

MS8609A

デジタル移動無線送信機テスタ

9 kHz ~ 13.2 GHz



20 MHzの広帯域信号 まで対応

MS8609Aは、スペクトラムアナライザ、変調解析器、パワーメータを内蔵した送信機テストで、基地局・移動機の開発・製造をはじめ、基地局の建設・保守までを1台で対応可能です。

スペクトラムアナライザは、20 MHzまでの分解能帯域幅をカバーし、広帯域信号の測定にも十分対応できます。

変調解析器は、高速なDSP処理により各種のVSA (Vector Signal Analysis) 機能を実現しています。パワーメータはアモルファスパワーセンサを採用し、 ± 0.4 dBの高確度なパワー測定が可能です。

測定ソフトウェア(オプション)は、W-CDMAをはじめ、GSM/EDGEなどの専用測定ソフトウェアを3システムまで同時に実装し、マルチシステムとして使えます。入力信号はRFとI/Q信号の両方で行え、I/Q入力ではバランスとアンバランスを選択できます。リモート測定インターフェースにはGPIB、RS-232C、10Base-T(オプション)があります。GPIBのデータ伝送は120 kbyte/sの高速であり、製造ラインでの高速測定を実現できます。

ディスプレイは見やすい6.5型TFTカラー液晶を採用。背面コネクタからVGA信号の出力も可能です。



スペクトラムアナライザ機能

●周波数

周波数範囲: 9 kHz ~ 13.2 GHz

分解能帯域幅: 300 Hz ~ 3 MHz、5 MHz、10 MHz、20 MHz (3 GHz まで)

周波数スパン: ゼロ、1 kHz ~ 13.2 GHz

スパン精度: $\pm 1\%$

基準周波数精度: $\pm 2 \times 10^{-8}$ /日、 $\pm 5 \times 10^{-10}$ /日 (オプション)

●レベル

最大入力レベル: +20 dBm

入力アッテネータ: 0 ~ 62 dB (2 dB ステップ)

1 dB ゲイン圧縮: +3 dBm (≥ 500 MHz)

2 信号 3 次ひずみ: ≤ -85 dBc (100 MHz ~ 3.2 GHz)

●掃引

周波数スパン: 10 ms ~ 1000 s

タイムスパン: 1 μ s ~ 1000 s

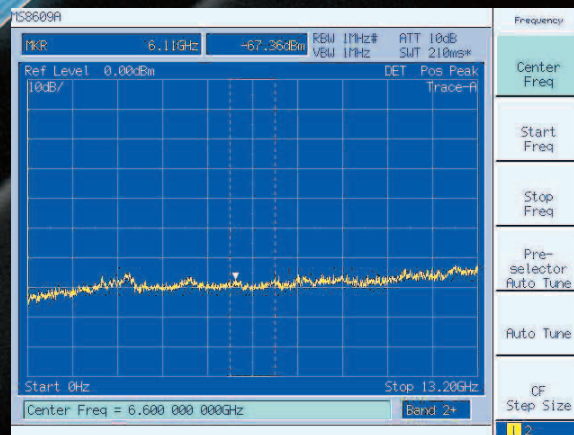
掃引リフレッシュレート: > 20 回/s

●その他

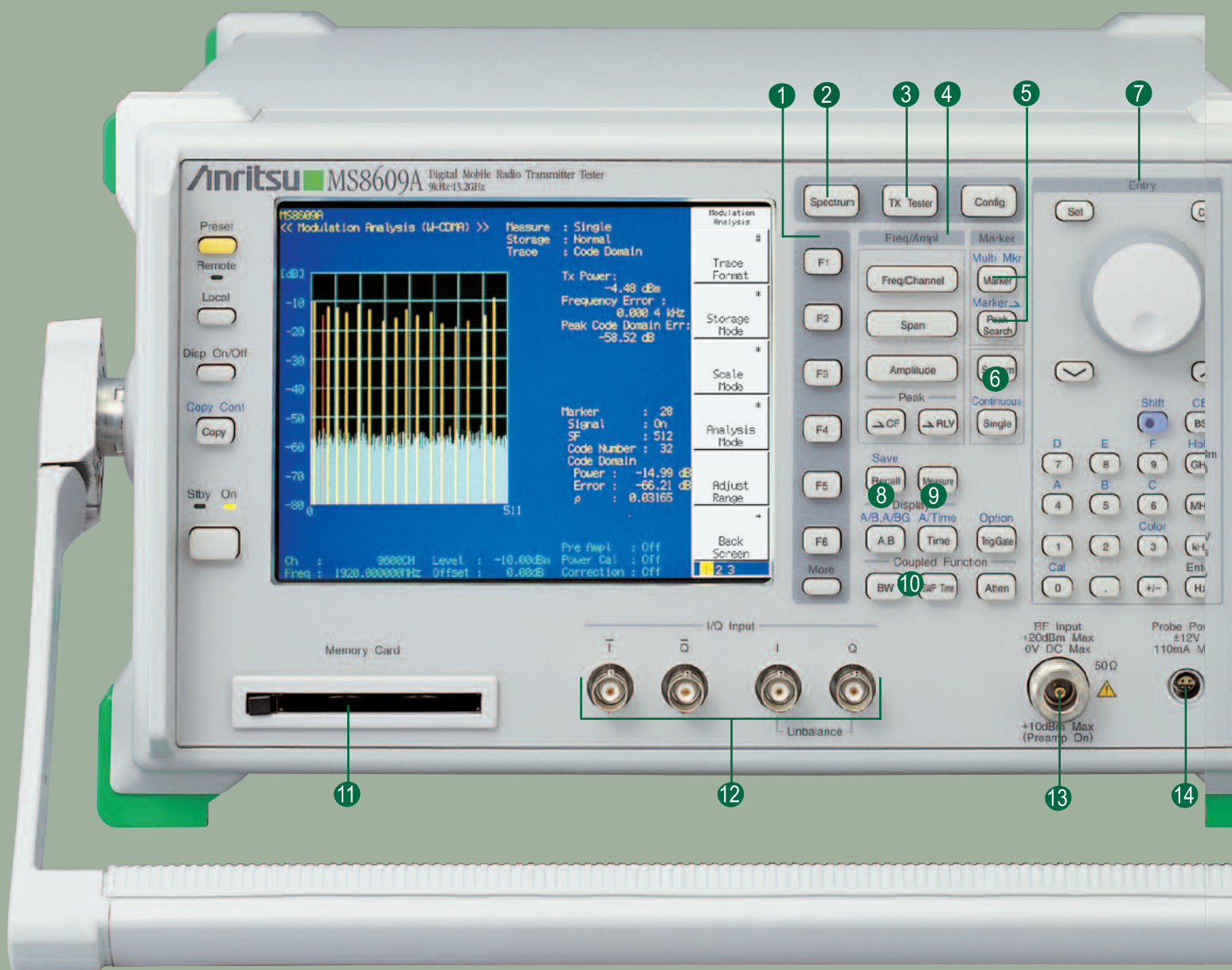
検波モード: ノーマル、ポジティブ、ネガティブ、サンプル、アベレージ、RMS (オプション)

測定機能: 周波数カウンタ、ノイズパワー、C/N、ACP、OBW など

GPIO 転送速度: 120 kbyte/s



キーレイアウト



- ① F1～F6: F1～F6のファンクションキーで、画面上のソフトメニューを選びます。
- ② Spectrum: スペアナモードに切り替わります。
- ③ TX Tester: 測定ソフトウェアが動作する、送信機テストモードに切り替わります。
- ④ Freq/Ampl: 周波数、スパン、振幅を設定するメインファンクションです。
- ⑤ Marker: 通常のマーカほか、マルチマーカ、ゾーンマーカ、ゾーンスイープなどに切り替えられます。
- ⑥ System: 送信機テストモードで使用する、測定ソフトウェアを選択します。
- ⑦ Entry: 数値・単位・アルファベットを入力します。
- ⑧ Save/Recall: 設定条件や波形のセーブ/リコールを行います。内蔵メモリか、メモ리카ードの記録媒体を利用できます。
- ⑨ Measure: 波形データをもとに、各種の演算を実行します。外部パソコンが必要なく、高速に測定できます。
- ⑩ Coupled Function: メインファンクション以外の設定をします。通常は、自動的に最適値になるオートで使います。
- ⑪ Memory Card: メモ리카ードを挿入し、波形データや測定パラメータなどをセーブ/リコールします。
- ⑫ I/Q Input: バランス入力とアンバランス入力を選択できます。
- ⑬ Input: 最大+20 dBmの信号を入力できます。
- ⑭ Probe Power: FETプローブ用の±12 V電源コネクタです。
- ⑮ IF Output: RBW (分解能帯域幅)で帯域制限されたIF信号の出力です。
- ⑯ Wideband IF Output: RBWを通過前の、IF信号を出力します。
- ⑰ 10 MHz/13 MHz Ref In: 10 MHz/13 MHzの外部基準信号を入力できます。
- ⑱ 10 MHz Ref Out: 10 MHzの外部基準信号を出力します。
- ⑲ Sweep (X): 掃引出力に比例したX軸信号を出力します。
- ⑳ Video (Y): ビデオ検波出力に比例したY軸信号を出力します。
- ㉑ SWP Status: 掃引ステータス信号を出力します。
- ㉒ Trig/Gate In: 外部からのトリガ/ゲート信号 (±10 V)を入力できます。
- ㉓ Parallel: プリンタ用の出力コネクタです。
- ㉔ VGA Out: VGA信号の出力です。
- ㉕ Ethernet: イーサネット10BASE-Tでリモート制御できます。
- ㉖ GPIB: GPIBでリモート制御できます。
- ㉗ RS-232C: RS-232Cでリモート制御できます。



W-CDMAに対応

MX860901B W-CDMA測定ソフトウェア(別売)

●測定機能

変調解析:

キャリア周波数、ベクトルエラー、フェーズエラー、
マグニチュードエラー

コードドメイン解析:

コードドメインパワー、コードドメインエラー、
ピークコードドメインエラー

振幅測定: 送信電力、送信電力制御

コードvsタイム測定

復調測定

CCDF測定

隣接チャネル漏洩電力測定

占有帯域測定

I/Q レベル測定

●性能

変調精度: 残留ベクトルエラー (rms): 1% (代表値)

隣接チャネル漏洩電力測定 (フィルタ法):

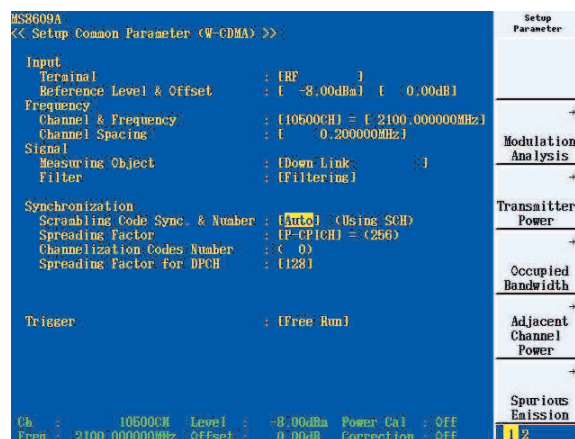
≥55 dBc (5 MHzオフセット)、≥62 dBc (10 MHzオフセット)

隣接チャネル漏洩電力測定 (掃引法、代表値):

68 dBc (5 MHzオフセット)、75 dBc (10 MHzオフセット)

パラメータ設定

変調精度、コードドメインパワー測定などの測定条件を設定するメニューです。パラメータの設定後は、簡単な操作で測定を実行できます。



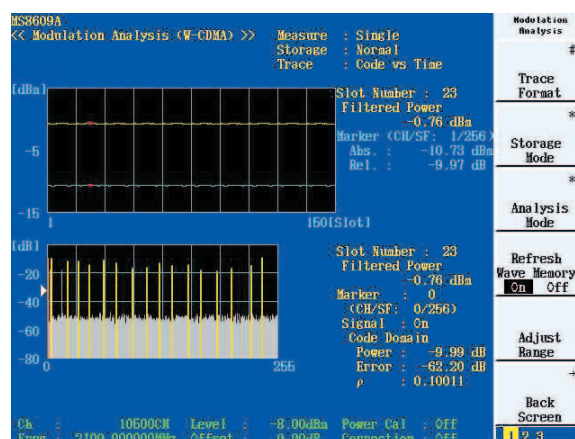
変調精度測定

コンスタレーションは、変調精度測定結果と合わせて表示します。残留ベクトルエラー (rms)は1%(代表値)を実現しており、高確度で測定できます。



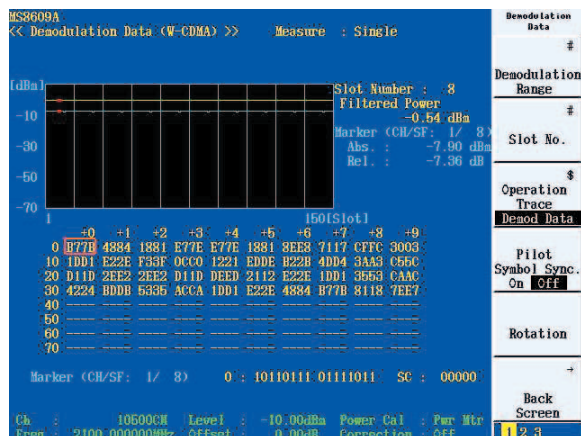
コードドメインパワー

測定時間は1.5秒と高速です。SCHより拡散コードを自動検出する方法と、拡散コードを指定した方法が選択可能です。



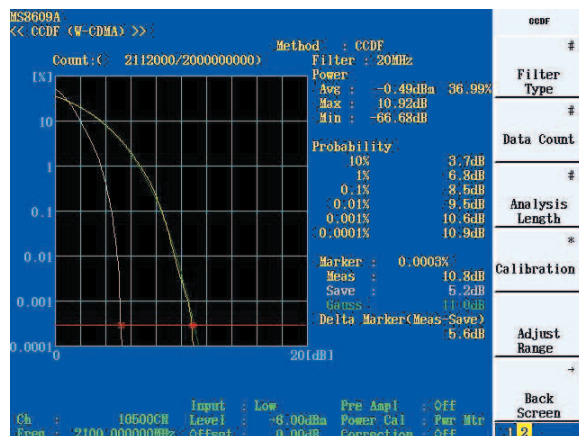
復調データのモニタリング機能

10フレームまでの逆拡散後の復調データを評価できます。



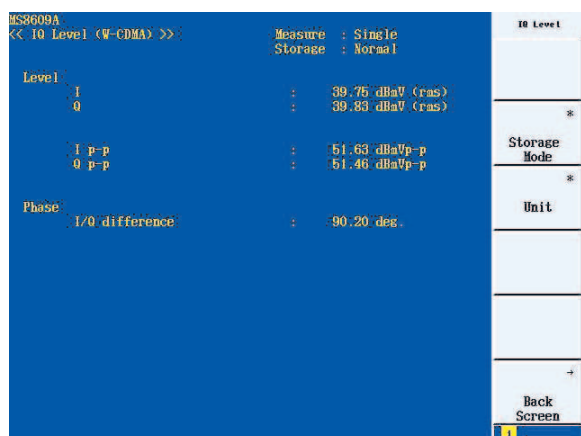
CCDF測定

瞬時電力と平均電力との電力差を分布表示または累積分布表示することができます。フィルタの帯域幅は最大20 MHz まであり、マルチキャリアに対しても測定可能です。



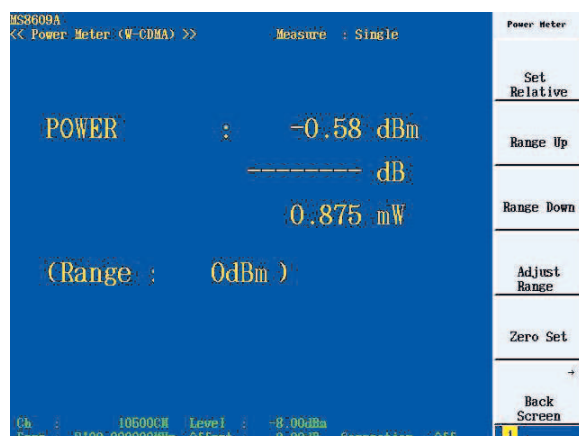
I、Qレベル測定

I、Q各入力電圧 (rms、p-p 値) を測定し、表示します。単位は dBmV、mV を選択できます。



パワーメータ機能

内蔵パワーメータはアモルファスパワーセンサを採用し、 ± 0.4 dB の高精度な測定が可能です。



GSM、EDGEに対応

MX860902A GSM測定ソフトウェア (別売)

●測定機能

変調解析:

キャリア周波数、フェーズエラー (RMS、ピーク)、
マグニチュードエラー

* ETSI規格に準拠したフィルタを選択可能

(EDGE変調解析時)

振幅測定: 送信電力

空中線電力の立上り/立下り特性の測定

出力RFスペクトラム測定

スプリアス測定

I/Qレベル測定

●性能

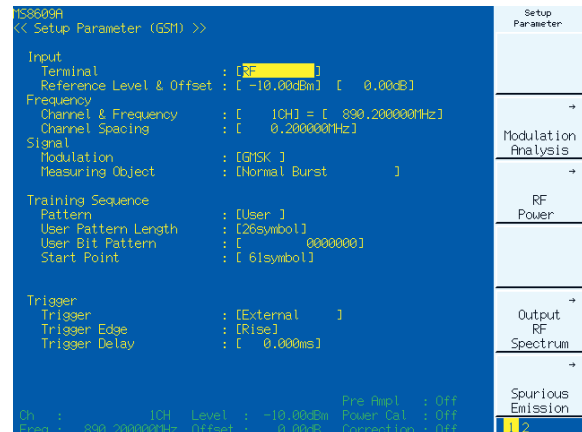
変調精度(残留位相誤差): $< 0.5^\circ$ (rms) * GSMK変調時

残留EVM: $< 1.0\%$ (rms) * 8PSK変調時

送信電力: ± 0.4 dB

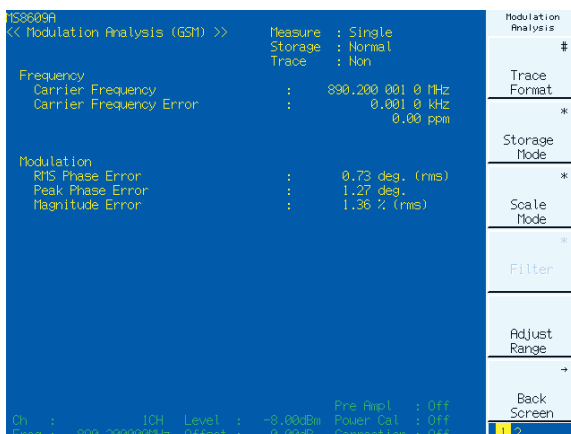
パラメータ設定

GSMのGSMK変調、EDGEの8PSK変調などの測定条件を設定します。パラメータの設定後は、簡単な操作で測定を実行できます。



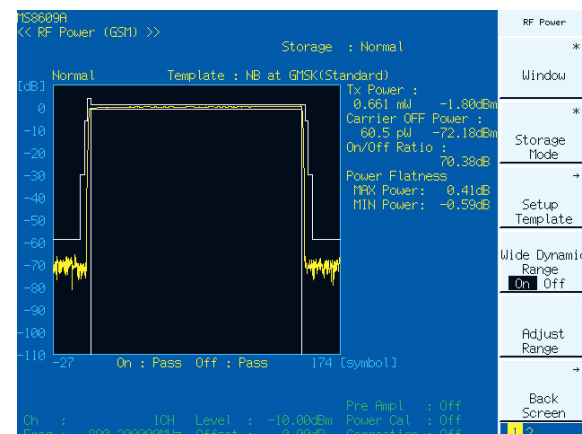
変調精度測定

高精度に測定できます。(GSMK変調の残留位相誤差: rms、 0.5° 、8PSK変調の残留EVM: rms、 1.0% 以下)



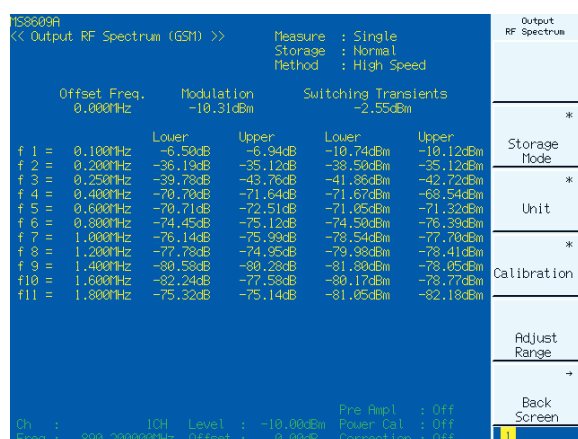
送信電力測定

横軸がシンボル、縦軸がレベルの振幅測定波形とテンプレートと同時に表示します。



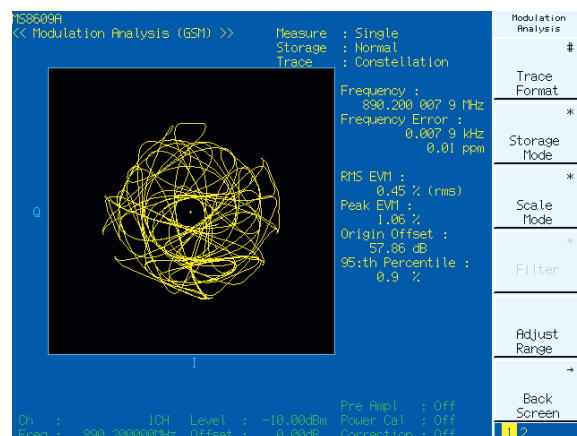
出力 RF スペクトラム測定

出力RFスペクトラムを簡単に、高速に測定できます。



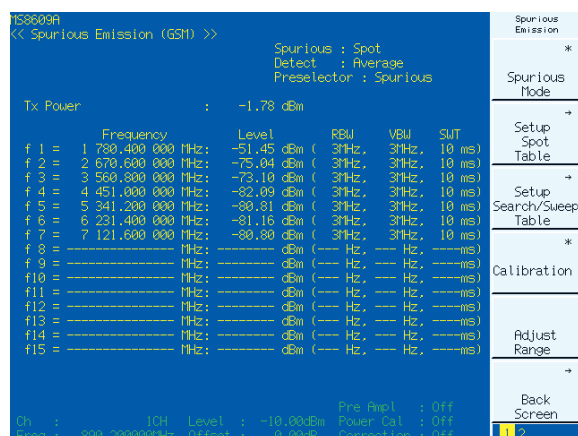
EDGE コンステレーション表示

GSM規格のフィルタを通したときのコンステレーションを表示します。

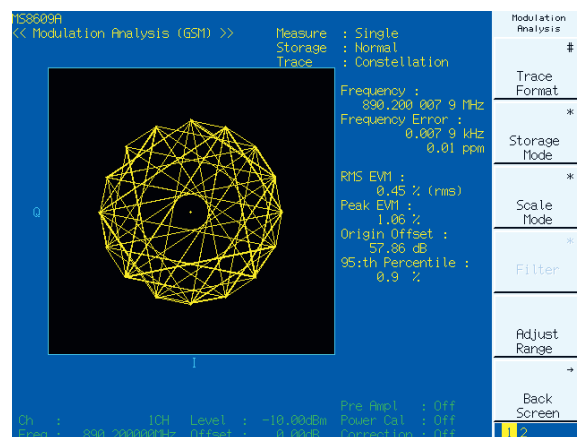


スプリアス測定

スプリアス測定には、サーチ法や、掃引法、スポット法の3種類が備わり、用途に応じて選択できます。



ナイキストフィルタとガウス逆補正フィルタを通したときの8PSK変調のコンステレーションを表示します。



cdmaOne、CDMA2000 1xRTTに対応

MX860903 A cdma測定ソフトウェア (別売)

●測定機能

変調解析:

キャリア周波数、ベクトルエラー、フェーズエラー、
マグニチュードエラー

コードドメイン解析:

コード・ドメイン・パワー、コード・ドメイン・タイミング・オフセット、コード・ドメイン・フェーズ・オフセット

振幅測定: 送信電力

近傍スプリアス測定

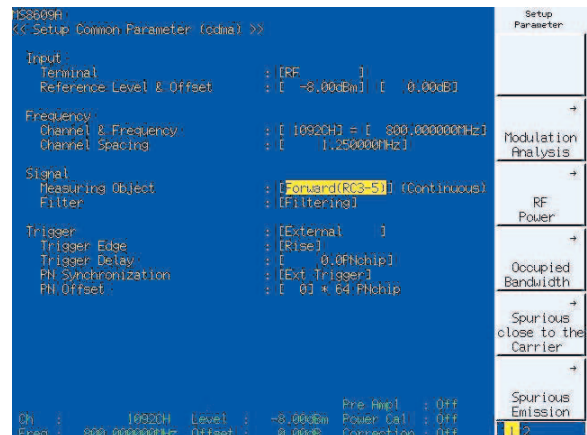
スプリアス測定

占有帯域測定

I/Q レベル測定

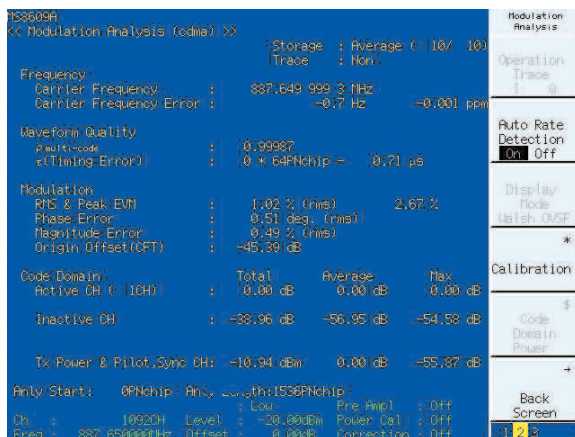
パラメータ設定

cdmaOneまたはCDMA2000の1xRTTを解析し、変調精度、コード・ドメイン・パワー測定などの必要な条件を設定する画面です。パラメータの設定後は、簡単な操作で測定を実行できます。



変調精度測定

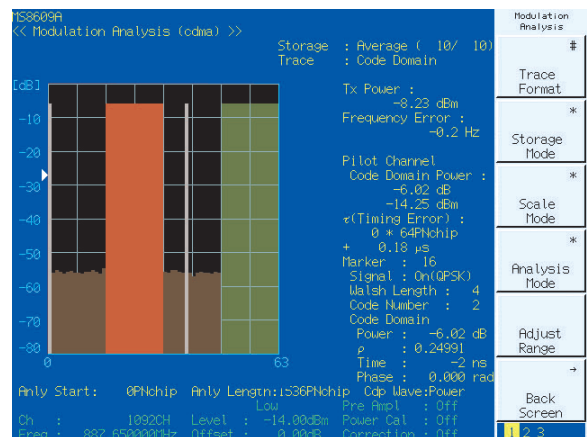
周波数偏差や、変調精度、コードドメイン解析を行い、表示します。残留ベクトルエラー (rms)は1% (代表値)を実現しており、高精度で測定できます。



基地局コードドメイン解析

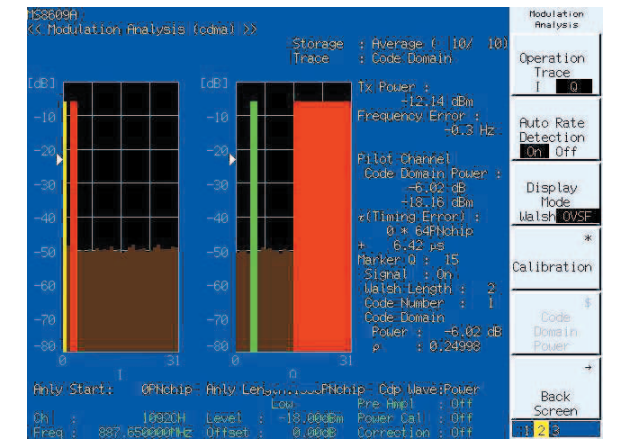
RC*1~2はもちろん、RC3~5の1xRTT信号のコードドメイン解析を2秒で解析し、各コードの拡散率を自動検出し、表示します。

* Radio Configuration



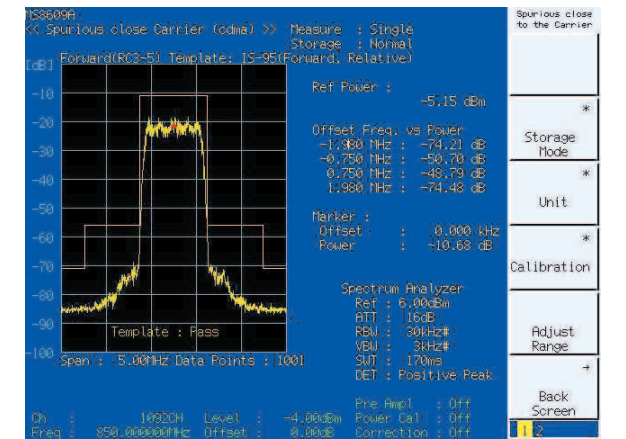
移動局コードドメイン解析

Downloaded from <http://www.jstor.org/stable/2346291> by University of California, San Diego on Tue, 20 Jun 2017 12:01:04 UTC



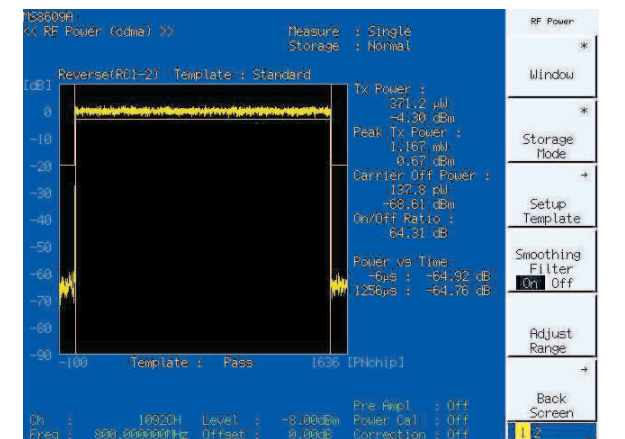
近傍スプリアス測定

Mac OS X



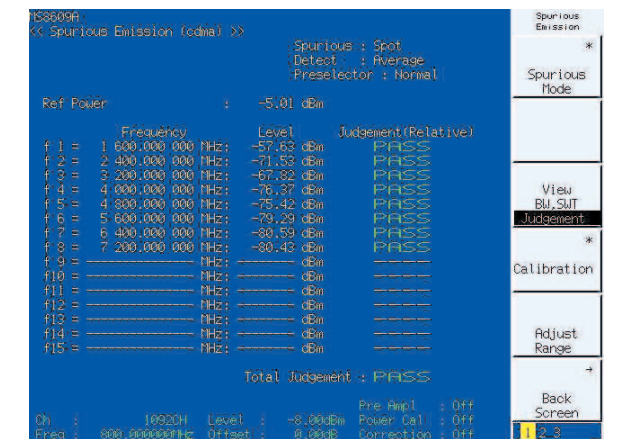
送信電力測定

© 2011 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 270: 103–111



スプリアス測定

© 2011 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 270: 103–111



PDC、PHS、NADCに対応

— $\pi/4$ DQPSKの送信系評価を1台で実現

MX860905 A $\pi/4$ DQPSK測定ソフトウェア (別売)

●測定機能

変調解析:

キャリア周波数、ベクトルエラー、フェーズエラー、マグニチュードエラー

振幅:

送信電力、キャリアオフ時漏洩電力、立上り/立下り特性

隣接チャネル漏洩電力

スプリアス

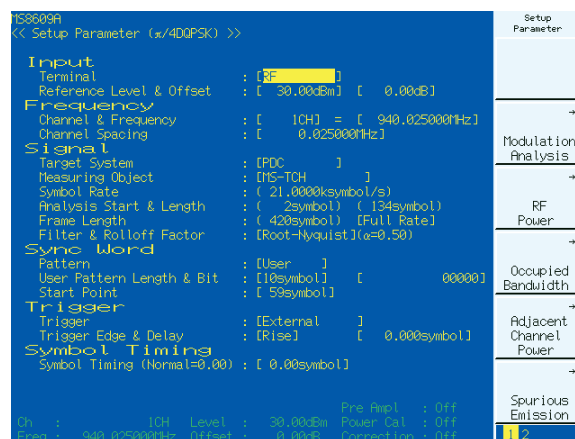
占有周波数帯幅

I/Q レベル

汎用測定

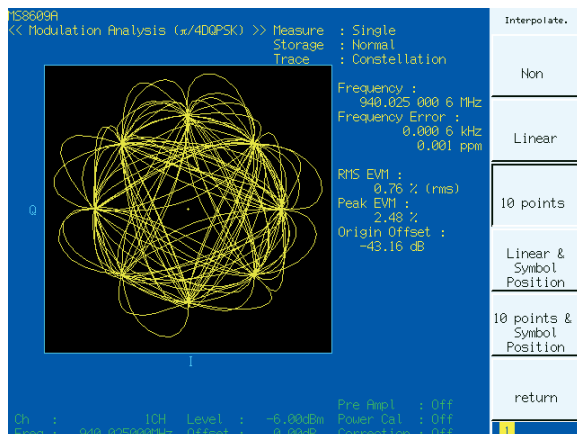
パラメータ設定

PDCや、PHS、NADC (IS-136) の解析で、変調精度測定などの必要な条件を設定する画面です。シンボルレートなどが変更できますので、PDC、PHS、NADC以外の $\pi/4$ DQPSK 汎用システムも解析が可能です。



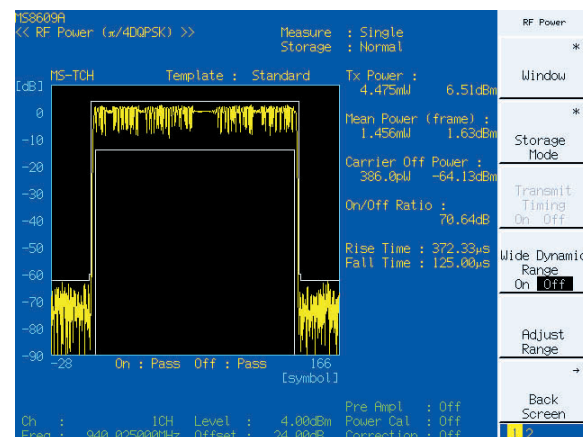
変調精度測定

コンスタレーションは、変調精度測定結果と合わせて表示します。残留ベクトル誤差 (rms) は0.5% (PDC) を実現し、高精度で測定できます。



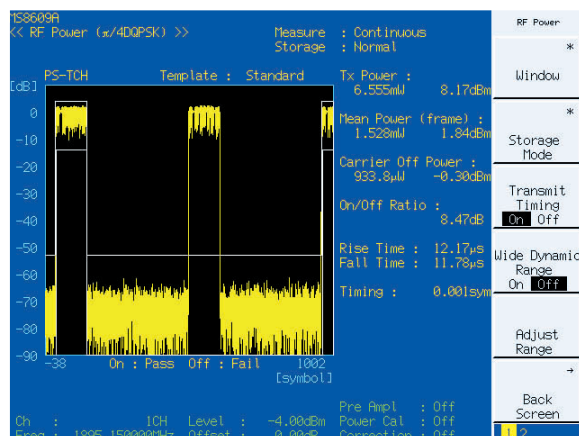
送信電力測定

送信電力値と波形を表示します。電力値を内蔵パワーメータで補正し、より高精度な電力測定が行えます。



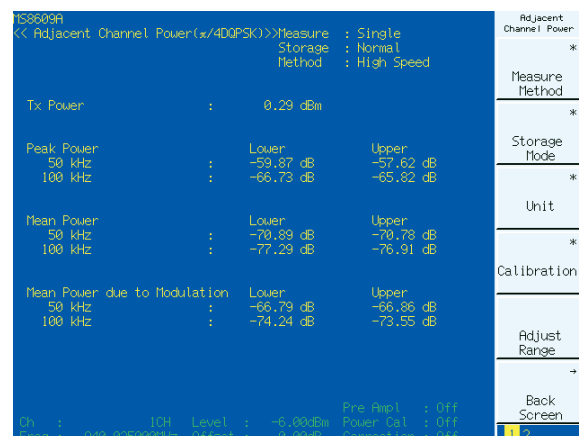
送信タイミング測定

PHSの送信タイミングを表示します。またアベレージ測定を選択すると、送信ジッタも表示します。



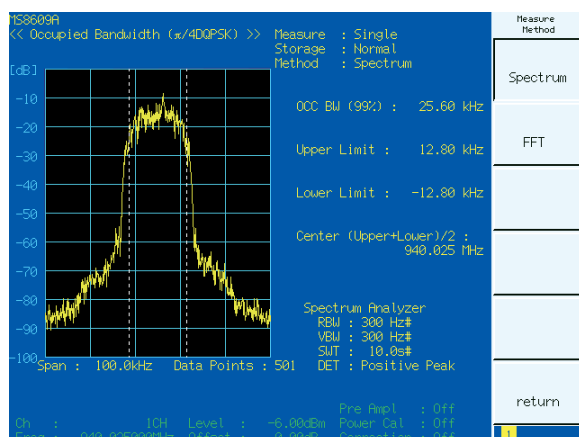
隣接チャネル漏洩電力測定

スペクトラムアナライザによる測定法と、内蔵の受信フィルタ（ルートナイキスト特性）通過後の隣接チャネル漏洩電力を測定する、ハイスピード法を選択できます。



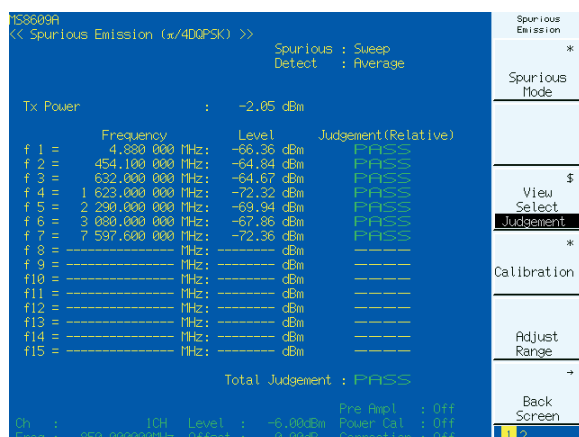
占有周波数帯幅測定

スペクトラムアナライザまたはDSPによるFFT処理で占有周波数帯幅を測定し、表示します。



スプリアス測定

スポット法、掃引法、サーチ法の3種類を備え、最大15種類の周波数とリミット値をテーブルに設定できます。測定結果は、リミット値の判定結果も表示します。



規格

● MS8609A

周波数範囲		9 kHz～13.2 GHz
最大入力レベル		+20 dBm (100 mW)、連続波平均電力、DC入力：0 Vdc
入力インピーダンス		パワーメータ 50 Ω、VSWR：≤1.3 (30 MHz～3 GHz) パワーメータ以外 50 Ω、VSWR：≤1.5 (入力減衰器：≥4 dB、≤3 GHz) / ≤2.3 (入力減衰器：≥10 dB、>3 GHz)
入力コネクタ		N型コネクタ
基準発振器		周波数：10 MHz 起動特性：≤5 × 10 ⁻⁸ (24時間動作後の周波数を基準とし、電源投入10分後の特性) エージングレート：≤2 × 10 ⁻⁸ / 日、≤1 × 10 ⁻⁷ / 年 (電源投入24時間後の周波数を基準) 温度特性：±5 × 10 ⁻⁸ (0～+50℃、+25℃の周波数を基準)
パワーメータ		周波数範囲：30 MHz～3 GHz、レベル範囲：-20～+20 dBm、測定精度（ゼロ点校正後）：±10%
スペクトラムアナライザ	周波数	周波数設定 設定範囲：9 kHz～13.2 GHz、プリセレクト範囲：3.15～13.2 GHz (バンド1、2) 周波数精度 精度：±(表示周波数 × 基準周波数精度 + スパン × スパン精度 + 分解能帯域幅 × 0.15 + 10 × N Hz) * N：ミキサ高調波次数 ノーマルマーカ：表示周波数精度と同じ デルタマーカ：スパン精度と同じ 周波数スパン設定範囲：0 Hz、1 kHz～13.2 GHz スパン精度：±1.0% (シングルバンド掃引、データポイント数：1001) 分解能帯域幅 設定範囲：300 Hz～3 MHz (1、3シーケンス)、5 MHz、10 MHz、20 MHz (0バンド) 精度：±20% (300 Hz～10 MHz)、±40% (20 MHz) 選択度 (60 dB: 3 dB)：≤15: 1 ビデオ帯域幅：1 Hz～3 MHz (1、3シーケンス)、オフ 側波帯雑音：≤-108 dBc/Hz (1 GHz、10 kHz オフセット)、≤-120 dBc/Hz (1 GHz、100 kHz オフセット)
	振幅	最大入力レベル 連続平均電力：+20 dBm、直流電圧：0 V 平均雑音レベル (分解能帯域幅：300 Hz、ビデオ帯域幅：1 Hz) [オプション08なし] ≤-124 dBm + 1.5 × f [GHz] dB (1 MHz～2.5 GHz、バンド0)、≤-120 dBm + 1.5 × f [GHz] dB (2.5～3.2 GHz、バンド0)、 ≤-116 dBm (3.15～7.8 GHz、バンド1)、≤-107 dBm (7.7～13.2 GHz、バンド2) [オプション08付] ≤-122 dBm + 1.8 × f [GHz] dB (1 MHz～2.5 GHz、バンド0)、≤-120 dBm + 1.8 × f [GHz] dB (2.5～3.2 GHz、バンド0)、 ≤-116 dBm (3.15～7.8 GHz、バンド1)、≤-107 dBm (7.7～13.2 GHz、バンド2) 残留レスポンス：≤-100 dBm (1 MHz～3.2 GHz、バンド0)、≤-90 dBm (3.15～7.8 GHz、バンド1) 基準レベル 設定範囲：-100～+30 dBm 精度： ±0.75 dB (+0.1～+20 dBm)、±0.5 dB (-49.9～0 dBm)、±0.75 dB (-69.9～-50 dBm)、±1.5 dB (-80～-70 dBm) * 校正後、周波数：50 MHz、スパン：1 MHz、入力減衰器・分解能帯域幅・ビデオ帯域幅・掃引時間がオートの時 分解能帯域幅切換偏差：±0.3 dB (300 Hz～5 MHz)、±0.5 dB (10、20 MHz) * 校正後、RBW：3 kHzを基準として 入力減衰器：0～62 dB (2 dBステップ) 切換偏差：±0.3 dB (10～50 dB)、±0.5 dB (52～62 dB) * 周波数：50 MHz、入力アッテネータ10 dBを基準として 周波数特性：±0.6 dB (9 kHz～3.2 GHz、バンド0)、±1.5 dB (3.15～7.8 GHz、バンド1*)、±2.0 dB (7.7～13.2 GHz、バンド2*) ログ直線性：±0.4 dB (0～-20 dB、RBW：≤1 kHz)、±1.0 dB (0～-90 dB、RBW：≤1 kHz) 2次高調波ひずみ： ≤-60 dBc (10～200 MHz)、≤-75 dBc (0.2～0.85 GHz、バンド0)、≤-70 dBc (0.85～1.6 GHz、バンド0)、 ≤-90 dBc (1.6～6.6 GHz、バンド1,2) 2信号3次ひずみ： ≤-70 dBc (10～100 MHz)、≤-85 dBc (0.1～3.2 GHz)、≤-80 dBc (3.15～7.8 GHz)、≤-75 dBc (7.7～13.2 GHz) * 周波数差：≥50 kHz、ミキサ入力：-30 dBm 1 dB利得圧縮：≥0 dBm (≥100 MHz)、≥+3 dBm (≥500 MHz、バンド0)、≥-3 dBm (≥3150 MHz、バンド1,2)
	掃引	設定範囲：10 ms～1000 s (周波数軸掃引)、1 μs～1000 s (時間軸掃引) トリガスイッチ：フリーラン、トリガード トリガソース：ワイドIFビデオ、ライン、外部 (TTL)、外部 (±10 V) トリガ遅延 ブリトリガ範囲：-タイムスパン～0 s 分解能：タイムスパン/500、または100 nsの大きい方 ポストトリガ範囲：0 μs～65.5 ms 分解能：100 ns (掃引時間：≤4.9 ms)、1 μs (掃引時間：≥5 ms) ゲート掃引モード ゲート遅延範囲：0～65.5 ms (分解能：1 μs)、ゲート長範囲：2 μs～65.5 ms (分解能：1 μs)

スペクトラムアナライザ	機能	データポイント数：501、1001 検波モード：NORMAL、POSITIVE PEAK、NEGATIVE PEAK、SAMPLE、AVERAGE、RMS (オプション04) 表示機能：TRACE A、TRACE B、TRACE A/BG、TRACE A/TIME ストレージ機能：NORMAL、VIEW、MAX HOLD、MIN HOLD、AVERAGE、LINEAR AVERAGE、CUMULATIVE、OVER WRITE マーカ シグナルサーチ：AUTO TUNE、PEAK → CF、PEAK → REF、SCROL ゾーンマーカ：NORMAL、DELTA マーカ機能：MARKER → CF、MARKER → REF、MARKER → CF STEP SIZE、Δ MAKER → SPAN、ZONE → SPAN ピークサーチ：PEAK、NEXT PEAK、MIN DIP、NEXT DIP マルチマーカ：最大10マーカ 測定 雑音電力：dBm/Hz、dBm/ch、$\text{dB } \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ C/N：dBc/Hz、dBc/ch 周波数カウンタ 分解能：1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz 確度：$\pm(\text{表示周波数} \times \text{基準周波数確度} + 2 \times \text{N Hz} + 1 \text{ LSB})$ * S/Nが20 dB以上の時、RBW 3 MHz以下にて *N：ミキサ高調波次数 占有周波数帯幅：パワーのN%法、XdBダウニング 隣接チャネル漏洩電力 基準値測定：トータルパワー法、基準レベル法、インバンド法 表示方法：チャネル指定表示 (3チャネル × 2)、グラフ表示 バースト内平均電力：時間軸波形の指定時間範囲内の平均電力 テンプレート比較測定 (時間掃引時)：上限規格 × 2、下規格 × 2 マスク測定 (周波数掃引時)：上限規格 × 2、下規格 × 2
	一般仕様	表示器：カラー TFT-LCD、VGA 6.5型 ハードコピー： パラレルインタフェースを経由し、表示器上のデータをコピー可能 (適合プリンタ：ESC/Pの対応機種) メモ리카ードインタフェース：ATA フラッシュカード (3.3V/5V) にアクセスが可能 GPIOB：本器をデバイスとして、外部のコントローラから制御可能 (電源スイッチを除く) インタフェースファンクションはSH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2 パラレルインタフェース：セントロニクス準拠、プリンタ接続専用、D-sub 25ピンコネクタ (メス) ビデオ出力：アナログRGBを出力、D-sub 15ピンコネクタ (メス)
寸法・質量		320 (W) × 177 (H) × 411 (D) mm (ハンドル、足、前カバー、ファンカバーを除く)、≤16 kg (公称値)
電源		AC 100～120/200～240 V (−15/+10%、最大：250 V、電圧自動切換式)、47.5～63 Hz、≤400 VA
動作温度・湿度		0～+50℃、≤85% (結露しないこと)
EMC		EN61326: 1997/A2: 2001 (Class A)、EN61000-3-2: 2000 (Class A) に適合、 EN61326: 1997/A2: 2001 (付属書 A) に適合
LVD		EN61010-1: 2001 (汚染度 2) に適合

*1: 50 MHz基準、入力減衰器: 10 dB、温度範囲: +18～+28℃

●MX860901B W-CDMA測定ソフトウェア

以下の規格は、MS8609 A内部のレベル最適化を実行(キーを押すことにより自動的に実行される)後に保証します。

変調/周波数測定	測定周波数範囲: 50 MHz~3 GHz、50 MHz~2.3 GHz (オプション08) 測定レベル範囲: -60~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時)、-80~+10 dBm (平均電力、プリアンプオン時^{*1}) キャリア周波数精度: ±(基準水晶発振器の精度 + 10 Hz) *入力: レベル$\geq$-30 Bm (プリアンプオフ時)、$\geq$-40 Bm (プリアンプオン時^{*1})、コードチャネル1 CHで 変調精度(残留ベクトル誤差): <2.0% (rms) *入力: レベル$\geq$-30 dBm (プリアンプオフ時)、$\geq$-40 dBm (プリアンプオン時^{*1})、コードチャネル1 CHで 原点オフセット精度: ±0.5 dB *入力: レベル$\geq$-30 dBm (プリアンプオフ時)、$\geq$-40 dBm (プリアンプオン時^{*1})、コードチャネル1 CHのみ、 原点オフセット: -30 dBcの信号に対して 波形表示(1 CH~マルチCHの入力信号に対して以下の項目を表示): コンステレーション、アイパターン、ベクトル誤差対チップ番号、位相誤差対チップ番号、振幅誤差対チップ番号、コード対スロット
コードドメイン解析	測定周波数範囲: 50 MHz~3 GHz、50 MHz~2.3 GHz (オプション08) 測定レベル範囲: -60~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時)、-80~+10 dBm (平均電力、プリアンプオン時^{*1}) コードドメインパワー精度: ±0.1 dB (コードパワー: $\geq$-10 dBc)、±0.3 dB (コードパワー: $\geq$-25 dBc) *入力レベル: $\geq$-10 dBm (プリアンプオフ時)、$\geq$-20 dBm (プリアンプオン時^{*1})、原点オフセットのない入力信号に対して コードドメインエラー 残留誤差: <-50 dB 精度: ±0.5 dB (エラー: -30 dBcに対して) *入力レベル: $\geq$-10 dBm (プリアンプオフ時)、$\geq$-20 dBm (プリアンプオン時^{*1})、拡散率: 512(ダウンリンク時)/256(アップリンク時)、 原点オフセットのない入力信号に対して 表示 機能: コードドメインパワー、コードドメインエラー 対応拡散率: 4~256(アップリンク)/4~512(ダウンリンク)、拡散率自動検出機能あり、SCHレベル測定機能あり、アップリンク時はI/Q分離 コード対スロット測定: 指定したコードチャネルのスロットごとのコードドメインパワーを最大150スロット測定(ダウンリンクのコンプレストモード対応)
振幅測定	周波数範囲: 50 MHz~3 GHz、50 MHz~2.3 GHz (オプション08) 測定レベル範囲: -60~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時)、-80~+10 dBm (平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 送信電力測定 測定範囲: -20~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時)、-20~+10 dBm (平均電力、プリアンプオン時^{*1}) *内蔵のパワーメータでレベル校正実行後(キーで自動的に実行) 精度: ±0.4 dB 電力測定リニアリティ: ±0.2 dB (0~-40 dB) *入力レベル: $\geq$-10 dBm (プリアンプオフ時)、$\geq$-20 dBm (プリアンプオン時^{*1})、レンジ最適化後、基準レベルの設定を変更しない状態で フィルタ選択機能: RRC($\alpha=0.22$)フィルタ通過の電力測定値を測定可能 送信電力制御測定機能: 最大150スロットのスロットごとの相対電力を表示、合否判定機能あり RACH測定機能: プリアンプRACH信号とメッセージRACH信号の時間差を測定
占有周波数帯幅測定	周波数範囲: 50 MHz~3 GHz 測定レベル範囲: -60~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時)、-80~+10 dBm (平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 測定方法 掃引法: 被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算し表示 FFT法: 被測定信号をFFTで解析後、演算し表示
隣接チャネル漏洩電力測定	周波数範囲: 50 MHz~3 GHz、50 MHz~2.3 GHz (オプション08、30) 入力レベル範囲: -10~+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時) 測定方法 掃引法(オール): 被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算し表示 掃引法(セパレート): 隣接チャネル、次隣接チャネルごとに掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算し表示 フィルタ法: 内蔵の受信フィルタ(RRC: $\alpha=0.22$)通過後の隣接チャネル、次隣接チャネルでの電力(RMS値)を測定し表示 測定範囲 入力レベル: $\geq$0 dBm (フィルタ法、広ダイナミックレンジモードで) コードチャネル(1 CH時): $\geq$55 dBc (5 MHz離調)、$\geq$62 dBc (10 MHz離調) コードチャネル(16 CH多重時): $\geq$50 dBc (5 MHz離調)、$\geq$60 dBc (10 MHz離調、オプション08未搭載時のみ) 入力レベル: $\geq$-10 dBm (フィルタ法、広ダイナミックレンジモードで) コードチャネル(1 CH時): 55 dBc (5 MHz離調、代表値)、62 dBc (10 MHz離調、代表値) コードチャネル(16 CH多重時): 50 dBc (5 MHz離調、代表値)、60 dBc (10 MHz離調、代表値)

スプリアス測定	測定周波数範囲：9 kHz～12.75 GHz (搬送波周波数 ±50 MHz以内を除く) 入力レベル範囲 (送信電力)：0～+20 dBm (平均電力、プリアンプオフ時) 測定方法 掃引法：指定の周波数範囲をスペクトラムアナライザで掃引後、ピーク値を検出し表示。電力比は送信電力値との比を計算し表示。 検波モードはAVERAGE スポット法：指定の周波数をスペクトラムアナライザのタイムドメインで測定後、平均値を表示。電力比は送信電力値との比を計算し表示。 検波モードはAVERAGE サーチ法：指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引しピーク値を検出後、その周波数をタイムドメインで測定、平均値を表示。 電力比は送信電力値との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE 測定範囲： ≥79 dB (RBW：1 kHz、9～150 kHz、バンド0) ≥79 dB (RBW：10 kHz、150 kHz～30 MHz、バンド0) ≥79 dB (RBW：100 kHz、30～1000 MHz、バンド0) ≥76 -f [GHz] dB (RBW：1 MHz、1000～3150 MHz、バンド0) ≥76 dB (RBW：1 MHz、3150～7800 MHz、バンド1) * 搬送波周波数：1800～2200 MHz*2
スペクトラムエミッション マスク測定	被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、テンプレート判定を行い、表示
復調測定	指定コードチャネルに対して逆拡散後のデータを最大10フレーム出力
CCDF測定	周波数範囲：50 MHz～3 GHz、50 MHz～2.3 GHz (オプション08、30) 測定レベル範囲： - 60～+20 dBm (平均電力)、+30 dBm (ピーク電力)、プリアンプオフ時 - 80～+10 dBm (平均電力)、+20 dBm (ピーク電力)、プリアンプオン時 測定法 CCDF：瞬時電力と平均電力との電力差の累積分布表示 APD：瞬時電力と平均電力との電力差の分布表示 フィルタ選択機能：20 MHz、10 MHz、5 MHz、3 MHz、RRC：α = 0.22、RC：α = 0.22
I/Q入力	入力方式：バランス、アンバランス 入力インピーダンス：1 MΩ (並列容量：<100 pF)、50 Ω バランス入力 差動電圧範囲：0.1～1 Vp-p、同相電圧範囲：±2.5 V アンバランス入力：0.1～1 Vp-p、DC/AC結合の切換可能 測定項目：変調精度、コードドメインパワー、振幅、占有帯域幅 (FFT法)、I/Q レベル 残留ベクトル誤差：<2% (rms) * 入力レベル：≥0.1 V (rms)、DC結合、原点オフセットのない入力信号に対して I/Q レベル測定：I、Qそれぞれの入力電圧 (rms値、p-p値)を測定し表示 I/Q位相差測定：I、Q入力端子にCW信号を入力した場合、I相信号とQ相信号間の位相差を測定し表示

*1：本体オプションMS8609 A-08搭載時に設定可能です。

*2：搬送波周波数が2030.354～2200 MHzの場合、以下の周波数にスプリアスが発生します。

$$f(\text{スプリアス}) = f(\text{入力}) - 2030.345 \text{ MHz}$$

●MX860902A GSM測定ソフトウェア

以下の規格は、MS8609 A内部のレベル最適化を実行（キーを押すことにより自動的に実行される）後に保証します。

変調/周波数測定	測定周波数範囲: 50 MHz～2.7 GHz 測定レベル範囲: -40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ時)、-60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}) キャリア周波数精度: ±(基準水晶発振器の精度 + 10 Hz) * 入力レベル (バースト内平均電力): ≥-30 dBm (プリアンプオフ時)、≥-40 dBm (プリアンプオン時^{*1}) 残留位相誤差 (GMSK変調): <0.5° (rms)、<2.0° (peak) * 入力レベル (バースト内平均電力): ≥-30 dBm (プリアンプオフ時)、≥-40 dBm (プリアンプオン時^{*1}) 残留EVM (8PSK変調): <1.0% (rms) 波形表示: トレリス (GMSK変調時)、アイパターン、EVM対ビット番号 (8PSK変調時)、位相誤差対ビット番号、振幅誤差対ビット番号、I/Qダイアグラム
振幅測定	周波数範囲: 50 MHz～2.7 GHz 測定レベル範囲: -40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ時)、-60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 送信電力測定 (内蔵のパワーメータでレベル校正実行後。キーで自動的に実行) 測定範囲: -10～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ時)、-10～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 精度: ±0.4 dB 電力測定リニアリティ: ±0.2 dB (0～-30 dB) * 入力レベル (バースト内平均電力): ≥-10 dBm (プリアンプオフ時)、≥-20 dBm (プリアンプオン時^{*1})、レンジ最適化後、基準レベルの設定を変更しない状態で キャリアオフ時の電力測定: 入力レベル (バースト内平均電力): ≥-10 dBm (プリアンプオフ時)、≥-20 dBm (プリアンプオン時^{*1}) ノーマルモード ≥60 dB (バースト内平均電力に比べて) 広ダイナミックレンジモード: ≥80 dB (バースト内平均電力: 10 mWに比べて) * 測定限界は平均雑音レベル: ≤-70 dBm (50 MHz～2.7 GHz) で決まる。 立上り/立下り特性: 被測定信号のデータに同期して波形を表示、規格線表示が可能 (帯域: 1 MHzで測定)、合否判定機能あり
出力RFスペクトラム測定	周波数範囲: 100 MHz～2.7 GHz 入力レベル範囲: -10～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ時)、-20～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 変調部測定範囲: ≥60 dB (≥200 kHz離調)、≥68 dB (≥250 kHz離調) * CW信号入力時、<1.8 MHz離調はRBW: 30 kHz、≥1.8 MHz離調はRBW: 100 kHz 過渡部測定範囲: ≥63 dB (CW信号入力時、≥400 kHz離調)
スプリアス測定	測定周波数範囲: 100 kHz～12.75 GHz (搬送波周波数 ±50 MHz以内を除く) 入力レベル範囲 (送信電力): 0～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ時) 測定方法 掃引法: 指定の周波数範囲をスペクトラムアナライザで掃引後、ピーク値を検出し表示。電力比は送信電力値との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE スポット法: 指定の周波数をスペクトラムアナライザのタイムドメインで測定後、平均値を表示。電力比は送信電力値との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE サーチ法: 指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引しピーク値を検出後、その周波数をタイムドメインで測定、平均値を表示。電力比は送信電力値との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE 測定範囲: ≥72 dB (RBW: 10 kHz、100 kHz～50 MHz、バンド0) ≥72 dB (RBW: 100 kHz、50～500 MHz、バンド0) ≥66 - f [GHz] dB (RBW: 3 MHz、500～3150 MHz、バンド0、高調波周波数を除く) ≥66 dB (RBW: 3 MHz、3150～7800 MHz、バンド1) * 搬送波周波数: 0.8～1 GHz、1.8～2 GHz
I/Q入力	入力方式: バランス、アンバランス 入力インピーダンス: 1 MΩ (並列容量: <100 pF)、50 Ω バランス入力 差動電圧範囲: 0.1～1 V_{p-p}、同相電圧範囲: ±2.5 V アンバランス入力: 0.1～1 V_{p-p}、DC/AC結合の切換可能 測定項目: 変調精度、振幅、I/Qレベル 変調精度測定 残留位相誤差: <0.5 deg (rms) / DC結合、残留EVM: <1.0% (rms) / DC結合 * 入力レベル: ≥0.1 V (rms)、+18～+28℃ I/Qレベル測定: I、Qそれぞれの入力電圧 (rms値、p-p値) を測定し表示 I/Q位相差測定: I、Q入力端子にCW信号を入力した場合、I相信号とQ相信号間の位相差を測定し表示

*1: 本体オプションMS8609 A-08搭載時に設定可能です。

●MX860903A cdma測定ソフトウェア

以下の規格はMS8609 A内部のレベル最適化(キーを押すことにより、自動的に実行)後に保証されます。

変調/周波数測定	測定周波数範囲: 50 MHz～2.3 GHz 測定レベル範囲: - 40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) - 60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン*) キャリア周波数精度: $\pm$(基準水晶発振器の精度 + 10 Hz) * 入力レベル: ≥ -30 dBm (プリアンプオフ) / ≥ -40 dBm (プリアンプオン*), コードチャネル: 1CH 変調精度(残留ベクトル誤差): $<2.0\%$ (rms) * 入力レベル: ≥ -30 dBm (プリアンプオフ) / ≥ -40 dBm (プリアンプオン*), コードチャネル: 1CH 原点オフセット精度: ± 0.50 dB * 入力レベル: ≥ -30 dBm (プリアンプオフ) / ≥ -40 dBm (プリアンプオン*), コードチャネル: 1CH、 原点オフセット: -30 dBcの信号に対して 波形表示 1CH～マルチCHの入力信号に対して、以下の項目を表示: コンスタレーション、アイパターン、ベクトル誤差、対チップ番号、 位相誤差対チップ番号、振幅誤差対チップ番号
コードドメイン解析	測定周波数範囲: 50 MHz～2.3 GHz 測定レベル範囲: - 40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) - 60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン*) 解析信号: フォワードリンク(ラジオコンフィグレーション1～5) リバースリンク(ラジオコンフィグレーション1～4) リバースリンク(ラジオコンフィグレーション3、4)はロングコードマスク: 0にて コードドメインパワー精度: ± 0.1 dB (コードパワー: ≥ -10 dBc)、± 0.3 dB (コードパワー: ≥ -25 dBc) 表示機能: コード・ドメイン・パワー、コード・ドメイン・タイミング・オフセット、コード・ドメイン・フェーズ・オフセット
振幅測定	周波数範囲: 50 MHz～2.3 GHz 測定レベル範囲: - 40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) - 60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン*) 送信電力測定(内蔵パワーメータを用いたレベル校正後、自動的に実行) 測定範囲: - 20～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) - 20～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン*) 精度: ± 0.40 dB 電力測定リニアリティ: ± 0.20 dB (0～40 dB) * 入力レベル: ≥ -10 dBm (プリアンプオフ) / ≥ -20 dBm (プリアンプオン*), レンジ最適化後に基準レベルの設定を変更しない状態で バースト解析: 立上り/立下り特性、オン/オフ比解析機能あり
占有周波数帯幅測定	周波数範囲: 50 MHz～2.3 GHz 測定レベル範囲: - 40～+20 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) - 60～+10 dBm (バースト内平均電力、プリアンプオン*) 測定方法 掃引法: 被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算して表示 FFT法: 被測定信号をFFTで解析後、演算して表示
近傍スプリアス測定	周波数範囲: 50 MHz～2.3 GHz 入力レベル範囲: $-10 \sim +20$ dBm (バースト内平均電力、プリアンプオフ) 測定方法: 送信電力と掃引式スペクトラムアナライザで測定し、電力との比を演算して表示 送信電力測定 Txパワー法: 1.23 MHz帯域で測定した搬送波電力 SPA法: 分解能帯域幅 3 MHz、ビデオ帯域幅 3 kHz、検波モード SAMPLE、周波数スパン 0 Hzで測定した搬送波電力 測定範囲: ≥ 50 dBc (900 kHz離調)、≥ 60 dBc (1.98 MHz離調) * 入力レベル(バースト内平均電力): ≥ 0 dBm (プリアンプオフ)、RBW: 30 kHz、VBW: 300 kHz、検波モード: POSITIVE

スプリアス測定	測定周波数範囲：10 MHz～12.75 GHz (搬送波周波数 ±50 MHz以内を除く) 入力レベル範囲 (送信電力)：0～+20 dBm (バースト内平均電力) 測定方法 掃引法： 指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引後、ピーク値を検出して表示。電力比は、送信電力との比を計算して表示。 検波モードはAVERAGE スポット法： 指定の周波数をスペクトラムアナライザのタイムドメインで測定後、平均値を表示。電力比は、送信電力との比を計算して表示。 検波モードはAVERAGE サーチ法： 指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引してピーク値の周波数を検出後、その周波数をタイムドメインで測定し、平均値を表示。電力比は、送信電力との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE 送信電力測定 Txパワー法：1.23 MHz帯域で測定した搬送波電力 SPA法：分解能帯域幅 3 MHz、ビデオ帯域幅 3 kHz、検波モード SAMPLE、周波数スパン 0 Hzで測定した搬送波電力 測定範囲 (代表値) 79 dB (RBW：10 kHz、10～30 MHz、バンド：0)、 79 dB (RBW：100 kHz、30～1000 MHz、バンド：0) * 搬送波周波数：800～1000 Hz/1.8～2.2 GHz、電力比の基準値がTxパワーで*2
電氣的性能 (I/Q入力)	入力インピーダンス：1 MΩ (並列容量：<100 pF)、50 Ωの選択可能 バランス入力：差動電圧範囲：0.1～1 V_{p-p} (入力端子で)、同相電圧範囲：±2.5 V (入力端子で) アンバランス入力：0.1～1 V_{p-p} (入力端子で) DC/AC結合：切換可能 測定項目：変調精度、コード・ドメイン・パワー、振幅、占有帯域幅 (FFT法)、I/Q レベル 変調精度測定 (残留ベクトル誤差)：<2% (rms) * DC結合、入力レベル：≥0.1 V (rms) I/Q レベル測定：I、Qの各入力電圧 (rms値、p-p値)を測定して表示 I/Q位相差測定：I、Q入力端子にCW信号を入力時、I相-Q相信号間の位相差を測定して表示

*1：本体オプションMS8609 A-08を内蔵時に設定できます。

*2：搬送波周波数が2030.354～2200 MHzのとき、以下の周波数にスプリアスが発生します。

$$f(\text{スプリアス}) = f(\text{in}) - 2030.345 \text{ MHz}$$

●MX860905A $\pi/4$ DQPSK測定ソフトウェア

以下の規格はMS8609A内部のレベル最適化（キーを押すことにより、自動的に実行）後に保証されます。

変調/周波数測定	測定周波数範囲：50 MHz～2.1 GHz 測定レベル範囲： - 40～+20 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオフ時^{*1}） - 60～+10 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}） キャリア周波数精度：±（基準水晶発振器の精度 + 10 Hz） * 入力レベル（バースト内平均電力）：≥ -30 dBm（プリアンプオフ時^{*1}）、≥ -40 dBm（プリアンプオン時^{*1}） 変調精度（残留ベクトル誤差） PDC/NADC：<0.5%（rms）、PHS：<0.7%（rms） * 入力レベル：≥ -30 dBm（プリアンプオフ時^{*1}）、≥ -40 dBm（プリアンプオン時^{*1}）、アベレージ：10回 原点オフセット精度：±0.50 dB * 入力レベル（バースト内平均電力）：≥ -30 dBm（プリアンプオフ時^{*1}）、≥ -40 dBm（プリアンプオン時^{*1}）、 原点オフセット：-30 dBcの信号に対して 伝送速度精度：±1 ppm * 入力レベル（バースト内平均電力）：≥ -30 dBm（プリアンプオフ時^{*1}）、≥ -40 dBm（プリアンプオン時^{*1}） シンボルレート：2～300 kシンボル/s ロールオフ率：0.2～1.0 解析シンボル数：48～1000シンボル 波形表示：コンスタレーション、アイパターン、残留ベクトル誤差対シンボル番号、位相誤差対シンボル番号、振幅誤差対シンボル番号
振幅測定	周波数範囲：50 MHz～2.1 GHz 測定レベル範囲： - 40～+20 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオフ時^{*1}） - 60～+10 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}） 送信電力測定^{*2} 測定範囲： - 10～+20 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオフ時^{*1}） - 10～+10 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}） 精度：±0.40 dB 電力測定リニアリティ：±0.20 dB（0～-30 dB） * 入力レベル（バースト内平均電力）：≥ -10 dBm（プリアンプオフ時^{*1}）、≥ -20 dBm（プリアンプオン時^{*1}）、レンジ最適化後に基準 レベルの設定を変更しない状態で キャリアオフ時の電力測定^{*3} ノーマルモードの測定範囲 PDC/NADC：≥65 dB、PHS：≥60 dB * バースト内平均電力に比べて 広ダイナミックレンジモードの測定範囲 PDC/NADC：≥90 dB [測定限界は、平均雑音レベル：≤ -80 dBm（50 MHz～2.1 GHz）で決まる] PHS：≥80 dB測定限界は、平均雑音レベル：≤ -70 dBm（50 MHz～2.1 GHz）で決まる] * バースト内平均電力：10 mW に比べて 立上り/立下り特性：被測定信号のデータに同期して波形を表示、規格線を表示可能、合否判定機能あり
占有周波数帯幅測定	周波数範囲：50 MHz～2.1 GHz 測定レベル範囲： - 40～+20 dBm（バースト内平均電力）：プリアンプオフ時^{*1}） - 60～+10 dBm（バースト内平均電力）：プリアンプオン時^{*1}） 測定方法 掃引法：被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算して表示 FFT法：被測定信号をFFTで解析後、演算して表示
隣接チャネル漏洩電力測定	周波数範囲：100 MHz～2.1 GHz 入力レベル範囲： - 10～+20 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオフ時^{*1}） - 20～+10 dBm（バースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}） 測定方法 掃引法（オール）：被測定信号を掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算して表示 掃引法（セパレート）：隣接チャネル、次隣接チャネルごとに掃引式スペクトラムアナライザで測定後、演算して表示 ハイスピード法：内蔵の受信フィルタ通過後の隣接チャネル、次隣接チャネルでの電力（rms）を測定して表示 測定範囲（CW信号入力、ハイスピード法時） PDC：≥60 dB（50 kHz離調）、≥65 dB（100 kHz離調） PHS：≥60 dB（600 kHz離調）、≥60 dB（900 kHz離調） NADC：≥30 dB（30 kHz離調）、≥60 dB（60 kHz離調）、≥65 dB（90 kHz離調） * バースト内平均電力とバーストオン区間にともなう、隣接チャネル漏洩電力の平均値比

スプリアス測定	測定周波数範囲: 100 kHz～7.8 GHz (搬送波周波数±50 MHz以内を除く) 入力レベル範囲 (送信電力): – 10～+20 dBm (ノースト内平均電力、プリアンプオフ時^{*1}) – 20～+10 dBm (ノースト内平均電力、プリアンプオン時^{*1}) 測定方法 掃引法: 指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引後、ピーク値を検出し表示。電力比は送信電力との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE スポット法: 指定の周波数をスペクトラムアナライザのタイムドメインで測定後、平均値を表示。電力比は送信電力との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE サーチ法: 指定の周波数範囲内をスペクトラムアナライザで掃引し、ピーク値の周波数を検出後、その周波数をタイムドメインで測定し、平均値を表示。電力比は送信電力との比を計算し表示。検波モードはAVERAGE
電氣的性能 (I/Q入力)	入力方式: バランス、アンバランスを選択可能 入力インピーダンス: 1 MΩ (並列容量: <100 pF)、50 Ω 入力レベル範囲 バランス入力 - 差動電圧範囲: 0.1～1 Vp-p、同相電圧範囲: ±2.5 V (入力端子で) - アンバランス入力: 0.1～1 Vp-p (入力端子で、DC/AC結合の切替可能) 測定項目: 変調精度、振幅、占有帯域幅 (FFT法)、I/Q レベル 変調精度測定 入力レベル: ≥0.1 V (rms) * 温度範囲: +10～+28 °C 残留ベクトル誤差 PDC/NADC: <0.5% (rms) * 代表値、DC結合 PHS: <0.7% (rms) * 代表値、DC結合 I/Q レベル測定 レベル測定: I、Qの各入力電圧 (rms値、p-p値)を測定し表示 I/Q位相差測定: I、Q入力端子にCW信号を入力した場合、I相信号とQ相信号間の位相差を測定し表示

*1: プリアンプオンは、本体オプションMS8609 A-08を内蔵時に設定可能です。

*2: 内蔵パワーメータでレベル校正し、実行後

*3: 入力レベル (ノースト内平均電力): ≥– 10 dBm (プリアンプオフ時^{*1})、≥– 20 dBm (プリアンプオン時^{*1})

オプション

●オプション01: 高安定基準水晶発振器

周波数	10 MHz
起動特性	$\leq 5 \times 10^{-8}$ /7分 (電源投入24時間後の周波数を基準として)
エージングレート	$\leq \pm 5 \times 10^{-10}$ /日 (電源投入24時間後の周波数を基準として)
温度特性	$\leq \pm 5 \times 10^{-10}$ (0~+50 °C、+25 °C の周波数を基準として)

●オプション 02: 狭帯域分解能帯域幅(FFT)

分解能帯域幅	設定範囲: 1 Hz~1 kHz (1, 3シーケンス) 帯域幅確度: $\pm 10\%$ (RBW = 30, 300 Hz)、 $\pm 10\%$ 代表値 (RBW = 1, 3, 10, 100, 1 kHz) 帯域幅選択度 (60 dB: 3 dB): $\leq 5: 1$ 帯域幅切換偏差: ± 0.5 dB
スパン設定	最小設定スパン: 100 Hz
表示平均雑音レベル	オプション08なし、RBW: 1 Hz、RF ATT: 0 dB、検波モード: Sampleにおいて ≤ -148.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (1 MHz~2.5 GHz、バンド0) ≤ -144.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (2.5~3.2 GHz、バンド0) ≤ -138.5 dBm 代表値 (3.15~7.8 GHz、バンド1) ≤ -129.5 dBm 代表値 (7.7~13.2 GHz、バンド2) オプション08付き、プリアンプオフ、RBW: 1 Hz、RF ATT: 0 dB、検波モード: Sampleにおいて ≤ -146.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (1 MHz~2.5 GHz、バンド0) ≤ -144.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (2.5~3.2 GHz、バンド0) ≤ -138.5 dBm 代表値 (3.15~7.8 GHz、バンド1) ≤ -129.5 dBm 代表値 (7.7~13.2 GHz、バンド2)

●オプション 04: デジタル分解能帯域幅

分解能帯域幅	設定範囲: 10 Hz~1 MHz (1, 3シーケンス) 帯域幅確度: $\pm 10\%$ (RBW ≥ 100 Hz)、 $\pm 10\%$ 代表値 (RBW ≤ 30 Hz) 帯域幅選択度 (60 dB: 3 dB): $\leq 5: 1$ (RBW ≥ 100 Hz)、 $\leq 5: 1$ 代表値 (RBW ≤ 30 Hz) 帯域幅切換偏差: ± 0.5 dB
検波モード	Normal, Positive Peak, Negative Peak, Sample, RMS RMS: サンプルポイント区間の電力平均を実効値で表示
表示平均雑音レベル	オプション08なし、RBW: 10 Hz、RF ATT: 0 dB、検波モード: Sampleにおいて ≤ -136.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (1 MHz~2.5 GHz、バンド0) ≤ -132.5 dBm + $1.5 \times f$ [GHz] dB 代表値 (2.5~3.2 GHz、バンド0) ≤ -128.5 dBm 代表値 (3.15~7.8 GHz、バンド1) ≤ -119.5 dBm 代表値 (7.7~13.2 GHz、バンド2) オプション08付き、プリアンプオフ、RBW: 10 Hz、RF ATT: 0 dB、検波モード: Sampleにおいて ≤ -134.5 dBm + $1.8 \times f$ [GHz] dB 代表値 (1 MHz~2.5 GHz、バンド0) ≤ -132.5 dBm + $1.8 \times f$ [GHz] dB 代表値 (2.5~3.2 GHz、バンド0) ≤ -128.5 dBm 代表値 (3.15~7.8 GHz、バンド1) ≤ -119.5 dBm 代表値 (7.7~13.2 GHz、バンド2)

●オプション08: プリアンプ

利得		20 dB代表値
雑音指数		6.5 dB代表値 (入力周波数 ≤ 2 GHz)、12 dB代表値 (入力周波数 > 2 GHz)
周波数		範囲: 100 kHz $\sim$ 3 GHz バンド構成 (プリアンプの使用可能バンドは0バンドのみ) バンド0: 100 kHz $\sim$ 3.0 GHz、バンド1 $-$: 3.15 $\sim$ 6.3 GHz、バンド1+: 6.2 $\sim$ 7.8 GHz、バンド2+: 7.7 $\sim$ 13.2 GHz
振 幅	レベル測定	測定範囲: 平均雑音レベル $\sim$ +10 dBm 最大入力レベル: +10 dBm 平均雑音レベル: 分解能帯域幅 300 Hz、ビデオ帯域幅 1 Hz、RF ATT 0 dB、検波モードSampleにおいて ≤ -137 dBm + $2.0 \times f$ [GHz] dB (1 MHz $\sim$ 2.5 GHz、バンド0)
	基準レベル	設定範囲 ログスケール: $-120 \sim +10$ dBm、あるいは等価レベル、リニアスケール: $2.24 \mu V \sim 707$ mV 基準レベル精度: ± 0.9 dB ($-69.9 \sim +10$ dBm)、 ± 1.5 dB ($-90 \sim -70$ dBm) *校正後、周波数 50 MHz、スパン 1 MHzでRF ATT、RBW、VBW、掃引時間がオートの時 分解能帯域幅切換偏差: ± 0.5 dB (300 Hz $\sim$ 5 MHz)、 ± 0.75 dB (10 MHz、20 MHz) *校正後、RBW: 3 kHzを基準として 入力アッテネータ (RF ATT) 切換偏差: ± 0.5 dB (10 $\sim$ 50 dB)、 ± 1.0 dB (52 $\sim$ 62 dB) 周波数特性: ± 2.0 dB (100 kHz $\sim$ 3 GHz) *100 MHzを基準として、入力アッテネータを10 $\sim$ 50 dB、+18 $\sim$ +28 $^{\circ}$ Cにおいて 波形表示直線性 ログスケール: ± 0.5 dB (0 $\sim$ -20 dB、RBW ≤ 1 kHz)、 ± 1.0 dB (0 $\sim$ -60 dB、RBW ≤ 1 kHz)、 ± 1.5 dB (0 $\sim$ -75 dB、RBW ≤ 1 kHz) リニアスケール: $\pm 5\%$ (基準レベルに対して) スプリアス応答2信号3次ひずみ: ≤ -70 dBc (入力周波数 10 MHz $\sim$ 3 GHz) *2信号の周波数差 ≥ 50 kHz、プリアンプ入力レベル*1 -55 dBmにおいて 1 dB利得圧縮: ≥ -35 dBm (入力周波数 ≥ 100 MHz) *プリアンプ入力レベル*1において 入力インピーダンス: VSWR ≤ 2.5 (代表値)

*1: プリアンプ入力レベルは以下の式で示される。プリアンプ入力レベル= RF入力レベル- RF ATT設定値

●オプション09: Ethernet インタフェース

概要	外部コントローラからの制御 (電源スイッチを除く)
コネクタ	10BASE-T

●オプション30: 2 GHz帯キャリアカットLPF

概要	本オプションは、W-CDMA低域スプリアス測定においてキャリア (1.8～2.2 GHz) によるスペアナ内部の歪みを抑制します。 * オプション08と同時装着はできません。
周波数範囲	9 kHz～3.2 GHz (LPFオフ)、9 kHz～1 GHz (LPFオン)
LPF減衰特性	≤ -20 dB、代表値: -30 dB、1.8～2.2 GHzで
表示平均雑音レベル	LPFオンのとき ≤ -122 dBm + 2.0 × f [GHz] dB (1 MHz～1 GHz、バンド0) * 分解能帯域幅: 300 Hz、ビデオ帯域幅: 1 Hz、入力アッテネータ: 0 dBにて
周波数特性	LPFオンのとき ±1 dB (9 kHz～1 GHz、バンド0) * 50 MHzを基準として、入力アッテネータ: 10 dB、+18～+28 °Cにて

●オプション31: ローノイズフロア

概要	周波数バンド2+のフロアノイズを低減
表示平均雑音レベル	≤ -112 dBm (7.7～13.2 GHz、バンド2) * 分解能帯域幅: 300 Hz、ビデオ帯域幅: 1 Hz、入力アッテネータ: 0 dBにて

●オプション32: 最大入力レベル拡張

概要	測定レベル範囲を+26 dBmに変更
最大許容レベル	+30 dBm (1 W)、連続波平均電力
パワーメータ機能	レベル範囲: -14～+26 dBm
スペクトラムアナライザ振幅	設定範囲 ログスケール: -100～+40 dBmあるいは等価レベル リニアスケール: 22.4 μV～22.4 V 基準レベル精度: ±0.75 dB (0.1～30 dBm)、±0.5 dB (-49.9～0 dBm)、±0.75 dB (-69.9～-50 dBm)、±1.5 dB (-80～-7 dBm) * 校正後、周波数: 50 MHz、スパン: 1 MHz、入力アッテネータ、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間がAutoの時

●オプション33: 高精度パワー測定

概要	MX860901 A W-CDMA測定ソフトウェアと組み合わせて使用した時、送信電力測定画面において、内部パワーメータを使用しないでパワー測定精度を改善
周波数範囲	1848～2171 MHz (1995～2105 MHzは除く)
送信電力測定範囲	-50～+20 dBm (平均電力)
基準レベル	-10～+20 dBm
送信電力精度	±0.4 dB * 基準レベル入力、+25±3 °C、入力アッテネータ: Auto、自動校正後において (ミスマッチエラーを除く)
電力測定リニアリティ	±0.2 dB (0～-40 dB) * 入力レベル: ≥ -10 dBm、レンジ最適化後基準レベルの設定を変更しない状態において
温度係数	0.015 dB/°C
添付品	ATAフラッシュメモリカード
校正期間	6カ月

●オプション34: 4GHz Lo出力

概要	背面パネルに内部の4 GHz Lo信号をBNC端子にて出力
周波数	周波数: 4 GHz 周波数精度: ± (4 GHz × 基準周波数精度) ±1 Hz
出力レベル	-10 dBm 代表値
スプリアス	≤ -40 dBc

●オプション36: パワーメータ上限周波数拡張 (6 GHz)

概要	パワーメータの上限周波数を6 GHzに拡張
周波数範囲	3 GHz～6 GHz
レベル範囲	-20～+20 dBm
測定レベル精度	±10 % (ゼロ点校正後)

●オプション37: パワーメータ上限周波数拡張 (6 GHz) (後付オプション)

概要	パワーメータの上限周波数を6 GHzに拡張
周波数範囲	3 GHz～6 GHz
レベル範囲	-20～+20 dBm
測定レベル精度	±10 % (ゼロ点校正後)

●オプション46：停電後の電源復帰

概要	フロントパネル上の電源スイッチを無効にし、停電後に自動復帰する。 電源のオン／オフは、背面のスタンバイスイッチで行う。 *本器のフロントパネル上の電源スイッチは、ラッチング機能を有していないため、電源オン状態で停電になると、ラインが復帰されてもスタンバイ状態になります
----	--

●オプション47：ラックマウント (IEC)

概要	IEC規格ラック用ラックマウント取り付け ラックマウント取り付け時は、チルトハンドル (標準装備) が削除される
----	---

●オプション48：ラックマウント (JIS)

概要	JIS規格ラック用ラックマウント取り付け ラックマウント取り付け時は、チルトハンドル (標準装備) が削除される
----	---

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。

形名・記号	品 名
MS8609 A	－本 体－ デジタル移動無線送信機テスト
	－標準付属品－
J0017F	電源コード、2.6 m : 1本
J0996	RS-232C ケーブル : 1本
Z0808	メモリアカード (32 MB) : 1個
F0014	ヒューズ、6.3 A : 1個
J0576B	同軸コード (N・P・5D-2W・N・P)、1 m : 1本
MX268001 A	ファイル転送ユーティリティ : 1個
W1709 AW	MS8608 A/8609 A 取扱説明書 (Vol. 1) : 1部
W1744 AW	MS8608 A/8609 A 取扱説明書 (Vol. 2) : 1部
W1745 AW	MS8608 A/8609 A 取扱説明書 (Vol. 3) : 1部
	－オプション－
MS8609 A-01	高安定水晶発振器 (エージングレート: 5×10^{-10} / 日)
MS8609 A-02	狭帯域分解能帯域幅 (FFT)
MS8609 A-04	デジタル分解能帯域幅
MS8609 A-08	プリアンプ
MS8609 A-09	イーサネット・インターフェース
MS8609 A-30	2 GHz帯キャリアカット LPF
MS8609 A-31	ローノイズフロア
MS8609 A-32	最大入力レベル拡張
MS8609 A-33	高精度パワー測定
MS8609 A-34	4GHz Lo出力
MS8609 A-36	パワーメータ上限周波数拡張 (6 GHz)
MS8609 A-37	パワーメータ上限周波数拡張 (6 GHz) (後付けオプション)
MS8609 A-46	停電後の電源復帰
MS8609 A-47	ラックマウント (IEC)
MS8609 A-48	ラックマウント (JIS)
MU860920 A	復調ユニット

形名・記号	品 名
	－測定ソフトウェア－
MX860901 B	W-CDMA 測定ソフトウェア
MX860902 A	GSM 測定ソフトウェア
MX860903 A	cdma 測定ソフトウェア
MX860904 A	CDMA 2000 1xEV-DO 測定ソフトウェア
MX860905 A	$\pi/4$ DQPSK 測定ソフトウェア
MX860907 A	市町村デジタル同報通信システム測定ソフトウェア
MX860920 A	BER/BLER測定ソフトウェア
MX860930 A	無線LAN測定ソフトウェア
MX860950 A	HSDPA測定ソフトウェア
MX860951 A	W-CDMA Release5 uplink測定ソフトウェア
MX860960 A	TD-SCDMA測定ソフトウェア
W1746 AW	MX268x01 B/MX860x01 B 取扱説明書
W1795 AW	MX268x02 A/MX860x02 A 取扱説明書
W1865 AW	MX268x03 A/MX860x03 A 取扱説明書
W2090 AW	MX268x04 A/MX860x04 A 取扱説明書
W1866 AW	MX268x05 A/MX860x05 A 取扱説明書
W2354 AW	MX268107 A/MX860x07 A 取扱説明書
W2154 AW	MX860820 A/MX860920 A 取扱説明書
W2080 AW	MX268x30 A/MX860x30 A 取扱説明書
W2131 AW	MX860x50 A 取扱説明書
W2617 AW	MX268x51 A/MX860x51 A 取扱説明書
W2593 AW	MX268x60 A/MX860x60 A 取扱説明書
	－応用部品－
J0576D	同軸コード (N・P・5D-2W・N・P)、2 m
J0127C	同軸コード (BNC・P・RG-58 A/U・BNC・P)、0.5 m
J0127A	同軸コード (BNC・P・RG-58 A/U・BNC・P)、1 m
J0007	GPIB接続ケーブル、1 m
J0008	GPIB接続ケーブル、2 m
MA1612 A	3信号特性測定用パッド (5~3000 MHz)
J0395	高電力用固定減衰器 (30 dB、30 W、DC~8 GHz)
B0472	高電力用固定減衰器 (30 dB、100 W、DC~18 GHz)
B0452 A	キャリングケース (キャスタ付)
B0452 B	キャリングケース (キャスタなし)
B0329 G	フロントカバー (3/4MW4U)
B0480	ソフトチルトハンドル
B0488	背面プロテクタ
A3933	サーキュレータ (1760~2115 MHz)
H3930	アイソレータ (1760~2115 MHz)
	－保証サービス－
MS8609 A-90	3年保証サービス
MS8609 A-91	5年保証サービス



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
大宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1	FSKビル
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620
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



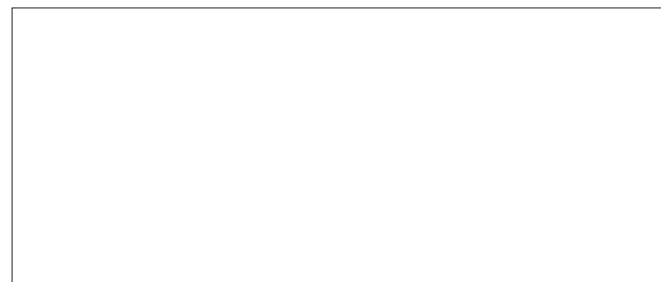
TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

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読みのうえ、正しくお使いください。

1207



■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2012年11月27日現在のものです。

No. MS8609A-J-A-1-(11.00)

ddch/CDT