

MX882001C

GSM 測定ソフトウェア

MT8820B

ラジオコミュニケーションアナライザ

MX882001C GSM測定ソフトウェア 製品紹介

MT8820B-002/-011,
MX882001C-001/-002/-011/-041

Version 2.0
2009年 5月

アンリツ株式会社

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 1

Anritsu

目次

1. MX882001C GSM測定ソフトウェアおよび
MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェアの特長
2. MX882001C GSM測定ソフトウェア
3. MX882001C-001 GSMボイス・コーデック
4. MX882001C-002 GSM外部パケット・データ
5. MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア
6. MX882001C-041 GSM高速調整および
EGPRSプレディストーション調整*

* MX882001Cは、EGPRSプレディストーション調整機能に標準対応しています。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 2

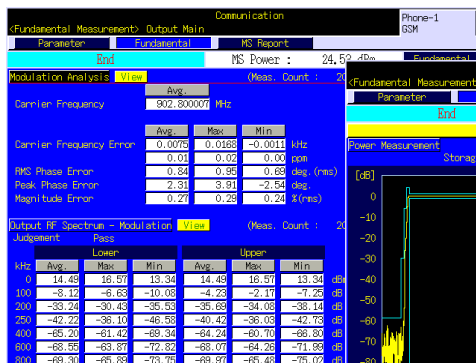
Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェアおよび MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェアの特長

豊富な測定機能を提供

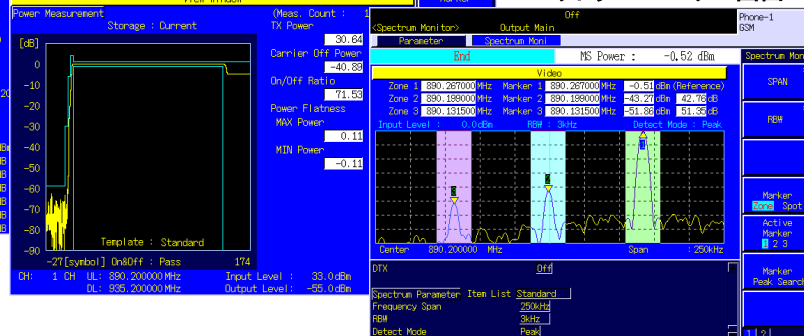
基本的なRF TRX測定に加えて、スペクトラム・モニターを使用したスペクトル解析や調整をすることができます。また、GPRS/EGPRSのマルチスロットの測定をすることができます。

ファンダメンタル測定結果



ファンダメンタル測定画面(マルチスロット)

スペクトラム・モニター画面



Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 5

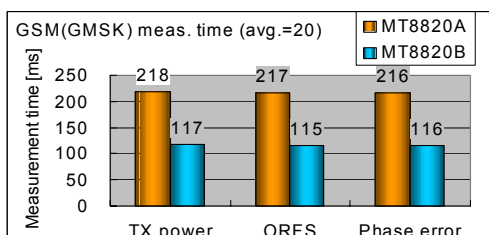
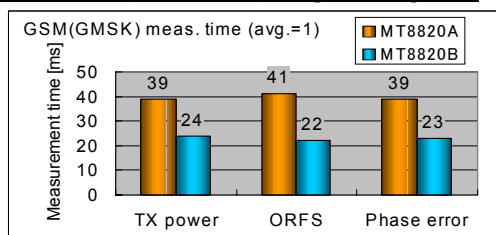
Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェアおよび MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェアの特長

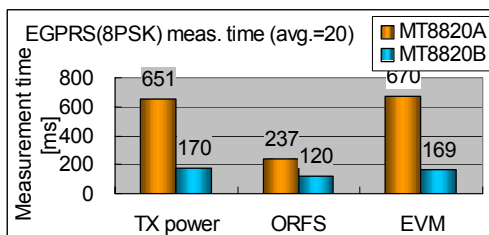
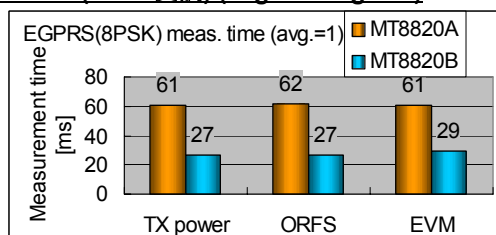
高速TX測定

TX測定時間(RX測定とシグナリング以外の時間)を以下に示します。MT8820Aと比較して、MT8820Bの測定時間が約40~75%短くなっていることが分かります。

GSM/GPRS(GMSK変調) (avg.=1とavg.=20)



EGPRS(8PSK変調) (avg.=1とavg.=20)



Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

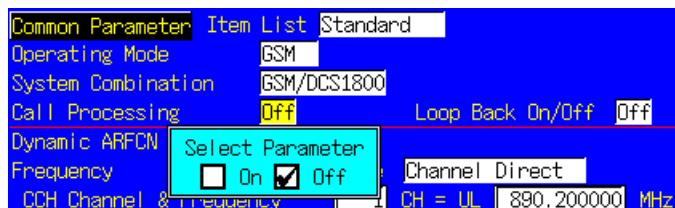
Slide 6

Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェアおよび MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェアの特長

呼接続を使用しないRF試験に対応

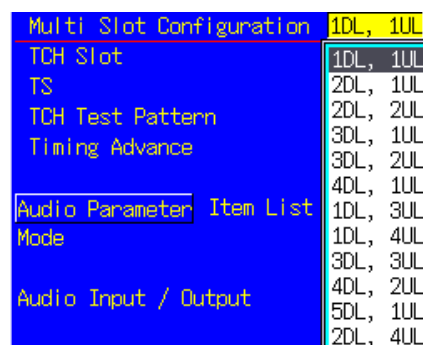
"Call Processing"パラメータを
"OFF"することで、呼接続を使用
せずにRF特性の試験が可能とな
ります。



コールプロセッシング設定

マルチスロットクラス (GPRS/EGPRS)

DownlinkとUplinkのスロット構成としては、
"1DL,1UL", "2DL,1UL", "2DL,2UL", "3DL,1UL",
"3DL,2UL", "4DL,1UL", "1DL,3UL", "1DL,4UL",
"3DL,3UL", "4DL,2UL", "5DL,1UL", "2DL,4UL"
に対応しています。マルチスロットクラスとしては、
1~12, 30~33に対応しています。



スロット構成設定

DL: Downlink, UL: Uplink

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 7

Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェア

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 8

Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェア

主要規格

- ・周波数範囲 : 300 ~ 2700 MHz
- ・最大入力レベル : +40 dBm
- ・振幅測定確度 : ± 0.5 dB (–20 to +40 dBm),
 ± 0.7 dB (–30 to –20 dBm) 校正後
- ・変調精度(残留位相誤差) : ≤ 0.5 度 (rms), 2.0 度 (peak)
- ・出力RFスペクトラム(変調) : ≤ -55 dB ($\leq \pm 250$ kHz),
 ≤ -66 dB ($\geq \pm 400$ kHz) 10回測定の平均
- ・RF 出力レベル範囲 : –140 ~ –10 dBm (MAIN),
–130 ~ 0 dBm (AUX)
- ・RF 出力レベル確度 : ± 1.0 dB (–120 ~ –10 dBm, MAIN),
 ± 1.0 dB (–110 ~ 0 dBm, AUX) 校正後

MX882001C GSM測定ソフトウェア

GSM測定ソフトウェアは、GSMとGPRSのTRX特性を試験することができます。

Fundamental画面での一括測定

全ての送信測定項目と受信測定項目を一括で測定することができます。一括測定を使用することで、必要な測定項目を高速に測定することが可能となります。

測定項目	コメント
送信特性	
周波数誤差と位相誤差	位相誤差: RMS値とピーク値 (GSM/GPRS)
送信電力とバーストタイミング	(GSM/GPRS)
出力RFスペクトラム	変調部とスイッチング部 (GSM/GPRS)
受信特性	
基準感度	ループバック・タイプA, ループバック・タイプB, ループバック・タイプC (FAST BER) に対応 (GSM)
基準パフォーマンスに対する最小入力レベル	BLER (GPRS)

MX882001C GSM測定ソフトウェア

Fundamental画面での一括測定

送信特性と受信特性を一括に測定した結果画面を以下に図示します。これらの結果を GPIB にて一度に読み出すことができます。

FAST BER(ループバックタイプC)を使用することで、BERを高速に測定することができます。

一括測定結果表示(GSM)



Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 11

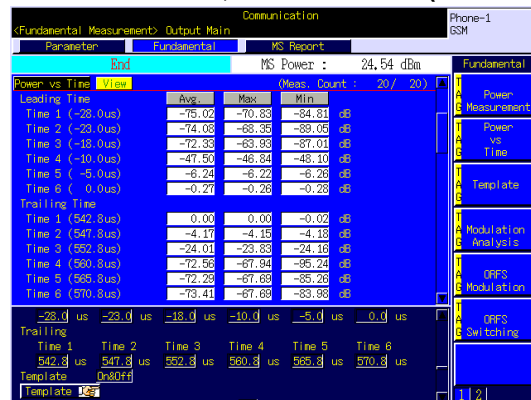
Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェア

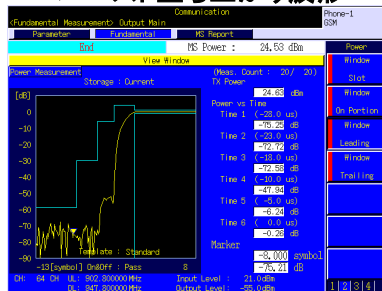
バースト波形評価

バーストの立ち上がり・立ち下がり特性に関して、数値による評価に加えて、視覚的に評価することができます。また、時間軸での測定ポイントを任意に設定することができます。

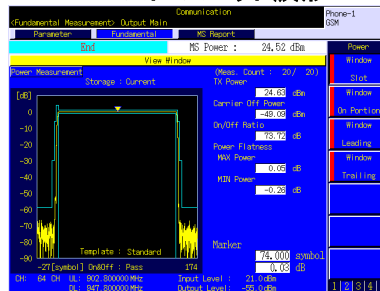
バースト立ち上がり, 立ち下がり特性(数値結果)



バースト立ち上がり波形



バースト・スロット波形



バースト立ち下がり波形



Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 12

Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェア

GPRS BLER測定

GPRS BLER測定において、マルチスロットでのBLERを測定することができます。マルチスロットによるBLER測定により、BLERの測定時間を短縮することが可能となります。

マルチスロットを使用したBLER測定

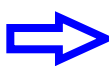
Block Error Rate	Ratio	Event	Received	Sample
Block Error Rate	0.00%	0	1000	1000
- 1st Slot	0.00%	0	250	
- 2nd Slot	0.00%	0	250	
- 3rd Slot	0.00%	0	250	
- 4th Slot	0.00%	0	250	

MX882001C GSM測定ソフトウェア

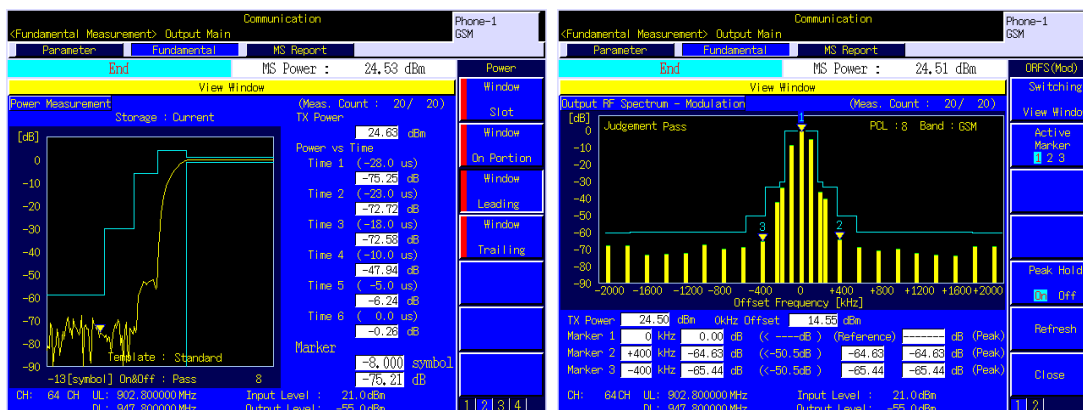
グラフィカルなスペクトラム表示機能(1)

波形を視覚的にとらえることで、GSM/GPRS端末の送信特性を容易に把握でき、修理を容易にします。

テンプレートと波形が同時表示
され、合否判定が一目瞭然



端末の開発, 修理,
保守部門で有効



Power versus Time

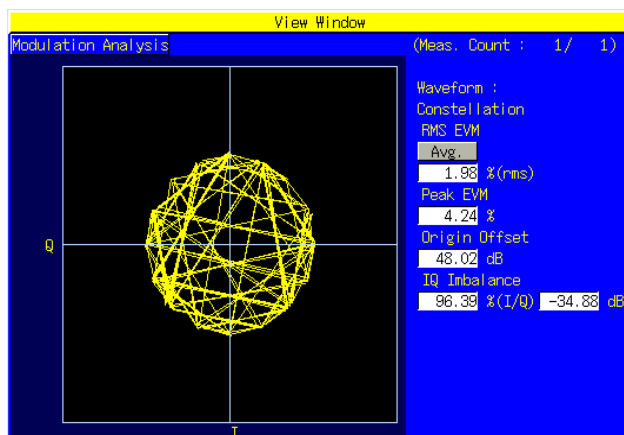
Output RF Spectrum

位相誤差, 振幅誤差の波形表示も可能です。また、GPIBIによる波形読み出しも可能です。

MX882001C GSM測定ソフトウェア

グラフィカルなスペクトラム表示機能(2)

変調解析ビューウィンドウでは、IQコンスタレーション表示ができます。



8PSK IQ コンスタレーション表示例

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 15

Anritsu

MX882001C GSM測定ソフトウェア

GSM周波数ホッピング機能

周波数ホッピングは、基地局と移動機が通信を行っている通信チャネル(ARFCN)を、4.62msの通信フレーム周期で通信周波数を切替える(ホッピング)機能です。

GSM周波数ホッピングの設定

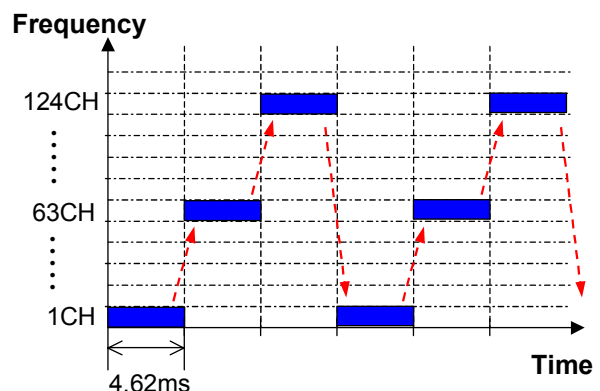
Common Parameter	Item List	Standard
Operating Mode	GSM	
System Combination	GSM/DCS1800	
Call Processing	On	Loop Back On/Off Off
Dynamic ARFCN Mapping	Off	
Frequency	Setting Mode	Channel Direct
	Frequency Hopping	On

Frequency Hopping								
Hopping Frequencies Table								
Band	P-GSM							
ARFCNs	63	124	Off	Off	Off	Off	Off	Off
Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off
Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off
Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off
Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

周波数ホッピングに使用する周波数のチャネルリスト。
周波数ホッピングは、このチャネルリストを基に通信周波数を切り替わります。

※チャネルリストの設定条件は、MX882001C取扱説明書をご確認ください。

GSM周波数ホッピング例



ARFCNs 1CH → 63CH → 124CH → 1CH → 63CH → 124CH →

「Hopping Frequencies Table – ARFCNs」のチャネルリストの設定値に沿って周波数ホッピングを行います。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 16

Anritsu

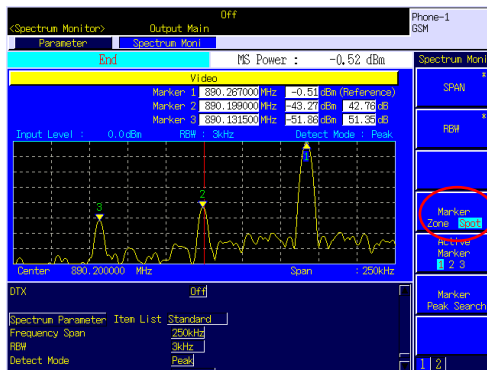
MX882001C GSM測定ソフトウェア

スペクトラム・モニター機能

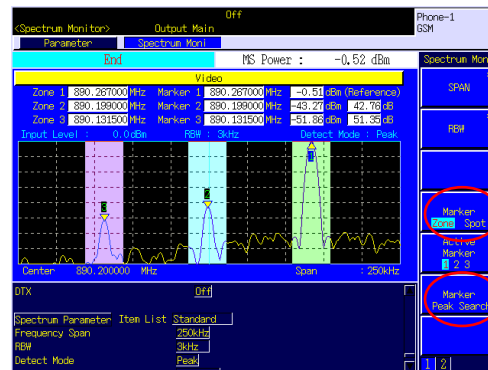
25MHz内のスペクトラム波形を確認でき、インバンド・スプリアスの確認や直交変調器のキャリア・リークやIQの調整を容易にします。表示スパンやRBWを変更することができ、マーカー(ゾーン、スポット)機能やピークサーチ機能も使用することもできます。



スポット・マーカー機能



ゾーン・マーカーによるピークサーチ機能

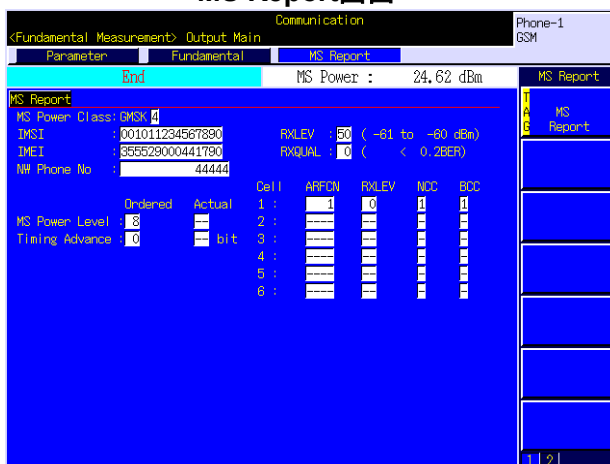


MX882001C GSM測定ソフトウェア

移動機モニター機能

GSM端末のPower Class, GSM端末が測定したレベル(RXLEV)や品質(RXQUAL)を確認することができます。

MS Report画面



MX882001C-001 GSMボイス・コーデック

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 19

Anritsu

MX882001C-001 GSMボイス・コーデック

製品概要

MX882001C-001 GSMボイス・コーデックは、GSM測定ソフトウェアに音声のリアルタイム・エンコード・デコード機能を追加するためのソフトウェアオプションで、MT8820B-011 オーディオ・ボードを実装することにより、GSM端末とハンドセット間での音声対向通話試験が可能となります。また、外部にオーディオ・アナライザやオーディオ発振器を用意しなくても、MT8820B単体でGSM端末のオーディオ送受信特性の測定が可能となります。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 20

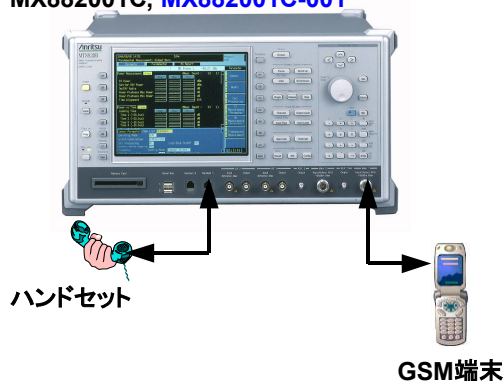
Anritsu

MX882001C-001 GSMボイス・コーデック

対応通話試験

MT8820BのRJ11コネクタにハンドセットを接続することで、GSM端末とハンドセットの間で音声対向通話試験が可能となります。

MT8820B, MT8820B-002, **MT8820B-011**,
MX882001C, **MX882001C-001**

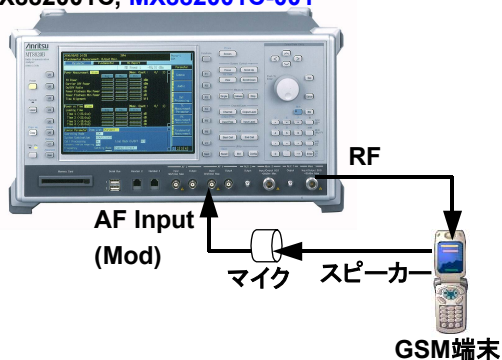


MX882001C-001 GSMボイス・コーデック

オーディオ送受信測定機能

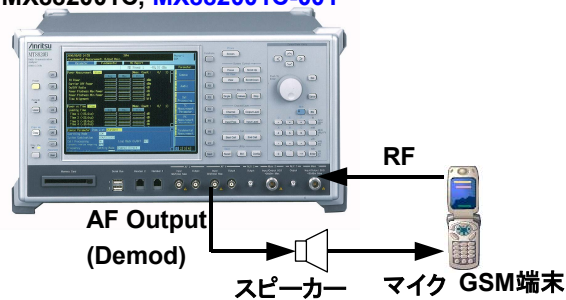
MT8820B内部されているオーディオ発振器とオーディオ測定機能を使用することで、GSM端末のオーディオ特性をMT8820B単体で測定することができます。

MT8820B, MT8820B-002, **MT8820B-011**,
MX882001C, **MX882001C-001**



<端末のスピーカーを含むAudio受信測定>

MT8820B, MT8820B-002, **MT8820B-011**,
MX882001C, **MX882001C-001**



<端末のマイクを含むAudio送信測定>

MX882001C-001 GSMボイス・コーデック

主要規格

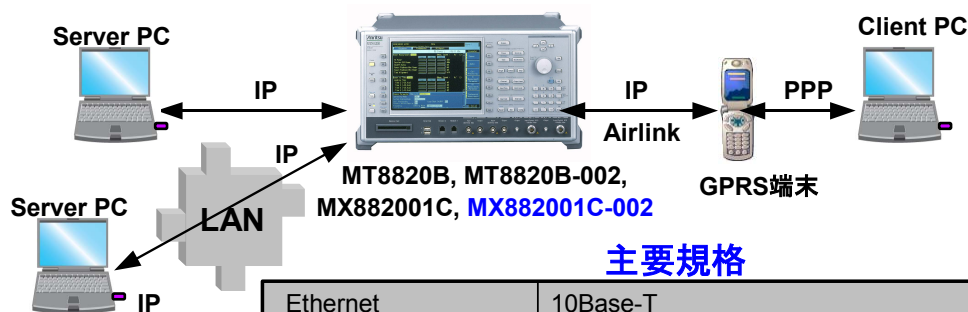
音声コーデック	GSM EFR, GSM AMR
コーデックレベル調整	エンコーダ入力ゲイン: $-3 \sim +3$ dB, 0.01 dBステップ ハンドセットマイクロフォンボリューム: 0, 1, 2, 3, 4, 5 ハンドセットスピーカボリューム: 0, 1, 2, 3, 4, 5
AF出力	周波数範囲: 30 Hz $\sim$ 10 kHz, 1 Hzステップ 設定範囲: 0 $\sim$ 5 Vpeak(AF Output) 設定分解能: 1 mV(≤ 5 Vpeak), 100 μ V(≤ 500 mVpeak), 10 μ V(≤ 50 mVpeak) 確度: ± 0.2 dB(≥ 10 mVpeak, ≥ 50 Hz), ± 0.3 dB(≥ 10 mVpeak, < 50 Hz) 波形ひずみ: 帯域 ≤ 30 kHz ≤ -60 dB(≥ 500 mVpeak, ≤ 5 kHz), ≤ -54 dB(≥ 70 mVpeak) 出力インピーダンス: $\leq 1 \Omega$ 最大出力電流: 100 mA
AF入力	周波数範囲: 50 Hz $\sim$ 10 kHz 入力電圧範囲: 1 mVpeak $\sim$ 5 Vpeak(AF Input) 最大許容入力電圧: 30 Vrms 入力インピーダンス: 100 k Ω
周波数測定	確度: 基準発振器確度 + 0.5 Hz
レベル測定	確度: ± 0.2 dB(≥ 10 mVpeak, ≥ 50 Hz), ± 0.4 dB(≥ 1 mVpeak, ≥ 1 kHz)
SINAD測定	周波数: 1 kHz, 帯域 ≤ 30 kHz ≥ 60 dB(≥ 1000 mVpeak), ≥ 54 dB(> 50 mVpeak), ≥ 46 dB(≥ 10 mVpeak)
ひずみ率測定	周波数: 1 kHz, 帯域 ≤ 30 kHz ≤ -60 dB(≥ 1000 mVpeak), ≤ -54 dB(> 50 mVpeak), ≤ -46 dB(≥ 10 mVpeak)

MX882001C-002 GSM外部パケット・データ

MX882001C-002 GSM外部パケット・データ

製品概要

MX882001C-002 GSM外部パケット・データ・オプションを使用することで、MT8820Bに接続されたアプリケーション・サーバーもしくはLANに接続されているアプリケーション・サーバーとGPRS端末に接続されたクライアントPCとの間でエンド-エンドのIPパケット・データ通信を試験することが可能となります。



主要規格

Ethernet	10Base-T
Data Rate	Downlink: 最大85.6 Kbps, Uplink: 最大64.2 Kbps
Server IP Address	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255
Client IP Address	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255
Coding Scheme	CS-1, CS-2, CS-3, CS-4
PDTCH Data pattern	External IP Packet

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 25

Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 26

Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

主要規格

・周波数範囲	: 300 ~ 2700 MHz
・最大入力レベル	: +40 dBm
・振幅測定確度	: ± 0.5 dB (–20 to +40 dBm), ± 0.7 dB (–30 to –20 dBm) 校正後
・変調精度	
残留位相誤差(GMSK)	: ≤ 0.5 度 (rms), 2.0度 (peak)
残留EVM(PSK)	: $\leq 1.5\%$ (rms) 8PSK変調
・出力RFスペクトラム(変調)	: ≤ -55 dB ($\leq \pm 250$ kHz), ≤ -66 dB ($\geq \pm 400$ kHz) 10回測定の平均
・RF 出力レベル範囲	: –140 ~ –10 dBm (MAIN), –130 ~ 0 dBm (AUX)
・RF 出力レベル確度	: ± 1.0 dB (–120 ~ –10 dBm, MAIN), ± 1.0 dB (–110 ~ 0 dBm, AUX) 校正後

(注) MX882001C-011を実装するためには、MX882001Cが必要です。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 27

Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

Fundamental画面での一括測定

全ての送信測定項目と受信測定を一括に測定することができます。一括測定を使用することで、必要な測定項目を高速に測定することが可能となります。

測定項目	コメント
送信特性	
周波数と変調精度	位相誤差のPMS値とピーク値(GMSK変調時) EVMのRMS値とピーク値, 原点オフセット値(8PSK変調時)
送信電力とバースタイミング	Estimated Power測定機能に対応
出力RFスペクトラム	変調部とスイッチング部
受信特性	
SRBループバック	BER
基準パフォーマンスに対する最小入力レベル	BLER

Estimated Power測定

8PSK変調信号はレベル変動があるため、測定値のバラツキを抑えるために複数のバーストによる平均を行います。Estimated power測定を使用して1回の測定値のバラツキを小さくすることで、平均回数を小さくする(測定時間を短くする)ことが可能となります。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 28

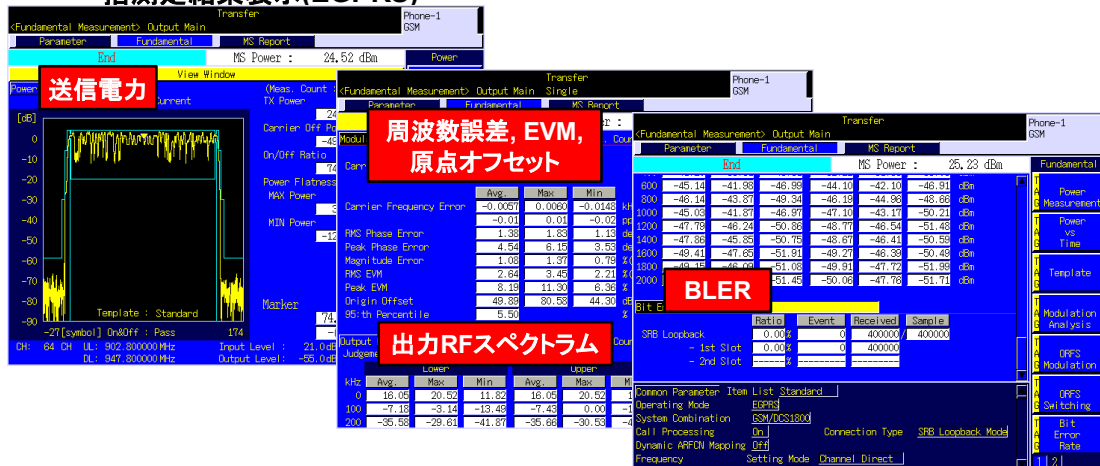
Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

Fundamental画面での一括測定

8PSK変調の送信特性と受信特性を一括に測定した結果画面を以下に図示します。これらの結果を GPIB にて同時に読み出すことができます。

一括測定結果表示(EGPRS)



Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 29

Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

EGPRS BLER測定

EGPRS BLER測定において、マルチスロットでのBLERを測定することができます。マルチスロットによるBLER測定により、BLERの測定時間を短縮することが可能となります。

マルチスロットを使用したBLER測定

Block Error Rate	Ratio	Event	Received	Sample
Block Error Rate	0.00%	0	1000	1000
- 1st Slot	0.00%	0	250	
- 2nd Slot	0.00%	0	250	
- 3rd Slot	0.00%	0	250	
- 4th Slot	0.00%	0	250	

EGPRS BER測定

接続タイプとして"SRBループバック・モード"を選択することで、EGPRS BERを測定することができます。

マルチスロットを使用したBER測定(SRBループバック・モード)

Bit Error Rate	Ratio	Event	Received	Sample
SRB Loopback	0%	0	400000	400000
- 1st Slot	0%	0	200184	
- 2nd Slot	0%	0	199816	

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 30

Anritsu

MX882001C-011 EGPRS測定ソフトウェア

移動機モニター機能

EGPRS端末のPower Classやマルチスロットクラス、EGPRS端末が測定したレベル (C Value)や品質(Signal Variance)を確認することができます。

MS Report画面

The screenshot shows the 'MS Report' screen of the MX882001C-011 software. The interface is divided into several sections. At the top, there's a status bar with 'Attached' and 'Phone-1 GSM'. Below that, a menu bar includes 'Fundamental Measurement', 'Output Main', and 'MS Report'. The main display area shows various parameters for a mobile station (MS). Key parameters include MS Power Class (GSM 4), MS Power (-49.13 dBm), C Value (-61 to -60 dBm), and Signal Variance. There are also sections for 'Ordered' and 'Actual' values for various parameters like MS Power Level, Timing Advance, and Multislot Class. The bottom of the screen shows 'MEAN BEP' and 'CV BEP' values.

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 31

Anritsu

MX882001C-041 GSM高速調整 および EGPRSプレディストーション調整*

* MX882001Cは、EGPRSプレディストーション調整機能に標準対応しています。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

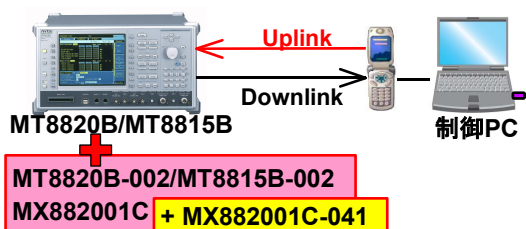
Slide 32

Anritsu

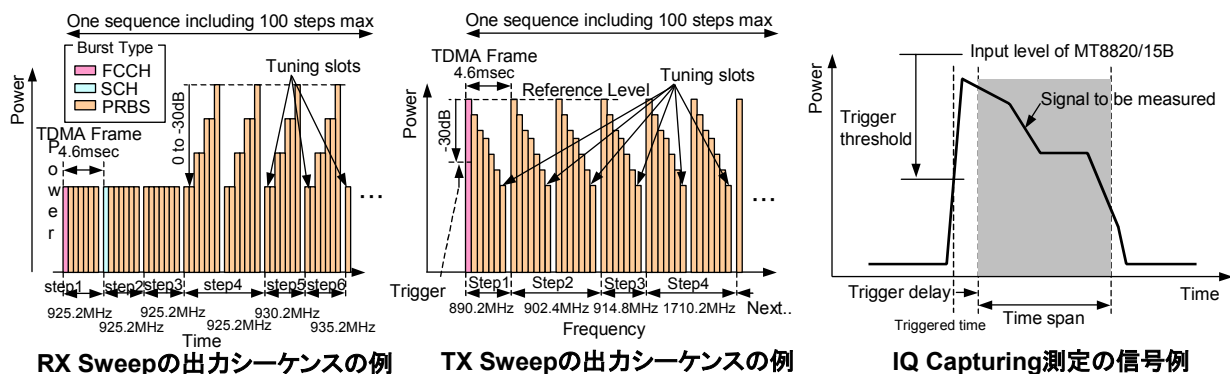
MX882001C-041 GSM高速調整*

GSM端末を調整するための測定機能です。GSM端末に実装されている調整機能と連携して調整を実現します。

また、IQ Capturing測定もできます。



*本測定はファンダメンタル測定画面で行います。
本測定が有効のとき、Fundamental測定及びIQ Capturing測定
(または、High-Speed Adjustment測定)は使用できません。
本測定はリモート制御でのみ使用可能です。



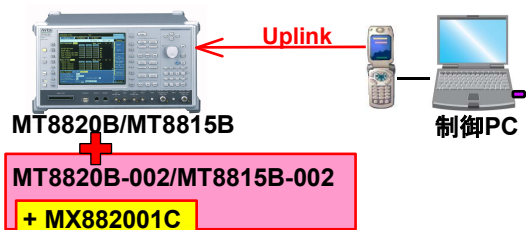
Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 33

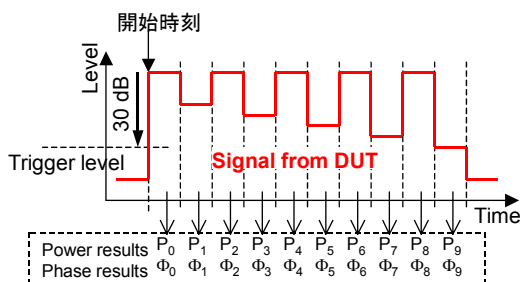
Anritsu

EGPRSプレディクション調整*

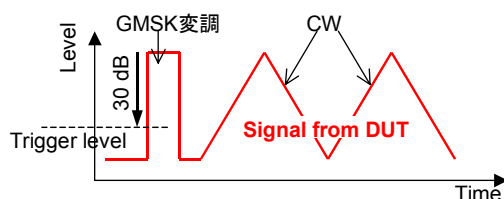
EGPRS端末のプレディクション部を調整するための測定機能です。EGPRS端末に実装されている調整機能と連携して調整を実現します。本オプションは、下記2つの被測定信号に対応しています。



*本測定はファンダメンタル測定画面で行います。
本測定はCall Processing Off でのみ使用可能です。
本測定はリモート制御でのみ使用可能です。
MX882001Cは、EGPRSプレディストーション調整機能に標準対応しています。



各ステップのパワーと位相を測定します。



CW区間の各サンプルの振幅と位相を測定します。

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 34

Anritsu

Note

Discover What's Possible™
MX882001C-J-L-1

Slide 35

Anritsu



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.co.jp>

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
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-296-1250
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
札幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西 5-8	昭和ビル
	ネットワークス営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228 FAX 011-231-6270
仙台	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 2-3-20	第3日本オフィスビル
	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
茨城	〒300-0034 茨城県土浦市港町 1-7-23	ホープビル1号館
	計測器営業本部	TEL 029-825-2800 FAX 029-826-1260
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
千葉	〒261-0023 千葉県千葉市美浜区中瀬 1-7-1	住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
	計測器営業本部	TEL 043-351-8151 FAX 043-297-6301
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-8-7	ダイヤビル名駅
	計測器営業本部/ネットワークス営業本部中部支店	
	代表	052-582-7281 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/ネットワークス営業本部関西支店	
	代表	06-6338-6700 FAX 06-6338-8118
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
	計測器営業本部/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。

計測器の使用方法、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: 00~17: 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。

0905

■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。