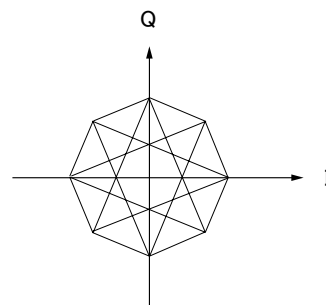


QPSK/ASK対応



ME9010は、ARIB STD-T75とARIB TR-T16に準拠しています。
ASKとQPSKの両変調方式を搭載し、かつプロファイル9～12に
対応したRSUシミュレータです。
ASK車載器、QPSK車載器あるいはASK+QPSK車載器の基本
動作試験、動的動作試験および無線系試験を行う上で欠かさ
ることのできない中核的ツールです。



特長

- ① DSRCシステム規格のARIB STD-T75とARIB TR-T16に準拠し、RSU(路側機)として動作します。
- ② ASKとQPSKの両変調方式を搭載しています。
- ③ ARIB STD-T75のプロファイル9～12に対応しています。
- ④ 基本動作試験の他、外部に接続されたスペクトラムアナライザ、高速プログラマブルアッテネータ(MAT800)、マイクロ波AM検波器(MMD850)、デジタルオシロスコープ、平均電力計を制御して動的動作試験や無線系試験を行うことができます。
- ⑤ 本器ならびに外部機器を制御し試験結果を表示するPCソフトウェアMAS960が用意されています。

仕様

■ RF系仕様

| 項目 | | ASK | QPSK |
|---------|-------------|---|--------------------------------------|
| 変調方式 | | スプリットフェーズ符号を使用したASK変調方式 | $\pi/4$ QPSK変調方式 |
| 送信特性 | 出力レベル | -4dBm±2dB @無変調連続"1"、T12出力 | -4dBm±2dB @ベースバンド連続"1"、平均電力、T12出力 |
| | 出力周波数 | 5.775、5.780、5.785、5.790、5.795、5.800、5.805GHz±5ppm | |
| | 占有周波数帯幅 | 4.4MHz以内 | |
| | キャリアオフ時漏洩電力 | 2.5μW以下 | |
| | 隣接チャネル漏洩電力 | 隣接(5MHz)：-30dBc以下、隣隣接(10MHz)：-40dBc以下 | |
| | スプリアス発射強度 | 2.5μW以下 | |
| | 信号送信速度 | 1024kbps±100ppm | 4096kbps±100ppm |
| | 副次的に発する電波強度 | 2.5μW以下 | |
| 変調指数/精度 | ASK | 75~100% | 12.5%以下 |
| | QPSK | | |
| 受信特性 | 受信レベル範囲 | -32~-53dBm@T6入力 | |

■ 対応できる試験

| 項目 | | ASK | QPSK | 追加設備 |
|-------------------|-------------|------------------|------|---|
| 基本動作試験 | プロトコル試験 | (2-1-1)~(2-1-22) | | ME8661A(アンテナ付) |
| | プロファイル試験 | 通信プロファイル9~12 | | |
| 動的動作試験 | | (2-2-1)~(2-2-3) | | ME8661A(アンテナ付) MAT800 平均電力計 |
| 無線系試験 (技適項目) | 空中線電力 | ○ | ○ | ME8661A(アンテナ付) スペアナ(周波数カウンタ付) MAT800 平均電力計 |
| | 搬送波周波数 | ○ | ○ | |
| | 占有周波数帯幅 | ○ | ○ | |
| | キャリアオフ時漏洩電力 | ○ | ○ | |
| | 隣接チャネル漏洩電力 | ○ | ○ | |
| | スプリアス発射強度 | ○ | ○ | |
| | 信号送信速度 | × | × | |
| 副次的に発する電波強度 | ○ | ○ | | |
| 無線系試験 (技適項目以外) | 変調指数 | ○ | × | ME8661A(アンテナ付) MMD850 デジタルオシロスコープ |
| | 変調精度 | × | ○ | ME8661A(アンテナ付) スペアナ(変調精度測定付) |
| | 受信感度 | ○ | ○ | ME8661A(アンテナ付) MAT800 平均電力計 |
| | アイ開口率 | ○ | × | ME8661A(アンテナ付) MMD850 デジタルオシロスコープ |

■ 一般性能

| | |
|--------|--|
| 動作温度 | 0~40°C(性能保証は23±5°C) |
| 動作湿度 | 40°C/80%RH以下(性能保証は28°C/80%RH以下) |
| 保存温・湿度 | -10~60°C、60°C/80%RH以下 |
| 電源 | 90~110VAC、50/60Hz |
| 大きさ | 430(W)×150(H)×440(D)mm |
| 標準付属品 | GP-IBケーブル(1)、電源コード(1)、ヒューズ(1)、取扱説明書(1) |

備考

※ **ME8661A** : 電波暗箱、送信/受信/基準アンテナ付

URL: <http://www.micronix-jp.com/Products/Electromagnetic%20anechoic%20box/ME8661A/me8661a.html>

※ **MAT800** : 高速プログラマブルアッテネータ

URL: <http://www.micronix-jp.com/Products/Microwave%20series/mat800/mat800.html>

※ **MMD850** : マイクロ波AM検波器

URL: <http://www.micronix-jp.com/Products/Microwave%20series/mmd850/mmd850.html>

※ 技適 : 技術基準適合証明に係わる試験

◇ 通信プロフィール

プロフィール試験の通信プロフィールについて、その内容を下表に示します。

ASKとQPSKの両変調方式を搭載している車載器の基本動作試験においてはプロフィール11が実行できることが重要です。ME9010ではこのプロフィール11を実行することができます。

| プロフィール番号 | | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|-----------|-----|-----|------|------|
| 変調方式 | FCMC/ACTC | ASK | ASK | ASK | QPSK |
| | MDC/ACKC | ASK | ASK | QPSK | QPSK |
| チャンネル配置 | | 2 | 7 | 7 | 7 |

◇ スプリアス発射強度と副次的に発する電波強度の測定周波数範囲

スプリアス発射強度と副次的に発する電波強度のME9010自体の測定周波数範囲は500MHz～18GHzです。

ただし、電波暗箱ME8661Aを使い、エアージャックで試験する場合はスパイラルアンテナを用いますが、この時の測定周波数範囲は2～18GHzとなります。

◇ 受信感度測定

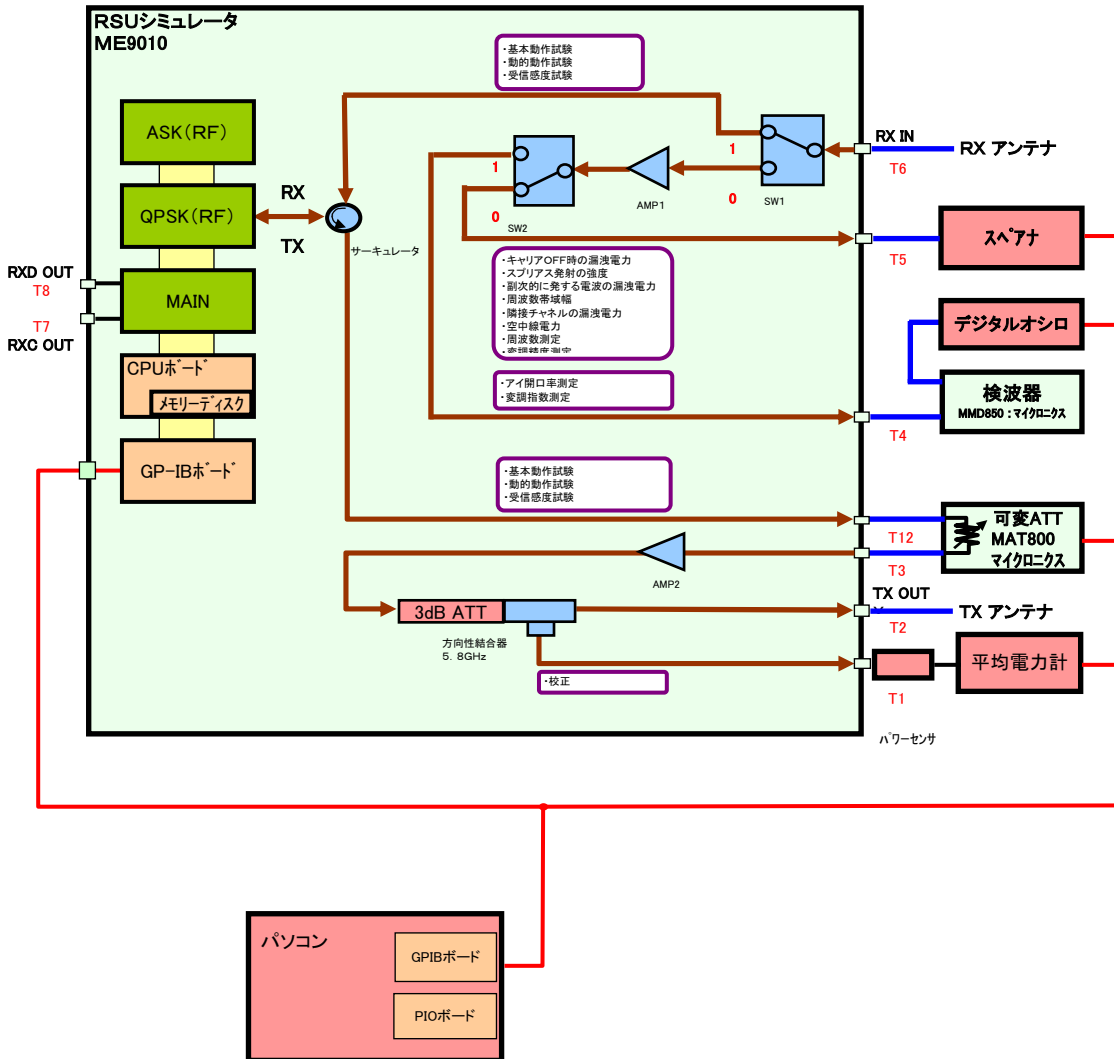
ME9010からFCMCを送信し、正しくACTCが受信できる最小送信レベルを測定します。送信レベルを変えるために高速プログラマブルアッテネータを、レベルの校正のために平均電力計を使用します。

BER(ビットエラーレート)測定による受信感度測定ではありません。

機器の説明

下図にME9010のブロック図を示します。ME9010の外部に接続されたスペクトラムアナライザ、デジタルオシロスコープ、マイクロ波AM検波器MMD850、高速プログラマブルアッテネータMAT800および平均電力計は試験項目により必要な機器を選択します。詳細は仕様欄の「対応できる試験」の中の「追加設備」に記載されています。

最小システムは、同軸接続による基本動作試験です。ME9010、パソコンおよびPCソフトウェアMAS960から構成されます。



ME9010はASK変復調回路とQPSK変復調回路を搭載しています。ブロック図のASK(RF)部、QPSK(RF)部およびMAIN部がこれに相当します。MAIN部はASK(RF)部とQPSK(RF)部を制御するコントロール部です。

マイクロ波リレーSW1、SW2は試験項目を選択するためのスイッチです。基本動作試験、動的動作試験および受信感度試験ではSW1は“1”側に切り換わります。SW2は0/1 いずれでも構いません。受信感度を除く無線系試験ではSW1は“0”側に切り換わります。SW2はアイ開口率測定と変調指数測定の場合は“1”側に、その他のときは“0”側に切り換わります。

基本動作試験におけるRX IN (T6コネクタ)の入力レベル範囲は-32~-53dBm、またT12コネクタにおける出力レベルは-4dBmです。方向性結合器は、出力レベルをモニターするために挿入されています。自己診断(ME9000シリーズを参照)を行うとき、校正値からのずれを測定します。

一方、パソコンとの通信はGP-IBを介して行われます。したがって、パソコンにGP-IBをインストールする必要があります。

① 基本動作試験のメイン画面

| No | 試験項目 | 単試験 | 総合試験 | 結果 |
|----|--------------------------|-----|------|----|
| 1 | ACTC送信の確認 | 実行 | ○ | OK |
| 2 | ACTC送信停止の確認-最大送信回数による停止 | 実行 | ○ | OK |
| 3 | ACTC送信停止の確認-ACPIによる停止 | 実行 | ○ | OK |
| 4 | ACTC送信停止の確認-FCMC登録制による停止 | 実行 | ○ | OK |
| 5 | AIDIによるアプリケーションの確認 | 実行 | ○ | OK |
| 6 | BSTの変信 | 実行 | ○ | OK |
| 7 | VSTの送信 | 実行 | ○ | OK |
| 8 | 通信プロファイルの確認 | 実行 | ○ | OK |
| 9 | 終了手順1 | 実行 | ○ | OK |
| 10 | 終了手順2 | 実行 | ○ | OK |
| 11 | データの送受信 | 実行 | ○ | OK |
| 12 | データの送受信-連続 | 実行 | ○ | OK |
| 13 | データの送受信-重複リジェクト機能 | 実行 | ○ | OK |
| 14 | データの送受信-OBE再送機能 | 実行 | ○ | OK |
| 15 | データの送受信-OBE再送要求機能 | 実行 | ○ | OK |
| 16 | WONO送信機能 | 実行 | ○ | OK |
| 17 | ぶくそう情報STAIによるACTCの制御 | 実行 | ○ | OK |
| 18 | データの送受信-データの分割、組立て処理 | 実行 | ○ | — |
| 19 | 終了手順3 | 実行 | ○ | OK |
| 20 | リリースタイム無効の制御 | 実行 | ○ | OK |
| 21 | グループ情報の確認 | 実行 | ○ | NG |
| 22 | 一斉回報の確認 | 実行 | ○ | NG |

単試験は22項目の試験の中で、1項目だけの試験を行うモードです。単試験の列にある各試験項目毎の“実行”をクリックすると、クリックした項目のみ試験を実行し、結果が表示されます。

総合試験は、各項目毎に試験を実施する(○印)、実施しない(×印)をあらかじめ選択しておき、“総合試験開始”または“試験開始(T)”をクリックすると、○印項目が順番に試験され、結果が表示されます。

② 基本動作試験の検査データ

| 試験項目 | 検査データ | B | D | H |
|----------------|----------|---|---|---|
| ACTC UW2(UW2A) | 7cd2 | B | D | H |
| ACTC FID | 01 | B | D | H |
| ACTC LID | 71563412 | B | D | H |
| ACTC LRI | 10 | B | D | H |
| ACTC CRC | c3d5 | B | D | H |
| 周波数決定回数 | 4 | B | D | H |
| ACTC POS 1 | 4 | B | D | H |
| ACTC POS 2 | 1 | B | D | H |
| ACTC POS 3 | 3 | B | D | H |
| ACTC POS 4 | 2 | B | D | H |
| ACTC POS 5 | 1 | B | D | H |
| ACTC POS 6 | 4 | B | D | H |
| ACTC POS 7 | 1 | B | D | H |
| ACTC POS 8 | 0 | B | D | H |
| ACTC POS 9 | 5 | B | D | H |
| ACTC POS10 | 0 | B | D | H |

試験項目毎に検査データが表示されます。画面右側のB、D、Hはそれぞれ2進、10進、16進表記を意味します。

上記画面は、試験番号<2-1-1>(ACTC送信の確認)の検査データを例として示しています。