

MX368034A
PDC PACKET ソフトウェア
(MU368030A 用)
取扱説明書

初版

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
してお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
メジャメント ソリューションズ

MX368034A
PDC PACKET ソフトウェア (MU368030A 用)
取扱説明書

2002年（平成14年）5月31日（初 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 © 2002, 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、本説明書の巻末に記載の最寄りの支社、支店、営業所もしくは代理店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 Flash™ 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 MX368034A PDC PACKET 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。MX368034A PDC PACKET 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 補助信号を入力する	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	3-3
3.3 トリガ機能	3-4
3.4 補助信号出力	3-6
第 4 章 測定	4-1
4.1 受信機の符号誤り率測定	4-2
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	6-2
6.2 RF 出力の変調精度	6-3
6.3 出力レベル確度	6-4
6.4 バースト波の On/Off 比	6-6

付録A	規格	A-1
付録B	初期値一覧	B-1
付録C	性能試験結果記入用紙	C-1
索引		索引-1

この章では, MX368034A PDC PACKET 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

MX368034A PDC PACKET 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。

PDC PACKET 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、RCR STD-27 規格の全二重化方式パケット通信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	型名・記号	品名	数量	備考
本体	MX368034A	PDC PACKET 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
	W2073AW	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	補助信号を入力する.....	2-5
	2.3.1 外部トリガ信号を入力する	2-5
	2.3.2 外部基準クロックを入力する.....	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

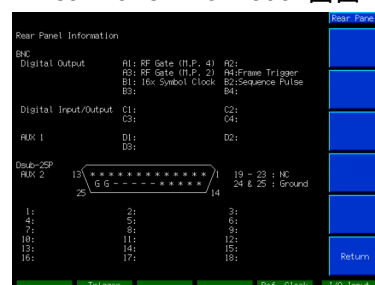


メインファンクションキーの **Config** を押す。

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

Digital Mod を押すとランプが点灯し、**Main** 画面になります。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。**Main** 画面の設定内容について説明します。



- ① **Baseband**
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。
- ② **I/Q Mod.**
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」を選択します。
初期値: Int
- ③ **Pulse Mod.**
パルス変調器の、変調信号の設定を行います。
Int: 本ソフトウェアで発生する制御信号を選択します。
Ext: 変調設定の状態によらず、外部入力信号でパルス変調が行われます。
Off: パルス変調を行いません。
- ④ **System**
システムソフトウェアを設定します。本ソフトウェアを起動する場合は、「PDC-P」を選択します。
- ⑤ **Pattern**
出力している変調信号を表示します。詳細は 3.1 項, 3.2 項を参照してください。**Pattern** を切り替える方法は、2.4 項を参照してください。
DNLINK1: 下り UPCH 1スロット
DNLINK2: 下り UPCH 2スロット
DNLINK3: 下り UPCH 3スロット
UPLINK1: 上り UPCH 1スロット
初期値: DNLINK1

⑥ **Trigger Source**

変調波の送信タイミングの内部と外部を切り替えます。詳細は 3.3 項を参照してください。

Int: 外部とタイミングの同期なしに変調波を送信します。

Start: 外部信号をスタートトリガとして変調波を送信します。

Frame: 外部信号をフレームトリガとして変調波を送信します。

初期値: Int

⑦ **Trigger Delay**

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 項を参照してください。

設定範囲: 0～16777215

初期値: 0

⑧ **Reference Clock**

Int: Reference Clock を MG3681A 内部で生成します。

Ext (TTL): Reference Clock を外部から入力します (Ref. Clock 端子を使用します)。このとき同端子のモードを, TTL とします。

Ext (AC): Ext と同じですが, Ref. Clock 端子のモードを, 「AC (5Vp-p)」とします。

⑨ **Wave Data Restart**

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 **Wave Data Download**

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。詳細は 2.4 項を参照してください。

2.3 補助信号を入力する

MG3681A の正面から入力される補助信号または制御信号の概要を説明します。

2.3.1 外部トリガ信号を入力する

MG3681A の正面パネル デジタル信号入力コネクタ 2 番“Trigger”へ入力する信号と RF 出力のタイミングを同期させることができます。詳細は 3.3 項を参照してください。

2.3.2 外部基準クロックを入力する

MG3681A の正面パネル デジタル信号入力コネクタ 5 番“Ref. Clock”へ入力する信号と、ベースバンド信号の内部基準クロックを同期させることができます。外部基準クロックとして Symbol Rate (21 ksps) の 16 倍の信号 (336 kHz) を入力することができます。

MG3681A の 10/13 MHz Ref Input を使用した場合は、RF とベースバンドがともに外部入力に同期されますが、本入力を使用した場合は、RF 信号は内部の 10 MHz への同期状態のままとなります。

外部基準クロックの入力周波数は、336 kHz の±5%以内の範囲としてください。

外部基準クロックの設定と、出力信号の基準クロックの関係は以下のようになります。

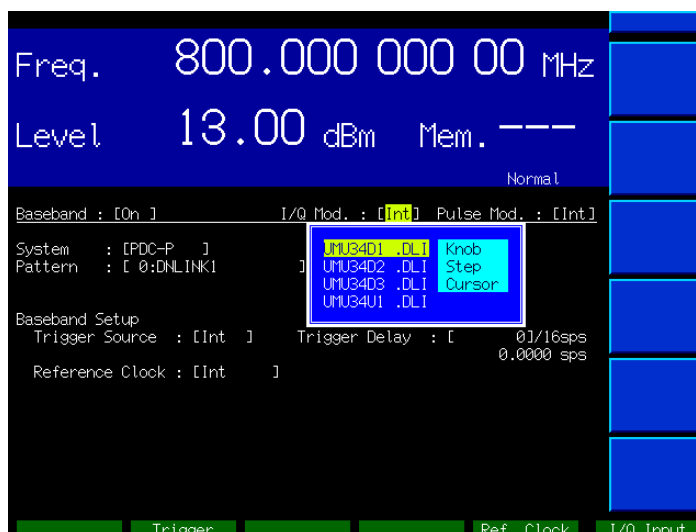
外部基準クロックの設定		出力信号の基準クロック	
Reference Clock	10/13 MHz Ref Input	ベースバンド信号	RF 信号
Int	Int	Internal Reference	Internal Reference
Int	Ext	Ext 10/13 MHz Ref Input	Ext 10/13 MHz Ref Input
Ext	Int	Ext Ref. Clock	Internal Reference
Ext	Ext	Ext Ref. Clock	Ext 10/13 MHz Ref Input

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 UPCH 1～3 スロット、上り UPCH 1 スロットの 4 種類の変調波を出力することができます。送信する変調波を切り替える場合は、添付の MX368034A が保存されているメモ리카ードを、MG3681A 背面にある PC カードスロットに挿入した後、デジタル変調パラメータ設定画面で **[F5]** (Wave Data Download) を押してください。選択ウィンドウに 4 種類の変調波が表示されますので、出力したい変調波を選択するとダウンロードを開始します。

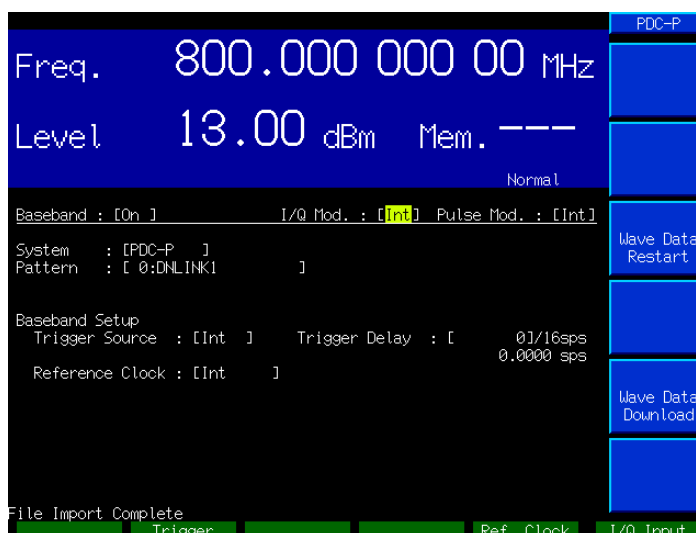
選択ウィンドウに表示されるファイル名と Pattern の関係は以下のとおりです。

ファイル名	Pattern
UMU34D1:	DNLINK1
UMU34D2:	DNLINK2
UMU34D3:	DNLINK3
UMU34U1:	UPLINK1



ダウンロードが完了すると "File Import Complete" と表示されます。

ダウンロード時間は、下り UPCH が 12 分、上り UPCH が 5 分程度です。ダウンロード中は電源を切らないでください。



この章では, PDC PACKET 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。

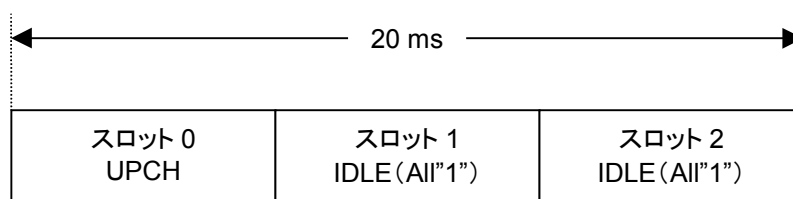
3.1	フレーム構成	3-2
3.2	スロット構成	3-3
3.2.1	下リユーザパケットチャネル(DOWN UPCH) ..	3-3
3.2.2	上リユーザパケットチャネル(UP UPCH)	3-3
3.3	トリガ機能	3-4
3.3.1	内部トリガモード	3-4
3.3.2	スタートトリガモード	3-4
3.3.3	フレームトリガモード	3-4
3.3.4	外部トリガ入力と I/Q, RF 出力のタイミング	3-4
3.3.5	フレームクロックとの同期	3-5
3.4	補助信号出力	3-6

3.1 フレーム構成

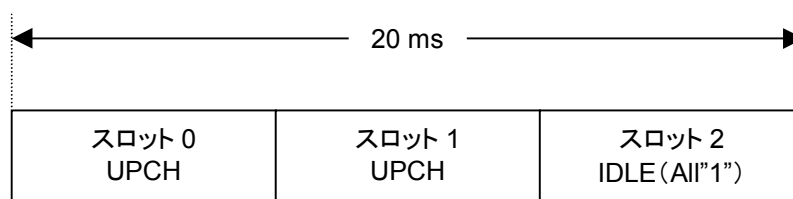
PDC PACKET ソフトウェアのフレーム構成は、下り 1, 2, 3 スロット送信, 上り 1 スロット送信の 4 種類があります。これらの TDMA フレームは 3 スロットから構成され、このフレームを周期としてデータを発生します。

各スロットの CAC 部の PN9 は連続性があります。たとえば、下り UPCH 2 スロット送信時では、スロット 0 の CAC 部の末尾とスロット 1 の CAC 部の先頭は連続性があり、またスロット 1 の CAC 部の末尾と、次フレームのスロット 0 の CAC 部の先頭は連続性があります。

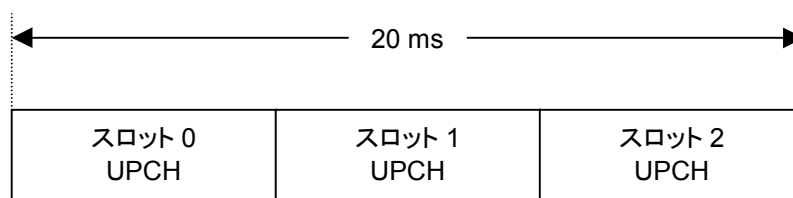
下り UPCH 1 スロット送信



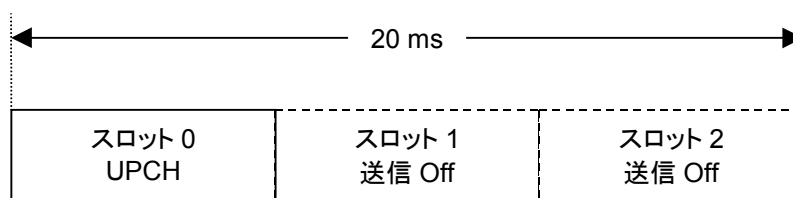
下り UPCH 2 スロット送信



下り UPCH 3 スロット送信



上り UPCH 1 スロット送信



3.2 スロット構成

スロットは下りユーザパケットチャネル、上りユーザパケットチャネルの 2 種類があります。スクランブル機能は常に Off となります。

3.2.1 下りユーザパケットチャネル(DOWN UPCH)

R	P	CAC	SW	CC	CAC	E
4	2	112	20	8	112	22

R :バースト過渡応答用ガード時間 0_H(4 bit)
 P :プリアンブル 2_H(2 bit)
 CAC :制御信号(UPCH) PN9 段疑似ランダムパターン
 (送信されているすべてのスロット間で連続性あり)
 SW :同期ワード スロット 0 = 87A4B_H(20 bit)
 スロット 1 = 9D236_H(20 bit)
 スロット 2 = 81D75_H(20 bit)
 CC :カラーコード 00_H(8 bit)
 E :衝突制御ビット 3FFFFFF_H(22 bit)

3.2.2 上りユーザパケットチャネル(UP UPCH)

R	P	CAC	SW	CC	CAC	G
4	2	112	20	8	116	18

R :バースト過渡応答用ガード時間 0_H(4 bit)
 P :プリアンブル 2_H(2 bit)
 CAC :制御信号(UPCH) PN9 段疑似ランダムパターン
 (送信されているすべてのスロット間で連続性あり)
 SW :同期ワード スロット 0 = 785B4_H(20 bit)
 CC :カラーコード 00_H(8 bit)
 G :ガード時間 00000_H(18 bit)

3.3 トリガ機能

PDC PACKET ソフトウェアでは、“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。

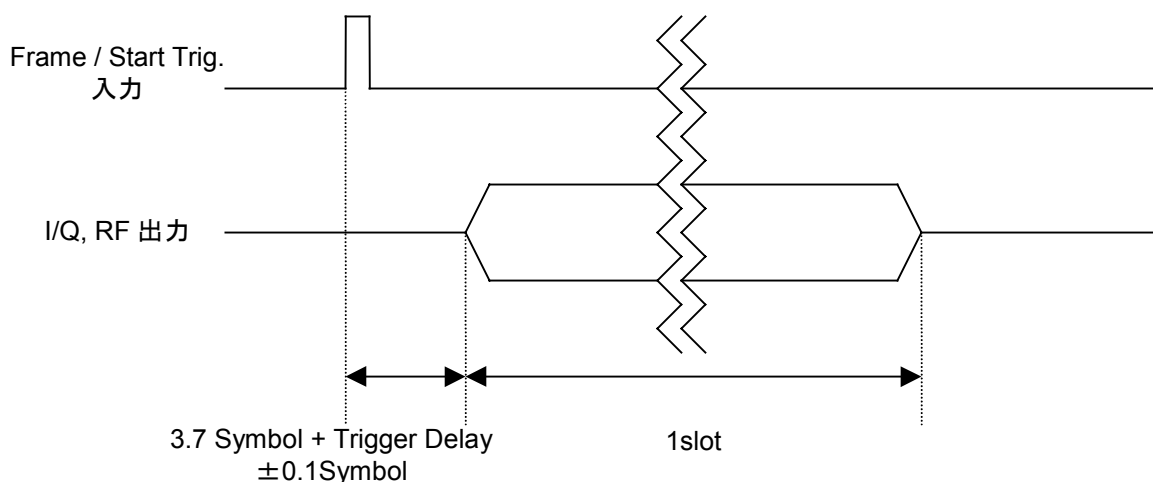
3.3.3 フレームトリガモード

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。



外部トリガの最小パルス幅は 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。

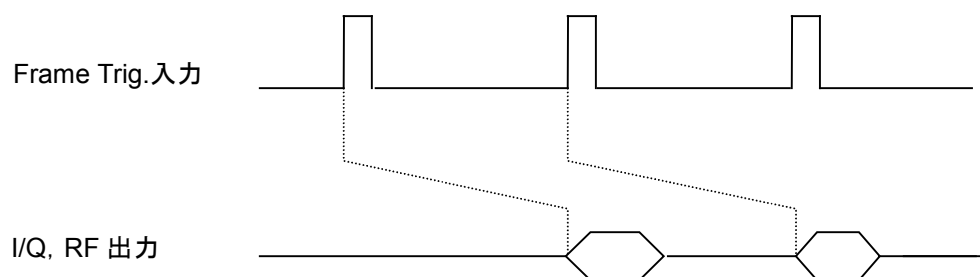
3.3.5 フレームクロックとの同期

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 20 ms 遅れてバースト波を出力できます。

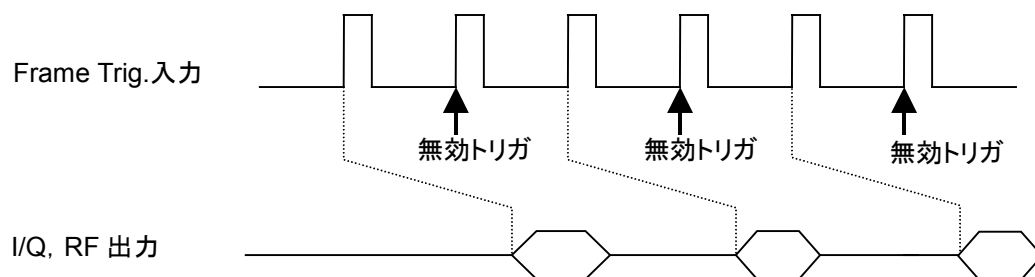
Trigger Source : Frame

Trigger Delay : 6661

上記のように本器を設定し、外部から 20 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上り UPCH 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 1Symbol 以下としてください。クロックの周期が 1Symbol 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。

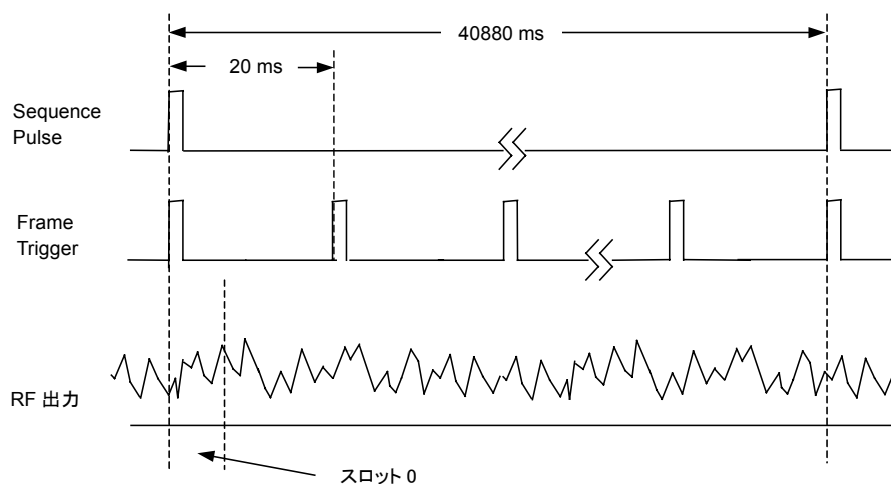
•Frame Trigger

Frame Trigger は 20 ms の PDC サブフレームに同期した TTL レベルのパルス信号です。パルスの幅は 1/16 symbol です。背面パネルの A4 コネクタから出力されます。

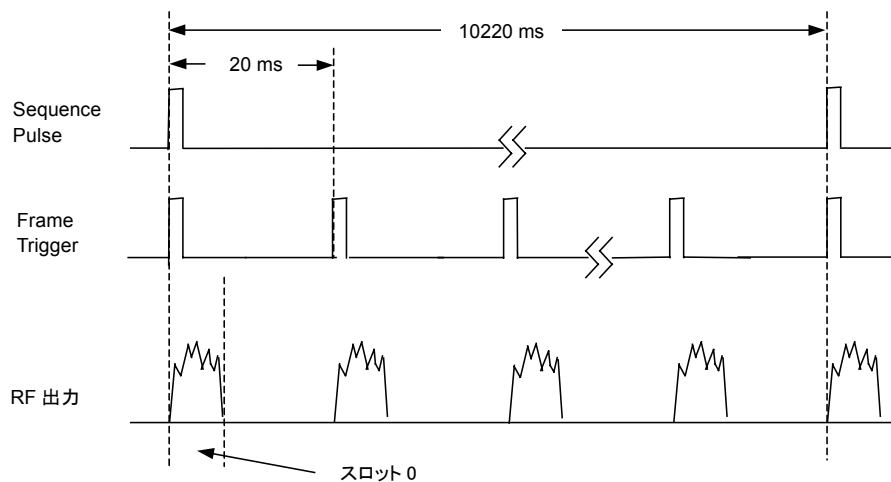
•Sequence Pulse

Sequence Pulse は、下り選択時には 2044 サブフレーム、上り選択時には 511 サブフレーム周期に同期した TTL レベルの信号です。パルスの幅は 1/16 symbol です。背面パネルの B2 コネクタから出力されます。

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



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



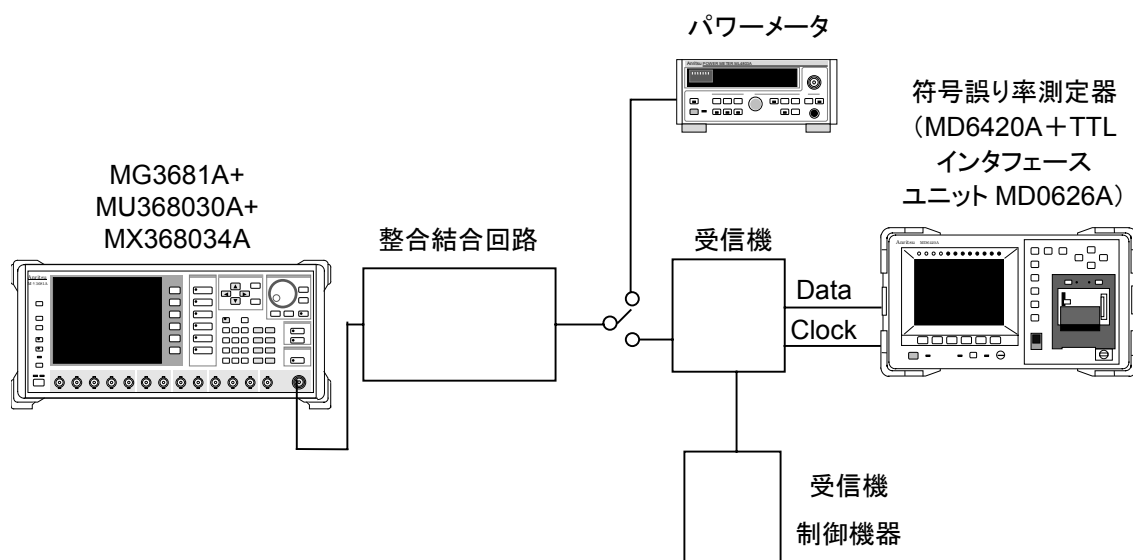
この章では、PDC PACKET ソフトウェアを使った場合の測定例として、受信機の符号誤り率測定について説明します。

4.1 受信機の符号誤り率測定 4-2

4.1 受信機の符号誤り率測定

PDC PACKET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 の周波数, 出力レベルを希望の値に設定します。
- ② MG3681A の変調方式を「PDC-P」に設定します。
- ③ MG3681A の変調パターンを受信機が受信可能なパターンに設定します。
- ④ 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。
- ⑤ 整合結合回路の出力を, 受信機へ切り替えます。
- ⑥ 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。

-
- ⑦ 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。
 - ⑧ 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。
 - ⑨ 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 の変調パターンを 2^9-1 (PN9)に設定します。
ただし、受信機はユーザパケットチャネルの CAC 部分のみのデータを出力するものとします。
 - ⑪ 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。

この章では、MX368034A PDC PACKET 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 PDC-P	SYS PDC-P	SYS?	SYS PDC-P
Baseband ON	BASEBAND ON	BASEBAND?	BASEBAND ON
Baseband OFF	BASEBAND OFF	BASEBAND?	BASEBAND OFF
PM ON	PMO ON	PMO?	PMO ON
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	—	—
Wave Data Download	DOWNLOAD n n :0~3	—	—
Pattern	—	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	-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	入力する値	入力する値の説明
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

DOWNLOAD

Wave Data Download

機能	変調波をダウンロードし、出力する変調信号を切り替えます。
コマンドメッセージ	DOWNLOAD n
n の値	無し : UMU34D1 0 : UMU34D1 1 : UMU34D2 2 : UMU34D3 3 : UMU34U1

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	送信している変調信号を確認します。
クエリメッセージ	PAT?
レスポンスメッセージ	PAT n,s
n の値	0
s の値	DNLINK1 : 下り UPCH 1 スロット DNLINK2 : 下り UPCH 2 スロット DNLINK3 : 下り UPCH 3 スロット UPLINK1 : 上り UPCH 1 スロット
使用例	PAT?

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 : 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 ON

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 遅延量

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 PDC-P : PDC PACKET 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 PDC-P

この章では、MX368034A PDC PACKET 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	RF 出力の変調精度	6-3
6.3	出力レベル確度	6-4
6.4	バースト波の On/Off 比	6-6

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審査、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。

- ・ RF 出力の変調精度
- ・ 出力レベル確度
- ・ バースト波の on/off 化

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 C 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
RF 出力の変調精度	送信機テスタ ($\pi/4$ DQPSK 解析ソフトウェア付き)	MS8608A +MX860805A
出力レベル確度	パワーメータ	ML4803A
	パワーセンサ	MA4601A
バースト波の on/off 化	スペクトラムアナライザ	MS2683A

6.2 RF 出力の変調精度

試験規格

EVM $\leq 1.8\%$ (rms)

条件

RF 出力レベル +5 dBm

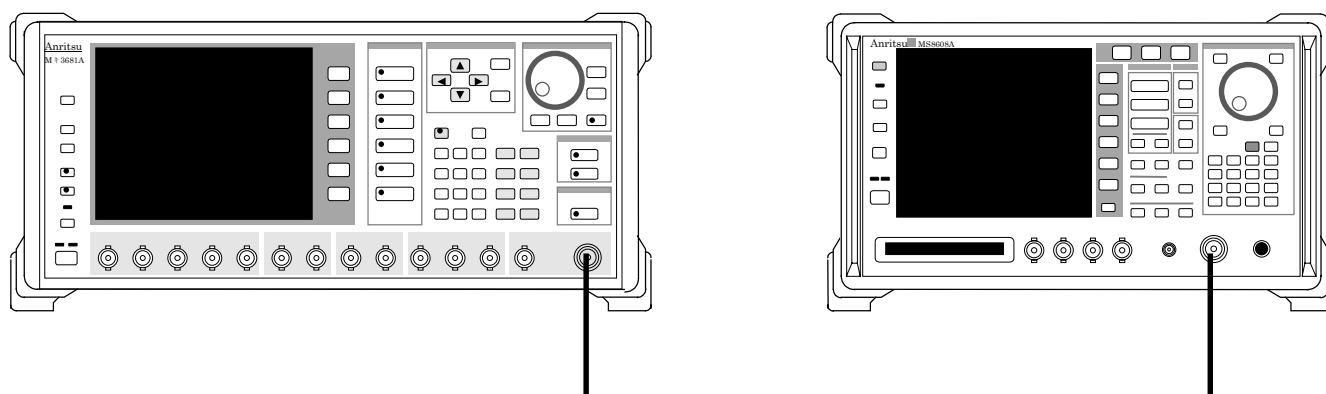
搬送波周波数 100～3000 MHz

レベルコンティニューアスモード Off

試験手順

MG3681A
+ MU368030A(ユニバーサル変調ユニット)
+ MX368034A(PDC PACKET ソフトウェア)

MS8608A デジタル移動無線送信機テスト
+MX860805A(π /4DQPSK 測定ソフトウェア)



- 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	: PDC-P
Pattern	: 測定したい変調信号

- ② MG3681A の周波数を試験周波数に設定します。
- ③ MG3681A の出力レベルを+5 dBm に設定します。
- ④ MS8608A を変調精度測定の設定にします。(MS8608A の設定内容は、MS8608A の取扱説明書を参照してください。)
- ⑤ MS8608A で RF 変調信号の変調精度を測定します。

6.3 出力レベル確度

試験規格

CW 時の出力レベルとの差 ± 1.0 dB

条件

RF 出力レベル $\leq +5$ dBm

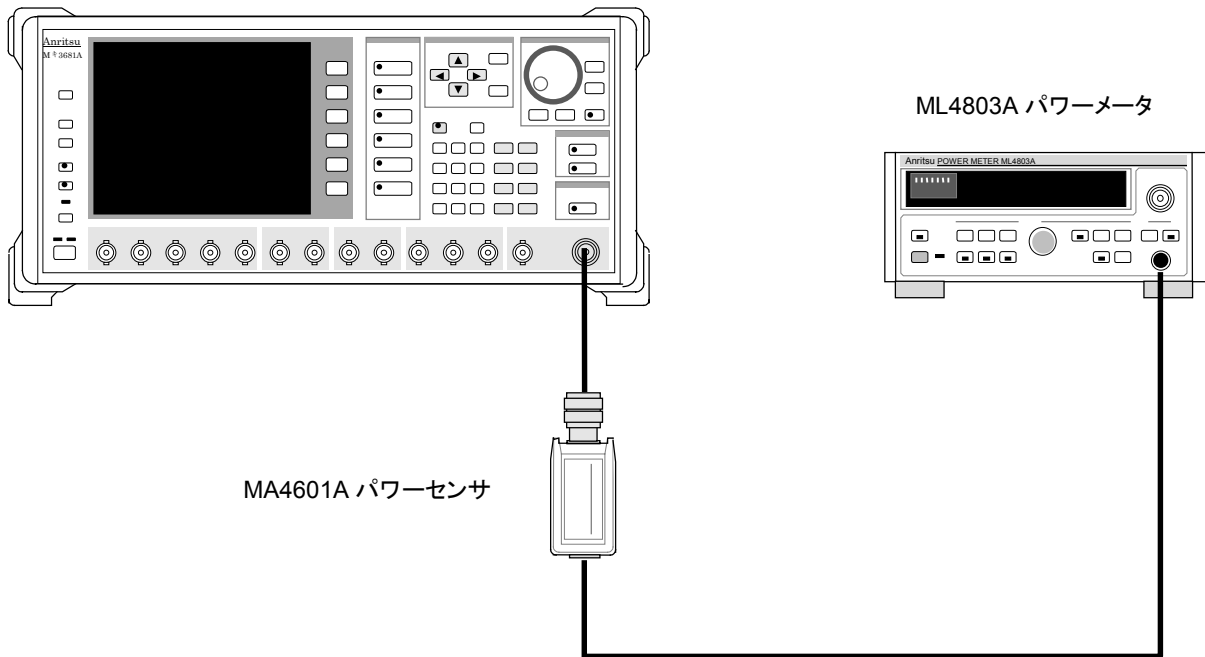
搬送波周波数 10～3000 MHz

レベルコンティニューアスモード Off

Pattern DNLINK 1～3

試験手順

MG3681A
 + MU368030A(ユニバーサル変調ユニット)
 + MX368034A(PDC PACKET 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	: PDC-P
Pattern	: 測定したい変調信号

- ② MG3681A の RF Output を Off に設定します。
- ③ 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。
- ④ MG3681A の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。)
- ⑤ パワーメータのセンサの校正係数を設定します。
- ⑥ 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。
- ⑦ 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。
- ⑧ 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。

6.4 バースト波の On/Off 比

試験規格

≥ 65 dB

条件

RF 出力レベル

+5 dBm

搬送波周波数

100～2100 MHz

レベルコンティニュアスモード

Off

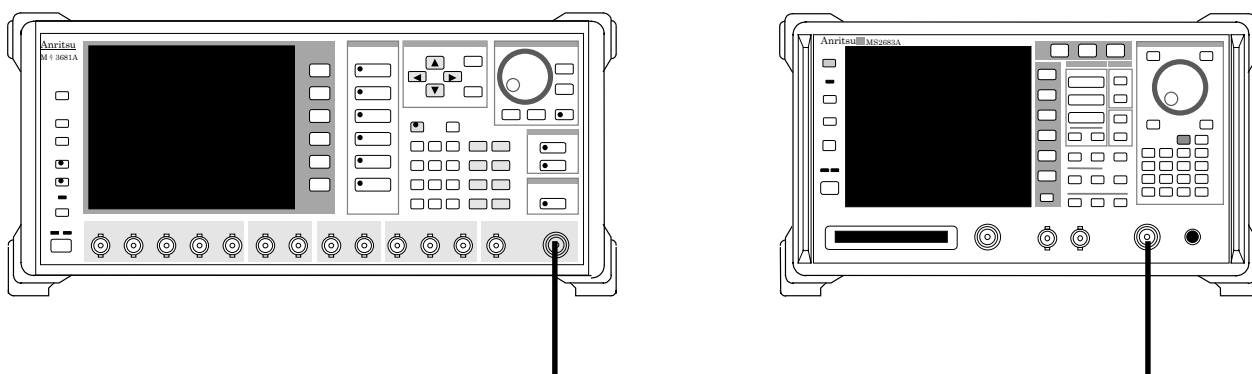
試験手順

MG3681A

+ MU368030A(ユニバーサル変調ユニット)

+ MX368034A(PDC PACKET ソフトウェア)

MS2683A スペクトラムアナライザ



- 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	: PDC-P
Pattern	: UPLINK1

- ② MG3681A の周波数を試験周波数に設定します。

- ③ MG3681A の出力レベルを+5 dBm に設定します。

- ④ MS2683A の Preset キーを押した後、下記のパラメータを設定します。
(MS2683A の操作方法は、MS2683A の取扱説明書を参照してください。)

Freq	: ②で設定した値
Ref Level	: +10 dBm
SPAN	: 0 Hz
RBW	: 30 kHz
VBW	: 30 kHz
Time Span	: 50 ms
Trig Source	: Video
Trig Level	: -30 dB
Detection	: Average
Storage	: Average
Average Count	: 100

- ⑤ 出力レベルの On/Off 比をタイムドメインで観測し、バースト波の最大値と最小値のレベル差を測定します。

MU368030A にインストールして MG3681A に装着した場合

項目		規格
対応システム		RCR STD-27 (PDC)
変調方式		$\pi/4$ DQPSK
ベースバンドフィルタ		ルートナイキスト, $\alpha=0.5$
変調データ	DNLINK1(下り信号)	スロット 0 のみ UPCH, スロット 1 および 2 はオール 1 UPCH:PN9 データを連続する CAC 領域に配置, SW はスーパーフレームに対応しない
	DNLINK2(下り信号)	スロット 0 とスロット 1 のみ UPCH, スロット 2 はオール 1 UPCH:PN9 データを連続する CAC 領域に配置, SW はスーパーフレームに対応しない
	DNLINK3(下り信号)	全スロット(スロット 0~2) UPCH UPCH:PN9 データを連続する CAC 領域に配置, SW はスーパーフレームに対応しない
	UPLINK1(上り信号)	スロット 0 のみ UPCH, スロット 1 および 2 はバーストオフ UPCH:PN9 データを連続する CAC 領域に配置, SW はスーパーフレームに対応しない
RF 信号	周波数範囲	10~3000 MHz
	レベル確度	CW 時の出力レベルに対して 変調データ DNLINK 1~3 選択時 ± 1.0 dB 以内 ($\leq +5$ dBm)
	出力レベル範囲	-143~+13 dBm
	ベクトル精度	$\leq 1.8\%$ (rms)
	隣接チャネル漏洩電力	+5 dBm 出力時, PLL モード: ノーマル, 100~1600 MHz, 変調データ: DNLINK3, RBW: 1 kHz, VBW: 3 kHz, 検波モード: POSITIVE PEAK において ≤ -63 dBc (50 kHz オフセット, BW: 21 kHz) ≤ -67 dBc (100 kHz オフセット, BW: 21 kHz) ただし, MG3681A 本体のスプリアスによる性能の悪化は除く
	バースト On/Off 比	変調データ UPLINK1 選択時 ≥ 65 dB (出力レベル: +5 dBm)
IQ 信号	出力レベル	359 mV (rms)
伝送速度	シンボルレート	21 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)
トリガ入力		外部からのフレームトリガまたはスタートトリガの入力 外部トリガ入力に対する出力の遅延調整機能 (遅延調整範囲: 0~16777215, 分解能: Symbol/16)を持つ
使用ファームウェアバックアップ領域		CPU: 137.3 kByte, FPGA: 49.5 kByte (MU368030A ユニバーサル変調ユニット)

設定	初期値
デジタル変調メイン画面	
Pattern	0:DNLINK3
Trigger Source	Int
Trigger Delay	0/16sps (0.0000sps)
Reference Clock	Int

付録C 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
+MX368034A PDC PACKET ソフトウェア

製造 No. _____ 周囲温度 _____ °C
電源周波数 _____ Hz 相対湿度 _____ %

特記事項:

RF出力の変調精度 (6.2項)

設 定 周波数	結 果	仕様最大値
10 MHz		1.8% (rms)
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

出力レベル確度 (6.3項)

設 定 周波数	結 果	仕様最大値
10 MHz		± 1.0 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

バースト波のOn/Off比 (6.4項)

設 定 周波数	結 果	仕様最大値
10 MHz		≧ 65 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

か	
外部基準クロック	2-5
外部トリガ信号	2-5
ガード時間	3-3
し	
衝突制御ビット	3-3
す	
スタートトリガ	2-4
スタートトリガモード	3-4
スロット	3-2
な	
内部トリガモード	3-4
は	
バースト過渡応答用ガード時間	3-3
ふ	
フレーム	3-2
フレームトリガ	2-4
フレームトリガモード	3-4
プリアンプル	3-3
む	
無効トリガ	3-5
B	
Baseband	2-3
C	
CAC	3-2
CC	3-3
I	
I/Q Mod.	2-3
P	
Pulse Mod.	2-3
Pattern	2-3
PN9	3-2

R

Reference Clock..... 2-4

S

Symbol Rate..... 2-5

SW 3-3