

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェア

MS2690A/MS2691A/MS2692A/MS2830A

シグナルアナライザ

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェア

NEW MX269028A-001 802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア

NEW MX269028A-002 802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェア

製品紹介



MS269xA



MS2830A

Version 2.00

アンリツ株式会社

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェアとは？

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェアは、MS269xA/MS2830A シグナルアナライザ本体にインストールすることにより、IEEE802.11n/p/a/b/g/j 信号の変調解析を行い、数値結果やグラフ表示を行います。

MX269028A-001 802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア、MX269028A-002 802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェアは、IEEE802.11ac信号の変調解析を行うためのMX269028A用オプションソフトウェアです。

さらに、MS269xA/MS2830Aの機能である隣接チャネル漏洩電力、占有帯域幅、スペクトラムマスク、スプリアス測定などと組み合わせることで、RF信号の送信特性試験をサポートします。

特長

■1つのソフトウェアで IEEE802.11n/p/a/b/g/j 信号 の変調解析に対応

■オプションソフトウェア追加でIEEE802.11ac信号 の変調解析に対応

MX269028A-001*1: 最大80MHz帯域幅に対応。(MS2830A専用)

MX269028A-002*1: 最大160MHz帯域幅に対応。(MS269xA専用)

■数値結果と解析グラフを表示 (開発・品証・製造と幅広く利用可能)

■キャプチャ&リプレイ機能*2！

(不具合発生時の信号を保存*3して、後からデータを読み込んで変調解析)

*1: MX269028Aが必要

*2: MX269028A-002(MS269xA専用)を搭載し Channel Bandwidthを160MHzに設定しているときは、本機能は無効

*3: 1バースト分のデータ



測定ソフトウェアで変調解析をおこない、本体 MS269xA/MS2830A のスペクトラムアナライザではスペクトルマスクやスプリアスなど基本的なRF測定をおこなえます。

MS269xAはオプションでベクトル信号発生器を内蔵できます。信号発生器とアナライザをセットで使う装置や部品(アンプ、アンテナなど)の評価に便利です。

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェアとは？

■測定可能な信号

MX269028A

- IEEE802.11n
(HT-Mixed, HT-Greenfield, Non-HT)
- IEEE802.11p
- IEEE802.11a
- IEEE802.11b
- IEEE802.11g ERP-DSSS/CCK
- IEEE802.11g ERP-OFDM
- IEEE803.11g DSSS-OFDM
- IEEE802.11j

バースト信号のほかに連続信号も測定できます。

NEW MX269028A-001^{*1}/002^{*1}

●IEEE802.11ac (VHT)

バースト信号のみ測定できます。

MX269028A-001: 最大80MHz帯域幅に対応。(MS2830A専用)

MX269028A-002: 最大160MHz帯域幅に対応。(MS269xA専用)

^{*1}: MX269028Aが必要

■キャプチャ&リプレイ機能^{*2}

現場で不具合を検知した場合、“キャプチャ機能”によって信号をキープ^{*3}します。キープしたデータは内部/外部のハードディスクに保存^{*3}し、“リプレイ機能”によって後からデータを読み込み、各種解析機能で不具合の原因を検証できます。

^{*2}: MX269028A-002(MS269xA専用)を搭載し
Channel Bandwidthを160MHzに設定して
いるときは、本機能は無効になります。

^{*3}: 1バースト分のデータ

■MS269xA/MS2830A 本体機能

本体のスペクトラムアナライザ機能呼び出して、
下記の測定を行えます。
各種測定規格のテンプレートを用意しています。

- 隣接チャネル漏洩電力
- 占有帯域幅
- スペクトラムマスク
- スプリアス

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェアとは？

NEW

MX269028A-001/002: IEEE802.11ac信号最大160MHz帯域幅に対応

IEEE802.11ac信号の測定可能範囲は、解析帯域幅拡張オプション構成により下記のように変化します。

機 種			IEEE 802.11 ac信号帯域幅		
本体	測定ソフトウェア	解析帯域幅拡張オプション	20 MHz	40 MHz	80 MHz
MS269xA	MX269028A-002	Opt-078 ^{*1} 搭載時	○	○	○
		Opt-077/004 ^{*2} 搭載時	○	○	
		標準	○	○	
MS2830A	MX269028A-001	Opt-078 ^{*3} 搭載時	○	○	○ ^{*7}
		Opt-077 ^{*4} 搭載時	○	○	
		Opt-005/009 ^{*5} 搭載時	○	○	

機 種			IEEE 802.11 ac信号帯域幅	
本体	測定ソフトウェア	解析帯域幅拡張オプション	160 MHz	80 MHz+80 MHz
MS269xA	MX269028A-002	Opt-078 ^{*1} 搭載時	○	○ ^{*6}
		Opt-077/004 ^{*2} 搭載時		
		標準		
MS2830A	MX269028A-001	Opt-078 ^{*3} 搭載時		
		Opt-077 ^{*4} 搭載時		
		Opt-005/009 ^{*5} 搭載時		

*1: MS269xA-078 解析帯域幅拡張 125MHz

*2: MS269xA-077 解析帯域幅拡張 62.5MHz

MS269xA-004 解析帯域幅拡張 125MHz

*3: MS2830A-078 解析帯域幅拡張 125MHz

*4: MS2830A-077 解析帯域幅拡張 62.5MHz

*5: MS2830A-005 解析帯域幅拡張 31.25MHz

MS2830A-009 解析帯域幅拡張 31.25MHzミリ波用

*6: キャリア信号(80MHz帯域幅)ごとに測定操作が必要です。

*7: イメージレスポンスの影響を受けるため、キャリア信号(80MHz帯域幅)のみ入力される場合に測定できます。

MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェアとは？

■解析機能 (数値/グラフ表示)

項 目		11n/p/a/j 11g (ERP-OFDM) 11g (DSSS-OFDM)	11b 11g (ERP-DSSS/CCK)	11ac
変調解析機能	数値結果表示			
	Frequency Error	○	○	○
	Symbol Clock Error/Chip Clock Error	○	○	○
	Transmit Power	○	○	○
	Time Offset	○	○	○
	EVM (rms)	○	○	○
	Data EVM, Pilot EVM	○	—	○
	SIG EVM (rms)	○ ^{*1}	—	—
	L-SIG EVM (rms)	○ ^{*2}	—	○
	HT-SIG EVM (rms)	○ ^{*3}	—	—
	VHT-SIG-A EVM (rms)、VHT-SIG-B EVM (rms)	—	—	○
	EVM (Peak)	○	○	○
	Symbol Number、Subcarrier Number/Chip Number	○	○	○
	Quadrature Error	○	—	○ ^{*6}
	IQ Gain Imbalance	○	—	○ ^{*6}
	Center Frequency Leakage	○	—	○
	Spectral Flatness (Amplitude/Phase/Group Delay)	○	—	○
	Outside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	○	—	○
	Inside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	○	—	○
	Phase Error	—	○	—
	Magnitude Error	—	○	—
	IQ Origin Offset	—	○	—
	Detect Parameter	○	○	○
	Data Rate、Modulation Method、Symbol Length/Chip Length	○ ^{*4}	○	—
	Preamble	○ ^{*5}	○	—
	MCS、Stream ID、Symbol Length、Guard Interval	○ ^{*2}	—	○

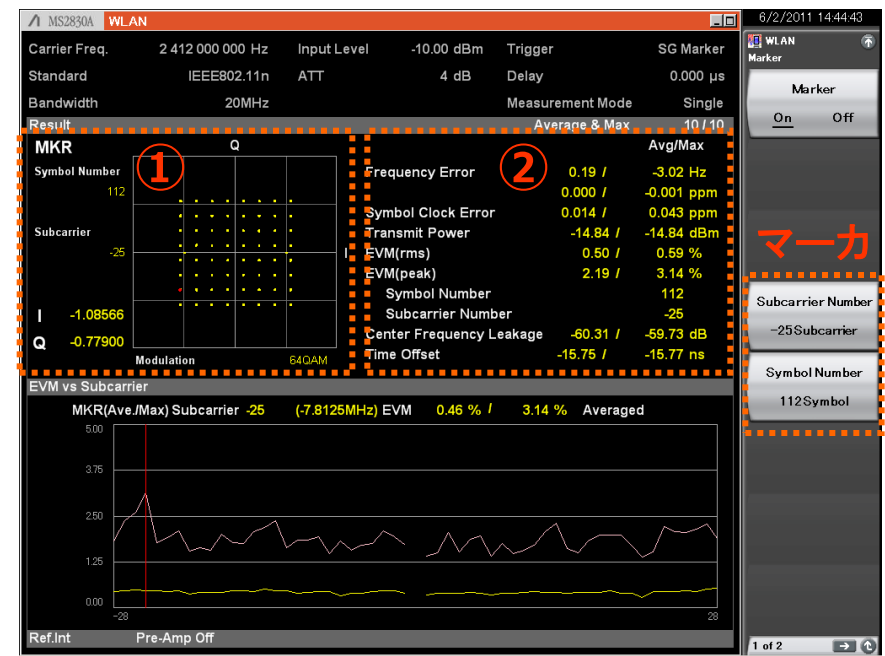
項 目		11n/p/a/j 11g (ERP-OFDM) 11g (DSSS-OFDM)	11b 11g (ERP-DSSS/CCK)	11ac
変調解析機能	グラフ表示			
	Constellation	○	○	○
	EVM vs. Subcarrier	○	—	○
	EVM vs. Symbol/EVM vs. Chip	○	○	○
	Spectral Flatness (Amplitude/Phase/Group Delay)	○	—	○
	Phase Error vs. Chip	—	○	—
	Eye diagram	—	○	—
パワー vs. 時間機能	数値結果表示			
	Transmit Power	○	○	—
	Power Flatness Max	○	○	—
	Carrier Off Power	○	○	—
	On/Off Ratio	○	○	—
	Peak Power Spectrum Density (PSD)	○	○	—
	Transient time (power-on ramp、power-off ramp)	—	○	—
	グラフ表示			
	Burst	○	○	—
	Transient	○	○	—

*1: IEEE802.11a
*2: IEEE802.11n
*3: IEEE802.11n(HT-Mixed, HT-Greenfield)
*4: IEEE802.11n以外
*5: IEEE802.11g DSSS-OFDM
*6: Channel Bandwidth160MHz 設定時は除く

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆コンスタレーション / 数値結果表示: MX269028A (IEEE802.11n/p/a/b/g/lj)

Trace Mode が「EVM vs. Subcarrier」、「EVM vs. Symbol」、「EVM vs. Chip」、「Spectrum Flatness」、「Phase Error vs. Chip」、「Eye Diagram」の場合、画面上側にコンスタレーションと数値結果を表示します。



平均を行う場合は、最大値・平均値を同時に表示できるため、特性のばらつきを評価できます。

EVM, 周波数誤差, 送信電力など送信評価の基本は、この画面で確認できます。

①コンスタレーション

マーカで選択されたシンボル(チップ)のコンスタレーションを表示します。またマーカで選択された位置のI/Q座標とサブキャリア情報を表示します。

Symbol Number	マーカで選択されているシンボル番号
Subcarrier	マーカで選択されているシンボル番号
Chip Number	マーカで選択されているチップ番号
I, Q	マーカ位置のIQ振幅値
Modulation	マーカ位置のサブキャリア(チップ)の変調方式

②数値結果

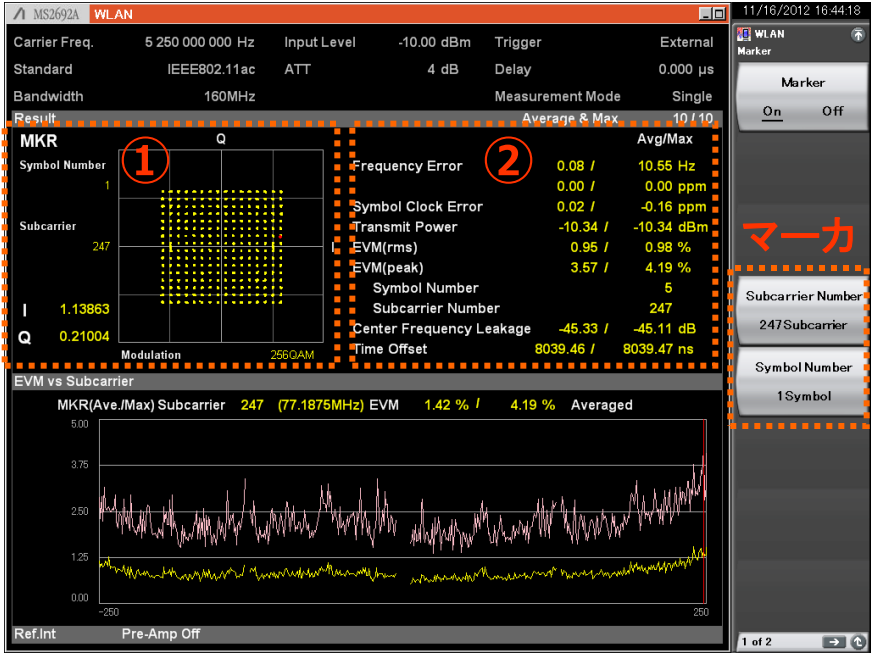
I : 11n, 11p, 11a, 11g(ERP-OFDM, DSSS-OFDM), 11j II : 11b,11g(ERP-DSSS/CCK)		
項目	I	II
Frequency Error	✓	✓
Symbol Clock Error/Chip Clock Error	✓	✓
Transmit Power	✓	✓
EVM (rms)	✓	✓
EVM (Peak)	✓	✓
Symbol Number, Subcarrier Number/Chip Number	✓	✓
Center Frequency Leakage	✓	
IQ Origin Offset		✓
Time Offset	✓	✓

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆コンスタレーション / 数値結果表示: MX269028A-001/002 (IEEE802.11ac)

Trace Mode が「EVM vs. Subcarrier」, 「EVM vs. Symbol」, 「Spectrum Flatness」の場合、画面上側にコンスタレーションと数値結果を表示します。

MX269028A-001: 最大80MHz帯域幅に対応。(MS2830A専用)
MX269028A-002: 最大160MHz帯域幅に対応。(MS269xA専用)



①コンスタレーション

マーカで選択されたシンボル(チップ)のコンスタレーションを表示します。またマーカで選択された位置のI/Q座標とサブキャリア情報を表示します。

Symbol Number	マーカで選択されているシンボル番号
Subcarrier	マーカで選択されているシンボル番号
I, Q	マーカ位置のIQ振幅値
Modulation	マーカ位置のサブキャリア(チップ)の変調方式

②数値結果

項目	11ac
Frequency Error	✓
Symbol Clock Error	✓
Transmit Power	✓
EVM (rms)	✓
EVM (Peak)	✓
Symbol Number, Subcarrier Number	✓
Center Frequency Leakage	✓
Time Offset	✓

平均を行う場合は、最大値・平均値を同時に表示できるため、特性のばらつきを評価できます。

EVM, 周波数誤差, 送信電力など送信評価の基本は、この画面で確認できます。

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆ サマリー表示: MX269028A (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)

- *1: IEEE802.11a
- *2: IEEE802.11n
- *3: IEEE802.11n (HT-Mixed, HT-Greenfield)
- *4: IEEE802.11n以外
- *5: IEEE802.11g DSSS-OFDM

前ページの数値結果表示のアイテムに加えて、デコード情報などを1画面で表示します。



平均を行う場合は、最大値・平均値を同時に表示できるため、特性のばらつきを評価できます。

EVMやデコード結果などの数値結果を一覧で確認できます。

I: 11n, 11p, 11a, 11g(ERP-OFDM, DSSS-OFDM), 11j		
II: 11b,11g (ERP-DSSS/CCK)		
項目	I	II
Frequency Error	✓	✓
Symbol Clock Error/Chip Clock Error	✓	✓
Transmit Power	✓	✓
Time Offset	✓	✓
EVM (rms)	✓	✓
Data EVM、Pilot EVM	✓	
SIG EVM (rms)	✓*1	
L-SIG EVM (rms)	✓*2	
HT-SIG EVM (rms)	✓*3	
EVM (Peak)	✓	✓
Symbol Number, Subcarrier Number/Chip Number	✓	✓
Quadrature Error	✓	
IQ Gain Imbalance	✓	
Center Frequency Leakage	✓	
Spectral Flatness (Amplitude/Phase/Group Delay)	✓	
Outside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	✓	
Inside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	✓	
Phase Error		✓
Magnitude Error		✓
IQ Origin Offset		✓
Detect Parameter	✓	✓
Data Rate, Modulation Method, Symbol Length/Chip Length	✓*4	✓
Preamble	✓*5	✓
MCS, Stream ID, Symbol Length, Guard Interval	✓*2	

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆ サマリー表示: MX269028A-001/002 (IEEE802.11ac)

前ページの数値結果表示のアイテムに加えて、デコード情報などを1画面で表示します。



平均を行う場合は、最大値・平均値を同時に表示できるため、特性のばらつきを評価できます。

EVMやデコード結果などの数値結果を一覧で確認できます。

MX269028A-001: 最大80MHz帯域幅に対応。(MS2830A専用)
MX269028A-002: 最大160MHz帯域幅に対応。(MS269xA専用)

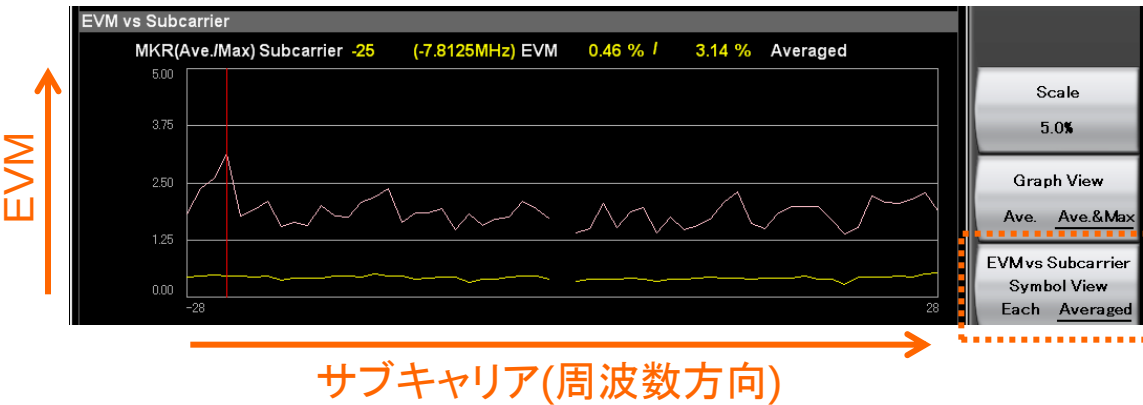
項目	11ac
Frequency Error	✓
Symbol Clock Error/Chip Clock Error	✓
Transmit Power	✓
Time Offset	✓
EVM (rms)	✓
Data EVM, Pilot EVM	✓
L-SIG EVM (rms)	✓
VHT-SIG-A EVM(rms), VHT-SIG-B EVM (rms)	✓
EVM (Peak)	✓
Symbol Number, Subcarrier Number	✓
Quadrature Error	✓*1
IQ Gain Imbalance	✓*1
Center Frequency Leakage	✓
Spectral Flatness (Amplitude/Phase/Group Delay)	✓
Outside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	✓
Inside Subcarrier Amplitude Max and Min Value	✓
Detect Parameter	✓
MCS, Stream ID, Symbol Length, Guard Interval	✓

*1: Channel Bandwidth160MHz 設定時は除く

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆EVM vs. Subcarrier

横軸 サブキャリア, 縦軸 EVM のグラフを画面下側に表示します。



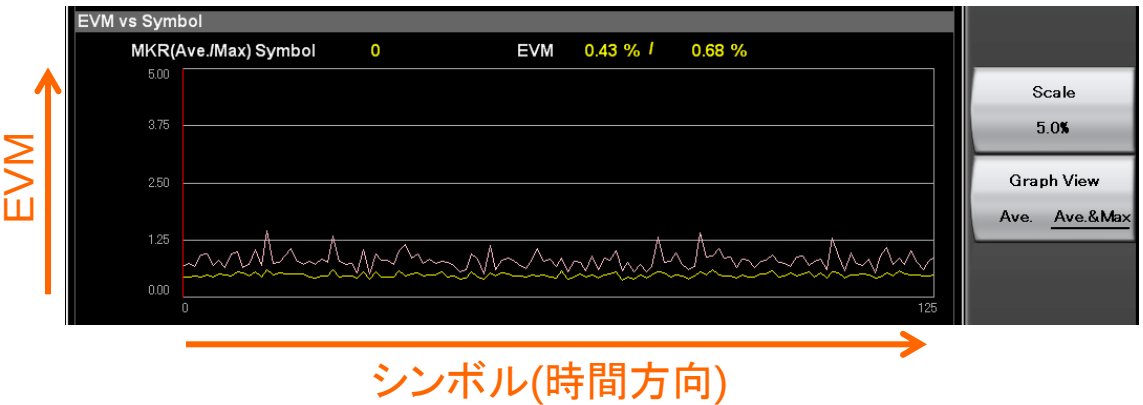
帯域内の干渉信号の確認に便利です。

EVMの算出方法は、下記の2種類から選択できます。

- Each: シンボル毎のサブキャリアEVM
- Average: 全シンボルを平均したサブキャリアEVM

◆EVM vs. Symbol

横軸 シンボル, 縦軸 EVM のグラフを画面下側に表示します。

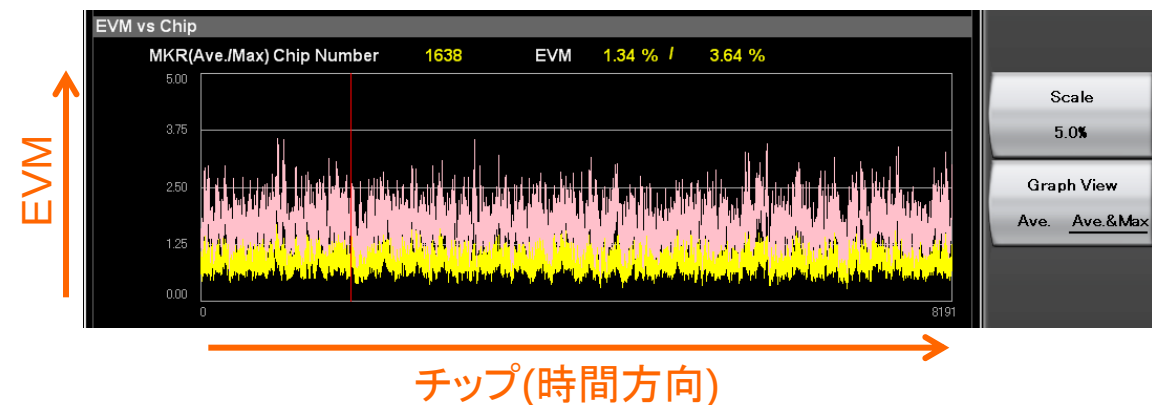


時間方向の特性の確認, 特定のシンボルのみに発生する不具合の確認に便利です。

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆EVM vs. Chip

横軸 チップ, 縦軸 EVM のグラフを画面下側に表示します。



時間方向の特性の確認,
特定のチップのみに発生する
不具合の確認に便利です。

◆Phase Error vs. Chip

横軸 チップ, 縦軸 位相誤差 のグラフを画面下側に表示します。

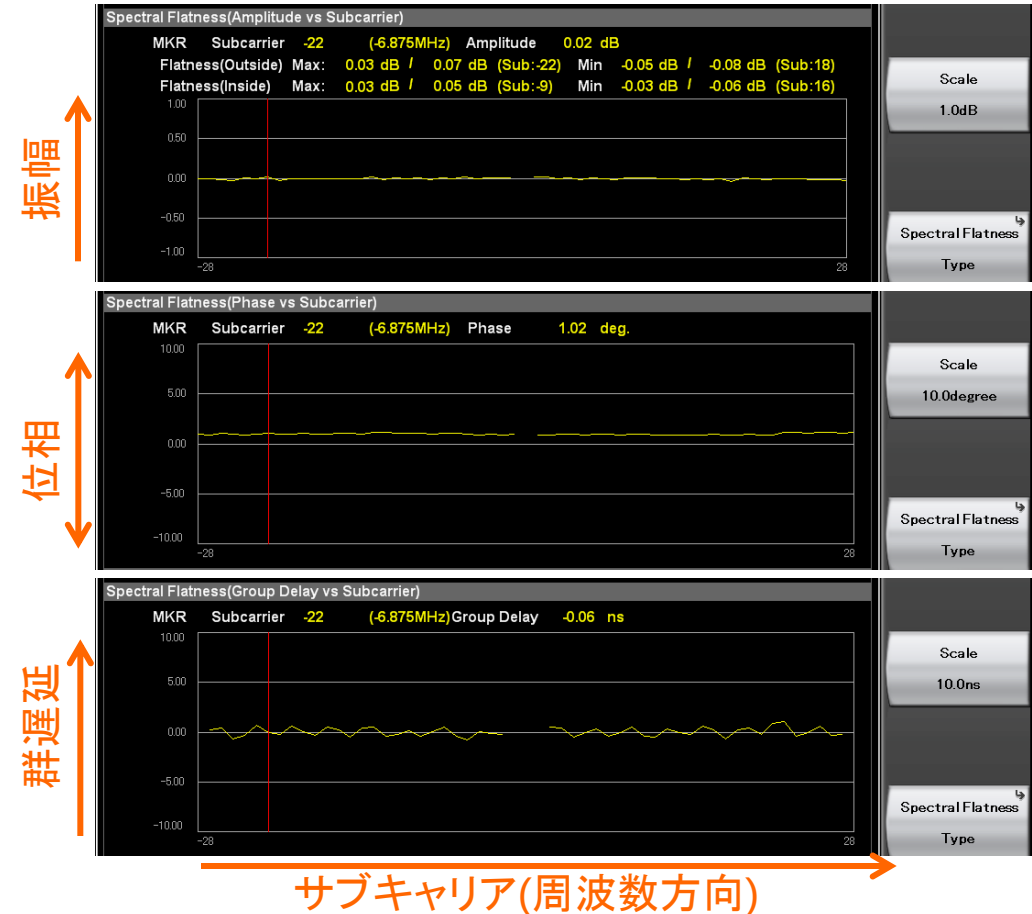


時間方向の位相のズレの
確認に便利です。

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆Spectral Flatness

横軸 サブキャリア, 縦軸 振幅の「Amplitude vs. Subcarrier」と、
横軸 サブキャリア, 縦軸 位相の「Phase vs. Subcarrier」と、
横軸 サブキャリア, 縦軸 群遅延の「Group Delay vs. Subcarrier」
の3種類のグラフを選択して、画面下側に表示します。

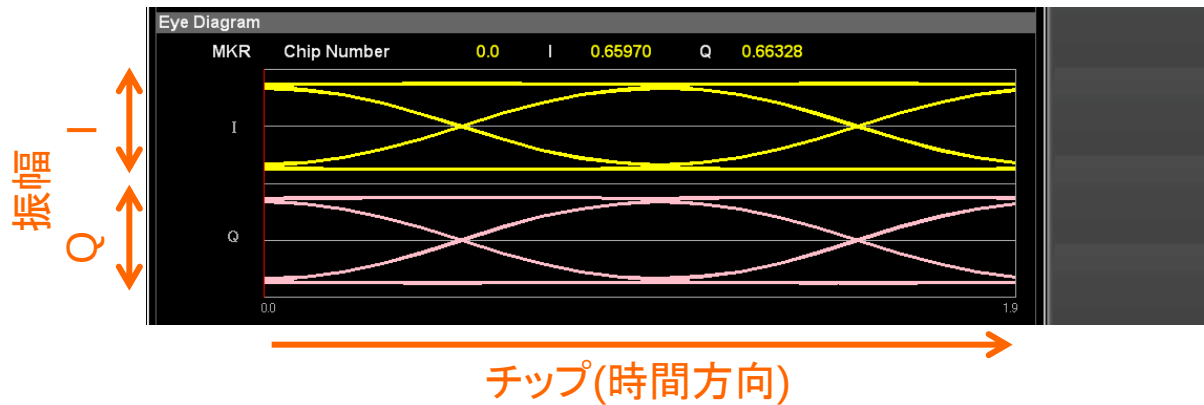


周波数特性(振幅, 位相, 群遅延)の確認に便利です。

MX269028A 測定画面【変調解析機能】

◆Eye Diagram

横軸 チップ, 縦軸 I / Q のアイダイアグラムを画面下側に表示します。

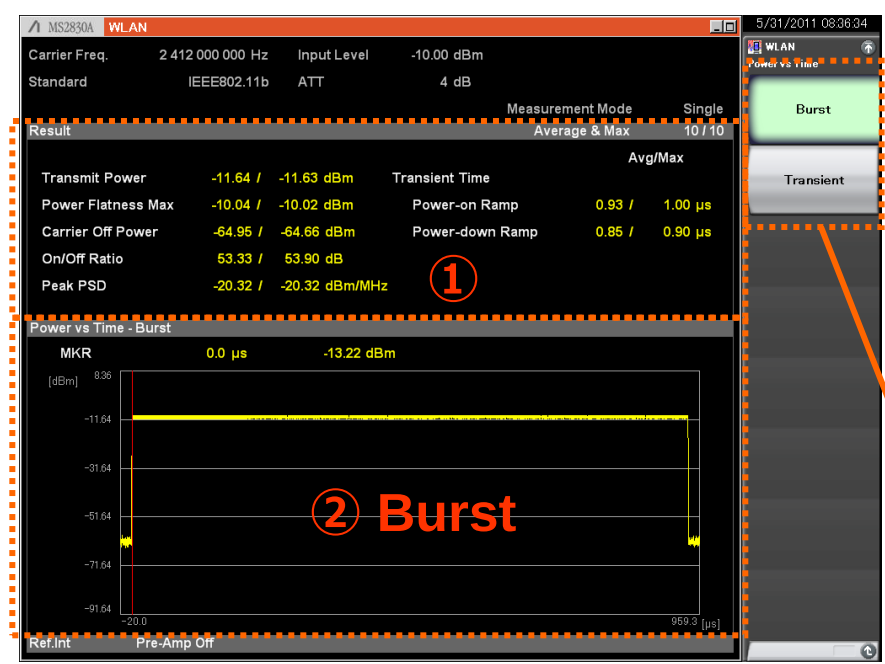


MX269028A 測定画面【パワー vs. 時間機能*】

◆Burst / Transient

*: IEEE802.11n/p/a/b/g/jに対応

画面上側に数値結果を、画面下側に横軸 時間, 縦軸 パワーのグラフを表示します。



①数値結果

I : 11n, 11p, 11a, 11g(ERP-OFDM, DSSS-OFDM), 11j II : 11b,11g(ERP-DSSS/CCK)		
項目	I	II
Transmit Power	✓	✓
Power Flatness Max	✓	✓
Carrier Off Power	✓	✓
On/Off Ratio	✓	✓
Peak Power Spectrum Density (PSD)	✓	✓
Transient time (power-on ramp, power-off ramp)		✓

②グラフ表示

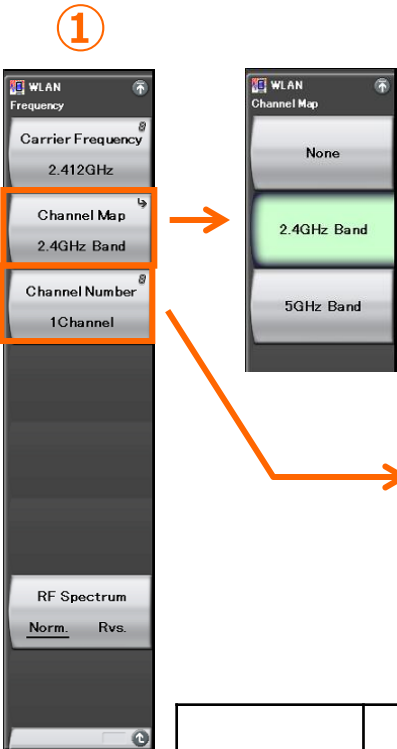
Burst	1バースト波形の表示
Transient	バーストの立上がりりと立下り部分の拡大表示 バースト長 = 解析長 + プリアンブル長 横軸時間の表示スケールを調整できます。

バースト波形の立上り, 立下り部分の
確認に便利です。

MX269028A の基本パラメータ設定 (1/7)



- ① 周波数
- ② レベル
- ③ 共通設定
- ④ 測定
- ⑤ マーカ
- ⑥ トリガ
- ⑦ キャプチャ



Channel Mapが2.4GHz Bandの場合

Channel Number	キャリア周波数	Channel Number	キャリア周波数
1	2412 MHz	8	2447 MHz
2	2417 MHz	9	2452 MHz
3	2422 MHz	10	2457 MHz
4	2427 MHz	11	2462 MHz
5	2432 MHz	12	2467 MHz
6	2437 MHz	13	2472 MHz
7	2442 MHz	14	2484 MHz

Channel Mapが5GHz Bandの場合

Channel Number	キャリア周波数
0	5000 MHz
1	5005 MHz
...	...
199	5995 MHz
200	6000 MHz

キャリア周波数 = 5GHz + (5MHz × n)
(nはChannel Number)

*: MX269028A-001/002搭載時



本体前面のファンクションキーでも設定画面に切り替えられます。

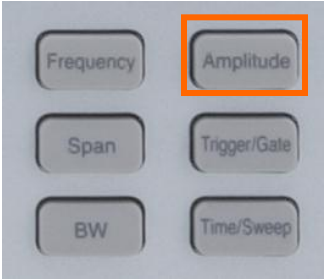
周波数範囲	測定範囲	2412 MHz ~ 2472 MHz 2484 MHz	IEEE802.11n (2.4GHz Band) IEEE802.11b, IEEE802.11g
		5180 MHz ~ 5320 MHz 5500 MHz ~ 5700 MHz	IEEE802.11n (5GHz Band) IEEE802.11a
		5745 MHz ~ 5825 MHz	IEEE802.11ac* (20MHz/40MHz Channel)
		5180 MHz ~ 5825 MHz	IEEE802.11ac* (80MHz/160MHz Channel)
		5835 MHz ~ 5925 MHz 300MHz ~ 862MHz	IEEE802.11p
		4920 MHz ~ 4980 MHz	IEEE802.11j
	設定範囲	100 MHz ~ 本体上限周波数	
チャネルマップ	None , 2,4GHz Band, 5GHz Band		
チャネル番号	1 ~ 14 (2.4GHz Band), 0 ~ 200 (5GHz Band)		

MX269028A の基本パラメータ設定 (2/7)



- ① 周波数
- ② レベル
- ③ 共通設定
- ④ 測定
- ⑤ マーカ
- ⑥ トリガ
- ⑦ キャプチャ

②



②

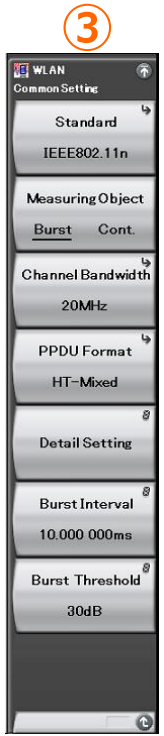
測定 レベル 範囲	測定 範囲	プリアンプ Off , またはプリアンプ未搭載 MS269xA -15 ~ +30 dBm (11n/11p/11a/11b/11g: 2.4/5GHz band, 11p: 700MHz band, 11j: 4.9GHz band) 11ac*: 20/40MHz Channel) -10 ~ +30 dBm (11ac*: 80/160MHz Channel) MS2830A-040/041/043/044 -15 ~ +30 dBm (11n/11b/11g: 2.4GHz band, 11p: 700MHz band 11ac*: 20/40MHz Channel) -12 ~ +30 dBm (11n/11p/11a: 5GHz band, 11j: 4.9GHz band) -10 ~ +30 dBm (11ac*: 80/160MHz Channel) MS2830A-045 -9 ~ +30 dBm (11n/11b/11g: 2.4GHz band, 11p: 700MHz band 11ac*: 20/40MHz Channel) -6 ~ +30 dBm (11n/11p/11a: 5GHz band, 11j: 4.9GHz band) -4 ~ +30 dBm (11ac*: 80/160MHz Channel) プリアンプ On MS269xA ,MS2830A -30 ~ +10 dBm (11n/11p/11a/11b/11g: 2.4/5GHz band, 11p: 700MHz band, 11j: 4.9GHz band, 11ac*: 20/40MHz Channel) -20 ~ +10 dBm (11ac*: 80/160MHz Channel)
	設定 範囲	プリアンプ Off , またはプリアンプ未搭載 (-60.00 + Offset Value) ~ (30.00 + Offset Value) dBm プリアンプ On (-80.00 + Offset Value) ~ (10.00 + Offset Value) dBm

*: MX269028A-001/002搭載時

MX269028A の基本パラメータ設定 (3/7)



- ① 周波数
- ② レベル
- ③ 共通設定
- ④ 測定
- ⑤ マーカ
- ⑥ トリガ
- ⑦ キャプチャ



Slide18 参照



Slide19 ~ 21 参照



⑥

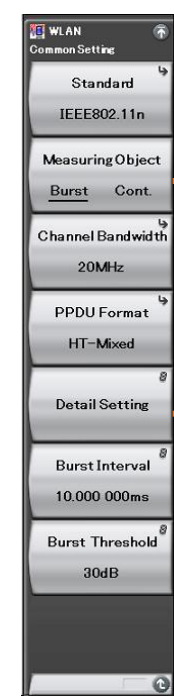
⑤



④

MX269028A の基本パラメータ設定 (4/7)

③ 共通設定



[A] Standard
IEEE802.11n

[B] Channel Bandwidth
20MHz

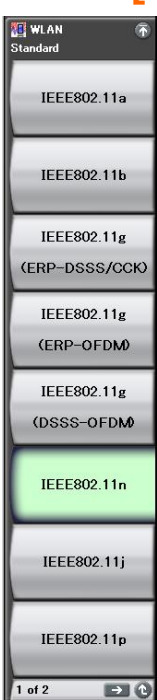
[C] PPDU Format
HT-Mixed

11n/p/a/b/g/j:
バースト信号
のほかに
連続信号
も測定できます。

11ac*1:
バースト信号
のみ測定できます。

変調解析の条件
を詳細に設定で
きます。
(Slide 22 参照)

[A]



IEEE802.11a

IEEE802.11b

IEEE802.11g
(ERP-DSSS/CCK)

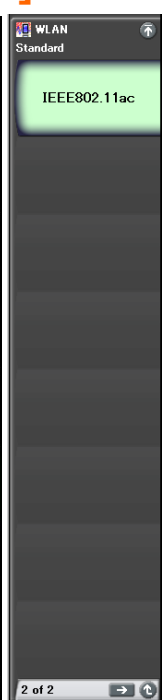
IEEE802.11g
(ERP-OFDM)

IEEE802.11g
(DSSS-OFDM)

IEEE802.11n

IEEE802.11j

IEEE802.11p



IEEE802.11ac

[B]



20MHz

40MHz

40MHz(Upper)

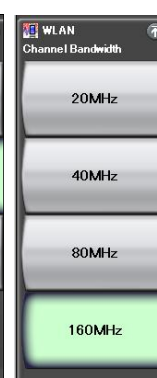
40MHz(Lower)



5MHz

10MHz

20MHz



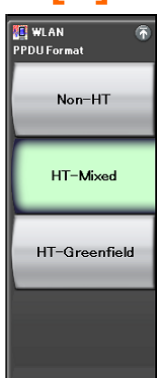
20MHz

40MHz

80MHz

160MHz

[C]



Non-HT

HT-Mixed

HT-Greenfield

11n 11p/11j 11ac 11n

[A]	測定対象 標準規格	IEEE802.11n
		IEEE802.11p
		IEEE802.11a
		IEEE802.11b
		IEEE802.11g ERP-DSSS/CCK
		IEEE802.11g ERP-OFDM
		IEEE802.11g DSSS-OFDM
		IEEE802.11j
		IEEE802.11ac*1
[B]	チャネル 帯域幅	IEEE802.11n: 20MHz, 40MHz, 40MHz (Upper), 40MHz (Lower)
		IEEE802.11p/j: 5MHz, 10MHz, 20MHz
		IEEE802.11ac*1: 20MHz, 40MHz, 80MHz, 160MHz*2
[C]	PPDU フォーマット	IEEE802.11n: Non-HT, HT-Mixed, HT-Greenfield
		IEEE802.11ac*1: VHT

*1: MX269028A-001/002搭載時
*2: MX269028A-002搭載時

MX269028A の基本パラメータ設定 (5/7)

④ 測定

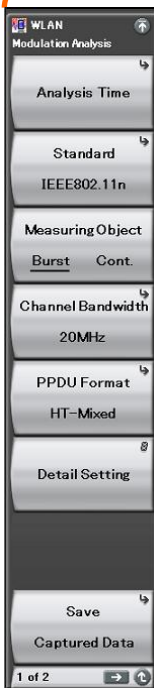


変調解析

[A]
[B]
[C]
[D]
[E]
[F]

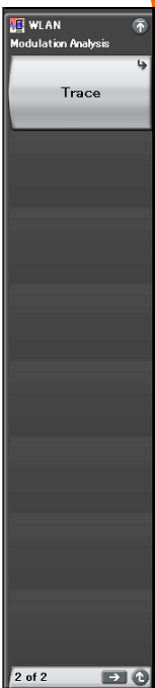


[a]



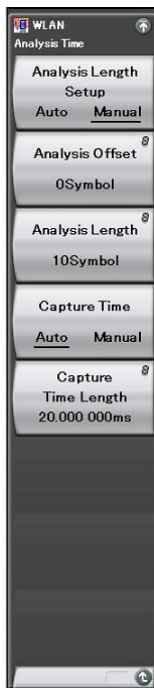
→ [b]

⑧ [b]

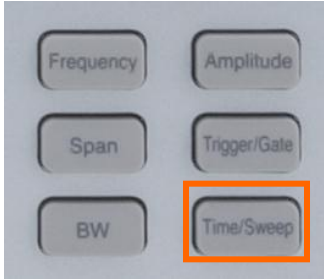
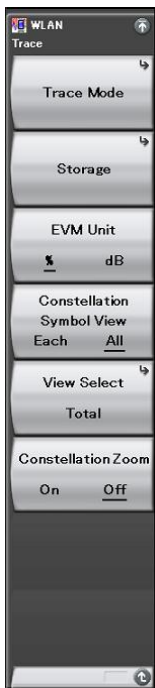


→ [c]

[c]



[d]



⑧ [c]

⑧ [b]



④

⑧ [d]: 変調解析機能 トレースモード

*: MX269028A-001/002搭載時

グラフ表示	EVM vs. Subcarrier	IEEE802.11n, 11p, 11a, 11j, 11g (ERP-OFDM, DSSS-OFDM) 11ac*
	EVM vs. Symbol	
	Spectral Flatness (Amplitude/Phase/Group Delay)	
	EVM vs. Chip	
	Phase Error vs. Chip	IEEE802.11b, 11g (ERP-DSSS/CCK)
Eye diagram		
サマリー表示		共通

MX269028A の基本パラメータ設定 (6/7)

④測定

WLAN Measure

Modulation Analysis

Power vs Time

ACP(Swept)

OBW(Swept)

Spectrum Emission Mask(Swept)

Spurious Emission(Swept)

パワー vs. 時間

[A]

[B]

[C]

[D]

[E]

[F]

⑧

[a]

WLAN Power vs Time

Analysis Time

Standard IEEE802.11n

Measuring Object Burst Cont.

Channel Bandwidth 20MHz

PPDU Format HT-Mixed

Signal Setup

1 of 2

[b]

WLAN Power vs Time

Trace

2 of 2

[c]

WLAN Analysis Time

Analysis Length 1.000 000ms

Capture Time Auto Manual

Capture Time Length 20.000 000ms

2 of 2

[d]

WLAN Trace

Trace Mode

Storage

Display Reference Level Max Ave.

Transient Time Scale 8.0µs

Transient Ref. Power Total Ramp

Smoothing Filter On Off

2 of 2

[e]

WLAN Trace Mode

Burst

Transient

2 of 2

Frequency Amplitude

Span Trigger/Gate

BW **Time/Sweep**

⑧[c]

Trace Measure

Marker Peak Search

④

⑧[b]

⑧[d]: パワー vs. 時間トレースモード
IEEE802.11n/11p/11a/11b/11g/11jに対応

グラフ表示	Burst	1バースト波形の表示
	Transient	バーストの立上がりりと立下り部分の拡大表示 バースト長 = 解析長 + プリアンブル長

MX269028A の基本パラメータ設定 (7/7)

④測定



[A]

[B]

[C]

[D]

[E]

[F]

**MS269xA / MS2830A
本体測定機能**



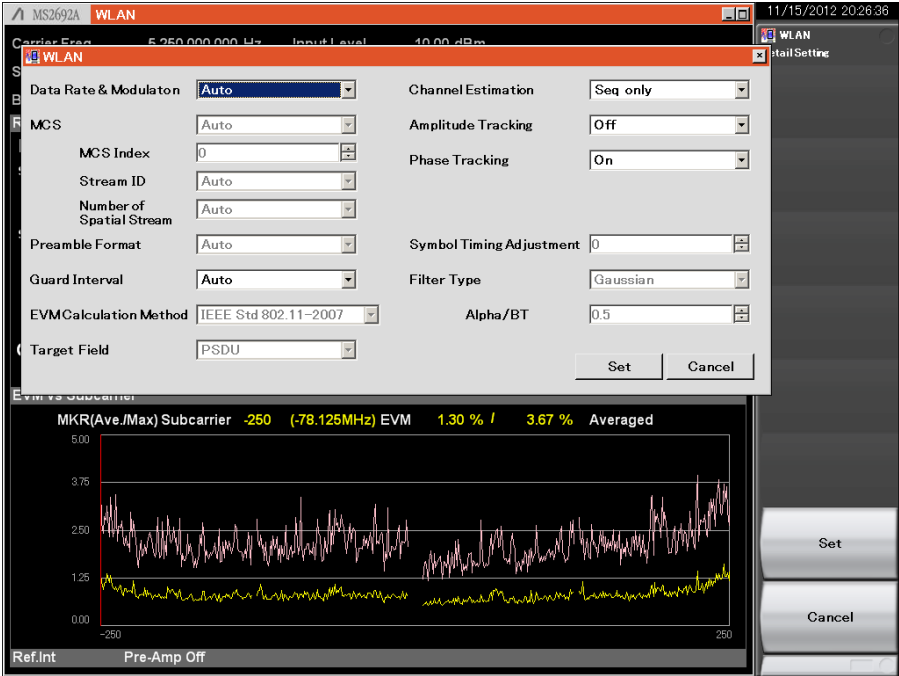
本体のスペクトラムアナライザ機能呼び出して下記の測定を行えます。
各種測定規格のテンプレートを用意しています。

- 隣接チャネル漏洩電力 (ACP)
- 占有帯域幅 (OBW)
- スペクトラムマスク (SEM)
- スプリアス (Spurious Emission)



④

MX269028A の詳細パラメータ設定 (1/6)



項目	設定内容
Number of Spatial Stream 設定範囲: Slide25 を参照	測定対象信号のストリーム数を設定します。
Preamble Format 設定範囲: Slide25 を参照	測定対象信号のプリアンプルの形式を設定します。
Guard Interval 設定範囲: Slide25 を参照	測定対象信号のガードインターバルを設定します。
EVM Calculation Method 設定範囲: Slide26 を参照	EVMの算出方法を設定します。
Target Field 設定範囲: Slide26 を参照	測定を行う領域をPreambleとするかPSDUとするかの選択を行います。
Channel Estimation 設定範囲: Slide26 を参照	チャネル推定処理を行う対象を設定します。
Amplitude Tracking 設定範囲: Slide26 を参照	振幅トラッキングのOn/Offを設定します。
Phase Tracking 設定範囲: Slide26 を参照	位相トラッキングのOn/Offを設定します。
Symbol Timing Adjustment 設定範囲: Slide27 を参照	変調解析測定時のFFT窓位置を設定します。
Filter Type 設定範囲: Slide27 を参照	EVM 計算時に用いる基準フィルタを設定します。
Alpha/BT 設定範囲: Slide27 を参照	ルートナイキストフィルタのアルファ値, またはガウシアンフィルタのBT積を設定します。

項目	設定内容
Data Rate & Modulation 設定範囲: Slide23 を参照	測定対象信号の伝送速度と変調方式を設定します。
MCS 設定範囲: Slide24 を参照	測定対象信号のMCSをHT-SIG フィールドをデコードして自動で設定するか手動で設定するかを選択します。
MCS Index 設定範囲: Slide24 を参照	MCSのIndexを設定します。
Stream ID 設定範囲: Slide25 を参照	測定対象信号のストリームIDを設定します。

MX269028A の詳細パラメータ設定 (2/6)

■Data Rate & Modulation の設定範囲

測定対象信号	802.11n (PPDU Format: Non-HT, Channel Bandwidth: 20MHz or 40MHz)
	802.11p (Channel Bandwidth: 20MHz)
	802.11a
	802.11g (ERP-OFDM)
	802.11g (DSSS-OFDM)
	802.11j (Channel Bandwidth: 20MHz)
選択肢	設定内容
Auto	伝送速度と変調方式を自動で設定
6Mbps-BPSK	伝送速度: 6Mbps, 変調方式: BPSK に設定
9Mbps-BPSK	伝送速度: 9Mbps, 変調方式: BPSK に設定
12Mbps-QPSK	伝送速度: 12Mbps, 変調方式: QPSK に設定
18Mbps-QPSK	伝送速度: 18Mbps, 変調方式: QPSK に設定
24Mbps-16QAM	伝送速度: 24Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
36Mbps-16QAM	伝送速度: 36Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
48Mbps-64QAM	伝送速度: 48Mbps, 変調方式: 64QAM に設定
54Mbps-64QAM	伝送速度: 54Mbps, 変調方式: 64QAM に設定

測定対象信号	802.11b
	802.11g (ERP-DSSS/CCK)
選択肢	設定内容
Auto	伝送速度と変調方式を自動で設定
1Mbps-DBPSK	伝送速度: 1Mbps, 変調方式: DBPSK に設定
2Mbps-DQPSK	伝送速度: 2Mbps, 変調方式: DQPSK に設定
5.5Mbps-CCK	伝送速度: 5.5Mbps, 変調方式: CCK に設定
11Mbps-CCK	伝送速度: 11Mbps, 変調方式: CCK に設定

測定対象信号	802.11p (Channel Bandwidth=10MHz)
	802.11j (Channel Bandwidth=10MHz)
選択肢	設定内容
Auto	伝送速度と変調方式を自動で設定
3Mbps-BPSK	伝送速度: 3Mbps, 変調方式: BPSK に設定
4.5Mbps-BPSK	伝送速度: 4.5Mbps, 変調方式: BPSK に設定
6Mbps-QPSK	伝送速度: 6Mbps, 変調方式: QPSK に設定
9Mbps-QPSK	伝送速度: 9Mbps, 変調方式: QPSK に設定
12Mbps-16QAM	伝送速度: 12Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
18Mbps-16QAM	伝送速度: 18Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
24Mbps-64QAM	伝送速度: 24Mbps, 変調方式: 64QAM に設定
27Mbps-64QAM	伝送速度: 27Mbps, 変調方式: 64QAM に設定

測定対象信号	802.11p (Channel Bandwidth=5MHz)
	802.11j (Channel Bandwidth=5MHz)
選択肢	設定内容
Auto	伝送速度と変調方式を自動で設定
1.5Mbps-BPSK	伝送速度: 1.5Mbps, 変調方式: BPSK に設定
2.25Mbps-BPSK	伝送速度: 2.25Mbps, 変調方式: BPSK に設定
3Mbps-QPSK	伝送速度: 3Mbps, 変調方式: QPSK に設定
4.5Mbps-QPSK	伝送速度: 4.5Mbps, 変調方式: QPSK に設定
6Mbps-16QAM	伝送速度: 6Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
9Mbps-16QAM	伝送速度: 9Mbps, 変調方式: 16QAM に設定
12Mbps-64QAM	伝送速度: 12Mbps, 変調方式: 64QAM に設定
13.5Mbps-64QAM	伝送速度: 13.5Mbps, 変調方式: 64QAM に設定

- 注:
- 測定対象信号が 802.11n (PPDU Format: HT-Mixed またはHT-Greenfield) の場合は設定できません。
 - 測定対象信号が 802.11ac の場合は設定出来ません。
 - Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合はAutoの設定ができません。

MX269028A の詳細パラメータ設定 (3/6)

■MCS の設定範囲

選択肢	設定内容
Auto	MCS を自動で設定
Manual	MCS を手動で設定

注:

- 測定対象信号が 802.11n (PPDU Format: HT-Mixed または HT-Greenfield) 以外の場合は設定できません。
- Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合は Manual 固定となります。

■MCS Index の設定範囲

設定範囲	帯域	送信ストリーム数	変調方式
0 ~ 7	20M/40M	1	—
8 ~ 15	20M/40M	2	複数ストリーム間で同一
16 ~ 23	20M/40M	3	複数ストリーム間で同一
24 ~ 31	20M/40M	4	複数ストリーム間で同一
32	40M	1	—
33 ~ 38	20M/40M	2	複数ストリーム間で相違
39 ~ 52	20M/40M	3	複数ストリーム間で相違
53 ~ 76	20M/40M	4	複数ストリーム間で相違

注:

- MCS の設定が Auto のときは設定できません。
- Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) のときは 0 ~ 7 のみ設定できます。

802.11ac 選択時のMSC Index 設定範囲: 0 ~ 9

Number of Spatial Stream	Channel Bandwidth			
	20MHz	40MHz	80MHz	160MHz
1	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 9
2	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 9
3	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 5, 7 ~ 9	0 ~ 8
4	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 9
5	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 9
6	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 8	0 ~ 9
7	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 5, 7 ~ 9	0 ~ 9
8	0 ~ 8	0 ~ 9	0 ~ 9	0 ~ 9

注:

- WLAN Standard に802.11ac が選択されている場合、MSC Index の設定範囲はChannel Bandwidth, Number of Spatial Stream に依存します。

MX269028A の詳細パラメータ設定 (4/6)

■Stream ID の設定範囲

MCS Index	設定範囲
0 ~ 7	Auto / 1
8 ~ 15	Auto / 1 / 2
16 ~ 23	Auto / 1 / 2 / 3
24 ~ 31	Auto / 1 / 2 / 3 / 4
32	Auto / 1
33 ~ 38	Auto / 1 / 2
39 ~ 52	Auto / 1 / 2 / 3
53 ~ 76	Auto / 1 / 2 / 3 / 4

注:
●MCS の設定が Auto のときは設定できません。

802.11ac 選択時のStream ID設定範囲: 1 ~ 8

■Number of Spatial Stream の設定範囲

Number of Spatial Stream 設定範囲: 1 ~ 8

注:
●MCS がAuto に設定されているときは、ストリーム数はAuto に設定されます。

■Preamble Format の設定範囲

選択肢	設定内容
Auto	プリアンプル形式を自動判定して解析
Long	プリアンプル形式を Long として解析
Short	プリアンプル形式を Short として解析

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK), 802.11g (DSSS-OFDM) 以外の場合は設定できません。
●Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合は設定できません。

■Guard Interval の設定範囲

選択肢	設定内容
Auto	ガードインターバルを自動判定して解析
Long	ガードインターバルを Long として解析
Short	ガードインターバルを Short として解析

注:
●測定対象信号が 802.11n (PPDU Format: HT-Mixed または HT-Greenfield), 802.11ac 以外の場合は設定できません。
●Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合は設定できません。

MX269028A の詳細パラメータ設定 (5/6)

■EVM Calculation Methodの設定範囲

選択肢	設定内容
IEEE Std 802.11-1999	IEEE Std 802.11-1999 版に基づいて EVM を算出
IEEE Std 802.11-2007	IEEE Std 802.11-2007 版に基づいて EVM を算出

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) 以外の場合は設定できません。

■Target Field の設定範囲

選択肢	設定内容
PSDU	測定開始位置をPSDUの先頭
Preamble	測定開始位置をPreambleの先頭

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) 以外の場合は設定できません。
●Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合は設定できません。

■Channel Estimation の設定範囲

選択肢	設定内容
Seq only	ロングトレーニングシーケンスをチャネル推定の対象
Seq & Data	全パケットをチャネル推定の対象

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) の場合は設定できません。
●Measuring Object の設定が Continuous (連続信号) の場合は Seq & Data 固定になります。

■Amplitude Tracking の設定範囲

選択肢	設定内容
Off	振幅の補正を行わない
On	振幅の補正を行う

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) の場合は設定できません。

■Phase Tracking の設定範囲

選択肢	設定内容
Off	位相の補正を行わない
On	位相の補正を行う

注:
●測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) の場合は設定できません。

MX269028A の詳細パラメータ設定 (6/6)

■Symbol Timing Adjustment の設定範囲

ガードインターバルの中心を基準とし、FFT窓の開始位置をガードインターバルの範囲内で設定

設定範囲	測定対象信号
-16 ~ 16	802.11a, 802.11g (ERP-OFDM), 802.11g (DSSS-OFDM), 802.11n (Guard Interval: Long), 802.11j, 802.11p
-8 ~ 8	802.11n, 802.11ac (Guard Interval: Short)

- 注:
- 測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) の場合は設定できません。
 - 測定対象信号が 802.11n で、Guard Interval 設定がAuto の場合は設定できません。

■Filter Type の設定範囲

選択肢	設定内容
No Filter	基準フィルタがないものとして解析
Gaussian	ガウシアンフィルタを基準フィルタとして解析
Root Nyquist	ルートナイキストフィルタを基準フィルタとして解析

- 注:
- 測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) 以外の場合は設定できません。

■Filter Type の設定範囲

設定範囲	設定内容
0.3 ~ 1.0	ルートナイキストフィルタのアルファ値, またはガウシアンフィルタのBT積を設定

- 注:
- 測定対象信号が 802.11b, 802.11g (ERP-DSSS/CCK) 以外の場合は設定できません。
 - Filter TypeがNo Filterの場合は設定できません。

【メリット1】MX269028Aの活用

～ 不具合解析に威力を発揮するキャプチャ&リプレイ機能*1 ～

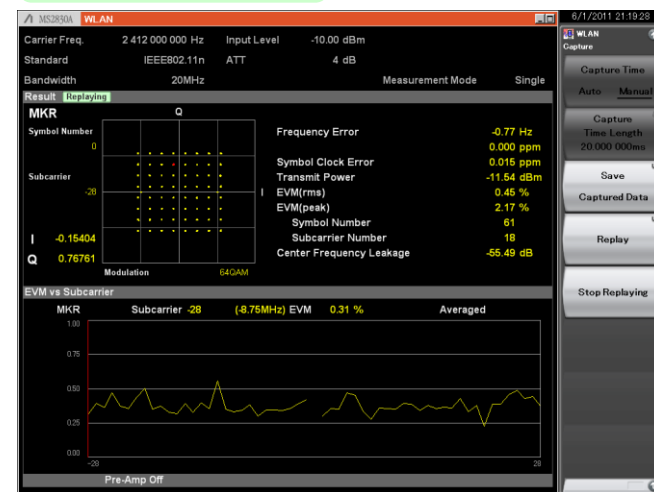
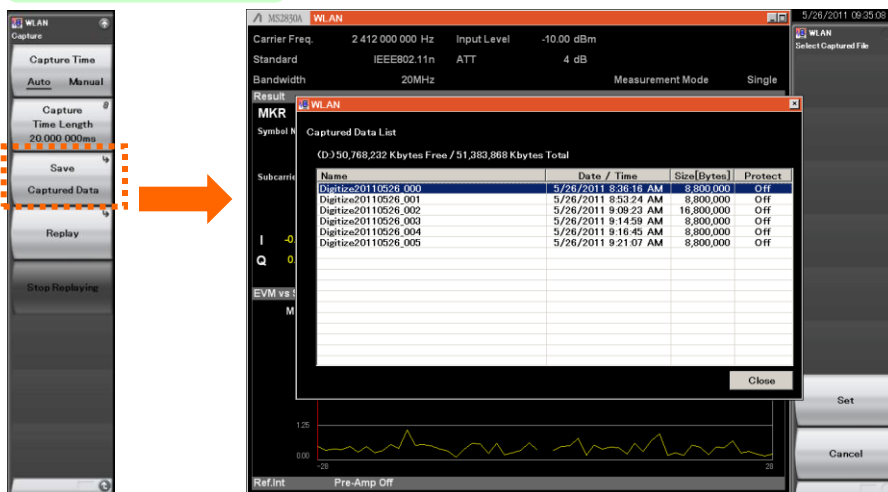
現場で不具合を検知した場合、“キャプチャ機能”によって信号をキャプチャ*2し、内部/外部のハードディスクにファイル保存*2 できます。

保存したデータは、“リプレイ機能”によってMX269028A上で再生でき、あとからEVM測定などの各種解析をオフラインで行え、不具合の原因を検証できます。

キャプチャ!

データ保存

リプレイ!!



◆ R&Dにおける使用例
DUTの各試作バージョンごとにデータを保存
⇒ 改造による性能の改善効果の詳細な比較検証ができます。

◆ 製造ラインにおける使用例
出荷検査時にデータを保存
⇒ 出荷後に不具合のあった製品の性能データを再度詳細に調査できます。

*1: MX269028A-002(MS269xA専用)を搭載し、Channel Bandwidthを160MHzに設定しているときは、本機能は無効になります。

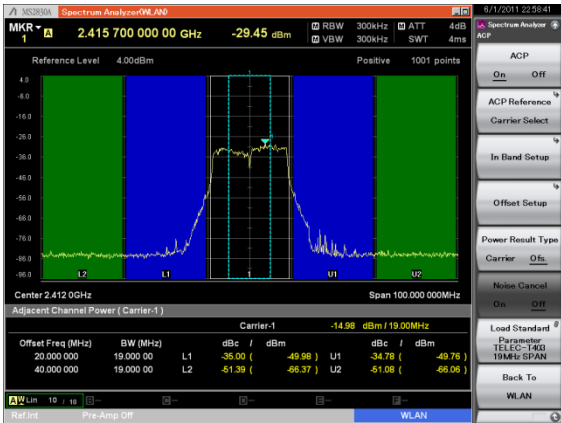
*2: 1バースト分のデータ

【メリット2】 MS269xA / MS2830A 本体測定機能

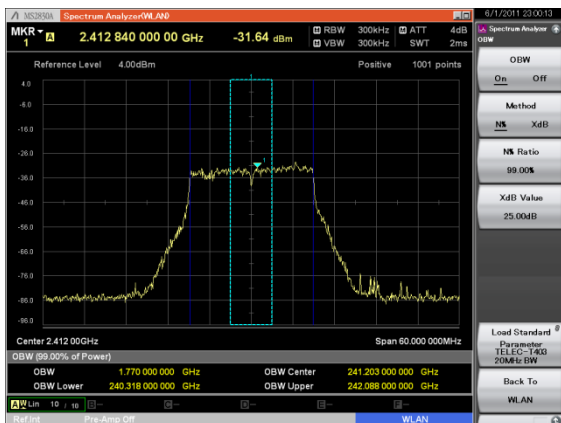
～ スプリアス測定などRF信号の送信特性試験をサポート (1/2) ～

MX269028AでEVM測定などの変調解析を行い、さらに本体のスペクトラムアナライザ機能と呼び出して下記の測定を行えます。

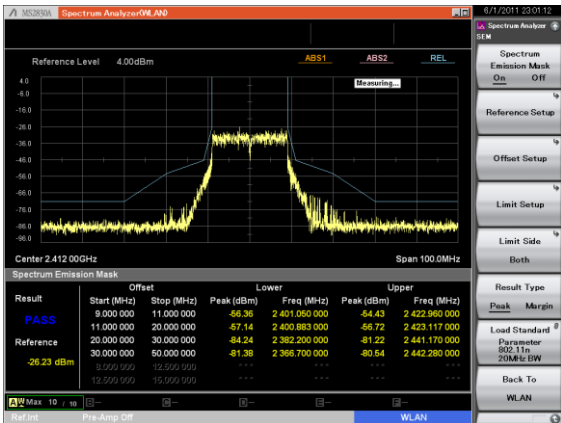
◆隣接チャネル漏洩電力 (ACP)



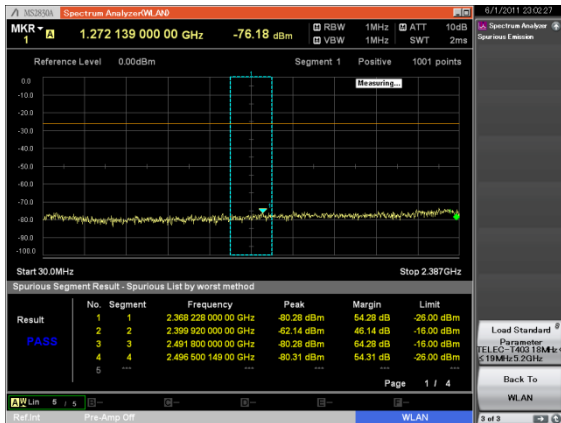
◆占有帯域幅 (OBW)



◆スペクトラムマスク (SEM)



◆スプリアス (Spurious)

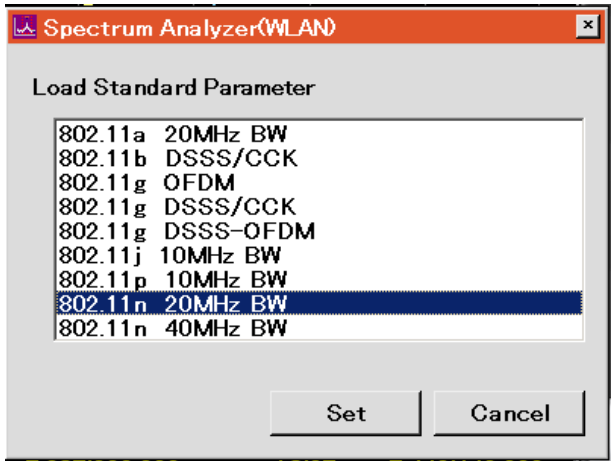
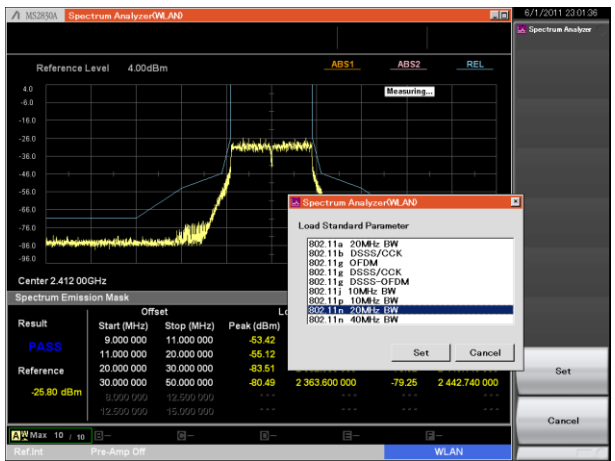


【メリット2】MS269xA / MS2830A 本体測定機能

～ スプリアス測定などRF信号の送信特性試験をサポート (2/2) ～

各種測定規格のテンプレート
を用意しています

各種測定規格の対応テンプレート



例) スプリアスエミッションマスク (SEM)
測定テンプレート

規格	帯域幅	対応テンプレート			
		ACP	OBW	SEM	スプリアス
IEEE802.11n	20 MHz	✓ TELEC T403	✓ TELEC T403 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T403 ✓ ETSI ✓ FCC
	40 MHz	✓ TELEC T403	✓ TELEC T403 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T403 ✓ ETSI ✓ FCC
IEEE802.11p	5 MHz	---	✓ ETSI	✓ ETSI	✓ TELEC T405 ✓ ETSI ✓ FCC
	10 MHz	---	✓ ETSI	✓ ETSI	✓ TELEC T405 ✓ ETSI ✓ FCC
	20 MHz	✓ TELEC T403	✓ TELEC T403 ✓ ETSI	✓ ETSI	✓ TELEC T403 ✓ ETSI ✓ FCC
IEEE802.11a	---	✓ TELEC T403	✓ TELEC T403 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T403 ✓ ETSI ✓ FCC
IEEE802.11b	---	---	✓ TELEC T401	✓ IEEE	✓ TELEC T401 ✓ ETSI
IEEE802.11g ERP-DSSS/CCK	---	---	✓ TELEC T401	✓ IEEE	✓ TELEC T401 ✓ ETSI
IEEE802.11g ERP-OFDM	---	---	✓ TELEC T401 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T401 ✓ ETSI
IEEE802.11g DSSS-OFDM	---	---	✓ TELEC T401 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T401 ✓ ETSI
IEEE802.11j	5 MHz	---	✓ ETSI	✓ ETSI	✓ TELEC T405
	10 MHz	---	✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T405
	20 MHz	✓ TELEC T403	✓ TELEC T403 ✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	✓ TELEC T403
IEEE802.11ac	20 MHz	---	✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	---
	40 MHz	---	✓ ETSI	✓ IEEE ✓ ETSI	---
	80 MHz	---	✓ ETSI	✓ IEEE	---
	160 MHz	---	✓ ETSI	✓ IEEE	---

Discover What's Possible™

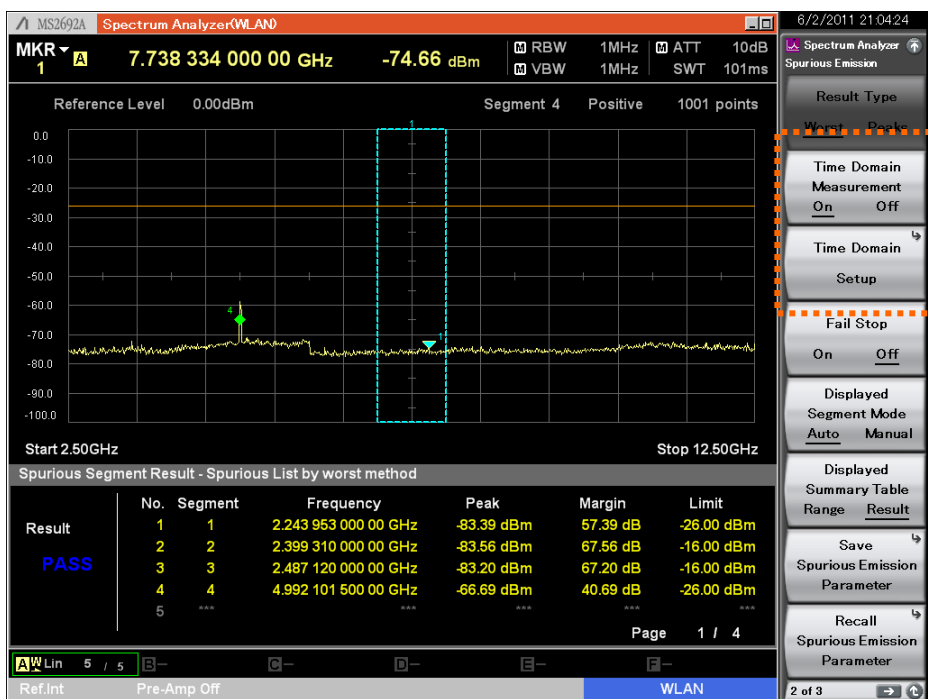


【メリット3】 MS269xA / MS2830A 本体測定機能

～ TELEC測定に準じた“Time Domain”モード～

TELECのスプリアス測定では、周波数範囲内を掃引してピーク点を見つけてから、ピーク点を“Time Domain (ゼロ SPAN)”で測定する方法があります。

MS269xA / MS2830A の標準機能の一つである“スプリアス測定”は、“Time Domain”モードのON/OFFがあり、TELEC法に沿った試験も容易にできます。



スプリアス測定に
Time Domain モードを装備！

最大20セグメント(周波数帯)の
パラメータを個別設定！
RBW/VBW/Sweep Time/Detection

【メリット4】ベクトル信号発生器を内蔵

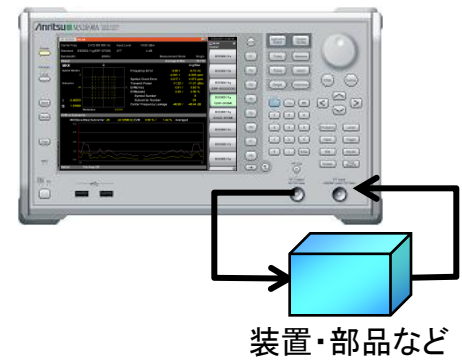
～ SA / SG をセットで使う装置・部品評価に最適 ～

MS269xA/MS2830Aは、オプションでベクトル信号発生器を内蔵できます。
信号発生器とスペクトラムアナライザをセットで使う部品評価には最適な構成です。

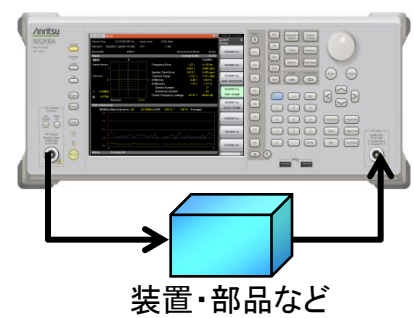
既存方式は標準添付！
W-CDMA, CDMA2000, 1xEV-DO,
GSM/EDGE, ISDB-T, WLAN, Bluetooth

次世代方式は拡張可能！
3GPP LTE, HSPA, Mobile WiMAX,
XG-PHS, Multi-Carrier

MS269xA + MS269xA-020



MS2830A + MS2830A-020/021



本体	MS269xA	MS2830A	
ベクトル信号発生器 オプション	MS269xA-020	MS2830A-020*	MS2830A-021*
周波数範囲	125 MHz ～ 6 GHz	250 kHz ～ 3.6 GHz	250 kHz ～ 6 GHz
ベクトル変調帯域幅	120 MHz	120 MHz	
絶対レベル確度	±0.5 dB	±0.5 dB	
リニアリティ	±0.2 dB typ	±0.2 dB typ	
AWGN加算機能	標準内蔵	オプション MS2830A-028 AWGN*	
希望波+AWGN出力	CN比 ≤ 40 dB	MS2830A-028 搭載時 CN比 ≤ 40 dB	
送信パケット数設定	無し	フレームカウント設定	
BER測定機能	標準内蔵	無し	

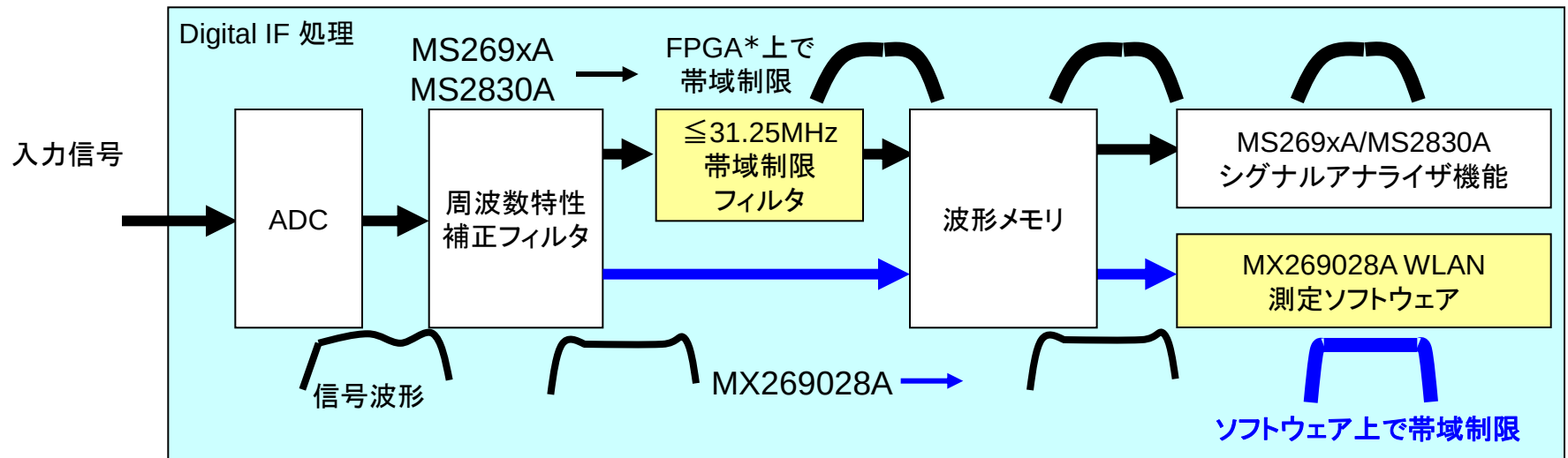
*: MS2830A-044/045には搭載できません。

MX269028A 製品規格 (1/6)

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ			MS269xA	MS2830A
対象信号			IEEE 802.11n HT Mixed, HT Greenfield, Non-HT (Direct Mappingに対応), MCS = 0 ~ 76に対応	
変調・周波数測定	測定周波数範囲	2.4 GHz band 2412 ~ 2472 MHz (チャネル番号 1 ~ 13), 2484 MHz (チャネル番号 14) 5 GHz band 5180 ~ 5320 MHz (チャネル番号 36 ~ 64), 5500 ~ 5700 MHz (チャネル番号 100 ~ 140) 5745 ~ 5825 MHz (チャネル番号 149 ~ 165)		
		2.4 GHz band -15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 5 GHz band -15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)		
	測定レベル範囲	2.4 GHz band -15 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -9 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 5 GHz band -12 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -6 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)		
	キャリア周波数確度	20 MHz channel	バースト長 250μs 以上の信号に対して	
			2.4 GHz band ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+13) Hz 5 GHz band ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz	
		40 MHz channel	バースト長 250μs 以上の信号に対して	
			2.4 GHz band ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+62) Hz 5 GHz band ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+102) Hz	
	残留ベクトル誤差	20 MHz channel	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して	
			≤ 1.2 % (rms) (2.4 GHz band) ≤ 1.6 % (rms) (5 GHz band)	
40 MHz channel		Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して		
		≤ 1.5 % (rms) (2.4 GHz band) ≤ 1.9 % (rms) (5 GHz band)		
中心周波数リークフロア		≤ -50 dBc (Nominal)		
振幅測定	送信電力確度 (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)誤差から計算)	20 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB	
			2.4 GHz band ±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1dB (プリアンプOn) 5 GHz band ±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプOn)	
		40 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB	
			2.4 GHz band ±0.7 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプOn) 5 GHz band ±0.7 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプOn)	

補足: 11n チャンネル帯域幅 40MHz 対応



*: FPGA: Field Programmable Gate Array

●MS269xA/MS2830A: シグナルアナライザ機能

- FPGA回路上で帯域制限処理
- 高速な処理が可能
- 最大31.25MHz までのフレキシブルな解析帯域幅

★MX269028A: WLAN信号変調解析機能

- WLAN測定ソフトウェア上で帯域制限処理
- WLAN信号測定用に最適設計
- 最大40MHz までの解析帯域幅
 - => ディザやエイリアスによるスプリアスを除去
 - => 高精度なEVM測定

MX269028A 製品規格 (2/6)

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ		MS269xA		MS2830A
対象信号		IEEE 802.11p		
変調・周波数測定	測定周波数範囲	5835 ~ 5925 MHz (チャネル番号 167 ~ 185) 300MHz ~ 862MHz		
	測定レベル範囲	5835MHz ~ 5925MHz: -15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 300MHz ~ 862MHz: -15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	5835MHz ~ 5925MHz: -12 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -6 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 300MHz ~ 862MHz: -15 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -9 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	
	キャリア周波数確度	5MHz channelの場合バースト長1ms以上, 10MHz channelの場合バースト長500μs以上, 20MHz channelの場合バースト長250μs以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz		
	残留ベクトル誤差	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off バースト信号に対して 5835MHz ~ 5925MHz: ≤ 1.5 % (rms) 300MHz ~ 862MHz: ≤ 0.5 % (rms)		
	中心周波数リークフロア	≤ -50 dBc (公称値)		
	振幅測定	送信電力確度 (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)誤差から計算)	入力アッテネータ ≥ 10 dB ±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On)	5835MHz ~ 5925MHz: ±1.9 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) 300MHz ~ 862MHz: ±0.7 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)

MX269028A 製品規格 (3/6)

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ		MS269xA		MS2830A	
対象信号		IEEE 802.11a			
変調・周波数測定	測定周波数範囲	5180 ~ 5320 MHz (チャネル番号 36 ~ 64) 5500 ~ 5700 MHz (チャネル番号 100 ~ 140) 5745 ~ 5825 MHz (チャネル番号 149 ~ 165)			
	測定レベル範囲	-15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)		-12 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -6 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	
	キャリア周波数確度	バースト長 250μs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz			
	残留ベクトル誤差	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 1.5 % (rms)			
	中心周波数リークフロア	≤ -50 dBc (Nominal)			
		±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz			
振幅測定	送信電力確度	入力アッテネータ ≥ 10 dB			
	(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)誤差から計算)	±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On)		±1.9 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)	

シグナルアナライザ		MS269xA		MS2830A	
対象信号		IEEE 802.11b, IEEE 802.11g ERP-DSSS/CCK			
変調・周波数測定	測定周波数範囲	2412 ~ 2472 MHz (チャネル番号 1 ~ 13) 2484 MHz (チャネル番号 14)			
	測定レベル範囲	-15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)		-15 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -9 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	
	キャリア周波数確度	バースト長 400μs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+21) Hz			
	残留ベクトル誤差	被測定信号に使用されているフィルタと同じ特性のフィルタを指定, バースト信号に対して ≤ 1.2 % (rms)			
	中心周波数リークフロア	≤ -50 dBc (Nominal)			
	送信電力確度	入力アッテネータ ≥ 10 dB			
振幅測定	(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)誤差から計算)	±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On)		±0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)	

MX269028A 製品規格 (4/6)

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ		MS269xA	MS2830A
対象信号		IEEE 802.11g ERP-OFDM	
変調・周波数測定	測定周波数範囲	2412 ~ 2472 MHz (チャネル番号 1 ~ 13) 2484 MHz (チャネル番号 14)	
	測定レベル範囲	-15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	-15 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -9 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)
	キャリア周波数確度	バースト長 250µs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+13) Hz	
	残留ベクトル誤差	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 1.2 % (rms)	
	中心周波数リークフロア	≤ -50 dBc (Nominal)	
振幅測定	送信電力確度	入力アッテネータ ≥ 10 dB	
	(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)誤差から計算)	±0.6 dB (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On)	±0.6 dB (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載)

シグナルアナライザ		MS269xA	MS2830A
対象信号		IEEE 802.11j	
変調・周波数測定	測定周波数範囲	4920 ~ 4980 MHz	
	測定レベル範囲	-15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)	-12 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -6 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On)
	キャリア周波数確度	5MHz channelの場合バースト長1ms以上, 10MHz channelの場合バースト長500µs以上, 20MHz channelの場合バースト長250µs以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz	
	残留ベクトル誤差	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off バースト信号に対して ≤ 1.5 % (rms)	
	中心周波数リークフロア	≤ -50 dBc (Nominal)	
振幅測定	送信電力確度	入力アッテネータ ≥ 10 dB	
	(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)誤差から計算)	±0.6 dB (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On)	±1.9 dB (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載)

MX269028A 製品規格 (5/6)

MX269028A-001 802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア: MS2830A用オプション MX269028A-002 802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェア: MS269xA用オプション

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ		MS269xA		MS2830A
対象信号		IEEE 802.11ac		
変調・周波数測定	測定周波数範囲	20MHz Channel/40MHz Channel 5180 ~ 5320 MHz (チャネル番号 36 ~ 64), 5500 ~ 5700 MHz (チャネル番号 100 ~ 140) 5745 ~ 5825 MHz (チャネル番号 149 ~ 165) 80MHz Channel/160MHz Channel 5180MHz ~ 5825MHz (チャネル番号36~165)		
	測定レベル範囲	20MHz Channel/40MHz Channel -15 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 80MHz Channel/160MHz Channel -10 ~ +30 dBm (プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -20 ~ +10 dBm (プリアンプ On)		20MHz Channel/40MHz Channel -15 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -9 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -30 ~ +10 dBm (プリアンプ On) 80MHz Channel/160MHz Channel -10 ~ +30 dBm (MS2830A-045未搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -4 ~ +30 dBm (MS2830A-045搭載, プリアンプ Off, またはプリアンプ未搭載) -20 ~ +10 dBm (プリアンプ On)
	キャリア周波数確度	20 MHz channel	バースト長 250µs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+16) Hz	
		40 MHz channel	バースト長 250µs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+102) Hz	
		80 MHz channel	バースト長 250µs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+102) Hz	
		160 MHz channel	バースト長 250µs 以上の信号に対して ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+102) Hz	
	残留ベクトル誤差	20 MHz channel	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 0.7 % (rms) (プリアンプ Off) ≤ 0.9 % (rms) (プリアンプ On)	≤ 0.9 % (rms) (プリアンプ Off)
		40 MHz channel	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 0.8 % (rms) (プリアンプ Off) ≤ 1.0 % (rms) (プリアンプ On)	≤ 1.0 % (rms) (プリアンプ Off)
		80 MHz channel	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 0.9 % (rms) (プリアンプ Off) ≤ 1.1 % (rms) (プリアンプ On)	≤ 1.1 % (rms) (プリアンプ Off)
		160 MHz channel	Channel Estimation: SEQ, Phase Tracking: On, Amplitude Tracking: Off, バースト信号に対して ≤ 1.5 % (rms) (プリアンプ Off) ≤ 1.7 % (rms) (プリアンプ On)	-----
	中心周波数リークフロア		≤ -50 dBc (Nominal)	

MX269028A 製品規格 (6/6)

MX269028A-001 802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア: MS2830A用オプション MX269028A-002 802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェア: MS269xA用オプション

規格は一定の周囲温度でウォームアップ30分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格として保証していません。
18°C ~ 28°C, CAL実行後、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保証します。

シグナルアナライザ			MS269xA	MS2830A
対象信号			IEEE 802.11ac	
振幅測定	送信電力確度 (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)誤差から計算)	20 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB ± 0.6 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ± 1.1 dB (プリアンプOn)	± 1.9 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)
		40 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB ± 0.7 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ± 1.1 dB (プリアンプOn)	± 2.0 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)
		80 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB ± 1.2 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ± 1.6 dB (プリアンプOn)	± 3.2 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載)
		160 MHz channel	入力アッテネータ ≥ 10 dB ± 1.3 dB (プリアンプOff, またはプリアンプ未搭載) ± 1.7 dB (プリアンプOn)	-----

オーダリングインフォメーション

◆MS269xA

- 本体 -

形名	品名	備考
MS2690A	シグナルアナライザ	周波数範囲 50 Hz ~ 6 GHz
MS2691A		周波数範囲 50 Hz ~ 13.5 GHz
MS2692A		周波数範囲 50 Hz ~ 26.5 GHz
標準機能	高安定基準発振器	エージングレート 1x10 ⁻⁸ /日
標準機能	解析帯域幅 31.25MHz	
MS2690A-077	解析帯域幅拡張 62.5MHz	
MS2691A-077		
MS2692A-077		
MS2690A-078	解析帯域幅拡張 125MHz	MS269xA-077が必須
MS2691A-078		
MS2692A-078		

- ベクトル信号発生器オプション -

- ベクトル信号発生器を内蔵することで、下記の信号を出力できます。
- ・MS269xA-020標準内蔵のWLAN波形パターン (IEEE802.11a/b/g)
 - ・MX269911A WLAN IQproducer生成波形パターン (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)
 - ・MX269911A-001 WLAN IQproducer生成波形パターン802.11ac (80MHz) オプション (MX269911Aが必須)

形名	品名	備考
MS2690A-020	ベクトル信号発生器	周波数範囲 125 MHz ~ 6 GHz
MS2691A-020		
MS2692A-020		
標準機能	任意波形メモリ	メモリ容量 256Msamples
標準機能	AWGN加算機能	CN比の絶対値: ≤ 40 dB
標準機能	BER測定機能	入力ビットレート100bps ~ 10Mbps

オーダリングインフォメーション

◆MS2830A

- 本体 -

形名	品名	備考
MS2830A-040	シグナルアナライザ	周波数範囲 9 kHz ~ 3.6 GHz
MS2830A-041		周波数範囲 9 kHz ~ 6 GHz
MS2830A-043		周波数範囲 9 kHz ~ 13.5 GHz
MS2830A-044		周波数範囲 9 kHz ~ 26.5 GHz
MS2830A-045		周波数範囲 9 kHz ~ 43 GHz
MS2830A-002	高安定基準発振器	エー징レート 1×10^{-8} /日
MS2830A-005 ^{*1}	解析帯域幅拡張 31.25MHz	MS2830A-006が必須。MS2830A-040/041/043/044用
MS2830A-006	解析帯域幅 10MHz	
MS2830A-009 ^{*1}	解析帯域幅拡張 31.25 MHz ミリ波用	MS2830A-006が必須。MS2830A-045用
MS2830A-077 ^{*2}	解析帯域幅拡張 62.5MHz	MS2830A-006/005が必須 (MS2830A-040/041/043/044の場合) MS2830A-006/009が必須 (MS2830A-045の場合)
MS2830A-078 ^{*2}	解析帯域幅拡張 125MHz	MS2830A-006/005/077が必須 (MS2830A-040/041/043/044の場合) MS2830A-006/009/077が必須 (MS2830A-045の場合)

*1: MS2830A-045実装時には、MS2830A-005は実装できません。解析帯域幅を31.25MHzに拡張するにはMS2830A-009を実装してください。

*2: 後付不可

- ベクトル信号発生器オプション - (MS2830A-044およびMS2830A-045には搭載できません)

ベクトル信号発生器を内蔵することで、下記の信号を出力できます。

- MS2830A-020/021標準内蔵のWLAN波形パターン (IEEE802.11a/b/g)
- MX269911A WLAN IQproducer生成波形パターン (IEEE802.11a/b/g/j/n/p)
- MX269911A-001 WLAN IQproducer生成波形パターン802.11ac (80MHz) オプション (MX269911Aが必須)

形名	品名	備考
MS2830A-020	3.6GHzベクトル信号発生器	周波数範囲 250 kHz ~ 3.6 GHz
MS2830A-021	6GHzベクトル信号発生器	周波数範囲 250 kHz ~ 6 GHz
MS2830A-022	ベクトル信号発生器用ローパワー拡張	出力レベル -136 ~ +15dBm (> 25MHz) -136 ~ -3dBm ($\leq$ 25MHz)
MS2830A-027 ^{*3}	ベクトル信号発生器用ARBメモリ拡張256Mサンプル	メモリ容量 256Msamples (MS2830A-027搭載) 64Msamples (MS2830A-027未搭載)
MS2830A-028	AWGN	CN比の絶対値: $\leq$ 40 dB

*3: 64 M sample以上の波形パターンを使用する場合には必要です。

ベクトル信号発生器に標準内蔵のWLAN波形パターン 11b_DSSS_2Mbps_PN9 (連続したPN9を持つ)を使用する場合には必要です。

オーダリングインフォメーション

◆MS2830A

本体, オプション組み合わせ対応表

	MS2830A-040	MS2830A-041	MS2830A-043	MS2830A-044	MS2830A-045
MS2830A-002	○	○	○	標準内蔵	
MS2830A-005	○	○	○	○	× ^{*1}
MS2830A-006	○	○	○	○	○
MS2830A-009	MS2830A-005 を選択してください。				○ ^{*1}
MS2830A-077	○	○	○	○	○
MS2830A-078	○	○	○	○	○
MS2830A-020	○	○	○	MS2830A-044 / 045 には実装できません。	
MS2830A-021	○	○	○		
MS2830A-022	○	○	○		
MS2830A-027	○	○	○		
MS2830A-028	○	○	○		
MX269028A	○	○	○	○	○
MX269028A-001	○	○	○	○	○

*1: MS2830A-045実装時には、MS2830A-005は実装できません。
解析帯域幅を31.25MHzに拡張するにはMS2830A-009を実装してください。

オーダリングインフォメーション

◆MS269xA/MS2830A 共通

- ソフトウェアオプション -

形名	品名	備考
MX269028A	WLAN (802.11) 測定ソフトウェア	IEEE 802.11n/p/a/b/g/j 信号の変調解析ソフトウェア MS2830AにおいてMX269028Aを使用する場合、MS2830A-006, 005/009が必要
MX269028A-001	802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア	IEEE 802.11ac 信号の変調解析ソフトウェア (MX269028Aが必要) 最大80MHz帯域幅に対応。(MS2830A専用) MS2830A-006, 005/009, 077, 078が必要。推奨構成参照。
MX269028A-002	802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェア	IEEE 802.11ac 信号の変調解析ソフトウェア (MX269028Aが必要) 最大160MHz帯域幅に対応。(MS269xA専用) MS2830A-077, 078が必要。推奨構成参照。
MX269911A	WLAN IQproducer	IEEE 802.11n/p/a/b/g/j仕様の波形パターン生成ソフトウェア ベクトル信号発生器オプション(MS269xA-020, MS2830A-020/021)が必要
MX269911A-001	802.11ac (80MHz) オプション	IEEE 802.11ac 仕様の波形パターン生成ソフトウェア (MX269911Aが必)

- 応用部品 -

形名	品名	備考
W3528AW	MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェア 取扱説明書(操作編)	冊子
W3529AW	MX269028A WLAN (802.11) 測定ソフトウェア 取扱説明書(リモート制御編)	冊子
W3488AW	MX370111A/MX269911A WLAN IQproducer 取扱説明書	冊子
J1373A	AUX変換アダプタ	AUX/BNC変換, MS269xA-020用, マーカ出力・BER測定で必要
J1487A	AUX変換アダプタ	AUX/BNC変換, MS2830A-020/021用, マーカ出力で必要
Z0975A	キーボード	USB

推奨構成

◆MS269xA

◎:必須 ○:選択 ×:不可

測定対象信号	2.4 GHz 帯			5 GHz 帯			
本体	送信試験		受信試験 (信号発生器)	送信試験		受信試験 (信号発生器)	
	スプリアス試験なし	スプリアス試験あり		スプリアス試験なし	スプリアス試験あり		
	MS2690A	◎	×	◎ (Opt.020)	◎	×	◎ (Opt.020)
	MS2691A		◎			◎	
MS2692A	◎		◎				
ハードウェアオプション							
MS269xA-077	-----	-----	-----	◎*2	◎*2	-----	
MS269xA-078							
ベクトル信号発生器オプション							
MS2692A-020 ^{*1}	-----	-----	◎	-----	-----	◎	
ソフトウェアオプション							
MX269028A (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)	◎	◎	-----	◎	◎	-----	
MX269028A-002 (IEEE802.11ac)	-----	-----	-----	◎*2	◎*2	-----	
MX269911A (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)	-----	-----	◎	-----	-----	◎	
MX269911A-001 (IEEE802.11ac)	-----	-----	-----	-----	-----	◎	

*1: ベクトル信号発生器を内蔵することでWLAN信号が出力できます。
パケット数の設定はできません。同じパケットを無制限に繰り返します。

*2: MS269xA-078とMX269028A-002(MS269xA専用)とを組み合わせることで、IEEE802.11acの最大160MHz帯域幅信号の変調解析が行えます。

推奨構成

◆MS2830A

◎:必須 ○:選択 ×:不可

測定対象信号		2.4 GHz 帯		5 GHz 帯			
本体	送信試験		受信試験 (信号発生器)	送信試験		受信試験 (信号発生器)	
	スプリアス試験なし	スプリアス試験あり		スプリアス試験なし	スプリアス試験あり		
MS2830A-040	◎	×	◎ (Opt.020/021)	×	×	×	
MS2830A-041				◎		◎	
MS2830A-043		◎	◎				
MS2830A-044					×		×
MS2830A-045		◎	×				
ハードウェアオプション							
MS2830A-002	○	○	-----	○	Opt.044/045 に標準内蔵	-----	
MS2830A-005/009	◎	◎	-----	◎	◎	-----	
MS2830A-006	◎	◎	-----	◎	◎	-----	
MS2830A-077	-----	-----	-----	◎*2	◎*2	-----	
MS2830A-078							
ベクトル信号発生器オプション (MS2830A-044/045には搭載できません。)							
MS2830A-020*2	-----	-----	◎	-----	-----	×	
MS2830A-021*2			◎			◎	
MS2830A-022							◎
MS2830A-027							○
MS2830A-028							○
ソフトウェアオプション							
MX269028A (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)	◎	◎	-----	◎	◎	-----	
MX269028A-001 (IEEE802.11ac)	-----	-----	-----	◎*2	◎*2	-----	
MX269911A (IEEE802.11n/p/a/b/g/j)	-----	-----	◎	-----	-----	◎	
MX269911A-001 (IEEE802.11ac)	-----	-----	-----	-----	-----	◎	

*1: ベクトル信号発生器を内蔵することでWLAN信号が出力できます。
パケット数の設定ができます。(フレームカウンタの設定機能)

*2: MS2830A-078とMX269028A-001(MS2830A専用)とを組み合わせることで、IEEE802.11acの最大80MHz帯域幅信号の変調解析を行えます。

推奨構成

NEW

MX269028A-001 802.11ac (80MHz) 測定ソフトウェア: MS2830A用オプション
MX269028A-002 802.11ac (160MHz) 測定ソフトウェア: MS269xA用オプション

IEEE802.11ac信号の測定可能範囲は、解析帯域幅拡張オプション構成により下記のように変化します。

機 種			IEEE 802.11 ac信号帯域幅		
本体	測定ソフトウェア	解析帯域幅拡張オプション	20 MHz	40 MHz	80 MHz
MS269xA	MX269028A-002	Opt-078 ^{*1} 搭載時	○	○	○
		Opt-077/004 ^{*2} 搭載時	○	○	
		標準	○	○	
MS2830A	MX269028A-001	Opt-078 ^{*3} 搭載時	○	○	○ ^{*7}
		Opt-077 ^{*4} 搭載時	○	○	
		Opt-005/009 ^{*5} 搭載時	○	○	

機 種			IEEE 802.11 ac信号帯域幅	
本体	測定ソフトウェア	解析帯域幅拡張オプション	160 MHz	80 MHz+80 MHz
MS269xA	MX269028A-002	Opt-078 ^{*1} 搭載時	○	○ ^{*6}
		Opt-077/004 ^{*2} 搭載時		
		標準		
MS2830A	MX269028A-001	Opt-078 ^{*3} 搭載時		
		Opt-077 ^{*4} 搭載時		
		Opt-005/009 ^{*5} 搭載時		

*1: MS269xA-078 解析帯域幅拡張 125MHz

*2: MS269xA-077 解析帯域幅拡張 62.5MHz
MS269xA-004 解析帯域幅拡張 125MHz

*3: MS2830A-078 解析帯域幅拡張 125MHz

*4: MS2830A-077 解析帯域幅拡張 62.5MHz

*5: MS2830A-005 解析帯域幅拡張 31.25MHz
MS2830A-009 解析帯域幅拡張 31.25MHzミリ波用

*6: キャリア信号(80MHz帯域幅)ごとに測定操作が必要です。

*7: イメージレスポンスの影響を受けるため、キャリア信号(80MHz帯域幅)のみ入力される場合に測定できます。



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



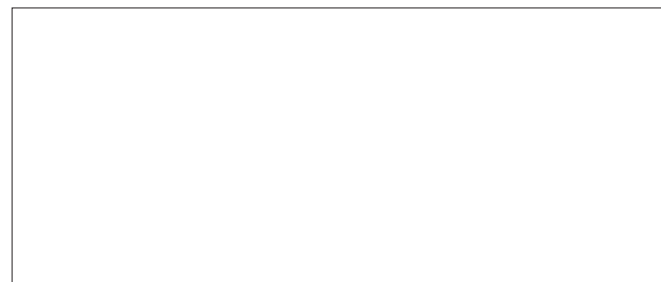
TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

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お読みのうえ、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。

No. MX269028A-J-L-1-(2.00) 

2012-11 MG