

デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A

シグナルアナライザ MS2830A/MS2840A

デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060Aは、シグナルアナライザMS2830A/MS2840Aを制御して、**パラメータ設定、測定実行、測定結果取得（数値・画面）を自動実行**して無線設備の送信特性を評価します。
いくつかのARIBに適合する設定がプリセットされており、さらに任意設定により幅広い無線設備でご利用いただけます。

➤ **対応機種（本体・スペクトラムアナライザ）**

- MS2830A : 9 kHz ~ 3.6/6/13.5 GHz
- MS2840A : 9 kHz ~ 3.6/6/26.5/44.5 GHz

幅広い
周波数に対応

➤ **機器構成と測定項目：基本的な送信特性評価をサポート**

- 【基本構成】 : SPA/PM^{別売}/MX283060A デジタル業務用無線機 自動測定機能
+ 周波数・電力・スプリアス・占有周波数帯幅^注・隣接チャネル漏えい電力^注
- 【拡張1】 : MX269017A ベクトル変調解析ソフトウェア
+ 変調精度（EVM・FSKエラー・Modulation Fidelity）・周波数・電力
- 【拡張2】 : MX283018A アナログ測定ソフトウェア
最大/最小周波数偏位・伝送速度精度

SPA : スペクトラムアナライザ
PM : パワーセンサ(センサ)

注) 設定範囲：

- 占有周波数帯幅
 - 許容値 : 0~500 kHz
- 隣接チャネル漏えい電力
 - 掃引周波数幅 : 0~500 kHz
 - 規定帯域幅 : 0~500 kHz
 - チャネル間隔 : 0~500 kHz

➤ **パラメータ設定：**

- プリセット : ARIB STD-T61/79/86/98/102/115/116、B54
- 任意設定^注 : **プリセット規格以外にも、多様な無線設備で利用可能**

➤ **変調精度の対応方式 ※拡張1 必要**

- PI/4DQPSK, 16QAM, 4FSK, 2FSK, BPSK, QPSK, O-QPSK, 8PSK, 2ASK, 4ASK, MSK, H-CPM, 32/64/128/256QAM, 512/1024/2048QAM, 16APSK, 32APSK
- MX269017A-011必要 MX269017A-001必要
MS2840A利用可能 MS2840A利用可能

本体内部 または 外部PC から実行可能

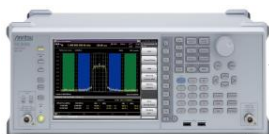
◆ **本体内部で利用**

シグナルアナライザ本体

- MS2830A
- MS2840A



◆ **外部PCで利用**



シグナルアナライザ
MS2830A/MS2840A



制御用PC

【特長】

- 送信評価のパラメータを保存/読込
- 設定/測定実行/測定結果取得を自動実行
- 測定結果(数値/画面)を保存



デジタル業務用無線機 自動測定機能
MX283060A

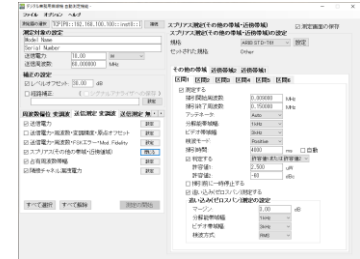
機器構成：測定内容に合わせて拡張可能

【基本構成】SPA/PM/MX283060A



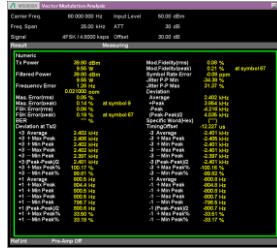
シグナルアナライザ
MS2830A/MS2840A

USBパワ
センサ*別売



デジタル業務用無線機
自動測定機能 MX283060A

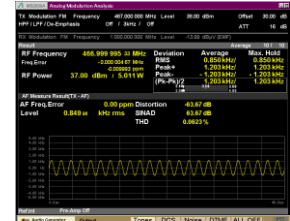
【拡張1】ベクトル変調解析



ベクトル変調解析ソフトウェア
MX269017A

対応変調方式：
 PI/4DQPSK, 16QAM, 4FSK,
 2FSK, BPSK, QPSK, O-QPSK,
 8PSK, 2ASK, 4ASK, MSK,
 H-CPM, 16APSK, 32APSK
 32/64/128/256/512/1024/
 2048QAM,

【拡張2】アナログ解析



アナログ測定ソフトウェア
MX269018A

凡例：被測定物 (DUT) の試験信号

- 無変調 (CW)
- 変調 (PN9)
- ◆ 変調 (最大偏位・最小偏位)

測定項目

- 周波数偏差 (カウンタ機能)
- 帯域外領域
- 送信電力 (USB/パワセンサ)*別売
- 送信電力 (SPAゼロスパン)
- スプリアス
- 占有周波数帯幅
- 隣接チャネル漏えい電力

電波法

- 周波数偏差
- 送信電力

- 変調精度
 - EVM
 - FSKエラー
 - Modulation Fidelity

ARIB評価

- ◆ 最大周波数偏位
- ◆ 最小周波数偏位
- ◆ 伝送速度精度

MX283060A メイン画面

パラメータ
保存/読込

DUTの情報 ※最大50文字
(場所/装置/ユニット等)

周波数 ※31 MHz~SPA上限
電力※1 uW~100 W

測定系ロス
(固定値/Correction)

測定タブ

- 周波数偏位_変調波
- 送信測定_変調波
- 送信測定_無変調

測定項目 選択

測定項目 詳細設定

デジタル業務用無線機 自動測定機能 - T98-400MHz-SW-4s
測定完了

測定対象の設定

Model Name

Serial Number

送信電力: 5.00 W

送信周波数: 467.000000 MHz

補正の設定

レベルオフセット: 30.00 dB

経路補正: (シグナルアナライザへの保存)

送信測定 変調波 送信測定 無変調波

送信電力

送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット

送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity

スプリアス(その他の帯域・近傍領域)

占有周波数帯幅

隣接チャネル漏れ電力

すべて選択 すべて解除 測定の開始

Model Name

Serial Number

測定日: 2021/09/21 11:29:06

測定器: ANR[TSU,MS2830A,6262239171,20.01.03]

レベルオフセット: 30.00 dB

経路補正: ---

送信測定 変調波

[OK]送信電力 4.97 W / 36.96 dBm

* 送信周波数 466.999997 MHz

[OK]送信周波数誤差 -3.09 Hz / -0.01 ppm

[OK]送信電力 5.05 W / 37.03 dBm

[OK]FSKエラー 0.21 % (rms)

* Modulation Fidelity 0.21 % (rms)

* スプリアス(その他の帯域・近傍領域)

キャリア レベル 36.95 dBm

区分	周波数	レベル	許容値
[OK]その他3	157.673 MHz	-66.72 dBc(-29.77 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4	934.625 MHz	-60.79 dBc(-23.84 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4	62.13 MHz	-62.13 dBc(-25.18 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他5	1402.000 MHz	-71.09 dBc(-34.14 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他6	2411.000 MHz	-76.39 dBc(-41.44 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍1下	466.934 MHz	-88.11 dBc(-51.16 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍1上	467.092 MHz	-86.60 dBc(-49.65 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍2下	465.934 MHz	-80.91 dBc(-43.96 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍2上	468.837 MHz	-80.08 dBc(-43.13 dBm)	-23.05 dBm

[OK]占有周波数帯幅 3.280 kHz

* 隣接チャネル漏れ電力

結果をクリア 結果を印刷 結果を保存

DUTの情報
測定日
測定器情報
レベル補正

判定
(OK/NG)
数値結果

測定画面の保存

詳細設定内でチェックすると測定時に自動的に画面保存
※「送信測定_無変調」内の「周波数(カウンタ)」を除く

数値結果の保存

ファイルの種類(T): テキストファイル(*.txt)
テキストファイル(*.txt)
CSVファイル(*.csv)

保存の際にいずれか選択可能。

測定画面の保存

下記3つの測定済み画面を一括保存

- 周波数偏位_変調波
- 送信測定_変調波
- 送信測定_無変調波

評価対象の規格に準じたプリセットパラメータ ※任意設定も可能

評価対象の無線設備例： 各種事業者通信（音声・データ）など ※その他ご相談ください。

船舶、航空、消防、警察、列車、防衛、海上保安庁、医療、電気通信、放送、地域防災、国交省、河川/ダム/道路管理、ガス、気象、テレメータ、農林業、漁業、上下水道 など

対象評価①：電波法に沿った送信特性

【基本構成】SPA/PM[※]/MX283060A → 基本的な送信特性評価

周波数、電力、スプリアス、占有周波数帯幅、隣接チャンネル漏れい電力

一例として、下記の規格に準じた無線設備のご評価にご利用いただけます。

青字の規格は、スペクトラムアナライザのプリセットパラメータを備えています。

- PI/4DQPSK : ARIB STD-T61/T79 など
- 16QAM : ARIB STD-T86 など
- 4FSK : ARIB STD-T98/T102/T115/T116/B54、P25、NXDN、DMR など

注：【別売】マイクロ波USBパワーセンサ

□ 10 MHz~8 GHz (MA24108A)

□ 10 MHz~18 GHz(MA24118A)

※MX283060Aは上記2モデルに対応

MX283060A 詳細設定 → プリセットパラメータ

電波法
TELEC-T235/T237/T249準拠

- ARIB STD-T61
- ARIB STD-T61
- ARIB STD-T79
- ARIB STD-T86
- ARIB STD-T102p1
- ARIB STD-T102p2
- ARIB STD-B54
- ARIB STD-T116
- ARIB STD-T98p3
- ARIB STD-T115p1
- ARIB STD-T115p2
- ARIB STD-T115p3

パラメータは
任意設定も可能

プリセット以外の多様な
無線設備で利用可能

対象評価②：変調解析

【拡張1】ベクトル変調解析 → 多彩な変調方式の評価に対応

変調解析も下記のプリセットパラメータを備えています。

『User File』では任意の変調方式でもご利用いただけます。

変調解析

- ベクトル変調解析測定(4値FSK)
- ベクトル変調解析測定の設定
- Common Setting ファイル:
- User File
- T102_PART1
- T102_PART1_2
- T102_PART2
- T102_PART2_2
- T98_4FSK_SC
- User File

変調解析

- ベクトル変調解析測定
- ベクトル変調解析測定の設定
- Common Setting ファイル:
- User File
- RCR39_PI4DQPSK_TCH_UL
- RCR39_PI4DQPSK_TCH_DL
- T61_SCPC_v1_0_SC
- T61_SCPC_v1_1_40ms_SC
- T61_SCPC_v1_1_20ms_SC
- T61_FDMA_PSC_UL
- T61_FDMA_PSC_DL
- T86_CCH_UL
- T86_CCH_DL
- T86_TCH_UL
- T86_TCH_DL
- User File

『User File』では任意の変調方式で評価可能

あらかじめ本体内のMX269017Aでパラメータファイルを保存しておく、MX283060Aの『User File』で任意に指定可能

- 測定項目： 変調精度（EVM、FSKエラー、Modulation Fidelity）、周波数、電力
- 変調方式： PI/4DQPSK, 16QAM, QPSK, 4FSK,

BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK, O-QPSK, DQPSK, DQPSK, 8PSK, D8PSK, 32/64/128/256QAM, 2FSK, H-CPM, 2ASK, 4ASK, MSK, 16APSK*1, 32APSK*1, 512/1024/2048QAM*2

*1:MX269017A-001必要
MS2840A利用可能

*2:MX269017A-011必要
MS2840A利用可能

詳細設定画面のパラメータ設定 (例: スプリアス)

スプリアス測定のパラメータ設定の一例をご紹介します。

下図の『設定』を押すと、メイン画面で設定された『送信電力』『送信周波数』と選択された『規格』を参照し、掃引周波数範囲や許容値を自動設定します。

さらにそれぞれのパラメータは任意に設定できます。

設定後のパラメータはMX283060Aで保存&読込ができます。

規格に準じた測定手順

『探索』『測定』

スプリアス測定では、まず周波数ドメインで**不要発射**を『探索』します。

不要発射電力が規格値を満たさない場合、不要発射の**周波数を追い込んで確認**します。

その周波数を対象に、それぞれの条件で**詳細に『測定』**します。

重要:

MS2830A/MS2840Aは優れた位相雑音性能を実現しています。近傍帯域・帯域外領域など厳しい性能が要求される測定でも規格に準じた正しい測定方法でご利用いただけます。

その他の帯域では、規格値 + マージン3 dBを満たさない場合には詳細測定(ゼロスパン)を実行します。

近傍帯域は、規格値を満たさない場合には詳細測定(100 kHz帯域の電力総和)を実行します。搬送波に近い100 kHz帯域だけでなく、±62.5 kHz ~ 1 MHzの範囲を漏れなく『探索』『測定』します。

オーダリングインフォメーション

形名	品名	備考
MX283060A	デジタル業務用無線機 自動測定機能	永久ライセンス
MX283060A-TL001	デジタル業務用無線機 自動測定機能 タイムベース ライセンス (6か月)	6ヶ月ライセンス

推奨最小構成 (代表例) 注) 下表にないオプションについては別紙のカタログ等をご覧ください。

	シグナルアナライザ MS2830A 高安定基準発振器 (MS2830A-002) 低位相雑音 (MS2830A-066)	シグナルアナライザ MS2840A 高安定基準発振器 (標準搭載) ※位相雑音は標準性能推奨
【基本構成】 スペクトラムアナライザ パワーメータ 注1	3.6 GHz (MS2830A-040) 6 GHz (MS2830A-041)	26.5 GHz (MS2840A-044) 44.5 GHz (MS2840A-046)
	デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A	デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A
【拡張1】	解析帯域10 MHz (MS2830A-006) ベクトル変調解析ソフトウェア MX269017A	解析帯域幅31.25 MHz (標準搭載) ベクトル変調解析ソフトウェア MX269017A 追加可能: MX269017A-001、011 注2
【拡張2】	アナログ測定ソフトウェア MX269018A	アナログ測定ソフトウェア MX269018A

注1: 【別売】マイクロ波USBパワーセンサ

- 10 MHz ~ 8 GHz (MA24108A)
- 10 MHz ~ 18 GHz (MA24118A)

※MX283060Aは上記2モデルに対応

注2: 拡張1の変調方式追加オプション

- 16APSK, 32APSK (MX269017A-001)
- 512/1024/2048QAM (MX269017A-011)

※MS2840Aのみ追加可能。MS2830Aは未対応