

# MX860830A/MX860930A

## 無線LAN 測定ソフトウェア

(MS8608A/MS8609A 送信機テスト用)



- 無線LAN装置・デバイスの評価に -  
IEEE802.11a/b/g, HiperLAN2, HiSWANaに対応

# - 無線LAN装置・デバイスの評価に - IEEE802.11a/b/g、HiperLAN2、HiSWANaに対応

- 開発・製造から建設・保守まで -

MX860830A/MX860930A無線LAN測定ソフトウェアは、MS8608A/MS8609A送信機テストで使用するアプリケーションソフトウェアです。  
無線LAN測定ソフトウェアを送信機テスト本体にインストールすることにより、無線LAN規格に準拠した送信系の評価を行えます。

特長

- IEEE802.11a IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM、ERP-DSSS/CCK)、HiSWANa、HiperLAN2規格対応
- 54 Mbpsの高速データ伝送を実現するOFDM信号の解析
- 高性能DSP搭載、高速A/Dサンプリング (64 MHz)による高速&高精度な測定を実現し、変調精度測定 1秒以下で完了
- 変調解析、スプリアスなどの送信特性試験をワンタッチ測定
- 一括測定機能により個別におこなっていた測定項目をまとめて自動測定し、設定した基準値に対する判定結果を表示

測定項目

変調解析

[ IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)、HiSWANa、HiperLAN2 ]

周波数(キャリア周波数、キャリア周波数誤差)

変調特性(ベクトル誤差RMS、ベクトル誤差Peak、位相誤差RMS)

OFDMスペクトル(キャリアリーク、スペクトラムフラットネス)

波形表示(コンスタレーション、EVM vs シンボル番号、EVM vs サブキャリア番号、位相誤差 vs シンボル番号、スペクトラムフラットネス)

[ IEEE802.11b、IEEE802.11g(ERP-DSSS/CCK) ]

周波数(キャリア周波数、キャリア周波数誤差)

変調特性(ベクトル誤差RMS、ベクトル誤差Peak、位相誤差RMS、振幅誤差RMS、原点オフセット)

波形表示(コンスタレーション、EVM vs チップ、位相誤差 vs チップ、アイダイアグラム)

電力

平均電力、最大電力、キャリアオフパワー、バーストOn/Off比、バースト立上り/立下り時間

占有周波数帯幅、拡散帯域幅

隣接チャンネル漏洩電力

スペクトラムマスク

スプリアス、帯域外漏洩電力

CCDF、APD

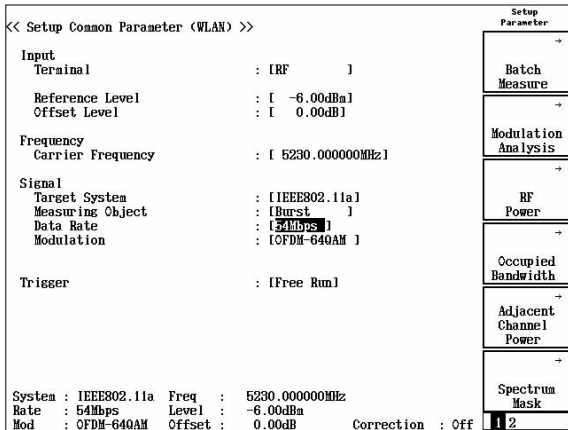
一括測定(バッチ処理)

チップクロックトレランス

シンボルレートエラー

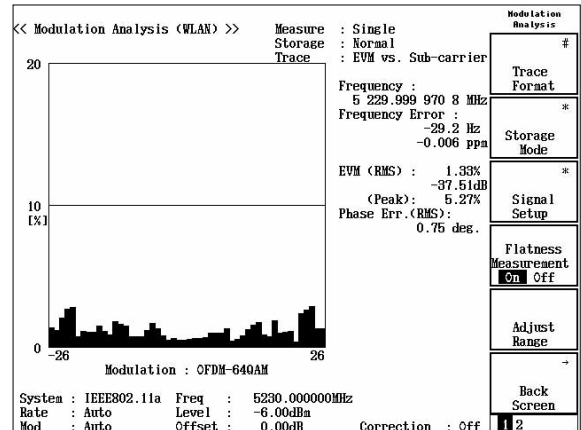
## パラメータ設定

解析をはじめの前に、信号方式、入力信号レベル、周波数、ビットレート、変調方式等のパラメータを設定する画面です。設定後は簡単な操作で測定が行えます。



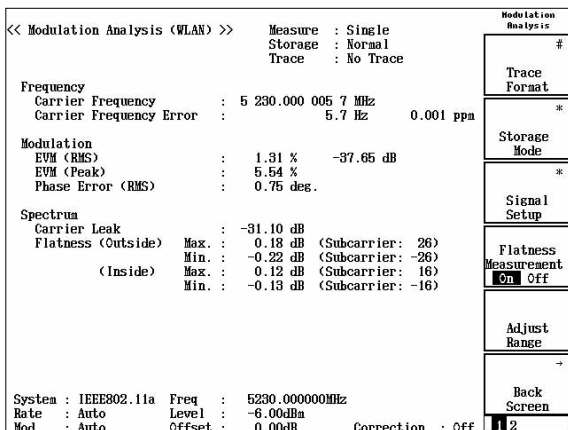
## 変調解析：変調精度vsサブキャリア

被測定信号がOFDMの場合、サブキャリアごとの変調精度 (EVM) をグラフで表示します。グラフを左側、数値結果を右側へ表示します。



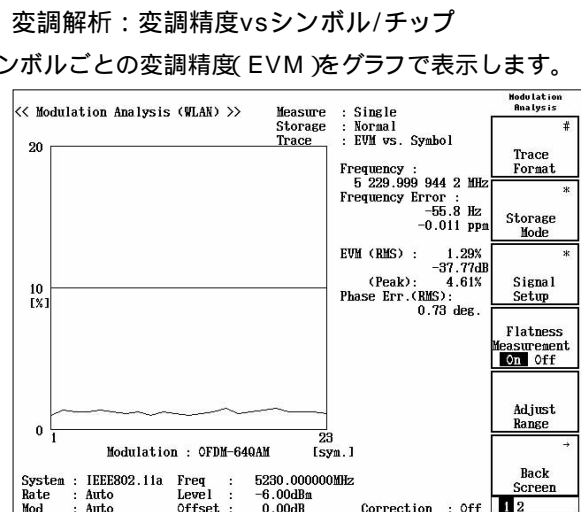
## 変調解析

周波数、変調精度 (EVM) の実行値と最大値、位相誤差の実行値などの数値結果を表示します。



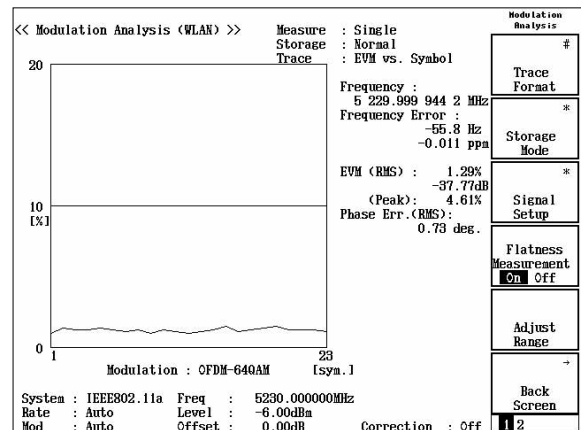
## 変調解析：位相誤差vsシンボル/チップ

シンボル/チップごとの位相誤差をグラフで表示します。グラフを左側、数値結果を右側へ表示します。



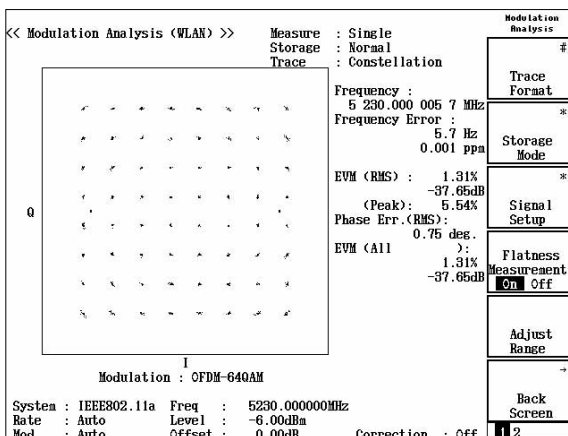
## 変調解析：変調精度vsシンボル/チップ

シンボルごとの変調精度 (EVM) をグラフで表示します。



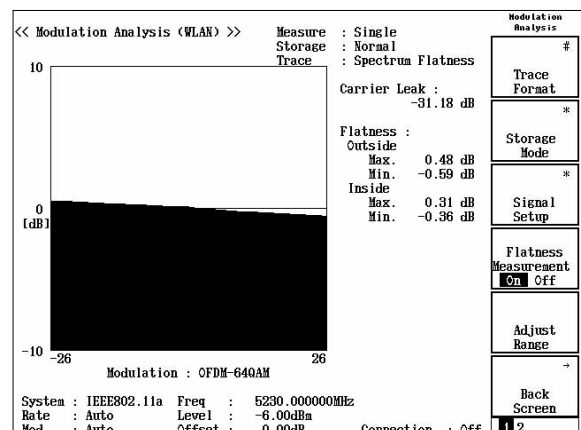
## 変調解析：コンスタレーション

コンスタレーションをグラフで表示します。



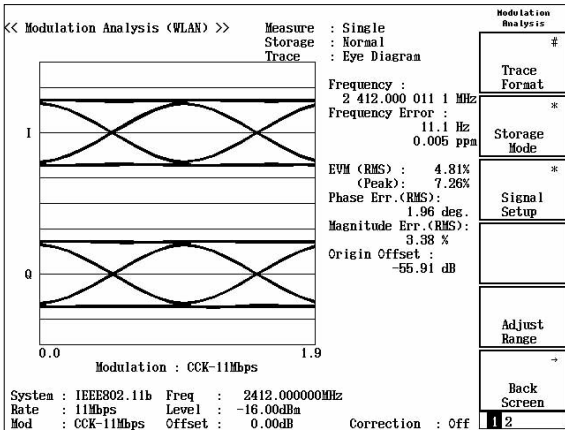
## 変調解析：スペクトラム平坦性

サブキャリアごとの平坦性をグラフで表示します。  
[IEEE802.11a, IEEE802.11g (ERP-OFDM, DSSS-OFDM), HiSWANa, HiperLAN2]



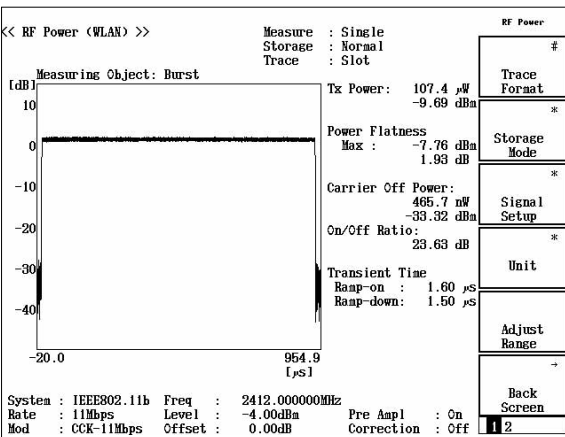
### 変調解析：アイダイアグラム

アイダイアグラムを表示します。[IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-DSSS/CCK)]



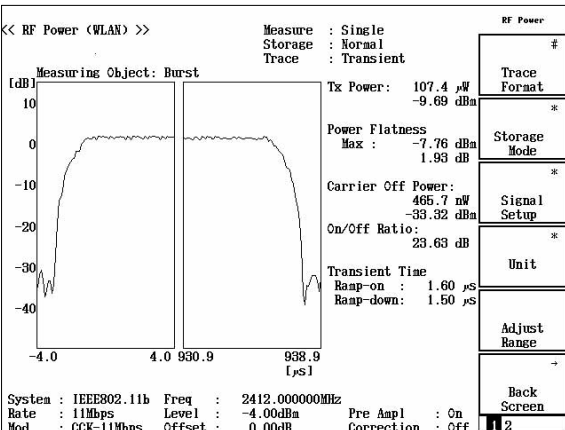
### 電力：スロット

1スロットの波形を表示します。平均電力、最大瞬時電力などの数値結果も合わせて表示します。



### 電力：トランジェント

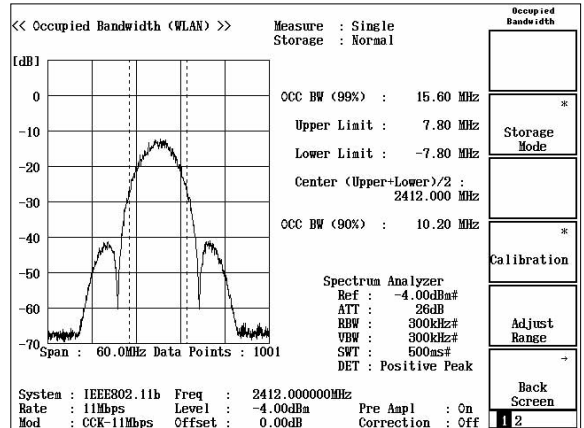
スロットの立上りと立下り部分を拡大して表示します。またIEEE802.11b/IEEE802.11g(ERP-DSSS/CCK)では立上り/立下り時間(Ramp-On/Ramp-Down)も合わせて表示します。[IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-DSSS/CCK)]



### 占有周波数帯幅

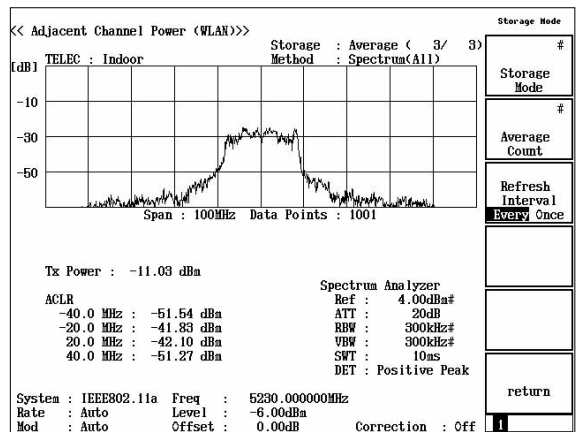
占有周波数帯幅(全輻射電力の99%が含まれる周波数幅)をグラフと数値結果で表示します。

また、IEEE802.11b/IEEE802.11g(ERP-DSSS/CCK)では拡散帯域幅(全輻射電力の90%が含まれる周波数幅)の数値結果も同時に表示します。



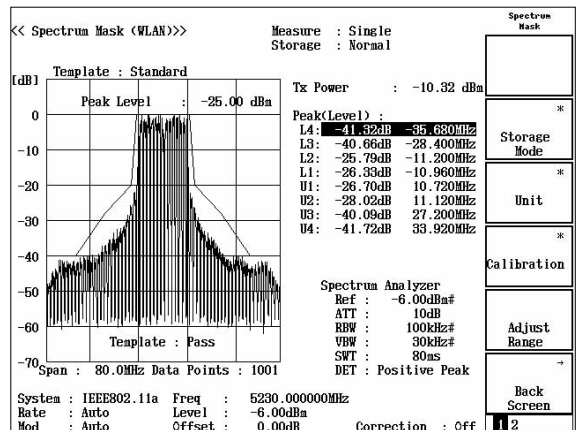
### 隣接チャンネル漏洩電力

次隣接チャンネルまでの広範囲のグラフと数値結果を表示します。チャンネルごとに分割して表示することも可能です。



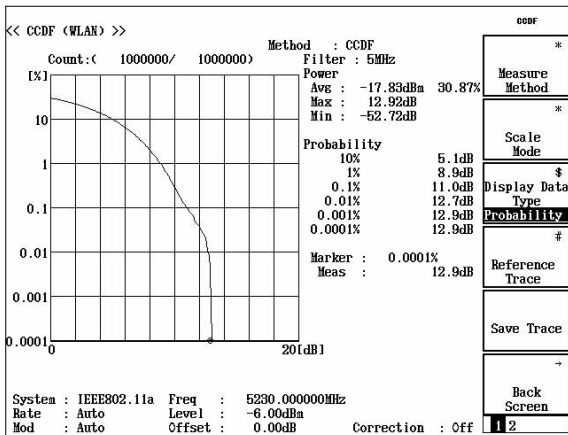
### スペクトラムマスク

各無線LANシステムに対応した規格線を用いて合否判定ができます。測定値のレベル差とその周波数、またはレベル測定値とその周波数も合わせて表示します。



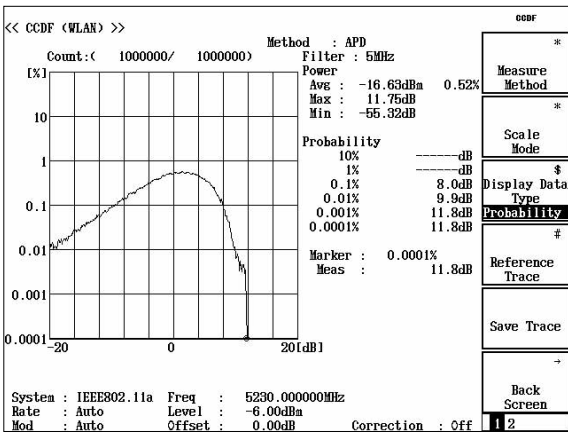
## CCDF

フィルタで帯域制限されたパワーの平均値と瞬時値との差に対する累積分布を表示します。



## APD

フィルタで帯域制限されたパワ - の平均値と瞬時値との差に対する分布を表示します。



## スプリアス

3種類の掃引モードにより、スプリアスの周波数、レベル、判定、規格値、RBW、VBW等を表示します。測定結果は3画面に分けて表示されます。

予め判定値 (Limit) を設定いただくことで、測定結果を自動的に判定 (Judgement) し、PASS/FAILで表示します。

Storage : Normal  
Spurious : Sweep  
Detect : Positive Peak

Tx Power : -10.32 dBm

f	Frequency (MHz)	Level (µW/M)	Judgement	Limit (µW/M)
f 1	5 130.240 000	0.000	PASS	2.50
f 2	5 146.272 000	0.000	PASS	15.0
f 3	5 250.616 000	0.000	PASS	15.0
f 4	5 260.028 000	0.000	PASS	0.200
f 5	-----	-----	-----	-----
f 6	-----	-----	-----	-----
f 7	-----	-----	-----	-----
f 8	-----	-----	-----	-----
f 9	-----	-----	-----	-----
f 10	-----	-----	-----	-----
f 11	-----	-----	-----	-----
f 12	-----	-----	-----	-----
f 13	-----	-----	-----	-----
f 14	-----	-----	-----	-----
f 15	-----	-----	-----	-----

Total Judgement : PASS

System : IEEE802.11a Freq : 5230.000000MHz  
Rate : Auto Level : -6.00dB  
Mod : Auto Offset : 0.00dB Correction : Off

## 一括測定

予め判定値を設定することで、各測定項目を一括測定、自動判定することができます。一括測定可能な測定項目は以下のとおりです。測定結果は4画面に分けて表示されます。

- 周波数精度、
- ベクトル誤差 (RMS)、ベクトル誤差 (Peak)
- 位相誤差 (RMS)
- 振幅誤差 (RMS)
- 原点オフセット、
- キャリアリーク、
- フラットネス (バースト波に対して)
- 送信電力、
- キャリアオフパワー (バースト波に対して)
- On/Off比 (バースト波に対して)
- 立上り/立下り時間 (バースト波に対して)
- 占有周波数帯幅、
- 隣接チャンネル漏洩電力、
- スペクトラムマスク、
- スプリアス (2テーブルを選択可能)

Batch Measure (WLAN) >>

Modulation Analysis	: PASS
Frequency Error	: -125.9 Hz (200000.0 Hz)
EVM(RMS)	: -37.96 dB (-16.00 dB)
EVM(Peak)	: 4.53 % (----- %)
Phase Error	: 0.70 deg. (179.86 deg.)
Carrier Leak	: -30.44 dB (-15.00 dB)
Flatness(Outside)	: -0.04 dB -0.13 dB (-4.00, 2.00)
(Inside)	: 0.04 dB -0.04 dB (-2.00, 2.00)
RF Power	: PASS
TX Power	: -12.26 dBm (-15.00, -8.00)
Carrier Off Power	: 65.87 mW (----- mW)
On/Off Ratio	: 30.27 dB (----- dB)
Occupied Bandwidth	: PASS
Occupied Bandwidth(99%)	: 16.64 MHz (18.00 MHz)
Adjacent Channel Power	: PASS
20MHz(Lower & Upper)	: -35.14 dB -35.25 dB (-25.00 dB)
40MHz(Lower & Upper)	: -44.37 dB -44.51 dB (-40.00 dB)
Spectrum Mask	: PASS
Total Judgement	: PASS
System : IEEE802.11a Freq : 5230.000000MHz	
Rate : Auto Level : -6.00dB	
Mod : Auto Offset : 0.00dB Correction : Off	

Batch Measure (WLAN) >>

Spurious Emission 1 (5G Data Com:Spurious) : PASS

f 1	3 236.984 340	0.000	µW/M	( 2.50 µW/M)
f 2	5 091.928 340	0.000	µW/M	( 15.0 µW/M)
f 3	5 281.693 360	0.000	µW/M	( 15.0 µW/M)
f 4	7 744.154 240	0.000	µW/M	( 0.200 µW/M)
f 5	11 757.926 500	0.000	µW/M	( 0.000 µW/M)
f 6	14 841.154 500	0.000	µW/M	( 0.000 µW/M)
f 7	16 244.813 840	0.000	µW/M	( 0.000 µW/M)
f 8	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 9	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 10	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 11	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 12	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 13	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 14	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)
f 15	-----	-----	µW/M	(----- µW/M)

Total Judgement : PASS

System : IEEE802.11a Freq : 5230.000000MHz  
Rate : Auto Level : -6.00dB  
Mod : Auto Offset : 0.00dB Correction : Off

# 規格

以下の規格は、一定の周囲温度でウォームアップ30分後、レベル最適化および校正を実行(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。

: 表中の「プリアンプOn」はオプション MS8608A-08、MS8609A-08搭載時に設定可能となります。

IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)、HiSWANa<sup>\*1</sup>、HiperLAN2<sup>\*2</sup> 1/3

形名		MX860830A	MX860930A
変調方式		OFDM-64QAM、OFDM-16QAM、OFDM-QPSK、OFDM-BPSK	
伝送レート		【IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】 54、48、36、24、18、12、9、6 Mbps、Auto (自動認識、バースト波のみ) 【HiSWANa】54、36、27、18、12、9、6 Mbps Auto (自動認識、バースト波のみ) 【HiperLAN2】54、36、27、18、12、9、6 Mbps	
変調解析	測定項目	周波数(キャリア周波数、キャリア周波数誤差)、変調特性(ベクトル誤差RMS、ベクトル誤差Peak、位相誤RMS)、OFDMスペクトル(キャリアアリアーク、スペクトラムフラットネス)	
	測定周波数範囲	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】: 100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn) 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】: 100 MHz ~ 3 GHz	
	周波数引き込み範囲	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】温度: +18 ~ +35 にて、 設定周波数 ±120 kHz (3 ~ 6 GHz)、設定周波数 ±80 kHz (100 MHz ~ 3 GHz) 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】温度: +18 ~ +35 にて、設定周波数 ±80 kHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	キャリア周波数測定精度	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】 周波数: 4.9 ~ 6 GHz 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】 周波数: 2.4 ~ 2.5 GHz 入力レベル: -10 dBm (MS8608AはLow Power入力)、平均回数: 30回、温度: +18 ~ +35 にて、 ±(基準周波数精度 × 設定周波数 + 500 Hz)	
	変調精度	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】; 周波数: 4.9 ~ 6 GHz 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】; 周波数: 2.4 ~ 2.5 GHz 入力レベル: -10 dBm (MS8608AはLow Power入力)、平均回数: 30回、温度: +18 ~ +35 にて、 1.5%rms (代表値)	
	波形表示	コンスタレーション、EVM vs シンボル番号、EVM vs サブキャリア番号 位相誤差 vs シンボル番号、スペクトラムフラットネス	
	コンスタレーション	表示内容: 1) All、2) First Symbol、3) Last Symbol、4) Pilot Only、5) One Sub-Carrier、6) Outside Pair (ただし、“Target System: HiSWANa”かつ伝送レート: Autoに設定されたとき、2) 3)は選択できない) エラースケール: 5%、10%、20%、35%、OFF(伝送レートがAuto以外の設定で、変調方式がOFDM-BPSK、 OFDM-QPSKのとき設定可能)	
	EVM対シンボル	縦軸(フルスケール): 5%、10%、20%、50%、100% 横軸: シンボル数、1 ~ 1367シンボル	
	EVM対サブキャリア	縦軸(フルスケール): 5%、10%、20%、50%、100% 横軸: サブキャリア番号 - 26 ~ +26	
	位相誤差対シンボル	縦軸(フルスケール): 5 deg、10 deg、20 deg、50 deg、100 deg 横軸: シンボル数、1 ~ 1367シンボル	
	スペクトラムフラットネス	縦軸(フルスケール): 5 dB、10 dB、20 dB、50 dB、100 dB 横軸: サブキャリア番号 - 26 ~ +26	
解析長	設定範囲: 1 ~ 1367 OFDMシンボル 設定分解能: 1 OFDMシンボル 設定方法: 手動設定、自動設定(バースト波に対して、伝送速度AUTOを設定したとき、HiSWANa、HiperLAN2は未対応。)		
解析開始位置 (HiSWANaのみ)	設定範囲: 1 ~ [1367 - (「解析長」の設定値) + 1] OFDMシンボル 設定分解能: 1 OFDMシンボル		
ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。 オーバーライト: 複数回測定をおこなうときに、波形表示に対して結果を上書きして表示。数値表示はノーマルと同じ。		

IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)、HiSWANa\*1、HiperLAN2\*2 2/3

形名		MX860830A	MX860930A
RFパワー	測定周波数範囲	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】: 100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn) 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】: 100 MHz ~ 3 GHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定項目 <sup>(3)</sup>	平均電力、最大電力、キャリアオフパワー (パースト波に対して)、パーストOn/Off比 (パースト波に対して) (MS8608AはLow Power入力において) 【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】; 周波数: 4.9 ~ 6 GHz、入力レベル: -18 ~ 0 dBm、平均回数: 30回にて ±2.7 dB 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】; 周波数: 2.4 ~ 2.5 GHz、入力レベル: -18 ~ 0 dBm、-38 ~ 0 dBm (プリアンプOn)、平均回数: 30回にて ±1.7 dB、 ±2.0 dB (プリアンプOn)	
	パースト平均電力 測定精度		
	パースト立ち上がり 検出方法	(1) (2) から選択可能 (1) 信号レベルの変化で立ち上りを検出 (2) プリアンプの存在で立ち上りを検出 (Preamble Search)	
	パースト信号長 検出方法	(1) (2) から選択可能 (1) データ長を入力 (2) 信号レベルの変化で立ち下りを検出 (Ramp-down Detection)	
	スロット表示	タイムドメイン波形を表示 縦軸単位: dBm、dB、% 横軸: パースト波に対して -20.0 μs (固定) ~ 5680.0 μs (パースト長に応じて) 連続波に対して 0.0 μs (固定) ~ 5660.0 μs (固定)	
	トランジェント表示	パースト波形の立ち上りと立ち下りを表示 縦軸単位: dBm、dB、% 横軸: 8.0 μs ~ 40.0 μs (設定分解能: 0.1 μs)	
	解析長	設定範囲: 1 ~ 1367 OFDMシンボル、(DSSS-OFDMは、1 ~ 1300 OFDMシンボル) 設定分解能: 1 OFDMシンボル 設定方法: 手動設定、自動設定 (パースト波に対して、「パースト信号長検出方法」で「(2) 信号レベルの 変化で立ち下がり検出」を選択したとき。)	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。 オーバーライト: 複数回測定をおこなうときに、波形表示に対して結果を上書きして表示。数値表示はノーマルと同じ。	
占有周波数 帯幅	周波数設定範囲	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】: 100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn) 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】: 100 MHz ~ 3 GHz	
	基準レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定方法	BW (99%): 周波数スパン幅の両方からサンプル点を積分し、全積分電力の0.5%になる周波数fL、fHの差 (fH-fL)	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	
隣接チャンネル 漏洩電力	対象システム	IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2	
	周波数設定範囲	100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn)	
	基準レベル範囲	High Power入力: +4 ~ +38 dBm、 -16 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -16 ~ +18 dBm、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-16 ~ +18 dBm、 -16 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定方法	一括挿引法【Spectrum (All)】: 上下の隣接チャンネルを含む範囲を一回で挿引して、隣接/次隣接チャンネルの電力を測定する。 分割挿引法【Spectrum (Separate)】: 隣接/次隣接チャンネルを独立して挿引し、電力を測定する。	
ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。		
スペクトラム マスク	周波数設定範囲	【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】: 100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn) 【IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)】: 100 MHz ~ 3 GHz	
	基準レベル範囲	High Power入力: +4 ~ +38 dBm、 -16 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -16 ~ +18 dBm、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-16 ~ +18 dBm、 0 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	テンプレート	IEEE std 802.11a-1999 17.3.9.2、IEEE std 802.11g-2003 19.5.4/19.7.2 に記載のスペクトラムマスクに対応。 任意に設定したスペクトラムマスクも使用可能。	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	

IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)、HiSWANa\*1、HiperLAN2\*2 3/3

形名	MX860830A	MX860930A	
スプリアス	周波数設定範囲	9 kHz ~ 7.8 GHz	9 kHz ~ 13.2 GHz
	基準レベル範囲	High Power入力: +14 ~ +38 dBm、 Low Power入力: -6 ~ +18 dBm	-6 ~ +18 dBm、 0 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)
	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計算して表示。検波モードはPositive Peak 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Sample 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て表示。検波モードはSample	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	
CCDF	周波数設定範囲	100 MHz ~ 6 GHz、100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn時)	
	基準レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -18 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時) -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定方法	CCDF: 瞬時電力と平均電力との電力差の累積分布表示をおこなう。 APD: 瞬時電力と平均電力との電力差の分布表示をおこなう。	
	デ-タカウント数	10,000 ~ 2,000,000,000	
	解析時間	0.001 ~ 100 ms	
	フィルタ	22 MHz、20 MHz、10 MHz、5 MHz、3 MHz、RRC: = 0.22、RC: = 0.22	
	トリガ	フリーラン 入力信号の状態に関係なく連続して信号を取り込む。 ワイドIF: ビデオ信号に同期して信号を取り込む。 トリガエッジ: Rise、Fall トリガディレイ: -10000 ~ +10000 μs トリガレベル: High、Middle、Low 外部信号: 背面TRIG/GATE INコネクタに入力されるトリガ信号に同期して信号を取り込む。 トリガエッジ: Rise、Fall トリガディレイ: -10000 ~ +10000 μs	
バッチ測定 (4)	測定項目	周波数精度、ベクトル誤差(RMS)、ベクトル誤差(Peak)、位相誤差(RMS)、キャリアリーク、フラットネス(パースト波に対して)、送信電力、キャリアオフパワー(パースト波に対して)、On/Off比(パースト波に対して)、占有周波数帯幅、隣接チャンネル漏洩電力、スペクトラムマスク、スプリアス(2テーブルを選択可能) 隣接チャンネル漏洩電力は【IEEE802.11a、HiSWANa、HiperLAN2】で測定可能。	
	合否判定	測定項目ごとに設定された判定値に応じて、各測定項目に対して合否の自動判定をおこなう。	
シンボルレート エラー測定	対象システム	IEEE802.11a、IEEE802.11g(ERP-OFDM)、IEEE802.11g(DSSS-OFDM)	
	周波数設定範囲	100 MHz ~ 6GHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 Low Power入力: -26 ~ +18 dBm	-26 ~ +18 dBm、 -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)
	解析長	250 ~ 1,000 OFDMシンボル(設定分解能: 1 OFDMシンボル)	
	測定範囲	0.0 ~ ± 50.0 ppm	
	測定分解能	0.1 ppm	
	精度	【IEEE802.11a】 周波数: 4.9 ~ 6GHz 【IEEE802.11g(ERP-OFDM) IEEE802.11g(DSSS-OFDM)】 周波数: 2.4 ~ 2.5GHz MS8608AはLow Power入力において、 OFDMシンボルレート(250 kHz [= (4 μs) <sup>-1</sup> ])に対して ± (基準周波数精度 × 10 <sup>6</sup> + 1.0) ppm	
ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。		

\*1: HiSWANaの測定に関して、次の制限があります。ご注意ください。

- 1) MACフレーム単位の測定は行えません。
- 2) 測定対象信号は、サイクリックプレフィックスが800 nsec固定の信号です。
- 3) 被測定信号が連続波の場合、変調方式が一定であることが必要です。

\*2: HiperLAN2の測定に関して、' \*1 'の制限に加え次の制限があります。

- 1) 被測定信号がパースト波の場合、データペイロードの変調方式が一定であることが必要です。
- 2) パワー タイム マスク測定には対応していません。

\*3: パースト間隔が20 μs以下の場合、次の測定は正しい結果が得られません: 1) “キャリアオフパワー”、2) “ON/OFF比”。

\*4: バッチ測定は、“Target System: HiSWANa”かつ“Data Rate: Auto”が設定されたとき実行できません。



IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-DSSS/CCK) 1/2

形名		MX860830A	MX860930A
変調方式		CCK、DQPSK、DBPSK	
伝送レート		11、5.5、2、1 Mbps、Auto (自動認識、バースト波のみ)	
フィルタ		No Filter Gaussian BT = 0.3~1.0 (設定分解能: 0.1) Rectangular Root Raised Cosine = 0.30~1.00 (設定分解能: 0.01)	
変調解析	測定項目	周波数(キャリア周波数、キャリア周波数誤差)、変調特性(ベクトル誤差RMS、ベクトル誤差Peak、位相誤差RMS、振幅誤差RMS、原点オフセット)	
	測定周波数範囲	100 MHz~3 GHz	
	周波数引き込み範囲	温度: +18~+35 にて、設定周波数±80 kHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6~+38 dBm、 -26~+38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26~+18 dBm、 -46~+18 dBm (プリアンプOn)	-26~+18 dBm、 -26~+26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46~+18 dBm (プリアンプOn)
	キャリア周波数測定精度	周波数: 2.4~2.5 GHz、入力レベル: -10 dBm (MS8608AはLow Power入力) 平均回数: 30回、 温度: +18~+35 にて、 ±(基準周波数精度×設定周波数+200 Hz)	
	変調精度	周波数: 2.4~2.5 GHz、入力レベル: -10 dBm (MS8608AはLow Power入力) 平均回数: 30回、 温度: +18~+35 にて、 2.3 %rms (代表値)	
	波形表示	コンスタレーション、EVM vs チップ、位相誤差 vs チップ、アイダイアグラム	
	コンスタレーション	エラースケール表示: 5%、10%、20%、35%、OFF (伝送レート: Auto以外で設定可能)	
	EVM対チップ	縦軸(フルスケール): 5%、10%、20%、50%、100% 横軸: チップ数、256~4096チップ	
	位相誤差対チップ	縦軸(フルスケール): 5 deg、10 deg、20 deg、50 deg、100 deg 横軸: チップ数、256~4096チップ	
	解析長	設定範囲: 256~4096チップ 設定分解能: 1チップ 設定方法: 手動設定、自動設定(バースト波に対して、伝送速度AUTOを設定したとき)	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2~999。 波形表示はノーマルと同じ。 オーバーライト: 複数回測定をおこなうときに、波形表示に対して結果を上書きして表示。数値表示はノーマルと同じ。	
RFパワー	測定周波数範囲	100 MHz~3 GHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6~+38 dBm、 -26~+38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26~+18 dBm、 -46~+18 dBm (プリアンプOn)	-26~+18 dBm、 -26~+26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46~+18 dBm (プリアンプOn)
	測定項目(1)	平均電力、最大電力、キャリアオフパワー(バースト波に対して)、バーストOn/Off比(バースト波に対して)、 バースト立ち上がり/立ち下がり時間(バースト波に対して)	
	バースト平均電力測定精度	(MS8608AはLow Power入力において) 周波数: 2.4~2.5 GHz、平均回数: 30回 にて ±1.7 dB (入力レベル: -18~0 dBm) ±2.0 dB (入力レベル: -38~0 dBm、プリアンプOn)	
	バースト立ち上がり検出方法	(1)(2)から選択可能 (1) 信号レベルの変化で立ち上がりを検出 (2) プリアンプの存在で立ち上がりを検出(Preamble Search)	
	バースト信号長検出方法	(1)(2)から選択可能 (1) データ長を入力 (2) 信号レベルの変化で立下りを検出(Ramp-down Detection)	
	スロット表示	タイムドメイン波形を表示 縦軸単位: dBm、dB、% 横軸: バースト波に対して -20.0 μs (固定)~5680.0 μs (バースト長に応じて)。 連続波に対して 0.0 μs (固定)~5660.0 μs (固定)	
	トランジェント表示	バースト波形の立ち上がり/立ち下がりを表示 縦軸単位: dBm、dB、% 横軸: 8.0 μs~40.0 μs (設定分解能: 0.1 μs)	
	解析長	設定範囲: 256~4096チップ 設定分解能: 1チップ 設定方法: 手動設定、自動設定(バースト波に対して、伝送速度AUTOを設定したとき)	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2~999。 波形表示はノーマルと同じ。 オーバーライト: 複数回測定をおこなうときに、波形表示に対して結果を上書きして表示。数値表示はノーマルと同じ。	

IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-DSSS/CCK) 2/2

形名	MX860830A		MX860930A
占有周波数帯幅	周波数設定範囲	100 MHz ~ 3 GHz	
	基準レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定方法	BW (99%): 周波数スパン幅の両方からサンプル点を積分し、全積分電力の0.5%になる周波数fL、fHの差 (fH-fL) BW (90%): 周波数スパン幅の両方からサンプル点を積分し、全積分電力の5.0%になる周波数fL、fHの差 (fH-fL)	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	
スペクトラムマスク	周波数設定範囲	100 MHz ~ 3 GHz	
	基準レベル範囲	High Power入力: +4 ~ +38 dBm、 -16 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -16 ~ +18 dBm、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-16 ~ +18 dBm、 0 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -36 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	テンプレート	IEEE std 802.11b-1999 18.4.7.3、IEEE std 802.11g-2003 19.5.4/19.7.2 に記載のスペクトラムマスクに対応。 任意に設定したスペクトラムマスクも使用可能。	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	
スプリアス	周波数設定範囲	9 kHz ~ 7.8 GHz	9 kHz ~ 13.2 GHz
	基準レベル範囲	High Power入力: +14 ~ +38 dBm Low Power入力: -6 ~ +18 dBm	-6 ~ +18 dBm、 0 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)
	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、ピク値を検出し表示。 電力比は送信電力との比を計算して表示。検波モードはPositive Peak 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Sample 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て表示。検波モードはSample	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定毎に結果を更新 アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数 2 ~ 999。 波形表示はノーマルと同じ。	
CCDF	周波数設定範囲	100 MHz ~ 6 GHz、 100 MHz ~ 3 GHz (プリアンプOn時)	
	基準レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm、 -26 ~ +38 dBm (プリアンプOn) Low Power入力: -26 ~ +18 dBm、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)	-26 ~ +18 dBm、 -18 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)、 -46 ~ +18 dBm (プリアンプOn)
	測定方法	CCDF: 瞬時電力と平均電力との電力差の累積分布表示をおこなう。 APD: 瞬時電力と平均電力との電力差の分布表示をおこなう。	
	データカウント数	10,000 ~ 2,000,000,000	
	解析時間	0.001 ~ 100 ms	
	フィルタ	22 MHz、20 MHz、10 MHz、5 MHz、3 MHz、RRC: = 0.22、RC: = 0.22	
	トリガ	フリラン 入力信号の状態に関係なく連続して信号を取り込む。 ワイドIF: ビデオ信号に同期して信号を取り込む。 トリガエッジ: Rise、Fall トリガディレイ: -10000 ~ +10000 μs トリガレベル: High、Middle、Low 外部信号: 背面TRIG/GATE INコネクタに入力されるトリガ信号に同期して信号を取り込む。 トリガエッジ: Rise、Fall トリガディレイ: -10000 ~ +10000 μs	
バッチ測定	測定項目	周波数確度、ベクトル誤差 (RMS)、ベクトル誤差 (Peak)、位相誤差 (RMS)、振幅誤差 (RMS)、原点オフセット、送信電力、キャリアオフパワー (パースト波に対して)、On/Off比 (パースト波スト波に対して)、立ち上がり / 立ち下がり時間 (パースト波に対して)、占有周波数帯幅、スペクトラムマスク、スプリアス (2テーブルを選択可能)	
	合否判定	測定項目ごとに設定された判定値に応じて、各測定項目に対して合否の自動判定を行う。	
	周波数設定範囲	100 MHz ~ 3 GHz	
	測定レベル範囲	High Power入力: -6 ~ +38 dBm Low Power入力: -26 ~ +18 dBm	-26 ~ +18 dBm -26 ~ +26 dBm (Opt.32搭載時)
	解析長	11,000 ~ 44,000チップ (設定分解能: 1チップ)	
	測定範囲	0.0 ~ ±50.0 ppm	
	測定分解能	0.1 ppm	
	確度	周波数範囲: 2.4 ~ 2.5 GHz、MS8608AはLow Power入力において、 チップレート11 MHzに対して ± (基準周波数確度 × 10 <sup>6</sup> + 1.0) ppm	
	ストレージ機能	ノーマル: 数値表示、波形表示ともに測定ごとに結果を更新	
		アベレージ: 数値表示に対して、設定された測定回数分平均して結果を表示。設定回数2 ~ 999。	

\*1: パースト間隔が20 μs以下の場合、次の測定は正しい結果が得られません: 1) "キャリアオフパワー"、2) "ON/OFF比"、3) パースト立ち上がり / 立ち下がり時間。

## 電氣的性能 (IQ入力)

形名	MX860830A	MX860930A
入力インピーダンス	1 M (並列容量 < 100 pF)、50 の選択可能	
バランス入力	差動電圧範囲: 0.1 ~ 1 Vpp (入力端子にて) 同相電圧範囲: ±2.5 V (入力端子にて)	
アンバランス入力	0.1 ~ 1 Vpp (入力端子にて) DC結合/AC結合の切換可能	
測定項目	【IEEE802.11a、IEEE802.11g (ERP-OFDM、DSSS-OFDM)、HiSWANa、HiperLAN2】 変調精度/周波数、RFパワー、CCDF、パッチ、IQレベル 【IEEE802.11b、IEEE802.11g (ERP-DSSS/CCK)】 変調精度/周波数、RFパワー、CCDF、パッチ、IQレベル、チップクロックエラー	
IQレベル測定	I信号、Q信号の振幅を測定する。RMS値とPeak to Peak値を表示。	
IQ位相差測定	I信号、Q信号にCW信号を入力した時、I信号とQ信号の位相差を測定して表示。	

# 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	備考
MX860830A	- 本体 - 無線LAN測定ソフトウェア	MS8608A用
MX860930A	無線LAN測定ソフトウェア	MS8609A用
JT32MA3-NT1	- 標準添付品 - PC ATAカード(32 MB):	1個
W2080AW	MX268x30A/MX860x30A取扱説明書:	1部