

Anritsu

envision: ensure

ベクトル信号発生器

MG3710E

100 kHz ~ 2.7 GHz

100 kHz ~ 4.0 GHz

100 kHz ~ 6.0 GHz



マルチバンド マルチシステム マルチチャネル

進化する無線機器の試験コストを低減！



デュアル波形メモリ

1つのRF出力に、波形メモリを最大2つ内蔵！
希望波 + 妨害波をベースバンドで加算し、
1つのRFで加算&出力可能！

デュアルRF

1台に最大2つのRF出力を内蔵！
マルチバンド・MIMO・MSRの評価に！

RF変調帯域幅：160 MHz*/120 MHz

最大160 MHz帯域幅（無線LAN IEEE 802.11ac）
または最大120 MHz帯域幅の信号を生成&出力可能。

MG3710Eは、周波数上限6 GHz、RF変調帯域幅160 MHz*/120 MHzのベースバンド発生器を内蔵した、任意波形のベクトル信号発生器です。5G、LTE FDD/TDD、W-CDMA、GSMなどセルラ通信はもちろん、WLAN、Bluetooth、GPS、狭帯域通信など、さまざまな無線システムの信号を出力できます。

設備コスト低減

デュアル波形メモリは、ACS、Blocking、IMなど一般的には2台の変調信号源を使用するテストの設備コストを大幅に低減します。デュアルRFは、MIMOにおける設備コストを削減し、さらに機器間の位相同期など、準備の負担を軽減します。MSRやマルチバンドのように離れた信号を用いるテストにも重要な機能です。

テストの歩留りの改善

高いVACL、SSB位相雑音性能は、広帯域・狭帯域通信それぞれの測定における信号発生器の影響を低減し、テストマージンと歩留りを改善します。

-68 dBc @W-CDMA、TestModel1、64DPCH、2 GHz
<-140 dBc/Hz (nom.) @100 MHz、20 kHz オフセット、CW

タクトタイム短縮

List/Sweepモードにより周波数/レベルを最短600 μ sで切り替えます。また最大4 GBの大容量波形メモリにより、多数の波形パターンをロードして瞬時に切り替えることができ、波形パターンのリロードのロスを低減します。

*：ファームウェア Ver.2.00.00以降で対応。WLAN IQproducer MX370111A および802.11ac (160 MHz) オプションMX370111A-002使用時のみ最大160 MHz帯域幅の信号（無線LAN IEEE 802.11ac）を生成できます。最新バージョンは、アンリツソフトウェアダウンロードサイトよりダウンロードできます。
<<https://www1.anritsu.co.jp/Download/MService/Login.asp>>

ベクトル信号発生器 MG3710E

標準波形パターンは、MG3710Eのハードディスクに保存されています。

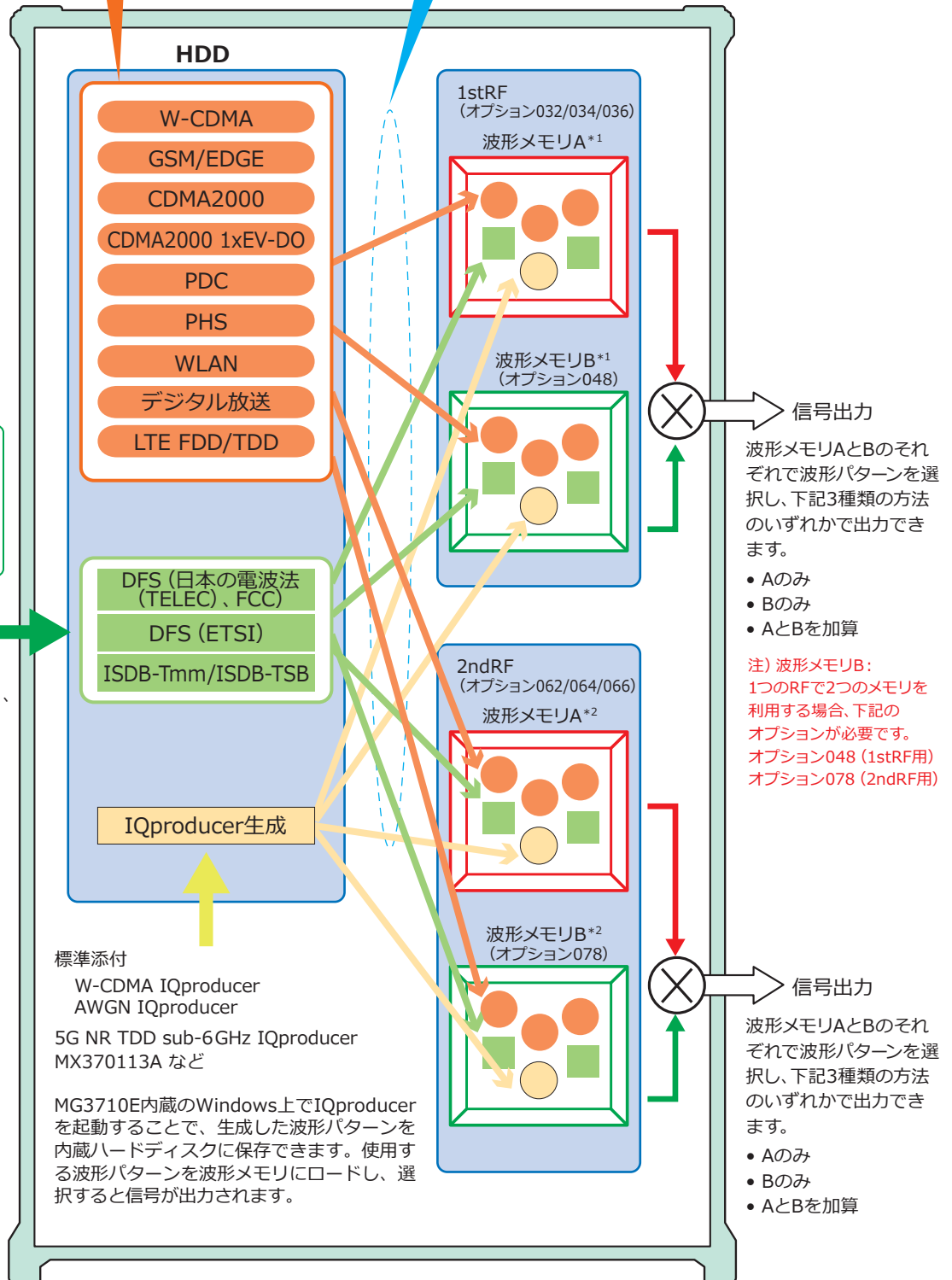
ハードディスクから波形メモリに波形パターンを転送。

別売りの波形パターンは、一度MG3710Eのハードディスクに保存してから、波形メモリに呼び出して使用します。



ダウンロード

DFS (日本の電波法 (TELEC)、FCC)
MX370073B
DFS (ETSI)
MX370075A
ISDB-Tmm/ISDB-TSB
MX370084A など



* 1 : 1stRF 波形メモリサイズ

256 MB × 1個 = 64Mサンプル (標準)
1 GB × 1個 = 256Mサンプル × 1個 (オプション045)
1 GB × 2個 = 256Mサンプル × 2個 (オプション045 + オプション048)
4 GB × 1個 = 1024Mサンプル × 1個 (オプション046)
4 GB × 2個 = 1024Mサンプル × 2個 (オプション046 + オプション048)

* 2 : 2ndRF 波形メモリサイズ

256 MB × 1個 = 64Mサンプル (標準)
1 GB × 1個 = 256Mサンプル × 1個 (オプション075)
1 GB × 2個 = 256Mサンプル × 2個 (オプション075 + オプション078)
4 GB × 1個 = 1024Mサンプル × 1個 (オプション076)
4 GB × 2個 = 1024Mサンプル × 2個 (オプション076 + オプション078)

主な特長

デュアルRF&デュアル波形メモリ

1台に最大2つのRF出力を内蔵

周波数範囲

1stRF : 100 kHz~2.7/4.0/6.0 GHz [オプション032/034/036]
2ndRF : 100 kHz~2.7/4.0/6.0 GHz [オプション062/064/066]

独立したベースバンド、RF出力

1つのRF出力で2信号出力 [オプション048/078]

ベースバンド信号加算オプションでは、1stRF (もしくは2ndRF) に2つの波形メモリを搭載し、異なる2つの波形パターンをベースバンドで加算してRF出力できます。通常2台のベクトル信号発生器が必要な試験を1台 (1RF) でサポートします。

希望波 + 妨害波
希望波 + 遅延波 など

基本性能

ACLR性能

-68 dBc @W-CDMA, TestModel1, 64DPCH, 2 GHz

ハイパワー出力 [オプション041/071]

+23 dBm @CW, 400 MHz~3 GHz

高速スイッチングスピード

<600 μ s @List/Sweepモード

高レベル確度

絶対レベル確度 : ± 0.5 dB
リニアリティ : ± 0.2 dB (typ.)

選べる基準発振器

標準

エージングレート $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年, $\pm 1 \times 10^{-7}$ /日

高安定基準発振器 [オプション002]

エージングレート $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年, $\pm 1 \times 10^{-8}$ /日

ルビジウム基準発振器 [オプション001]

エージングレート $\pm 1 \times 10^{-10}$ /月

SSB位相雑音性能

<-140 dBc/Hz (nom.) @100 MHz, 20 kHzオフセット, CW
<-131 dBc/Hz (typ.) @1 GHz, 20 kHzオフセット, CW
<-125 dBc/Hz (typ.) @2 GHz, 20 kHzオフセット, CW

汎用性の高いベースバンド性能

広帯域なRFベクトル変調帯域幅

160 MHz*/120 MHz (内蔵ベースバンド発生器使用時)
160 MHz (外部IQ入力使用時)

* : ファームウェア Ver.2.00.00以降で対応。WLAN IQproducer MX370111A および802.11ac (160 MHz) オプション MX370111A-002使用時のみ最大160 MHz帯域幅の信号 (無線LAN IEEE 802.11ac) を生成できます。

最大1024Mサンプル (4 GB) の任意波形メモリ

64Mサンプル [1stRF, 2ndRFに添付]
256Mサンプル [オプション045/075]
1024Mサンプル [オプション046/076]

任意波形生成

一般のEDAツールで作成したASCII形式のIQデータをMG3710E用波形パターンに自由に変換して出力できます。
新しい通信方式の研究・開発では、時間のロスなく、その場で波形を生成し出力できます。

拡張性

BER測定機能 [オプション021]

被測定物で復調したData/Clock/EnableによるBER測定を行います。測定結果は、MG3710Eの画面に表示されます。
入力ビットレート : 100 bps~40 Mbps

アナログ/パルス変調機能 [標準]

アナログ変調 (AM/FM/ Φ M) 機能、パルス変調 (PM) 機能を標準でサポートしています。
追加アナログ変調入力オプション (オプション050/080) を追加することで、外部信号の入力による変調もできます。

AWGN発生器 [オプション049/079]

希望波に対してAWGNを内部で生成しながら加算します。
C/N比の絶対値 : ≤ 40 dB

USBタイプのパワーセンサをサポート [別売]

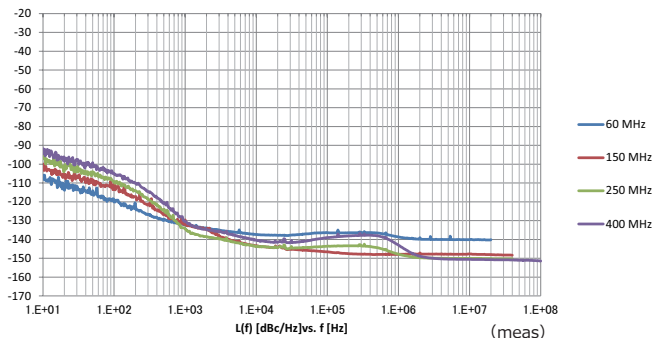
MG3710Eに最大2つのUSBパワーセンサを接続できます。
測定結果は、MG3710Eの画面に表示されます。

周波数範囲 : 50 MHz~6 GHz [MA24106A]
10 MHz~18 GHz [MA24118A]
10 MHz~26 GHz [MA24126A] など

MIMO信号源に!ローカル入出力をサポート [オプション017]

複数のMG3710E間でローカル信号、ベースバンドクロック、トリガ信号を共有し、信号出力タイミングを同期させた位相コヒーレント信号を出力できます。最大4台で8×8MIMOの信号を出力できます。

Single sideband phase noise



主な特長

操作性

タッチパネルで簡単操作

画面上に表示されている各部をタッチすると、関連するファンクションキーや数値入力に移行します。複雑な階層構造に戸惑うことなく目的の設定をスムーズに実行できます。

2種類のブロック図で信号の流れを表示

“Hardware Block Chart”と“ARB Info”の2つの画面により、各機能の設定・情報・信号の流れを直感的に把握できます。

周波数チャネルテーブル

よく使用する通信システムでは、システム特有のチャネル番号と周波数をあらかじめチャネルテーブルとして設定しておくことで、チャネル番号による周波数設定ができます。

外部機器との接続

リモート制御インタフェース

本体背面にGPIO、イーサネット(1000BASE-T)、USB(Bタイプ)のインタフェースを標準でサポートしています。それぞれのインタフェースでリモート制御ができます。

USB機器接続

USB2.0対応のコネクタ(Aタイプ)が、正面に2個、背面に2個用意されています。キーボード、マウス、USBメモリなどを接続して使用できます。

アナログIQ入力/出力【オプション018】

アナログIQ入力コネクタを本体正面に、アナログIQ出力コネクタを背面に用意しています。

入力：I Input、Q Input

出力：I Output、 $\bar{I}$ Output、Q Output、 $\bar{Q}$ Output

トリガ入力

外部から入力したトリガ信号に同期させて波形パターンを出力するためのStart TriggerとFrame Triggerを標準でサポートしています。

マーカ出力編集機能

マーカ 1出力

マーカ 2&3出力【J1539A AUX変換アダプタが必要】

波形パターンの特定位置(フレームの先頭や、バーストの先頭など)でトリガ信号を外部に出力します。信号発生器の波形パターンと外部機器を同期させる場合に使用できます。

標準内蔵波形パターンや、IQproducerで生成された波形パターンはあらかじめマーカ位置が設定されているものがありますが、MG3710Eでは、本体にマーカ編集機能を持っており、任意に設定したマーカを出力できます。

セキュリティ

2018年6月以降にオーダーいただいたMG3710Eの標準OSは、Windows 7(WES7)となっています。

Windows XPが搭載されたMG3710EのOSをWindows 7にアップグレード可能【オプション181】

2018年5月までにオーダーいただいたMG3710Eの標準OSは、Windows XPでした[一部にはオプション029(販売中止品)によってWindows 7(Professional)が搭載されています]。このMG3710EのOSをオプション181によってWindows 7(WES7)に変更できます。なお、オプション181では同時により高速なCPUに交換しますので、MG3710EにインストールされたIQproducerによる波形パターン生成時間の短縮も期待できます。

ユーザデータ格納用 2ndary HDD【オプション011】

評価に使用している波形パターンを個人・チーム内・部門内・社内から流出させたくない場合、波形パターンの保存先として2ndary HDDを追加できます。本体背面から簡単に取り付け/取り外しできます。

主要な波形パターンを標準内蔵

波形パターン【標準】

MG3710Eでは、主要な通信方式の波形パターンがプリインストールされています。ライセンスフリーでそのままお使いいただけます。

- LTE FDD (E-TM1.1~E-TM3.3)
- LTE TDD (E-TM1.1~E-TM3.3)
- W-CDMA/HSDPA
- GSM/EDGE
- CDMA2000 1X/1xEV-DO
- Bluetooth®
- GPS
- PDC
- PHS
- 放送用 (ISDB-T/BS/CS/CATV)
- WLAN (IEEE 802.11a/b/g)

オプションで波形パターンを追加・生成

波形パターン セット【ライセンス別売】

- DFS波形パターン(日本の電波法(TELEC)およびFCC用)
- DFS波形パターン(ETSI用)
- ISDB-Tmm/ISDB-TSB波形パターン
- 公共無線システム波形パターン

波形生成ソフトウェア: IQproducer【ライセンス別売】

- 5G NR TDD sub-6 GHz
- LTE FDD/LTE-Advanced FDD
- LTE TDD/LTE-Advanced TDD
- HSDPA/HSUPA/W-CDMA
- TD-SCDMA
- CDMA2000 1xEV-DO
- WLAN (IEEE 802.11a/b/g/n/j/p/ac)
- TDMA (PDC、PHS、公共/一般業務用無線など)
- DVB-T/H
- Multi-carrier
- Fading

デュアルRF & デュアル波形メモリ

デュアルRF : 2つのRF出力

MG3710Eは、本体1台に対して最大2つのRF出力（1stRF/2ndRF）を内蔵できます。さらに1stRFと2ndRFは異なる周波数モデルを選択できます。

2つの信号発生器は、周波数・レベル・波形パターンの選択など独立して設定できます。また周波数とレベルは、2つの信号発生器を連動させながら設定することもできます。

開発フェーズで周波数帯域の異なる2つのシステムの干渉を評価する場合や、MIMOの評価をする場合などに便利です。

注) 実装済みの周波数モデルは、変更・交換できません。

IQ入出力はSG1（1stRF）側のみ作用します。オプション017が必要です。



2ndRF

周波数範囲：

2ndRF 100 kHz～2.7 GHz [オプション062]

2ndRF 100 kHz～4.0 GHz [オプション064]

2ndRF 100 kHz～6.0 GHz [オプション066]

※ 実装の有無、周波数モデルは、任意に選択できます。

1stRF

周波数範囲：

1stRF 100 kHz～2.7 GHz [オプション032]

1stRF 100 kHz～4.0 GHz [オプション034]

1stRF 100 kHz～6.0 GHz [オプション036]

※ いずれか1つを必ず実装してください。

デュアル波形メモリ : 最大4波形を出力

1つのVSG（1stRFもしくは2ndRF）は、通常1つの波形メモリを内蔵しています。

ベースバンド信号加算オプション（オプション048/078）を追加すると、1つのVSGに最大2つの波形メモリを搭載できます。つまり、デュアルVSG × デュアル波形メモリでは、4つの波形メモリを搭載します。

1つのVSGで異なる2つの波形パターンを設定し、周波数オフセット・レベルオフセット・遅延時間など画面で簡単に設定ができ、ベースバンドで加算してRF信号を出力します。

通常2台のベクトル信号発生器が必要な下記の試験環境を1台（VSG × 1）でサポートします。

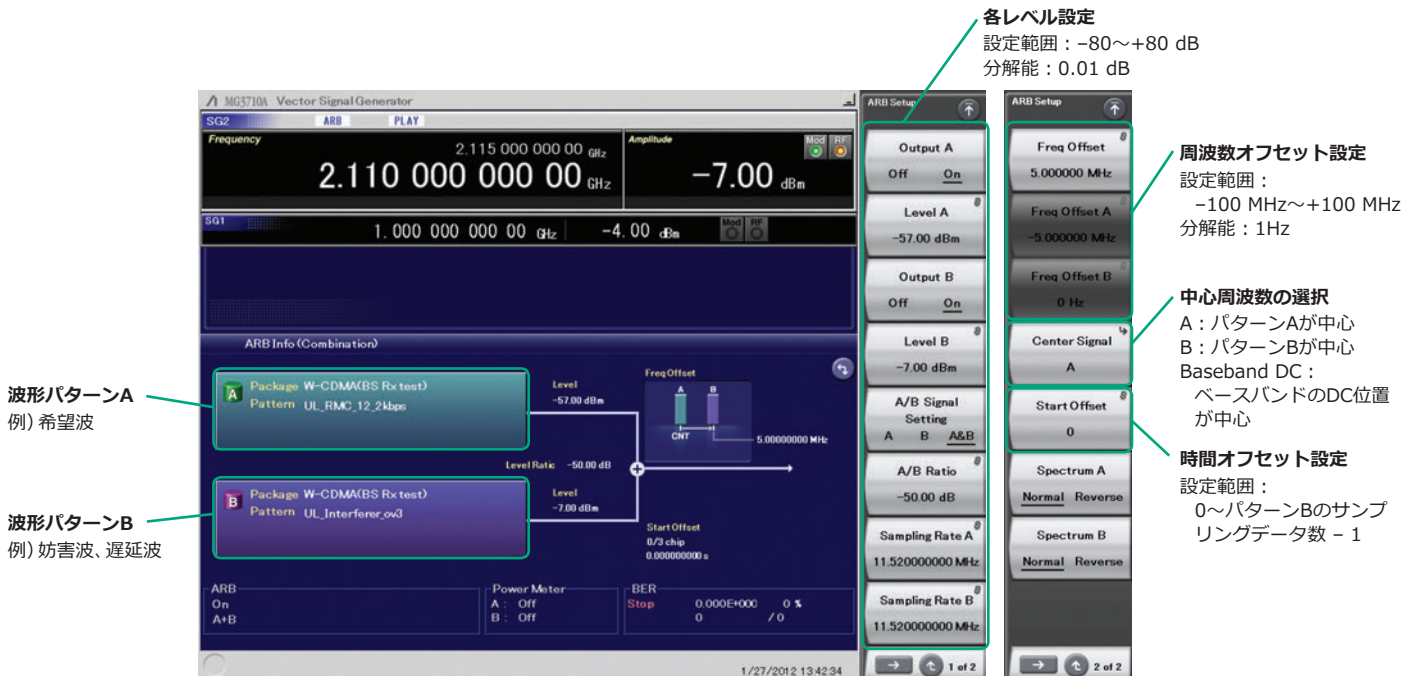
希望波 + 妨害波

希望波 + 遅延波 など

サンプリングレートの異なる信号同士を合成
～レートマッチング機能～

メモリAとメモリBにサンプリングレートの異なる信号を設定した場合、それぞれのサンプリングレートを維持した合成信号が出力されます。Multi Standard信号など、レートの異なる規格の合成信号を使用する用途などに有効です。

ただし、波形のサンプリングレートの組み合わせによっては、本体内部の動作クロックの制限によりレートマッチングができない場合があります。この場合、Rate Mismatch警告が表示されます。



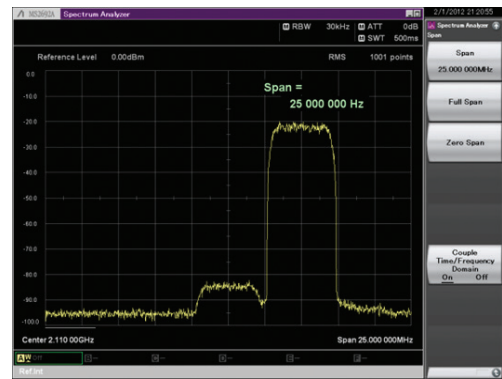
ベースバンド信号加算の一例

デュアルRF & デュアル波形メモリ

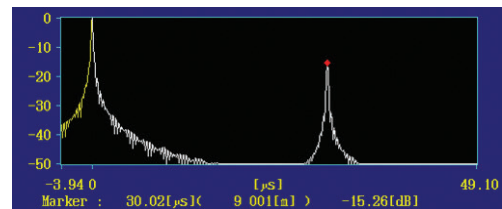
ベースバンド信号加算の信号出力例



希望波 + 変調妨害波 の設定例

希望波 + 変調妨害波 の一例
(スペクトラム)

希望波 + 遅延波 の設定例

希望波 + 遅延波 の一例
(遅延プロファイル)

基本性能

ベクトル精度 (EVM)

W-CDMA (Test Model4)

出力周波数：800 MHz～900 MHz、1.8 GHz～2.2 GHz
 $\leq 0.62\%$ (rms)
 $\leq 0.6\%$ (rms) (typ.)

LTE (20 MHz Test Model3.1)

出力周波数：600 MHz～2.7 GHz、3.4 GHz～3.8 GHz
 $\leq 0.82\%$ (rms)
 $\leq 0.8\%$ (rms) (typ.)

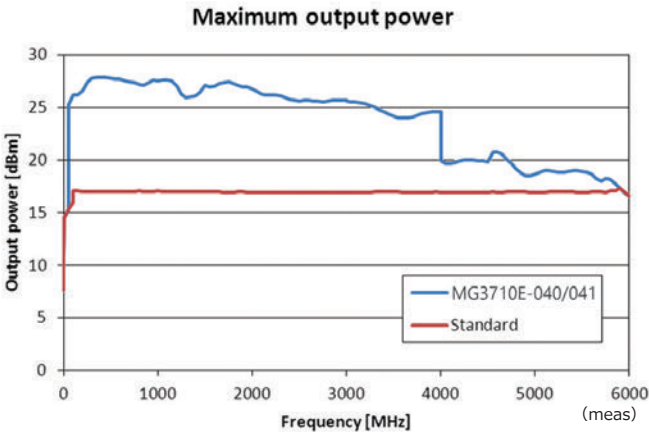
ハイパワー出力 [オプション041*1/071*2]

* 1：1stRF ハイパワー拡張 [オプション041]
* 2：2ndRF ハイパワー拡張 [オプション071]

レベル確度が保証されるレベル上限 (CWにて)

周波数範囲	標準	オプション041/071
100 kHz ≤ f < 10 MHz	+5 dBm	+5 dBm
10 MHz ≤ f < 50 MHz	+10 dBm	+10 dBm
50 MHz ≤ f < 400 MHz	+13 dBm	+20 dBm
400 MHz ≤ f ≤ 3 GHz		+23 dBm
3 GHz < f ≤ 4 GHz		+20 dBm
4 GHz < f ≤ 5 GHz		+13 dBm
5 GHz < f ≤ 6 GHz	+11 dBm	+11 dBm

MG3710Eでは、RF出力の上限を拡張するオプションを用意しています。測定経路の中間部品のレベル損失を補う場合などに使用します。



基本性能

SSB位相雑音性能

<-140 dBc/Hz (nom.) @100 MHz、20 kHzオフセット、CW

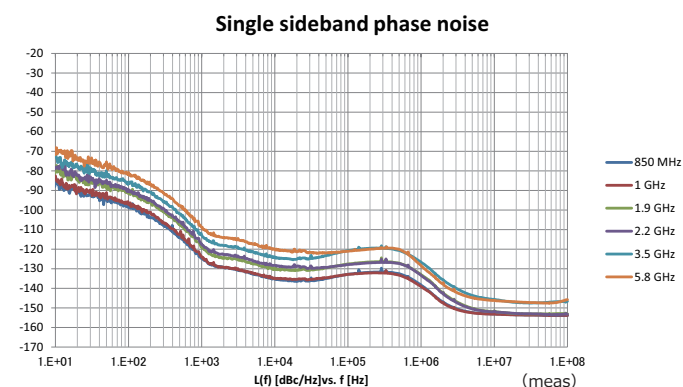
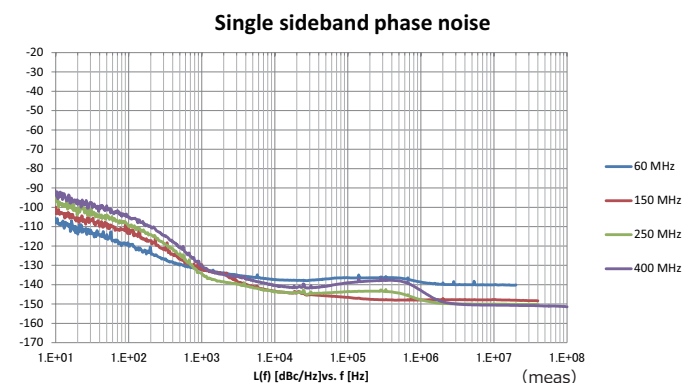
<-131 dBc/Hz (typ.) @1 GHz、20 kHzオフセット、CW

<-125 dBc/Hz (typ.) @2 GHz、20 kHzオフセット、CW

SSB位相雑音は、信号発生器の重要な性能指標です。

たとえば、下記の用途で信号発生器を使用する場合など、信号発生器の性能が測定に求められるスペックを満たしていることを事前に確認することが重要です。

- 帯域幅が数 kHzの狭帯域通信システム
- サブキャリア間隔の狭いOFDM信号
- CWの妨害波



SSB位相雑音の一例
(Phase Noise Optimization <200 kHz、CW、Optimize S/N Off、
オプション002搭載時)

高速スイッチングスピード

<600 μ s @List/Sweepモード

主に製造フェーズのタクトタイムを短縮するため、MG3710Eでは、周波数・レベルの高速スイッチングを可能とする2つのモードを標準でサポートしています。

Sweepモード

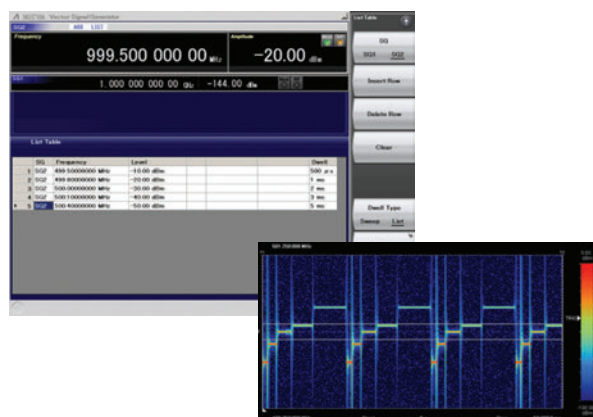
周波数範囲とレベルの範囲 (Start/Stop)、設定範囲を分割するポイント数、1ポイントあたりの滞留時間を設定します。ポイントあたりの滞留時間、周波数・レベルのステップを均一にする場合に使用します。



ポイント数 10、滞留時間 500 μ sの例

Listモード

周波数・レベル・滞留時間をポイントごとに設定できます。最大ポイント数は、500です。ポイントあたりの滞留時間、周波数・レベルのステップを自由に設定したい場合に使用します。



ポイント数 5、滞留時間任意の例

基本性能

高レベル精度

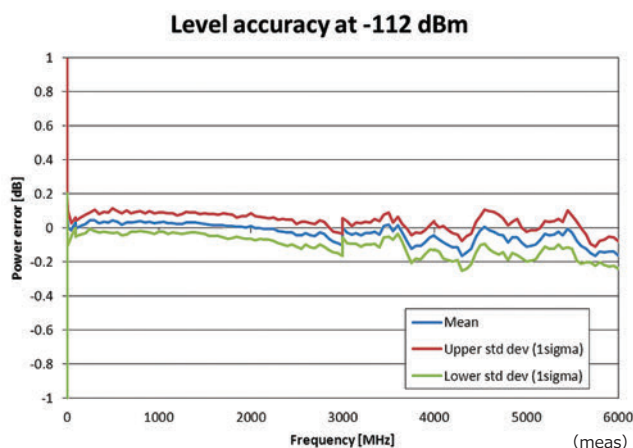
絶対レベル精度: ± 0.5 dB^{*1}

リニアリティ: ± 0.2 dB (typ.)^{*2}

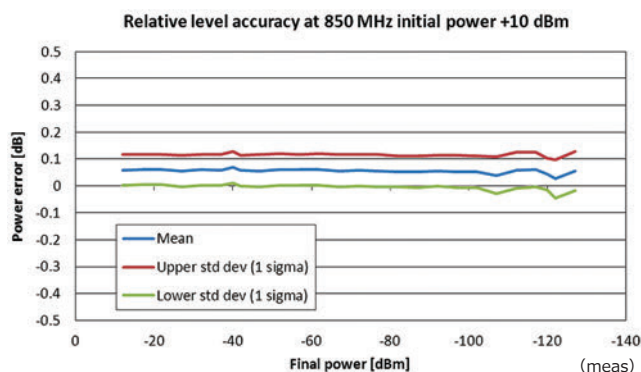
*1: 400 MHz~3 GHz、-110~-10 dBmの場合

*2: 50 MHz~3 GHz、-110~-1 dBmの場合

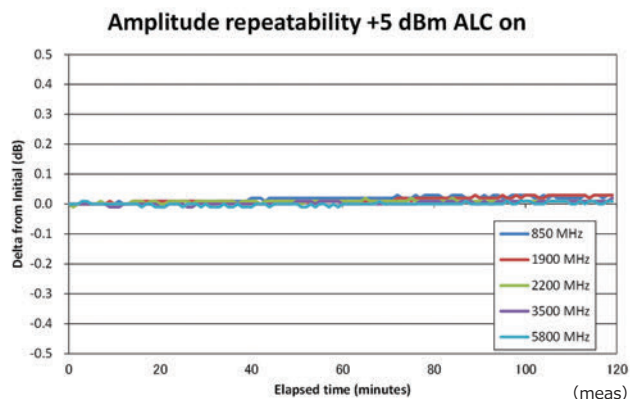
優れたレベル精度・リニアリティは、測定の確かさに影響する重要な要素です。



周波数特性の一例



リニアリティの一例



経時変化の一例

高安定ルビジウム基準発振器対応(オプション)

3種類の基準発振器を用意しています。

測定条件に合わせて高い精度が求められる場合には、高安定基準発振器 [オプション002] を選択し、さらに高い精度ではルビジウム基準発振器 [オプション001] を選択してください。ただし、外部機器から精度の高い基準信号を受けられる場合には、“標準”のままでも使用できるため、無駄なコストを低減できます。

基準発振器

- 標準
 - エージングレート: $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年、 $\pm 1 \times 10^{-7}$ /日
 - 温度安定度: $\pm 2.5 \times 10^{-6}$ (5~45°C)
- 高安定基準発振器 [オプション002]
 - エージングレート: $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年、 $\pm 1 \times 10^{-8}$ /日
 - 温度安定度: $\pm 2 \times 10^{-8}$ (5~45°C)
 - 起動特性*: $\pm 5 \times 10^{-7}$ (電源投入 2分後)
 - $\pm 5 \times 10^{-8}$ (電源投入 5分後)

ルビジウム基準発振器 [オプション001]

エージングレート: $\pm 1 \times 10^{-10}$ /月
 温度安定度: $\pm 2 \times 10^{-9}$ (5~45°C)
 起動特性*: $\pm 1 \times 10^{-9}$ (電源投入 7.5分後)

*: 23°Cにおいて電源投入後24時間を基準

汎用性の高いベースバンド性能

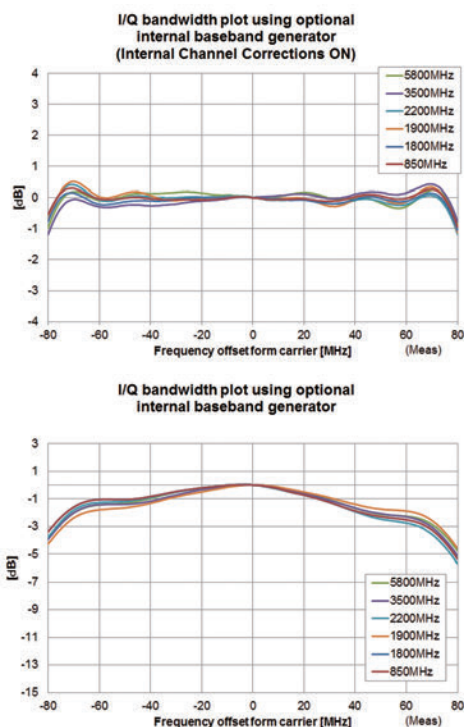
広帯域なRFベクトル変調帯域幅

160 MHz*/120 MHz (内蔵ベースバンド発生器使用時)

160 MHz (外部IQ入力使用時)

標準内蔵のベースバンド信号発生を使用した場合にベクトル変調帯域160 MHzの広帯域化を実現しました。

* : ファームウェア Ver.2.00.00以降で対応。WLAN IQproducer MX370111Aおよび802.11ac (160 MHz) オプション MX370111A-002使用時のみ最大160 MHz帯域幅の信号 (無線LAN IEEE 802.11ac) を生成できます。最新バージョンは、アンリツソフトウェアダウンロードサイトよりダウンロードできます。
<<https://www1.anritsu.co.jp/Download/MService/Login.asp>>



Point :

“1台”でWLAN IEEE 802.11ac信号を生成&出力可能！

- 上限周波数：6 GHz
- RF変調帯域幅：160 MHz
- デュアルRF：2つのRF出力
- 波形生成ソフトウェア：WLAN IQproducer (MX370111A & MX370111A-002)

160 MHz帯域幅信号から、一般的には2台の信号発生器が必要となる非連続80 MHz + 80 MHz信号まで、MG3710E “1台”で出力できます。

IEEE 802.11ac 信号生成&出力対応例

11ac 帯域幅	20/40/80/160 MHz	80 MHz + 80 MHz (non-contiguous)
MG3710E*1	○	○*2

- * 1 : WLAN IQproducer MX370111Aおよび802.11ac (160 MHz) オプション MX370111A-002搭載時。
詳細は、「IQproducer カタログ」をご覧ください。
* 2 : 2ndRFオプション MG3710E-062 (2.7 GHz) /064 (4 GHz) /066 (6 GHz) 搭載時

任意波形生成

一般のEDAツール (MATLABなど) で生成されたASCII形式のIQサンプルデータファイルをMG3710E用波形パターンファイルに変換できます。任意にカスタム波形パターンファイルを生成できるため、研究・開発用途でのシミュレーションにおける利便性を高めます。

最大1024Mサンプル (4 GB) の波形メモリ

64Mサンプル (256MB) [1stRF、2ndRFに添付]

256Mサンプル (1 GB) [オプション045*1/075*2]

1024Mサンプル (4 GB) [オプション046*1/076*2]

- * 1 : 1stRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル [オプション045]
1stRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル [オプション046]
* 2 : 2ndRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル [オプション075]
2ndRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル [オプション076]

任意波形タイプのベクトル信号発生器にとって、メモリ容量は最も重要な仕様の1つです。メモリ容量が小さい場合、大容量の波形パターンが扱えないのはもちろん、複数の波形パターンを同時にロードできない場合が増えます。その場合、別の波形パターンをリロードする時間がかかるため、評価時間のロスにつながります。

MG3710Eでは、標準でも64Mサンプルの大容量メモリを搭載しています。さらに、オプションによって4倍 (256Mサンプル) と16倍 (1024Mサンプル) まで拡張できます。

Point :

ベースバンド信号加算オプション [オプション048/078] によって、波形メモリを2個内蔵します。2個のメモリは、別々に使用することも、連結*して倍の容量のメモリとして使用することもできます。

- * : 片側のメモリ容量を超える波形パターンをロードすると、自動的にメモリを連結します。連結している場合、ロードできる波形パターンは1つだけです。空き容量にほかのパターンをロードできません。
複数の波形パターンを扱う場合にはARBメモリ拡張を推奨します。波形パターンが片側のメモリに収まれば、空き容量やもう片方のメモリに別の波形パターンをロードできます。
MG3710Eで扱える波形パターン1つあたりの最大サイズは、各種IQproducerにより異なります。

オプション構成による波形メモリのサイズおよび波形加算機能の有無

1stRF (オプション032/034/036)

ベースバンド 信号加算 (オプション048)	ARBメモリ拡張 256Mサンプル (オプション045) ARBメモリ拡張 1024Mサンプル (オプション046)		
	なし	オプション045付き	オプション046付き
なし	64Mサンプル × 1個	256Mサンプル × 1個	1024Mサンプル × 1個*1
オプション048付き*2	64Mサンプル × 2個 128Mサンプル × 1個	256Mサンプル × 2個 512Mサンプル × 1個	1024Mサンプル × 2個*1

2ndRF (オプション062/064/066)

ベースバンド 信号加算 (オプション078)	ARBメモリ拡張 256Mサンプル (オプション075) ARBメモリ拡張 1024Mサンプル (オプション076)		
	なし	オプション075付き	オプション076付き
なし	64Mサンプル × 1個	256Mサンプル × 1個	1024Mサンプル × 1個*1
オプション078付き*2	64Mサンプル × 2個 128Mサンプル × 1個	256Mサンプル × 2個 512Mサンプル × 1個	1024Mサンプル × 2個*1

- * 1 : MG3710Eで扱える波形パターン1つあたりの最大サイズは、各種IQproducerにより異なります。
* 2 : ベースバンド信号加算オプションでは2つのメモリを実装し、2つのメモリで別々の波形パターンを設定することも、連結して1つのメモリとして容量の大きな波形パターンを扱うこともできます。

拡張性

BER測定機能【オプション021】

100 bps～40 Mbpsまで測定できるBER測定器をオプションで内蔵できます。被測定物で復調したData/Clock/EnableによるBER測定を行います。測定結果は、MG3710Eの画面に表示されます。

入力ビットレート：100 bps～40 Mbps

入力信号：Data、Clock、Enable

極性反転も可能

入力レベル：TTL

測定可能パターン：

PN9/11/15/20/23、ALL1、ALL0、
Alternate (0101...)、User Data、
PN9fix/11fix/15fix/20fix/23fix

カウントモード

Data：Data数が指定値になるまで測定

Error：Error数が指定値になるまで測定

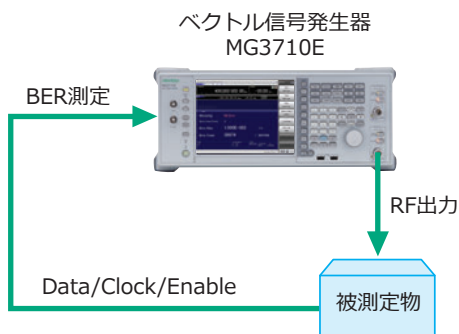
測定可能ビット数：≤232 - 1 (4,294,967,295bit)

測定モード

Single：指定の測定ビット数を1回測定

Continuous：Singleを繰り返し実行

Endless：測定可能ビット数を上限として連続測定



被測定物で復調した後のData/Clock/EnableをMG3710EのBER機能に戻します。

BER測定 限界上限値

下記の測定系によるBER測定の一例。

対象となる通信システムやデータレートによって異なるものであり、下記の測定値を保証するものではありません。

エラーレート	PN9	PN11	PN15	PN20	PN23
6.0%	—	—	—	—	—
5.0%	○	—	—	—	—
4.0%	○	○	—	—	—
3.0%	○	○	○	—	—
2.5%	○	○	○	—	—
2.0%	○	○	○	○	○
1.0%	○	○	○	○	○

データトランスミッション
アナライザ



Data、
Clock

ベクトル信号発生器
MG3710E



AM/FM/ΦM/PM機能

下記の変調機能を標準でサポートしています。

アナログ変調 (AM/FM/ΦM) は、CW信号または変調波形パターン信号に対してアナログ変調を行います。

パルス変調は、任意の周期・タイミングを設定してパルス変調を行います。外部のパルス信号の入力による変調もできます。

AM変調 (内部変調)

変調度：0～100% (リニア値)

0～10 dB (ログ値)

変調周波数：0.1 Hz～50 MHz

FM変調 (内部変調)

周波数偏移：0～40 MHz

変調周波数：0.1 Hz～40 MHzまたは (50 MHz - 周波数偏移) の小さい方

ΦM変調 (内部変調)

偏移角度：0～160 rad.または (40 MHz ÷ 変調周波数) rad.の小さい方

変調周波数：0.1 Hz～40 MHzまたは (40 MHz ÷ 偏移角度) MHzの小さい方

Pulse変調 (内部変調)

変調周波数：0.1 Hz～10 MHz

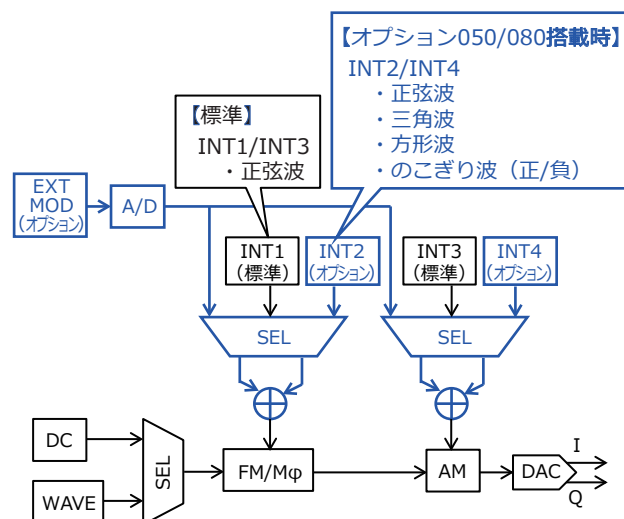
周期：10 ns～20 s

追加アナログ変調入力オプション【オプション050/080】

追加アナログ変調入力オプション (オプション050/080) を追加することで、内部変調2系統 (AM/FM/ΦM)、外部変調1系統に拡張でき、2信号同時変調ができます。

- AM + FM
- AM + ΦM
- Internal 1 + Internal 2
- Internal + External

*：FM + ΦMは不可。



拡張性

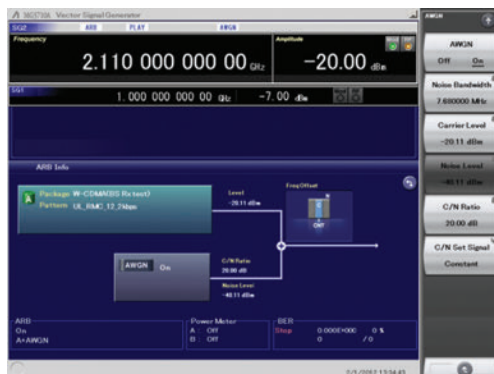
AWGN発生器 [オプション049*1/079*2]

* 1 : 1stRF AWGN [オプション049]

* 2 : 2ndRF AWGN [オプション079]

希望波に対してAWGNを内部で生成しながら加算します。
On/Offボタンで簡単にAWGNの出力を切り替えられます。

C/N比の絶対値: ≤ 40 dB



AWGN信号加算 画面例

USBタイプのパワーセンサをサポート [別売]

MG3710Eに最大2つのUSBパワーセンサを接続できます。測定結果はMG3710Eの画面に表示されます。

USBパワーセンサ

モデル	周波数範囲	ダイナミックレンジ
MA24104A*	600 MHz~4 GHz	+3~-51.76 dBm
MA24105A	350 MHz~4 GHz	+3~-51.76 dBm
MA24106A	50 MHz~6 GHz	-40~-23 dBm
MA24108A	10 MHz~8 GHz	-40~-20 dBm
MA24118A	10 MHz~18 GHz	-40~-20 dBm
MA24126A	10 MHz~26 GHz	-40~-20 dBm

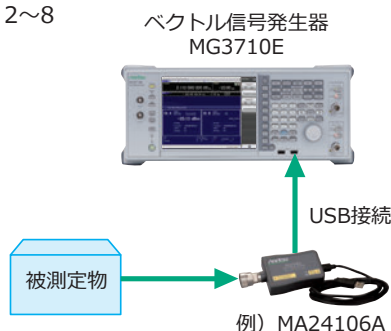
* : MA24104Aは製造中止機種です。代替機種はMA24105Aです。

レベルオフセット: -100~-100 dB

平均化: 1~2048

単位: dBm, W

COM Port: 2~8



パワーメータ測定 画面例

Com Portの確認方法:

1. Windows を表示します。
[Shift] + [Context (Windows)] または
マウス右クリック > Show the Desktop
2. Device Managerを表示します。
start > My Computer > Properties >
Hardware > Device Manager
3. Ports (COM & LPT)を確認します。



MIMO信号源に!

ローカル入出力をサポート [オプション017]

Sync Multi SG機能では、複数のMG3710E間でローカル信号、ベースバンドクロック、トリガ信号を共有し、信号出力タイミングを同期させた位相コヒーレント信号を出力できます。

Master × 1台、Slave × 3台の最大4台で、8×8MIMOシステムを構成できます。

同期モード: Master、Slave、SG1 & 2

Slave数: 1~3

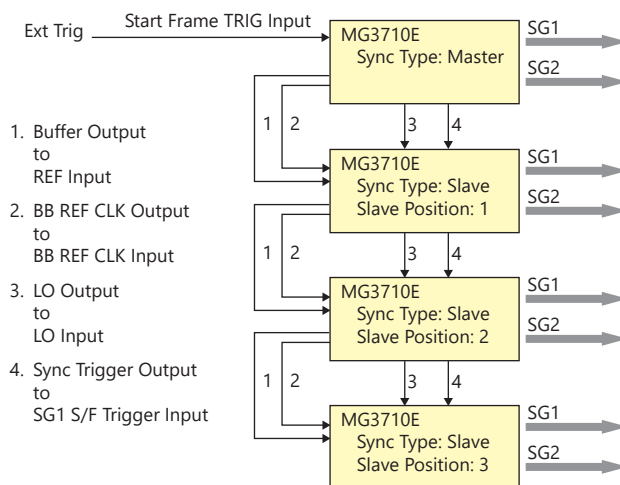
Slave位置: 1~3

Local同期: On/Off

IQ位相調整: -360~+360 deg., 分解能 0.01 deg.

IQ出力遅延: -400 ns~+400 ns, 分解能 1 ps

Common Setting
Number of Slaves: 3
LO Sync: On



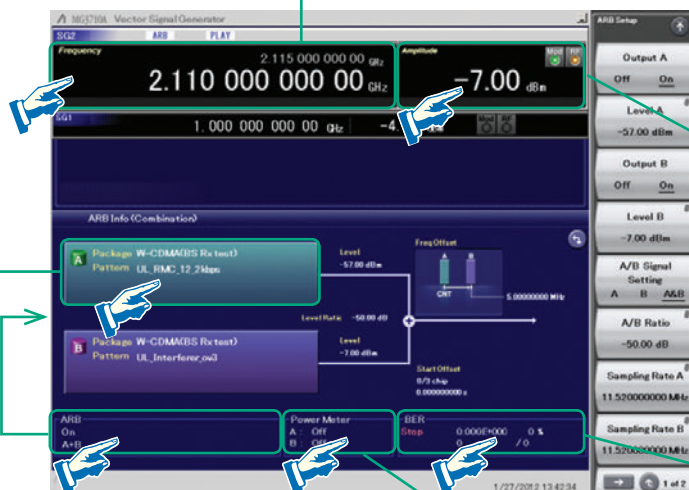
注) 1台のMG3710EのSG1 (1stRF) とSG2 (2ndRF) の2ポート間で、ローカル信号とベースバンドクロックを同期させる際には、オプション017は不要です。

操作性

タッチパネルで簡単操作

画面上に表示されている各部をタッチすると、関連するファンクションキーや数値入力に移行します。複雑な階層構造に戸惑うことなく目的の設定をスムーズに実行できます。

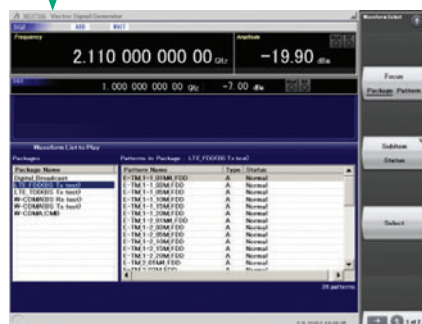
変調 (Mode) 画面の場合



周波数設定



レベル設定



波形パターン選択 画面

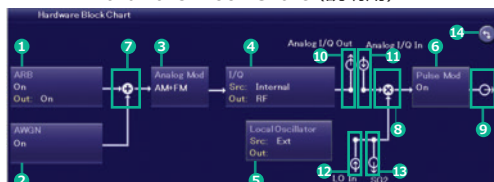


パワーメータ機能 画面



BER機能 画面

状況を把握できます。



15

リモート制御インタフェース

リモート制御のためのインタフェースとして、GPIOB、Ethernet、およびUSBを標準でサポートしています。これらのインタフェースを介して以下の機能を実行できます。

- 電源スイッチなどの一部を除く機能の制御
- すべての状態と設定条件の読み出し
- 割り込み機能とシリアルポル動作

インタフェースは、本器がLocal状態のときに外部コントローラ（PC）から通信開始のコマンドを受信したものに自動的に決定されます。インタフェースを切り替えるためには、本器を一度Local状態に戻す必要があります。正面パネルの“Local”ボタンを押すとLocal状態に戻るので、使用したいインタフェースからコマンドを送信してください。

GPIOB: IEEE488.1/IEEE488.2準拠

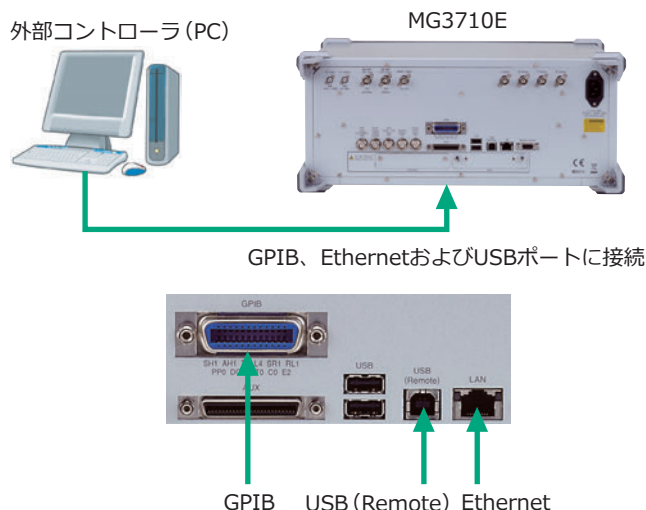
SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0、E2

Ethernet: TCP/IPを用いたVXI-11プロトコル準拠

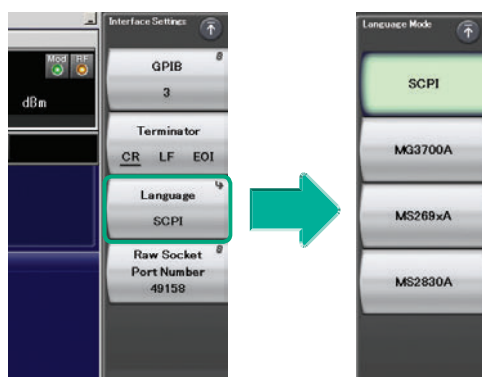
SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0

USB: USBTMC-USB488プロトコル準拠

SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0n



リモートコントロールするためのコマンドは、MG3710AとMG3710Eで共通です。また、SCPI Consortiumによって定義されたコマンド形式であるSCPIモードと、アンリツ製測定器 MG3700A、MS269xA、MS2830A用のコマンドが使用できる互換モードを選択できます。



USB機器接続

USB2.0対応のコネクタ（Aタイプ）が、正面に2個、背面に2個用意しています。キーボード・マウス・USBメモリなどを接続して使用できます。

応用部品のUSBパワーセンサも接続できます。

USBパワーセンサ [別売]

周波数範囲: 600 MHz~4 GHz	[MA24104A] *
350 MHz~4 GHz	[MA24105A]
50 MHz~6 GHz	[MA24106A]
10 MHz~8 GHz	[MA24108A]
10 MHz~18 GHz	[MA24118A]
10 MHz~26 GHz	[MA24126A]

*: MA24104Aは製造中止機種です。代替機種はMA24105Aです。

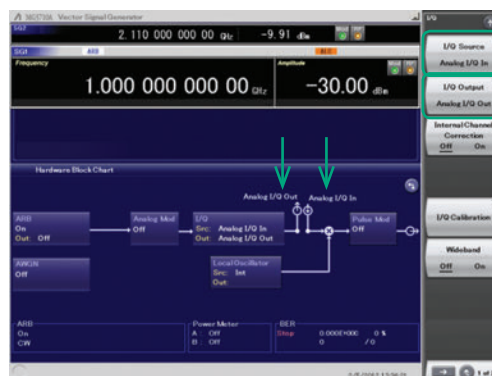
アナログIQ入力/出力 [オプション018]

アナログIQ入力コネクタを本体正面に、アナログIQ出力コネクタを背面に実装します。

本機能は、オプション018実装時かつSG1 (1stRF) のみ機能します。

入力: I Input、Q Input

出力: I Output、 $\bar{I}$ Output、Q Output、 $\bar{Q}$ Output



アナログIQ入力調整

設定範囲: -100 mV~+100 mV

アナログIQ出力調整

出力電圧設定範囲: 0.0~120.0%

同相DCオフセット設定範囲: -2.5 V~+5.0 V

差動DCオフセット設定範囲: -50 mV~+50 mV

外部機器との接続

トリガ入力

外部から入力したトリガ信号に同期させて、波形パターンを出力するためのStart TriggerとFrame Triggerを標準でサポートしています。

StartTrigger動作

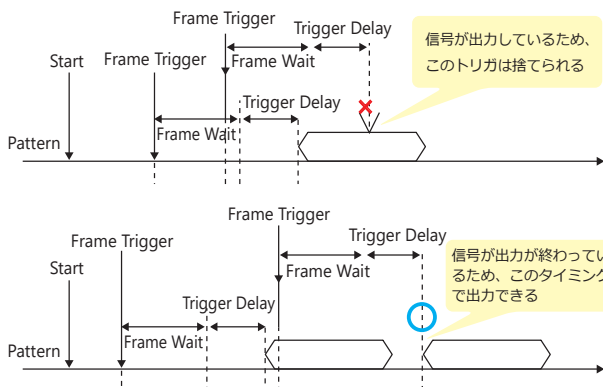
StartTrigger動作では、波形パターン選択後、最初の外部トリガ信号の立ち上がりタイミングに従い、出力を開始して連続して出力します。2回目以降に入力された外部トリガ信号は無効となります。被測定物からMG3710EにStart Trigger信号と基準周波数信号を受けられる場合に使用します。

FrameTrigger動作

FrameTrigger動作では、外部トリガ信号の立ち上がりタイミングに従い、波形パターンの1フレームを出力します。フレームの出力が完了すると、再度トリガ待ちになります。被測定物からMG3710EにFrame Trigger信号を受けられる場合に使用します。Frame Triggerは3つの動作をサポートします。

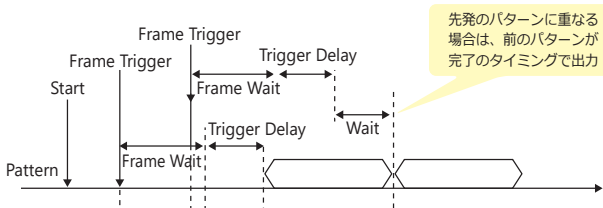
(1) No Retrigger

パターン出力中に受信したトリガは無視されます（初期設定）。



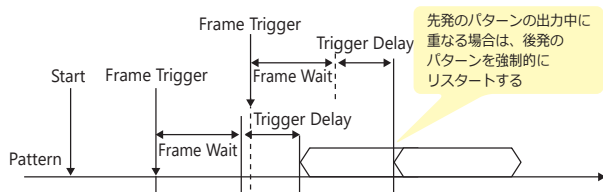
(2) Buffered Trig

パターン出力中に受信したトリガは、現在のパターン出力が完了するまで待つて、完了後に次のフレームを出力します。



(3) Restart on Trig

パターン出力中に受信したトリガにより、ただちにパターンをリスタートします。

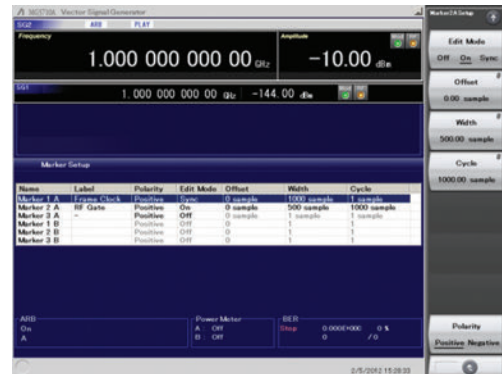


マーカ出力編集機能

マーカ 1 出力 [標準]

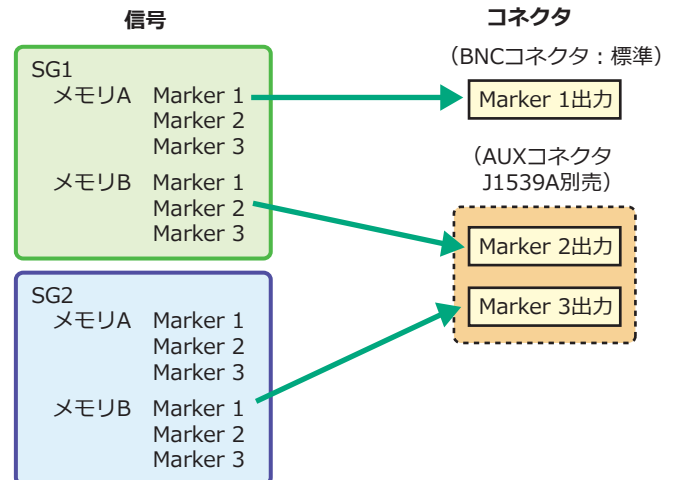
マーカ 2&3出力 [AUX変換アダプタ J1539Aが必要]

Marker Setup機能の“Edit Mode”がOffの場合、あらかじめ波形パターンに組み込まれたマーカ情報にそってマーカ信号が出力されます。“Edit Mode”をOnにすれば、MG3710Eの画面で出力するマーカを任意に設定できます。マーカは、SG1/SG2、メモリA/B、マーカ1～3の全12種類を設定できます。



SG2 Marker Setup 画面例
メモリA (1A/2A/3A)、メモリB (1B/2B/3B)

出力するコネクタは、背面のMarker1 OutputとAUXコネクタ (Marker2/3) の3箇所です。コネクタに配置する出力信号は、自由に選択できます。



初期設定は、下記の配置になっています。

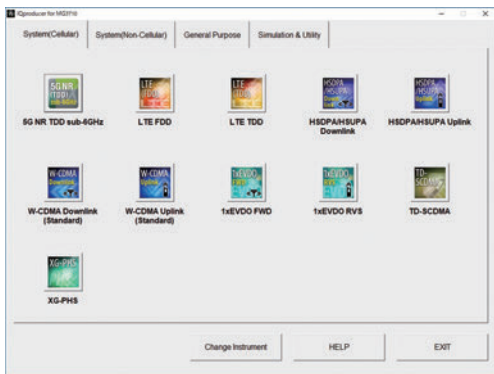
信号	コネクタ
SG1/メモリA/Marker1	Marker1
SG1/メモリA/Marker2	Marker2
SG1/メモリA/Marker3	Marker3

波形生成ソフトウェア IQproducerの機能

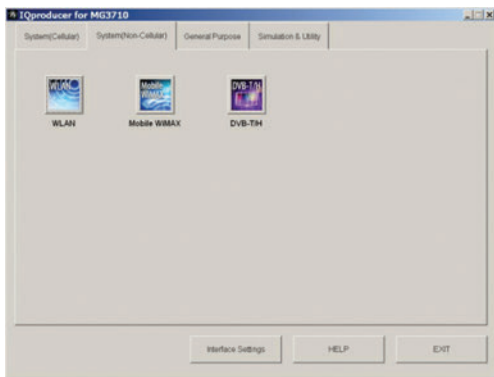
波形生成機能(ライセンス別売)

波形生成ソフトウェア IQproducerは、各通信方式に沿って簡単にパラメータを設定できるグラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えています。パラメータ設定結果のファイルを保存し、呼び出すこともできます。

※ 詳細は、「IQproducer カタログ」をご覧ください。



IQproducer メイン画面
System (Cellular)



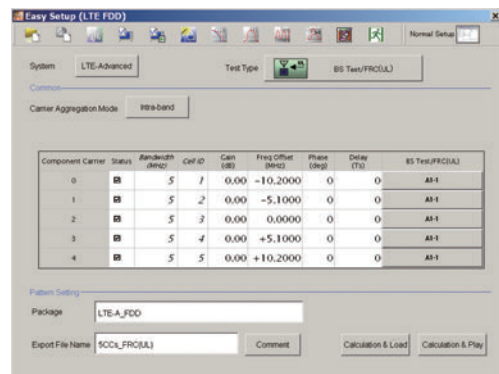
IQproducer メイン画面
System (Non-Cellular)

MG3710E本体にライセンスがインストールされていない場合、赤字で表示されます。IQproducerの機能は使用できますが、生成された波形パターンを使い信号出力するためには、ライセンスをインストールしてください。

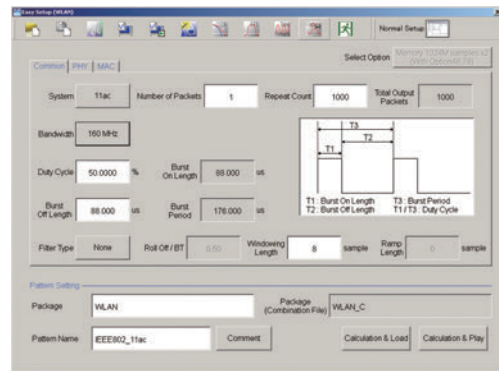
オプション IQproducer

HSDPA/HSUPA IQproducer	MX370101A
TDMA IQproducer	MX370102A
CDMA2000 1xEV-DO IQproducer	MX370103A
Multi-carrier IQproducer	MX370104A
DVB-T/H IQproducer	MX370106A
Fading IQproducer	MX370107A
LTE IQproducer	MX370108A
LTE-Advanced FDD Option	MX370108A-001 *1
LTE TDD IQproducer	MX370110A
LTE-Advanced TDD Option	MX370110A-001 *2
WLAN IQproducer	MX370111A
802.11ac (160 MHz) Option	MX370111A-002 *3
TD-SCDMA IQproducer	MX370112A
5G NR TDD sub-6 GHz IQproducer	MX370113A

* 1 : MX370108Aが必要
 * 2 : MX370110Aが必要
 * 3 : MX370111Aが必要。MG3710E専用。



LTE IQproducer MX370108A/LTE-Advanced FDD Option MX370108A-001
LTE-Advanced Easy Setup画面例



WLAN IQproducer MX370111A/802.11ac(160 MHz)Option MX370111A-002
WLAN IEEE 802.11ac Easy Setup画面例

各IQproducerで生成される波形パターン一つあたりの最大サイズは下表のとおりです。さらに使用(ロード)できる最大サイズは、本体に実装されているARBメモリ拡張オプション等に依存します。

IQproducer 形名・品名		MG3710E	MG3700A	MS269xA	MS2830A	MG3740A	
****01A	HSDPA/HSUPA	512Mサンプル	512Mサンプル	256Mサンプル	256Mサンプル	—	
****02A	TDMA			512Mサンプル	—	—	512Mサンプル
****03A	CDMA2000 1xEV-DO				—	—	—
****04A	Multi-carrier	256Mサンプル			256Mサンプル	—	
****06A	DVB-T/H	—			—	—	
****07A	Fading	—			—	512Mサンプル	
****08A	LTE	512Mサンプル		256Mサンプル	256Mサンプル	—	
****10A	LTE TDD		256Mサンプル		—	—	
****11A	WLAN				—	—	
****12A	TD-SCDMA				—	—	
****13A	5G NR TDD sub-6 GHz		—	—	—		

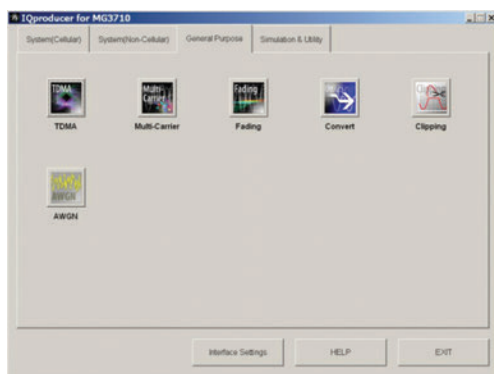
*** : MX3701_またはMX2699_

波形生成ソフトウェア IQproducerの機能

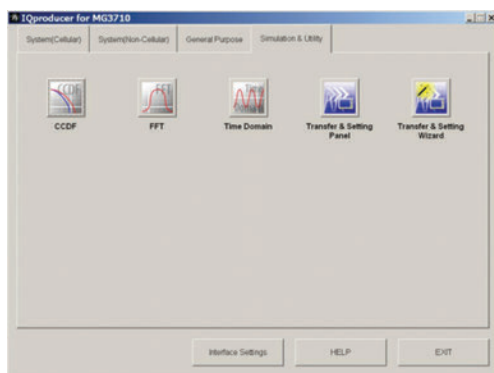
IQproducerの基本機能

IQproducerは、下記の機能が無償でサポートします。
波形パターン生成の補助機能として使用できます。

- Convert
- AWGN
- Clipping
- CCDF/FFT/Time Domain
- Transfer & Setting/Transfer & Setting Wizard Combination
- File Edit



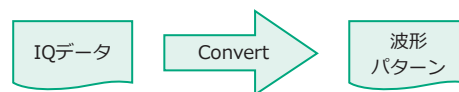
IQproducer メイン画面
General Purpose



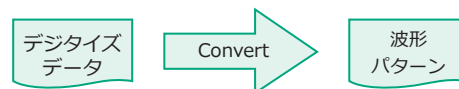
IQproducer メイン画面
Simulation & Utility

Convert : データ変換機能

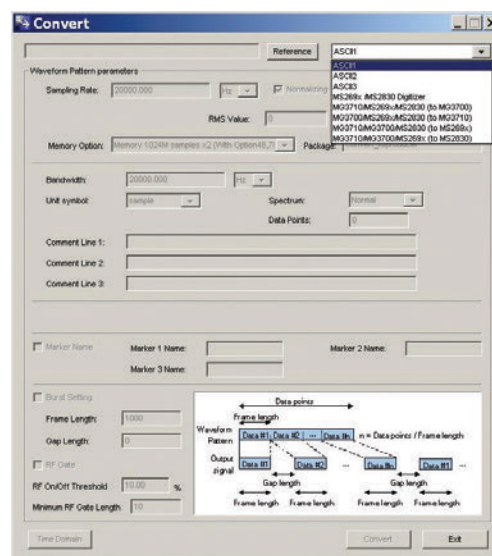
- (1) シミュレーションソフトウェアなどの外部ソフトウェアで生成したASCII形式のIQデータを、本器で使用可能な波形パターンファイルに変換します。



- (2) アンリツ製シグナルアナライザ MS269xAおよびシグナルアナライザ MS2830Aのキャプチャ機能で取り込んだデジタイズファイルを、本器で使用可能な波形パターンに変換します。



- (3) アンリツ製のほかのベクトル信号発生器 (MG3700A、MS269xA-020、MS2830A-020/021) の波形パターンをMG3710E用に変換します。また、その逆も可能です。



Convert 画面

動作環境

パソコン	
OS	Windows 2000 Professional*1、Windows XP*2、Windows Vista*3、Windows 7 Enterprise (32bit) *2、Windows 7 Professional (32 bit/64 bit) *2、Windows 10*4
CPU	PentiumⅢ 1 GHz相当以上
メモリ	512 MB以上
ハードディスク	本ソフトウェアをインストールするドライブに5 GB以上の空き容量があること
周辺機器	
ディスプレイ	1024 × 768ピクセル以上の解像度を持つディスプレイ フォントは、“小さいフォント”を推奨

*1 : IQproducer Ver.13.00以降は対応していません。

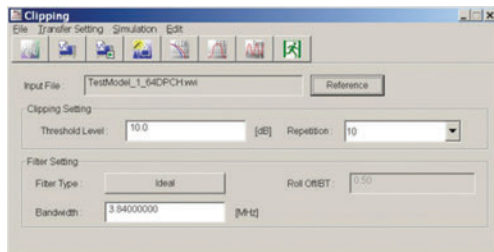
*2 : IQproducer Ver.12.00以降で対応しています。

*3 : IQproducer Ver.12.00～Ver.16.01で対応しています。

*4 : IQproducer Ver.17.00以降で対応しています。

Clipping : クリッピング処理機能

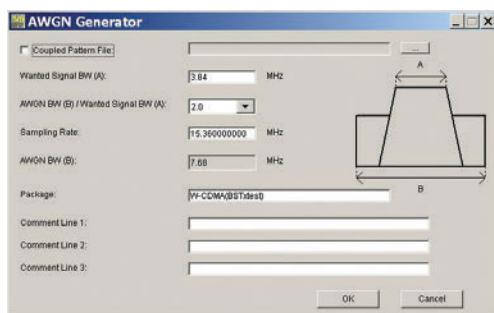
各種波形パターンに対してクリッピング処理を行う機能です。フィルタ、帯域幅、および繰り返し回数を設定することによりクリッピング処理された波形パターンを生成できます。



Clipping 画面

AWGN : AWGN波形パターン生成機能

サンプリングレートや帯域幅を設定し、任意のAWGN波形パターンを生成できます。また、はじめに組み合わせる波形パターン(希望波)を選択すれば、希望波帯域幅とサンプリングレートが自動的に設定されます。生成されたAWGN波形パターンと既存の波形パターンとを加算して、基地局ダイナミックレンジ測定などに使用できます。



AWGN 画面

主な設定パラメータ

- (1) Wanted Signal BW : 希望波帯域幅
設定範囲 : 0.0010 MHz~120.0000 MHz
- (2) AWGN BW (B) /Wanted Signal BW (A) :
希望波に対するAWGNの倍率
設定範囲 : 1.0、1.5、2.0、2.5
- (3) Sampling Rate : サンプリングレート
設定範囲 : 0.0200 MHz~160.0000 MHz
希望波と同じ値にします。
- (4) AWGN BW (B) : AWGNの帯域幅
(1)、(2)から自動的に計算し、下記の制限を持ちます。

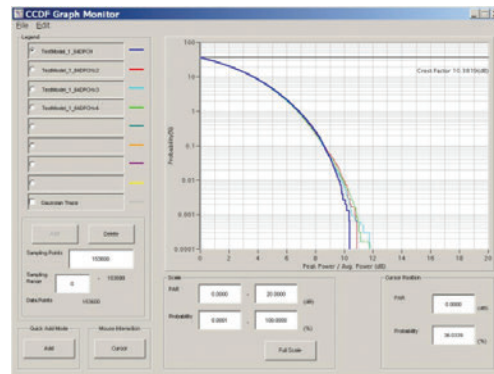
制限範囲

0.001 MHz~20.000 MHz : “サンプリングレート/2”以下
20.001 MHz~120.000 MHz : “サンプリングレート”以下

CCDF/FFT/Time Domain : グラフ表示機能

CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) グラフ表示

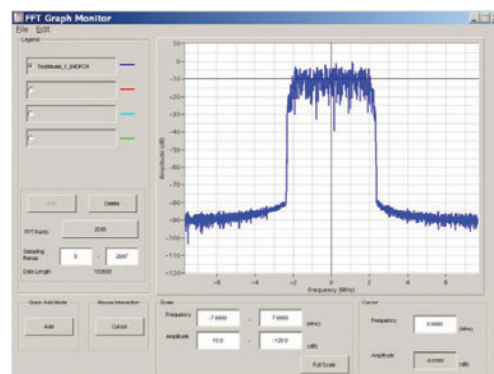
生成した波形パターンを読み込んで、最大8個の波形パターンに対して、同時にCCDFグラフに表示します。



CCDF 画面

FFT (Fast Fourier Transform) グラフ表示

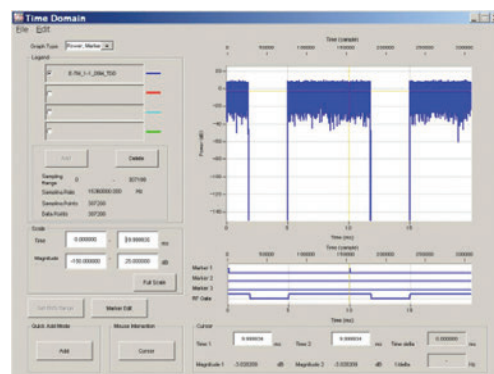
生成した波形パターンを読み込んで、FFTの計算結果を最大4個の波形パターンに対して、同時にFFTグラフに表示します。



FFT 画面

Time Domainグラフ表示

生成した波形パターンを読み込んで、最大4個の波形パターンに対して、同時にTime Domainグラフに表示します。



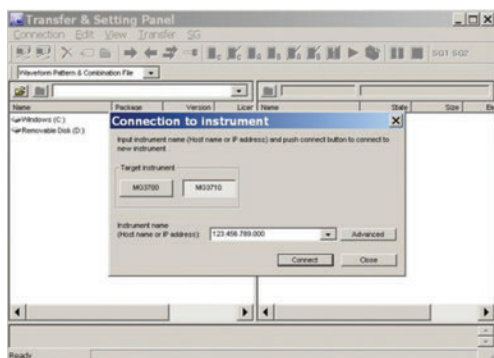
Time Domain 画面

波形生成ソフトウェア IQproducerの機能

Transfer & Setting : データ転送機能

PCとMG3710EをLAN経由で接続/切断し、IQproducerで生成した波形パターン、画像ファイル、ファームウェアのバージョンアップファイルなどを転送できます。複数のMG3710EがLANに接続されている場合には、1回の操作で波形パターンを転送できるため、操作にかかる作業時間を低減します。

また、遠隔制御でMG3710Eのハードディスクに格納された波形パターンを任意波形メモリに展開し、さらに波形パターンを選択して出力できます。



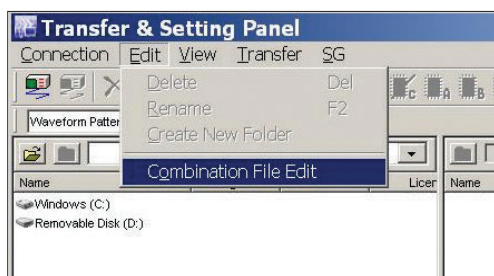
Transfer & Setting 画面

Combination File Edit機能

Transfer&SettingのEdit機能の1つに、Combination File Edit機能があります。コンビネーションファイルとは、下記の設定を持ち、MG3710Eでコンビネーションファイルを選択するだけでこれらの設定をすべて自動で行います。

- 波形パターン
- 繰り返し回数
- 妨害波の波形パターン (メモリB)
- 周波数オフセット (メモリAとBの加算時)
- レベル比 (メモリAとBの加算時はC/N、メモリAのみの場合はエレメント間の相対レベル)

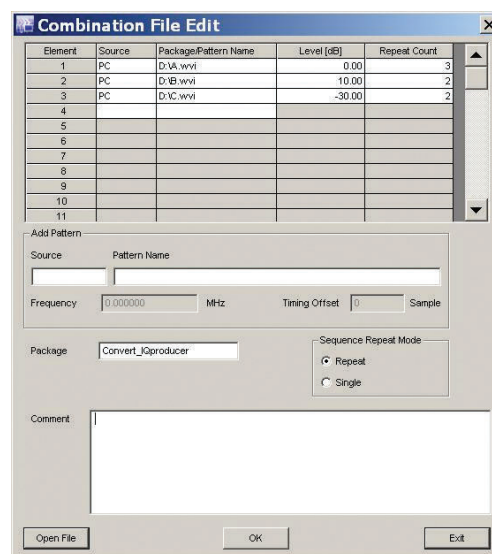
2つのメモリにそれぞれ希望波と妨害波を設定して受信特性を測定する際など、簡単に設定ができます。

Transfer & Setting 画面
Combination File Edit の選択

また、複数の波形パターンの切り替え、繰り返し回数などを設定しシーケンスを持たせることで、受信の状態遷移の検証にも使用できます。

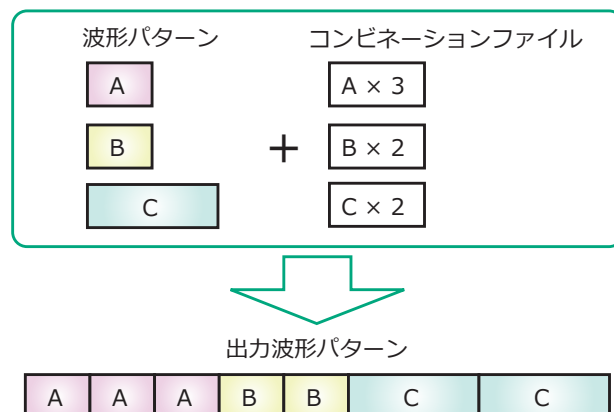
必要な波形パターンとコンビネーションファイルをメモリに保存します。また、外部トリガを使うことで、それぞれの波形パターンを任意の回数繰り返すこともできます。

- ⇒ メモリを効率的に使用可能
- ⇒ 応答の状態遷移の検証が可能
- ⇒ マニュアルでのシーケンス制御可能



Combination File Edit 画面

メモリ内部



オプション (ハードウェア)

ハードウェア (共通部)

ルビジウム基準発振器	MG3710E-001
ルビジウム基準発振器 後付	MG3710E-101
電源投入後、7.5分で±1 × 10 ⁻⁹ の安定度を誇る起動特性に優れた発振周波数 10 MHzの基準水晶発振器です。	
エージングレート : ±1 × 10 ⁻¹⁰ /月	
温度安定度 : ±2 × 10 ⁻⁹ (5~45℃)	
起動特性* : ±1 × 10 ⁻⁹ (電源投入 7.5分後)	
* : 23℃において電源投入後24時間を基準	
高安定基準発振器	MG3710E-002
高安定基準発振器 後付	MG3710E-102
10 MHzの基準信号を発生し、周波数安定度を向上させます。	
エージングレート : ±1 × 10 ⁻⁷ /年、±1 × 10 ⁻⁸ /日	
温度安定度 : ±2 × 10 ⁻⁸ (5~45℃)	
起動特性* : ±5 × 10 ⁻⁷ (電源投入 2分後)	
±5 × 10 ⁻⁸ (電源投入 5分後)	
* : 23℃において電源投入後24時間を基準	
2ndary HDD	MG3710E-011
2ndary HDD 後付	MG3710E-111
ユーザデータ格納用として取り外し可能なハードディスクを提供します。	
汎用入出力	MG3710E-017
汎用入出力 後付	MG3710E-117
以下の信号の入出力コネクタを本体背面に実装します。 MIMO用途におけるローカル周波数同期が必要な場合などに使用します。	
Baseband Reference Clock Input/Output	
Sweep Output (SG1のみ作用)	
Local Signal Input/Output	
※ オプション017/117には、背面AUXコネクタを使用するための「AUX変換アダプタ J1539A」が添付されます。	
BER測定機能	MG3710E-021
BER測定機能 後付	MG3710E-121
BER機能を追加します。	
※ オプション021/121には、背面AUXコネクタを使用するための「J1539A AUX変換アダプタ」が添付されます。	

ハードウェア (1stRF用)

1stRF 100 kHz~2.7 GHz	MG3710E-032
1stRF 100 kHz~4 GHz	MG3710E-034
1stRF 100 kHz~6 GHz	MG3710E-036
1stRFの周波数範囲を選択します。	
※実装後の周波数の変更はできません。	
アナログIQ入出力	MG3710E-018
アナログIQ入出力 後付	MG3710E-118
アナログIQ入力コネクタを本体正面、アナログIQ出力コネクタを本体背面に実装します。	
1stRF ハイパワー拡張	MG3710E-041
1stRF ハイパワー拡張 後付	MG3710E-141
信号出力の設定範囲の上限を拡張します。	
オプション041/141実装・オプション043/143未実装の場合 レベル設定範囲 : 上限 +30 dBm (標準 +17 dBm)	
オプション041/141未実装・オプション043/143未実装の場合 レベル設定範囲 : 上限 +25 dBm (標準 +17 dBm)	
1stRF ローパワー拡張	MG3710E-042
1stRF ローパワー拡張 後付	MG3710E-142
信号出力の設定範囲の下限を拡張します。	
レベル設定範囲 : 下限 -144 dBm (標準 -110 dBm)	
1stRF 逆入力電力保護	MG3710E-043
1stRF 逆入力電力保護 後付	MG3710E-143
信号出力端子への逆入力による破損を防止します。 (標準は2W nom.)	
最大逆入力 : 20W nom. (1 MHz < f ≤ 2 GHz)、10W nom. (2 GHz < f ≤ 6 GHz)	
1stRF ARBメモリ拡張256Mサンプル	MG3710E-045
1stRF ARBメモリ拡張256Mサンプル 後付	MG3710E-145
ARBメモリの容量を256Mサンプル[1 GB]に拡張します。 (標準は64Mサンプル/256MB)	
ベースバンド信号加算オプション (オプション048/148) 未実装時には、 256Mサンプル × 1個が内蔵されます。	
ベースバンド信号加算オプション (オプション048/148) 実装時には、 256Mサンプル × 2個が内蔵されます。	
1stRF ARBメモリ拡張1024Mサンプル	MG3710E-046
1stRF ARBメモリ拡張1024Mサンプル 後付	MG3710E-146
ARBメモリの容量を1024Mサンプル[4 GB]に拡張します。 (標準は64Mサンプル/256MB)	
ベースバンド信号加算オプション (オプション048/148) 未実装時には、 1024Mサンプル × 1個が内蔵されます。	
ベースバンド信号加算オプション (オプション048/148) 実装時には、 1024Mサンプル × 2個が内蔵されます。	
1stRF ベースバンド信号加算	MG3710E-048
1stRF ベースバンド信号加算 後付	MG3710E-148
1つのRF (1stRF) に対してARBメモリを2個内蔵します。	
1つのRFに対して2つの波形パターンを選択し、相互の周波数オフセット・レベルオフセット・遅延時間などを設定し、1つのRFから2信号を出力できます。	
1stRF AWGN	MG3710E-049
1stRF AWGN 後付	MG3710E-149
AWGN加算機能を内蔵します。選択されている波形パターンによって、AWGNの帯域幅を下記の範囲で調整できます。	
帯域制限 : 波形パターンのサンプリングレート × 0.2~ 波形パターンのサンプリングレート × 0.8	
CN比 : ≤40 dB	
1stRF 追加アナログ変調入力	MG3710E-050
1stRF 追加アナログ変調入力 後付	MG3710E-150
1stRFの追加アナログ変調入力機能を追加します。	
内部変調2系統 (AM/FM/ΦM)、外部変調1系統に拡張でき、2信号同時変調ができます。外部信号入力コネクタを本体背面に実装します。	

オプション (ハードウェア)

ハードウェア (2ndRF用)

2ndRF 100 kHz~2.7 GHz	MG3710E-062
2ndRF 100 kHz~4 GHz	MG3710E-064
2ndRF 100 kHz~6 GHz	MG3710E-066
2ndRF 100 kHz~2.7 GHz 後付	MG3710E-162
2ndRF 100 kHz~4 GHz 後付	MG3710E-164
2ndRF 100 kHz~6 GHz 後付	MG3710E-166

2ndRFの周波数範囲を選択します。

※実装後の周波数の変更はできません。

2ndRFが未実装の場合にのみ後付けできます。

2ndRF ハイパワー拡張	MG3710E-071
2ndRF ハイパワー拡張 後付	MG3710E-171

信号出力の設定範囲の上限を拡張します。

オプション071/171実装・オプション073/173未実装の場合

レベル設定範囲：上限 +30 dBm (標準 +17 dBm)

オプション071/171未実装・オプション073/173未実装の場合

レベル設定範囲：上限 +25 dBm (標準 +17 dBm)

2ndRF ローパワー拡張	MG3710E-072
2ndRF ローパワー拡張 後付	MG3710E-172

信号出力の設定範囲の下限を拡張します。

レベル設定範囲：下限 -144 dBm (標準 -110 dBm)

2ndRF 逆入力電力保護	MG3710E-073
2ndRF 逆入力電力保護 後付	MG3710E-173

信号出力端子への逆入力による破損を防止します。

(標準は2W nom.)

最大逆入力：20W nom. (1 MHz < f ≤ 2 GHz)

10W nom. (2 GHz < f ≤ 6 GHz)

2ndRF ARBメモリ拡張256Mサンプル	MG3710E-075
2ndRF ARBメモリ拡張256Mサンプル 後付	MG3710E-175

ARBメモリの容量を256Mサンプル[1 GB]に拡張します。

(標準は64Mサンプル/256 MB)

ベースバンド信号加算オプション (オプション078/178) 未実装時には、

256Mサンプル × 1個が内蔵されます。

ベースバンド信号加算オプション (オプション078/178) 実装時には、

256Mサンプル × 2個が内蔵されます。

2ndRF ARBメモリ拡張1024Mサンプル	MG3710E-076
2ndRF ARBメモリ拡張1024Mサンプル 後付	MG3710E-176

ARBメモリの容量を1024Mサンプル[4 GB]に拡張します。

(標準は64Mサンプル/256 MB)

ベースバンド信号加算オプション (オプション078/178) 未実装時には、

1024Mサンプル × 1個が内蔵されます。

ベースバンド信号加算オプション (オプション078/178) 実装時には、

1024Mサンプル × 2個が内蔵されます。

2ndRF ベースバンド信号加算	MG3710E-078
2ndRF ベースバンド信号加算 後付	MG3710E-178

1つのRF (2ndRF) に対してARBメモリを2個内蔵します。

1つのRFに対して2つの波形パターンを選択し、相互の周波数オフセット・レベルオフセット・遅延時間などを設定し、1つのRFから2信号を出力できます。

2ndRF AWGN	MG3710E-079
2ndRF AWGN 後付	MG3710E-179

AWGN加算機能を内蔵します。選択されている波形パターンによって、AWGNの帯域幅を下記の範囲で調整できます。

帯域制限：波形パターンのサンプリングレート × 0.2~

波形パターンのサンプリングレート × 0.8

CN比：≤40 dB

2ndRF 追加アナログ変調入力	MG3710E-080
2ndRF 追加アナログ変調入力 後付	MG3710E-180

2ndRFの追加アナログ変調入力機能を追加します。

内部変調2系統 (AM/FM/ΦM)、外部変調1系統に拡張でき、2信号同時変調ができます。外部信号入力コネクタを本体背面に実装します。

オプション (ソフトウェア)

ソフトウェア : 波形パターン&ライセンス

公共無線システム波形パターン

MX370002A

RCR STD-39、ARIB STD-T61/T79/T86に適合した波形パターンです。上り/下り、連続波PN9/PN15など複数の波形パターンが収録されています。

RCR STD-39 : 狭帯域デジタル通信方式 (TDMA)

ARIB STD-T61 : 狭帯域デジタル通信方式 (SCPC/FDMA)

ARIB STD-T79 : 市町村デジタル移動通信システム

ARIB STD-T86 : 市町村デジタル同報通信システム

DFSレーダパターン

MX370073B

5 GHz帯のWLAN機器のDFS機能を試験するためのパルス信号をセットで提供します。MX370073Bは、日本の電波法 (TELEC) /FCCの試験仕様に沿った波形パターンのセットです。パターンを選択するだけで簡単にパルス信号を出力できます。

DFS (ETSI) 波形パターン

MX370075A

5 GHz帯のWLAN機器のDFS機能を試験するためのパルス信号をセットで提供します。MX370075Aは、ETSIの試験仕様に沿った波形パターンのセットです。パターンを選択するだけで簡単にパルス信号を出力できます。

DFSとは？

5 GHz帯の無線LAN機器は、気象レーダや船舶用レーダなどの電波を感知すると、ほかの空いているチャネルに移動して通信する機能「動的周波数選択 (DFS : Dynamic Frequency Selection)」を内蔵しています。

試験では、SGからWLAN機器に対し、レーダー信号に相当するパルス信号・チャープ信号・ホッピング信号などを出力し、WLAN機器が当該チャネル内に信号を出力していないことを確認します。

ISDB-Tmm波形パターン

MX370084A

ISDB-TmmやISDB-TSBの波形パターンが収録されています。送信特性試験におけるMERやスペクトラムの評価、受信特性試験における感度試験/簡易BERなどに使用できます。

ソフトウェア : IQproducer ライセンス

IQproducerとは、波形パターンをPCで生成するソフトウェアです。IQproducerでパラメータを設定し、波形パターンを生成し、MG3710Eで選択することで信号出力します。IQproducerは、1つのソフトウェアであり、下記すべてのシステムを含んでいます。PC上ではフリーで動作するためご購入前に機能やパラメータ範囲などを確認いただけます。

生成した波形パターンを実際にMG3710Eから出力する際には、それぞれのシステムに対応したライセンスをMG3710E本体にインストールしなければ信号は出力されません。

※ 詳細は、「IQproducerカタログ」をご覧ください。

HSDPA/HSUPA IQproducer

MX370101A

HSDPA/HSUPA (UplinkおよびDownlink) 仕様に沿ったパラメータを設定し、Fixed Reference Channel (3GPP TS 25.101 Annex A.7) を含むHSDPA/HSUPAの波形パターンを生成します。

TDMA IQproducer

MX370102A

TDMA方式の波形パターンに必要なパラメータを設定し、さまざまな波形パターンを生成できます。設定できるパラメータは、Modulation、Frame、Slot、Data、Filterなどです。公共無線など幅広い用途で使用できます。

CDMA2000 1xEV-DO IQproducer

MX370103A

CDMA2000 1xEV-DOのForward/Reverseの仕様に沿ったパラメータを設定し、1xEV-DOの波形パターンを生成できます。

Multi-carrier IQproducer

MX370104A

マルチキャリアの波形パターン生成、およびMG3710Eのベースバンド信号加算機能 (オプション048/078必要) を使用したコンビネーションファイルの生成を行います。

DVB-T/H IQproducer

MX370106A

ETSI EN 300 744 V1.5.1 (2004-11) の物理層 (Physical Layer) の仕様に沿ったパラメータを設定し、DVB-T/Hの波形パターンを生成できます。生成された波形パターンを使用して、デバイスの送信評価や受信機器の受信特性評価 (誤り訂正BER、動画) ができます。

Fading IQproducer

MX370107A

IQ各チャネルのフェーディング処置、相関行列の計算、AWGNの加算ができます。

入力するデータファイルには、ほかのIQproducerで生成した波形パターンファイルや、一般的なシミュレーションツールで生成したIQデータ (ASCII形式) を選択します。

LTE IQproducer

MX370108A

3GPP TS 36.211、TS 36.212、TS 36.213に規定されているLTE FDD仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

LTE-Advanced FDDオプション

MX370108A-001

MX370108Aに追加すると、3GPP Rel.10で追加されたキャリアアグリゲーションの信号を簡単な操作で生成できます。また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAが生成できます。

* : MX370108Aが必要

LTE TDD IQproducer

MX370110A

3GPP TS 36.211、TS 36.212、TS 36.213に規定されているLTE TDD仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

LTE-Advanced TDDオプション

MX370110A-001

MX370110Aに追加すると、3GPP Rel.10で追加されたキャリアアグリゲーションの信号を簡単な操作で生成できます。また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAが生成できます。

* : MX370110Aが必要

オプション (ソフトウェア)

WLAN IQproducer

MX370111A

IEEE Std 802.11-2007およびIEEE Std 802.11n-2009仕様に準拠したIEEE 802.11a/b/g/j/n/p仕様の波形パターンを作成できます。

802.11ac (160 MHz) オプション

MX370111A-002

MX370111Aに追加すると、IEEE 802.11ac仕様に準拠した波形パターンを生成できます。

* : MX370111Aが必要。MG3710E専用。

TD-SCDMA IQproducer

MX370112A

3GPP TS 25.221、TS 25.222、TS 25.223、TS 25.105、TS 25.142 (パフォーマンス試験を除く、送信特性および受信特性試験に対応) 規定されているTD-SCDMA仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

5G NR TDD sub-6 GHz IQproducer

MX370113A

3GPP TS 38.211、TS 38.212、TS 38.213に規定されている5G NR FR1仕様に準拠した波形パターンを生成できます。

ベクトル信号発生器シリーズ LTE-Advancedキャリアアグリゲーション機能対応例

ベクトル信号発生器シリーズ キャリアアグリゲーションモード	ベクトル信号発生器		シグナルアナライザ用 ベクトル信号発生器オプション	
	MG3710E* ¹	MG3700A* ¹	MS2690Aシリーズ用 オプション020* ²	MS2830A オプション020/021* ²
Intra-band contiguous Carrier Aggregation、 Intra-band non-contiguous Carrier Aggregation	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)
Inter-band non-contiguous Carrier Aggregation	○ (2 RF 1台* ³ 、 または1 RF 2台)	○ (2台)	○ (2台)	○ (2台)

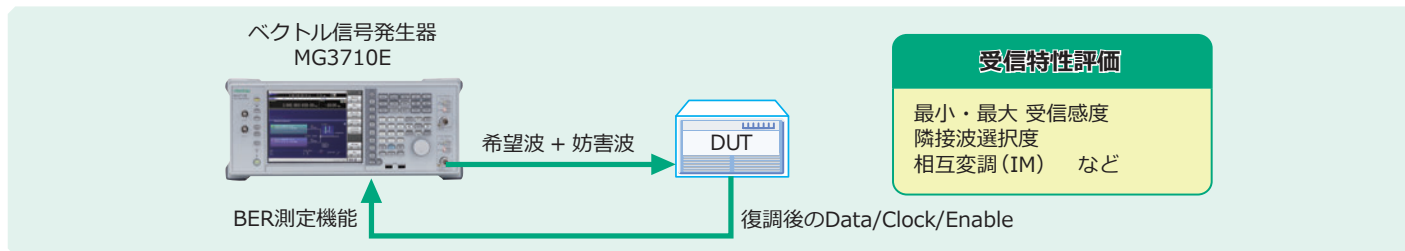
- *¹ : LTE IQproducer MX370108A、およびLTE-Advanced FDDオプション MX370108A-001搭載時
または、LTE TDD IQproducer MX370110A、およびLTE-Advanced TDDオプション MX370110A-001搭載時
 *² : LTE IQproducer MX269908A、およびLTE-Advanced FDDオプション MX269908A-001搭載時
 または、LTE TDD IQproducer MX269910A、およびLTE-Advanced TDDオプション MX269910A-001搭載時
 *³ : 2ndRFオプション MG3710E-062 (2.7 GHz) /064 (4 GHz) /066 (6 GHz) 搭載時

ベクトル信号発生器シリーズ IEEE 802.11ac信号帯域幅対応例

ベクトル信号発生器シリーズ IEEE 802.11ac信号帯域幅	ベクトル信号発生器		シグナルアナライザ用 ベクトル信号発生器オプション	
	MG3710E* ¹	MG3700A* ²	MS2690Aシリーズ用 オプション020* ³	MS2830A オプション020/021* ³
20 MHz/40 MHz/80 MHz	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)
160 MHz	○ (1台)	—	—	—
80 MHz + 80 MHz (non-contiguous)	○ (2 RF 1台* ⁴ 、 または1 RF 2台)	○ (2台)	○ (2台)	○ (2台)

- *¹ : WLAN IQproducer MX370111A、および802.11ac (160 MHz) オプション MX370111A-002搭載時
 *² : WLAN IQproducer MX370111A、および802.11ac (80 MHz) オプション MX370111A-001搭載時
 *³ : WLAN IQproducer MX269911A、および802.11ac (80 MHz) オプション MX269911A-001 搭載時
 *⁴ : 2ndRFオプション MG3710E-062 (2.7 GHz) /064 (4 GHz) /066 (6 GHz) 搭載時

狭帯域通信・業務用無線など デジタル化が進む狭帯域通信の受信特性評価に！



SSB位相雑音性能 -140 dBc/Hz (nom.) (@100 MHz) を実現しました。

帯域幅が数kHzの狭帯域通信では、測定器の位相雑音性能が測定結果に影響を与えることがあります。特に妨害波には高い位相雑音性能が求められます。

MG3710Eでは、従来機種よりSSB位相雑音性能を改善したことにより、スペックに対するマージンが広くなり、安定測定と歩留り改善に効果があります。

- <-140 dBc/Hz (nom.) @100 MHz, 20 kHzオフセット, CW
- <-131 dBc/Hz (typ.) @1 GHz, 20 kHzオフセット, CW
- <-125 dBc/Hz (typ.) @2 GHz, 20 kHzオフセット, CW



TDMA IQproducer [MX370102A] では、1ソフトで下記の変調方式をカバーします。

- BPSK, dBPSK, PI/2 dBPSK, QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK, 8PSK, D8PSK, 16QAM, 32QAM, 256QAM, ASK, 2FSK, 4FSK

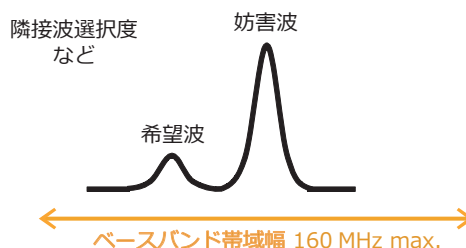
TDMA IQproducerは、PCソフトウェアです。フレームフォーマットやフィルタを任意に設定して波形パターンを生成できます。1つのソフトウェアでさまざまな狭帯域デジタル通信に活用できます。

ベースバンド加算機能 [オプション048/078] により、1つのRFから2つの変調信号を出力できます。レベル比 (CN = 80 dB) ・周波数オフセット (± 80 MHz max.) も設定できます。

隣接チャネル選択度 (ACS) や相互変調特性 (IM) など変調信号を2つ使用する試験では、通常は2台分の信号発生器のコストが必要であり、さらにそれぞれの信号発生器にソフトウェアのライセンス費用がかかります。

MG3710Eは、RF1つにつき2つの波形メモリを内蔵し、異なる波形データを設定・出力できます。ベースバンド帯域内であれば、1つのRFで希望波 + 妨害波の2信号を加算した状態で出力します。

コストを大幅に低減することはもちろん、外部の結合器やレベル調整など無駄な機材・作業を省きます。



BER測定機能 [オプション021] を内蔵できます。被測定物で復調したData/Clock/EnableによるBER測定を行います。測定結果は、MG3710Eの画面に表示されます。

入力ビットレート : 100 bps～40 Mbps

携帯電話など マルチシステムの受信感度試験に！



大容量メモリ
最大4 GB



リロード時間低減
テスト時間短縮

デュアルRF出力



コストダウン

RF1つあたり最大1024Mサンプル(4 GB)の波形メモリを実装できます。

任意波形SGにとって波形メモリ容量はもっとも重要な仕様の1つです。メモリ容量が小さいと複数の波形パターンをまとめてロードできないため、異なる信号を出力するたびにロードする機会が増え、トータルのテスト時間を浪費します。

波形メモリが大容量だと・・・

- ロードされた波形データは“瞬時”に切替可能
- テスト波形データをまとめてロード
⇒ リロード削減 ⇒ 時間短縮

標準内蔵
波形パターン



コスト低減

標準内蔵波形パターンは、ライセンスを必要とせずに使用できます。

WLAN 11a/b/g、Bluetooth、GPSなど

下記の波形パターンは、オプションで追加できます。

ISDB-Tmm/ISDB-TSB (MX370084A)

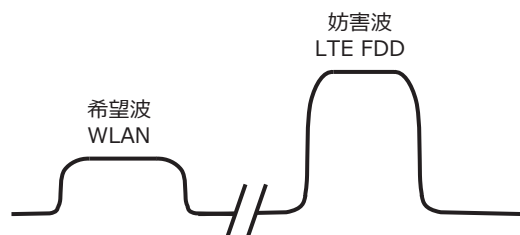
さらに、下記の波形生成ツールをオプション(ライセンス別売)で使用できます。

DVB-T/H (MX370106A)
WLAN 11a/b/g/n/j/p (MX370111A)
WLAN 11ac (MX370111A-002)

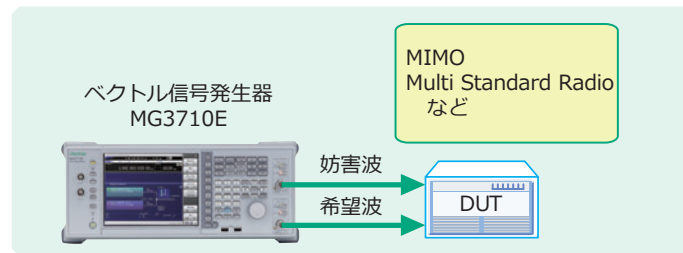
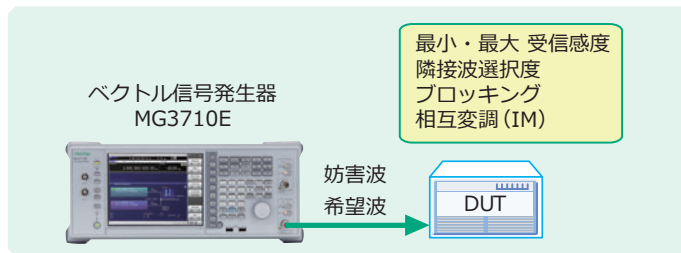
オプションで最大2つのRF出力(デュアルRF)を内蔵できます。

また、2つのRF出力は、異なる周波数モデルを実装できます。たとえば、WLAN 11b/gを希望波と考えると、LTE FDD・LTE TDD・W-CDMA・GSMなど携帯電話の信号は妨害波となります。一般的には異なる信号発生器を用意するため、ハードウェア&ソフトウェアのコストがかかります。

MG3710Eでは、1stRFと2ndRFで異なる周波数モデルを選択できるため、「WLAN + LTE FDD」、「ISDB-T + W-CDMA」など実サービス状態を想定した妨害波試験を効率よく実施でき、トータルのコストダウンになります。



セルラ基地局など 受信特性評価の希望波 + 妨害波に！



ベースバンド加算機能 [オプション048/078] により、1つのRFから2つの変調信号を出力できます。レベル比 (CN = 80 dB) ・周波数オフセット (± 80 MHz max.) も設定できます。

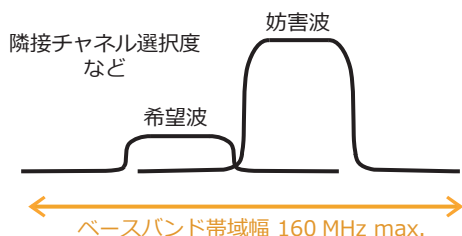
隣接チャネル選択度 (ACS) ・Blocking ・相互変調 (IM) など変調信号を2つ使用する試験では、一般的に2台分の信号発生器のコストが必要であり、さらにそれぞれの信号発生器にソフトウェアのライセンス費用がかかります。

MG3710Eは、1つのRFに2つの波形メモリを内蔵し、異なる波形パターンを設定・出力できます。ベースバンド帯域内であれば、1つのRFで希望波 + 妨害波の2信号を加算した状態で出力します。

コストを大幅に低減することはもちろん、外部の結合器やレベル調整など無駄な機材・作業を省きます。

また、弊社従来製品に比べ下記を改良しており、さらに使いやすくなりました。

- メモリA/Bそれぞれに周波数オフセットがつけられます
- メモリA/Bが異なるサンプリングレートの場合、自動調整します。



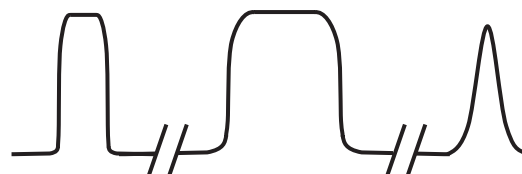
BER測定機能 [オプション021] や、AWGN発生機能 [オプション049/079] を内蔵できます。それぞれの通信システムの受信試験で求められる機能を追加して使用できます。

オプションで最大2つのRF出力を内蔵できます。

2つのRF出力は、異なる周波数・レベル・波形パターン/CWを選択できるため、“ベースバンド加算機能”では設定できない周波数オフセットの信号2つを使用した受信試験に適しています。

たとえば、MSRでは200 MHz帯域内で複数の信号を同時出力するケースがあるため、2つのRFを使用して対応します。

Multi Standard Radioの受信特性評価



1台にデュアルRFを内蔵している場合、2つのチャネル間の同期が容易になります。さらに汎用入出力 [オプション017] オプションにより、ローカル信号の入力/出力が可能となり、別のMG3710Eと同期できます。

波形生成ソフトウェア (IQproducer) は、1台に2つのRF出力を内蔵していても1ライセンスで使用できます。

たとえば、LTEの2×2 MIMOでは、LTE IQproducerで送信アンテナ信号を2パターン生成し、Fading IQproducerで空間多重をかけた受信アンテナ信号を2パターン生成します。

従来2台の信号発生器を使う場合、LTE/Fadingのライセンスが2本ずつ必要でしたが、MG3710EのデュアルRFで使用する場合、1台に1ライセンスをインストールすることで2つのRFでIQproducerを使用でき、ソフトウェアのコストダウンになります。

オプション構成ガイド

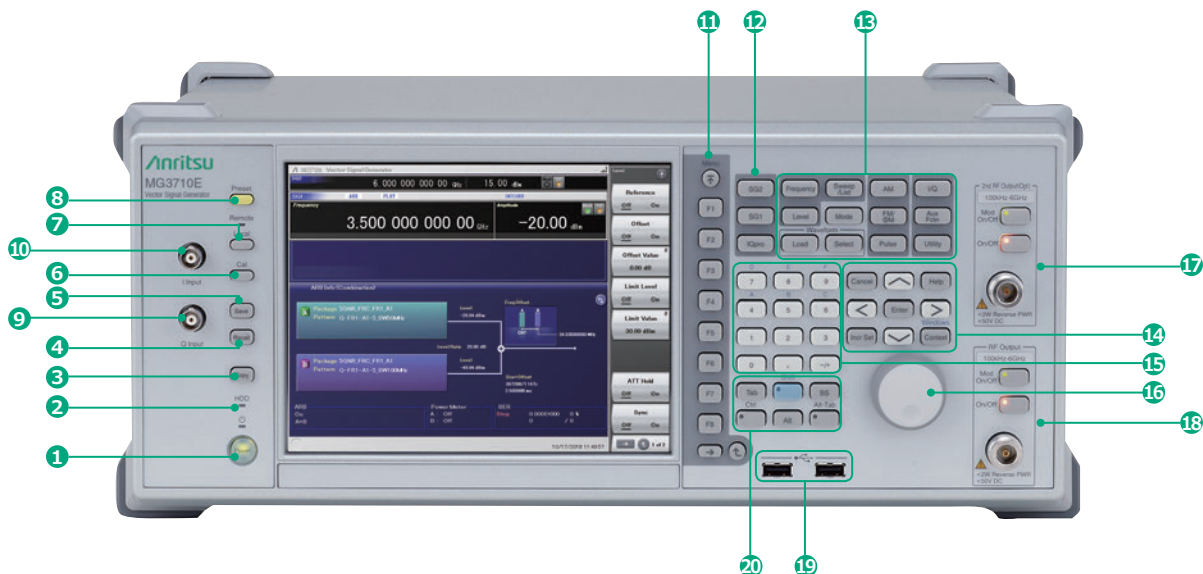
オプションの組み合わせに制約があるものを表に示します。

対 象	オプションNo	後付	品 名	032	034	036	018	041	042	043	045	046	048	049	050	062	064	066	071	072	073	075	076	078	079	080	001	002	011	017	021
1stRF	MG3710E-032	△	1stRF 100 kHz～2.7 GHz		*1	*1																									
1stRF	MG3710E-034	△	1stRF 100 kHz～4 GHz	*1		*1																									
1stRF	MG3710E-036	△	1stRF 100 kHz～6 GHz	*1	*1																										
1stRF	MG3710E-018	118	アナログIQ入出力																												
1stRF	MG3710E-041	141	1stRF ハイパワー拡張																												
1stRF	MG3710E-042	142	1stRF ローパワー拡張																												
1stRF	MG3710E-043	143	1stRF 逆入力電力保護																												
1stRF	MG3710E-045	145	1stRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル									*3																			
1stRF	MG3710E-046	146	1stRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル								*3																				
1stRF	MG3710E-048	148	1stRF ベースバンド信号加算																												
1stRF	MG3710E-049	149	1stRF AWGN																												
1stRF	MG3710E-050	150	1stRF 追加アナログ変調入力																												
2ndRF	MG3710E-062	162	2ndRF 100 kHz～2.7 GHz														*2	*2													
2ndRF	MG3710E-064	164	2ndRF 100 kHz～4 GHz													*2		*2													
2ndRF	MG3710E-066	166	2ndRF 100 kHz～6 GHz													*2	*2														
2ndRF	MG3710E-071	171	2ndRF ハイパワー拡張																												
2ndRF	MG3710E-072	172	2ndRF ローパワー拡張																												
2ndRF	MG3710E-073	173	2ndRF 逆入力電力保護																												
2ndRF	MG3710E-075	175	2ndRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル																					*3							
2ndRF	MG3710E-076	176	2ndRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル																			*3									
2ndRF	MG3710E-078	178	2ndRF ベースバンド信号加算																												
2ndRF	MG3710E-079	179	2ndRF AWGN																												
2ndRF	MG3710E-080	180	2ndRF 追加アナログ変調入力																												
共通	MG3710E-001	101	ルビジウム基準発振器																												
共通	MG3710E-002	102	高安定基準発振器																												
共通	MG3710E-011	111	2ndary HDD																												
共通	MG3710E-017	117	汎用入出力																												
共通	MG3710E-021	121	BER測定機能																												

*1：2.7、4、6 GHzは排他。1stRFはいずれか1つを必ず実装してください。

*2：2.7、4、6 GHzは排他。2ndRFは実装/未実装を選択できます。2ndRFが未実装の場合に限り、後付けもできます。

*3：いずれか1つを選択してください。選択されたメモリサイズが有効になり、ほかは無効になります。

**① Powerスイッチ (電源)**

AC電源が入力されているスタンバイ状態と、動作しているパワーオン状態を切り替えます。スタンバイ状態では、ランプ(橙)、パワーオン状態ではPowerランプ(緑)が点灯します。電源投入時は、電源スイッチを長めに(約2秒間)押しください。

② HDDランプ (ハードディスク)

本器に内蔵されているハードディスクにアクセスしている状態のときに点灯します。

③ Copyキー (コピー)

ディスプレイに表示されている画面のコピーをファイルに保存します。

④ Recallキー (リコール)

パラメータファイルをリコールする機能のメニューを表示します。

⑤ Saveキー (セーブ)

パラメータファイルを保存する機能のメニューを表示します。

⑥ Calキー (キャリブレーション)

Calibration実行メニューを表示します。

⑦ Localキー/Remoteランプ

Local キー : GPIBやEthernet、USB (B) によるリモート状態をローカル状態に戻し、パネル設定を有効にします。

Remoteランプ : リモート制御状態のとき点灯します。

⑧ Presetキー

Presetメニューを表示します。パラメータの設定を初期状態に戻します。

⑨ Q Inputコネクタ

外部からQ相の信号を入力します。オプション018が必要です。SG1(1stRF)のみ作用し、SG2(2ndRF)には使用できません。

⑩ I Inputコネクタ

外部からI相の信号を入力します。オプション018が必要です。SG1(1stRF)のみ作用し、SG2(2ndRF)には使用できません。

⑪ ファンクションキー

画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は、複数のページと階層により構成されています。

⑫ SG1/SG2/IQproキー

SG1 : 設定対象をSG1に切り替えます。

SG2 : 設定対象をSG2に切り替えます。

IQpro : 本体上でIQproducerを起動します。ボタンを押してからIQproducerが起動するまで数秒～数十秒かかる場合があります。

⑬ メインファンクション

キー主機能の実行・設定のためのメニューを表示します。
[Frequency]、[Level]、[Sweep/List]、[Mode]、[AM]、[FM/ΦM]、[Pulse]、[I/Q]、[Load]、[Select]、[AUX Fctn]、[Utility]

⑭ 方向キー/Enter/Cancel/Help/Incr Set/Context/Windowsキー

Help : Helpキーを押してからファンクションキーを押すと、押したファンクションキーに対するHelpを表示します。

Incr Set : 各パラメータの増減のステップを設定します。

Context : マウス右クリックと同じ動作です。

Windows : Windowsキーと同じ動作です。

⑮ テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使用します。

⑯ ロータリーノブ

ノブを回して表示項目の選択や設定を変更します。

⑰ 2nd RF Output 【オプション062/064/066】

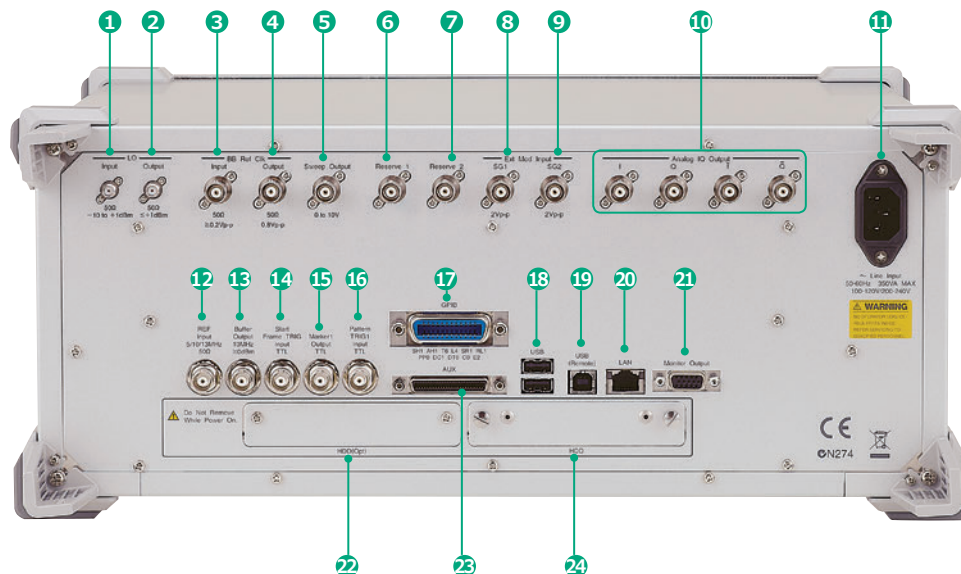
Mod On/Off : 1stRF/2ndRFの変調On/Offを切り替えます。変調されているときランプが点灯します。

On/Off : RF出力のOn/Offを切り替えます。

⑱ RF Output 【オプション032/034/036】**⑲ USBコネクタ (Aタイプ)****⑳ Tab/Alt/BS/Ctrl/Shift/Alt-Tabキー**

Shiftキー : パネルの青文字の操作を実行します。先にShiftキーを押してから目的のキーを押します。

使いやすいパネル設計

**① LO Input**

外部からローカル信号を入力します。オプション017が必要です。

② LO Output

ローカル信号を出力します。オプション017が必要です。

③ BB REF CLK Input

内蔵の任意波形発生器のサンプリングクロックの基準となるクロック信号を入力します。オプション017が必要です。

④ BB REF CLK Output

内蔵の任意波形発生器のサンプリングクロック信号を出力します。オプション017が必要です。

⑤ Sweep Output

Sweep動作に同期した10V Sweep Signal、またはSweep Status信号を出力します。オプション017が必要です。

⑥ Reserve 1

将来の拡張用端子です。

⑦ Reserve 2

将来の拡張用端子です。

⑧ Ext Mod

SG1の追加アナログ変調入力オプションのコネクタです。外部信号を入力します。オプション050が必要です。

⑨ Ext Mod

SG2の追加アナログ変調入力オプションのコネクタです。外部信号を入力します。オプション080が必要です。

⑩ I Output/Q Output/ $\bar{I}$ Output/ $\bar{Q}$ Output

内部ベースバンド信号のI相/Q相の信号、I相/Q相の反転信号を出力します。オプション018が必要です。

⑪ ACインレット**⑫ REF Input**

外部から基準周波数信号 (5 MHz/10 MHz/13 MHz) を入力します。

⑬ Buffer Output

本体内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。

⑭ Start Frame TRIG Input

外部からトリガ信号を入力します。本端子は内部でプルアップ

されています。

⑮ Marker 1 Output

マーカ1信号を出力します。(マーカ2/3はAUXコネクタより出力されます。AUX変換アダプタ J1539Aが必要です。)

⑯ Pattern TRIG 1 Input

外部からトリガ信号を入力します。本端子は内部でプルアップされています。

⑰ GPIB

GPIBを使用して外部制御を行うときに使用します。

⑱ USB コネクタ (Aタイプ)

USBメモリ、キーボード、マウスなど接続します。

⑲ USB コネクタ (Bタイプ)

USBによる外部制御で使用します。

⑳ LAN

パーソナルコンピュータやネットワークと接続する際に使用します。

㉑ Monitor Output

外部ディスプレイを接続するためのRGBコネクタです。

㉒ HDD (オプション)

オプションのハードディスクスロットです。オプション011が必要です。

㉓ AUX

下記の入出力信号が配置されています。AUX変換アダプタ J1539Aが必要です。

- BER測定用信号 (入力) : Data、CLK、Enable
- マーカ信号 (出力) : Marker2、Marker3
- 外部Pulse変調時のPulse信号 (入力) : Pulse Mod
- Pulse変調時のPulse変調と同期した信号 (出力) : Pulse Sync、Pulse Video 出力
- Start/Frameトリガをベースに内部のBaseband Ref Clockのタイミングで打ち直したトリガ信号 (出力) : Sync Trigger Out

㉔ HDD

ハードディスクスロットです。

規格

規格の条件や詳細な仕様は、別紙「データシート」をご覧ください。

周波数設定範囲

- 1stRF
- MG3710E-032 9 kHz～2.7 GHz
- MG3710E-034 9 kHz～4 GHz
- MG3710E-036 9 kHz～6 GHz
- 2ndRF
- MG3710E-062 9 kHz～2.7 GHz
- MG3710E-064 9 kHz～4 GHz
- MG3710E-066 9 kHz～6 GHz

切替速度 (Listモード)

- 周波数 ≤600 μs
- レベル ≤600 μs

レベル設定範囲

オプション	設定範囲 [dBm]	
	逆入力保護 なし	逆入力保護 付き
標準	-110～+17	-110～+17
ハイパワー拡張 付き	-110～+30	-110～+25
ローパワー拡張 付き	-144～+17	-144～+17
ハイパワー拡張 & ローパワー拡張 付き	-144～+30	-144～+25

レベル確度が保証されるレベル上限 (CWにて)

周波数範囲	標準	オプション041/071
100 kHz ≤ f < 10 MHz	+5 dBm	+5 dBm
10 MHz ≤ f < 50 MHz	+10 dBm	+10 dBm
50 MHz ≤ f < 400 MHz	+13 dBm	+20 dBm
400 MHz ≤ f ≤ 3 GHz		+23 dBm
3 GHz < f ≤ 4 GHz		+20 dBm
4 GHz < f ≤ 5 GHz		+13 dBm
5 GHz < f ≤ 6 GHz	+11 dBm	+11 dBm

絶対レベル確度 (CW、18～28℃、-110～+5 dBm)

- ±0.5 dB (typ.) (100 kHz ≤ f < 50 MHz)
- ±0.5 dB (50 MHz ≤ f ≤ 3 GHz)
- ±0.7 dB (3 GHz < f ≤ 4 GHz)
- ±0.8 dB (4 GHz < f ≤ 6 GHz)

高調波

<-30 dBc

非高調波

- 出力レベル≤+5 dBm、CW、オフセット10 kHz以上において
- <-62 dBc (100 kHz ≤ f ≤ 187.5 MHz)
- <-68 dBc (187.5 MHz < f ≤ 750 MHz)
- <-62 dBc (750 MHz < f ≤ 1.5 GHz)
- <-56 dBc (1.5 GHz < f ≤ 3 GHz)
- <-50 dBc (3 GHz < f ≤ 6 GHz)

SSB位相雑音 (CW、20 kHzオフセット)

- <-140 dBc/Hz (nom.) (100 MHz)
- <-131 dBc/Hz (typ.) (1 GHz)
- <-125 dBc/Hz (typ.) (2 GHz)

アナログ変調

- AM (内部変調)
- 変調度：0～100% (リニア値)
- 0～10 dB (ログ値)
- 変調周波数：0.1 Hz～50 MHz
- FM (内部変調)
- 周波数偏移：0 Hz～40 MHz
- 変調周波数：0.1 Hz～40 MHzまたは (50 MHz - 周波数偏移) の小さい方
- ΦM (内部変調)
- 偏移角度：0～160 rad.または (40 MHz ÷ 変調周波数) rad.の小さい方
- 変調周波数：0.1 Hz～40 MHzまたは (40 MHz ÷ 偏移角度) MHzの小さい方
- Pulse変調 (内部変調)
- 変調周波数：0.1 Hz～10 MHz
- 周期：10 ns～20 s

ベースバンド性能

- RF変調帯域幅
- 160 MHz*/120 MHz (内部ベースバンド発生器使用時)
- ARBメモリサイズ
- 64Mサンプル (256 MB) [1stRF、2ndRFに添付]
- 256Mサンプル (1 GB) [オプション045/075]
- 1024Mサンプル (4 GB) [オプション046/076]

- サンプリングレート
- 20 kHz～200 MHz*/160 MHz

- 波形分解能
- 14、15、16 bit

*：ファームウェア Ver.2.00.00以降で対応。
WLAN IQproducer MX370111Aおよび802.11ac (160 MHz) オプション
MX370111A-002使用時のみ。

ベクトル精度

- 18～28℃、CAL実行後において
- W-CDMA (Test Model4)：
- 出力周波数：800 MHz～900 MHz、1.8 GHz～2.2 GHz
- ≤0.62% (rms)
- ≤0.6% (rms) (typ.)
- GSM：
- 出力周波数：800 MHz～900 MHz、1.8 GHz～1.9 GHz
- ≤0.84° (rms)
- ≤0.8° (rms) (typ.)
- EDGE：
- 出力周波数：800 MHz～900 MHz、1.8 GHz～1.9 GHz
- ≤0.84% (rms)
- ≤0.8% (rms) (typ.)
- LTE (20 MHz Test Model3.1)：
- 出力周波数：600 MHz～2.7 GHz
- ≤0.82% (rms)
- ≤0.8% (rms) (typ.)

寸法・質量

- 177 (H) ×426 (W) ×390 (D) mm (突起物除く)
- ≤13.7kg (1stRFを実装し、他のオプションを除く)

電源

- 定格電圧：AC 100 V～AC 120 V、AC 200 V～AC 240 V
- 定格周波数：50 Hz～60 Hz

CEマーク規格

- EMC：2014/30/EU、EN61326-1、EN61000-3-2
- LVD：2014/35/EU、EN61010-1
- RoHS：2011/65/EU、EN50581

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品 名	備 考
MG3710E	－本 体－ ベクトル信号発生器	
J0017F P0031A	－標準付属品－ 電源コード、2.6m : 1本 USBメモリ インストール CD-ROM : 1枚	USB2.0 Flash Driver、256MB以上 取扱説明書、アプリケーションソフトウェア (IQproducer)
MG3710E-001 MG3710E-002 MG3710E-011 MG3710E-017	－オプション－ (共通部分) ルビジウム基準発振器 高安定基準発振器 2ndary HDD 汎用入出力	本体発注時に選択、エージングレート : $\pm 1 \times 10^{-10}$ /月 本体発注時に選択、エージングレート : $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年 本体発注時に選択、ユーザデータ格納用、取り外し可能なハードディスク。OSなし 本体発注時に選択、下記信号のBNCコネクタを本体背面に実装 “AUX変換アダプタ J1539A”が添付 (Baseband Reference Clock Input/Output, Sweep Output, Local Signal Input/Output)
MG3710E-021	BER測定機能	本体発注時に選択、BER測定機能を内蔵。ビットレート 100 bps～40 Mbps Data/Clock/Enable信号の入力コネクタ用に“AUX変換アダプタ J1539A”が添付
MG3710E-101 MG3710E-102 MG3710E-111 MG3710E-117 MG3710E-121	ルビジウム基準発振器 後付 高安定基準発振器 後付 2ndary HDD 後付 汎用入出力 後付 BER測定機能 後付	既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)
MG3710E-032 MG3710E-034 MG3710E-036 MG3710E-041 MG3710E-042 MG3710E-043 MG3710E-045 MG3710E-046 MG3710E-048 MG3710E-049 MG3710E-050 MG3710E-018 MG3710E-141 MG3710E-142 MG3710E-143 MG3710E-145 MG3710E-146 MG3710E-148 MG3710E-149 MG3710E-150 MG3710E-118	(1stRF用) 1stRF 100 kHz～2.7 GHz 1stRF 100 kHz～4 GHz 1stRF 100 kHz～6 GHz 1stRF ハイパワー拡張 1stRF ローパワー拡張 1stRF 逆入力電力保護 1stRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル 1stRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル 1stRF ベースバンド信号加算 1stRF AWGN 1stRF 追加アナログ変調入力 アナログIQ入出力 1stRF ハイパワー拡張 後付 1stRF ローパワー拡張 後付 1stRF 逆入力電力保護 後付 1stRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル 後付 1stRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル 後付 1stRF ベースバンド信号加算 後付 1stRF AWGN 後付 1stRF 追加アナログ変調入力 後付 アナログIQ入出力 後付	本体発注時に選択、1stRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、1stRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、1stRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、信号出力の設定範囲の上限を拡張 本体発注時に選択、信号出力の設定範囲の下限を拡張 本体発注時に選択、出力コネクタへの逆入力による破損防止 本体発注時に選択、ARBメモリ容量を拡張 本体発注時に選択、ARBメモリ容量を拡張 本体発注時に選択、ベースバンド加算機能を追加 本体発注時に選択、AWGN加算機能を追加 本体発注時に選択、外部信号入力用BNCコネクタを本体背面に実装 本体発注時に選択、IQ入力/出力用BNCコネクタを本体に実装 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)
MG3710E-062 MG3710E-064 MG3710E-066 MG3710E-071 MG3710E-072 MG3710E-073 MG3710E-075 MG3710E-076 MG3710E-078 MG3710E-079 MG3710E-080 MG3710E-162 MG3710E-164 MG3710E-166 MG3710E-171 MG3710E-172 MG3710E-173 MG3710E-175 MG3710E-176 MG3710E-178 MG3710E-179 MG3710E-180	(2ndRF用) 2ndRF 100 kHz～2.7 GHz 2ndRF 100 kHz～4 GHz 2ndRF 100 kHz～6 GHz 2ndRF ハイパワー拡張 2ndRF ローパワー拡張 2ndRF 逆入力電力保護 2ndRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル 2ndRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル 2ndRF ベースバンド信号加算 2ndRF AWGN 2ndRF 追加アナログ変調入力 2ndRF 100 kHz～2.7 GHz 後付 2ndRF 100 kHz～4 GHz 後付 2ndRF 100 kHz～6 GHz 後付 2ndRF ハイパワー拡張 後付 2ndRF ローパワー拡張 後付 2ndRF 逆入力電力保護 後付 2ndRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル 後付 2ndRF ARBメモリ拡張 1024Mサンプル 後付 2ndRF ベースバンド信号加算 後付 2ndRF AWGN 後付 2ndRF 追加アナログ変調入力 後付	本体発注時に選択、2ndRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、2ndRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、2ndRFの周波数範囲を選択。実装後の周波数範囲の変更は不可 本体発注時に選択、信号出力の設定範囲の上限を拡張 本体発注時に選択、信号出力の設定範囲の下限を拡張 本体発注時に選択、出力コネクタへの逆入力による破損防止 本体発注時に選択、ARBメモリ容量を拡張 本体発注時に選択、ARBメモリ容量を拡張 本体発注時に選択、ベースバンド加算機能を追加 本体発注時に選択、AWGN加算機能を追加 本体発注時に選択、外部信号入力用BNCコネクタを本体背面に実装 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)、2ndRFが未実装の場合のみ後付け可能 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)、2ndRFが未実装の場合のみ後付け可能 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)、2ndRFが未実装の場合のみ後付け可能 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け (本体引き取り実装)
MG3710E-ES210 MG3710E-ES310 MG3710E-ES510	－保証サービス－ 2年保証サービス 3年保証サービス 5年保証サービス	

オーダーリング・インフォメーション

形名・記号	品 名	備 考
MX370002A MX370073B	ーソフトウェアー (波形パターン システム用ライセンス) 公共無線システム波形パターン DFSレーダパターン	RCR STD-39、ARIB STD-T61/T79/T86 WLAN 5.3 GHz/5.6 GHz帯 DFS試験用(日本の電波法 (TELEC) /FCC向け) 波形パターン、本体 ライセンス、マニュアル (PDF)
MX370075A MX370084A	DFS (ETSI) 波形パターン ISDB-Tmm波形パターン	WLAN 5.3 GHz/5.6 GHz帯 DFS試験用 (ETSI向け) 波形パターン、本体ライセンス、マニュアル (PDF) ISDB-Tmm/ISDB-TSB波形パターン、本体ライセンス、マニュアル (PDF)
MX370101A MX370102A MX370103A MX370104A MX370106A MX370107A MX370108A MX370108A-001 MX370110A MX370110A-001 MX370111A MX370111A-002 MX370112A MX370113A	ーソフトウェアー (IQproducer システム用ライセンス) HSDPA/HSUPA IQproducer TDMA IQproducer CDMA2000 1xEV-DO IQproducer Multi-carrier IQproducer DVB-T/H IQproducer Fading IQproducer LTE IQproducer LTE-Advanced FDD オプション LTE TDD IQproducer LTE-Advanced TDD オプション WLAN IQproducer 802.11ac (160 MHz) オプション TD-SCDMA IQproducer 5G NR TDD sub-6 GHz IQproducer	MX370108Aが必要 MX370110Aが必要 MG3710E専用。MX370111Aが必要。
W3580AW W2496AW W3581AW W2536AW W3986AW W3597AW W3508AW W2915AW W2916AW W2505AW W2917AW W2798AW W2995AW W3023AW W3221AW W3488AW W3582AW W3984AW	ー応用部品ー MG3710A/MG3710E/MG3740A 取扱説明書 (本体) MG3710A/MG3710E/MG3740A 取扱説明書 (IQproducer) MG3710A/MG3710E 取扱説明書 (標準波形パターン) MX370002A 取扱説明書 MX370073B 取扱説明書 MX370075A 取扱説明書 MX370084A 取扱説明書 MX370101A 取扱説明書 MX370102A 取扱説明書 MX370103A 取扱説明書 MX370104A 取扱説明書 MX370106A 取扱説明書 MX370107A 取扱説明書 MX370108A 取扱説明書 MX370110A 取扱説明書 MX370111A 取扱説明書 MX370112A 取扱説明書 MX370113A 取扱説明書	冊子、MG3710A/MG3710E/MG3740A 本体 (操作/リモート制御) 冊子、ソフトウェアIQproducer (共通部操作) 冊子、標準波形パターン (使用方法、詳細パラメータ) 冊子、公共無線システム波形パターン 冊子、DFS (日本の電波法 (TELEC) /FCC) 波形パターン 冊子、DFS (ETSI) 波形パターン 冊子、ISDB-Tmm波形パターン 冊子、HSDPA/HSUPA IQproducer 冊子、TDMA IQproducer 冊子、CDMA2000 1xEV-DO IQproducer 冊子、Multi-carrier IQproducer 冊子、DVB-T/H IQproducer 冊子、Fading IQproducer 冊子、LTE IQproducer/LTE-Advanced FDD オプション 冊子、LTE TDD IQproducer/LTE-Advanced TDD オプション 冊子、WLAN IQproducer/802.11ac オプション 冊子、TD-SCDMA IQproducer 冊子、5G NR TDD sub-6 GHz IQproducer
J1539A Z1572A Z1594A MA24105A MA24106A MA24108A MA24118A MA24126A K240B	AUX変換アダプタ 後付けキット バックアップ用標準波形パターン インラインピークパワーセンサ USBパワーセンサ マイクロ波USBパワーセンサ マイクロ波USBパワーセンサ マイクロ波USBパワーセンサ パワーデバイダ (Kコネクタ)	MG3710E 背面AUXコネクタをBNCコネクタに変換 ハードウェアオプションまたはIQproducer (MX3701xxA) の後付け時に必要 MG3710Eの標準内蔵波形パターンのセット、バックアップ用、最新版入手用 350 MHz~4 GHz、通過型、USB/Micro Bケーブル付 50 MHz~6 GHz、USB/Mini Bケーブル付 10 MHz~8 GHz、USB/Micro Bケーブル付 10 MHz~18 GHz、USB/Micro Bケーブル付 10 MHz~26 GHz、USB/Micro Bケーブル付 DC~26.5 GHz、K-J、50Ω、1 Wmax
MA1612A J0576B J0576D J0127A J0127B J0127C J0322A J0322B J0322C J0322D J0004 J1261B J1261D J0008 B0635A B0657A B0636C B0645A B0671A Z0975A Z0541A	三信号特性測定用パッド 同軸コード、1.0 m 同軸コード、2 m 同軸コード、1 m 同軸コード、2.0 m 同軸コード、0.5 m 同軸ケーブル、0.5 m 同軸ケーブル、1.0 m 同軸ケーブル、1.5 m 同軸ケーブル、2.0 m 同軸アダプタ シールド付きイーサネットケーブル シールド付きイーサネットケーブル GPIO接続ケーブル、2.0 m ラックマウントキット ラックマウントキット (JIS) キャリングケース ソフトキャリングケース フロント保護カバー (1MW4U) キーボード (USB) USBマウス	5 MHz~3 GHz、N-J N-P・5D-2W・N-P N-P・5D-2W・N-P BNC-P・RG-58A/U・BNC-P BNC-P・RG-58A/U・BNC-P BNC-P・RG-58A/U・BNC-P SMA-P・SMA-P、DC~18 GHz、50Ω SMA-P・SMA-P、DC~18 GHz、50Ω SMA-P・SMA-P、DC~18 GHz、50Ω SMA-P・SMA-P、DC~18 GHz、50Ω N-P・SMA-J変換アダプタ、DC~12.4 GHz ストレート、3m クロス、3m EIA JIS ハードタイプ。キャスタ、フロント保護カバー B0671A付き ソフトタイプ、背負子型

MG3710Eをオーダーの際、次のオプションが標準搭載されます。個別にオーダーする必要はありません。
MX371099A MG3710E 標準波形パターン

オードリング・インフォメーション



AUX変換アダプタ
J1539A



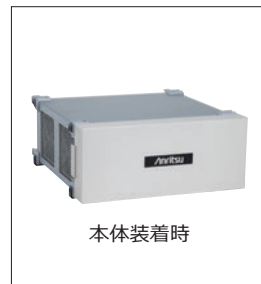
USBパワーセンサ
MA24106A



キャリングケース
(ハードタイプ)
B0636C



キャリングケース
(ソフトタイプ)
B0645A



本体装着時
フロント保護カバー
(1MW4U)
B0671A

代表値 (typ.) : 保証される性能ではありません。本製品の大多数が満足する値を示します。

公称値 (nom.) : 保証される性能ではありません。製品を使用する際の参考として記載してあります。

一例 (meas) : 保証される性能ではありません。無作為に選定された測定器の実例データを示します。

商標 :

- ・ IQproducer™は、アンリツ株式会社の登録商標です。
- ・ MATLAB®は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。
- ・ CDMA2000®は、Telecommunications Industry Association (TIA-USA) の登録商標です。
- ・ Bluetooth®ワードマークとロゴはBluetooth SIG, Inc.の所有であり、アンリツはライセンスに基づきこのマークを使用しています。
- ・ Pentium®は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。
- ・ Windows®は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ 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。



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

<https://www.anritsu.com>

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
仙台 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 S S 3 0
計測器営業本部 TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
名古屋 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19 住友生命名古屋ビル
計測器営業本部 TEL 052-582-7283 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 TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
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

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。
計測器営業本部 営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX: 046-296-1248
受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp

■計測器の使用法、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 (046-296-6640)
受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

■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。

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。

1804