

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ
300 kHz ~ 3 GHz



世界の主な通信システム(GSM、CDMA、IS-136A、PDC、PHS、DECT)に対応

Anritsu

MT8801C
Radio Communication
Analyzer
300kHz-5GHz

Preset

Remote

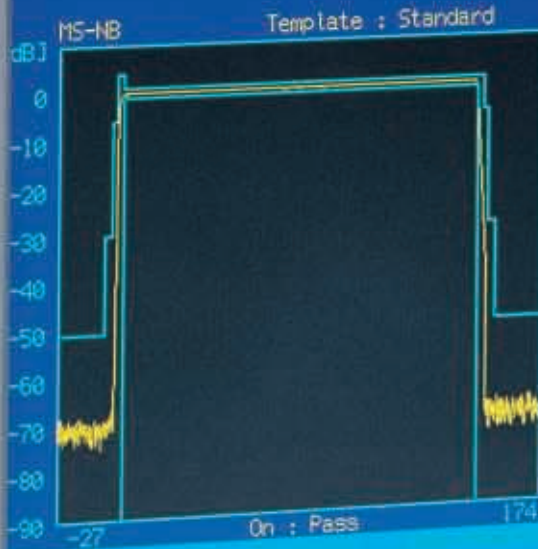
Local

Panel Lock

Stby On

< RF Power (GSM) >>

Storage : Average (10/ 10)
Call Proc: Communication



TX Power : 14.87 dBm
Carrier Off Power : -55.77 dBm
On/Off Ratio : 70.64 dB
Power Flatness :
MAX Power : 0.06dB
MIN Power : -0.06dB

Channel #	TX Reference Level	MS Power Level	Timing Advance
-----------	--------------------	----------------	----------------

- RF Power
- Window
- Marker
- Storage Node
- Calibration
- Adjust Range
- Back Screen
- Gain Func On: Off

F1 F2 F3 F4 F5 F6

DUT Interface



All in 1

GSM、IS-136A、CDMA、PDC、PHS、DECTに
1台で対応

主要な送信・受信測定
を1台で可能

世界の通信システムに対応

MT8801Cは、300 kHz ~ 3 GHzの周波数をカバーするハードウェアのプラットフォームを持ち、専用の測定ソフトウェア(オプション)をインストールすることにより、GSM/DCS1800/PCS1900、IS-136A、PDC、PHS、DECT、CDMA用端末機の送受信機の主要特性を1台で評価できます。GSM/DCS1800/PCS1900、IS-136A、DECT、CDMAの測定では、コールプロセッシング試験とループバック法による感度試験が可能です。またPDC、PHSの測定でもコールプロセッシング機能を使用し、接続試験と通信状態での送信試験が可能です。さらにPDCではアップリンクRCHモニタ(RSSI、推定誤り率)が可能です。

アナログ測定機能(オプション)により、FM無線機の送受信試験が行えます。また、10 MHz ~ 3 GHzの周波数をカバーするスペクトラムアナライザ機能(オプション)は、保守現場におけるモニタのほか、製造ラインではキャリア近傍スプリアスの測定に有効です。GPIO、RS-232Cインタフェースを標準装備していますので、自動化生産ラインへの組み込みや、保守現場で自動試験システムの構築が可能です。

独自の高速測定法

DSP(Digital Signal Processing)技術、アンリツ独自の測定アルゴリズムを用いた隣接チャネル漏洩電力・占有周波数帯幅の高速測定機能により、無線機の製造・検査時間を大幅に短縮します。

また、送信測定項目の一括測定機能を備えており、送信周波数、変調精度(位相誤差)、送信電力、パースト波の立上り/立下り特性、隣接チャネル漏洩電力など、主要な送信試験項目の合格判定を一括して行えます。

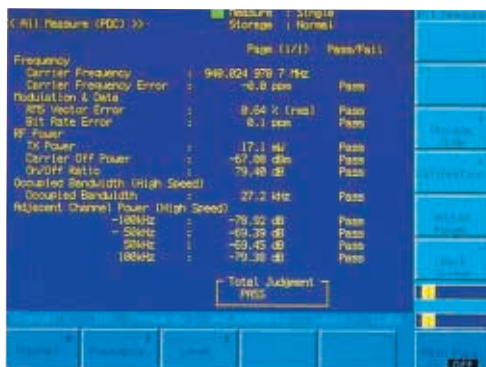
測定ソフトウェア、オプション	システム	備 考
MX880113A	IS-136A	移動機の送受信測定(コールプロセッシングを含む) *オプション01が必要
MX880115A	GSM DCS1800 PCS1900	移動機の送受信測定(コールプロセッシングを含む)
MX880116A	PDC	移動機の送受信測定(コールプロセッシングを含む)
MX880117A	PHS	移動機の送受信測定(コールプロセッシングを含む)
MX880131A	PDC	移動機の送受信測定
MX880132A	PHS	移動機の送受信測定
オプション11	GSM	移動機の音声試験(コールプロセッシングを含む) *オプション01が必要
オプション12	CDMA	移動機の送受信測定(コールプロセッシングを含む) *オプション01が必要
MX880114A	AMPS PCS1900	送受信測定: AMPSアナログ移動局、PCS1900 デジタル移動電話(コールプロセッシングを含む) *オプション01が必要
MX880118A	DECT	親機・子機の送受信測定(コールプロセッシングを含む) *オプション07が必要



測定をスピードアップ

送信試験項目の一括測定機能

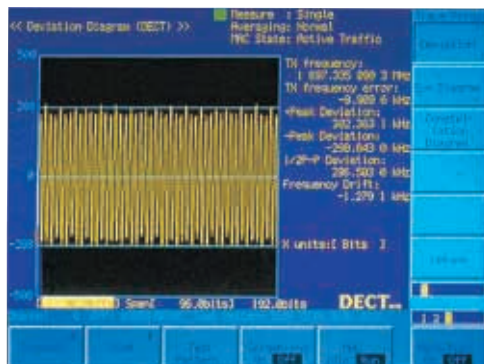
たとえばPDC/PHSでは、主要な送信試験項目である送信周波数、変調精度、原点オフセット、伝送速度、送信電力、キャリアオフ時漏洩電力、立上り/立下り特性の規格線に対する良否判定、立上り/立下り時間、占有周波数帯幅、隣接チャネル漏洩電力を約1秒で測定。さらに各項目の規格値に対する合否判定を表示します。



送信の一括測定例(PDC)

変調解析

変調時の不規則性を周波数偏移、アイダイアグラム、コンスタレーションとして波形表示できます。



変調波の表示例(DECT)

コンスタレーション表示機能

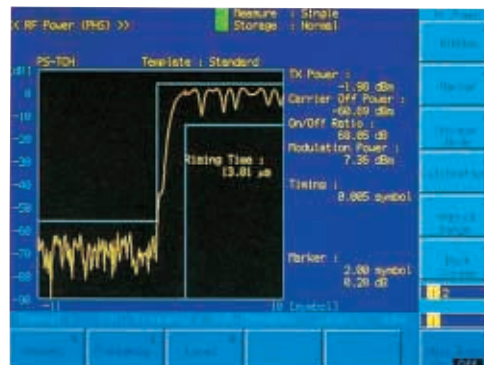
測定信号のI/Qベクトル成分を表示。また同じ画面で周波数誤差、RMS/PEAKベクトル誤差、原点オフセットも表示できます。



コンスタレーション表示例(PHS)

空中線電力の立上り/立下り特性の測定

空中線電力の立上り/立下り特性は、電力測定と同時に行います。また、マーク点を移動させれば、1/10シンボルの分解能で電力を読みとれます。



パースト立上り特性の測定例(PHS)

校正機能

内蔵の熱電対型パワーセンサで校正し、パースト内平均電力やキャリアオフ時電力などの絶対値測定を高確度で行えます。特別の測定器は必要なく、被測定物の送信パワーを測定中に、CALキーを押すだけで校正できます。

広帯域のパワーメータ

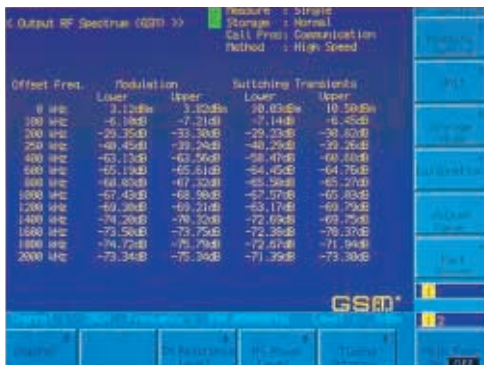
内蔵の熱電対型パワーセンサを用いたパワーメータとして、0~+40 dBmの範囲で高精度のパワー測定ができます。



パワー測定例

隣接チャンネル漏洩電力の測定

通信システムに対応した測定を高速で行えます。



出力RFスペクトラムの測定例(GSM)

受信感度の測定

RF入力またはデータ/クロック入力の被測定信号におけるエラー発生個数、エラーレートを表示します。



ビットエラーレートの測定例(IS-136)

順応性のある受信機試験

DECT測定では、1つのFER測定と2つのBER測定を用意しています。この2つのBER測定(QUICKとFULL)により、被測定受信機が適合しているかを判断し、必要なサンプル数で測定を完了できます。



ビットエラーレートの測定例 (DECT)

コールプロセッシング機能

MT8801Cは擬似基地局になり、シーケンスモニタ画面で位置登録、発呼登録、発呼、着呼、通信、ハンドオーバー（PHSはTCH切換型のみ）、移動機/網側切断の良否判定を行えます。



シーケンスモニタ表示例(GSM)

アナログ測定

アナログ測定機能(オプション01)

汎用的なアナログ測定機能です。信号発生器、AF発信器、RFアナライザ(パワーメータ、周波数カウンタ、FM測定)、オーディオアナライザの機能が備わり、FM無線機の送受信試験が可能です。

送信測定

送信周波数、送信電力、周波数偏移など、送信特性の測定が行えます。



SG機能付き送信測定

信号発生器からFMのRF信号を出力し、送信特性の測定が行えます。

受信測定

FM変調されたRF信号を出力し、受信機からのAF信号の周波数、AFレベル、SINAD、ひずみ測定が可能です。



AF測定

AF信号を出力し、被測定物におけるAF信号の周波数、レベル、ひずみを測定できます。



AF低インピーダンス出力(オプション04)

アナログ測定(オプション01)のAFオシレータ出力を低インピーダンスにします。AF出力コネクタに直接スピーカを接続して駆動できます。

スペクトラム解析

スペアナ機能(オプション07)

10 MHz ~ 3 GHzの周波数範囲をカバーし、汎用のスペクトラムアナライザとして、機能をフルにサポートします。

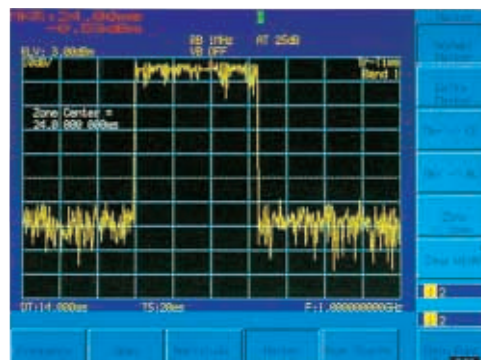
C/N特性が - 115 dBc/Hz(100 kHzオフセット)のほか、分解能帯域幅を300 kHz ~ 1 MHzに、ビデオ帯域幅を3 ~ 100 kHzに、掃引時間を周波数ドメインで100 ms ~ 1000 s(タイムドメインでは1 ms ~ 1000 s)に設定できます。

高精度測定

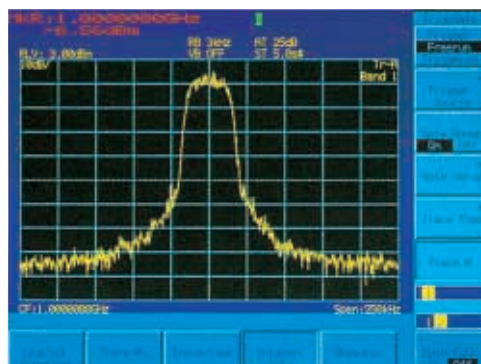
優れた直線性とレベル校正機能により、 ± 1.5 dBの総合レベル精度を実現しています。また、平均雑音レベルは - 85 dBm以下(10 MHz ~ 1 GHz)、2次高調波ひずみは - 60 dB以下(100 MHz ~ 1.5 GHz)の高性能です。

便利な機能

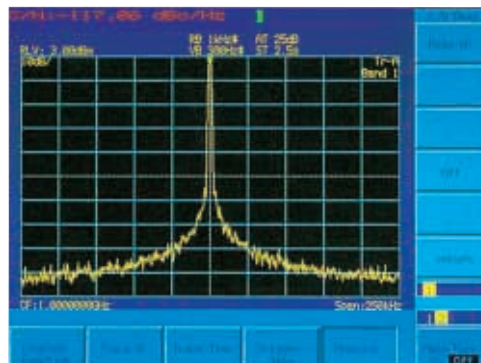
マーカー、デルタマーカー、ゲート掃引などの機能を備えています。アベレージ、マックスホールド、累積表示、重ね書きの表示機能も装備。周波数ドメインでは、Trace AとTrace Bの2画面測定も可能です。また、雑音電力、C/N、占有周波数帯幅、隣接チャンネル漏洩電力、バースト内平均電力の測定も行えます。



タイムドメインによるバースト波測定



IS-136の変調波測定



C/N測定

GSM オーディオテスト(オプション11)

MX880115A GSM測定ソフトウェアと組み合わせて、GSM勧告のRPE LTP (Full Rate Speech Codec)に準拠した音声の送受信特性を測定できます。測定器内部で生成した音声信号はデジタル信号処理化され、理想的な音声情報を送信できます。さらに、GSM端末から送信した音声信号もデジタル信号処理を用い、高精度・高精度な測定が行えます。

送信音声試験

GSM端末からの音声信号を復号し、被測定物の音声符号化特性を測定できます。



音声エコー試験

被測定物からの音声信号をMT8801Cで折り返し、音声符号化・復号化の合わせた特性を測定できます。



受信音声試験

MT8801Cから送信した音声信号を、被測定物で音声復号します。復号された音声をMT8801Cで測定し、音声復号化特性を測定できます。

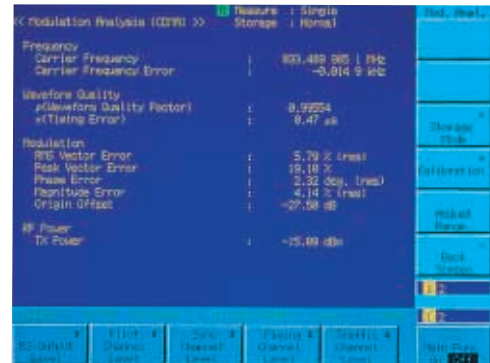


CDMA測定機能(オプション12)

本オプションは、米国の800 MHz帯セルラー(TIA/EIA/IS-95A規格)と1.9 MHz帯PCS(ANSI J-STD-008規格)のほか、日本の800 MHz帯セルラー(ARIB STD-T53規格)に対応しています。IS-95A規格では、CDMAとアナログのデュアルモードをサポートしています。

送信測定

アクセスプローブ送信電力、スタンバイ電力、バースト電力、バースト電力対時間、バーストオフ電力、キャリアオン/オフ比、キャリア周波数、周波数誤差、波形品質、タイミング誤差、変調精度(ベクトル誤差、位相誤差、振幅誤差、原点オフセット)、開ループ電力制御時間応答、占有周波数帯幅、近傍スプリアス、スプリアス。



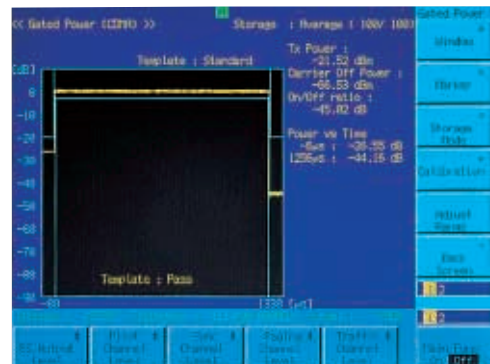
波形品質測定

受信測定

CDMA信号発生器、フレーム誤り率、AWGN発生器。

アナログ送受信測定

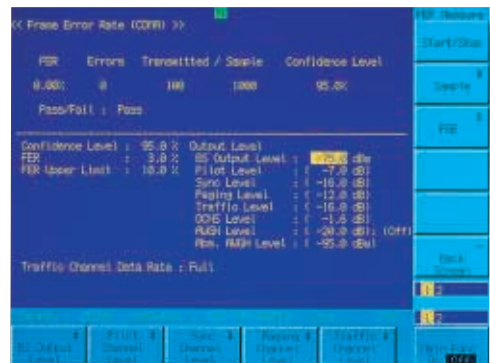
オーディオ発振器、雑音発生器、変調解析(変調度、ひずみ)、周波数カウンタ、FM信号発生器。



ゲート送信電力測定

コールプロセッシング

位置登録、発呼、着呼、通話、ループバック、周波数チャンネル切替 (IS-95A規格を選択時はデュアルモード)、移動機切断、網側切断。



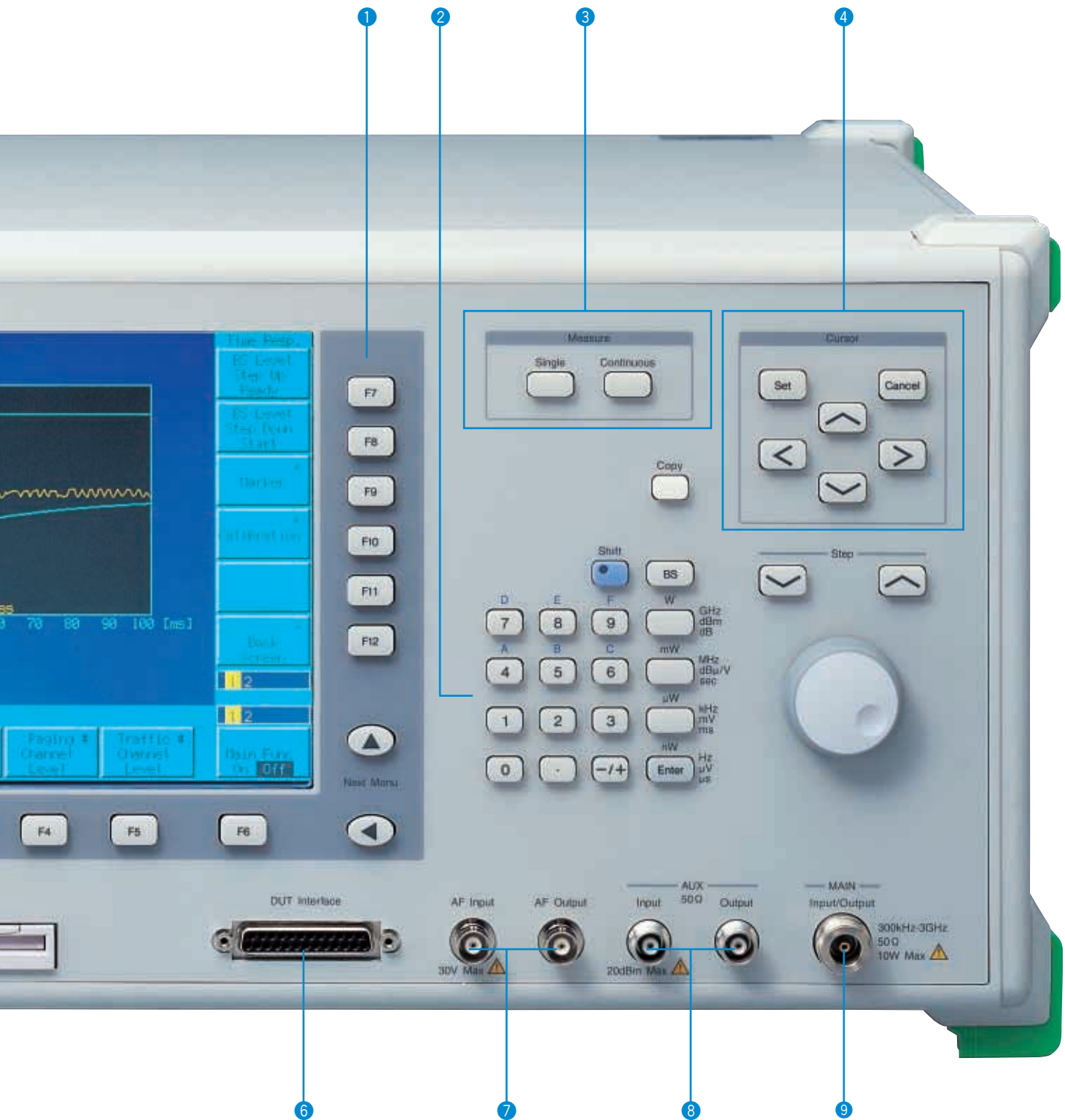
フレーム誤り率測定

分かりやすいキーの配置、シンプルな操作

- ① 画面上のファンクションキーに対応しています。ファンクションキー数は、ページキーで拡張されます。
- ② 測定パラメータを入力するキーです。
- ③ 1回測定、連続測定の選択キーです。
- ④ カーソル移動と、パラメータ設定ウィンドウを開閉するキーです。
- ⑤ SAVE/RECALL用のFDドライブです。また、測定ソフトウェアをバージョンアップするとき、ソフトウェアのロードにも使います。(測定ソフトウェアは内蔵のメモリに常駐しており、バージョンアップのときだけ本FDドライブでロードします。)
- ⑥ エラーレート測定用のデータ、クロック入力コネクタです。背面パネルにも、データ、クロック用のBNCコネクタを装備しています。
- ⑦ オーディオアナライザ、AF発信器の入出力コネクタです。FM無線機やAF回路の評価に使います。
- ⑧ MAINコネクタよりも大レベルの信号発生器出力を得たいとき、または小信号の解析を行うときの補助入出力コネクタです(パワー測定の絶対値校正機能はありません)。
- ⑨ 無線機のアンテナ出力に接続し、送受信試験をします。また、パワーメータの入力にもなります。



5



自動測定システムの構築に

GPIB インタフェース(標準装備)

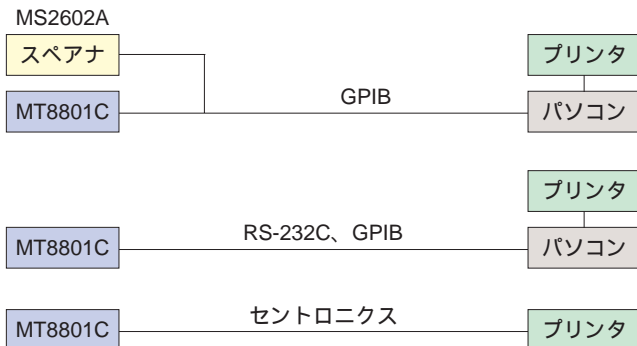
電源スイッチを除き、すべてのキー操作をリモート制御します。

RS-232C インタフェース(標準装備)

GPIBと同様に、すべてのキー操作をリモート制御します。GPIBを装備していないノートパソコンなどで手軽にシステムを構築できます。

パラレルインタフェース(標準装備)

MT8801Cの表示をプリンターにハードコピーするためのインタフェースです。セントロニクスに準拠しています。

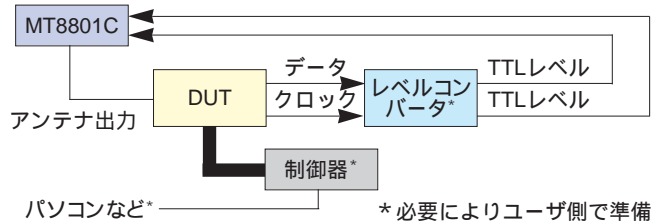


供試器との接続例-1(GSM、DECT)

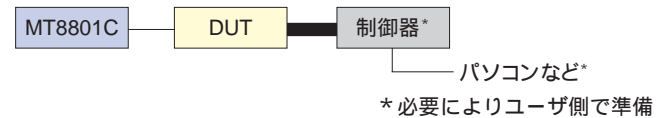


送信機試験については、IS-136A、CDMA、PDC、PHSもこの接続で可能です。

供試器との接続例-2(PDC、PHS)

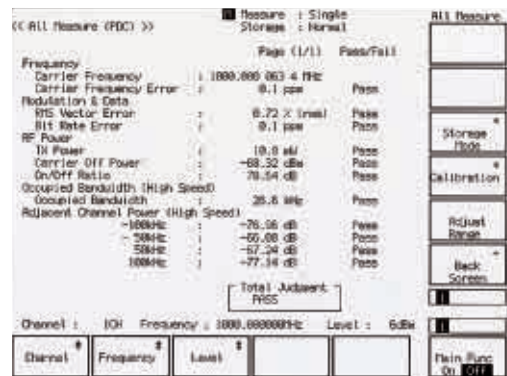


供試器との接続例-3(IS-136A)



画面イメージの保存

MT8801Cの表示をビットマップファイルとして、FDに保存できます。(パラレルインタフェースに接続されたプリンタとの排他的使用になります。)



ビットマップファイルの例

規格

MT8801C

周波数範囲	300 kHz~3 GHz
最大入力レベル	MAINコネクタ：+40 dBm (10 W), AUXコネクタ：+20 dBm (100 mW)
入出力インピーダンス (MAIN)	50 Ω, VSWR：1.2 (< 2.2 GHz), 1.3 (> 2.2 GHz)
入出力コネクタ	N型 (MAIN), TNC型 (AUX)
基準発振器	周波数：10 MHz 起動特性： 5×10^{-8} /日 (電源投入10分後、24時間動作した後の周波数を基準) エージングレート： 2×10^{-8} /日, 1×10^{-7} /年 (電源投入24時間後の周波数を基準) 温度特性： 5×10^{-8} (0~50℃, 25℃の周波数を基準) 外部基準入力：10 MHzまたは13 MHz (± 1 ppm), 2~5 Vp-p
パワーメータ	周波数範囲：300 kHz~3 GHz, レベル範囲：0~+40 dBm / -10~+40 dBm (CDMA測定), 測定精度： $\pm 10\%$ (ゼロ校正後) / $\pm 10\%$ (CDMA：平均化時, 18~28 dB, ゼロ校正後)
信号発生器	周波数 範囲：300 kHz~3 GHz 分解能：1 Hz 精度：基準水晶発振器精度 ± 100 mHz 出力レベル レベル範囲(無変調、アナログ変調時)：-133~-13 dBm (MAINコネクタ), -133~+7 dBm (AUXコネクタ) レベル精度： ± 1 dB (10 MHz~2.2 GHz, -123 dBm, 18~28 dB), ± 3 dB (10 MHz~2.2 GHz, -133 dBm), ± 2 dB (> 2.2 GHz, -123 dBm, 18~28 dB), ± 4 dB (> 2.2 GHz, -133 dBm) 放射妨害：1 μ V/50 cm (正面パネルから25 mm離れた点で、直径25 mmの2回巻きループアンテナで搬送周波数を測定) 信号純度 スプリアス：-50 dBc (100 kHz, 50 MHzのオフセット周波数。ただし、1350 MHz \pm 50 MHz, 2050 MHz \pm 50 MHzの搬送周波数を除く), -40 dBc (全範囲) 高調波：-25 dBc (無変調)
その他	表示器：カラーTFT型LCD, 7.8インチ, 640 x 480ドット ハードコピー：パラレルインタフェースを経由し、表示器上のデータをコピー可能 (適合プリンタ：ESC/Pの対応機種) GPIO：MT8801Cをデバイスとして、外部のコントローラから制御可能 (電源スイッチを除く) インタフェース機能はSH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2 パラレルインタフェース：セントロニクスに準拠、プリンタ接続専用、D-sub 25ピンコネクタ RS-232C：外部コントローラから制御可能 (電源スイッチを除く) ボーレート：1200, 2400, 4800, 9600 bps
寸法・質量	426(W) x 221.5(H) x 451(D) mm, 22 kg (オプションを除く)
電源	AC 100~120/200~240 V (-15/+10%, ただし最大250 V, 100/200 V系に自動切換), 47.5~63 Hz, 300 VA
動作温度範囲	0~50℃

オプション01：アナログ測定

信号発生器	周波数範囲：10 MHz~3 GHz レベル範囲：-133~-13 dBm (MAINコネクタ), -133~+7 dBm (AUXコネクタ) FM変調 周波数偏移：0~40 kHz (設定分解能：10Hz) 精度：設定値の $\pm 5\% \pm 1$ ディジット (内部変調周波数：1 kHz, 残留FMを除く) 内部/外部変調周波数：20 Hz~20 kHz 周波数特性： ± 0.5 dB (1 kHzを基準, 0.3~3 kHzで周波数偏移が4 kHzのとき) ± 1 dB (1 kHzを基準, 20 Hz~20 kHzで周波数偏移が4 kHzのとき) 変調ひずみ：-50 dB (内部変調周波数：1 kHz, 復調帯域：0.3~3 kHz, 周波数偏移：5 kHzのとき) 外部変調 入力レベル：1 Vpeak (終端電圧) 入力インピーダンス：600 Ω
-------	---

AF発振器	<p>周波数 範囲：20 Hz～20 kHz 設定分解能：0.1 Hz 確度：基準水晶発振器と同じ</p> <p>出力 レベル範囲：0.1 mVrms～3 Vrms (EMF, 主出力インピーダンスが600 Ωのとき) 0.1 mVrms～0.3 Vrms (EMF, 主出力インピーダンスが50 Ωのとき) 設定分解能：1 μV (出力レベル：<4 mV), 10 μV (出力レベル：<40 mV), 100 μV (出力レベル：<0.4 V), 1 mV (出力レベル：<3 V) 確度 (帯域：<30 kHz) 不平衡出力：±0.5 dB (周波数：1 kHz, 出力レベル：<1 mVのとき) ±1 dB (周波数：20 Hz～20 kHz, 出力レベル：<1 mVのとき) フローティング出力：±2 dB (周波数：1 kHz, 出力レベル：<1 mVのとき)</p> <p>出力インピーダンス 主出力：600 Ω (不平衡, BNCコネクタ) マイク入力：600 Ω (フローティング, DUT I/F)</p> <p>波形ひずみ：<-50 dBc (帯域：<30 kHz, 復調周波数：1 kHz, 出力レベル：<1 Vのとき) <-45 dBc (帯域：<30 kHz, 復調周波数：20 Hz～20 kHz, 出力レベル：<1 Vのとき)</p> <p>ノイズ発生器：白色雑音に評価フィルタ (ITU-T G.227に準拠)を通して出力</p>
RFアナライザ	<p>広帯域 周波数範囲：300 kHz～3 GHz レベル範囲：0～+40 dBm (MAINコネクタ) 確度：±10% (ゼロ校正後)</p> <p>狭帯域 周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル範囲：0～+40 dBm (MAINコネクタ) 確度：±10% (MAINコネクタで内蔵の広帯域パワーメータを使って校正後) リニアリティ：±0.3 dB (0～-30 dB)</p>
周波数測定	<p>周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル範囲：-15～+40 dBm (MAINコネクタ), -40～+20 dBm (AUXコネクタ) 分解能：1 Hz 確度：± (基準水晶発振器の確度 + 10 Hz) * IF周波数で測定 (受信帯域：±30 kHz)</p>
FM測定	<p>周波数範囲：10 MHz～3 GHz 入力レベル範囲：-15～+40 dBm (MAINコネクタ), -40～+20 dBm (AUXコネクタ) 周波数偏移：0～20 kHz 復調周波数範囲：20 Hz～20 kHz 確度：指示値の1% + 残留FM (復調周波数：1 kHzのとき) 周波数特性：±0.5 dB (復調周波数：1 kHzを基準) 帯域制限フィルタ HPF：50 Hz, 300 Hz (3 dB損失点) LPF：3 kHz, 15 kHz (3 dB損失点) 復調ひずみ：0.3% (復調周波数：1 kHz, 復調帯域：0.3～3 kHz, 周波数編移：5 kHzのとき) 残留FM：8 Hzrms (復調周波数：0.3～3 kHzのとき)</p>
M測定	<p>周波数範囲：10 MHz～3 GHz 入力レベル範囲：-15～+40 dBm (MAINコネクタ), -40～+20 dBm (AUXコネクタ) 位相偏移：0～10 rad 復調周波数範囲：300 Hz～3 kHz 確度：指示値の1% + 残留 M (復調周波数が1 kHzのとき) 周波数特性：±0.5 dB (復調周波数：1 kHzを基準) 帯域制限フィルタ HPF：50 Hz, 300 Hz (3 dB損失点) LPF：3 kHz, 15 kHz (3 dB損失点) 復調ひずみ：0.5% (復調周波数：1 kHz, 復調帯域：0.3～3 kHz, 周波数編移：5 radのとき) 残留 M：0.01 rad-rms (復調周波数：0.3～3 kHzのとき)</p>
FM復調出力	<p>周波数編移：0～40 kHz (4/40 kHzレンジ) 復調周波数範囲：50 Hz～10 kHz 出力レベル：4 Vpeak (EMF, 各レンジのフルスケールに入力時) 出力インピーダンス：600 Ω 周波数特性：±1 dB (復調周波数：1 kHzを基準) 復調ひずみ：1% (復調周波数：1 kHz, 復調帯域：0.3～3 kHz, 周波数編移：4 kHzのとき) 帯域制限フィルタ HPF：300 Hz (3 dB損失点) LPF：3 kHz (3 dB損失点) ディエンファシス：750 μs</p>

オーディオ・アナライザ	<p>入力インピーダンス：600 , 100 k (不平衡, BNCコネクタ) 帯域制限フィルタ HPF：400 Hz (トーン除去用) ディエンファシス：750 μs 評価フィルタ：ITU-T P.53, C-MESSAGE</p> <p>AFレベル測定 周波数範囲：30 Hz ~ 20 kHz レベル範囲：1 mVrms ~ 30 Vrms 確度：± 0.5 dB</p> <p>ひずみ率測定 周波数範囲：100 Hz ~ 5 kHz レベル範囲：30 mVrms ~ 30 Vrms 確度：± 1 dB (周波数：1 kHz, ひずみ率：1 %のとき)</p> <p>AF周波数測定 周波数範囲：30 Hz ~ 20 kHz レベル範囲：30 mVrms ~ 30 Vrms 確度：± 0.1 Hz</p>
質量	500 g

オプション04：AF低インピーダンス出力

AF発振器	<p>出力インピーダンス*1： 1 (MAINコネクタ, 不平衡, BNC) 最大出力電流： 100 mApeak (MAINコネクタ) 波形ひずみ： - 50 dBc (帯域： < 30 kHz, 1 kHz, 出力レベル：0.3 V), - 45 dBc (帯域： < 30 kHz, 20 Hz ~ 20 kHz, 出力レベル：0.3 V)</p>
-------	--

*1：1 以下の固定 (50/600) の切り替えは不可

オプション07：スペクトラムアナライザ

周波数	<p>バンド構成 バンド0：0 Hz ~ 3 GHz, バンド1：10 MHz ~ 3 GHz, HPF：オン/オフ可能(バンド 1, 1.6 ~ 3 GHz) 設定範囲： 0 Hz ~ 3 GHz(バンド 0), 10 MHz ~ 3 GHz(バンド 1) * 設定分解能：1 Hz 表示確度：± (表示周波数 × 基準周波数確度 + スパン × スパン確度) マーカ周波数確度 ノーマルマーカ：表示周波数確度と同じ, デルタマーカ：スパン確度と同じ スパン設定範囲：0 Hzおよび10 kHz ~ 3 GHz(バンド 0), 0 Hzおよび10 kHz ~ 2.99 GHz(バンド 1) スパン確度：± 2.5 % 分解能帯域幅 設定範囲：300 Hz ~ 1 MHz(3 dB BW, 1-3シーケンス) 確度：± 2 % (300 Hz ~ 300 kHz), ± 10 % (1 MHz) 選択度(60 dB : 3 dB)： 5 : 1 ビデオ帯域幅：3 Hz ~ 100 kHz(1-3シーケンス)およびスルー * 分解能帯域幅により, 設定範囲が制限 側波帯雑音： - 95 dBc/Hz(1 GHz, 10 kHzオフセット), - 115 dBc/Hz(1 GHz, 100 kHzオフセット)</p>
振幅(バンド 1)	<p>最大入力レベル 連続波平均パワー： + 40 dBm(MAINコネクタ), + 20 dBm(AUXコネクタ) 直流電圧：0 V 平均雑音レベル(分解能帯域幅：1 kHz, ビデオ帯域幅：10 Hz) - 90 dBm(10 MHz ~ 2.2 GHz), - 85 dBm(> 2.2 GHz) * MAINコネクタ入力, 入力減衰器：20 dB - 110 dBm(10 MHz ~ 2.2 GHz), - 105 dBm(> 2.2 GHz) * AUXコネクタ, 入力減衰器：0 dB 残留レスポンス： - 70 dBm(MAINコネクタ, 入力減衰器：20 dB), - 90 dBm(AUXコネクタ, 入力減衰器：0 dB) 総合レベル確度 ± 1.5 dB(MAINコネクタ, 基準レベル：+ 10.1 ~ + 40 dBm, 基準レベルの0 ~ - 50 dBで) ± 1.5 dB(AUXコネクタ, 基準レベル：- 9.9 ~ + 20 dBm, 基準レベルの0 ~ - 50 dBで)</p>

<p>振幅(バンド1)</p>	<p>基準レベル 設定範囲： - 60 ~ + 50 dBm(MAINコネクタ) , - 80 ~ + 30 dBm(AUXコネクタ) 設定分解能： 0.1 dB 確度： ± 0.5 dB(MAINコネクタ , + 10.1 ~ + 40 dBm) , ± 1.0 dB(MAINコネクタ , - 60 ~ + 10 dBm) , ± 0.5 dB(AUXコネクタ , - 9.9 ~ + 20 dBm) , ± 1.0 dB(AUXコネクタ , - 80 ~ - 10 dBm) *校正後 , 周波数： 100 MHz , スパン： 2 MHzで , 入力減衰器・分解能帯域幅・ビデオ帯域幅・ 掃引時間がAUTOのとき 分解能帯域幅切換誤差： ± 0.1 dB(分解能帯域幅基準： 3 kHz) 周波数特性： ± 0.5 dB [100 MHzを基準 , 入力減衰量： 30 dB(AUXコネクタで10 dB) , 18 ~ 28] ログ直線性： ± 0.5 dB(0 ~ - 50 dB , 分解能帯域幅： 1 MHz) , ± 1.0 dB(0 ~ - 70 dB , 分解能帯域幅： 30 kHz) , ± 1.0 dB(0 ~ - 80 dB , 分解能帯域幅： 1 kHz) *10 MHz ~ 2.2 GHz , 基準レベル： 0 dBm(MAINコネクタ) / - 20 dBm(AUXコネクタ) スプリアス(2次高調波ひずみ) - 55 dBc(10 ~ 100 MHz) , - 60 dBc(100 ~ 1500 MHz) *ミキサ入力： - 30 dBm</p>
<p>掃引</p>	<p>掃引時間： 100 ms ~ 1000 s(周波数ドメイン掃引) , 100 ms ~ 1000 s(タイムドメイン掃引 , 分解能帯域幅： 1 kHz) , 10 ms ~ 1000 s(タイムドメイン掃引 , 分解能帯域幅： 30 ~ 10 kHz) , 1 ms ~ 1000 s(タイムドメイン掃引 , 分解能帯域幅： 30 kHz) , トリガスイッチ： FREERUN , TRIGGERED トリガソース WIDE IF VIDEO[帯域幅(3 dB)： 20 MHz , トリガスロープ： RISE/FALL] , EXTトリガ： TTLレベル , トリガスロープ： RISE/FALL トリガ遅延 範囲： 0 μs ~ 100 ms , 分解能： 2 μs ゲート掃引 周波数ドメイン表示で , 指定ゲート区間に入力した信号のスペクトラムを表示 ゲート遅延： トリガ発生点から2 μs ~ 100 ms(分解能： 2 μs) ゲート幅： ゲート遅延点から2 μs ~ 100 ms(分解能： 2 μs)</p>
<p>機能</p>	<p>マーカ機能 シグナルサーチ： PEAK CF , PEAK REF ゾーンマーカ： NORMAL , DELTA マーカ機能： MARKER CF , MARKER REF , ZONE SPAN ピークサーチ： PEAK , NEXT PEAK , NEXT RIGHT PEAK , NEXT LEFT PEAK 測定機能 雑音電力： dBm/Hz , dBm/ch C/N： dBc/Hz , dBc/ch 占有周波数帯幅： パワーのN%法 , X-dBダウン法 隣接チャネル漏洩電力： 基準値測定(トータルパワー法 , 基準レベル法) , チャネル指定表示(2チャネル × 2) , グラフ表示 バースト内平均電力： タイムドメイン波形の指定時間範囲内の平均電力</p>
<p>その他</p>	<p>データポイント数： 501 検波器モード POS PEAK： サンプルポイント間の最大点を表示 , NEG PEAK： サンプルポイント間の最小点を表示 , SAMPLE： サンプルポイントの瞬時値を表示 表示機能 TRACE A： 周波数スペクトラムを表示 , TRACE B： 周波数スペクトラムを表示 , TRACE TIME： 中心周波 数のタイムドメイン波形を表示 ストレージ機能： NORMAL , VIEW , MAX HOLD , MIN HOLD , AVERAGE , CUMULATIVE , OVER WRITE</p>

オプション11 : GSM オーディオテスト

送信測定	復号特性	周波数範囲 : 50 Hz ~ 4 kHz レベル範囲 : 0 ~ 3.2768 V 確度 : ± 1 Hz(500 Hz ~ 2 kHz)
	AF発振器	周波数範囲 : 50 Hz ~ 20 kHz 設定分解能 : 50 Hz 確度 : 基準水晶発振器による 出力レベル範囲 : 50 mVrms ~ 3 Vrms(EMF) 設定分解能 : 0.1 mV 確度(帯域 : < 30 kHz) 不平衡出力 : ± 0.5 dB(1kHz, 1 mV), ± 1 dB(20 Hz ~ 20 kHz, 1 mV) フローティング出力 : ± 2 dB(1 kHz, 1 mV) 出力インピーダンス 主出力 : 600 Ω , 50 Ω (不平衡, BNCコネクタ) マイク入力 : 600 Ω (フローティング, DUT I/F) 波形ひずみ(帯域 : < 30 kHz) : < - 50 dBc(1 kHz, 1 V), < - 45 dBc(20 Hz ~ 20 kHz, 1 V)
受信測定	被符号化信号	周波数範囲 : 50 Hz ~ 4 kHz 設定分解能 : 50 Hz レベル範囲 : 0 ~ 2.2 V 設定分解能 : 0.1 mV
	AFレベル測定	周波数範囲 : 30 Hz ~ 20 kHz レベル範囲 : 1 mVrms ~ 30 Vrms 確度 : ± 0.5 dB
	AF周波数測定	周波数範囲 : 30 Hz ~ 20 kHz レベル範囲 : 30 mVrms ~ 30 Vrms 確度 : ± 0.1 Hz

オプション12 : CDMA測定

信号発生器	周波数範囲 IS-95A : 869.01 ~ 893.97 MHz(30 kHzステップ) J-STD-008 : 1930.00 ~ 1989.95 MHz(50 kHzステップ) ARIB STD-T53:832.0125 ~ 833.9875 MHz, 843.0125 ~ 845.9875 MHz, 860.0125 ~ 869.9875 MHz(12.5 kHzステップ) KOREA-PCS : 1805.05 ~ 1870.00 MHz(50 kHzステップ) レベル設定範囲 : - 18 ~ - 133 dBm(MAINコネクタ, AWGNオフ), + 2 ~ - 133 dBm(AUXコネクタ, AWGNオフ), - 24 ~ - 133 dBm(MAINコネクタ, AWGNオン), - 4 ~ - 133 dBm(AUXコネクタ, AWGNオン) 相対レベル確度 : ± 0.2 dB/20 dB(開ループ電力制御時間応答測定におけるレベル可変時, 18 ~ 28) 波形品質 : > 0.99(パイロットチャネル : 0 dB) チャンネルレベル確度 : ± 0.2 dB(任意の2チャンネル間の相対レベル確度) AWGNレベル確度 : ± 0.2 dB(フォワード・トラヒック・チャンネルの相対レベル)
受信測定	FER測定 : FER測定値, エラーフレーム数, 試験フレーム数, 信頼性限界(PASS/FAIL)
送信測定	周波数範囲 : IS-95A : 824.01 ~ 848.97 MHz(30 kHzステップ) J-STD-008 : 1850.00 ~ 1909.95 MHz(50 kHzステップ) ARIB STD-T53:887.0125 ~ 888.9875 MHz, 898.0125 ~ 900.9875 MHz, 915.0125 ~ 924.9875 MHz(12.5 kHzステップ) KOREA-PCS : 1715.05 ~ 1780.00 MHz(50 kHzステップ) 変調解析 レベル範囲 : + 40 ~ - 20 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタのみ) 波形品質測定範囲 : 0.9 ~ 1.0, 測定誤差 : ± 0.003 (アジャストレンジを実行後) 残留ベクトル誤差 : < 5%(アジャストレンジを実行後) パワー測定(IFレベルメータ) 測定範囲 : + 40 ~ - 50 dBm 測定確度 : ± 0.4 dB(+ 40 ~ 0 dBm, パワーメータで校正後), ± 0.4 dB(+ 40 ~ - 10 dBm, パワーメータで校正後, 18 ~ 28), ± 0.7 dB(+ 40 ~ - 10 dBm, 内蔵発振器で校正後, 18 ~ 28) リニアリティ : ± 0.1 dB(0 ~ - 10 dB), ± 0.2 dB(- 10 ~ - 20 dB), ± 0.5 dB(- 20 ~ - 40 dB) *基準レベル : - 10 dBm

送信測定	<p>入力コネクタ：MAINコネクタのみ 占有周波数帯幅測定 レベル範囲：0 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ), -20 ~ +20 dBm(バースト内平均電力, AUXコネクタ) 近傍スプリアス測定 レベル範囲：0 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ), -20 ~ +20 dBm(バースト内平均電力, AUXコネクタ) 測定範囲： 50 dB(900 kHz離調), 60 dB(1.98 MHz離調) スプリアス測定 レベル範囲：0 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ), -20 ~ +20 dBm(バースト内平均電力, AUXコネクタ) 測定範囲： 60 dB</p>
コールプロセッシング	<p>機能： 位置登録, 発呼, 着呼, 通信, ループバック, 周波数チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断, CDMA アナログ・ハンドオフ(IS-95A時), ソフトハンドオフ(MX880201A-01), ソフトハンドオフ(MX880201A-01) プロトコル：IS-95A(CDMA, アナログ), J-STD-008, ARIB STD-T53</p>

MX880113A IS-136A測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定	デジタル	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz ~ 2.2 GHz 変調精度：±(指示値の2% + 0.5%)
	デジタル	振幅測定	入力レベル範囲：+10 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力範囲：±10%(MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後)
		隣接チャンネル漏洩電力測定	測定範囲：30 dB(30 kHz離調), 60 dB(60 kHz離調), 65 dB(90 kHz離調)
		全項目測定機能	測定時間：1.5 s(振幅測定はノーマルモード)
	アナログ		オプション01と同じ
受信測定	デジタル	信号発生器	周波数範囲：10 MHz ~ 3 GHz レベル範囲：-133 ~ -13 dBm(MAINコネクタ), -133 ~ +7 dBm(AUXコネクタ) 変調精度：3%rms
	デジタル	エラーレート測定	測定パターン：PN9(RF入力するとき, 上り通信バーストのTCHデータを測定) 測定ビット数：1 ~ 999999999ビット
		アナログ	
	コールプロセッシング機能		位置登録, 発呼, 着呼, 通信, チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断

MX880114A AMPS/PCS1900測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定		周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz ~ 2.2 GHz 残留位相誤差：0.5°rms, 2°peak
		振幅測定	入力レベル範囲：-5 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ) 校正入力レベル範囲：+10 ~ +40 dBm(バースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±0.4 dB(+10 ~ +40 dBm), ±0.7 dB(-5 ~ +40 dBm) * MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後
		出力スペクトラム測定	変調部測定範囲：50 dB(200 kHz離調), 66 dB(250 kHz離調) 過渡部測定範囲：57 dB(400 kHz離調)
		全項目測定機能	測定時間：2.0 s(移動機報告が非測定時, 振幅測定はノーマルモード)
受信測定		信号発生器	周波数範囲：10 MHz ~ 3 GHz レベル範囲：-133 ~ -13 dBm(MAINコネクタ), -133 ~ +7 dBm(AUXコネクタ) 位相誤差：1°rms, 4°peak
		エラーレート測定	測定パターン：テストパターン(10種類)の中から1つを選択可能 測定サンプル数：1 ~ 999999999(FER, Clb, C)
	コールプロセッシング機能		位置登録, 発呼, 着呼, 通信, チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断
	アナログ測定		AMPS用, オプション01と同等

MX880115A GSM測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz 残留位相誤差：0.5°rms, 2°peak
	振幅測定	入力レベル範囲：-5～+40 dBm(パースト内平均電力, MAINコネクタ) 校正入力レベル範囲：+10～+40 dBm(パースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±0.4 dB(+10～+40 dBm), ±0.7 dB(-5～+40 dBm) *MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後, 校正時と同じ送信基準レベルで
	出力スペクトラム測定	変調部測定範囲：50 dB(200 kHz離調), 66 dB(250 kHz離調) 過渡部測定範囲：57 dB(400 kHz離調)
	全項目測定機能	測定時間：2.0 s(移動機報告が非測定時, 振幅測定はノーマルモード)
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル範囲：-133～-13 dBm(MAINコネクタ), -133～+7 dBm(AUXコネクタ) 位相誤差：1°rms, 4°peak
	エラーレート測定	測定パターン：テストパターン(11種類)の中から1つを選択可能 測定サンプル数：1～99999999(FER/CRC, CIB, C, FAST)
コールプロセッシング機能		位置登録, 発呼, 着呼, 通信, チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断

MX880116A PDC測定ソフトウェア コールプロセッシング付(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz 変調精度：±(指示値の2% + 0.5%)
	振幅測定	入力レベル範囲：+10～+40dBm(パースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±10%(MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後)
	隣接チャネル漏洩電力測定	測定範囲：60 dB(50 kHz離調), 65 dB(100 kHz離調)
	全項目測定機能	測定時間：1.5 s(振幅測定はノーマルモード. 占有周波数帯幅, 隣接チャネル漏洩電力はハイスピードモードで)
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル設定範囲：-133～-13 dBm(MAINコネクタ), -133～+7 dBm(AUXコネクタ) 変調精度：3% rms
	エラーレート測定	測定パターン：PN9, PN15 測定ビット数：10 ² , 10 ³ , 2556, 10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶ ,
コールプロセッシング機能		位置登録, 発呼, 着呼, 通信, チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断

MX880117A PHS測定ソフトウェア コールプロセッシング付(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz 変調精度：±(指示値の2% + 0.7%)
	振幅測定	入力レベル範囲：+10～+40 dBm(パースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±10%(MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後, +10～+40 dBm)
	隣接チャネル漏洩電力測定	測定範囲：60 dB(600 kHz離調), 65 dB(900 kHz離調)
	全項目測定機能	測定時間：1.5 s(振幅測定はノーマルモード. 占有周波数帯幅, 隣接チャネル漏洩電力はハイスピードモードで)
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル設定範囲：-133～-13 dBm(MAINコネクタ), -133～+7 dBm(AUXコネクタ) 変調精度：3% rms
	エラーレート測定	測定パターン：PN9, PN15 測定ビット数：10 ² , 10 ³ , 2556, 10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶ ,
コールプロセッシング機能		位置登録, 発呼, 着呼, 通信, チャンネル切替, 移動機切断, 網側切断

MX880118A DECT測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz RF信号確度：±250 Hz + 基準周波数確度 周波数ドリフト測定確度：±250 Hz 変調確度：±10 kHz
	パワー測定	入力レベル範囲：-5～+40 dBm (MAINコネクタ) 校正入力レベル範囲：+15～+40 dBm (MAINコネクタ) パワー測定確度：±0.4 dB (+15～+40 dBm), ±0.7 dB (-5～+15 dBm)* MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後
	隣接チャンネル漏洩電力測定	変調部測定 M ±1：-8 dBm/160 μW, M ±2：-30 dBm/1 μW, M ±3：-44 dBm/40 nW, M ±4 (M ±5)：-47 dBm/20 nW 過渡部測定範囲 M ±1：-6 dBm/250 μW, M ±2：-13 dBm/40 μW, M ±4：-23 dBm/4 μW, M ±4 (M ±5)：-30 dBm/1 μW
	一括測定機能	周波数, 周波数偏移, 周波数ドリフト, 送信電力, キャリアオフ周波数, テンプレート合/否, タイミング, 隣接チャンネル漏洩電力
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル範囲：-133～-13 dBm (MAINコネクタ), -133～+7 dBm (AUXコネクタ) 変調誤差：< ±8 kHz (288 kHz偏移, 10 MHz～2.2 GHz)
	エラーレート測定	モード：FER, BER (クイックモード), BER (フルモード) 測定パターン： 0000111100001111, 0011001100110011, 0101010101010101, 1010 64 × 1 64 × 0 1010, 擬似ランダム D-M2, ETSIパターン 測定サンプル数：1 k～99000 k
コールプロセッシング機能		ベアラセットアップ, ベアラリリース, ハンドオーバー, ループバック

MX880131A PDC測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz 変調精度：± (指示値の2% + 0.5%)
	振幅測定	入力レベル範囲：+10～+40 dBm (パースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±10% (MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後)
	隣接チャンネル漏洩電力測定	測定範囲：60 dB (50 kHz離調), 65 dB (100 kHz離調)
	全項目測定機能	測定時間：1.5 s (振幅測定はノーマルモード。占有周波数帯幅, 隣接チャンネル漏洩電力はハイスピードモードで)
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル設定範囲：-133～-13 dBm (MAINコネクタ), -133～+7 dBm (AUXコネクタ) 変調精度：3% rms
	エラーレート測定	測定パターン：PN9, PN15 測定ビット数：10 ² , 10 ³ , 2556, 10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶ ,

MX880132A PHS測定ソフトウェア(抜粋)

送信測定	周波数/変調測定	周波数範囲：10 MHz～2.2 GHz 変調精度：± (指示値の2% + 0.7%)
	振幅測定	入力レベル範囲：+10～+40dBm (パースト内平均電力, MAINコネクタ) 送信電力確度：±10% (MAINコネクタ, 内蔵パワーメータで校正後, +10～+40 dBmで)
	隣接チャンネル漏洩電力測定	測定範囲：60 dB (600 kHz離調), 65 dB (900 kHz離調)
	全項目測定機能	測定時間：1.5 s (振幅測定はノーマルモード。占有周波数帯幅, 隣接チャンネル漏洩電力はハイスピードモードで)
受信測定	信号発生器	周波数範囲：10 MHz～3 GHz レベル設定範囲：-133～-13 dBm (MAINコネクタ), -133～+7 dBm (AUXコネクタ) 変調精度：3% rms
	エラーレート測定	測定パターン：PN9, PN15 測定ビット数：10 ² , 10 ³ , 2556, 10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶ ,

オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、型名・記号、品名、数量をご指定ください。

型名・記号	品名	備考
MT8801C	本体 ラジオコミュニケーションアナライザ	
J0576B	標準付属品 同軸コード (N-P・5D-2W・N-P) , 1 m :	1本
J0768	同軸アダプタ (N-J・TNC-P) :	2個
J0017F	電源コード, 2.6 m	1本
J0266	変換アダプタ :	1個
J0014	ヒューズ, 6.3 A :	2個
	オプション*1	
MT8801C-01	アナログ測定	オプション01が必要
MT8801C-04	AF低インピーダンス出力	
MT8801C-07	スペクトラムアナライザ	
MT8801C-11	GSMオーディオテスト	MX880115Aのオプション01が必要
MT8801C-12	CDMA測定	オプション01が必要
MX880113A	IS-136A測定ソフトウェア	オプション01が必要
MX880114A	AMPS/PCS1900測定ソフトウェア	オプション01が必要
MX880115A	GSM測定ソフトウェア	
MX880116A	PDC測定ソフトウェア (コールプロセッシング付)	
MX880117A	PHS測定ソフトウェア (コールプロセッシング付)	
MX880118A	DECT測定ソフトウェア	オプション07が必要
MX880131A	PDC測定ソフトウェア	
MX880201A-01	ソフトハンドオフ	CDMA測定用, オプション12が必要
MX880132A	PHS測定ソフトウェア	
W1671AW	MT8801C オプション01/07取扱説明書	MT8801Cオプション01/07に標準添付(1部)
W1672AW	MT8801C オプション10/11取扱説明書	MT8801Cオプション10/11に標準添付(1部)
W1673AW	MT8801C オプション12取扱説明書	MT8801Cオプション12に標準添付(1部)
W1327AW	MX880113A取扱説明書	MX880113Aに標準添付(1部)
W1531AW	MX880114A取扱説明書	MX880114Aに標準添付(1部)
W1328AW	MX880115A取扱説明書	MX880115Aに標準添付(1部)
W1529AW	MX880116A取扱説明書	MX880116Aに標準添付(1部)
W1330AW	MX880117A取扱説明書	MX880117Aに標準添付(1部)
W1705AE	MX880118A取扱説明書	MX880118Aに標準添付(英文1部)
W1331AW	MX880131A取扱説明書	MX880131Aに標準添付(1部)
W1332AW	MX880132A取扱説明書	MX880132Aに標準添付(1部)
W1695AW	MX880201A-01取扱説明書	MX880201A-01に標準添付(1部)
	周辺機器	
MS8604A	デジタル移動無線送信機テスタ	
MS8606A	デジタル移動無線送信機テスタ	
MD6420A	データトランスミッションアナライザ	
MG3672A	デジタル変調信号発生器	
	応用部品	
J0127C	同軸コード (BNC-P・RG-58A/U・BNC-P) , 0.5 m	
J0769	同軸アダプタ (BNC-J・TNC-P)	
J0040	同軸アダプタ (N-P・BNC-J)	
MA1612A	3記号特性測定用パッド	5 ~ 3000 MHz
J0395	高電力用固定減衰器	30 dB , 30 W , DC ~ 9 GHz
J0007	GPIO接続ケーブル, 1 m	408JE-101
J0008	GPIO接続ケーブル, 2 m	408JE-102
B0329D	フロントカバー (1MW U)	
B0331D	正面把手 (2個/1組)	
B0332	連結板 (4個/1組)	
B0333D	ラックマウントキット	
B0334D	キャリングケース (ハードタイプ)	保護カバー, キャスタ付
J0742A	RS-232Cケーブル, 1 m	PC-98パソコン用(D-SUB 25ピン)
J0743A	RS-232Cケーブル, 1 m	DOS/Vパソコン用(D-SUB 9ピン)

*1: オプション01/04/07/11/12は工場オプション。オプション11は、すでに購入されたMT8801Cに追加できます。

詳細は営業担当員にお問い合わせください。