

MX368037D
ARIB STD-T86
16QAM 信号発生 ソフトウェア
(MU368030A 用)
取扱説明書

第2版

- ・製品をご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。
- ・安全にお使いいただくための重要事項は、MG3681A デジタル変調信号発生器取扱説明書に記載してありますのでそちらをお読みください。
- ・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

MX368037D
ARIB STD-T86 16QAM 信号発生 ソフトウェア (MU368030A 用)
取扱説明書

2004年（平成16年）3月10日（初 版）
2004年（平成16年）9月 6日（第2版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 2004, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表機能を満足することを証明します。

品質保証

- ・ アンリツは、本ソフトウェアが付属のマニュアルに従った使用方法にもかかわらず、実質的に動作しなかった場合に、無償で補修または交換します。
- ・ その保証期間は、購入から1年間とします。
- ・ 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は、購入時から一年内の残余の期間、または補修もしくは交換後から 30 日のいずれか長い方の期間とします。
- ・ 本ソフトウェアの不具合の原因が、天災地変などの不可抗力による場合、お客様の誤使用の場合、またはお客様の不十分な管理による場合は、保証の対象外とさせていただきます。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は、本製品の欠陥に起因する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本説明書（紙版説明書では巻末、CD版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。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政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

商標・登録商標

Windows は米国マイクロソフトコーポレーションの米国及びその他の国における登録商標です。

Compact FlashTM は San Disk Corporation 社の登録商標です。

ソフトウェア使用許諾書

本契約書とともに提供するソフトウェア・プログラム(以下、「本ソフトウェア」という。)を使用する前に、本契約書をお読みください。

お客様が本契約書の各条件に同意いただいた場合のみ、本ソフトウェアを使用することができます。

お客様が、本ソフトウェアの使用を開始した時点または、本ソフトウェアの梱包を開封した時点で、お客様が本契約書の各条件に同意したものとします。お客様が本契約に同意できない場合は、ご購入時の原状のままでアンリツ株式会社(以下、アンリツという。)へ返却してください。

1. 使用許諾

- (1) お客様は、1台の MG3681A(以下、コンピュータシステムという。)で本ソフトウェアを使用できます。
- (2) コンピュータシステムでの使用には、本ソフトウェアがコンピュータシステムの記憶装置に記録されていることも含みます。
- (3) お客様が、複数台のコンピュータシステムに本ソフトウェアを使用する場合には、同時に使用されない場合でも、使用するコンピュータシステムの数と同じ数の使用許諾を受けてください。

2. 著作権

- (1) 本ソフトウェアの著作権はアンリツが所有しています。
- (2) お客様が本ソフトウェアを購入されたことは、本契約に規定された以外の権利をお客様に移転することを意味するものではありません。
- (3) お客様は、本ソフトウェアの全部または一部をアンリツの事前の同意を得ることなく印刷、複製、改変、修正、その他のプログラムとの結合、逆アセンブルまたは逆コンパイルを行うことはできません。

3. 複製

お客様は、上記2(3)の規定にかかわらず、購入した本ソフトウェアを保存する目的で一部のみ複製することができます。この場合、本ソフトウェアのオリジナルまたは複製のいずれか一方のみを使用することができます。

4. 契約の終了

- (1) お客様が、本契約に違反したとき、またはアンリツの著作権を侵害したとき、アンリツは本契約を解除し、以後お客様の本ソフトウェアのご使用を終了させることができます。
- (2) お客様またはアンリツは、事前の一ヵ月前までに相手方へ書面で通知することにより、本契約を終了させることができます。
- (3) 本契約が終了した場合、お客様は、本ソフトウェアおよび付属のマニュアルをすみやかに廃棄またはアンリツへ返却するものとします。

はじめに

この取扱説明書は MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェアの概要，測定例，リモート制御などについて，記述したものです。MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェアは，MG3681A デジタル変調信号発生器に装着した MU368030A ユニバーサル変調ユニットにインストールして使用します。

で表示されているものは，パネルキーを表します。

MG3681A デジタル変調信号発生器取扱説明書および MU368030A ユニバーサル変調ユニット取扱説明書は，別冊として用意されています。本取扱説明書とあわせてご使用ください。

目次

はじめに	I
第 1 章 概要	1-1
1.1 製品概説	1-2
1.2 製品構成	1-3
第 2 章 操作概要	2-1
2.1 画面遷移図	2-2
2.2 変調パラメータを設定する	2-3
2.3 波形データのダウンロード	2-5
2.4 送信する変調信号を切り替える	2-6
第 3 章 機能詳細	3-1
3.1 フレーム構成	3-2
3.2 スロット構成	3-4
3.3 トリガ機能	3-5
3.4 補助信号出力	3-8
第 4 章 測定	4-1
4.1 受信機の符号誤り率測定	4-2
4.2 送信アンプの隣接チャネル漏洩電力比評価測定	4-4
第 5 章 リモート制御	5-1
5.1 機能別デバイスメッセージ一覧表	5-2
5.2 ABC 順デバイスメッセージ一覧表	5-4
第 6 章 性能試験	6-1
6.1 性能試験	6-1
6.2 出力レベル確度	6-3

付録A	規格	A-1
付録B	性能試験結果記入用紙	B-1
索引		索引-1

この章では, MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェアの製品概説および標準付属品の機器構成について説明します。

1.1	製品概説.....	1-2
1.2	製品構成.....	1-3

1.1 製品概説

MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェア(以下, 本ソフトウェア)は, MU368030A ユニバーサル変調ユニットにインストールして使用するシステムソフトウェアです。

本ソフトウェアを使用するためには MG3681A デジタル変調信号発生器にユニバーサル変調ユニットが装着されている必要があります。

本ソフトウェアをインストールすることにより, ARIB STD-T86 規格に対応した変調信号を発生することができます。

1.2 製品構成

本ソフトウェアの標準構成を下表に示します。梱包を開いたら、下表に記載した製品が揃っているかどうか確認してください。万一、不足や破損したものがあれば、当社または代理店へご連絡ください。

項目	形名・記号	品名	数量	備考
本体	MX368037D	ARIB STD-T86 16QAM 信号発生 ソフトウェア	1	コンパクトフラッシュカードまたは ATA フラッシュカードにより提供
付属品		PC カードアダプタ	1	コンパクトフラッシュカードの場合のみ付属
	W2364AW	取扱説明書	1	

この章では、本ソフトウェアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを MG3681A に装着した場合の、基本的な画面内容、補助信号の入力方法について説明します。

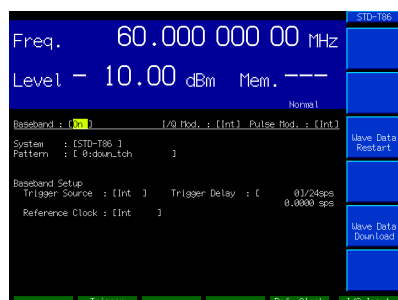
2.1	画面遷移図	2-2
2.2	変調パラメータを設定する	2-3
2.3	波形データのダウンロード	2-5
2.4	送信する変調信号を切り替える	2-6

2.1 画面遷移図

画面は以下のように遷移します。

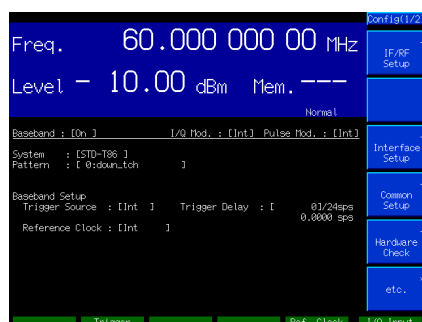
メインファンクションキーの **Digital Mod** を押す。

↓
デジタル変調設定画面

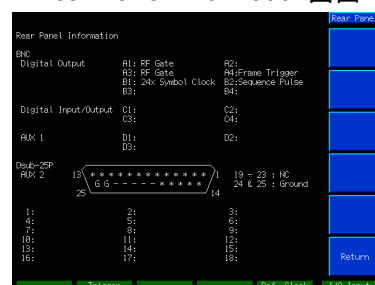


メインファンクションキーの **Config** を押す。

環境設定画面



↓
Rear Panel Information画面



2.2 変調パラメータを設定する

Main Function: ☒ Digital Mod を押すとランプが点灯し、Main 画面が表示されます。この画面ではデジタル変調に関する基本的なパラメータを設定できます。以下に Main 画面での設定項目を記載します。

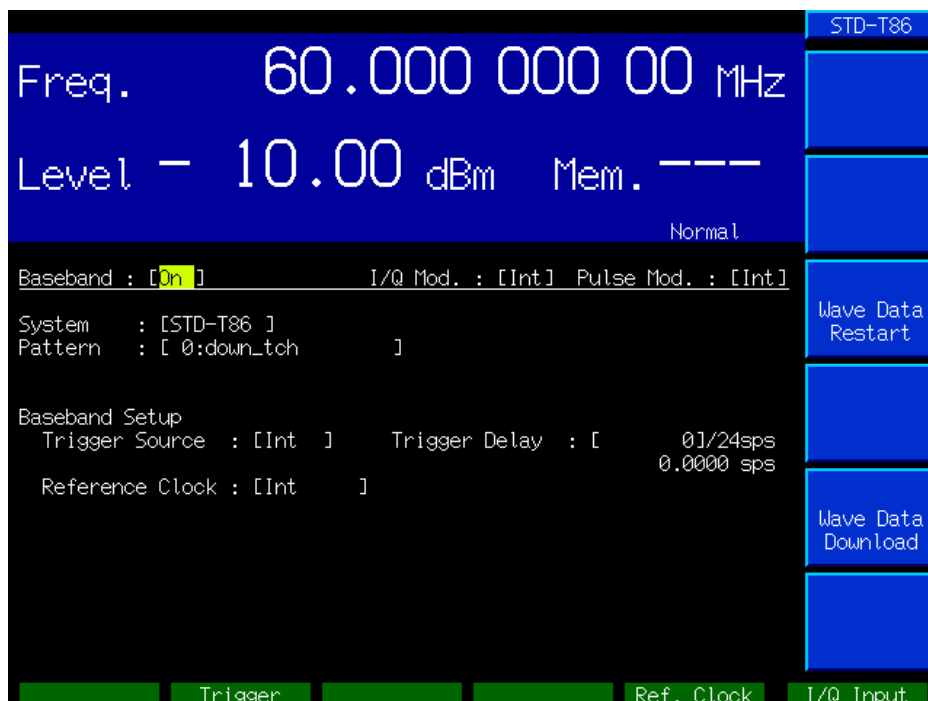


図 2.2-1 Main 画面

- ① Baseband
 - [概要] ベースバンド信号発生ユニットの動作 On/Off を選択します。
 - [選択項目] On / Off
- ② I/Q Mod.
 - [概要] 直交変調を行う I/Q 信号の信号源を選択します。I/Q 信号の Source を内部信号源にする(本ソフトウェアを使用する)場合は「Int」、外部入力にする場合は「Ext」、直交変調を行わない場合は「Off」を選択します。
 - [選択項目] Int / Ext / Off
- ③ Pulse Mod.
 - [概要] パルス変調器の変調信号の設定を行います。本ソフトウェアで発生する制御信号を選択する場合は「Int」、変調設定の状態によらず、外部入力信号でパルス変調を行う場合は「Ext」、パルス変調を行わない場合は「Off」を選択します。
 - [選択項目] Int / Ext / Off
- ④ System
 - [概要] 使用するシステムを選択します。本ソフトウェアを起動する場合は、「STD-T86」を選択します。
 - [選択項目] STD-T86

- ⑤ **Pattern**
[概要] STD-T86 変調波を選択します。選択可能な STD-T86 変調波については、「2.4 送信する変調信号を切り替える」の変調波一覧を参照してください。
[選択項目] UM37DTA *.dli の場合
 down_tch/up_cch/up_tch/PN9/PN15/
UM37DTB1 *.dli の場合
 dn_tch_all/up_cch/up_tch/PN9/PN15/
 (*:変調波のバージョン番号を表示します。)
- ⑥ **Trigger Source**
[概要] 変調波出力の送信タイミングの内部と外部を切り替えます。詳細は「2.4 送信する変調信号を切り替える」を参照してください。
[選択項目] Int / Start / Frame
- ⑦ **Reference Clock**
[概要] Reference Clock の内部と外部を切り替えます。Reference Clock を MG3681A 内部で生成する場合は「Int」を選択してください。外部から入力する場合は、外部クロックが TTL のときは“Ext (TTL)”, AC (5Vp-p) のときは“Ext (AC)”を選択してください。
[選択項目] Int / Ext(TTL) / Ext(AC)
- ⑧ **Trigger Delay**
[概要] 入力されるトリガ信号に対する変調波送信タイミングの遅延を設定します。詳細は「3.3.5 フレームクロックとの同期」を参照してください。
[設定範囲] 0～16777215
- ⑨ **F3: Wave Data Restart**
[概要] Trigger Source = Start 設定時に、これを押すことで外部トリガに再同期します。
- ⑩ **F5: Wave Data Download**
[概要] 変調波を PC カードから読み込み、送信する変調信号を切り替えます。

2.3 波形データのダウンロード

MG3681A の他のソフトウェアから本ソフトウェアに切り替えた場合や、送信したい変調信号が **Pattern** で選択できない場合には、波形データのダウンロードを行う必要があります。

本ソフトウェアが保存されたメモ리카ードを MG3681A 背面にある PC カードスロットに挿入した後、Main 画面で、**F5** (Wave Data Download) を押してください。選択ウインドウが現れ、UM37DTA*.dli と UM37DTB*.dli が表示されますので、希望する変調波が含まれた波形データを選択して **Set** を押してください。

Set を押すとダウンロードが開始され、完了すると画面下に、"File Import Complete" と表示されます。ダウンロード中は電源を切らないでください。

(*: 変調波のバージョン番号を表示します。)

2.4 送信する変調信号を切り替える

本ソフトウェアは、下り CCH 送信, 下り TCH 送信, 下り TCH(全スロット), 上り CCH 送信, 上り TCH 送信, 連続波 PN15, 連続波 PN9 の 7 種類の変調波を出力することができます。「2.2 変調パラメータを設定する」の Main 画面において、カーソルを Pattern に合わせ、**Set** を押してください。選択ウインドウに表示された変調波から希望の波形を選択して、**Set** を押せば、波形が切り替わります。

選択ウインドウに希望の変調信号が表示されない場合は、「2.3 波形データのダウンロード」に従って波形データのダウンロードを行ってください。

以下に変調波一覧を示します。

UM37DTA * .dli 変調波一覧

No.	変調信号	Pattern	フレームフォーマット	シンボルデータ	外部トリガによる同期
0	下り TCH	down_tch	有り	PN9	可
1	上り CCH	up_cch	有り	PN9	可
2	上り TCH	up_tch	有り	PN9	可
3	連続波 PN9	PN9	無し	PN9	不可
4	連続波 PN15	PN15	無し	PN15	不可

UM37DTB * .dli 変調波一覧

No.	変調信号	Pattern	フレームフォーマット	シンボルデータ	外部トリガによる同期
0	下り TCH (全スロット)	dn_tch_all	有り	PN9	不可
1	上り CCH	up_cch	有り	PN9	可
2	上り TCH	up_tch	有り	PN9	可
3	連続波 PN9	PN9	無し	PN9	不可
4	連続波 PN15	PN15	無し	PN15	不可

UM37DTC * .dli 変調波一覧 (注 1)

No.	変調信号	Pattern	フレームフォーマット	シンボルデータ	外部トリガによる同期
0	下り TCH	down_tch	有り	PN9	不可
1	上り CCH	up_cch	有り	PN9	可
2	上り TCH	up_tch	有り	PN9	可
3	連続波 PN9	PN9	無し	PN9	不可
4	連続波 PN15	PN15	無し	PN15	不可
5	下り CCH	down_cch	有り	PN9	可

UM37DTD *.dli 変調波一覧(注 1)

No.	変調信号	Pattern	フレームフォーマット	シンボルデータ	外部トリガによる同期
0	下り TCH (全スロット)	dn_tch_all	有り	PN9	不可
1	上り CCH	up_cch	有り	PN9	可
2	上り TCH	up_tch	有り	PN9	可
3	連続波 PN9	PN9	無し	PN9	不可
4	連続波 PN15	PN15	無し	PN15	不可

(*: 変調波のバージョン番号を表示します。)

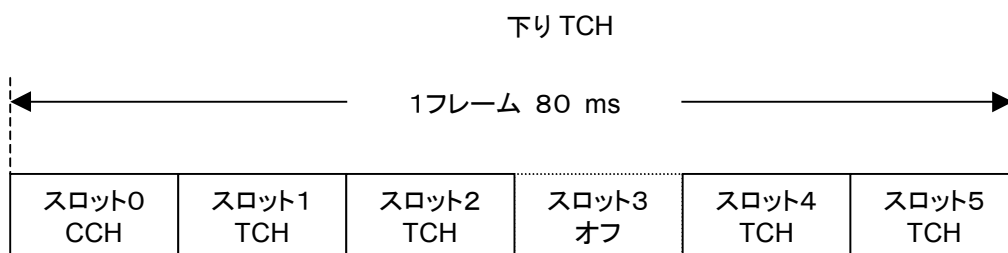
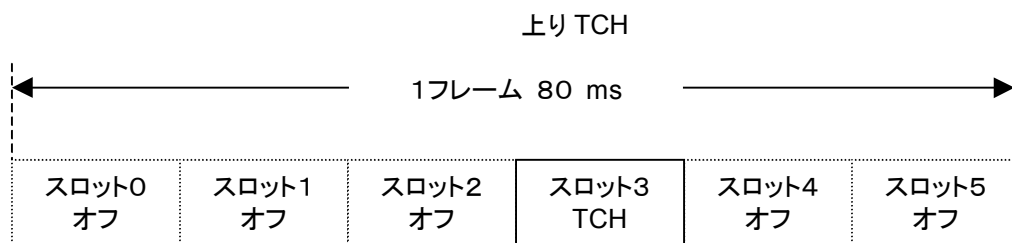
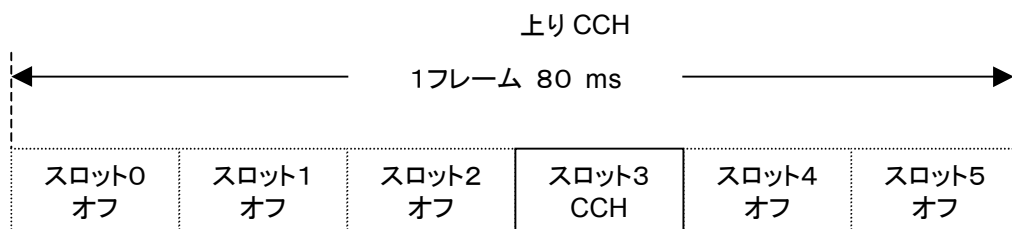
注 1: UM37DTC *.dli および UM37DTD *.dli は、キャリアリーク改善用の波形データとなっています。ただし、隣接チャネル漏洩電力特性が劣化しますので、主に希望波用など用途に応じてご使用ください。

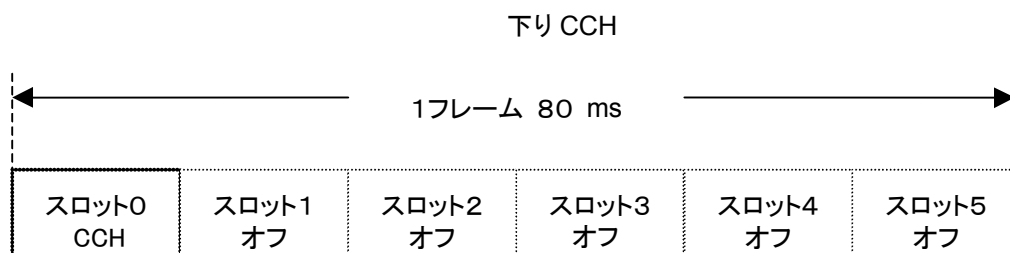
この章では、本ソフトウェアの操作方法の詳細と発生パターン、トリガ機能、補助信号出力について説明します。

3.1	フレーム構成	3-2
3.2	スロット構成	3-4
3.3	トリガ機能	3-5
3.3.1	内部トリガモード	3-5
3.3.2	スタートトリガモード	3-5
3.3.3	フレームトリガモード	3-5
3.3.4	外部トリガ入力と I/Q, RF 出力のタイミング	3-6
3.3.5	フレームクロックとの同期	3-7
3.4	補助信号出力	3-8

3.1 フレーム構成

ARIB STD-T86 のフレームは 6 スロットから構成され、このフレームを周期としてデータを発生します。上り選択時に送信されるスロットはスロット 3 のみで、他のスロットは送信オフとなります。下り選択時に送信されるスロットはスロット 0～2, 4, 5 で、スロット 3 は送信オフとなります。スロット内の TCH の PN9 段疑似ランダムパターンは、すべてのスロットで継続性を有しています。





3.2 スロット構成

スロットは下り／上りトラヒックチャンネル下り／上りコントロールチャンネルの4種類があります。

上り、下りトラヒックチャネル

R 16	TCH 24	P 4	TCH 232	SW 40	C 4	TCH 232	P 4	TCH 24	G 20
---------	-----------	--------	------------	----------	--------	------------	--------	-----------	---------

R	: 過渡応答用ランプタイム	0 _H (16 bit)
P	: パイロットシンボル	A _H (4 bit)
UW	: 同期ワード	上り回線 = 00A000000A _H (40 bit) 下り回線 = 00A000AAAA _H (40 bit)
C	: チャネル識別	8 _H (4 bit)
TCH	: 情報チャネル	PN9 段疑似ランダムパターン (全スロットの TCH において PN パターンは継続性あり)
G	: 過渡応答用ガードタイム	00000 _H (20 bit)

上り, 下りコントロールチャネル

R 16	AP 24	P 4	AP 232	SW 40	C 4	CAC 232	P 4	CAC 24	G 20
---------	----------	--------	-----------	----------	--------	------------	--------	-----------	---------

R	: 過渡応答用ランプタイム	0 _H (16 bit)
AP	: AGC プリアンブル	20A800080A _H の繰り返し
P	: パイロットシンボル	A _H (4 bit)
UW	: 同期ワード	上り回線 = 000A0AA00A _H (40 bit) 下り回線 = 000A0A00A0 _H (40 bit)
C	: チャネル識別	A _H (4 bit)
CAC	: 情報チャネル	ランダムパターン
G	: 過渡応答用ガードタイム	00000 _H (20 bit)

3.3 トリガ機能

本ソフトウェアは、“内部トリガモード”，“スタートトリガモード”，“フレームトリガモード”の3種類のトリガモードで動作します。

3.3.1 内部トリガモード

変調波の送信開始タイミングを外部と同期する必要がない場合は、このモードでお使いください。

MG3681A は、変調波が送信できる状態となり次第、自動的に送信を開始します。

3.3.2 スタートトリガモード

変調波の送信開始タイミング同期を外部から制御する場合は、このモードでお使いください。

MG3681A は、変調波が送信できる状態となり次第、スタートトリガ入力待ち状態となります。スタートトリガが入力されると、トリガディレイの設定値だけ遅延させて送信を開始します。

送信開始タイミングのみの同期ですので、その後は内部トリガモードと同様に、変調波を送信し続けます。

このモードで、外部トリガ入力に再同期する場合には、**F3** (Wave Data Restart) を押してください。

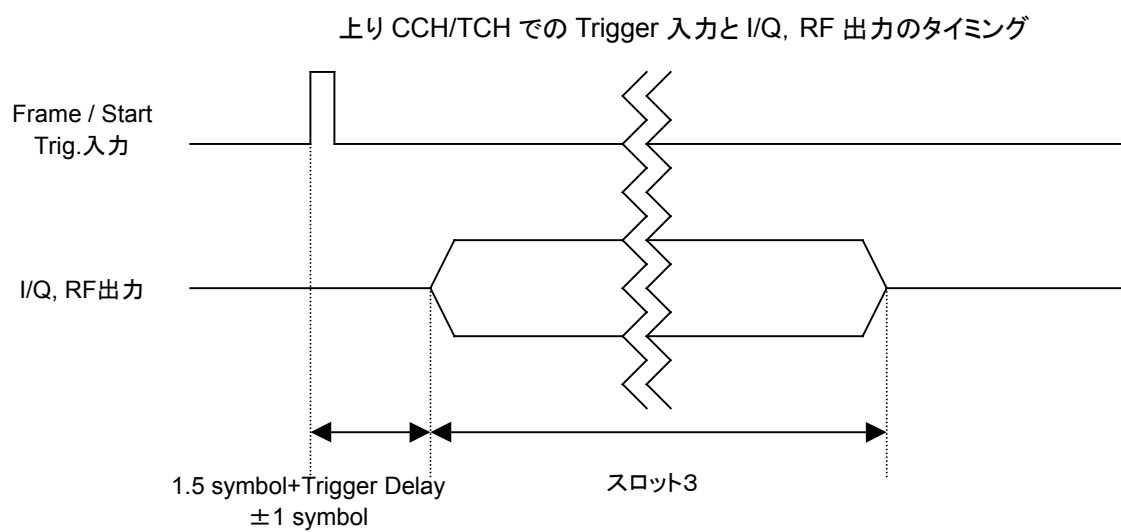
3.3.3 フレームトリガモード

バーストごとに送信タイミングを外部から制御する場合はこのモードでお使いください。

MG3681A は、変調波が送信できる状態となり次第、フレームトリガ入力待ち状態となります。フレームトリガが入力されると、トリガディレイの設定値だけ遅延させて1つのバーストを送信します。その後はフレームトリガ入力待ち状態に戻ります。

3.3.4 外部トリガ入力とI/Q, RF出力のタイミング

正面 BNC2:Trigger 入力と, I/Q, RF 出力のタイミングは以下のようになっています。



外部トリガの最少パルス幅は 10 nsec です。パルス幅が 10 nsec 以上の信号を入力してください。

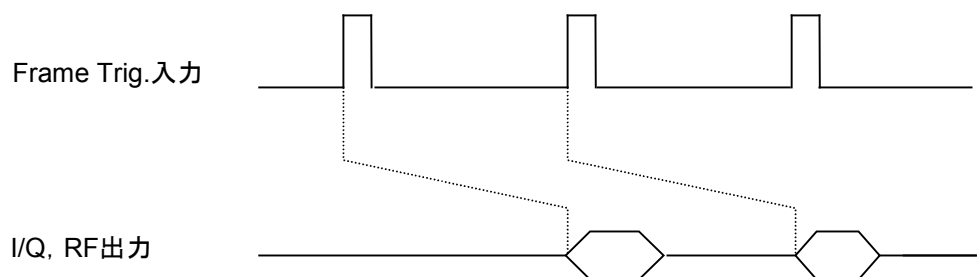
3.3.5 フレームクロックとの同期

MG3681A を以下のように設定することにより、外部トリガ入力信号から 1 フレーム遅れてバースト波を出力できます。

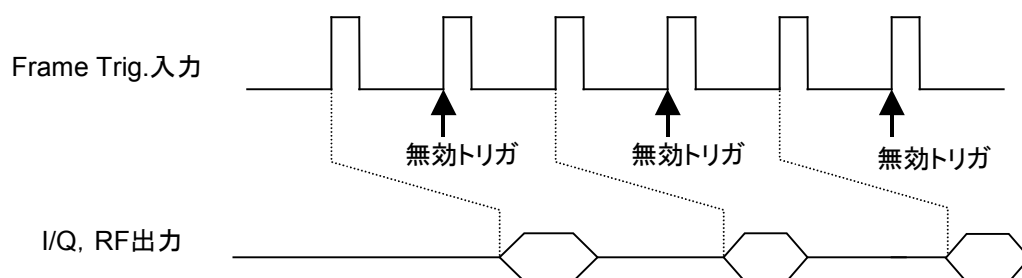
Trigger Source : Frame

Trigger Delay : 28752

上記のように本器を設定し、外部から 80 ms 周期のクロック信号を入力することにより、フレームクロックと同じタイミングでバースト波を出力することができます。



クロック信号の周期の誤差は 1 Symbol 以下としてください。クロックの周期が 1 Symbol 以上短い場合、以下のように無効トリガが生じます。



3.4 補助信号出力

MG3681A の背面パネルの BNC コネクタから、補助信号として **Frame Trigger** (A4), **Sequence Pulse** (B2)が出力されます。

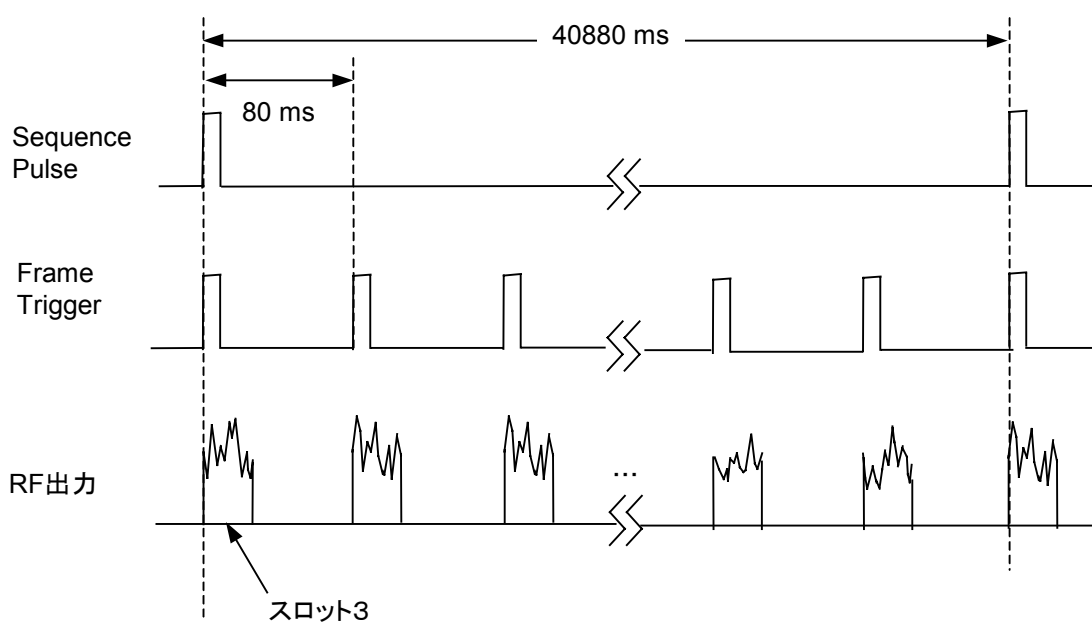
- **Frame Trigger**

Frame Trigger は 80 ms 周期の TTL レベルのパルス信号です。背面パネルの A4 コネクタから出力されます。

- **Sequence Pulse**

Sequence Pulse は, 511 フレーム周期に同期した TTL レベルの信号です。背面パネルの B2 コネクタから出力されます。

上り CCH/TCH 選択時の **Frame Trigger**, **Sequence Pulse**, RF 出力の出力タイミングは以下のとおりです。



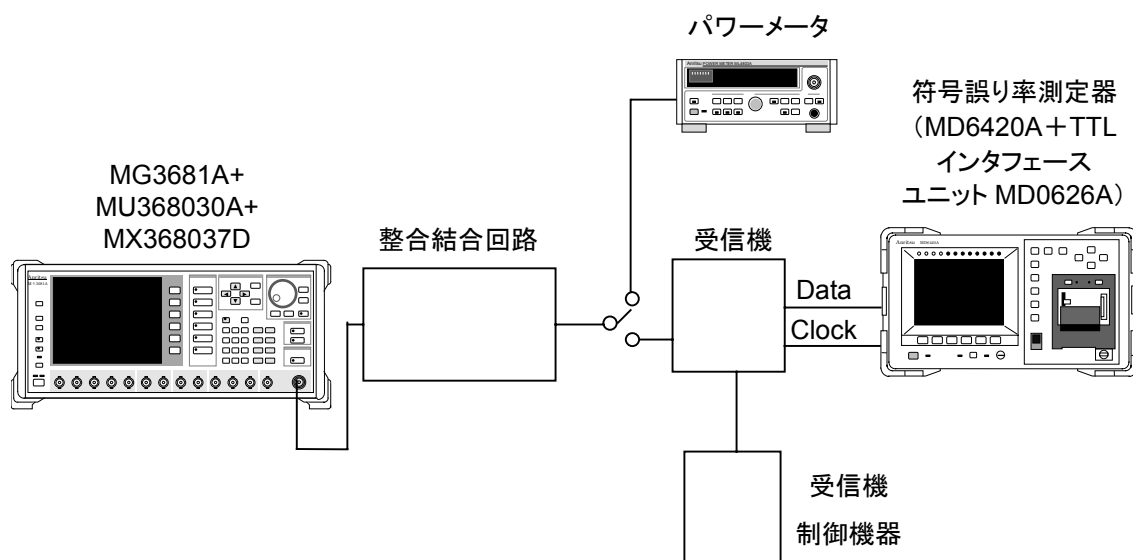
この章では, ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェアを使った場合の測定例として, 受信機の符号誤り率測定および隣接チャネル漏洩電力比評価測定について説明します。

4.1	受信機の符号誤り率測定	4-2
4.2	送信アンプの隣接チャネル漏洩電力比評価測定	4-4

4.1 受信機の符号誤り率測定

本ソフトウェアを使用した場合の、受信機の符号誤り率測定について説明します。ここでは、コールプロセッシングを用いず、外部制御機器により、通信チャネルの受信モードに設定でき、また TCH 部のみを外部に出力できる受信機を対象として説明します。また、符号誤り測定器は、当社製の MD6420A データトランスミッションアナライザを使うものとして説明します。

セットアップ



測定手順

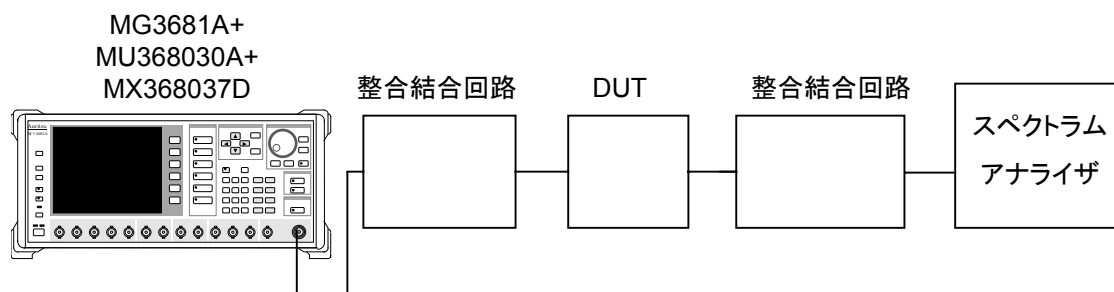
- ① MG3681A の Frequency, Level を希望の値に設定します。
- ② MG3681A の ALC を Off に設定します。
- ③ MG3681A の System を「STD-T86」に設定します。
- ④ MG3681A の Pattern を受信機が受信可能なパターンに設定します。
- ⑤ MG3681A の RF 出力を整合結合回路を経由し、パワーメータに接続します。このとき、パワーメータで感度試験レベルが得られるよう、MG3681A の出力レベルを調整します。
- ⑥ 整合結合回路の出力を、受信機へ切り替えます。
- ⑦ 受信機制御機器を使って、受信機を受信モードに設定します。
- ⑧ 受信機の復調データ出力とデータクロックを、符号誤り率測定器へ接続します。

-
- ⑨ 受信機から得た Data および Clock を, MD6420A (符号誤り測定器) の背面パネルに挿入された MD0626A (TTL インタフェースユニット) の RD (Data) と RT (Clock) にそれぞれ接続します。MD6420A の受信タイミングを下記の内容に設定します。
- Clock の立ち上がりで Data をサンプリングする場合は, RT (INV) モードに設定します。
 - Clock の立ち下がりで Data をサンプリングする場合は, RT モードに設定します。
- ⑩ MD6420A の受信タイミングを下記の内容に設定します。
- Clock の立ち上がりで Data をサンプリングする場合は, RT (INV) モードに設定します。
 - Clock の立ち下がりで Data をサンプリングする場合は, RT モードに設定します。
- ⑪ MD6420A の変調パターンを 2^9-1 (PN9) に設定します。
ただし, 受信機はトラヒックチャネルの TCH 部分のみのデータを出力するものとします。
- ⑫ MD6420A (符号誤り測定器) の **MEAS** を押し, 符号誤り測定を開始します。

4.2 送信アンプの隣接チャネル漏洩電力比評価測定

本ソフトウェアを使用した場合の、送信機アンプの隣接チャネル漏洩電力比評価測定について説明します。

セットアップ



測定手順

- ① MG3681A の Frequency を希望の値に設定します。
- ② MG3681A の Level を設定し、DUT および整合結合回路に適したレベルにします。DUT 入力信号の隣接チャネル漏洩電力比を最良の状態にするには MG3681A の出力レベルは -10dBm 以下にしてください。
- ③ MG3681A の System を「STD-T86」に設定します。
- ④ MG3681A の Pattern を測定したいデバイステスト信号に設定します。
- ⑤ MG3681A の ALC を Off に設定します。この設定により、MG3681A の RF 出力の隣接チャネル漏洩電力が低減されますが、温度変化によるレベルの安定度にご注意下さい。ALC 設定に関する詳細については MG3681A 取扱説明書をご覧ください。
- ⑥ スペクトラムアナライザによって隣接チャネル漏洩電力比評価を行います。

この章では、本ソフトウェアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを、MG3681A デジタル変調信号発生器に装着した場合の、GPIB デバイスメッセージの機能別一覧表および ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。

その他のリモート制御についての説明は、別冊「MG3681A 本体 取扱説明書 4 章 リモート制御」を参照してください。

5.1	機能別デバイスメッセージ一覧表.....	5-2
5.2	ABC 順デバイスメッセージ一覧表.....	5-4

5.1 機能別デバイスメッセージ一覧表

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ

コマンドメッセージのヘッダ部は、予約語として大文字の英数字で表されます。クエリメッセージのヘッダ部は、最後に「?」がつきます。また、コマンドメッセージとクエリメッセージの引数部はセパレータ「,」で区切られた複数の引数をおくことができます。引数の種類を説明します。

- ① 大文字 : 予約語
- ② 数値 : 予約語
- ③ 引数部の小文字 :
 - f (Frequency) : 数値データ(NR1, NR2, NR3)
サフィックスコード : GHZ, GZ, MHz, MZ, kHz, KZ, HZ, 単位なしの場合は HZ になります。
 - l (Level) (相対値) : 数値データ(NR1, NR2, NR3 形式)
サフィックスコード : dB
単位なしの場合は dB になります。
 - n (無単位整数) : 数値データ(NR1 形式)
 - r (無単位実数) : 数値データ(NR2 形式)
 - h (無単位 16 進数) : 数値データ(16 進数)
 - s (文字列) : 「"」または、「'」で囲んだ英数字

デバイスメッセージ一覧表

<Common>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
I/Q Source Internal	MODE INT IQSRC INT	MODE? IQSRC?	MODE INT IQSRC INT
I/Q Source External	MODE EXT IQSRC EXT	MODE? IQSRC?	MODE EXT IQSRC EXT
I/Q Source OFF	MODE OFF IQSRC OFF	MODE? IQSRC?	MODE OFF IQSRC OFF
System STD-T86	SYS STD-T86	SYS?	SYS STD-T86
Baseband ON	BASEBAND ON	BASEBAND?	BASEBAND ON
Baseband OFF	BASEBAND OFF	BASEBAND?	BASEBAND OFF
PM INT	PMO INT	PMO?	PMO INT
PM EXT	PMO EXT ON	PMO?	PMO EXT
PM OFF	PMO OFF	PMO?	PMO OFF

<Modulation>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Wave Data Restart	DLRES	—	—
Pattern	PAT n n :0~4	PAT?	PAT n,s
Reference Clock Source	REFCLK INT	REFCLK?	REFCLK INT
Reference Clock Source	REFCLK EXT	REFCLK?	REFCLK EXT
Reference Clock Source	REFCLK EXT2	REFCLK?	REFCLK EXT2
Start Trigger Delay	STDLY n n :0~16777215	STDLY?	STDLY n
Start Trigger Source	STGS INT	STGS?	STGS INT
Start Trigger Source	STGS EXT	STGS?	STGS EXT
Start Trigger Source	STGS EXTSTA	STGS?	STGS EXT
Start Trigger Source	STGS EXTFRM	STGS?	STGS EXTFRM

5.2 ABC 順デバイスメッセージ一覧表

<例>

FREQ

機能	Frequency 周波数を設定します。	コマンドメッセージとaの間には スペースが入ります。	
コマンドメッセージ	FREQ a		
a の値	入力する値 入力する値の説明 -2.99975～3 GHZ : -2.99975～3 GHz -2999.75～3000 MHZ : -2999.75～3000 MHz -2999750～3000000 KHZ : -2999750～3000000 kHz -2999750000.00～30000000000 HZ : -2999750000.00～30000000000 Hz		
クエリメッセージ	FREQ?		
レスポンスメッセージ	FREQ a		
使用例	FREQ 123MHZ		

BASEBAND

	Baseband (On/Off)
機能	Baseband の On/Off を選択します。
コマンドメッセージ	BASEBAND a
a の値	ON : Baseband On OFF : Baseband Off
クエリメッセージ	BASEBAND?
レスポンスメッセージ	BASEBAND a
使用例	BASEBAND ON

DLRES

Wave Data Restart

機能	スタートトリガモードで、外部トリガに再同期します。
コマンドメッセージ	DLRES
使用例	DLRES

IQSRC

I/Q Source

機能	デジタル変調の変調源を選択します。
コマンドメッセージ	IQSRC a
a の値	INT : Internal (内部変調ユニット) EXT : External (外部入力) OFF : I/Q 変調停止 (パルス変調のみが使用できます)
クエリメッセージ	IQSRC?
レスポンスメッセージ	IQSRC a
使用例	IQSRC INT

PAT

Pattern

機能	変調波の選択をします。
コマンドメッセージ	PAT n
nの値	0～4
クエリメッセージ	PAT?
レスポンスメッセージ	PAT n,s
制約	nは変調波の番号, s は変調波の名称を表します。nと s の値に対応する変調波は「2.4 送信する変調信号を切り替える」の変調波一覧を参照してください。
使用例	PAT 2

PMO

Pulse-Modulation

機能	パルス変調の Internal/External, On/Off を選択します。
コマンドメッセージ	PMO a
a の値	INT : Internal (変調ユニットで生成) EXT, ON : External (外部から入力) OFF : Off (常に信号あり)
クエリメッセージ	PMO?
レスポンスメッセージ	PMO a
使用例	PMO OFF

REFCLK

Reference Clock Source

機能	Baseband の基準タイミングを選択します (外部か内部)。
コマンドメッセージ	REFCLK a
a の値	INT : Internal 選択 EXT : External (TTL) 選択 EXT2 : External2 (AC:5Vp-p) 選択
クエリメッセージ	REFCLK?
レスポンスメッセージ	REFCLK a
使用例	REFCLK INT

STDLY

Start Trigger Delay

機能	RF 信号の出力のタイミング時間を設定します。
コマンドメッセージ	STDLY n
n の値	0～16777215
クエリメッセージ	STDLY?
レスポンスメッセージ	STDLY n
使用例	STDLY 10

STGS

Trigger Source

機能	Trigger Source を設定します。
コマンドメッセージ	STGS a
a の値	INT : 内部トリガモード EXTSTA, EXT : スタートトリガモード EXTFRM : フレームトリガモード
クエリメッセージ	STGS?
レスポンスメッセージ	STGS a
使用例	STGS INT

SYS

System

機能	デジタル変調のシステムを設定します。
コマンドメッセージ	SYS a
a の値	NONE : デジタル変調のシステムが装着されていない STD-T86 : 本ソフトウェア
クエリメッセージ	SYS?
レスポンスメッセージ	SYS a
使用例	SYS STD-T86

この章では、本ソフトウェアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを、MG3681A デジタル変調信号発生器に装着した場合の、本器の予防保守としての性能試験を実施する上で必要な測定機器、セットアップ方法、性能試験手順について説明します。

6.1	性能試験.....	6-2
6.1.1	性能試験について.....	6-2
6.1.2	性能試験で使う機器.....	6-2
6.2	出力レベル確度	6-3

6.1 性能試験

6.1.1 性能試験について

性能劣化を未然に防ぐための予防保守として性能試験を行います。
性能試験は本器の受入検査, 定期検査, 修理後の性能確認などが必要な場合に行ってください。
性能試験の結果, 万一規格を満足しなかった場合は, 当社サービス部門にご連絡ください。

性能試験には下記の項目の試験があります。

・出力レベル確度

重要と判断される項目については予防保守として定期的に性能試験を行ってください。試験回数は年に 1～2 回程度行うことをお勧めします。

性能試験の結果は, 「付録 B 性能試験結果記入用紙」を用いてまとめることをお勧めします。

注意

性能試験を実施するときは, 本器と, 性能試験で使用する機器を 30 分以上予熱し, 十分に安定してから校正を行ってください。また, 最高の測定確度を得るためには, 室温下での実施, AC 電源の変動が少ないこと, 騒音, 振動, ほこり, 湿気などについても問題がないことが必要です。

6.1.2 性能試験で使う機器

性能試験で使う機器を下表で示します。

性能試験項目	推奨機器名	アンリツ形名
出力レベル確度	パワーメータ	ML4803A
	パワーセンサ	MA4601A

6.2 出力レベル確度

試験規格

CW 時の出力レベルとの差 ± 2.0 dB

条件

RF 出力レベル -10 dBm

搬送周波数 60 MHz

レベルコンティニューアスモード OFF

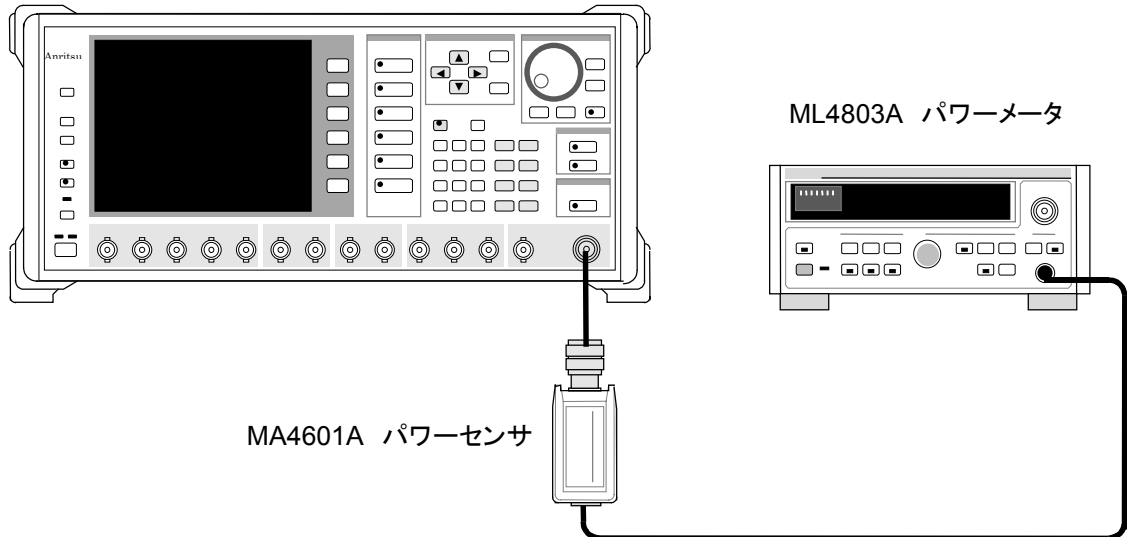
Pattern PN9

試験手順

MG3681A

+MU368030A(ユニバーサル変調ユニット)

+MX368037D(本ソフトウェア)



- ① MG3681A の変調パラメータを下記のように設定します。

Preset	: —
Baseband	: On
I/Q Mod	: Int
Digital Modulation	: On
System	: STD-T86
Pattern	: PN9
- ② MG3681A を下記のように設定します。

Frequency	: 60 MHz
Level	: -10 dBm
- ③ MG3681A の RF Output を Off に設定します。
- ④ パワーメータのゼロ点調整, およびセンサ感度校正を行います。
- ⑤ MG3681A の RF Output を On に設定し, 出力レベルを測定したい値に設定します(上記の系で測定可能な最低レベルはパワーセンサの感度によります)。
- ⑥ パワーメータのセンサの校正係数を設定します。
- ⑦ MG3681A の Digital Modulation を Off に設定し, CW 時の MG3681A の出力レベルを測定します。
- ⑧ MG3681A の Digital Modulation を On に設定し, 変調時の MG3681A の出力レベルを測定します。
- ⑨ CW 時の出力レベルと変調時の出力レベルの差が規格以内であることを確認します。

MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェア

対応システム／変調方式		ARIB STD-T86, 16QAM
ベースバンドフィルタ		ルートナイキスト, ロールオフ率 $\alpha=0.2$
変調データ	下り TCH	スロット 0: 下り CCH, スロット 1, 2: 下り TCH, スロット 3: バースト OFF, スロット 4, 5: 下り TCH
	下り TCH オール	スロット 0～5 すべて下り TCH
	上り CCH	スロット 3 のみ上り CCH, 他のスロットはバーストオフ
	上り TCH	スロット 3 のみ上り TCH, 他のスロットはバーストオフ
	下り CCH	スロット 0 のみ下り CCH, 他のスロットはバーストオフ
	PN9 連続変調	PN9 データを 16QAM 変調
	PN15 連続変調	PN15 データを 16QAM 変調
RF 信号	周波数範囲	10～100 MHz
	出力レベル範囲	－143～+3 dBm
	レベル確度	60 MHz, －10 dBm, レベルコンティニュアスモード: オフ, PN9 連続変調, ALC On CW 時の出力レベルに対して ± 2.0 dB 以内
	ベクトル精度	60 MHz, －10dBm 出力時, 18～35℃, PN9 連続変調, ALC Off ≤ 1.2 %(rms)
	バースト On/Off 比	60 MHz, －10 dBm, ≥ 57 dB
IQ 信号	出力レベル	$\sqrt{I^2+Q^2}=300$ mV(rms) [連続波での代表値]
伝送速度	シンボルレート	11.25 ksps
	伝送速度確度	MG3681A の基準信号確度による (外部同期時を除く)

付録 B 性能試験結果記入用紙

テスト場所: _____

レポート No. _____

日付 _____

テスト担当者 _____

機器名 MG3681A デジタル変調 SG

+MU368030A ユニバーサル変調ユニット

+MX368037D ARIB STD-T86 16QAM 信号発生ソフトウェア

製造 No. _____

周囲温度 _____℃

電源周波数 _____

相対湿度 _____%

特記事項

出力レベル確度(6.2 項)

設定 周波数	仕様最小値	結果	仕様最大値	不確かさ
60 MHz	-1.8 dB		+1.8 dB	±0.1 dB

■50 音順

さ

外部トリガ 2.2, 2.4, 3.3.2, 3.3.4,
3.3.5, 5.2

す

スタートトリガ 3.3, 3.3.2, 5.2
スロット 3.1, 3.2

と

同期ワード 3.2
トリガディレイ 3.3.3

な

内部トリガ 3.3.1, 3.3.2, 5.2

は

バースト 3.3.3, 3.3.5

ふ

フレーム 3.1
フレームトリガ 3.3, 3.3.3
フレームフォーマット 2.4

■アルファベット順

P

Pattern 2.3, 2.6, 5.2, 6.2
PN15 2.4
PN9 2.4, 3.1, 3.2

R

Reference Clock 2.2, 5.1, 5.2

T

TCH 2.4, 3.1
Trigger Delay 2.2, 3.3.5, 5.1
Trigger Source 2.2, 3.3.5, 5.1

U

UW 3.2

