Solutions Catalog

Anritsu

WiMAX

Test & Measurement Solutions

ユビキタスネットワーク社会の実現に貢献する、アンリツのWiMAXソリューション

ワイヤレス通信が高速･大容量･広帯域へと発展を続けている今日、次世代ワイヤレス通信の一つとして注目を集めている通信方式がIEEE802.16を標準規格とするWiMAXです。
WiMAXは、携帯電話よりも伝送速度が速く、また無線LANよりも広い通信エリアを有しています。
特にモバイルWiMAXは高速移動中でも、数Mビット/秒で通信を継続できることから、携帯電話と無線LANを補完するシステムとして期待され、国内外で商用化に向けた実験が行われています。
アンリツのWiMAX製品は、端末･基地局･デバイスに関する研究/開発･製造･保守など総合的にサポートするラインナップを提供しています。

WiMAX製品ラインアップ

	周波数範囲	Mobile WiMAX	Fixed WiMAX	R&D	Manufacturing	Maintenance
MG3700A ベクトル信号発生器	250kHz～6GHz	✓		■	■	
MS2690A/MS2691A シグナルアナライザ	50Hz～6/13.5GHz	✓		■	■	■
MS2781B 'Signature' 高性能シグナルアナライザ	100Hz～8GHz	✓	✓	■		
MS2717B マイクロ波スペクトラムアナライザ	9kHz～7.1GHz		✓	■	■	■
MT8222A 'BTS Master' 基地局アナライザ	100kHz～7.1GHz		✓			■

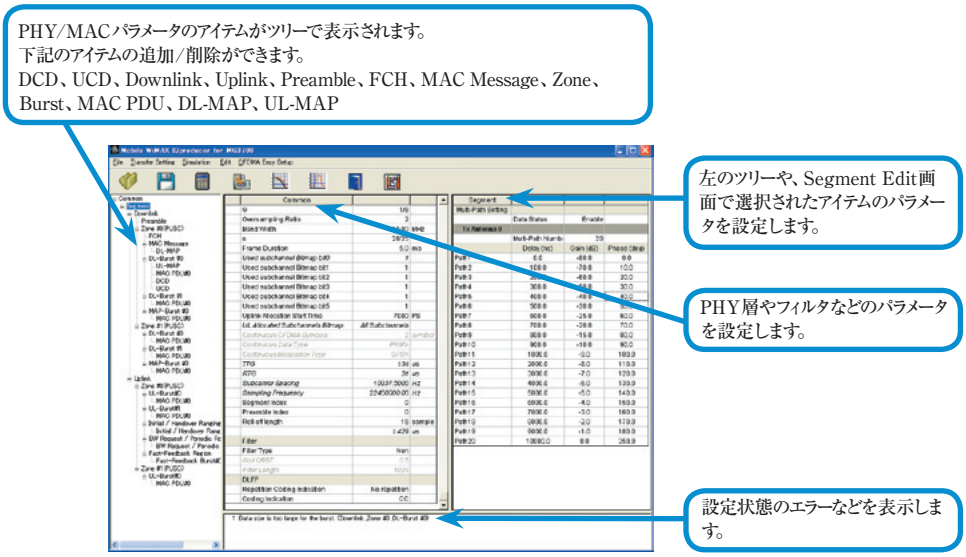
MX370105A Mobile WiMAX IQproducerは、IEEE 802.16e-2005 WirelessMAN-OFDMAのMAC、PHY仕様に沿ったパラメータ設定および波形パターン生成をおこなうためのグラフィカルユーザインタフェースを備えたPCアプリケーションソフトウェアです。生成された波形パターンは、MG3700A ベクトル信号発生器にダウンロードし、MG3700A内蔵の任意波形発生機能を用いてWirelessMAN_OFDMA変調のベースバンド信号およびRF信号を出力できます。

設定できるパラメータは、受信特性試験に必要なDL/UL-MAP、DCD/UCDなどのMAC management messagesの一部です。

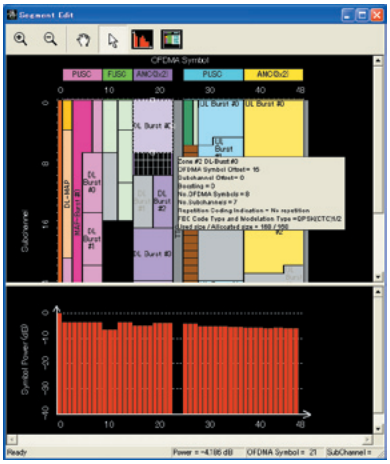
生成された波形パターンはIEEE802.16eの8.4.13 Receiver Requirement試験の一部*に使用いただけます。

*Hand Overなど信号発生器単独ではできない機能試験を除きます。

● Mobile WiMAX IQproducer Main画面



● Segment Edit画面



Feature		Reference	Anritsu
Main Item	Sub item	(802.16 specification)	MG3700A
DL subcarrier allocation	PUSC	8.4.6.1.2.1	Y
	PUSC w/ all subchannels	8.4.6.1.2.1	Y
	FUSC	8.4.6.1.2.2	Y
	AMC 2 x 3	8.4.6.3	Y
UL subcarrier allocation	PUSC	8.4.6.2.1	Y
	AMC 2 x 3	8.4.6.3	Y
Ranging & BW request	Initial	8.4.7.1	Y
	HO	8.4.7.1	Y
	Periodic	8.4.7.2	Y
	BW request	8.4.7.2	Y
Fast-feedback	6-bit	8.4.5.4.10.5	Y
Channel coding	Repetition	8.4.9	Y
	Randomization	8.4.9.1	Y
	CC	8.4.9.2.1	Y
	CTC	8.4.9.2.3 (excluding 8.4.9.2.3.5)	Y
	Interleaving	8.4.9.3	Y
Modulation	DL QPSK/16QAM/64QAM	8.4.9.4.2	Y
	UL QPSK/16QAM/64QAM	8.4.9.4.2	Y
	Pilot modulation	8.4.9.4.3	Y
	Preamble modulation	8.4.9.4.3.1	Y
	Ranging modulation	8.4.7.3	Y
MAP Support	Normal MAP	6.3.2.3.2 and 6.3.2.3.4	Y
	Compressed MAP	8.4.5.6	Y
	Sub-DL-UL MAP	6.3.2.3.60	Y
MIMO	Antenna, matrix A for DL PUSC	8.4.8.1.2.1.1	Y
	2-antenna, matrix B vertical encoding for DL	8.4.8.1.4	Y

【MX370105Aの特長】

- Wave2のRanging、MIMO/STC(Matrix A/B)に対応
- Downlink、Uplinkまたは両方のフレームを設定
- Zone(max8)、Burst(max16/Zone)、MACPDU(max32/Burst)を設定
- Segment EDIT画面では、Zone/Burstエリアの拡大/縮小をマウス操作で簡単設定
- DLFP、DL-MAP、UL-MAPなど物理層の設定に必要なMAC情報は、自動設定またはユーザ定義のファイルを選択
- MAC PDUなどに挿入されるデータタイプは、16 bit repeat、PN9fix、PN15fix、S_QPSK、S_16QAM、S_64QAMから選択でき、User Fileの読み込みも可能
- FFTサイズは、128、512、1024、2048から選択
- バンド幅は、1.25、1.50、1.75、2.50、3.00、3.50、5.00、6.00、7.00、8.75、10.00、12.00、14.00、15.00、17.50、20.00、24.00、28.00 [MHz]から選択
- フレーム長は、2.0、2.5、4.0、5.0、8.0、10.0、12.5、20.0、Continuousから選択

【MG3700Aの特長】

- 2信号加算機能:希望波と妨害波を1台で出力
- BER測定器オプション(MG3700A-031):
  IEEE802.16規格に沿った固定パターン(S_QPSK、S_16QAM、S64QAM)によるBER測定が可能。

MS2690A/MS2691A
シグナルアナライザ

MS2690A/MS2691A シグナルアナライザにMX269010A Mobile WiMAX測定ソフトウェアをインストールすることにより、Mobile WiMAX信号の解析ができます。
特に、Downlink信号の解析においては、DL-MAPからアロケーション設定の情報を検出する機能を持っており、煩雑なパラメータ設定を半自動化できます。そしてパラメータ設定後は、ワンボタンで簡単に各種の測定が行えます。研究開発はもちろん、品質保証・検査・製造でも簡単に使用いただけます。
また、オプションのベクトル信号発生器(MS2690A/91A-020)を内蔵すると、1台で送信/受信の測定に使用いただけます。MS2690A/91A-020の波形パターンはMobile WiMAX IQproducer(MX269905A)を使い生成します。
MX269905Aは、MX370105A(MG3700A用IQproducer)と同じ機能をサポートしています。

測定機能

Downlink:
- Constellation
- Frequency Offset、**EVM**、**CINR**
- Power Spectrum vs Sub-carrier
- Power vs Time
- I/Q Data vs Sub-carrier
- Map Information
- Error Vector vs Sub-carrier
- Error Vector vs Symbol
- Spectral Flatness

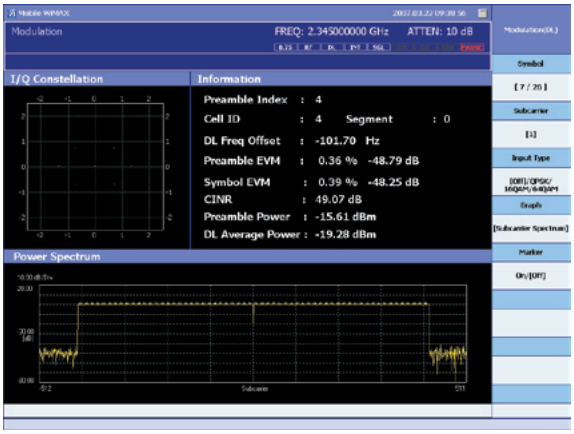
Uplink:
- Constellation
- Frequency Offset、**EVM**
- Power Spectrum vs Sub-carrier
- Power vs Time

測定性能

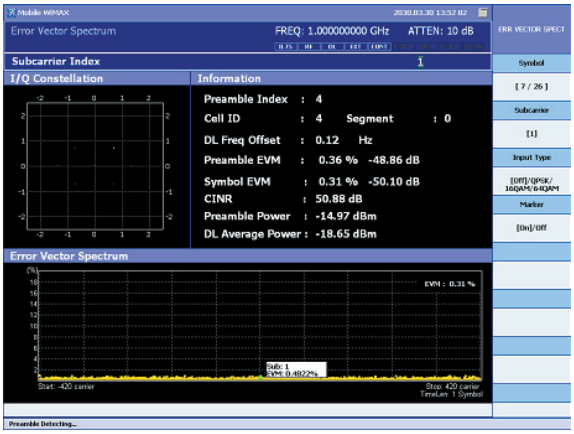
残留ベクトル誤差:＜0.6%(rms)
スペクトラルフラットネス確度:±0.3 dB
振幅測定確度:±0.6 dB

簡単ワンボタン解析

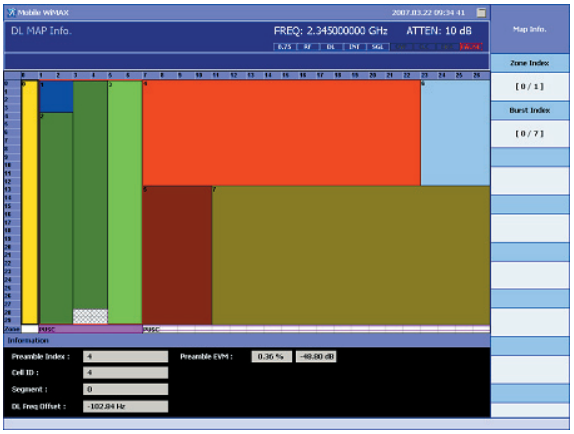
Spectrum Flatness



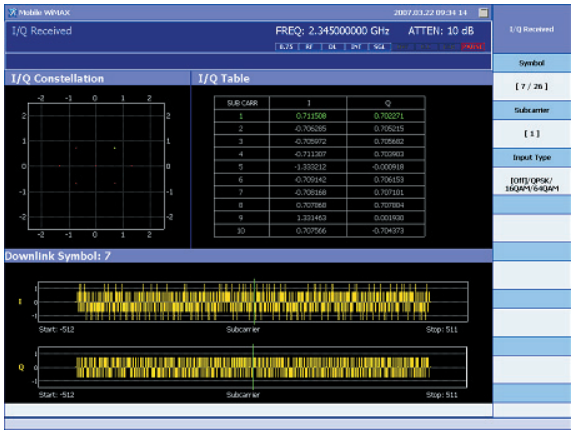
Error Vector vs Symbol



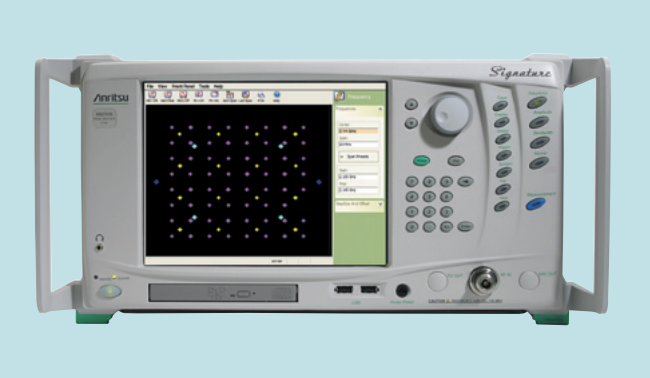
DL MAP Information



IQ Data vs Time

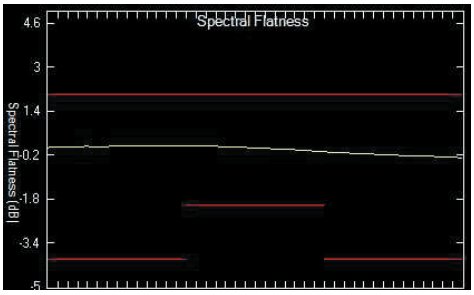


MS2781B ‘Signature’
高性能シグナルアナライザ

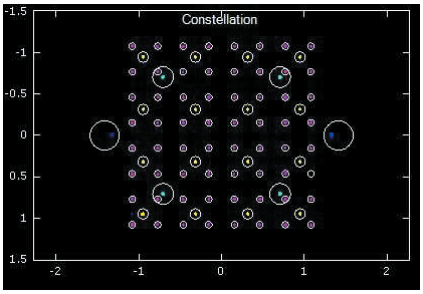


MS2780/41 WiMAX変調解析オプションは、WiBroに準拠したIEEE802.16d/e(**Fixed/Mobile WiMAX**)**の信号解析ができます。**さらに、**設定ファイルから容易に波形パターン生成ができ、MG3700Aベクトル信号発生器への転送も可能としたことで、煩雑なパラメータ設定を簡略化しました。**基本性能においてもシグナルアナライザとして平均雑音レベル－167 dBm(プリアンプ無し)、残留EVM ＜－46 dB(**10 MHz帯域幅、**1024FFTサイズ、64QAM)**と世界最高レベル性能を誇っており、研究･開発**用途に適した高性能シグナルアナライザです。

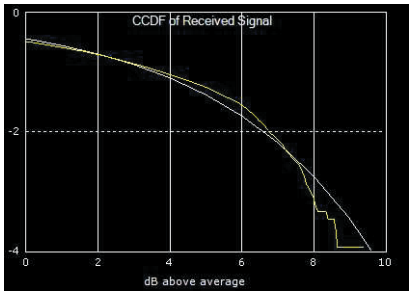
Spectrum Flatness



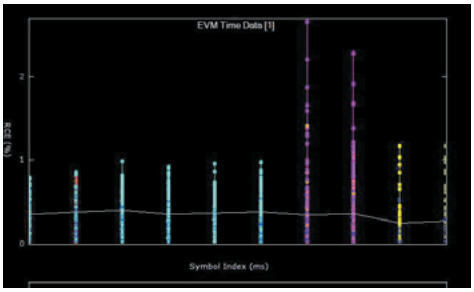
EVM, Constellation



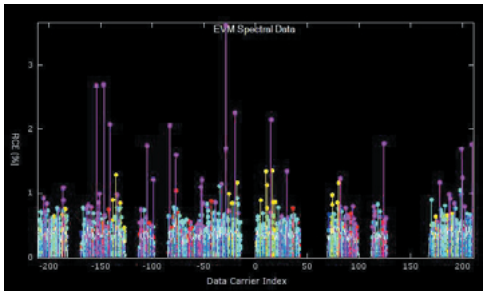
CCDF



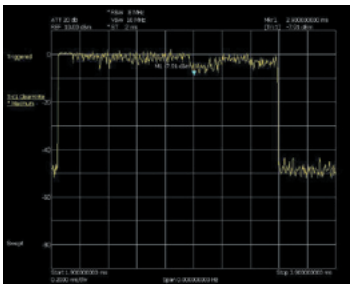
EVM/RCE vs Time



EVM/RCE vs Frequency



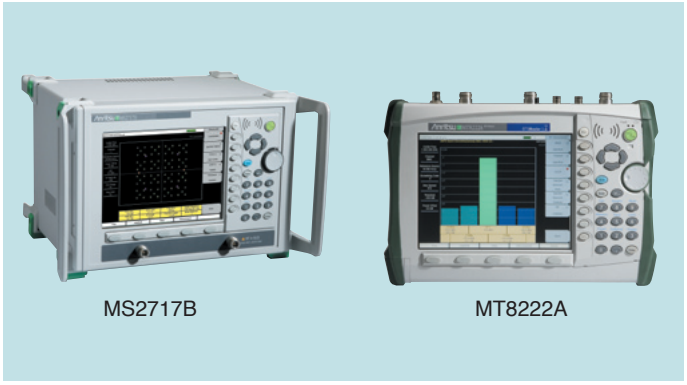
Frequency Tolerance



Feature		Reference	Anritsu
Main Item	Sub item	(802.16 specification)	MS2781B
DL subcarrier allocation	PUSC	8.4.6.1.2.1	Y
	PUSC w/ all subchannels	8.4.6.1.2.1	Y
	FUSC	8.4.6.1.2.2	Y
	AMC 2 x 3	8.4.6.3	Y
UL subcarrier allocation	PUSC	8.4.6.2.1	Y
	AMC 2 x 3	8.4.6.3	Y
Channnel coding	Repetition	8.4.9	Y
	Randomization	8.4.9.1	Y
	CC	8.4.9.2.1	Y
	Interleaving	8.4.9.3	Y
Channel Quality Measurement	Physical CINR using Preamble	6.3.8, 8.4.5.4.12,	Y
	Physical CINR using Pilots	8.4.11.3 and 11.8.3.7.9	Y
	RSSI measument	8.4.11.2 and 6.3.2.3.50	Y
Modulation	DL QPSK/16QAM/64QAM	8.4.9.4.2	Y
	UL QPSK/16QAM/64QAM	8.4.9.4.2	Y
	Pilot modulation	8.4.9.4.3	Y
	Preamble modulation	8.4.9.4.3.1	Y
MAP Support	Normal MAP	6.3.2.3.2 and 6.3.2.3.4	Y

【特長】

- リンクタイプ:アップリンク、ダウンリンク
- 双方向モード:TDD、FDD(アップリンクとダウンリンクで必要なバースト伝送)
- 最大キャプチャ持続時間:200 ms～1.28 s、帯域幅による
- 帯域幅:全WiMAXの許容値(1.25、1.5、1.75、2.5、3、3.5、5、6、7、8.75、10、12、14、15、17.5、20、24、28 MHz)
- サイクリックプレフィックス値:1/4、1/2、1/16、1/32
- 自動クリックプレフィックス検出
  OFDMA:Yes、OFDM:No
- FFTサイズ:
  OFDMA:128、512、1024、2048、OFDM:256
- 変調フォーマット:
  BPSK(パイロット)、**QPSK、16QAM、**
  64QAM[**自動検出(OFDMのみ)またはマニュアル**]
- プリアンブル検出
  OFDM:自動検出
  OFDMA:マニュアルセット



MS2717B/MT8222Aは、WiMAX(固定)用RF測定機能と復調機能の**2種類**のWiMAX測定オプションを用意しています。

WiMAX(固定)RF測定機能(オプション46)

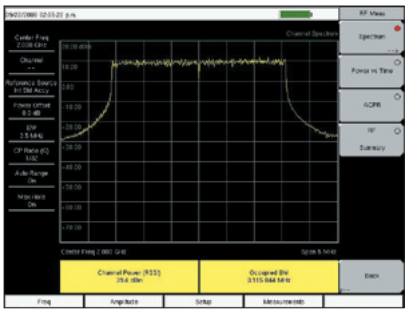
RF測定は、選択したBTS送信機の送信信号強度と信号波形を測定するために使用します。技術者の使いやすさを考慮し、**RF測定機能には、チャネルスペクトラム画面、パワー対時間画面、ACPR画面、およびRF測定結果一覧画面が**用意されています。

WiMAX(固定)復調器(オプション47)

MT8222Aのオプション47を使うことにより、**WiMAX(固定)のOFDM信号を**復調し、コンスタレーション画面、スペクトルフラットネス画面、EVM対副搬送波画面、EVM対記号画面に、送信機の変調性能を評価するための詳細情報を表示できます。

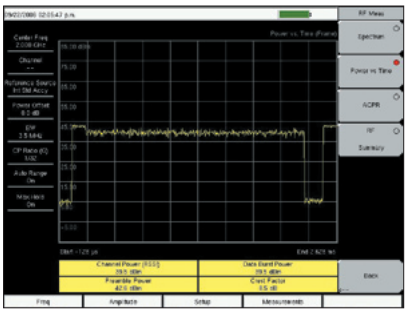
WiMAX(固定)RF測定機能(オプション46)

Spectrum



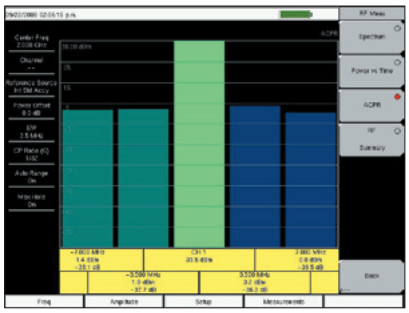
チャネルパワーや占有帯域幅などの主要パラメータに沿って信号スペクトルが表示されます。

Power vs Time



信号のバーストパワーとプリアンブルパワーが表示されます。

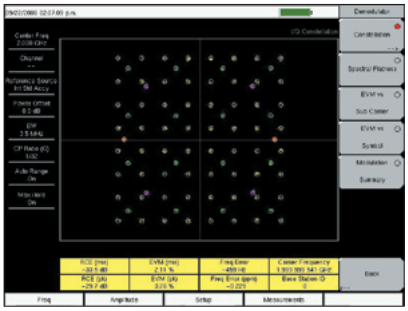
ACPR



メインチャネルと2つの隣接チャネルのパワーレベルが表示されます。

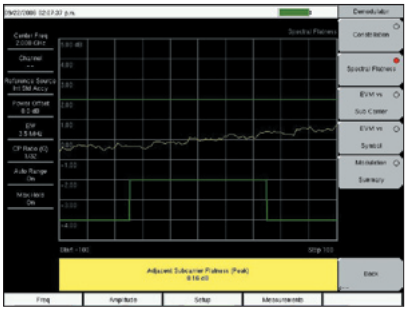
WiMAX(固定)復調器(オプション47)

Constellation



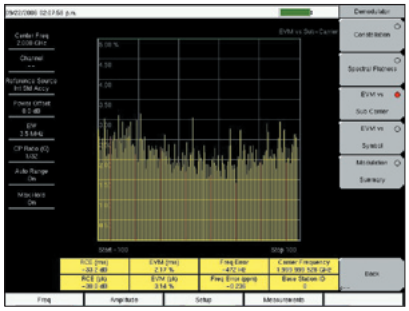
コンスタレーション、RCE、EVM、周波数エラーを表示します。

Spectrum Flatness



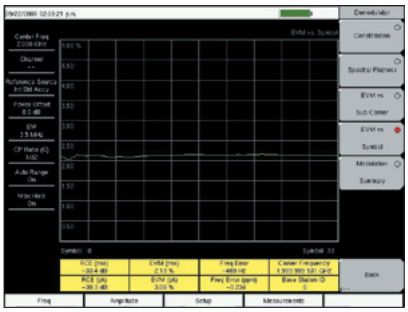
802.16-2004の規定に準拠したマスクを使って表示されます。

EVM vs Sub-carrier



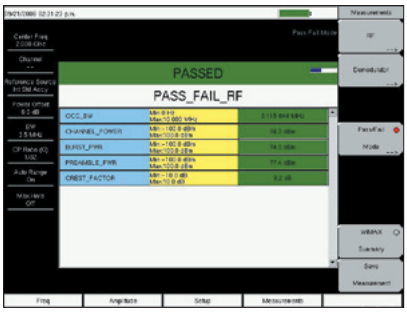
パイロットおよびデータ副搬送波を表示します。

EVM vs Symbol



OFDMの記号に対するEVM(rms)値を表示します。

Modulation Summary



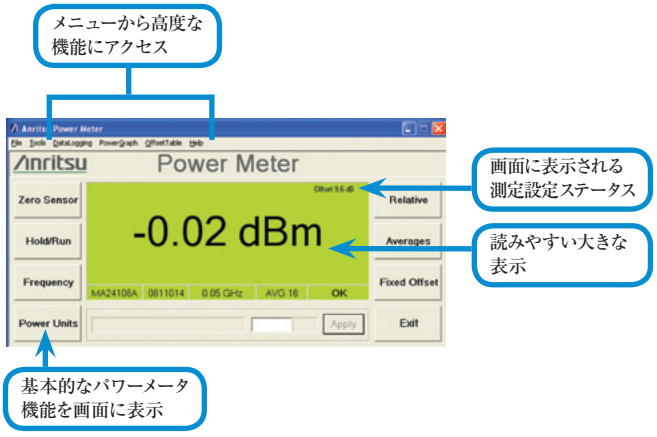
マスタソフトウェアツールのカスタム機能を利用して、WiMAX(固定)の合否テストの条件を作成しダウンロードします。

MA24106A
USBパワーセンサ

- 63 dBのダイナミックレンジでの実効値検波により、正確なCWおよび変調パワーの測定が可能
- 基地局の設置と保守、3.5Gおよび4G製品、携帯電話、汎用RFデバイスの試験などの多彩な用途に対応
- 高い損傷パワーレベルとESD保護により堅牢性と信頼性を実現
- 低消費電流（100 mA）により**ノートPCなどのバッテリ寿命を延長**
- リファレンスキャリブレータが不要なため試験時間を短縮、製造時の処理が向上
- 軽量かつ経済的、またデスクトップPCや**ノートPCで簡単に使用可能**
- 校正サイクルが1年

MA24106A パワーセンサは、USB(Universal Serial Bus) インタフェースを使用してPCと通信する高精度なパワーセンサです。ダイナミックレンジは、従来の**サーマルパワーセンサより広くなっているため、CWの平均パワー、マルチトーンのほか、WiMAXや第3.5世代携帯電話などの変調波形などを測定するのに適してい**ます。また、入力信号の帯域幅の種類に関係なく、正確な実効値パワーを測定します。

周波数範囲	50 MHz～6 GHz
ダイナミックレンジ	−40～+23 dBm
入力リターンロス	＞26 dB（50 MHz～＜2 GHz） ＞20 dB（2～6 GHz）
直線性	＜3％
RFコネクタ	N(m)



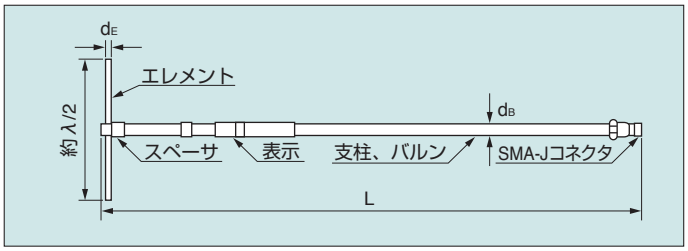
MA5612シリーズ
ダイポールアンテナ

MA5612シリーズは、13種類の固定エレメント長のアンテナにより、0.8～6 GHzの周波数範囲をカバーする半波長ダイポールアンテナです。

規格

入力インピーダンス	50 Ω（公称）
コネクタ	SMA-J
VSWR	≦2.0（指定の周波数範囲で）
利得	2 dBi（公称）
質量	≦200 g（1アンテナあたり）
周波数範囲	MA5612A1:800～880 MHz MA5612A2:880～960 MHz MA5612A3:1.4～1.55 GHz MA5612B1:1.55～1.7 GHz MA5612B2:1.7～1.95 GHz MA5612B3:1.95～2.25 GHz MA5612B4:2.25～2.6 GHz MA5612B5:2.6～3 GHz MA5612C1:3～3.5 GHz MA5612C2:3.5～4 GHz MA5612C3:4～4.6 GHz MA5612C4:4.6～5.3 GHz MA5612C5:5.3～6 GHz

外形・寸法



形　名	エレメント径 (dE)	支柱・バルン径 (dB)	支柱・バルン長 (L)
MA5612Aシリーズ	φ2.5 mm	φ6 mm	300 mm
MA5612Bシリーズ	φ2 mm	φ6 mm	300 mm
MA5612Cシリーズ	φ1.5 mm	φ5 mm	200 mm

商標:
·IQproducer、Signature、BTS Masterは、アンリツ株式会社の登録商標です。
·その他記載されている会社名、製品名およびサービス名などは、各社の商標または登録商標です。

Anritsu

お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。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.co.jp

本　　社	TEL046-223-1111	〒243-8555	神奈川県厚木市恩名5-1-1
第1営業本部			
第1営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業本部			
第1営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3560	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
第3営業部	03-5320-3567	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
第3営業本部			
第1営業部	046-296-1205	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3551	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
北海道支店	011-231-6228	060-0042	札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル
東北支店	022-266-6131	980-0811	仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル
関東支社	048-600-5651	330-0081	さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル
東関東支店	029-825-2800	300-0034	土浦市港町1-7-23 ホープビル1号館
千葉営業所	043-351-8151	261-0023	千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
新潟支店	025-243-4777	950-0916	新潟市中央区米山3-1-63 マルヤマビル
東京支店(官公庁担当)	03-5320-3559	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
中部支社	052-582-7281	450-0002	名古屋市中村区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
東大阪支店	06-6787-6677	577-0066	東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル
中国支店	082-263-8501	732-0052	広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル
四国支店	087-861-3162	760-0055	高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル
九州支店	092-471-7655	812-0016	福岡市博多区博多駅南1-3-11 博多南ビル

R70 古紙配合率70%再生紙を使用しています。

計測器の使用方法､その他についてのお問い合わせは下記まで。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。　0704

■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2007年7月18日現在のものです。
No. WiMAX-J-A-1-(1.00)　**ddc/CDT**