

Anritsu Advancing beyond

シグナルアナライザ

MS2850A

MS2850A-047 : 9 kHz~32 GHz

MS2850A-046 : 9 kHz~44.5 GHz



解析帯域幅

1 GHz

EVM性能

< 1 %

未来をつくるスペアナは、 手が届くところにある。

解析帯域幅

1 GHz

開発・製造コストの低減に貢献する
解析帯域幅1 GHzのシグナルアナライザ。

マイクロ波/ミリ波帯通信の広帯域化に対応する、
解析帯域幅1 GHz。マルチキャリア信号の解析に役立つ、
高いフラットネス性能。

MS2850Aは、5Gや衛星通信など次世代の広帯域通信
システムの開発・製造分野で、より低いコスト、より高い
測定確度での評価方法の実現に貢献します。

EVM性能

<1 %

広いダイナミックレンジで、
広帯域信号の測定確度が、より一層向上。

解析帯域幅1 GHzにおいて、測定ダイナミックレンジは
140 dB以上を実現^{*1}。変調波のPeak Powerを考慮した
場合のEVM性能は、5Gのシングルキャリア(100 MHz幅)^{*2}
で1%未満に相当。

広いダイナミックレンジ性能を持つMS2850Aが、次世代
の広帯域通信システムの信頼性向上に貢献します。

^{*1}: ADC クリッピング・レベルと DANL との差

^{*2}: 100 MHz、シングルキャリア、28 GHzにて(実測値)





MS2850A

5Gや衛星通信などの高速大容量通信の発展に貢献

- 5G（基地局、スモールセル、端末、無線バックホールなど）
- 航空宇宙（ハイスループット衛星通信、地上監視装置、広帯域トランスポンダなど）
- その他、マイクロ波/ミリ波帯の広帯域通信システム
- 学術研究

シグナルアナライザ MS2850A 特長

本体機能/性能の特長

シグナルアナライザ MS2850Aは、解析帯域幅が最大1 GHz、周波数範囲が9 kHz~32 GHzまたは44.5 GHzの、スペクトラムアナライザ/シグナルアナライザです。5Gや衛星通信などのマイクロ波/ミリ波帯の広帯域通信システムの分野で、今後より大きな設備投資が必要になる中、高いコストパフォーマンスで開発/製造コストの低減に貢献します。

解析帯域幅：1 GHz

5Gや衛星通信など、マイクロ波/ミリ波帯通信の広帯域化に対応する解析帯域幅1 GHz

FFT (高速フーリエ変換) 解析を使用したシグナルアナライザ機能として、スペクトラム表示やスペクトログラム表示、時間経過に伴う周波数や位相の変化などの解析ができます。また、5Gの測定に必要な帯域幅をカバーしており、5G測定ソフトウェアを使用することにより、マルチキャリア信号を一括で評価できます。

解析帯域幅：255 MHz (標準)
510 MHz (オプション)、1 GHz (オプション)



中心周波数 29 GHzでの100 MHz帯域幅 × 8キャリアスペクトラム

優れたフラットネス性能

1 GHzもの広い解析帯域幅において、振幅や位相のフラットネス性能^{*1}はほかのシグナルアナライザを超える性能を持っています^{*2}。この性能によりMS2850Aは、5Gなどの広帯域通信における各キャリアの振幅や位相をより正確に測定できるようになり、無線通信装置の品質の向上に貢献します。

中心周波数：28 GHz、中心周波数 ±500 MHzにおいて
帯域内周波数特性：±1.2 dB (公称値)
帯域内位相直線性：5° p-p (公称値)

*1：当社規格では「帯域内周波数特性」や「帯域内位相直線性」として規定
*2：2017年5月現在 (当社調べ)

広いダイナミックレンジ

高いADC^{*3}クリッピング・レベル

DANL^{*4}との差における広い測定ダイナミックレンジ

MS2850Aは、解析帯域幅1 GHzにおいて高いADCクリッピング・レベルを実現しています。

この性能により、実際の信号入力レベルと、アッテネータを使用する際や広帯域信号を入力する際に上昇するDANLとの差を、より広くとることができます。5G信号の測定の際には、この広いダイナミックレンジ性能により、より正確なEVM値を得ることができます。

ADCクリッピング・レベルとDANLの差におけるダイナミックレンジは、たとえば28 GHz帯において最大140 dB以上 (参考値) を確保しています。

中心周波数：28 GHz

ADCクリッピング・レベル：0 dBm^{*5} (CW)

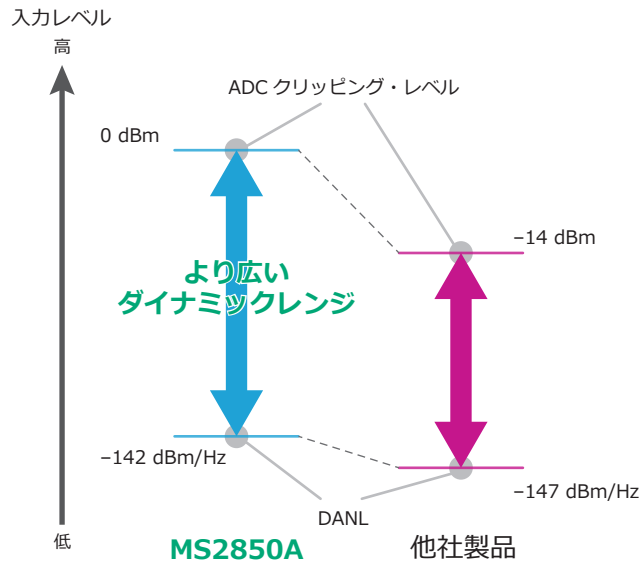
DANL：-142 dBm/Hz^{*5}

ダイナミックレンジ：142 dB (参考値)

*3：Analog to Digital Converter

*4：Displayed Average Noise Level

*5：meas.設計段階で測定した値であり、規格値として保証するものではありません。



DANLが少々高くても、ADCクリッピング・レベルが高ければ、測定ダイナミックレンジが広がる。

広いSFDR (スプリアス・フリー・ダイナミックレンジ)

解析帯域幅1 GHzで -70 dBc

MS2850Aは、解析帯域幅1 GHzにおいて、ADCに起因するスプリアスの発生を低く抑えています。広帯域で信号を解析する際に、広い測定ダイナミックレンジを確保できます。

SFDR

800 MHz ≤ 周波数 < 4.2 GHz：-60 dBc (公称値)

4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 44.5 GHz：-70 dBc (公称値)

5G測定ソフトウェア

シグナルアナライザ MS2850Aは、5G専用の測定ソフトウェアを搭載できます。
最大1 GHzの解析帯域幅を活用し、その高性能かつ高い測定ダイナミックレンジを生かした、詳細かつ高精度な測定を実現します。

規格		品名・形名	チャネル帯域幅 (1CC)	マルチキャリア測定
V5G (Verizon 5GTF)		Pre-Standard CP-OFDM ダウンリンク MX285051A-001 Pre-Standard CP-OFDM アップリンク MX285051A-051	最大100 MHz	対応
5G NR (3GPP TS 38.211)	sub-6 GHz	NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011 NR TDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-061 NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031 NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081	最大100 MHz	ダウンリンクのみ (最大2キャリア)
	mmWave	NR TDD mmWave ダウンリンク MX285051A-021 NR TDD mmWave アップリンク MX285051A-071	最大400 MHz	ダウンリンクのみ (最大8キャリア)

V5G/5G NR(sub-6 GHz/mmWave)を1台でカバー

MS2850Aはソフトウェアオプションを追加することで、V5G、5G NR (sub-6 GHz/mmWave)を両方カバーします。
MX285051Aは5Gの実証実験から5G NRによる実運用を想定したダウンリンク信号またはアップリンク信号のRF特性を測定します。

- 設定周波数範囲：
- 100 MHz～32 GHz (MS2850A-047搭載時)
 - 100 MHz～44.5 GHz (MS2850A-046搭載時)

開発から製造まで適用可能な優れたEVM性能

MS2850Aの組合せによる残留EVM性能は1%未満*1。測定器の影響を最小化し、より低い設備コストで5G無線システムの品質向上に貢献します。

測定/試験効率を向上させる簡単な操作性

Auto Range機能は、より正確なEVM測定に必要な、複雑な内部アッテネータ設定の最適化調整をボタン1つで実現します。

開発・製造の効率化に貢献

測定結果を素早く収集し、評価や製造の効率を高めます。V5Gソフトと比較し、測定速度を10%改善しました (アベレージ10回にて)。

解析帯域幅1 GHzでマルチキャリア解析&一括測定*2

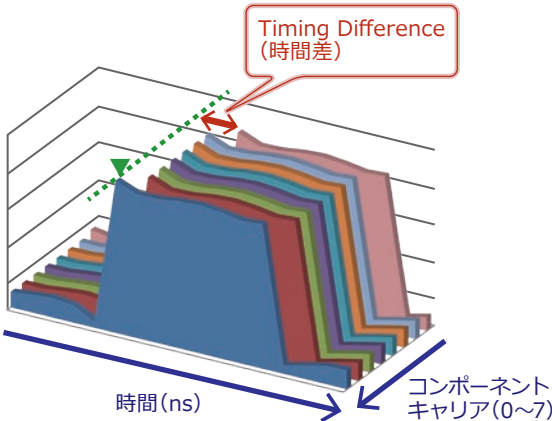
5G測定ソフトウェアは、MS2850Aの解析帯域幅1 GHzを使用することにより、5G信号の全キャリア (100 MHz幅 × 8キャリア)を一括で測定できます。シングルキャリアを個別に測定する必要はなく、同じタイミングでの各シングルキャリアの特性を短時間で評価できます。

Result					
Tx Total Power		-11.16 dBm			
Tx Power Flatness		0.66 dB			
	Frequency Error	Transmit Power	EVM (rms)	EVM (peak)	Timing Difference
CC0 (Ref.)	23.24 Hz	-19.98 dBm	1.24 %	5.47 %	0.0 ns
CC1	24.13 Hz	-20.02 dBm	1.15 %	5.24 %	0.0 ns
CC2	25.02 Hz	-20.29 dBm	1.13 %	4.88 %	0.0 ns
CC3	25.92 Hz	-20.54 dBm	1.18 %	4.99 %	0.0 ns
CC4	26.95 Hz	-20.25 dBm	1.35 %	5.19 %	0.0 ns
CC5	27.82 Hz	-20.05 dBm	1.03 %	4.63 %	-1.6 ns
CC6	28.69 Hz	-20.14 dBm	1.00 %	4.30 %	0.0 ns
CC7	29.57 Hz	-20.25 dBm	1.01 %	4.80 %	0.0 ns

各キャリアを一括測定 (数値結果表示)

Timing Difference (時間差) 測定*3

全キャリア一括測定の特長を活かし、キャリアごとのEVMや周波数エラーだけでなく、各キャリアの時間差を測定できます。



基本画面 (EVM vs. Subcarrier)

* 1 : 100 MHz、シングルキャリア、28 GHzにて (実測値)
* 2 : MX285051A-001/021/051 に対応。
* 3 : MX285051A-001/011/021/031/051 に対応。

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能



シグナルアナライザ
MS2850A

MS2850Aは、次世代の広帯域通信システムの開発・製造に必要な解析帯域幅と優れたフラットネス性能を実現したシグナルアナライザです。試験の利便性を向上する基本機能の他に、キャプチャ&リプレイ機能やサブトレース表示など、トラブルシュートに役立つ便利な機能を標準装備しています。

標準機能

シグナルアナライザ(解析帯域幅:255 MHz)
スペクトラムアナライザ

オプション機能

シグナルアナライザ(解析帯域幅:510 MHz、1 GHz)
内蔵プリアンプ
2次高調波歪み性能向上
位相雑音測定
雑音指数(NF)測定
変調解析(5G、LTE、W-CDMAなど)
外部ミキサによる測定周波数拡張

応用製品

USBパワーセンサ

代表的な測定項目・機能

○印：対応

測定機能・項目	シグナルアナライザ	スペクトラムアナライザ	オプション/応用製品
スペクトラム表示	○	○	
パワー/周波数/位相 vs. 時間表示	○		
キャプチャ&リプレイ	○		
CCDF/APD表示	○		
スペクトログラム表示	○		
サブトレース表示	○		
ゲートビュー(ゲート掃引時)		○	
チャンネルパワー	○	○	
占有帯域幅	○	○	
隣接チャンネル漏洩電力	○	○	
バースト平均電力	○	○	
マルチマーカ&リスト表示	○	○	
ハイエスト10マーカ	○	○	
スペクトラム・エミッション・マスク		○	
リミットライン		○	
周波数カウンタ		○	
2信号3次歪み(TOI)		○	
パワーメータ*			○
変調解析(5G、LTEなど)			○
位相雑音測定			○
雑音指数(NF)測定			○

*：USBパワーセンサ(別売)を接続

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

シグナルアナライザ機能（標準機能）

解析帯域幅

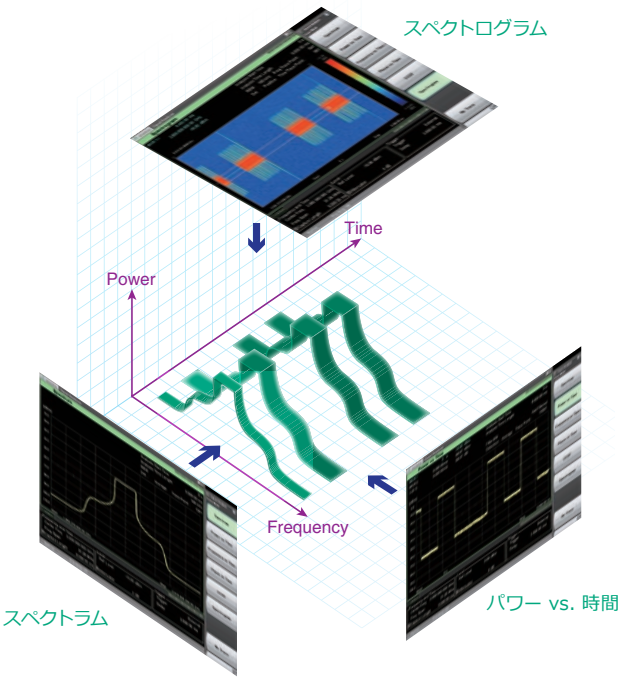
解析帯域幅	周波数設定範囲
255 MHz（標準）	100 MHz～32 GHz/44.5 GHz
510 MHz（オプション）	100 MHz～32 GHz/44.5 GHz
1 GHz（オプション）	4.2 GHz～32 GHz/44.5 GHz

FFT解析で多彩な表示モード

MS2850Aは、解析帯域幅255 MHzのFFT解析機能を標準搭載しています。測定した信号を保存（キャプチャ）し、さまざまなドメインで表示できます。瞬間的に発生したスペクトラムの状態など、掃引型スペクトラムアナライザでは捉えられない現象が確認できるため、トラブルシュートの効率が飛躍的に向上します。解析帯域幅は、オプションで510 MHzまたは1 GHzまで拡張できます。

表示モード

- スペクトラム
 - 周波数 vs. 時間
 - CCDF/APD
- パワー vs. 時間
 - 位相 vs. 時間
 - スペクトログラム



高いダイナミックレンジ性能

1 GHzもの広帯域信号を解析するには、単に解析帯域幅が広いだけのシグナルアナライザでは不十分です。正確に信号をキャプチャし解析するにはダイナミックレンジ性能を確保する必要があります。MS2850Aは、高いADCクリッピング・レベル*1と低いDANL（表示平均雑音レベル）により、中心周波数 28 GHzで140 dB以上*2のダイナミックレンジ性能を実現。さらにSFDR（スプリアス・フリー・ダイナミックレンジ）は、解析帯域幅が1 GHzで-70 dBcと優れた性能を実現しました。これにより、MS2850Aは、次世代の広帯域通信システムの実力を正確にキャプチャし解析できます。

ダイナミックレンジ：142 dB（中心周波数 28 GHz、CW、参考値）

ADCクリッピング・レベル*1	0 dBm*2
DANL	-142 dBm/Hz*2

SFDR：

800 MHz～4.2 GHz	-60 dBc（公称値）
4.2 GHz～44.5 GHz	-70 dBc（公称値）

* 1：ADCがフルスケールで使用できるミキサへの入力レベル（CW）
* 2： meas.設計段階で測定した値であり、規格値として保証するものではありません。

キャプチャ&リプレイ機能

内蔵メモリに波形データを保存（キャプチャ）できます。保存した波形データは後から何度でも読み出すことができ、表示を再現（リプレイ）できます。リプレイ中に表示モードを変えることもできるため、不具合時の原因究明などのトラブルシュートに威力を発揮します。

周波数スパンごとの最大取込時間

スパン	サンプリングレート	最大取り込み時間
50 MHz	81.25 MHz	48秒
100 MHz	162.5 MHz	24秒
255 MHz	325 MHz	12秒
510 MHz	650 MHz	6秒
1000 MHz	1300 MHz	3秒

詳細は、「MS2850A データシート」を参照ください。

優れた位相や振幅のフラットネス性能

複数のアンテナ素子を並べて位相制御し、電子走査を行うフェーズドアレイ・アンテナは、各アンテナ素子ごとの位相が揃わないとアンテナ指向性の半値幅が期待通りにならずに広がってしまいます。そのため、シグナルアナライザ側にも高い確度で位相を測定できることが求められます。また、5Gのように広帯域の信号を使用する通信装置の評価には、優れた振幅フラットネス特性が求められます。MS2850Aは、1 GHzもの広い解析帯域幅において、優れた位相や振幅のフラットネス性能を実現しました。

中心周波数 28 GHz、中心周波数 ±500 MHzにおいて

帯域内周波数特性（振幅フラットネス）	±1.2 dB（公称値）
帯域内位相直線性（位相フラットネス）	5° p-p（公称値）

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

シグナルアナライザ機能 (標準機能)

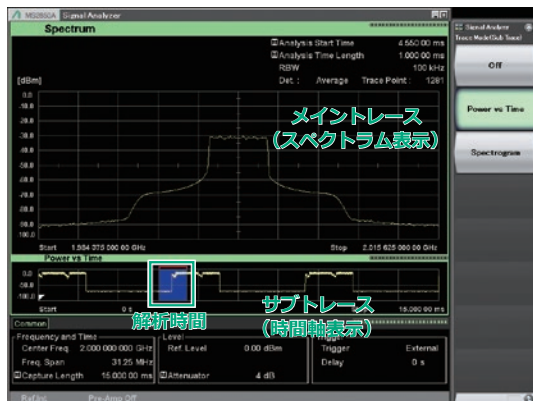
スペクトラム表示

縦軸に振幅、横軸に周波数のグラフを表示します。取り込んだIQデータをFFT処理して時間領域のデータから周波数領域のデータに変換し、スペクトラムを表示します。スペクトラムアナライザ機能では捉えられない、瞬時スペクトラムの確認に効果を発揮します。



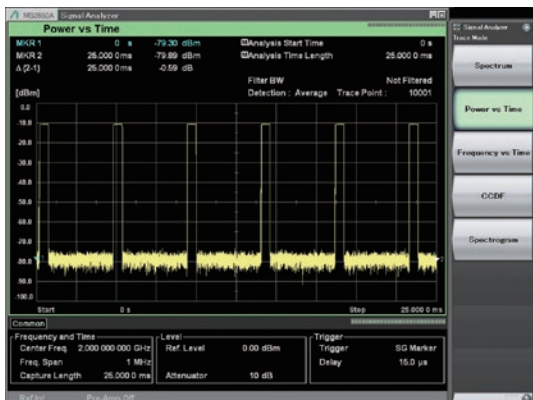
サブトレース表示

バースト信号の立ち上がり、立ち下がり区間など、解析時間長(ブルー表示)を任意に変更しながらスペクトラムを確認できます。スペクトラム波形の歪成分(隣接チャネル成分など)が、どこの時間領域で発生しているのか、時間軸(サブトレース)と周波数軸(メイントレース)を同時に表示することにより、直観的に確認できます。



パワー vs. 時間

縦軸に振幅、横軸に時間のグラフを表示します。被測定信号の電力の時間的変化を確認できます。



CCDF/APD

縦軸にパワー偏差の確率、横軸にパワー偏差を表示します。被測定信号のCCDFとAPDを確認できます。

CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) :

平均パワーに対する瞬時パワー偏差の累積分布を測定し表示します。

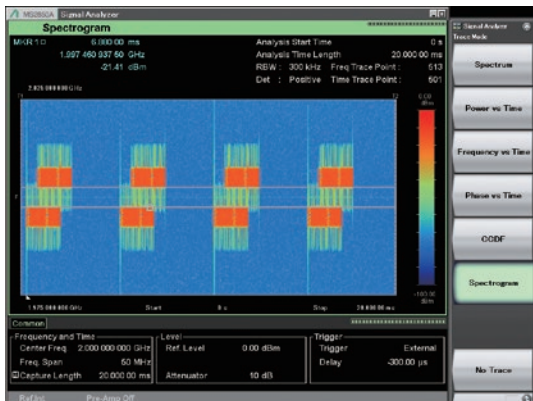
APD (Amplitude Probability Density) :

平均パワーに対する瞬時パワー偏差の確率分布を測定し表示します。



スペクトログラム

縦軸に周波数、横軸に時間、色でレベルを表示します。取得したIQデータをFFT処理し、連続したスペクトラムの時間変化を確認できます。ホッピングやチャープ、瞬時的な変動など、スペクトラム表示では確認できない現象を見つけるのに役立ちます。



シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

多彩な標準機能

スペクトラム・エミッション・マスク

オフセット部を最大12区間に分けて、測定パラメータとリミットラインを指定し、それぞれの区間のピーク電力およびリミットラインに対するマージンを測定します。判定結果は、画面左下に PASS/FAILで表示します。各種規格のテンプレートが内蔵されているため、パラメータを簡単に設定できます。



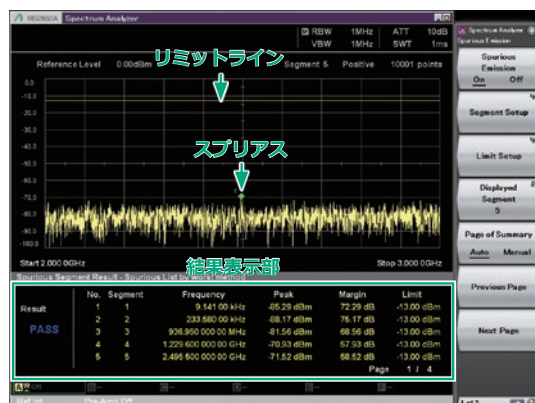
結果表示

- オフセット区間ごとのピーク電力 (もしくはマージン)
- 各ピークの周波数

スプリアス・エミッション

最大20個の掃引区間 (セグメント) に分けた周波数範囲にて、測定パラメータとリミットラインを指定し、それぞれの区間のピーク電力およびリミットラインに対するマージンを測定します。判定結果は、画面左下に PASS/FAILで表示されます。

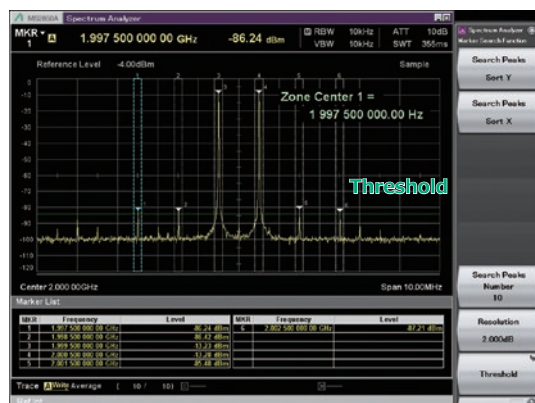
特に、技術適合試験に記載されているゼロスパン追い込み測定機能を搭載しているため、外部PCを必要とせずに最終試験まで行えます。



マルチマーカ&リスト表示

最大10個のマーカを自由に設定できます。マーカは“スポット”と“ゾーン”を選択でき、ゾーンマーカでは周波数がふらつく不安定な信号でもピークを追従して測定できます。

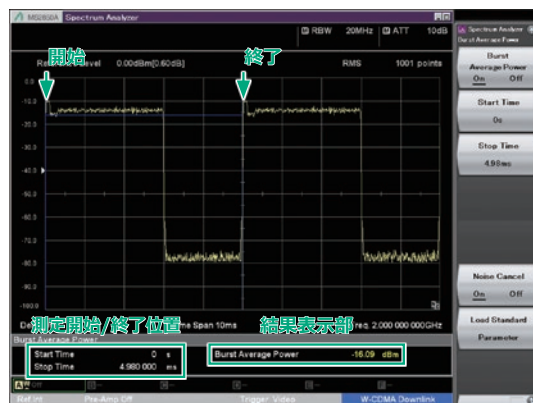
10個のマーカは、画面下部のリストで確認できるだけでなく、デルタ設定により、差分を計算して表示することもできます。



バースト平均電力

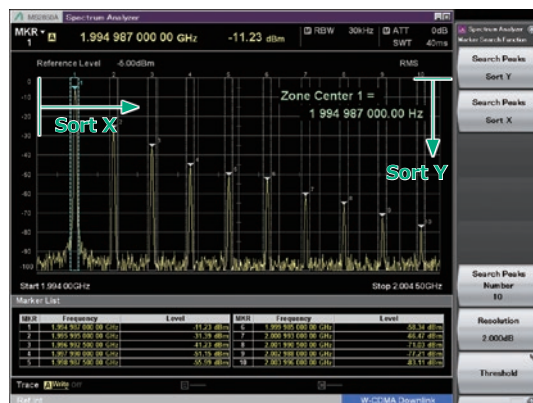
タイムドメイン画面にて、2つのマーカで指定した範囲内の平均電力を表示します。測定開始位置と測定終了位置を画面で設定するだけで簡単に測定できます。

MS2850A本体内部の雑音を測定結果から差し引くノイズキャンセル機能により、被測定物本来の性能が測定できます。各種規格のテンプレートも内蔵しているため、パラメータを簡単に設定できます。



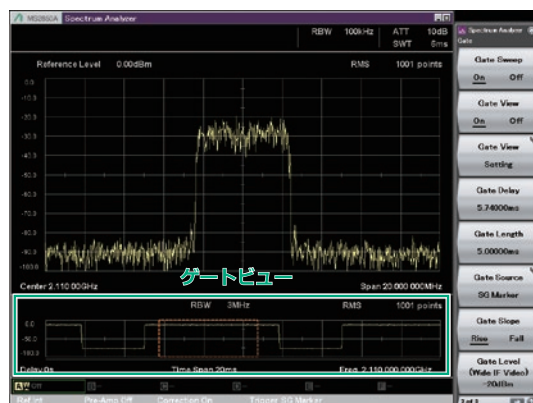
ハイエスト10マーカ

スレッシュホールドレベルを設定してX方向 (周波数方向) とY方向 (レベル/時間方向) のピークを自動検出します。



ゲートビュー

スペクトラムアナライザ機能において、バースト信号のOn区間だけ掃引するときには有効なゲート掃引機能には、ゲート掃引区間を表示する補助画面 (ゲートビュー) があります。スペクトラムを確認しながら、簡単にゲート掃引区間を調整し設定できます。



ハードウェア
 標準機能/オプション/応用製品

マイクロ波プリセクタバイパス (標準機能)

マイクロ波・ミリ波帯の測定では、プリセクタを経由させて入力信号に発生するスプリアスを除去しています。ただし、この場合、信号の通過帯域幅が制限され、また帯域内周波数特性の平坦性も悪化し、FFT解析や変調解析時に悪影響があります。そのため、プリセクタをバイパスする経路を設けることにより帯域内周波数特性を改善させ、44.5 GHzまで広帯域に解析できるようにしています。

2 dBステップアッテネータ (標準機能)

内蔵アッテネータを2 dBの分解能で設定できます。MS2850Aの測定ダイナミックレンジを最大限引き出すために、ミキサへの信号入力レベルを高分解能で調整できます。

位相雑音測定機能 (MS2850A-010)

周波数オフセット10 Hz～10 MHzにおける位相雑音を測定できます。キャリア信号に対し近傍と遠方の位相雑音性能それぞれの測定に適したループフィルタを、自動的に切り替えて測定できます。



測定画面例

セカンダリ ストレージデバイス (MS2850A-011)

本体のストレージ領域を拡張して、データ量の大きい広帯域信号のデジタル化データファイルの保存数を増やすことができます。取り外し可能なので、移動や交換が簡単です。なお、OSは搭載されていません。MS2850A本体のSecondary SSDスロットに取り付けた状態で出荷します。

交換用SSD, Win10 (MS2850A-014)

工場出荷時に標準内蔵されているシステム動作用SSDと同じOSやプログラムデータが入った、ユーザが交換できる追加のSSDです。Windows 10が搭載された特定のMS2840A本体1台に対してのみ、その修理や校正の場合に使用できます。

雑音指数測定機能 (MS2850A-017)

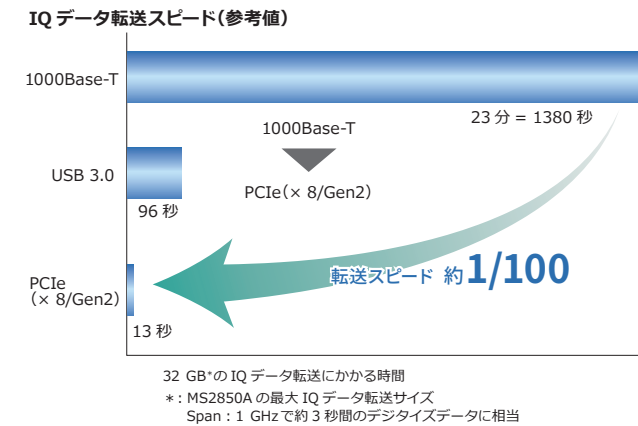
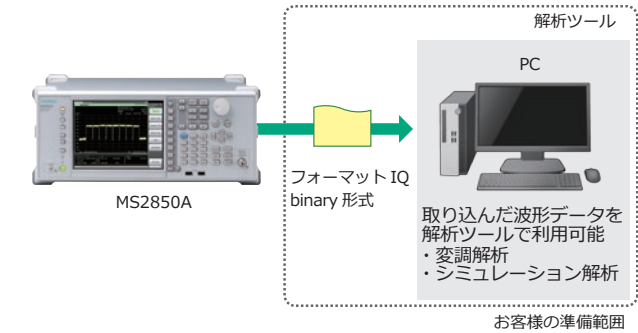
ノイズソースを使用するYファクタ法で雑音指数を測定できます。対応するノイズソースは、Noisecom社製NC346シリーズ*です。

*：詳細は、「MS2850A データシート」を参照ください。
 ほかのノイズソースを使用する場合、動作を保証できません。

Noise Floor Reduction (MS2850A-051)

Noise Floor Reduction (ノイズ・フロア・リダクション、以下NFR) 機能は、低いレベルの信号をより正確に測定するのに役立ちます。NFRは、最大11 dB (公称値) の測定器自身がもつ内部ノイズ成分を差し引いて結果を表示します。

高速データ転送用外部インタフェースPCIe (MS2850A-053)
 高速データ転送用外部インタフェース USB3.0 (MS2850A-054)
 本体で取得した大容量デジタル化データをPCへ高速に転送します。これにより、開発の効率化、製造コストの削減に貢献します。



マイクロ波帯プリアンプ (MS2850A-068)

ゲインは約20 dBで、表示平均雑音レベルを下げるができます。ノイズや妨害波などのレベルの低い信号の測定、または経路ロスの大きいアンテナ経由での測定時などに有効です。

周波数範囲：100 kHz～32 GHz (MS2850A-047の場合)
 100 kHz～44.5 GHz (MS2850A-046の場合)

低2次高調波歪 (MS2850A-076)

入力周波数が2 GHz～22.25 GHzにおける2次高調波を測定する場合に搭載を推奨します。本オプションを搭載するとMS2850Aの2次高調波歪性能が向上します。

入力周波数	高調波 上段：搭載時 (下段：非搭載時)	SHI* 上段：搭載時 (下段：非搭載時)
2 GHz～3 GHz	-80 dBc (-70 dBc)	+70 dBm (+60 dBm)
3 GHz～22.25 GHz	-90 dBc (-70 dBc)	+80 dBm (+60 dBm)

* SHI：Second Harmonic Intercept

パワーメータ機能 (USBパワーセンサ接続機能・標準搭載)

USBパワーセンサ (別売) をMS2850Aに接続し、パワーおよび相対パワーの測定ができます。

使用可能USBパワーセンサ

形名	周波数範囲	ダイナミックレンジ
MA24104A*	600 MHz～4 GHz	+3～+51.76 dBm
MA24105A	350 MHz～4 GHz	+3～+51.76 dBm
MA24106A	50 MHz～6 GHz	-40～+23 dBm
MA24108A	10 MHz～8 GHz	-40～+20 dBm
MA24118A	10 MHz～18 GHz	-40～+20 dBm
MA24126A	10 MHz～26 GHz	-40～+20 dBm

これら以外のUSBパワーセンサでは、パワーメータ機能を使うことができません。
 *：MA24104Aは製造中止機種です。

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

各種通信方式に特化した変調解析機能が測定できる測定ソフトウェアを用意しています。

詳細は、「MX2690xxAシリーズ、MX2830xxAシリーズ、MX2840xxAシリーズ、MX2850xxAシリーズ 測定ソフトウェア」カタログを参照ください。

W-CDMA/HSPAダウンリンク測定ソフトウェア MX269011A

W-CDMA/HSDPA/HSPA Evolution方式の基地局のRF送信特性を測定します。

W-CDMA/HSPAアップリンク測定ソフトウェア MX269012A

W-CDMA/HSUPA/HSPA Evolution方式の端末のRF送信特性を測定します。

GSM/EDGE測定ソフトウェア MX269013A

EDGE Evolution測定ソフトウェア MX269013A-001

GSM/EDGE (EGPRS) およびEDGE Evolution (EGPRS2) 方式の基地局および端末のRF送信特性を測定します。

LTEダウンリンク測定ソフトウェア MX269020A

LTE-Advanced FDD ダウンリンク測定ソフトウェア MX269020A-001

LTE TDD ダウンリンク測定ソフトウェア MX269022A

LTE-Advanced TDD ダウンリンク測定ソフトウェア MX269022A-001

LTE/LTE-Advanced方式の基地局のRF送信特性を測定します。

LTEアップリンク測定ソフトウェア MX269021A

LTE-Advanced FDD アップリンク測定ソフトウェア MX269021A-001

LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア MX269023A

LTE-Advanced TDD アップリンク測定ソフトウェア MX269023A-001

LTE/LTE-Advanced方式の端末のRF送信特性を測定します。

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス) MX285051A

Pre-Standard CP-OFDM ダウンリンク MX285051A-001

Pre-Standard CP-OFDM アップリンク MX285051A-051

NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011

NR TDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-061

NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031

NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081

NR TDD mmWave ダウンリンク MX285051A-021

NR TDD mmWave アップリンク MX285051A-071

5G基地局および端末のRF送信特性を測定します。

本カタログの、特長紹介や機能紹介ページも参照ください。

ベクトル信号解析ソフトウェア MX269017A

APSK Analysis MX269017A-001

Higher-Order QAM Analysis MX269017A-011

各種デジタル無線方式の基地局および端末のRF送信特性を測定します。

対応変調方式

BPSK、QPSK、O-QPSK、 $\pi/4$ DQPSK、8PSK、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、2FSK、4FSK、2ASK、4ASK、H-CPM、MSK

以下の変調方式は、ソフトウェアオプションが必要。

オプション	変調方式
MX269017A-001	16APSK、32APSK
MX269017A-011	512QAM、1024QAM、2048QAM

外部ミキサ接続機能 MX284090A

EravantまたはVDI製のミキサを使用した外部ミキシング機能により、ミリ波レーダや車載レーダなど、広帯域なミリ波帯送信機の測定ができます。

ソフトウェア オプション

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス)	MX285051A
Pre-Standard CP-OFDM ダウンリンク	MX285051A-001
Pre-Standard CP-OFDM アップリンク	MX285051A-051

MX285051A-001およびMX285051A-051は、5Gの実証実験および試験運用での利用が想定されているCP-OFDM変調のダウンリンク信号またはアップリンク信号のRF特性を測定するための測定ソフトウェアです。

シングルキャリア測定

帯域幅100 MHzのキャリアを解析できます。コンスタレーション、周波数誤差、送信電力、変調精度 (EVM) などを表示します。各物理チャネルのEVMも解析できます。

マルチキャリア測定

解析帯域幅拡張1 GHz (MS2850A-034) と組み合わせることにより、帯域幅100 MHzのキャリアを最大8キャリアまで一括で解析でき、各キャリアの周波数誤差、送信電力、EVM、タイミング差などを表示します。

解析帯域幅	一括解析できるキャリア数
255 MHz (標準)	2
510 MHz (オプション)	5
1 GHz (オプション)	8

数値結果

名称	単位	シングルキャリア測定	マルチキャリア測定	備考
共通				
Frequency Error	Hz、ppm	○	○	周波数誤差を表示
Transmit Power	dBm	○	○	送信電力を表示
Total EVM (rms/peak)	％、dB	○	○	EVMのRMS/peak値を表示
Origin Offset	dB	○		Origin Offsetの値を表示
Time Offset	ns	○		フレームの先頭とトリガの時間差を「ns」単位で表示 外部トリガ使用時、Trigger Switch = Onのときのみ表示
Timing Difference	ns		○	基準キャリアからの各キャリア間のタイミング差を表示
Symbol Clock Error	ppm	○		Symbol Clock Errorを表示
IQ Skew	ns	○		IQ Skewを表示
IQ Imbalance	dB	○		IQ Imbalanceを「dB」単位で表示
IQ Quadrature Error	deg.	○		IQ Quadrature Errorを表示
Tx Total Power	dBm		○	各キャリアの電力の合計を表示
Tx Power Flatness	dB		○	キャリア間における電力の最大差
Downlink				
xPDSCH EVM (rms/peak)	％、dB	○		QPSK/16QAM/64QAMのEVMのRMS/Peak値を表示
P-SS	％、dB、dBm	○		各物理チャネルの平均EVM (rms)、最大EVM (peak)、 平均電力 (dBm) を表示
S-SS		○		
E-SS		○		
BRS		○		
xPBCH		○		
xPDSCH		○		
xPDCCH		○		
UE-RS (xPDSCH)		○		
UE-RS (xPDSCH)		○		
Uplink				
xPUSCH EVM (rms/peak)	％、dB	○		QPSK/16QAM/64QAMのEVMのRMS/Peak値を表示
xPUSCH	％、dB、dBm	○		各物理チャネルの平均EVM (rms)、最大EVM (peak)、 平均電力 (dBm) を表示
DM-RS (xPUSCH)		○		

グラフ表示

名称	シングルキャリア測定	マルチキャリア測定
Constellation	○	
EVM vs. Subcarrier	○	
EVM vs. Symbol	○	
Spectral Flatness (Amplitude/Phase)	○	
Power vs. RB	○	○
EVM vs. RB	○	○
Summary	○	○

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス) MX285051A

NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011
NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031
NR TDD mmWave ダウンリンク MX285051A-021

NR TDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-061
NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081
NR TDD mmWave アップリンク MX285051A-071

5G測定ソフトウェア MX285051Aは、5G対応無線通信装置の開発・製造用のMS2850A本体内蔵型の測定ソフトウェアオプションです。5G NRで規定されるsub-6 GHzおよびミリ波帯のアップリンク信号とダウンリンク信号をサポートし、複数のコンポーネントキャリアとサブキャリア間隔から組合せを指定することにより、信号解析とRF特性を測定します。

特長

● sub-6 GHzとmmWを1台でカバー

MX285051Aはソフトウェアオプションを追加することで、5G NR sub-6 GHzとmmWの両方をカバーします。

設定周波数範囲：100 MHz～32 GHz (MS2850A-047搭載時)、100 MHz～44.5 GHz (MS2850A-046搭載時)

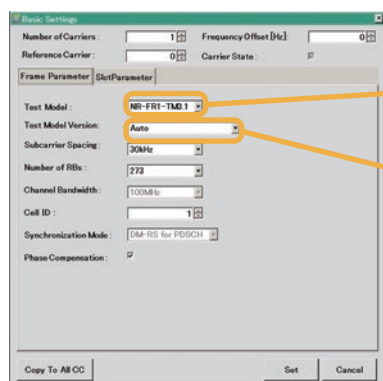
対応する測定機能

対応ソフトウェア	Modulation Analysis	Carrier Aggregation Analysis	Power vs. Time
NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011	○	○	○
NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031	○	○	—
NR TDD mmW ダウンリンク MX285051A-021	○	○	○
NR TDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-061	○	—	—
NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081	○	—	—
NR TDD mmW アップリンク MX285051A-071	○	—	—

● 測定/試験効率を向上させる簡単な操作性

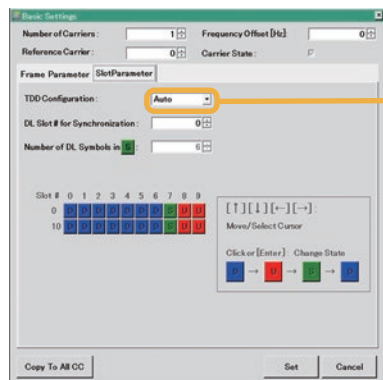
- 測定したいテストモデルを指定するだけで物理チャネルの測定が実行できます。

- Channel Power、OBW、ACLRおよびSEMを簡単に測定できます。測定ソフトウェアからスペクトラムアナライザの測定機能呼び出し、引き継いだ設定で測定を実行できます。



Test Model名を選択するだけで簡単に物理チャネルの測定が可能

Test Modelバージョンの自動検出機能により設定の手間を省略



TDD Configurationの自動検出機能により3GPP定義のTDD Configurationに加えて、実運用におけるTDD Configurationの信号を簡単に測定可能

- Auto Range機能により複雑な内部アッテネータ設定の最適化を1ボタンで実行できます。



- Power vs. Time測定に対応
3GPP TS 38.141-1/2 “Transient On/Off Power”で必要とされるOff power、Transient periodの測定ができます。Power vs. Timeのグラフとともに測定結果を表示します。



シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

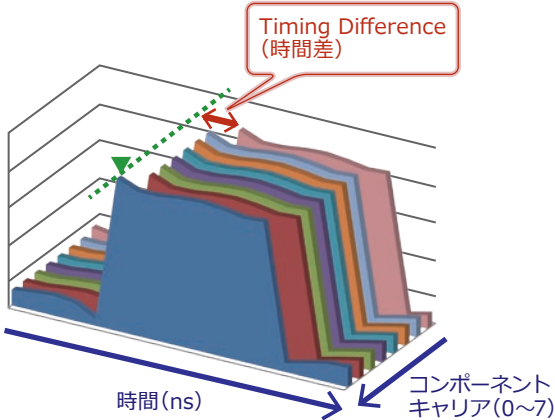
ソフトウェア オプション

● 1 GHzの解析帯域幅で最大8コンポーネントキャリアを一括解析&測定

解析帯域幅拡張1 GHz (MS2850A-034) と組み合わせることにより、最大8コンポーネントキャリア (100 MHz幅 × 8キャリア) を一括で測定できます。複数のコンポーネントキャリアを個別に測定する必要がないため、各シングルキャリアの特性を短時間で評価できます。さらに、全キャリア一括測定の特長を活かし、キャリアごとのEVMや周波数エラーだけでなく、各キャリアの時間差を測定できます。

Result					
Tx Total Power		-11.16 dBm			
Tx Power Flatness		0.56 dB			
	Frequency Error	Transmit Power	EVM (rms)	EVM (peak)	Timing Difference
CC0 (Ref.)	23.24 Hz	-19.98 dBm	1.24 %	5.47 %	0.0 ns
CC1	24.13 Hz	-20.02 dBm	1.15 %	5.24 %	0.0 ns
CC2	25.02 Hz	-20.29 dBm	1.13 %	4.88 %	0.0 ns
CC3	25.92 Hz	-20.54 dBm	1.18 %	4.99 %	0.0 ns
CC4	26.96 Hz	-20.26 dBm	1.35 %	6.19 %	0.0 ns
CC5	27.82 Hz	-20.06 dBm	1.03 %	4.63 %	-1.6 ns
CC6	28.69 Hz	-20.14 dBm	1.00 %	4.30 %	0.0 ns
CC7	29.57 Hz	-20.25 dBm	1.01 %	4.80 %	0.0 ns

各キャリアを一括測定 (数値結果表示)



複数キャリア一括測定対応ソフトウェア

対応ソフトウェア	解析帯域幅拡張オプション	Channel Bandwidth	最大コンポーネントキャリア数
NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011 NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031	未搭載 (最大解析帯域幅 : 255 MHz)	5、10、15、20、25、30、40、50、 60、70、80、90、100 MHz	2
	MS2850A-033 (最大解析帯域幅 : 510 MHz)		
NR TDD mmW ダウンリンク MX285051A-021	未搭載 (最大解析帯域幅 : 255 MHz)	50 MHz	5
		100 MHz	2
		200 MHz	1
	MS2850A-033 (最大解析帯域幅 : 510 MHz)	50 MHz	8
		100 MHz	5
		200 MHz	2
		400 MHz	1
	MS2850A-034 (最大解析帯域幅 : 1 GHz)	50 MHz	8
		100 MHz	8
		200 MHz	4
		400 MHz	2

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

数値結果

名称	単位	Modulation Analysis	Carrier Aggregation Analysis	Power vs. Time	備考
共通					
Frequency Error	Hz, ppm	○	○		周波数誤差を表示
Transmit Power	dBm	○			送信電力を表示
Total EVM (rms/peak)	%, dB	○	○		EVMのRMS/peak値を表示
Origin Offset	dB	○			Origin Offsetの値を表示
Time Offset (External Trigger)	ns	○			フレームの先頭とトリガの時間差を「ns」単位で表示 外部トリガ使用時、Trigger Switch = Onのときのみ表示
Timing Difference	ns		○		基準キャリアからの各キャリア間のタイミング差を表示
Symbol Clock Error	ppm	○			Symbol Clock Errorを表示
IQ Skew	ns	○			IQ Skewを表示
IQ Imbalance	dB	○			IQ Imbalanceを「dB」単位で表示
IQ Quad Error	deg	○			IQ Quadrature Errorを表示
Downlink					
P-SS	%, dB, dBm	○			各物理チャネルの平均EVM (rms)、最大EVM (peak)、平均電力 (dBm) を表示
S-SS		○			
PBCH		○			
DM-RS (PBCH)		○			
PDSCH		○			
DM-RS (PDSCH)		○			
PDCCH		○			
DM-RS (PDCCH)		○			
Cell ID	—	○			Cell IDを表示
OFDM Symbol Tx Power	—	○			OSTPを表示
On Power	dBm, W			○	On区間の平均電力を表示
Off Power	dBm, W			○	Off区間の平均電力を表示
On/Off Ratio	dB			○	On区間とOff区間の平均電力の比を表示
Power	dBm			○	Blockの送信電力を表示
Ramp up	μs			○	信号の立ち上がり時間を表示 (On区間のみ表示されます)
Ramp down	μs			○	信号の立ち下り時間を表示 (On区間のみ表示されます)
Uplink					
PUSCH	%, dB, dBm	○			各物理チャネルの平均EVM (rms)、最大EVM (peak)、平均電力 (dBm) を表示
DM-RS (PUSCH)		○			

グラフ表示

名称	Modulation Analysis	Carrier Aggregation Analysis	Power vs. Time
Constellation	○		
EVM vs. Subcarrier	○		
EVM vs. Symbol	○		
Spectral Flatness (Amplitude/Phase)	○		
Power vs. RB	○	○	
EVM vs. RB	○	○	
Summary	○	○	
Power vs. Time			○

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

対応規格

対応規格		3GPP TS 38.211 (2019-06)					
品名・形名		NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011	NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031	NR TDD mmW ダウンリンク MX285051A-021	NR TDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-061	NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081	NR TDD mmW アップリンク MX285051A-071
測定周波数		800 MHz～5 GHz	400 MHz～6 GHz	28 GHz	800 MHz～5 GHz	400 MHz～6 GHz	28 GHz
設定周波数		100 MHz～32 GHz (オプション047) 100 MHz～44.5 GHz (オプション046)					
Test Model		NR-FR1-TM1.1、 NR-FR1-TM1.2、 NR-FR1-TM2、 NR-FR1-TM2a、 NR-FR1-TM3.1、 NR-FR1-TM3.1a、 NR-FR1-TM3.2、 NR-FR1-TM3.3		NR-FR2-TM1.1、 NR-FR2-TM2、 NR-FR2-TM3.1	—		
サブキャリアスペーシング (SCS)		15 kHz、30 kHz、60 kHz		60 kHz、120 kHz	15 kHz、30 kHz、60 kHz		60 kHz、120 kHz
チャンネル帯域幅		5、10、15、20、25、30、40、50、60、70、 80、90、100 MHz		50、100、200、 400 MHz	5、10、15、20、25、30、40、50、60、70、 80、90、100 MHz		50、100、200、 400 MHz
変調タイプ		CP-OFDM QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、Auto			CP-OFDM/DFT-S-OFDM PI/2 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、Auto		
測定チャンネル		SS-Block、PDSCH、PDCCH、PT-RS for PDSCH			PUSCH、PT-RS for PUSCH		
コンポーネント キャリア	CCの最大数	2	2	8	1	1	1
	CCのチャンネル帯域幅	～100 MHz	～100 MHz	50、100 MHz	～100 MHz	～100 MHz	～400 MHz

RB数の一覧表

チャンネル帯域幅は、SCSとRBによって以下のように決まります。

		NR TDD/FDD sub-6 GHz DL/UL チャンネル帯域幅 [MHz] (1CC)												
		5	10	15	30	20	25	40	50	60	70	80	90	100
SCS [kHz]	15	25	52	79	160	106	133	216	270	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
	30	11	24	38	78	51	65	106	133	162	189	217	245	273
	60	N.A	11	18	24	31	38	51	65	79	93	107	121	135

		NR TDD mmWave DL/UL チャンネル帯域幅 [MHz] (1CC)			
		50	100	200	400
SCS [kHz]	60	66	132	264	N.A
	120	32	66	132	264

チャンネル帯域幅

最大チャンネル帯域幅は解析帯域幅オプションで決まります。

		最大解析帯域幅
MS2850A	標準	255 MHz
	オプション033	510 MHz
	オプション034	1 GHz

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス)	MX285051A
NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク	MX285051A-011
NR TDD sub-6 GHz アップリンク	MX285051A-061

規格

シグナルアナライザ		MS2850A	
オプション		NR TDD sub-6 GHzダウンリンク MX285051A-011	NR TDD sub-6 GHzアップリンク MX285051A-061
電気特性	測定対象信号	TS 38.211 Sub 6 GHz準拠のダウンリンク信号	
	チャネル帯域幅	Subcarrier Spacing	チャネル帯域幅
		15 kHz	5 MHz (RB数 : 25)、10 MHz (RB数 : 52)、15 MHz (RB数 : 79)、20 MHz (RB数 : 106)、25 MHz (RB数 : 133)、30 MHz (RB数 : 160)、40 MHz (RB数 : 216)、50 MHz (RB数 : 270)
		30 kHz	5 MHz (RB数 : 11)、10 MHz (RB数 : 24)、15 MHz (RB数 : 38)、20 MHz (RB数 : 51)、25 MHz (RB数 : 65)、30 MHz (RB数 : 78)、40 MHz (RB数 : 106)、50 MHz (RB数 : 133)、60 MHz (RB数 : 162)、70 MHz (RB数 : 189)、80 MHz (RB数 : 217)、90 MHz (RB数 : 245)、100 MHz (RB数 : 273)
		60 kHz	10 MHz (RB数 : 11)、15 MHz (RB数 : 18)、20 MHz (RB数 : 24)、25 MHz (RB数 : 31)、30 MHz (RB数 : 38)、40 MHz (RB数 : 51)、50 MHz (RB数 : 65)、60 MHz (RB数 : 79)、70 MHz (RB数 : 93)、80 MHz (RB数 : 107)、90 MHz (RB数 : 121)、100 MHz (RB数 : 135)
	キャプチャ時間	1~2Frame	
	設定周波数範囲	MS2850A-047 : 100 MHz~32 GHz MS2850A-046 : 100 MHz~44.5 GHz	
		測定周波数範囲	
変調・周波数測定	測定レベル範囲	-10~+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30~+10 dBm (プリアンプOn)	
	キャリア周波数確度	18~28℃、CAL実行後、EVM = 1% (rms) の信号に対して Downlinkの1 Frameを測定対象とした場合において測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing : 30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing : 15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz	18~28℃、CAL実行後、EVM = 1% (rms) の信号に対して Uplinkの1 Frameを測定対象とした場合において測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing : 30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing : 15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz
	残留ベクトル誤差	18~28℃、CAL実行後、Downlinkの1 Frameを測定対象とした場合において測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing : 30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing : 15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ≤1.0%	18~28℃、CAL実行後、Uplinkの1 Frameを測定対象とした場合において測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing : 30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing : 15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ≤1.0%
	測定レベル範囲	-10~+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30~+10 dBm (プリアンプOn)	
振幅測定	送信電力確度 (送信電力測定確度はMS2850A本体の絶対振幅確度と帯域内周波数特性の2乗平方和 (RSS) 誤差から求める。)	18~28℃、CAL実行後、入力アッテネータ ≥10 dB、入力信号が測定レベル範囲内かつInput Level以下の場合において、測定対象信号を中心周波数の1キャリアのみを対象とした場合	
		周波数範囲	プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載
		800 MHz ≤ 周波数 < 4 GHz	±0.74 dB (公称値)
		4 GHz ≤ 周波数 < 4.2 GHz	±1.48 dB (公称値)
表示波形	機能概要	Constellation、EVM vs. Subcarrier、EVM vs. Symbol、Spectral Flatness、Power vs. RB、EVM vs. RB、Power vs. Time (NR TDD sub-6GHz ダウンリンク MX285051A-011で使用可能)	
		取得した波形データを内部ストレージまたは外部記憶装置へ出力可能	
		フォーマット : I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) レベル : 0 dBm入力を√(I ² + Q ²) = 1とする レベル確度 : シグナルアナライザの絶対振幅確度および帯域内周波数特性と同じ	
		保存された波形データから各トレースを解析 フォーマット : I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) サンプリングレート :	
デジタイズ機能	リプレイ機能	チャネル帯域幅	MS2850A-033非搭載
		≤100 MHz	162.5 MHz
		MS2850A-033搭載	
		162.5 MHz	
Power vs. Time測定	表示平均雑音	無入力状態、18~28℃、MS2850A-033/034搭載時のシグナルアナライザの5 GHzまでの表示平均雑音レベルから算出。Wide Dynamic Range = On、Noise Correction = On、Pre-AMP = Onの場合において。 -95 dBm/MHz (公称値)	
		—	

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス)	MX285051A
NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク	MX285051A-031
NR FDD sub-6 GHz アップリンク	MX285051A-081

規格

シグナルアナライザ		MS2850A			
オプション		NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-031	NR FDD sub-6 GHz アップリンク MX285051A-081		
電気特性	測定対象信号	TS 38.211 Sub 6 GHz準拠のダウンリンク信号		TS 38.211 Sub 6 GHz準拠のアップリンク信号	
	チャンネル帯域幅	Subcarrier Spacing		チャンネル帯域幅	
		15 kHz		5 MHz (RB数：25)、10 MHz (RB数：52)、15 MHz (RB数：79)、20 MHz (RB数：106)、25 MHz (RB数：133)、30 MHz (RB数：160)、40 MHz (RB数：216)、50 MHz (RB数：270)	
		30 kHz		5 MHz (RB数：11)、10 MHz (RB数：24)、15 MHz (RB数：38)、20 MHz (RB数：51)、25 MHz (RB数：65)、30 MHz (RB数：78)、40 MHz (RB数：106)、50 MHz (RB数：133)、60 MHz (RB数：162)、70 MHz (RB数：189)、80 MHz (RB数：217)、90 MHz (RB数：245)、100 MHz (RB数：273)	
		60 kHz		10 MHz (RB数：11)、15 MHz (RB数：18)、20 MHz (RB数：24)、25 MHz (RB数：31)、30 MHz (RB数：38)、40 MHz (RB数：51)、50 MHz (RB数：65)、60 MHz (RB数：79)、70 MHz (RB数：93)、80 MHz (RB数：107)、90 MHz (RB数：121)、100 MHz (RB数：135)	
	キャプチャ時間	1～2Frame			
	設定周波数範囲	MS2850A-047：100 MHz～32 GHz MS2850A-046：100 MHz～44.5 GHz			
	測定周波数範囲	400 MHz～6 GHz			
変調・周波数測定	測定レベル範囲	-10～+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30～+10 dBm (プリアンプOn)			
	キャリア周波数確度	18℃～28℃において、CAL実行後、EVM = 1% (rms) の信号に対してDownlinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing：30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合。ただし、400 MHz ≤ 周波数 < 800 MHzの場合は帯域幅25 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz、30 kHz、60 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz		18℃～28℃において、CAL実行後、EVM = 1% (rms) の信号に対してUplinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing：30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合。ただし、400 MHz ≤ 周波数 < 800 MHzの場合は帯域幅25 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz、30 kHz、60 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz	
	残留ベクトル誤差	18℃～28℃において、CAL実行後、Downlinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing：30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合。ただし、400 MHz ≤ 周波数 < 800 MHzの場合は帯域幅25 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz、30 kHz、60 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ≤1.0%		18℃～28℃において、CAL実行後、Uplinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号が中心周波数の帯域幅100 MHz (Subcarrier Spacing：30 kHz) または帯域幅50 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合。ただし、400 MHz ≤ 周波数 < 800 MHzの場合は帯域幅25 MHz (Subcarrier Spacing：15 kHz、30 kHz、60 kHz) の1キャリアのみを対象とした場合 ≤1.0%	
振幅測定	測定レベル範囲	-10～+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30～+10 dBm (プリアンプOn)			
	送信電力確度 (送信電力測定確度はMS2850A本体の絶対振幅確度と帯域内周波数特性の2乗平方和 (RSS) 誤差から求める。)	18～28℃、CAL実行後、入力アッテネータ ≥10 dB、入力信号が測定レベル範囲内かつInput Level以下の場合において測定対象信号を中心周波数の1キャリアのみを対象とした場合			
		周波数範囲		プリアンプOff、 またはプリアンプ非搭載	プリアンプOn
		400 MHz ≤ 周波数 < 800 MHz		±0.72 dB (公称値)	±1.14 dB (公称値)
		800 MHz ≤ 周波数 < 4 GHz		±0.74 dB (公称値)	±1.27 dB (公称値)
		4 GHz ≤ 周波数 < 4.2 GHz		±1.45 dB (公称値)	±2.11 dB (公称値)
	4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 6 GHz		±1.45 dB (公称値)	±1.94 dB (公称値)	
表示波形		Constellation、EVM vs. Subcarrier、EVM vs. Symbol、Spectral Flatness、Power vs. RB、EVM vs. RB、Power vs. Time (NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク MX285051A-011で使用可能)			
デジタイズ機能	機能概要	取得した波形データを内部ストレージまたは外部記憶装置へ出力可能			
	波形データ	フォーマット：I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) レベル：0 dBm入力を $\sqrt{I^2 + Q^2} = 1$ とする レベル確度：シグナルアナライザの絶対振幅確度および帯域内周波数特性と同じ			
	リプレイ機能	保存された波形データから各トレースを解析 フォーマット：I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) サンプリングレート：			
		チャンネル帯域幅		MS2850A-033非搭載	MS2850A-033搭載
		≤100 MHz	162.5 MHz	162.5 MHz	

シグナルアナライザ
 MS2850A
 主要な機能

ソフトウェア オプション

5G測定ソフトウェア (基本ライセンス)	MX285051A
NR TDD mmWave ダウンリンク	MX285051A-021
NR TDD mmWave アップリンク	MX285051A-071

規格

シグナルアナライザ		MS2850A	
オプション		NR TDD mmWaveダウンリンク MX285051A-021	NR TDD mmWaveアップリンク MX285051A-071
電気特性	測定対象信号	TS 38.211 mmWaveに準拠のダウンリンク信号	
	チャンネル帯域幅	Subcarrier Spacing	チャンネル帯域幅
		60 kHz	50 MHz (RB数：66)、100 MHz (RB数：132)、200 MHz (RB数：264)
		120 kHz	50 MHz (RB数：32)、100 MHz (RB数：66)、200 MHz (RB数：132)、400 MHz (RB数：264)
	キャプチャ時間	1～2 Frame	
設定周波数範囲		MS2850A-047：100 MHz～32 GHz MS2850A-046：100 MHz～44.5 GHz	
変調・周波数測定	測定レベル範囲	-15～+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30～+10 dBm (プリアンプOn)	
	キャリア周波数確度	18～28℃、CAL実行後、EVM = 2% (rms) の信号に対して Downlinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号を中心周波数28 GHzの100 MHzの1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz	18～28℃、CAL実行後、EVM = 2% (rms) の信号に対して Uplinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号を中心周波数28 GHzの100 MHzの1キャリアのみを対象とした場合 ± (基準周波数確度 × キャリア周波数 + 10) Hz
	残留ベクトル誤差	18～28℃、CAL実行後、Downlinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号を中心周波数28 GHzの100 MHzの1キャリアのみを対象とした場合 ≤2.0%	18～28℃、CAL実行後、Uplinkの1 Frameを測定対象とした場合において、測定対象信号を中心周波数28 GHzの100 MHzの1キャリアのみを対象とした場合 ≤2.0%
振幅測定	測定レベル範囲	-15～+30 dBm (プリアンプOff、またはプリアンプ非搭載) -30～+10 dBm (プリアンプOn)	
	送信電力確度 (送信電力測定確度はMS2850A本体の絶対振幅確度と帯域内周波数特性の2乗平方和 (RSS) 誤差から求める。)	18～28℃、CAL実行後、入力アッテネータ ≥10 dB、入力信号が測定レベル範囲内かつInput Level以下の場合において、測定対象信号を中心周波数の100 MHzの1キャリアのみを対象とした場合	
		周波数範囲	プリアンプOff、 またはプリアンプ非搭載
		26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	±2.54 dB (公称値)
			±3.74 dB (公称値)
表示波形		Constellation、EVM vs. Subcarrier、EVM vs. Symbol、Spectral Flatness、Power vs. RB、EVM vs. RB、Power vs. Time (NR TDD mmW ダウンリンク MX285051A-021で使用可能)	
デジタイズ機能	機能概要	取得した波形データを内部ストレージまたは外部記憶装置へ出力可能	
	波形データ	フォーマット：I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) レベル：0 dBm入力を $\sqrt{(I^2 + Q^2)} = 1$ とする レベル確度：シグナルアナライザの絶対振幅確度および帯域内周波数特性と同じ	
	リプレイ機能	保存された波形データから各トレースを解析 フォーマット：I、Q (各32ビット、浮動小数点バイナリ形式) サンプリングレート：	
		チャンネル帯域幅	MS2850A-033非搭載
≤100 MHz		162.5 MHz	162.5 MHz
Power vs. Time測定	表示平均雑音	>100 MHz	325 MHz
			650 MHz
		無入力状態、18～28℃、MS2850A-033/034搭載時のシグナルアナライザの24.25 GHz ≤ 周波数 ≤ 40 GHzまでの表示平均雑音レベルから算出。Wide Dynamic Range = On、Noise Correction = On、Pre-AMP = Onの場合において。 -86.2 dBm/MHz (公称値)	
		—	

シグナルアナライザ MS2850A 主要な機能

ソフトウェア オプション

外部ミキサ接続機能 MX284090A

シグナルアナライザに外部ミキサ接続機能 MX284090Aを追加することにより、EravantまたはVDI製の外部ミキサを使用した測定周波数の拡張ができます。
ミリ波レーダや車載レーダなど、幅広い用途で活用が期待される広帯域なミリ波帯送信機のスペクトラム解析に適しています。



Eravant社製 外部ミキサ



VDI社製 外部ミキサ

推奨するEravantまたはVDI社製の外部ミキサ

形名	品名	メーカー名	周波数範囲	LO通倍数
STC-N12-15-S1-IDP	V-Band Full Waveguide Band Down-Converter	Eravant	50 GHz～75 GHz	8
WR12SAX-Z-M	Spectrum Analyzer Extender (SAX)	VDI	60 GHz～90 GHz	12

特長

- 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
- LO/IF同軸ケーブルで接続するシンプルな測定構成
- ミキサの変換損失データをUSBメモリで提供

MS2850Aが持つ高いIF周波数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スペクトラム・マスク測定ができます。さらに、アンリツ独自機能である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。
1stローカル信号を5 GHz～10 GHzという高周波帯で実現したことにより、必要となるLO通倍数を少なくできるため、高感度な測定ができます。
MS2850Aと外部ミキサの接続はシンプルです。MS2850Aの1st Local Outputポートと外部ミキサとの間を同軸ケーブルで接続します。変換損失データはミキサに付属しているUSBメモリに保存されており、MS2850A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。

* 1：特許取得済

拡張可能な周波数範囲

MS2850Aと接続した外部ミキサの対応周波数範囲に合わせて、以下周波数範囲より選択することができます。*2

* 2：外部ミキサ接続機能 MX284090AをインストールしたMS2850Aのみ対応

周波数範囲	40 GHz～60 GHz	50 GHz～75 GHz	60 GHz～90 GHz	75 GHz～110 GHz	90 GHz～140 GHz	110 GHz～170 GHz
	120 GHz～170 GHz	140 GHz～220 GHz	150 GHz～220 GHz	170 GHz～240 GHz	240 GHz～325 GHz	220 GHz～325 GHz

ミキサ校正サービス

アンリツカスタマーサポート株式会社では、当社推奨のEravant製またはVDI製ミキサの変換損失補正値を取得し提供する「ミキサ校正サービス」を実施しています。MS2850A・IF/LOケーブル・ミキサをセットで校正することで、変換損失誤差や特性変動を補正し、高精度な測定が可能になります。

※ 本サービスは日本国内のみ対象です。

特長

- スピーディな国内校正：標準LT10日

海外輸送が不要な国内校正のため、校正によるダウンタイムを最小限に抑えられます。

- 校正証明書/校正データ添付

国家・国際標準にトレースされた校正体系に基づき実施したことを示す校正証明書および校正 (変換損失) データを添付します。

校正メニュー

ミキサ校正サービスは、以下の2種類からお選びいただけます。

1. SA-ミキサセット校正 推奨

お客様がお使いのMS2850AとIF/LOケーブルを用いて、ミキサの変換損失補正値を取得します。MS2850Aの個体差を反映した校正が可能となり、より高精度な測定を実現します。

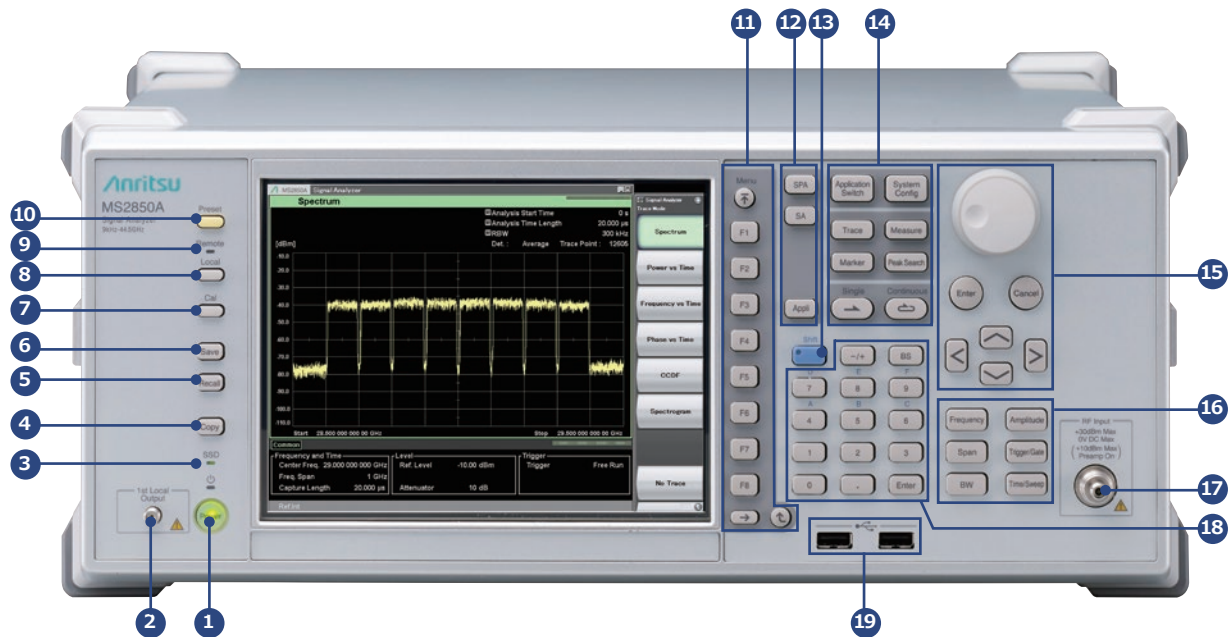
2. ミキサ校正

弊社所有のスペクトラムアナライザを用いて、外部ミキサの変換損失補正値を取得します。

ミキサ校正サービスの対象外部ミキサ

形名	品名	メーカー名	周波数範囲
STC-N12-15-S1-IDP	V-Band Full Waveguide Band Down-Converter	Eravant	50 GHz～75 GHz
WR12SAX-Z-M	Spectrum Analyzer Extender (SAX)	VDI	60 GHz～90 GHz

正面パネル



1 電源スイッチ

AC電源が入力されているスタンバイ状態と、動作しているパワーオン状態を切り替えます。
スタンバイ状態では、ランプ（橙）、パワーオン状態ではPowerランプ（緑）が点灯します。電源投入時は、電源スイッチを長めに（約2秒間）押しください。

2 1st Local Output コネクタ

外部導波管ミキサにLocal信号、バイアス電流を供給し、周波数変換されたIF信号を受信します。

3 SSDアクセスランプ

本器に内蔵されているSSDにアクセスしている状態のときに点灯します。

4 Copyキー

ディスプレイに表示されている画面のハードコピーをファイルに保存します。

5 Recallキー

パラメータファイルをリコールする機能のメニューを表示します。

6 Saveキー

パラメータファイルを保存する機能のメニューを表示します。

7 Calキー

Calibration実行メニューを表示します。

8 Localキー

GPIOBやEthernet、USB (B) によるリモート状態をローカル状態に戻し、パネル設定を有効にします。

9 Remoteランプ

リモート制御状態のときに点灯します。

10 Presetキー

Presetメニューを表示します。パラメータの設定を初期状態に戻します。

11 ファンクションキー

画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は、複数のページと階層により構成されています。

12 Applicationキー

アプリケーションを切り替えるショートカットキーです。

13 Shiftキー

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に使用します。最初にこのキーを押してキーのランプ（緑）が点灯した状態で、目的のキーを押します。

14 メインファンクションキー-2

主機能の設定、実行のために使用します。
選択中のアプリケーションにより、実行可能な機能が変わります。

15 ロータリノブ/カーソルキー/Enterキー/Cancelキー

ロータリノブ/カーソルキーは、表示項目の選択や設定の変更に使用します。

16 メインファンクションキー-1

主機能の設定、実行のために使用します。
選択中のアプリケーションにより、実行可能な機能が変わります。

17 RF Inputコネクタ

RF信号を入力します。

K-J, 50Ω

最大入力レベル：+30 dBm（連続波平均電力、
入力アッテネータ：≥10 dB、
プリアンプ：Off）

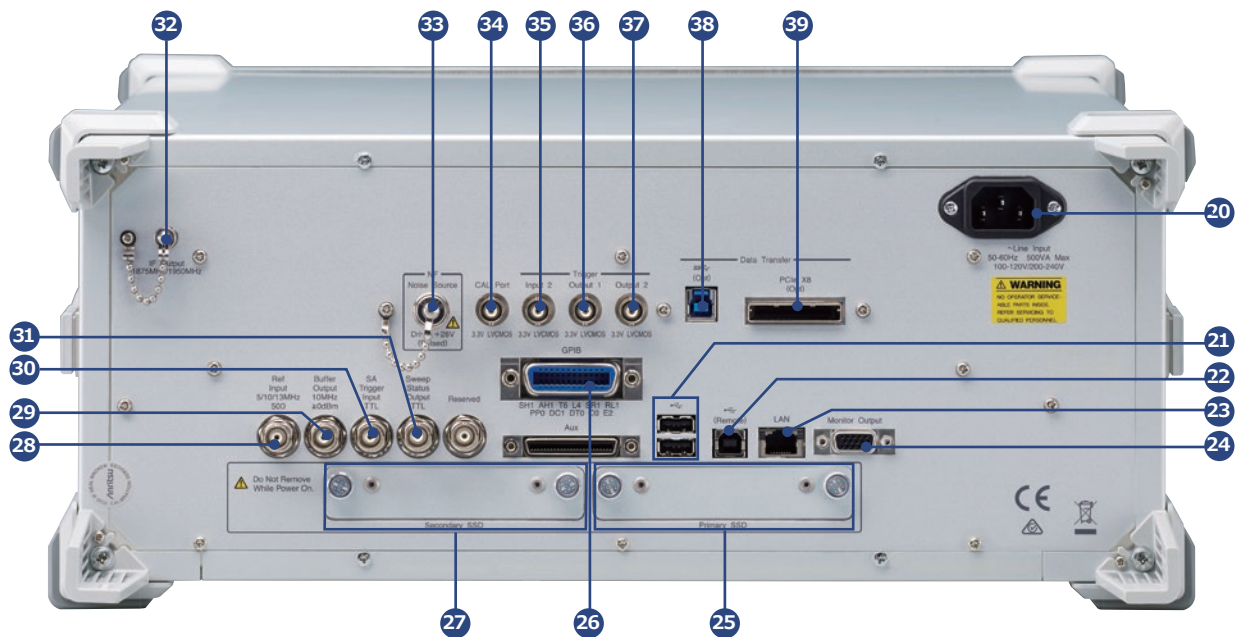
18 テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使用します。

19 USBコネクタ (Aタイプ)

USBメモリ、USBタイプのキーボード、およびマウスを接続するときに使用します。

背面パネル



- 20 ACインレット**
電源供給用インレットです。
- 21 USBコネクタ (Aタイプ)**
USBメモリ、USBタイプのキーボード、およびマウスを接続する時に使用します。
- 22 USBコネクタ (Bタイプ)**
USBを使用して外部制御を行うときに使用します。
- 23 LAN (Ethernet) コネクタ**
パーソナルコンピュータ、またはイーサネットワークと接続するために使用します。外部制御に使用できます。
- 24 Monitor Outコネクタ**
外部ディスプレイを接続するためのRGBコネクタです。
- 25 Primary SSDスロット**
OSが搭載された起動用かつデータ保存用SSDのスロットです。
交換用SSD, Win10 MS2850A-014/114でも使用します。
- 26 GPIBコネクタ**
GPIBを使用して外部制御を行うときに使用します。
- 27 Secondary SSDスロット**
データ保存用SSDのスロットです。
2ndary SSD MS2850A-011/111で使用します。
- 28 Ref Inputコネクタ (基準周波数信号入力コネクタ)**
外部から基準周波数信号 (5/10/13 MHz) を入力します。
本体内部の基準周波数よりも確度の良い基準周波数を入力する場合、あるいは、ほかの機器の基準信号により周波数同期を行う場合に使用します。
- 29 Buffer Outコネクタ (基準周波数信号出力コネクタ)**
本体内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。
本体の基準周波数信号を基準として、ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。
- 30 SA Trigger Inputコネクタ**
スペクトラムアナライザ、シグナルアナライザアプリケーション用の外部トリガ信号 (TTL) を入力するためのBNCコネクタです。
- 31 Sweep Status Outコネクタ**
内部の測定実行時、あるいは測定データ取得時にイネーブルとなる信号を出力します。
- 32 IF出力コネクタ**
内部IF信号のモニタ出力です。
コネクタ: SMA-J, 50Ω
IF出力周波数: 1875 MHz、1950 MHz
- 33 Noise Source Driveコネクタ**
Noise Sourceの電源 (+28 V) コネクタです。
MS2850A-017/117を搭載した際に使用可能です。
- 34 CAL Portコネクタ**
将来拡張用として用意しています。使用できません。
- 35 Trigger Input 2コネクタ**
スペクトラムアナライ、シグナルアナライザアプリケーション用の外部トリガ信号 (3.3 V LVCMOS) を入力するための、BNCコネクタです。
- 36 Trigger Output 1コネクタ**
トリガ信号 (3.3 V LVCMOS) を出力するためのBNCコネクタです。
- 37 Trigger Output 2コネクタ**
トリガ信号 (3.3 V LVCMOS) を出力するためのBNCコネクタです。
- 38 USB 3.0 コネクタ**
データ転送用のUSB3.0Type-Bコネクタです。
MS2850A-054を搭載した際に使用可能です。
- 39 PCIe X8コネクタ**
データ転送用のPCIe (X8/Gen2) コネクタです。
MS2850A-053を搭載した際に使用可能です。

シグナルアナライザ MS2850A 構成

ハードウェア構成

周波数レンジ (MS2850A-046/047) はアップグレードできません。

オプション	品 名	後付け	周波数オプション ごとの搭載可否 ○ = 搭載可能、 × = 搭載不可		最左列 “オプション” との組み合わせ ◎ = 必須、○ = 機能向上													
			MS2850A-046 (44.5 GHzモデル)	MS2850A-047 (32 GHzモデル)	MS2850A-032 (標準搭載)	MS2850A-033	MS2850A-034	MS2850A-010	MS2850A-017	MS2850A-067 (標準搭載)	MS2850A-068	MS2850A-076	MS2850A-051	MS2850A-011	MS2850A-014	MS2850A-053	MS2850A-054	MS2850A-182
MS2850A-032	解析帯域幅 255 MHz	—	標準搭載	標準搭載	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-033	解析帯域幅拡張 510 MHz	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-034	解析帯域幅拡張 1 GHz	可能	○	○	×	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-010	位相雑音測定機能	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-017	雑音指数測定機能	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-067	マイクロ波プリセクタバイパス	—	標準搭載	標準搭載	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-068	マイクロ波帯プリアンプ	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-076	低2次高調波歪	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-051	Noise Floor Reduction	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-011	セカンダリ ストレージデバイス	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-014	交換用SSD, Win10	可能*1	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-053	高速データ転送用外部インタフェース PCIe	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-054	高速データ転送用外部インタフェース USB3.0	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MS2850A-182	CPU/Windows10アップグレード 後付*2	可能	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

*1：MS2850A本体のOSがWindows 10でない場合は、CPU/Windows10アップグレード 後付 MS2850A-182が必要です。

*2：Windows Embedded Standard 7 (Windows 7) 搭載のCPUボードを、Windows 10 IoT Enterprise LTSC2019搭載のCPUボードにアップグレードします。

・Windows 7：2020年8月以前にご注文いただいたMS2850Aに搭載

・Windows 10：2020年9月以降にご注文いただいたMS2850Aに搭載、本体背面に「C2」と記載されたシールを貼付

ソフトウェア構成

形 名	品 名	周波数オプションごとの搭載可否 ○ = 搭載可能		解析帯域幅オプション ○ = 機能向上		備考
		MS2850A-046 (44.5 GHzモデル)	MS2850A-047 (32 GHzモデル)	MS2850A-033 (510 MHz)	MS2850A-034 (1 GHz)	
MX285051A	5G測定ソフトウェア(基本ライセンス)	○	○	○	○	本ライセンスだけでは動作しません。 MX285051A-001/011/021/031/051/ 061/071/081のいずれかが必要です。
MX285051A-001	Pre-Standard CP-OFDMダウンリンク	○	○	○	○	MX285051Aが必要です。
MX285051A-051	Pre-Standard CP-OFDMアップリンク	○	○	○	○	MX285051Aが必要です。
MX285051A-011	NR TDD sub-6 GHzダウンリンク	○	○			MX285051Aが必要です。
MX285051A-061	NR TDD sub-6 GHzアップリンク	○	○			MX285051Aが必要です。
MX285051A-031	NR FDD sub-6 GHzダウンリンク	○	○			MX285051Aが必要です。
MX285051A-081	NR FDD sub-6 GHzアップリンク	○	○			MX285051Aが必要です。
MX285051A-021	NR TDD mmWaveダウンリンク	○	○	○	○	MX285051Aが必要です。
MX285051A-071	NR TDD mmWaveアップリンク	○	○	○	○	MX285051Aが必要です。
MX269011A	W-CDMA/HSPAダウンリンク 測定ソフトウェア	○	○			
MX269012A	W-CDMA/HSPAアップリンク 測定ソフトウェア	○	○			
MX269013A	GSM/EDGE測定ソフトウェア	○	○			
MX269013A-001	EDGE Evolution測定ソフトウェア	○	○			MX269013Aが必要です。
MX269020A	LTEダウンリンク測定ソフトウェア	○	○			
MX269020A-001	LTE-Advanced FDDダウンリンク 測定ソフトウェア	○	○			MX269020Aが必要です。
MX269021A	LTEアップリンク測定ソフトウェア	○	○			
MX269021A-001	LTE-Advanced FDDアップリンク 測定ソフトウェア	○	○			MX269021Aが必要です。
MX269022A	LTE TDD ダウンリンク測定ソフトウェア	○	○			
MX269022A-001	LTE-Advanced TDDダウンリンク 測定ソフトウェア	○	○			MX269022Aが必要です。
MX269023A	LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア	○	○			
MX269023A-001	LTE-Advanced TDDアップリンク 測定ソフトウェア	○	○			MX269023Aが必要です。
MX269017A	ベクトル変調解析ソフトウェア	○	○			
MX269017A-001	APSK Analysis	○	○			MX269017Aが必要です。
MX269017A-011	Higher-Order QAM Analysis	○	○			MX269017Aが必要です。
MX284090A	外部ミキサ接続機能	○	○	○	○	

シグナルアナライザ MS2850A 規格

シグナルアナライザ、スペクトラムアナライザ共通

規格の条件や詳細仕様は、「MS2850A データシート」を参照ください。

周波数範囲

9 kHz～32 GHz (MS2850A-047)
9 kHz～44.5 GHz (MS2850A-046)

シグナルアナライザ機能 (解析帯域幅 >31.25 MHzのとき)
800MHz～32 GHz (MS2850A-047)
800MHz～44.5 GHz (MS2850A-046)

周波数設定範囲

スペクトラムアナライザ機能
-100 MHz～32.5 GHz (MS2850A-047)
-100 MHz～45 GHz (MS2850A-046)

シグナルアナライザ機能

解析帯域幅 ≤31.25 MHz
0 MHz～32 GHz (MS2850A-047)
0 MHz～44.5 GHz (MS2850A-046)
31.25 < 解析帯域幅 ≤ 510 MHz
100 MHz～32 GHz (MS2850A-047)
100 MHz～44.5 GHz (MS2850A-046)

解析帯域幅 = 1 GHz
4.2 GHz～32 GHz (MS2850A-047)
4.2 GHz～44.5 GHz (MS2850A-046)

外部ミキサ使用で周波数範囲の拡張可能

外部ミキサ接続用コネクタを標準実装
コネクタ : SMA-J、50Ω
ローカル信号出力 : 5 GHz～10 GHz
IF信号周波数 : 1.8755 GHz

RF入力コネクタ (正面パネル)

K-J、50Ω (公称値)

エージングレート

±1 × 10⁻⁷/年

最大入力レベル

連続波平均電力 : +30 dBm
(入力アッテネータ : ≥10 dB、プリアンプ : Off)

アッテネータ

0～60 dB、2 dBステップ

位相雑音

スペクトラムアナライザ機能にて

入力周波数	周波数オフセット	単側波帯雑音
1 GHz	10 Hz	-80 dBc/Hz (公称値)
	100 Hz	-92 dBc/Hz (公称値)
	1 kHz	-117 dBc/Hz (公称値)
	10 kHz	-123 dBc/Hz
	100 kHz	-123 dBc/Hz
	1 MHz	-135 dBc/Hz
	10 MHz	-148 dBc/Hz (公称値)

総合レベル確度

プリアンプ : なし、マイクロ波プリセクタバイパス : Off
±0.5 dB (300 kHz ≤ 周波数 < 4 GHz)
±1.8 dB (4 GHz ≤ 周波数 < 13.8 GHz)
±3.0 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)
±3.5 dB (40 GHz < 周波数 < 44.5 GHz、公称値)

2次高調波歪み

スペクトラムアナライザ機能
シグナルアナライザ機能 (解析帯域幅 : ≤31.25 MHz)
プリアンプ : なし
低2次高調波歪 : あり
マイクロ波プリセクタバイパス : Off
Frequency Band Mode : Spurious

入力周波数	高調波	SHI	ミキサ入力レベル
1 GHz	≤-65 dBc	≥+35 dBm	-30 dBm
4 GHz、13 GHz	≤-90 dBc	≥+80 dBm	-10 dBm
20 GHz	≤-90 dBc (公称値)	≥+80 dBm (公称値)	-10 dBm

シグナルアナライザ MS2850A 規格

スペクトラムアナライザ機能

分解能帯域幅 (RBW)

設定範囲：
1 Hz～3 MHz (1-3シーケンス)、500 Hz、50 kHz、2 MHz、
5 MHz、10 MHz、20 MHz、31.25 MHz
(1 Hz～10 Hzは、Span = 0 Hz時は設定不可
31.25 MHzは、Span = 0 Hz時のみ設定可)

ビデオ帯域幅 (VBW)

設定範囲：
1 Hz～3 kHz (1-3シーケンス)、5 kHz、
10 kHz～10 MHz (1-3シーケンス)、オフ
VBW Mode : Video Average、Power Average

表示平均雑音レベル (DANL)

プリアンプ：なし
低2次高調波歪：あり
マイクロ波プリセクタバイパス：On

周波数	表示平均雑音レベル
1 GHz	-150 dBm/Hz
4 GHz	-144 dBm/Hz
13 GHz	-146 dBm/Hz
20 GHz	-140 dBm/Hz
28 GHz	-140 dBm/Hz
39 GHz	-136 dBm/Hz
44 GHz	-130 dBm/Hz (公称値)

2信号3次歪み

プリアンプ：なし

周波数	2信号3次歪み
1 GHz	≤-62 dBc (TOI = +16 dBm)
4 GHz	≤-60 dBc (TOI = +15 dBm)
13 GHz、20 GHz	≤-56 dBc (TOI = +13 dBm)
28 GHz、39 GHz	≤-56 dBc (TOI = +13 dBm) (公称値)

シグナルアナライザ機能

解析帯域幅

255 MHz (標準搭載)
510 MHz (オプション)
1 GHz (オプション)

表示機能 (トレース・モード)

スペクトラム、パワー vs. 時間、周波数 vs. 時間、位相 vs. 時間、
CCDF、スペクトログラム

ADC分解能

解析帯域幅 ≤31.25 MHz : 16 bits
解析帯域幅 >31.25 MHz : 12 bits

SFDR (Spurious Free Dynamic Range)

解析帯域幅 >31.25 MHz

周波数範囲	SFDR
800 MHz ≤ 周波数 < 4.2 GHz	-60 dBc (公称値)
4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 44.5 GHz	-70 dBc (公称値)

分解能帯域幅 (RBW)

スペクトラム表示

設定範囲：
解析帯域幅 ≤31.25 MHz : 1 Hz～1 MHz (1-3シーケンス)
50 MHz ≤ 解析帯域幅 ≤ 62.5 MHz : 3 kHz～3 MHz (1-3シーケンス)
解析帯域幅 ≥100 MHz : 10 kHz～10 MHz (1-3シーケンス)

表示平均雑音レベル (DANL)

解析帯域幅 >31.25 MHz

周波数	プリアンプ：なし	プリアンプ：On
1 GHz	-141 dBm/Hz	-160 dBm/Hz
4 GHz	-138 dBm/Hz	-157 dBm/Hz
13 GHz	-140 dBm/Hz	-155 dBm/Hz
20 GHz	-135 dBm/Hz	-152 dBm/Hz
28 GHz	-135 dBm/Hz	-150 dBm/Hz
39 GHz	-132 dBm/Hz	-146 dBm/Hz
44 GHz	-125 dBm/Hz (公称値)	-138 dBm/Hz (公称値)

帯域内周波数特性 (振幅フラットネス)

解析帯域幅 >31.25 MHz

周波数	周波数オフセット	帯域内周波数特性
13 GHz	中心周波数 ±500 MHz	±0.7 dB (公称値)
20 GHz		±1.0 dB (公称値)
28 GHz		±1.2 dB (公称値)
39 GHz、44 GHz		±1.25 dB (公称値)

帯域内位相直線性 (位相フラットネス)

解析帯域幅 >31.25 MHz
プリアンプ：なし
オフセット周波数 ≤ 中心周波数 ±500 MHz

中心周波数	帯域内位相直線性
13 GHz、20 GHz、28 GHz、39 GHz	5°p-p (公称値)
44 GHz	6°p-p (公称値)

シグナルアナライザ MS2850A 規格

一般仕様

寸法・質量

426 (W) × 177 (H) × 390 (D) mm (突起物は除く)
≤21 kg (MS2850A-046または047搭載、その他全オプション搭載)

電源

電圧 : AC 100 V~AC 120 V/AC 200 V~AC 240 V
周波数 : 50 Hz/60 Hz
消費電力 : ≤500 VA (全オプションを含む)
320 VA (公称値) (MS2850A-047または-046および
MS2850A-067/068/032/033/034を搭載、ほかのオプションを除く)

CEマーク規格

EMC : 2014/30/EU、EN61326-1、EN61000-3-2
LVD : 2014/35/EU、EN61010-1
RoHS : 2011/65/EU、(EU) 2015/863、EN IEC 63000 : 2018

UKCAマーク規格

EMC : S.I. 2016 No.1091、EN 61326-1、EN61000-3-2
LVD : S.I. 2016 No.1101、EN 61010-1
RoHS : S.I. 2012 No.3032、EN IEC 63000 : 2018

OS

Windows 10 (64 bits)

Windows®は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
その他記載されている会社名、製品名、およびサービス名などは、各社の商標または登録商標です。

5G測定ソフトウェア

規格の条件や詳細仕様は、「MX2690xxA/MX2830xxA/MX2840xxA/MX2850xxA 測定ソフトウェア カタログ」を参照ください。

代表値 (typ.) : 保証される性能ではありません。
本製品の大多数が満足する値を示します。
公称値 (nom.) : 保証される性能ではありません。
製品を使用する際の参考として記載してあります。
一例 (meas.) : 保証される性能ではありません。
無作為に選定された測定器の実例データを示します

シグナルアナライザ MS2850A オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品名
MS2850A	－本 体－ シグナルアナライザ
J0017F P0031A Z0541A	－標準付属品－ 電源コード (2.6 m、100 V系、3芯、灰色) : 1本 USBメモリ (1 GB以上) : 1個 USBマウス : 1個 インストールDVD-ROM (アプリケーション ソフトウェア・取扱説明書 DVD-ROM) : 1枚
MS2850A-047 MS2850A-046	－オプション－ 32 GHz シグナルアナライザ 44.5 GHz シグナルアナライザ
MS2850A-033 MS2850A-034	解析帯域幅拡張 510 MHz 解析帯域幅拡張 1 GHz
MS2850A-010 MS2850A-017 MS2850A-068 MS2850A-076 MS2850A-051	位相雑音測定機能 雑音指数測定機能 マイクロ波帯プリアンプ 低2次高調波歪 Noise Floor Reduction
MS2850A-011 MS2850A-014 MS2850A-053 MS2850A-054	セカンダリ ストレージデバイス 交換用SSD, Win10 高速データ転送用外部インタフェース PCIe 高速データ転送用外部インタフェース USB3.0
MS2850A-133 MS2850A-134 MS2850A-110 MS2850A-117 MS2850A-168 MS2850A-176 MS2850A-151 MS2850A-111 MS2850A-114*1 MS2850A-153 MS2850A-154 MS2850A-182	－オプション後付－ 解析帯域幅拡張 510 MHz 後付 解析帯域幅拡張 1 GHz 後付 位相雑音測定機能 後付 雑音指数測定機能 後付 マイクロ波帯プリアンプ 後付 低2次高調波歪 後付 Noise Floor Reduction 後付 セカンダリ ストレージデバイス 後付 交換用SSD, Win10 後付 高速データ転送用外部インタフェース PCIe 後付 高速データ転送用外部インタフェース USB3.0 後付 CPU/Windows10アップグレード 後付
MX285051A MX285051A-001 MX285051A-051 MX285051A-011 MX285051A-061 MX285051A-031 MX285051A-081 MX285051A-021 MX285051A-071 MX269011A MX269012A MX269013A MX269013A-001 MX269017A MX269017A-001 MX269017A-011 MX269020A MX269020A-001 MX269021A MX269021A-001 MX269022A MX269022A-001 MX269023A MX269023A-001 MX284090A	－ソフトウェアオプション－ ライセンス、取扱説明書 (PDF) を格納したDVD-ROMを添付します。 5G測定ソフトウェア (基本ライセンス) (MX285051A-001/011/021/031/051/061/071/081のいずれかが必須) Pre-Standard CP-OFDM ダウンリンク (MX285051Aが必須) Pre-Standard CP-OFDM アップリンク (MX285051Aが必須) NR TDD sub-6 GHz ダウンリンク (MX285051Aが必須) NR TDD sub-6 GHz アップリンク (MX285051Aが必須) NR FDD sub-6 GHz ダウンリンク (MX285051Aが必須) NR FDD sub-6 GHz アップリンク (MX285051Aが必須) NR TDD mmWave ダウンリンク (MX285051Aが必須) NR TDD mmWave アップリンク (MX285051Aが必須) W-CDMA/HSPAダウンリンク測定ソフトウェア W-CDMA/HSPAアップリンク測定ソフトウェア GSM/EDGE測定ソフトウェア EDGE Evolution測定ソフトウェア (MX269013Aが必須) ベクトル信号解析ソフトウェア APSK Analysis (MX269017Aが必須) Higher-Order QAM Analysis (MX269017Aが必須) LTEダウンリンク測定ソフトウェア LTE-Advanced FDDダウンリンク測定ソフトウェア (MX269020Aが必須) LTEアップリンク測定ソフトウェア LTE-Advanced FDDアップリンク測定ソフトウェア (MX269021Aが必須) LTE TDDダウンリンク測定ソフトウェア LTE-Advanced TDDダウンリンク測定ソフトウェア (MX269022Aが必須) LTE TDDアップリンク測定ソフトウェア LTE-Advanced TDDアップリンク測定ソフトウェア (MX269023Aが必須) 外部ミキサ接続機能 (広帯域イメージフリー 7.5 GHz)
MS2850A-ES210 MS2850A-ES310 MS2850A-ES510	－保証サービス－ 2年保証サービス 3年保証サービス 5年保証サービス

形名・記号	品 名
	－取扱説明書－ 下記の取扱説明書は冊子での提供となります。
W3920AW	MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)
W2851AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A/およびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体リモート制御編)・和文
W3335AW	MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能操作編)・和文
W2853AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能リモート制御編)・和文
W3336AW	MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能操作編)・和文
W2855AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能リモート制御編)・和文
W3117AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能操作編)・和文
W3118AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能リモート制御編)・和文
W3655AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (雑音指数機能操作編)・和文
W3656AW	MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830A/ MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (雑音指数測定機能 リモート制御編)・和文
W3950AW	MS2850A-053/MS2850A-054 取扱説明書 (高速データ転送用外部インタフェース)・和文
W3922AW	MX285051A/MX269051A 取扱説明書 操作編・和文
W3924AW	MX285051A-001/MX285051A-051 取扱説明書 操作編・和文
W3925AW	MX285051A-001/MX285051A-051 取扱説明書 リモート制御編・和文
W3963AW	MX285051A-011/MX269051A-011/MX285051A-021/ MX285051A-061/MX269051A-061/MX285051A-071 取扱説明書 操作編・和文
W3964AW	MX285051A-011/MX269051A-011/MX285051A-021/ MX285051A-061/MX269051A-061/MX285051A-071 取扱説明書 リモート制御編・和文
W4035AW	MX285051A-031/MX285051A-081 取扱説明書 操作編・和文
W4036AW	MX285051A-031/MX285051A-081 取扱説明書 リモート制御編・和文
W3098AW	MX269011A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3099AW	MX269011A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3060AW	MX269012A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3061AW	MX269012A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3100AW	MX269013A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3101AW	MX269013A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3305AW	MX269017A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3306AW	MX269017A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3014AW	MX269020A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3064AW	MX269020A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3015AW	MX269021A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3065AW	MX269021A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3209AW	MX269022A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3210AW	MX269022A 取扱説明書 (リモート編)・和文
W3521AW	MX269023A 取扱説明書 (操作編)・和文
W3522AW	MX269023A 取扱説明書 (リモート編)・和文

MS2850A-046/047をオーダーの際、次のオプションが標準搭載されます。
いずれもオーダーの必要はありません。

標準ソフトウェア	MX269000A
解析帯域幅 255 MHz	MS2850A-032
マイクロ波プリセクタバイパス	MS2850A-067

オプションやソフトウェアの後付けの際には、後付けキット Z1957Aが必要です。
取扱説明書は、一部を除き弊社Webサイトで公開しています。

*1: MS2850A本体のOSがWindows 10でない場合は、CPU/Windows10アップグレード 後付 MS2850A-182が必要です。

形名・記号	品 名
ー応用部品ー	
34AKNF50	同軸アダプタ (DC~20 GHz、50Ω、補強型 K-P・N-J、SWR：1.5 (Max.)、Insertion Loss：0.4 dB (Max.))
J1398A	N-SMAアダプタ (DC~26.5 GHz、50Ω、N-P・SMA-J)
J0004	同軸アダプタ (DC~12.4 GHz、50Ω、N-P・SMA-J)
J1359A	同軸アダプタ (K-P・K-J、SMA互換)
J0576B	同軸コード、1 m (N-P・5D-2W・N-P)
J0576D	同軸コード、2 m (N-P・5D-2W・N-P)
J0127A	同軸コード、1 m (BNC-P・RG58A/U・BNC-P)
J0127B	同軸コード、2 m (BNC-P・RG58A/U・BNC-P)
J0127C	同軸コード、0.5 m (BNC-P・RG58A/U・BNC-P)
J0322A	同軸ケーブル、0.5 m (DC~18 GHz)、(SMA-P・50Ω SUCOFLEX104・SMA-P)
J0322B	同軸ケーブル、1 m (DC~18 GHz)、(SMA-P・50Ω SUCOFLEX104・SMA-P)
J0322C	同軸ケーブル、1.5 m (DC~18 GHz)、(SMA-P・50Ω SUCOFLEX104・SMA-P)
J0322D	同軸ケーブル、2 m (DC~18 GHz)、(SMA-P・50Ω SUCOFLEX104・SMA-P)
J0912	同軸ケーブル、0.5M (40 GHz用)、(長さ約0.5 m)、(DC~40 GHz、SF102A、11K254/11K254/0.5M)
J0805	DCブロック、N型 (MODEL 7003) (10 kHz~18 GHz、N-P・N-J)
J1555A	DCブロック、SMA型 (MODEL 7006-1) (9 kHz~20 GHz、SMA-P・SMA-J)
K261	DCブロック (10 kHz~40 GHz、K-P・K-J)
K240B	パワーデバイダ (Kコネクタ、DC~26.5 GHz、50Ω、K-J、1 W max)
41KC-3	固定減衰器 (DC~40 GHz、3 dB)
J1261A	シールド付イーサネットケーブル (ストレートケーブル、1 m)
J1261B	シールド付イーサネットケーブル (ストレートケーブル、3 m)
J1261C	シールド付イーサネットケーブル (クロスケーブル、1 m)
J1261D	シールド付イーサネットケーブル (クロスケーブル、3 m)
J0008	GPIO接続ケーブル、2.0 m
B0635A	ラックマウントキット (EIA)
B0657A	ラックマウントキット (JIS)
B0636C*2	キャリングケース (ハードタイプ、キャスタ付)
B0671A*2	フロント保護カバー (1MW4U)
MA24105A	インライン ピークパワーセンサ (350 MHz~4 GHz、USB/Mini Bケーブル付)
MA24106A	USB/パワーセンサ (50 MHz~6 GHz、USB/Mini B ケーブル付)
MA24108A	マイクロ波USB/パワーセンサ (10 MHz~8 GHz、USB/Micro Bケーブル付)
MA24118A	マイクロ波USB/パワーセンサ (10 MHz~18 GHz、USB/Micro Bケーブル付)
MA24126A	マイクロ波USB/パワーセンサ (10 MHz~26 GHz、USB/Micro Bケーブル付)
Z0975A*3	キーボード (USB)
Z1957A	後付けキット (オプションまたはソフトウェアの後付け時に必要)
ー高速データ転送用外部インタフェースー	
U0088A	PCIe Host Adapter
J1749A	PCIe x8 Cable (2 m)
J1749B	PCIe x8 Cable (5 m)

* 2 : キャリングケース B0636Cには、本体用の正面保護カバー (B0671A) も含まれます。

* 3 : RoHS非対応

推奨外部ミキサ

形名・記号	品 名
STC-N12-15-S1-IDP*4	ーEravant社製ー V-Band Full Waveguide Band Down-Converter
WR12SAX-Z-M*4	ーVDI社製ー Spectrum Analyzer Extender (SAX)

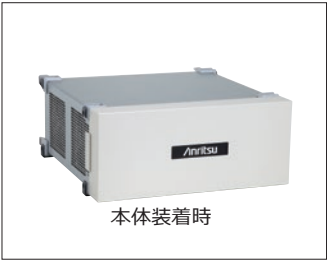
* 4 : ご注文の際は、Eravant社またはVDI社の代理店にお問い合わせください。



同軸アダプタ 34AKNF50
 MS2850A-046/-047のRF Inputコネクタ (K-J) をN-Jに変換するアダプタです。MS2850A本体に固定して使用できます。



キャリングケース (ハードタイプ) B0636C

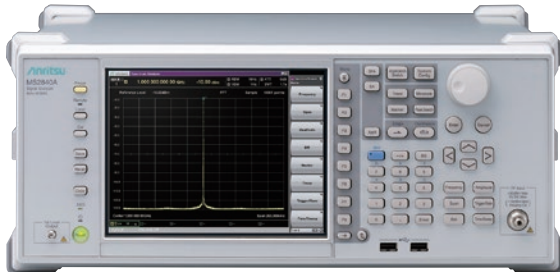


フロント保護カバー B0671A

シグナルアナライザ MS2840A

9 kHz~3.6 GHz/6 GHz/26.5 GHz/44.5 GHz
解析帯域幅：31.25 MHz (標準)、最大125 MHz (オプション)

MS2840Aは、多機能性と狭帯域性能に優れたミドルレンジクラスのシグナルアナライザ/スペクトラムアナライザです。



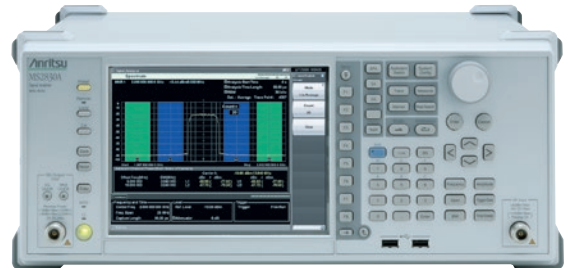
特長

- 専用の低位相雑音オプションにより、現行ハイエンドクラスの位相雑音性能を実現 (3.6 GHz/6 GHzモデル)
- 測定オプション：位相雑音測定機能、ベクトル変調解析、アナログ変調 (FM、ΦM、AM) 解析、内蔵信号発生器、雑音指数 (NF) 測定、Noise Floor Reductionなど
- 老朽化した旧型ハイエンドモデルの置き換えを、高いコストパフォーマンスで実現

シグナルアナライザ MS2830A

9 kHz~3.6 GHz/6 GHz/13.5 GHz/26.5 GHz/43 GHz
解析帯域幅：最大125 MHz (オプション)

MS2830Aは、多機能性とコストパフォーマンスに優れたミドルレンジクラスのシグナルアナライザ/スペクトラムアナライザです。



特長

- ベクトル信号発生器やアナログ信号発生器を内蔵可能。BER測定機能や内蔵オーディオアナライザなどとも組み合わせ、デジタルやアナログ無線機の送受信評価を1台で実現
- 測定オプション：LTE/LTE-Advanced、WLANなどの変調解析、ベクトル変調解析、アナログ変調 (FM、ΦM、AM)
- ベクトル信号発生器によるキャプチャ& プレイバック機能を使用して、フィールドの電波環境を再現可能



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

<https://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
通信計測営業本部 TEL 046-296-1244 FAX 046-296-1239
通信計測営業本部 第1営業推進部 TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
仙台 〒981-3112 宮城県仙台市泉区八乙女2-11-2
通信計測営業本部 TEL 022-374-1255 FAX 022-374-1256
名古屋 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19 住友生命名古屋ビル
通信計測営業本部 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
通信計測営業本部 TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
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
通信計測営業本部 TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。

通信計測営業本部 第1営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX: 046-296-1248
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: SJPost@zy.anritsu.co.jp

■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

■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。

ご使用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。

2603