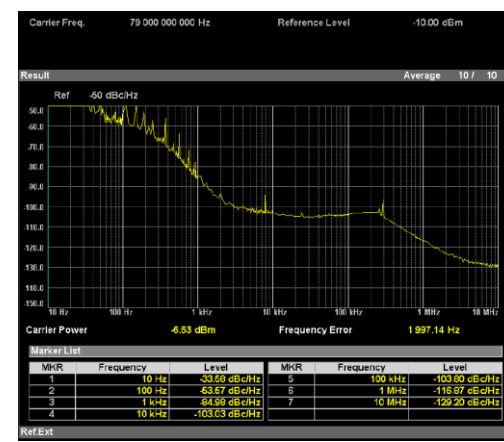
ノイズフロア低減機能*1



SA機能 (Spectrum)



Chirp信号解析 (Frequency vs Time)



位相雑音測定機能*2

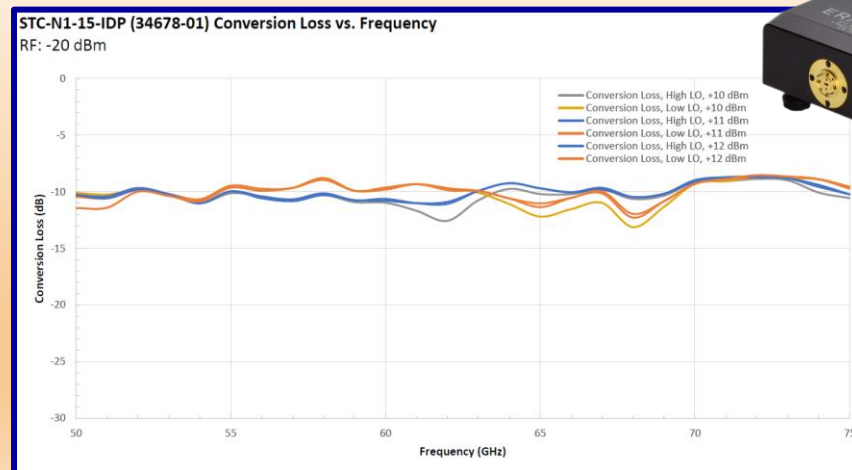
*1 : MS2840A/MS2850A専用オプションです。MS2840A-051/MS2850A-051のハードウェアオプションが必要です。

*2 : MS2830A-010/MS2840A-010/MS2850A-010のハードウェアオプションが必要です。

Eravant STC-N12-15-S1-IDP

Eravant社 STC-N12-15-S1-IDPはスペクトラムアナライザの測定周波数を50～75 GHzに拡張します

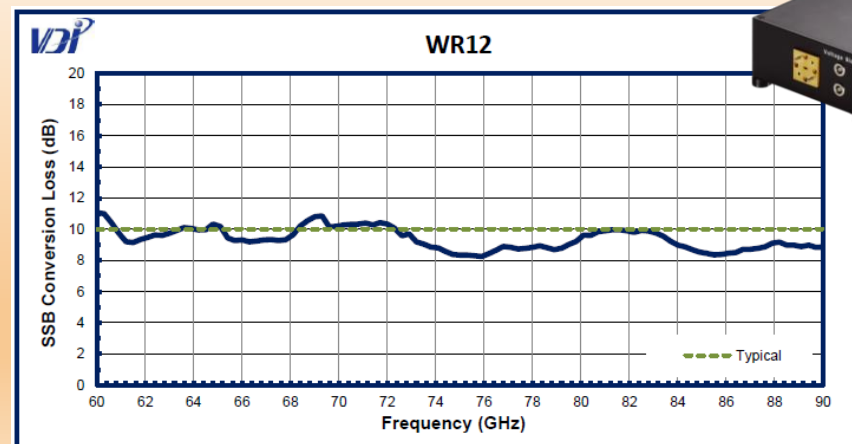
- RF Input Frequency : 50 GHz – 75 GHz
- IF Frequency Output : 1.875 GHz (Typ.)
- LO Input Frequency : 6.25 GHz – 9.38 GHz
- LO Power : +10 dBm — +12 dBm
- Conversion Loss : 12 dB (Typ.)
- RF Input Power Damage Level : +5 dBm (Max.)



VDI WR12SAX-Z-M

VDI社 WR12SAX-Z-Mはスペクトラムアナライザの測定周波数を60～90 GHzに拡張します

- RF Frequency Band (GHz) : 60 GHz – 90 GHz
- RF Input Flange (UG-387/U-M) : WR-12
- Multiplication Factors : 12
- LO Input (GHz) : 5-7.5 (Low), 10-15 (High)
- RF Power Limits Compr./Damage (Typ, dBm) : -10 / 0
- Conversion Loss (Typ, dB) : 10



■ソフトウェアオプション

形名	品名	備考
MX284090A	外部ミキサ接続機能	MS2830A/MS2840A/MS2850 共通ソフトウェアオプション

■推奨外部ミキサ

メーカー	形名	品名	周波数バンド	周波数範囲	LO逡倍数	導波管 フランジ	導波管 サイズ
Eravant	STC-N12-15-S1-IDP	V-Band Full Waveguide Band Down-Converter	Vバンド	50 – 75 GHz	8	UG-385/U	WR 15
VDI	WR12SAX-Z-M	Spectrum Analyzer Extender (SAX)	Eバンド	60 – 90 GHz	12	UG-387/U	WR 12

■推奨最小構成（代表例）

注) 下表にないオプションについては別紙のカタログ等をご覧ください。

	形名	品名	備考
シグナルアナライザ 基本構成	MS2830A	シグナルアナライザ	MS2830A本体（必須）
	MS2830A-044 MS2830A-045	26.5 GHz シグナルアナライザ 43 GHz シグナルアナライザ	周波数オプション044または045のいずれかを選択
	MX284090A	外部ミキサ接続機能	必須
応用部品	J1692B	同軸コード、1m	SMA-P・SUCOFLEX126E・SMA-P、 DC～18 GHz、50Ω
推奨外部ミキサ	STC-N12-15-S1-IDP	V-Band Full Waveguide Band Down-Converter	Eravant製 周波数範囲 50 – 75 GHz
	WR12SAX-Z-M	Spectrum Analyzer Extender (SAX)	VDI製 周波数範囲 60 – 90 GHz

