

MG3681A デジタル変調信号発生器 取扱説明書

第12版

製品を適切・安全にご使用いただくために、製品をご使用になる前に、本書を必ずお読みください。

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

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について



危険

回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。



警告

回避しなければ、死亡または重傷に至る恐れがある潜在的危険について警告しています。



注意

回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至る恐れがある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに、または本書に、安全上または操作上の注意を喚起するための表示があります。これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



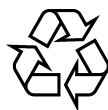
守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MG3681A

デジタル変調信号発生器

取扱説明書

2000年（平成12年）4月17日（初 版）

2008年（平成20年）2月1日（第12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 © 2000-2008, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan



感電

危険

左のラベルを張り付けた付近には、触れないでください。1 kV以上の高電圧がかかっていて、触れると感電死の恐れがあります。

警告

1 左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は、負傷する恐れがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。なお、このアラートマークは、危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

2 測定カテゴリについて

本器は、測定カテゴリ I (CAT I) の機器です。CAT II, III, および IV に該当する場所の測定には絶対に用いないでください。

測定器を安全に使用するため、IEC 61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT I ~CAT IVで分類しています。

概要は下記のとおりです。

CAT I: コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CAT II: コンセントに接続する電源コード付き機器(可搬形工具・家庭用電気製品など)の一次側電気回路

CAT III: 直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電気回路

CAT IV: 建造物への引き込み電路、引き込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置(分電盤)までの電気回路

3 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを3極コンセントへ接続し、アース配線を行ってから使用してください。3極コンセントがない場合は、本器へ電源を供給する前に、変換アダプタから出ているアース線の先端の端子を、必ずアースに配線してから使用してください。アース配線を行わないで電源を供給すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また、精密部品を破損する恐れがあります。

安全にお使いいただくために

警告

修理

WARNING 

- 4 本器は、お客様自身では修理できませんので、本体またはユニットを開け、内部の分解などしないでください。本器の保守については、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスマンに依頼してください。本器の内部には、高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また精密部品を破損する恐れがあります。

校正



- 5 機器本体またはユニットには、出荷時の品質を保持するために性能保証シールが貼られています。このシールは、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスマンによってのみ開封されます。第三者によってシールが開封、破損されると機器の性能保証を維持できない恐れがあると判断する場合があります。お客様自身で機器本体またはユニットを開け、性能保証シールを破損しないよう注意してください。

転倒

- 6 本器は、必ず決められた設置方法に従って使用してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると、わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ、負傷する恐れがあります。また、本器の電源スイッチの操作が困難になる設置は避けてください。

LCD

- 7 本器の表示部分にはLCD (Liquid Crystal Display) を使用しています。強い力を加えたり、落したりしないでください。強い衝撃が加わると、LCD が破損し中の溶液 (液晶) が流出する恐れがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

もし、LCD が破損し溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れたりしないでください。誤って口に入れた場合は、ただちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

注意

ヒューズ交換

CAUTION 

- 1 ヒューズを交換するときは、電源コードを電源コンセントから抜いて、本書記載のヒューズと交換してください。電源コードを電源コンセントから抜かないでヒューズの交換を行うと、感電する恐れがあります。また、本器背面のヒューズの表示と同じ形名または同じ特性のヒューズを使用してください。規格外のヒューズを使用すると火災事故につながる恐れがあります。

ヒューズの表示において

T6.3Aはタイムラグ形ヒューズであることを示します。

清掃

- 2 電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。
 - ・ 電源コンセントに付着したほこりなどは、ときどき、清掃して使用してください。ほこりが電極にたまると火災になる恐れがあります。
 - ・ ファンの周りのほこりなどを清掃し、風穴をふさがないようにしてください。風穴をふさぐと、本器内部の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。



- 3 本器は、二人以上で持ち運んでください。または、運搬用の車に乗せて運んでください。一人で持ち運ぶと腰などに負担がかかり負傷する恐れがあります。

測定端子



- 4 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号を入力しないでください。本器内部が破損する恐れがあります。

安全にお使いいただくために

注意

本器内のメモリの
バックアップ用電池交換
について

本器はメモリのバックアップ用電池として、フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換はアンリツ計測器カスタムサービスで行いますので、当社または当社代理店へ依頼してください。

注: 本器の電池寿命は購入後、約 7 年です。早めの交換が必要です。

外部記憶媒体について

本器は、データやプログラムの外部記憶媒体として、メモリカードを使用しています。メモリカードは、その使用方法に誤りがあった場合や故障などにより、大切な記憶内容を喪失してしまう恐れがあります。

万一のことを考えて、バックアップをしておくことをお勧めします。

当社は、記憶内容の喪失について補償しません。

下記の点に十分注意して使用してください。

- ・ アクセス中にはメモリカードを装置から抜き取らないでください。
- ・ 静電気が加わると破損する恐れがあります。

寿命がある部品について

本器には、動作回数または通電時間により決まった寿命がある部品を使用しています。

長時間連続して使用する場合は、これらの部品の寿命に注意してください。

寿命超過後も使用し続けた場合、本器は安全に使用できなくなる恐れがあります。これらの部品は、保証期間内であっても寿命の場合は有償交換になります。

詳細については本文を参照してください。

ステップアッテネータ : 本文「5.3 消耗品」を参照してください。

冷却ファン : 本文「5.3 消耗品」を参照してください。

表示部のバックライト : 本文「5.3 消耗品」を参照してください。

住宅環境での使用につい
て

本器は、工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると、無線障害を起こすことがあり、その場合、使用者には適切な対策を施す必要が生じます。

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規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) および情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications Technology) などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

保証

アンリツ株式会社は、納入後 1 年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。
ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作、誤使用、無断改造・修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不适当または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 火災、風水害、地震、そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品による故障の場合。
- ・ 指定外の電源、設置場所による故障の場合。

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。

なお、本製品の使用、あるいは使用不能によって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。

はじめに

この取扱説明書は、MG3681A デジタル変調信号発生器の本体の操作、保守の方法、リモート制御などについて記述したものです。本器の基本的な機能と操作の概要は「3章 操作」に記述しています。

 で表示されているものは、パネルキーを表します。

また、本器に内蔵することができる拡張ユニットの取扱説明書は、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

安全にお使いいただくために	iii
はじめに	I
1 章 概要	1-1
1.1 製品概説	1-3
1.2 製品構成	1-4
2 章 お使いになる前に	2-1
2.1 設置場所について	2-3
2.2 使用前の確認	2-4
2.3 電源と接続する	2-8
3 章 操作	3-1
3.1 各部の名称と電源の On/Off	3-3
3.2 基本的なパラメータの設定	3-14
3.3 変調機能の設定	3-51
3.4 ベースバンド信号出力の設定	3-71
3.5 便利な機能	3-77
4 章 リモート制御	4-1
4.1 概要	4-3
4.2 システムアップ	4-4
4.3 イニシャル設定	4-9
4.4 ステータス・ストラクチャー	4-14
4.5 デバイスメッセージの詳細	4-28
5 章 校正と性能試験	5-1
5.1 校正	5-3
5.2 性能試験	5-6
5.3 消耗品	5-17

6 章	保管および輸送	6-1
6.1	日常の手入れ	6-3
6.2	長期保管上の注意	6-3
6.3	再梱包と輸送	6-4
6.4	メモ리카ードの保存方法	6-4
付録A	規格	A-1
付録B	メッセージ表示	B-1
付録C	初期値一覧.....	C-1
付録D	性能試験結果記入用紙.....	D-1

この章では, 本器の概要と製品構成について説明します。

1.1	製品概説	1-3
1.2	製品構成	1-4
1.2.1	標準構成	1-4
1.2.2	ユニット・オプション	1-5
1.2.3	応用部品	1-6

1.1 製品概説

MG3681A(以下本器)は、デジタル移動体通信機器や関連デバイスの開発から量産までの工程で必要とされる複雑かつ高精度な信号を出力できる、広帯域直交変調器を備えた本格的なデジタル変調信号発生器です。

本器は、250 kHz～3000 MHz の周波数をカバーし、主要の移動体通信周波数バンドをカバーします。また、直交変調器は、周波数特性、ひずみ特性、S/N 比といった基本性能が優れているので、高速レートの通信方式に対しても受信機の感度試験や送信機の隣接チャネル漏洩電力特性試験などを正確に行うことができます。

各デジタル通信システムに対応したデジタル変調ユニットを装着することで、外部にベースバンド信号源を用意しなくても無線機やデバイスの試験を行うことができます。

1.2 製品構成

1.2.1 標準構成

本器の標準構成を下表に示します。梱包を開いたら、記載した製品が揃っているかどうか確認してください。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	MG3681A	デジタル変調信号発生器	1	
付属品	J0017F	電源コード	1	長さ 2.5 m
	J0226	アダプタ	1	3極→2極変換アダプタ
	B0325	GPIB シールドキャップ	1	
	F0014	ヒューズ 6.3 A	2	T6.3A250 V
	W1708AW	取扱説明書	1	

1.2.2 ユニット・オプション

本器の拡張ユニットを下表に示します。これらはすべて別売りです。

形名	変調ユニット	備考
MU368010A	TDMA 変調ユニット	対応システム:インストールした変調ソフトウェアによる PDC, GSM, 他
MU368030A	ユニバーサル変調ユニット	対応システム:インストールした変調ソフトウェアによる
MU368040A	CDMA 変調ユニット	対応システム:インストールした変調ソフトウェアによる W-CDMA, IS-95
MU368060A	AWGN ユニット	W-CDMA 用 AWGN 信号を発生

本器のオプションを下表に示します。これらはすべて別売りです。

オプション番号	品名	備考
MG3681A-01	基準水晶発振器	$\pm 5 \times 10^{-9}/\text{day}$
MG3681A-02	基準水晶発振器	$\pm 5 \times 10^{-10}/\text{day}$
MG3681A-11	拡張 I/Q 信号出力	レベル設定, オフセット設定, 作動出力
MG3681A-21	AF シンセサイザ	0.01 Hz~400 kHz, 正弦波, 三角波, 方形波, 鋸歯状波
MG3681A-42	RF ハイレベル出力	1.9~2.3 GHz, 8 dB, W-CDMA 用

1.2.3 応用部品

本器の応用部品を下表に示します。これらはすべて別売りです。

形名・記号	品名	備考
J0576B	同軸コード	長さ約1 m(N-P・5D-2W・N-P)
J0576D	同軸コード	長さ約2 m(N-P・5D-2W・N-P)
J0127C	同軸コード	長さ約 0.5 m(BNC-P・RG-58A/U・BNC-P)
J0127A	同軸コード	長さ約1 m(BNC-P・RG-58A/U・BNC-P)
J0007	GPIB 接続ケーブル	長さ約1 m(408JE-101)
J0008	GPIB 接続ケーブル	長さ約2 m(408JE-102)
B0329C	保護カバー	1MW4U
B0331C	正面把手キット	2個で1組
B0332	連結版	4個で1組
B0333C	ラックマウントキット	
B0334C	キャリングケース	ハードタイプ, 保護カバー, キャスター付き
MA2512A	バンドパスフィルタ	W-CDMA 対応, 通過帯域:1.92~2.17 GHz

2章 お使いになる前に

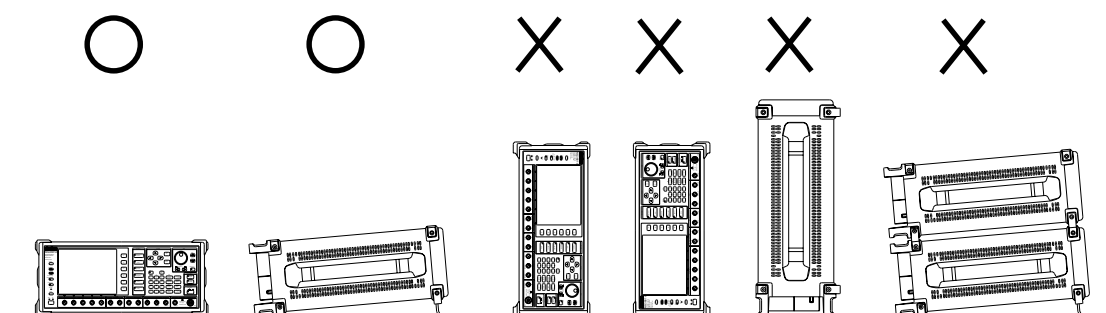
この章では、本器をお使いになる前にあらかじめ知っておくべき事柄を説明します。ご使用中の安全や故障を避けるための注意事項についても記載しているので、必ず一度はご覧ください。

2.1	設置場所について	2-3
2.1.1	設置の向き	2-3
2.1.2	ファンからの距離	2-3
2.1.3	設置場所の条件	2-3
2.2	使用前の確認	2-4
2.2.1	安全保護ラベル	2-4
2.2.2	逆電力保護回路について	2-5
2.2.3	ヒューズについて	2-6
2.3	電源と接続する	2-8
2.3.1	電源電圧を確認する	2-8
2.3.2	電源コードを接続する	2-8

2.1 設置場所について

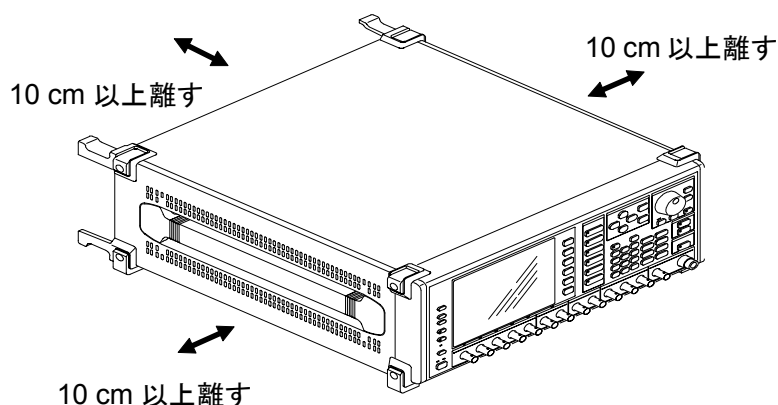
2.1.1 設置の向き

本器は、下記の図のように水平に、または傾斜足を使って傾斜させて設置してください。傾斜させた場合は、本器の上に物を置かないでください。



2.1.2 ファンからの距離

本器の背面には内部温度の上昇を防ぐためのファンが設けてあります。本器を設置するときは、ファンの周囲をふさがないように、背面と側面を壁や周辺機器などの障害物から 10 cm 以上離れた場所に設置してください。



2.1.3 設置場所の条件

本器は周囲温度が0～50℃の場所で正常に動作しますが、下記のような場所での使用は、故障の原因となるので避けてください。

- ・ 振動の激しい場所
- ・ 湿気やほこりの多い場所
- ・ 直射日光の当たる場所
- ・ 活性ガスにおかされる恐れのある場所
- ・ 電源電圧の変動が激しい場所

2.2 使用前の確認

2.2.1 安全保護ラベル

使用者の安全保護のため、背面パネルには、下記の WARNING ラベルと CAUTION ラベルを貼っています。ラベルに書かれた内容は守ってください。



警告

本測定器は、精密電子機器であり、危険部分もありますので、お客様自身では、修理できませんので分解などしないでください。
本器のサービスに関しては、所定の訓練を受けたサービスマンにご依頼ください。



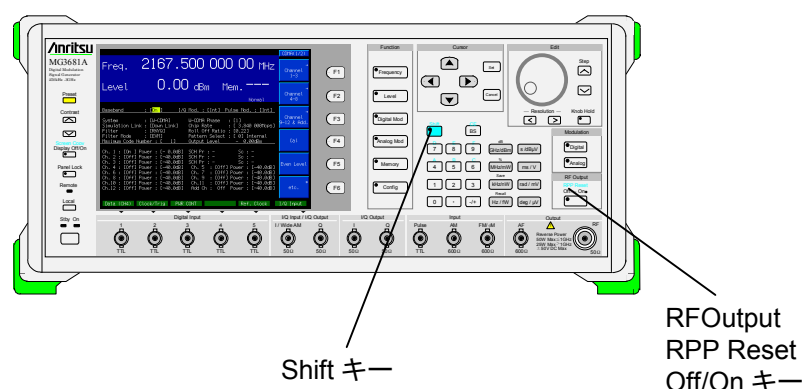
注意

ヒューズ交換に際しては、指定された型式、定格のものを必ずご使用ください、規格外のヒューズを交換しますと、火災事故につながる恐れがあります。

2.2.2 逆電力保護回路について

本器の出力コネクタには、外部から誤って大きな電力の信号を印加したときに、自動的に内部回路を保護する逆電力保護回路を備えています。逆電力保護回路が動作すると、信号が遮断されます。この状態を解除するには、逆電力保護回路の動作原因になった信号を止めてから、、の順に押してください。

本器の逆電力保護回路で保護できる電力の上限値は DC $\pm$ 50 V、または 25 W (≤ 1 GHz)、50 W (> 1 GHz)です。



⚠ 注意

逆電力保護回路は機械式スイッチを使用していますので、度重なる逆電力の印加を行いますと接点が消耗します。したがって、使用するときにはできるだけ逆電力の印加をしないように配慮してください。また、逆電力を印加したままの状態での逆電力保護回路の動作解除は、絶対に行わないでください。逆電力保護回路の故障の原因となります。逆電力保護回路で保護できるのは、DC $\pm$ 50 V または 50 W (~ 1000 MHz)、25 W (1000 $\sim$ 3000 MHz)までです。それ以上の逆電力に対しては、内部回路を保護できない場合がありますので、注意してください。

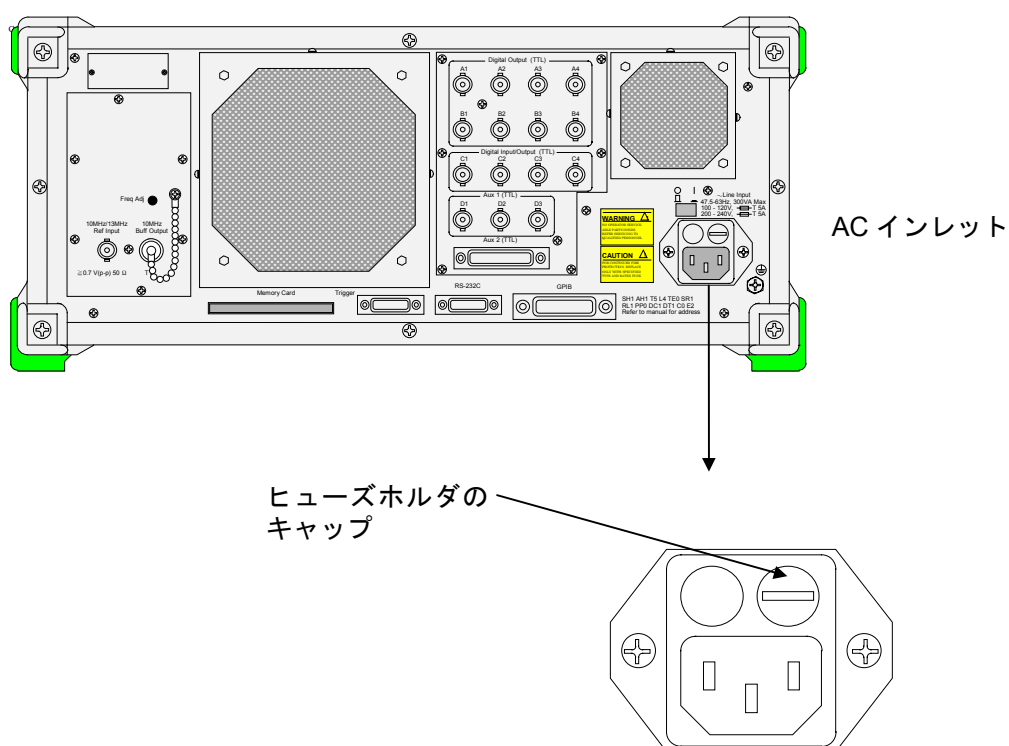
逆電力保護回路の動作中は、RF Output コネクタのインピーダンスは開放状態となっていますので、送信機などの破損にも注意してください。

2.2.3 ヒューズについて

T6.3A250V のヒューズが入っているかどうか確認してください。もし、ヒューズが切れた場合には、原因を取り除いた上で、下記の手順でヒューズを交換してください。なお、付属品の中に、T6.3A250V のヒューズが2本あります。

ヒューズの交換手順

- ① 正面パネルと背面パネルの電源を Off にして、電源コードをコンセントから抜きます。
- ② 背面パネルにあるヒューズホルダのキャップを、マイナスドライバーで反時計回りに回すと、ホルダのキャップとヒューズが一体となって AC インレットからはずれます。



- ③ ヒューズホルダの中から切れているヒューズを取り出し、新しいヒューズと交換します。
- ④ ヒューズホルダをもとに戻し、マイナスドライバーで時計回りに動かなくなるまで回します。

 注意

ヒューズを交換するときは、電源コードを電源コンセントから抜いてから交換してください。電源コードを抜かないでヒューズの交換を行うと、感電する恐れがあります。また、T6.3A250V のヒューズと同じ定格、特性のものと交換してください。異なる定格、特性のヒューズに交換すると感電する恐れがあります。また、ヒューズが溶断しないこともあるので、火災による機器損傷の恐れもあります。

2.3 電源と接続する

この節では、本器に電源を供給するための手順について説明します。

2.3.1 電源電圧を確認する

本器を正常に動作させるために、下記に記載した電源電圧の範囲で使用してください。

電源	電圧範囲	周波数
100 V 系 AC 電源	100～120 V	47.5～63 Hz
200 V 系 AC 電源	200～240 V	47.5～63 Hz

100 V 系および 200 V 系は、自動切り替え方式です。



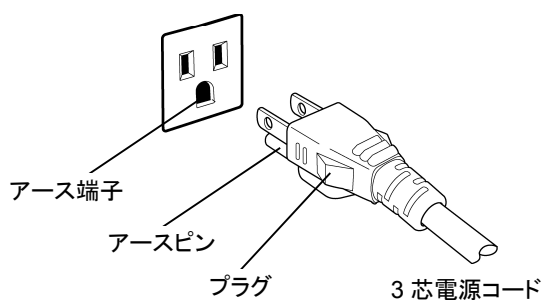
注意

上記以外の電源電圧を使用した場合、感電や火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

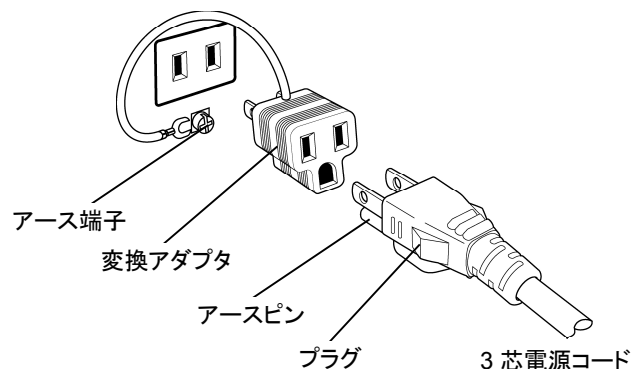
2.3.2 電源コードを接続する

電源スイッチの接続は、背面パネルにある OI スイッチがオフ (○) になっていることを確認してから行います。

電源コードを電源コンセントおよび背面パネルにある電源インレットに差し込みます。電源接続時に本器が確実にアースに接続されるよう、付属の 3 芯電源コードを用いて接続してください。



3 極コンセントがない場合は、3 極－2 極変換アダプタを用います。3 極－2 極変換アダプタのアース線をアース端子に接続したあと、3 極－2 極変換アダプタを電源コンセントに接続してください。次に、3 芯電源コードを 3 極－2 極変換アダプタに接続してください。



⚠ 警告

アース配線を実施しない状態で電源コードを接続すると、感電による人身事故の恐れがあり、また本器および本器と接続された周辺機器を破損する可能性があります。

本器の電源供給に、アース配線のないコンセント、延長コード、変圧器などを使用しないでください。

⚠ 注意

本器の故障や誤動作などの緊急時は、正面パネルの OI スイッチをオフ(○)にするか、電源コードの電源インレットまたはプラグを外して、本器を電源から切り離してください。

本器を設置する場合、OI スイッチを操作しやすいように配置してください。

本器をラックなどに実装した場合、電源供給元となるラックのスイッチまたはサーキットブレーカを、電源切り離しの手段としても構いません。

この章では、実際に本器を操作するために知っておいて頂きたい本器の各部の名称、基本的なパラメータの設定方法、変調の操作方法、便利な機能について説明します。□で表示されているものは、パネルキーを表します。

3.1	各部の名称と電源の On/Off.....	3-3
3.1.1	各部の名称.....	3-3
3.1.2	電源の On/Off	3-9
3.1.3	共通の設定操作	3-12
3.2	基本的なパラメータの設定.....	3-14
3.2.1	プリセットする.....	3-14
3.2.2	周波数を設定する.....	3-15
	テンキーで周波数を設定する	3-16
	ロータリノブで周波数を変更する.....	3-17
	ステップキーで周波数を変更する	3-18
	周波数のオフセット設定を行う.....	3-19
	相対周波数を表示する.....	3-21
3.2.3	出力レベルを設定する	3-22
	RF 出力を On/Off する.....	3-23
	テンキーで出力レベルを設定する.....	3-24
	ロータリノブで出力レベルを変更する	3-25
	ステップキーで出力レベルを変更する	3-26
	出力レベルのオフセット設定を行う.....	3-27
	相対レベルを表示する	3-29
	電圧表示モードを選択する	3-30
	コンティニユアスモードを使う.....	3-31
	セーフティモードを使う.....	3-32
	ALC(Automatic Level Control)	
	Off モードを使う	3-33
	ALC 時定数を切り換える	3-34
	RF ハイレベル出力モードを使う	3-36
3.2.4	メモリ機能を使う.....	3-38
	BPM(Basic Parameter Memory)	3-39
	BPM: メモリに保存する	3-39
	BPM: メモリから読み出す.....	3-40
	BPM: メモリの属性を編集する.....	3-41
	BPM: 読み出しパターンを選択する	3-42
	BPM: スキップモードを設定する	3-43
	BPM: メモリ内容を消去する	3-44
	BPM: 掃引する	3-45
	APM(All Parameter Memory)	3-47
	APM: メモリに保存する	3-47
	APM: メモリから読み出す.....	3-49
	APM: メモリ内容を消去する	3-50

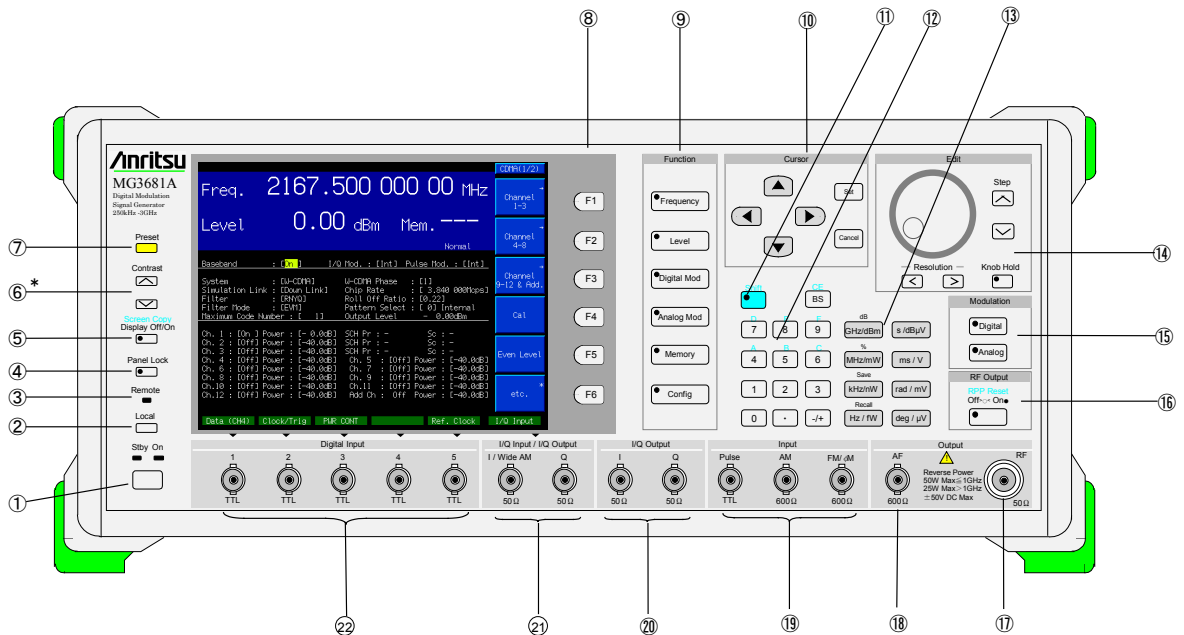
3.3	変調機能の設定	3-51
3.3.1	アナログ変調を行う	3-51
	外部変調信号で振幅変調(AM)を行う	3-52
	外部変調信号で周波数変調(FM)を行う	3-54
	外部変調信号で位相変調(ϕ M)を行う	3-56
	内部変調信号でアナログ変調 (AM, FM, ϕ M)を行う	3-58
	外部変調信号で広帯域振幅変調 (Wide AM)を行う	3-60
3.3.2	デジタル変調を行う	3-61
	外部 I/Q 信号によるベクトル変調を行う	3-63
	外部 TTL 信号によるパルス変調を行う	3-65
	デジタル変調ユニットによる変調を行う	3-67
	ベクトル直交度を可変する	3-69
	RF スペクトラムを反転する	3-70
3.4	ベースバンド信号出力の設定	3-71
3.4.1	I/Q 信号を出力する	3-71
	差動信号 I/Q を出力する	3-72
	I/Q 信号の出力を調整する	3-73
3.4.2	AF 出力	3-75
3.5	便利な機能	3-77
3.5.1	パネルをロックする	3-77
3.5.2	バックアップ機能	3-77
3.5.3	画面に対する機能を設定する	3-78
3.5.4	ブザー音を On/Off する	3-80
3.5.5	画面のハードコピーをとる	3-81
3.5.6	トリガ機能でリモートコントロールする	3-82
3.5.7	PLL モードを変更する	3-84
3.5.8	リモート制御時のエラー発生による メッセージ表示モードを変更する	3-86

3.1 各部の名称と電源の On/Off

3.1.1 各部の名称

正面パネルの名称

正面パネルに配置されているキーやコネクタについて説明します。



* : 液晶画面が TFT の場合、Contrast キーはありません。



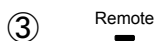
電源スイッチ

Stand by 状態と On 状態を切り替えます。Stand by 状態では「Stby」ランプ (緑), On 状態では「On」ランプ (橙) が点灯します。電源スイッチは長め (約 1 秒) に押ししてください。



Local キー

GPIOB や RS-232C など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

GPIOB や RS-232C でリモート状態になったときに点灯します。



Panel Lock キー

電源スイッチ、Local キー、Panel Lock キー、Contrast キー以外のすべてのキー操作を無効にします。パネルロック状態ではキーのランプが赤く点灯します。



Display Off/On キー

ディスプレイの On, Off を設定します。ディスプレイ Off 状態ではキーのランプが赤く点灯します。

⑥ Contrast



Contrast キー

画面のコントラスト(暗さ, 明るさ)を調整します。

を押すと明るくなり, を押すと暗くなります。

注:

液晶画面が TFT の場合, Contrast キーはありません。

⑦ Preset



Preset キー

パラメータの設定を初期状態に戻します。

⑧ F1



ソフトファンクションキー

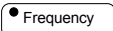
画面の右端に表示されるメニューを実行するときに使います(画面に表示されるメニューの内容は, ソフトファンクションキーやメインファンクションキーで画面を切り替えるごとに変わります)。

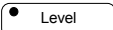
⑨ Frequency



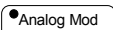
メインファンクションキー

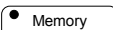
本器の主機能の設定, 実行するときに使います。

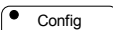
を押すと周波数設定画面になります。

を押すと出力レベル設定画面になります。

を押すとデジタル変調設定画面になります。

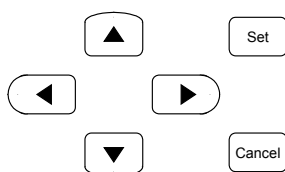
を押すとアナログ変調設定画面になります。

を押すとメモリ設定画面になります。

を押すと環境設定画面になります。

すべての設定画面は, 上記の6つの主機能のどれかに属しています。

⑩



カーソル移動・制御キー

   を押すと, 画面に表示される反転カーソルが移動します。を押すと, 入力, 選択したデータが確定されます。を押すと, 入力, 選択したデータが無効になります。

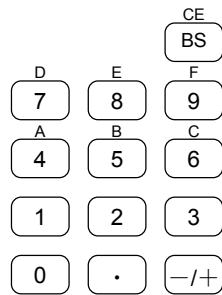
⑪



Shift キー

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に, 最初にこのキーを押してキーのランプが点灯した状態で, 目的のキーを押します。

⑫



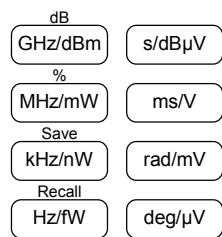
テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使います。 $\overline{\text{CE}}$ $\overline{\text{BS}}$ を押すと最後に入力した数値が1つ消去されます。

$\overline{\text{Shift}}$ に続けて $\overline{\text{A}}$ $\overline{\text{4}}$ ～ $\overline{\text{F}}$ $\overline{\text{9}}$ を押すことで、16 進数の“A”～“F”を入力することができます。

$\overline{\text{Shift}}$ に続けて $\overline{\text{CE}}$ $\overline{\text{BS}}$ を押すと、入力中の数値全体が削除され、再入力状態になります。

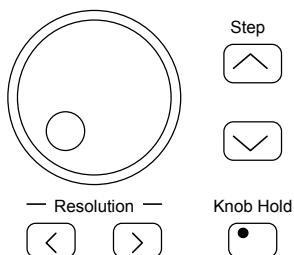
⑬



単位キー

数値入力をした後、数値と単位を確定するときに使います。

⑭

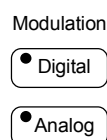


編集キー

ロータリノブを回すか、ステップキー ($\overline{\wedge}$ $\overline{\vee}$) を押すと、数値が増減します。

$\overline{\text{Knob Hold}}$ を押し、キーのランプを点灯させた状態にすると、ロータリノブを回しても数値が増減しなくなります。ロータリノブの分解能桁は $\overline{\text{<}}$ $\overline{\text{>}}$ により画面上のカーソルを動かして設定します。

⑮



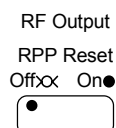
Modulation 制御キー

変調の On, Off を一括で行うためのキーです。

$\overline{\text{Digital}}$ を押すとデジタル変調 (ベクトル変調) が On, Off できます。

$\overline{\text{Analog}}$ を押すとアナログ変調 (AM, FM, ϕ M, パルス) が On, Off できます。各キーのランプは変調が On 状態で点灯します。

⑯

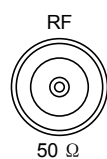


RF Output 制御キー

RF Output コネクタからの RF 信号出力を On, Off することができます。

RF Off 状態ではキーのランプが赤く点灯します。

⑰



RF 出力コネクタ

RF 信号を出力します。

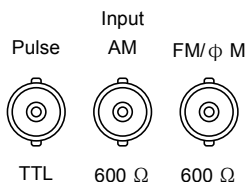
⑱



AF 出力コネクタ

AF 信号を出力します。AF 信号を用いるためにはオプション 21 の AF シンセサイザを内蔵する必要があります。

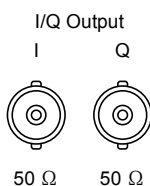
⑲



変調信号入力コネクタ

外部信号でアナログ変調を行うときに、変調信号を入力します。振幅変調 (AM), 周波数変調/位相変調 (FM/φ M), パルス変調 (Pulse) の入力コネクタがあります。

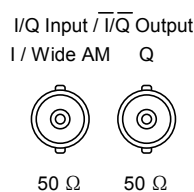
⑳



I/Q 出力コネクタ

デジタル変調ユニットで生成されたベースバンド信号 (I相およびQ相) を出力します。

㉑



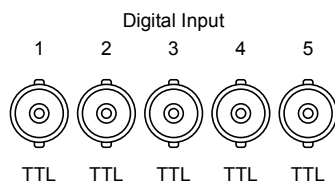
I/Q 入力 (Wide AM 入力, I/Q 反転出力)コネクタ

外部ベースバンド信号でベクトル変調を行う場合に、I相およびQ相の信号を入力します。また、Wide AM 変調時には変調信号入力コネクタとなります。

I/Q 信号出力をバランス出力モードにした場合は、I相およびQ相の信号を反転して出力するためのコネクタになります。バランス出力モードを用いるためには、オプション 11 の拡張 I/Q 信号出力を内蔵する必要があります。

現在のコネクタの機能は、コネクタのすぐ上の画面に表示されます。

㉒



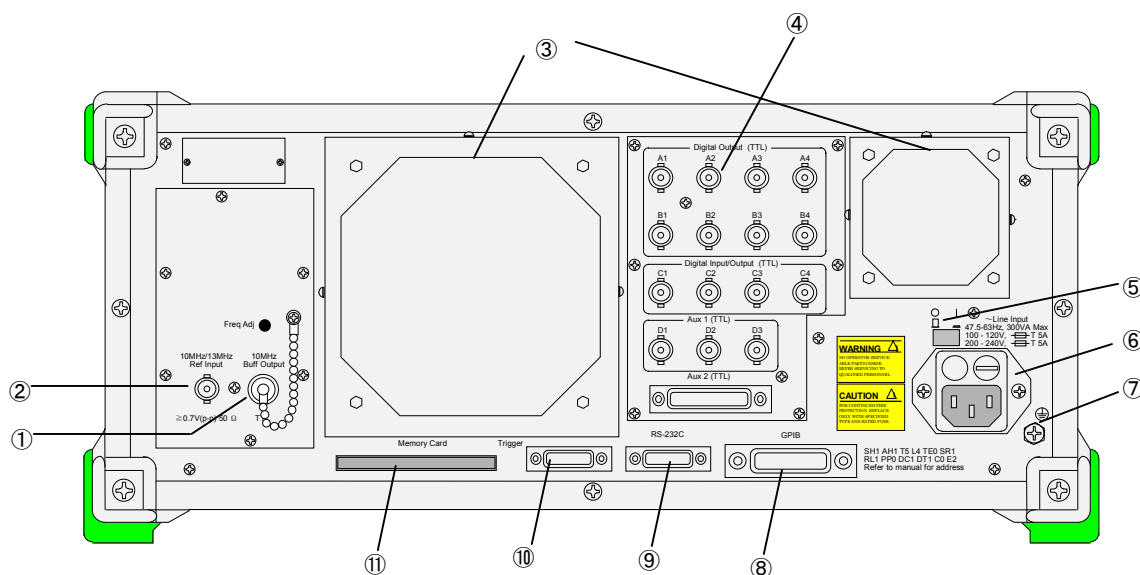
デジタル信号入力コネクタ

デジタル変調ユニットの補助入力コネクタです。

コネクタの機能はシステムごとに異なります。現在のそれぞれのコネクタの機能は、コネクタのすぐ上の画面に表示されます。

背面パネルの名称

背面パネルに配置してあるキーやコネクタの名称を説明します。



- ① 10 MHz
Buff Output



TTL

基準周波数信号出力コネクタ

本器内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。本器の基準周波数信号を基準として、他の機器と同期をとる場合に使用します。

- ② 10MHz/13MHz
Ref Input

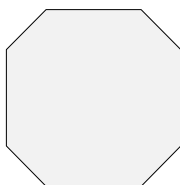


$\geq 0.7V$ (p-p) 50 Ω

基準周波数信号入力コネクタ

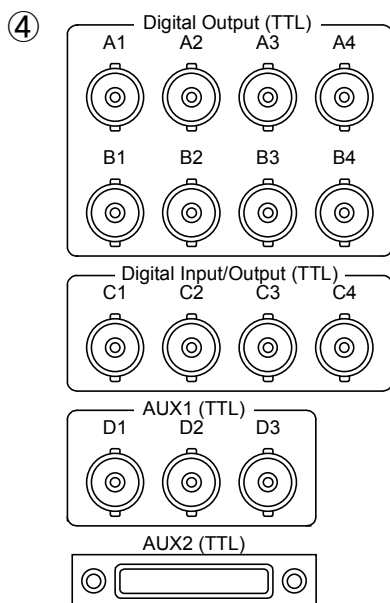
外部から基準周波数信号 (10 MHz または 13 MHz) を入力します。本器内部の基準周波数信号よりも確度の良い基準周波数信号を入力する場合、あるいは他の機器の基準周波数信号と同期をとる場合に使用します。10 MHz と 13 MHz の切り換えは自動で行われます。

- ③



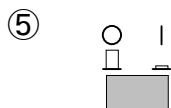
空冷ファン

本器の内部温度の上昇を抑えるための空冷ファンです。



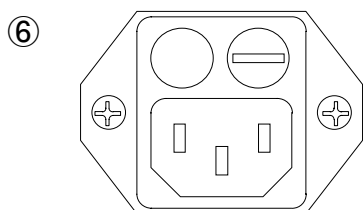
④ デジタル信号入出力コネクタ

デジタル変調ユニットの補助入力コネクタです。
コネクタの機能はシステムごとに異なります。



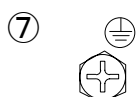
⑤ OI スイッチ

本器の主電源スイッチです。



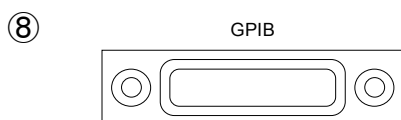
⑥ AC インレット

電源供給用インレットです。



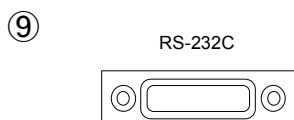
⑦ 保護接地端子

保護接地端子です。電源コードで接地できない場合、この端子を大地電位に接続してください。



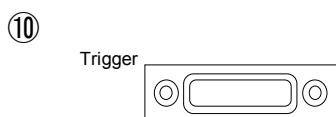
⑧ GPIB 用コネクタ

GPIB を用いて外部制御を行うときに使用します。



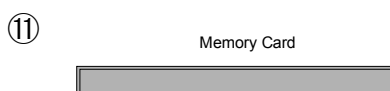
⑨ RS-232C 用コネクタ

RS-232C を用いて外部制御を行うときに使用します。



⑩ トリガ入力コネクタ

トリガ信号を用いて外部制御を行うときに使用します。



⑪ PC カードスロット

メモ리카ードを挿入するスロットです。

3.1.2 電源のOn/Off

電源をOnにする

電源を On にする手順を説明します。

- ① 背面パネルの **OI** スイッチを **O (Off)** にします。
- ② 電源コードのジャック側を背面パネルの **AC 電源インレット** へ差し込みます。このとき、しっかり奥まで差し込んでください。
- ③ 電源コードのプラグ側を **AC 電源コンセント** へ差し込みます。
- ④ 背面パネルの **OI** スイッチを **I (On)** にします。本器は電源スタンバイ状態になり、電源スイッチの **Stby** のランプが点灯し、予熱が始まります。
- ⑤ 正面パネルの電源スイッチを約一秒押し、**On** にします。

電源をOffにする

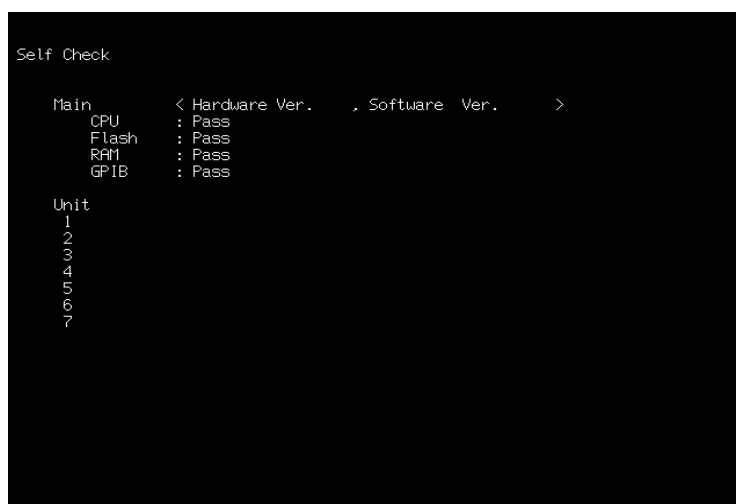
電源を Off にする手順を説明します。

- ① 正面パネルの電源スイッチを約1秒押し、**Stby** にします。
- ② 背面パネルの **OI** スイッチを **O (Off)** にします。

初期画面

電源スイッチを On にすると、すべてのランプが点灯し、自動的に本器(Main)とデジタル変調ユニット(Unit)の自己診断が始まります。その判定結果が Self Check 画面に Pass(合格)・Fail(不合格)で表示されます。

電源 On



異常があると Fail と表示され、Self Check 画面のまま停止します。この場合は故障が考えられるので、最寄りの支社、支店、営業所または代理店へご連絡ください。

異常がなければすべて Pass と表示され、初期画面(下図)が1秒間表示されます。



初期画面が1秒間表示された後、周波数設定画面(下図)が表示されます。



反転カーソル

反転カーソルは画面に反転表示で現れます。リモート制御状態では反転カーソルは表示されません。周波数または出力レベルの設定状態においては、反転カーソルはロータリノブの分解能桁を示しており、 $\langle \rangle$ で選択することができます。

周波数および出力レベルの設定状態以外では、反転カーソルは現在設定可能な項目([]で表示)を示しており、 $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ で移動させることができます。

ファンクションメニュー

各パラメータ設定画面の右側にファンクションメニューが表示されますが、ファンクションメニューの内容は各画面ごとに変化します。

ファンクションメニュー枠内に「→」が表示されているときは、画面全体が切り替わることを示します。「*」が表示されているときは、さらに、下の階層があることを示します。

3.1.3 共通の設定操作

細かいパラメータの設定に入る前に、各画面共通の基本的な操作の説明をします。

直接パラメータを設定する

周波数、出力レベルなどの主機能パラメータやアナログ変調の変調度などは、ウインドウを開かずに直接表示画面上でパラメータの設定ができます。メインファンクションキーを押して主機能を選択するか、    で[]のあるパラメータに反転カーソルを移動することで、そのパラメータの設定可能状態となります。

数値を入力する場合

テンキーで数値を入力すると、ウインドウが開くと同時に入力された数値がウインドウ内に表示されます。数値入力後、単位キーまたは  を押すことで数値が決定され、ウインドウが閉じます。数値入力後、 を押すと、入力した数値は無効となり、入力前の状態でウインドウを閉じます。

数値をロータリノブで増減する場合

分解能桁(反転表示)を   で選択後、ロータリノブを右に1クリック分回転させると、その桁の数値が1ずつ増加します。ロータリノブを左に1クリック分回転させると、その桁の数値が1ずつ減少します。

ロータリノブの操作に対し、リアルタイムで設定が行われます。

数値をステップキーで増減する場合

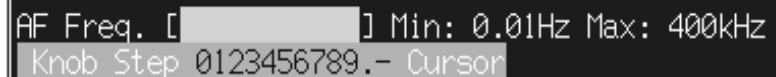
  で数値を増減します。一回押すごとに増減する量は、パラメータにより異なります。

ステップキーの操作に対し、リアルタイムで設定が行われます。

設定ウインドウを開いて設定する

[]のあるパラメータに反転カーソルを移動すると、さらに設定ウインドウを開いて設定する項目があります。ウインドウを開くには、**[Set]** を押します。また、ロータリノブを1クリック回転させるか、**[↗]** **[↘]** のどちらかを1回押すことによっても開くことができます。

ウインドウを開くと、そのパラメータを設定するために用いることができるキーの種類を示すガイダンス(テンキー、ステップキー、ロータリノブ)を表示します。



数値を入力する場合

ウインドウ内の設定が数値入力するとき、現在の数値が表示されます。テンキーで数値を入力すると、それに従って数値がウインドウ内に表示されます。数値入力後、単位キーまたは **[Set]** を押すことで数値が決定され、ウインドウが閉じます。数値入力後、**[Cancel]** を押すと、入力した数値は無効となり、入力前の状態でウインドウを閉じます。

数値を変更する場合

ウインドウ内の設定が数値入力するとき、現在の数値が表示されるとともに、分解能桁が反転表示されます。分解能桁は **[<]** **[>]** で移動させることができます。分解能桁を選択し、ロータリノブを右に1クリック分回転させるか **[↗]** を1回押すと、その桁の数値が1ずつ増加します。ロータリノブを左に1クリック分回転させるか、**[↘]** を1回押すと、その桁の数値が1ずつ減少します。数値変更後、**[Set]** を押すことにより数値が決定され、ウインドウが閉じます。数値変更後、**[Cancel]** を押すと、変更された数値は無効となり、変更前の状態でウインドウを閉じます。

項目を選択する場合

ウインドウ内の設定が項目選択するとき、項目は縦方向に並んで表示され、その中で現在選択されている項目が反転表示されます。ロータリノブを左に1クリック分回転させるか **[↗]** を1回押すと、反転カーソルは上に移動します。ロータリノブを右に1クリック分回転させるか **[↘]** を1回押すと、反転カーソルは下に移動します。項目選択後、**[Set]** を押すことにより選択が決定され、ウインドウが閉じます。項目選択後、**[Cancel]** を押すと、選択は無効となり、選択前の状態でウインドウを閉じます。



3.2 基本的なパラメータの設定

3.2.1 プリセットする

本器の設定状態は、を押すことによって、「付録C」に示す初期状態にすることができます。



本器の全設定を、ご購入時の状態にするには、電源がOffの状態では、を押しながら電源をOnにします。このとき、すべてのランプが点灯するまでを押し続けてください。

注:

この操作を行うと、それまでに保存したメモリ (BPM, APM) 内容もすべて消えてしまうので、ご注意ください。

3.2.2 周波数を設定する

正面パネルのメインファンクションキーの中の **Frequency** を押すと、周波数設定画面となり、画面上のカーソルが周波数表示のいずれかの桁に現れます。キーのランプも点灯します。

本項では、特にことわりのない限り、**Frequency** が押され、周波数設定画面となっているものとして説明します。



周波数を設定するには、以下の方法があります。

- ・ テンキーによる周波数設定
- ・ ロータリノブによる周波数設定
- ・ ステップキーによる周波数設定

設定方法は、次のページで説明します。

周波数の設定範囲, 最小設定分解能

周波数設定範囲 0 Hz～3000 MHz

周波数の最小設定分解能 0.01 Hz

周波数が上記の上限値(3000 MHz), 下限値(0 Hz)を越えると設定、確定ができなくなり、エラー表示が画面に現れます。

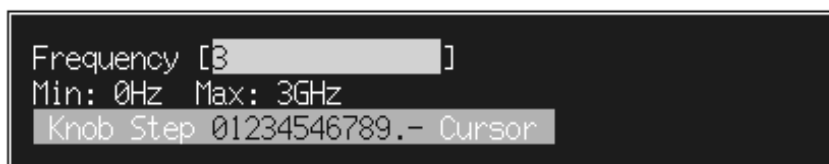
周波数を 250 kHz 未満で設定すると、「Uncl」が表示されます。「Uncl」が表示されると、性能が保証できなくなります。

テンキーで周波数を設定する

テンキーによる周波数の設定手順を説明します。

操作例：周波数を 360.3 MHz に設定する

- ① テンキーを1つ押すと(この例ではまず「3」を押す)周波数設定用ウィンドウが開きます。同時に「3」がウィンドウ内に表示されます。



- ② 続けて「6」「0」「.」「3」を押すと、ウィンドウ内に「360.3」と表示されます。
- ③ 「MHz/mW」を押すと、数値および単位が確定され、同時に周波数設定用ウィンドウが閉じます。周波数設定画面の周波数が、「360.300 000 00 MHz」と表示されます。

そのほか、以下のどの方法でも、すべて 360.3 MHz に設定されます。

・ 「0」「.」「3」「6」「0」「3」 GHZ/dBm

・ 「3」「6」「0」「3」「0」「0」 kHz/nW

・ 「3」「6」「0」「3」「0」「0」「0」「0」「0」 Hz/fW

数値を入力した後、「GHZ/dBm」「MHz/mW」「kHz/nW」「Hz/fW」の代わりに「Set」を押すと、Hz 単位で入力した数値が確定されます。

0.01 Hz 未満の桁は切り捨てられます。

ロータリノブで周波数を変更する

ロータリノブを使うと、Resolution キーで選択した分解能桁(反転カーソルがある桁)の数値を増減させることができます。ロータリノブによる周波数の設定手順を説明します。

分解能桁(反転カーソル)の初期設定値.....0.01 Hz 桁

操作例: 周波数を現在の 360.3 MHz から 360.7 MHz まで、10 kHz ずつ変更する

- ① を使って、10 kHz 桁に反転カーソルを移動します(を6回押すと、10 kHz 桁に移動します)。



- ② ロータリノブを時計回りに1クリック分回すと、周波数が 10 kHz 増加します。反時計回りに1クリック分回すと、周波数が 10 kHz 減少します。この方法で、ロータリノブを時計回りに 40 クリック分回し、周波数を 360.7 MHz にします。

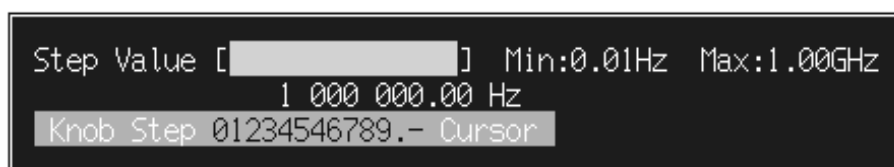
ステップキーで周波数を変更する

△ ▽ を用いると、あらかじめ設定してある周波数ステップで周波数を増減させることができます。ステップキーによる周波数の設定手順を説明します。

周波数ステップの初期設定値 1 MHz

操作例： 周波数を 360.3 MHz に設定し、12.5 kHz ステップで増減させる

- ① 3 6 0 . 3 MHz/mW と押し、周波数を 360.3 MHz に設定します。
- ② F5 (Incremental Step Value) を押すと、周波数ステップ設定ウインドウが表示されます。



- ③ 1 2 . 5 kHz/nW と押し、周波数ステップを 12.5 kHz に設定します。設定完了とともに、ウインドウが閉じます。
- ④ 周波数設定画面で△ を1回押すと、周波数が 12.5 kHz 増加して 360.3125 MHz になります。次に▽ を1回押すと、周波数が 12.5 kHz 減少して 360.3 MHz に戻ります。このように、△ ▽ を使って 12.5 kHz ステップで周波数を増減できます。

周波数のオフセット設定を行う

周波数のオフセット設定とは、パネルまたは外部制御により設定し、画面に表示される周波数と、実際に出力される周波数を、一定のオフセット周波数分だけずらす機能です。

コンバータなどの試験で、周波数変換後の周波数で設定したい場合に便利です。

$$[\text{実際の出力周波数}] = [\text{設定および表示される周波数}] - [\text{オフセット周波数}]$$

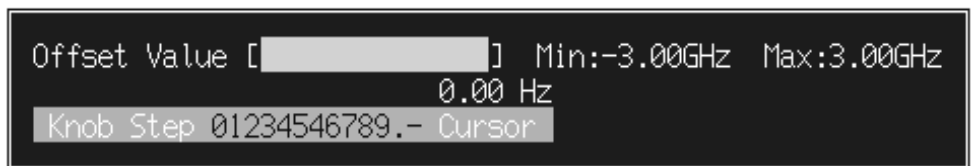
オフセット周波数設定範囲 $-3 \sim +3 \text{ GHz}$

オフセット周波数設定の最小分解能 0.01 Hz

オフセット周波数の設定手順を説明します。

操作例: 360.3 MHz のパネル設定に対し、実際の出力周波数が 460.3 MHz になるようにオフセット設定を行う

- ① **(F1)** (Offset Value) を押すと、オフセット周波数設定ウインドウが表示されます。



- ② **(+/-)** **1** **0** **0** **(MHz/mW)** と押し、オフセット周波数を -100 MHz に設定します。設定完了とともにウインドウが閉じます。
- ③ **(F2)** (Offset On Off) を押して、オフセットモードを On にします (反転カーソルが On の部分にあれば押す必要はありません)。
画面の周波数表示の下に“Offset”の文字が表示され、オフセット設定状態であることを示します。
- ④ **3** **6** **0** **.** **3** **(MHz/mW)** と押し、周波数を 360.3 MHz に設定します。このとき、画面には 360.3 MHz と表示されていますが、実際に出力されている周波数は 460.3 MHz となっています。



実際に出力されている周波数を確認するには **F4** (Current Frequency) を押してください。出力されている周波数が約1秒間表示されます。

出力周波数はロータリノブ, ステップキーを使っても設定できます。

相対周波数を表示する

相対周波数表示とは、基準とする周波数を 0 Hz として、基準からの相対値で周波数を表示する機能です。

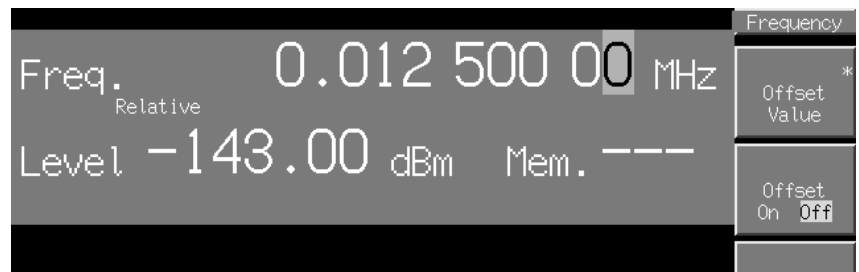
〔設定および表示される周波数〕

$$=[\text{実際の出力周波数}]-[\text{相対周波数表示にしたときの周波数}]$$

相対周波数表示の設定手順を説明します。

操作例： 出力周波数 360.3 MHz を基準周波数とした相対周波数表示を行い、周波数を基準周波数に対して 12.5 kHz 増加させる

- ① 3 6 0 . 3 MHz/mW と押し、周波数を 360.3 MHz に設定します。
- ② F3 (Relative On Off) を押し、相対周波数表示を On にすると、現在の周波数である 360.3 MHz を基準周波数とした相対周波数表示モードになります。表示されている周波数の値が 360.3 MHz から 0 Hz に変わります。また、画面の周波数表示の下に“Relative”の文字が表示され、相対周波数を表示していることを示します。
- ③ ロータリノブを右に回し、相対周波数を 12.5 kHz に設定します。このとき表示される周波数も 12.5 kHz となりますが、実際に出力されている周波数は、 $360.3\text{MHz} + 12.5\text{kHz}$ である 360.3125 MHz です。



実際に出力されている周波数を確認するには F4 (Current Frequency) を押し、てください。出力されている周波数が約1秒間表示されます。

相対周波数の設定は、ステップキーでも設定できます。
テンキーでは、実際の周波数が設定されます。

3.2.3 出力レベルを設定する

正面パネルのメインファンクションキーの中の  Level を押すと、出力レベル設定画面となり、画面上のカーソルが出力レベル表示のいずれかの部分に現れます。キーのランプも点灯します。

本項では、特にことわりのない限り、 Level が押され、出力レベル設定画面となっているものとして説明します。



出力レベルを設定するには、以下の方法があります。

- ・ テンキーによる出力レベル設定
- ・ ロータリノブによる出力レベル設定
- ・ ステップキーによる出力レベル設定

設定方法は、次のページで説明します。

出力レベルの設定範囲, 最小設定分解能

出力レベル設定範囲	−143～+17 dBm(電力, dBm 単位)
	5.01 aW～50.1 mW(電力, W 単位)
	−36.01～+123.99 dBμV(終端電圧, dBμV 単位)
	−29.99～+130.01 dBμV(開放電圧, dBμV 単位)
	0.016 μV～1.58 V(終端電圧, V 単位)
	0.032 μV～3.16 V(開放電圧, V 単位)

出力レベルの最小設定分解能	0.01 dB (dB 系単位時)
	3桁 (V, W 系単位時)

出力レベルが上記の上限値(+17 dBm), 下限値(−143 dBm)を越えると設定, 確定ができなくなり, エラー表示が画面に現れます。出力レベルを性能保証外の値(変調状態に依存, CW 時は+13.01 dBm 以上)で設定すると, 「Uncal」が表示されます。「Uncal」が表示されると, 性能が保証できなくなります。

RF出力をOn/Offする

RF Output
RPP Reset
Offxx On●

正面パネルの  を押すと, 出力レベルの On/Off を交互に切り替えることができます。キーのランプは Off の状態で赤く点灯します。

RF 出力を On にすると, 設定されている信号が出力されます。

注:

RF 出力に接続している測定物を損傷させないために, RF 出力 Off 状態で本器の各パラメータの設定を完了させてから, RF 出力を On にすることをお勧めします。

RF 出力の On/Off の設定手順を説明します。

操作例: 出力レベルを Off にし, ふたたび On にする

RF Output
RPP Reset
Offxx On●

- ①  を押して, 出力レベルを Off にします(ランプが点灯します)。

RF Output
RPP Reset
Offxx On●

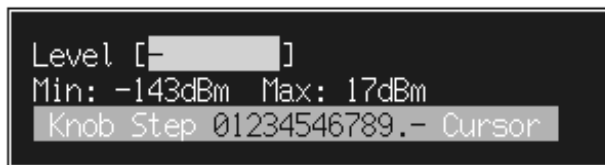
- ②  をふたたび押すと, 出力レベルが On になり, 表示されている出力レベルで, 信号が出力されます。

テンキーで出力レベルを設定する

テンキーによる出力レベルの設定手順を説明します。

操作例： 出力レベルを－47 dBm に設定する

- ①  を押すと、出力レベル設定画面が表示されます。
- ② テンキーを1つ押すと(この例ではまず  を押す) 出力レベル設定用ウインドウが開きます。同時に「－」がウインドウ内に表示されます(続けて  を押すと、＋－は交互に変わります。もし、＋が表示された場合は、もう一度、 を押してください)。



- ③ 続けて   を押すと、ウインドウ内に「－47」と表示されます。
- ④  を押すと、数値および単位が確定され、同時に出力レベル設定用ウインドウが閉じます。出力レベル設定画面の出力レベルが、「－47.00 dBm」と表示されます。

出力レベル設定では、電力単位の dBm および W、電圧単位の V および dBμV で設定、表示ができます。

- ・    20 nW に設定
- ・       66.01 dBμV に設定
- ・     999 μV に設定

電圧単位 (V, dBμV) は、開放電圧表示と終端電圧表示を切り換えることができます。

電力単位 (W) は、aW, fW, pW, nW, μW, mW の単位で表示されますが、単位キーは、fW, nW, mW の3つしかないので、たとえば 1 pW を設定したい場合は、1000 fW または 0.001 nW として設定してください。

数値を入力しないで単位キーだけを押すと、押されたキーの単位での出力レベル表示となります。ただし、単位変換を繰り返し行くと演算誤差によって、表示値がわずかに変化する場合があります。

数値を入力した後、単位キーの代わりに  を押すと、dBm を単位として確定されます。 を押したことに同等になります。

0.01 dB 未満の桁は切り捨てられます。

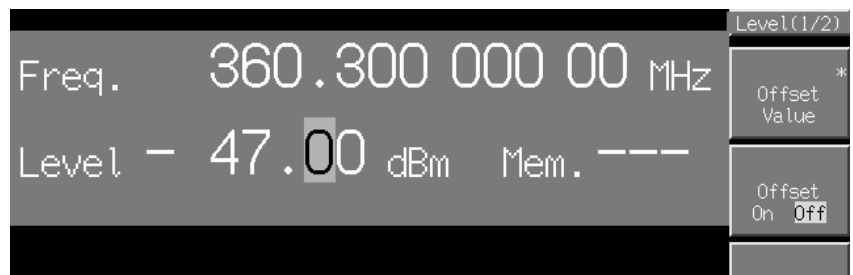
ロータリノブで出力レベルを変更する

ロータリノブを使うと, Resolution キーで選択した分解能桁(反転カーソルがある桁)の数値を増減させることができます。ロータリノブによる出力レベルの設定手順を説明します。

分解能桁(反転カーソル)の初期設定値.....0.01 dB 桁

操作例: 出力レベルを現在の-47 dBm から-37 dBm まで, 0.1 dB ずつ変更する

- ① を使って, 0.1 dB 桁に反転カーソルを移動します(を1回押すと, 0.1 dB 桁に移動します)。



- ② ロータリノブを時計回りに1クリック分回すと, 出力レベルが 0.1 dB 増加します。反時計回りに1クリック分回すと, 出力レベルが0.1 dB 減少します。この方法で, ロータリノブを時計回りに 100 クリック分回し, 出力レベルを-37 dBm にします。

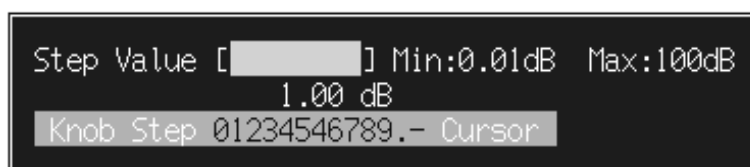
ステップキーで出力レベルを変更する

⏮ ⏭ を用いると、あらかじめ設定してある出力レベルステップで出力レベルを増減させることができます。ステップキーによる出力レベルの設定手順を説明します。

出力レベルステップの初期設定値 1 dB

操作例： 出力レベルを−47 dBm に設定し、6 dB ステップで増減させる

- ① −/+ 4 7 GHz/dBm と押し、出力レベルを−47 dBm に設定します。
- ② F5 (Incremental Step Value) を押すと、出力レベルステップ設定ウィンドウが表示されます。



- ③ 6 ^{dB}GHz/dBm と押し、出力レベルステップを 6 dB に設定します。設定完了とともに、ウィンドウが閉じます。
- ④ 出力レベル設定パラメータ画面で ⏮ を1回押すと、出力レベルが 6 dB 増加して−41 dBm になります。次に ⏭ を1回押すと、出力レベルが 6 dB 減少して−47 dBm に戻ります。このように、⏮ ⏭ を使って 6 dB ステップで出力レベルを増減できます。

出力レベルのオフセット設定を行う

出力レベルのオフセット設定とは、パネルまたは外部制御により設定し、画面に表示される出力レベルと、実際に出力される出力レベルを、一定のオフセットレベル分だけずらす機能です。

出力に接続したケーブルの減衰量を補正する場合などに便利です。

[実際の出力レベル]

= [設定および表示される出力レベル] - [オフセットレベル]

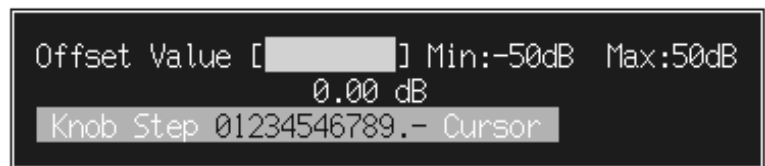
オフセットレベル設定範囲 -50 ~ +50 dB

オフセットレベル設定の最小分解能 0.01 dB

オフセットレベルの設定手順を説明します。

操作例: -47 dBm のパネル設定に対し、実際の出力レベルが -45.3 dBm になるようにオフセット設定を行う

- ① **[F1]** (Offset Value) を押すと、オフセットレベル設定ウインドウが表示されます。



- ② **[-/+]** **[1]** **[.]** **[7]** **[GHz/dBm]** と押し、オフセットレベルを -1.7 dB に設定します。設定完了とともにウインドウが閉じます。
- ③ **[F2]** (Offset On Off) を押して、オフセットモードを On にします (反転カーソルが On の部分にあれば押す必要はありません)。
画面の出力レベル表示の下に“Offset”の文字が表示され、オフセット設定状態であることを示します。
- ④ **[-/+]** **[4]** **[7]** **[GHz/dBm]** と押し、出力レベルを -47 dBm に設定します。このとき、画面には -47.00 dBm と表示されていますが、実際に出力されている出力レベルは -45.3 dBm となっています。



実際に出力されている出力レベルを確認するには **F4** (Current Level) を押してください。出力されているレベルが約1秒間表示されます。

出力レベルはロータリノブ、ステップキーを使っても設定できます。

オフセット設定は出力レベルの単位が dB 系 (dBm または dB μ V) 時だけ用いることができます。

相対レベルを表示する

相対出力レベル表示とは、基準とする出力レベルを 0 dB として、基準からの相対値で出力レベルを表示する機能です。

[設定および表示される出力レベル]

$$=[\text{実際の出力レベル}] - [\text{相対レベル表示にしたときの出力レベル}]$$

相対レベル表示の設定手順を説明します。

操作例： 出力レベル 47 dBm を基準出力レベルとした相対レベル表示を行い、出力レベルを基準レベルに対して 7.5 dB 増加させる

- ① $\boxed{-/+}$ $\boxed{4}$ $\boxed{7}$ $\boxed{\text{GHz/dBm}}$ と押し、出力レベルを -47 dBm に設定します。
- ② $\boxed{\text{F3}}$ (Relative On Off) を押し、相対レベル表示を On にすると、現在の出力レベルである -47 dBm を基準レベルとした相対レベル表示モードになります。表示されている出力レベルの値が -47 dBm から 0 dB に変わります。
また、画面の出力レベル表示の下に“Relative”の文字が表示され、相対レベルを表示していることを示します。
- ③ ロータリノブを左へ回し、相対レベルを 7.5 dB に設定します。このとき表示されるレベルも 7.5 dB となりますが、実際に出力されているレベルは、-47 dBm + 7.5 dB である -39.5 dBm です。



実際に出力されている出力レベルを確認するには $\boxed{\text{F4}}$ (Current Level) を押してください。出力されている出力レベルが約1秒間表示されます。

相対レベルの設定は、ステップキーでも設定できます。テンキーでは、実際の出力レベルが設定されます。

相対レベル表示は出力レベルの単位が dB 系 (dBm または dBμV) 時だけ用いることができます。

電圧表示モードを選択する

出力レベルの単位が電圧単位 (V, dB μ V) の場合, 開放電圧表示と終端電圧表示を選択することができます。

開放電圧表示と終端電圧表示の切り換え手順を説明します。

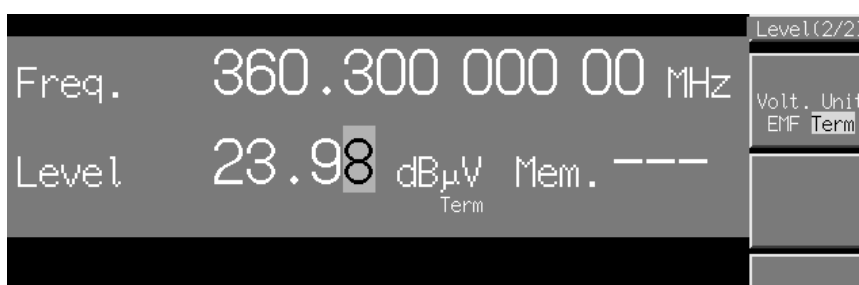
電圧表示モードの初期設定状態 開放電圧表示

操作例: 出力レベルを開放電圧表示で 30 dB μ V に設定し, 終端電圧表示に切り換える

- ① [3] [0] [s/dB μ V] と押し, 出力レベルを 30 dB μ V に設定します。画面の出力レベル表示の下に“EMF”(Electro Motive Force の略)の文字が表示され, 開放電圧表示であることを示します。



- ② [F6] (etc) を押して, 画面が出力レベル設定画面 (2/2) に切り換わったら, [F1] (Volt. Unit EMF Term) を押して, 開放電圧表示 (EMF) から終端電圧表示 (Term) に反転カーソルを移動させます。
- ③ 出力レベル表示が終端電圧表示である 23.98 dB μ V に変わります。画面の出力レベル表示の下に“Term”の文字が表示され, 終端電圧表示であることを示します。

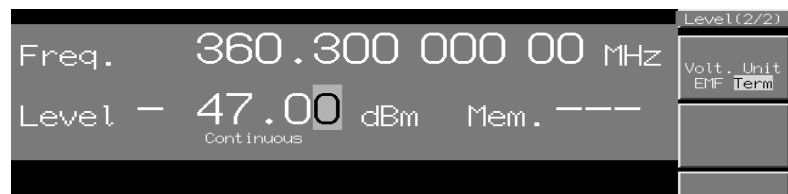


コンティニュアスモードを使う

本器は、出力レベルの可変用に機械式のアッテネータを使用しています。そのために出力レベルを可変するとき、信号の瞬断やスパイクノイズが生じる可能性があります。コンティニュアスモードは、このような信号の瞬断やスパイクノイズが測定時に問題となる場合に使用します。コンティニュアスモードにすると、機械式アッテネータの動作は固定され、高分解能設定用の電子式アッテネータだけで、 ± 10 dB の範囲を連続的にレベル可変ができます。コンティニュアスモードの設定手順を説明します。

操作例： 出力レベルを $-57 \sim -37$ dBm の範囲でコンティニュアスモードを用いて可変する

- ① $\boxed{-/+}$ $\boxed{4}$ $\boxed{7}$ $\boxed{\text{GHz/dBm}}$ を押し、出力レベルを -47 dBm に設定します。
- ② $\boxed{\text{F6}}$ (etc) を押して、画面が Level (2/2) に切り換わったら、 $\boxed{\text{F4}}$ (Continuous On Off) を押して、コンティニュアスモードを On にします。画面の出力レベル表示の下に“Continuous”の文字が表示され、コンティニュアスモードであることを示します。



- ③ ロータリノブを時計回りに回すと数値が -37 dBm まで増加し、反時計回りに回すと -57 dBm まで減少します。

コンティニュアスモードは、ロータリノブ、テンキー、ステップキーのいずれの方法でも、コンティニュアスモードを On にしたレベルの ± 10 dB の範囲でしか設定できません。

コンティニュアスモードは出力レベルの単位が dB 系 (dBm または dB μ V) 時だけに用いることができます。

コンティニュアスモードでの可変範囲は、デジタル変調ユニットを用いたベクトル変調時は、変調設定状態によって制約される場合があります。詳細は、使用するデジタル変調ユニットの取扱説明書を参照してください。

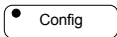
セーフティモードを使う

本器のパラメータを変更する場合、設定手順によっては一時的に出力レベルの設定値を超えた大きい信号が出力される場合があります。

セーフティモードは、このような過大レベルの信号によって被測定デバイスなどに損傷を与える可能性のある場合などに使用します。

セーフティモードは、過大レベルの信号が出力される可能性のあるパラメータ設定時に、設定が完了するまでの間出力を絞り込み、過大レベルの信号が出力されるのを防ぎます。ただし、セーフティモードを使用すると、出力レベルなどの各パラメータ設定の時間が大きくなります。

セーフティモードの設定手順を説明します。

- ①  を押すと、環境設定画面が表示されます。



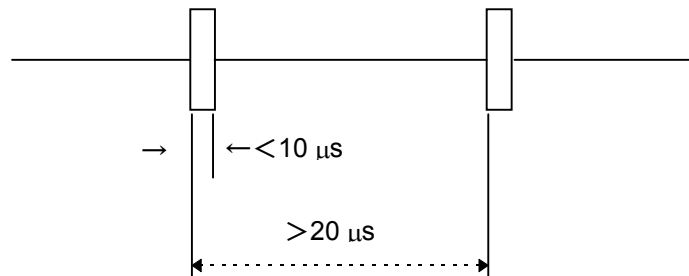
- ②  (IF/RF Setup) を押すと、IF/RF Setup 画面が表示されます。



- ③ Level Safety Mode の部分へ反転カーソルを移動し、設定ウインドウを表示します。
- ④ 「On」を選択してから  を押します。画面の出力レベル表示の下に“Safety”の文字が表示され、セーフティモードであることを示します。

ALC(Automatic Level Control)Offモードを使う

本器は、通常の動作状態では ALC ループ回路により常に安定したレベルの信号を出力しますが、下記のように RF 出力時間が極めて短く、繰り返し周期の長いパルス変調を行う場合、ALC ループ回路が正常に動作しないため、安定した信号が得られません。



このような変調信号を扱う場合は、ALC Off モードを使用してください。ALC Off モードでは、パルス変調信号に対し、忠実に変更されます。ただし、ALC Off モードでは、ALC ループが開放されるので、レベルのキャリブレーションが必要になります。

レベルキャリブレーションは、ALC Off モードに設定したときと、周波数、出力レベルを変更したときに自動的に行われます。

ALC モードの切り換え手順を説明します。

- ① **F6** (etc)を押して、画面を出力レベル設定画面 (2/2) に切り換えてから、**F3** (ALC On Off)を押します (初期状態 On)。



- ② 「Off」を選択すると、ALC モードが実効され、自動的にレベル校正が行われます。

ALC Off モードでは、コンティニュアスモードは使用できません。
また、振幅変調を行うことができません。

ALC時定数を切り換える

ALC On 時の ALC 時定数を任意に設定することができます。

通常は ALC 時定数を「Auto」の状態で使用してください。

外部変調でデジタル変調（ベクトル変調）、広帯域振幅変調（Wide AM）、パルス変調を行う場合、必要に応じて ALC 時定数を設定してください。一般には、ALC 時定数を変調レートよりも大きな時定数にすることで、変調によるレベル変動や変調精度への影響を小さくできますが、出力レベルの切り換え時間および振幅変調の周波数特性が悪化します。

操作例：ALC 時定数を 5 μ s に設定する

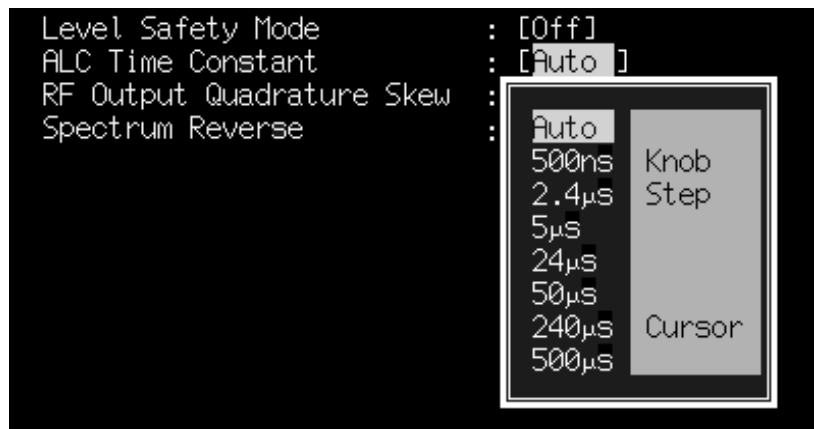
- ①  Config を押すと、環境設定画面が表示されます。



- ②  (IF/RF Setup) を押すと、IF/RF Setup 画面が表示されます。



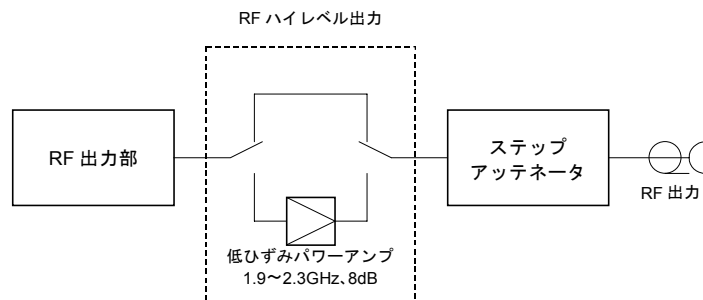
- ③ ALC Time Constant の部分へ反転カーソルを移動し、設定ウインドウを表示します。



- ④ 「5 μs」を選択してから **Set** を押します。ALC 時定数が 5 μs に確定されます。

RFハイレベル出力モードを使う

オプション 42 RF ハイレベル出力を装着すると、RF 最終段に W-CDMA バンド用の低ひずみパワーアンプを挿入することができます。



RF ハイレベル出力モード On では、1.9～2.3 GHz における W-CDMA 変調波の最大 RF レベルを 8 dB 上昇させることができます。また、通常時の隣接チャネル漏洩電力性能を維持した状態で 8dB 大きいレベルの RF 出力信号を得ることができます。

W-CDMA 多重数	RF レベル上限値	
	通常時	RF ハイレベル 出力モード On 時
1～7	+5 dBm	+13 dBm
8～12	+4 dBm	+12 dBm
13～15	+3 dBm	+11 dBm
16～19	+2.14 dBm	+10.14 dBm
20～31	+2 dBm	+10 dBm
32～50	+1 dBm	+9 dBm
51 以上	0 dBm	+8 dBm

W-CDMA 変調波を出力するには、MU368040A CDMA 変調ユニットおよび MX368041A W-CDMA ソフトウェアが必要です。

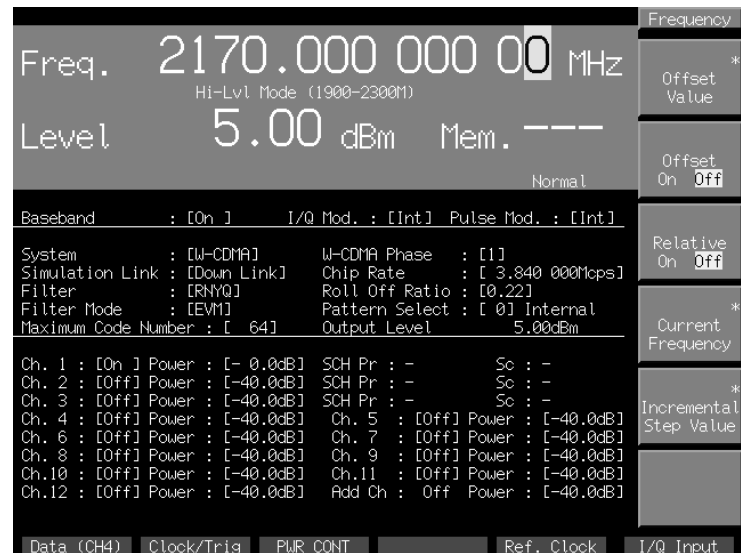
操作例： RF ハイレベル出力モードにする

- ① を押すと、環境設定画面が表示されます。
- ② (IF/RF Setup) を押すと、IF/RF Setup 画面が表示されます。
- ③ RF High Level Output の部分へ反転カーソルを移動し、設定ウインドウを表示します。



- ④ 「On」を選択してから を押します。

RF ハイレベル出力モード時は、出力レベル表示の上に“Hi-Lvl Mode (1900-2300M)”の文字が表示され、RF ハイレベル出力モードであることと、使用可能な周波数の範囲を示します。



RF ハイレベル出力モードは 1.9～2.3 GHz でのみ性能が保証されます。周波数を 1.9～2.3 GHz の範囲外に設定した場合は、「Uncal」が表示されます。

出力レベルの単位が V または W のときに RF ハイレベル出力モードを On にすると、出力レベルの単位は dBm に変更されます。また、RF ハイレベル出力モード On 時に出力レベルの単位を V および W に変更することはできません。

出力レベルが -135 dBm 未満では、RF ハイレベル出力モードを On にすることができません。また、RF ハイレベル出力モード On 時に出力レベルが +17 dBm を超えた値に設定されていた場合、RF ハイレベル出力モードを Off にすると、出力レベルは強制的に +17 dBm に変更されます。

RF ハイレベル出力モードを On または Off にすると、それまで設定していたコンティニュアスモード、出力レベルオフセットモードおよび相対レベル表示モードは Off になります。

3.2.4 メモリ機能を使う

本器では、メモリ機能を使うと、周波数や出力レベル、変調パラメータなどの保存 (Save)、読み出し (Recall)、および、保存しているメモリ内容の削除 (Delete) をすることができます。

メモリ機能として、以下のモードがあります。

メモリモード

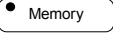
- 1 周波数と出力レベルの保存 (最大 512 組) と読み出し
- 2 すべてのパラメータの保存 (最大 100 組) と読み出し

前者を BPM (Basic Parameter Memory)、後者を APM (All Parameter Memory) と呼びます。APM の保存の場合は、メモリごとにタイトル (最大 8 文字までの半角数字、英字、記号) をつけることができます。

BPM(Basic Parameter Memory)

BPMは、最大 512 組のメモリで、周波数とレベルのハードウェア設定値を保存できます。また、その読み出しには、メモリ番号指定や掃引などの他に、読み出しを周波数かレベルのいずれか一方に限定する機能もあります。

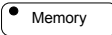
BPM: メモリに保存する

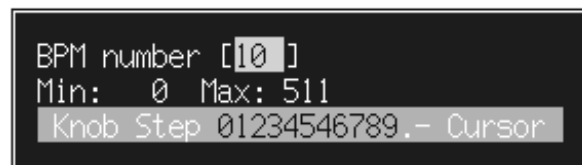
BPM の保存は、正面パネルのメインファンクションキーの中の  を押し、メモリ機能が選択されている状態でメモリ番号、 のキー操作で行います。最大 512 組のメモリに保存できます。

操作例: 現在表示されている周波数と出力レベルをメモリ番号 10 に保存する

注:

現在設定されている状態が保存されます。保存をする前に、各パラメータの設定を行ってください。

- ①  を押してからテンキーを押して、保存したいメモリ番号 (0～511) を入力します(この操作例の場合は 10 を入力します)。

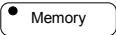


- ②  を押すと、現在の周波数と出力レベルがメモリに保存されます。すでに書き込まれているメモリ番号を指定した場合は、上書き確認の Yes/No ウィンドウが表示されます。

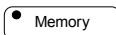


- ③ 「Yes」を選択し、 を押すと、ウィンドウが消え、周波数と出力レベルがメモリ番号 10 に保存されます。

BPM: メモリから読み出す

BPM の読み出しは、正面パネルのメインファンクションキーの中の  を押し、メモリ機能が選択されている状態でメモリ番号、 のキー操作またはロータリノブ、ステップキー操作により行います。

操作例: メモリ番号 10 に Save されているメモリを周波数、出力レベル共に読み出す

- ①  を押してから、テンキーを押して、読み出したいメモリ番号 (0～511) を入力します。
- ②  を押すと、メモリ番号 10 の内容が読み出され、設定されます。

メモリは、ロータリノブまたはステップキーを使ってもアドレスを連続的に変えて読み出すこともできます。

BPM には周波数と出力レベルの2つのパラメータが保存されていますが、BPM を読み出し、設定するパラメータとして、周波数のみ、出力レベルのみ、または周波数と出力レベルの両方の3つの読み出しパターンを選択することができます。

スキップモードおよび読み出しパターンの設定は「メモリの属性を編集する」で説明します。

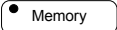
出力レベルの単位は、BPM 保存時の状態に関わらず、“dBm”単位に変換されて読み出されます。

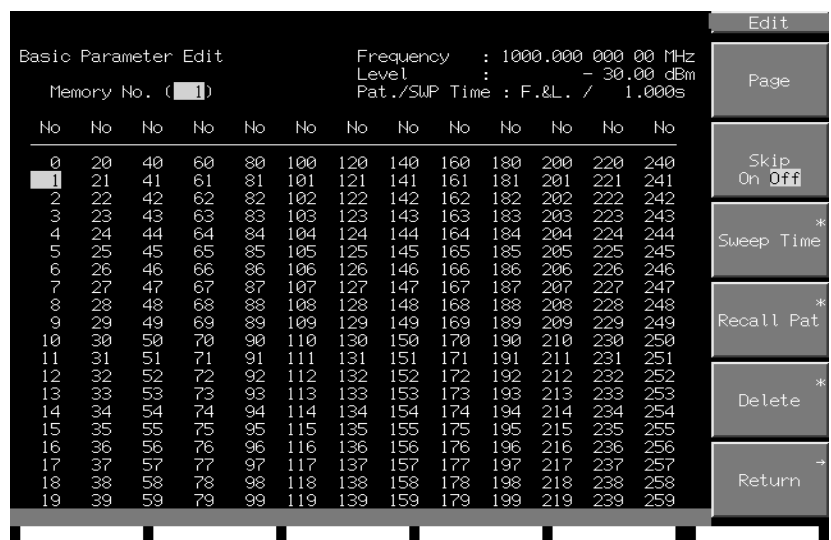
BPM: メモリの属性を編集する

BPM には、保存した各 BPM の番号ごとに、次の2つの属性を設定することができます。

- 1 Recall Pattern 読み出し対象パラメータ(読み出しパターン)
- 2 Skip 読み出しスキップ設定(掃引のさい、掃引の対象メモリから外す)

これら2つの属性は、メモリ機能の Basic Parameter Edit 画面で設定できます。

- ①  を押してから  (Basic PRM Edit)を押すと、BPM の編集画面になります。画面右上には保存されている周波数と出力レベルが表示されます(保存されていない場合は空白になります)。



- ② カーソルキーを使って反転カーソルを BPM 番号1の部分まで移動します。すると、左上の Memory No.も1になります。
- ③ 各属性の設定は、Edit 画面のファンクションキーを押して行います。

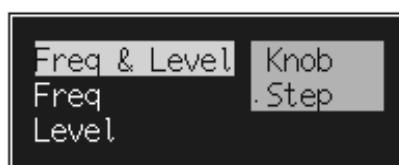
反転カーソルの移動は、ロータリノブまたはステップキーを使っても行えます。また、BPM 番号を、テンキーを使って入力することもできます。この場合はウィンドウが開き  を押すと BPM 番号が確定されます。

BPM: 読み出しパターンを選択する

Basic Parameter Memory から保存してあるメモリ内容を読み出す場合、周波数、出力レベル、あるいは周波数と出力レベルの両方が選択できます。この読み出し内容の選択は、BPM 属性編集 (Basic Parameter Edit 画面) で行います。読み出しパターンの選択手順について説明します。

操作例: メモリ番号 10 に保存されているメモリを周波数、出力レベル共に読み出すようにする

- ① **Memory** を押してから **F2** (Basic PRM Edit) を押すと、Basic Parameter Edit 画面が表示されます。
- ② カーソルキーを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると、左上の Memory No. も 10 になります。
- ③ **F4** (Pattern) を押すと、Recalling Pattern 設定ウインドウが表示されます。ロータリノブまたはステップキーを使って、ウインドウの中の反転カーソルを「Freq & Level」へ移動します。

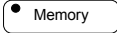


- ④ **Set** を押すと、「Freq & Level」が確定されウインドウが閉じます。

BPM: スキップモードを設定する

BPM のスキップモードを On にすると、掃引するさい、掃引の対象メモリから外すことができます。また、外部制御でトリガを設定するさいも、トリガの対象メモリから外すことができます。スキップモード設定の手順を説明します。

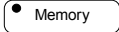
操作例: メモリ番号 10 のスキップモードを On にする

- ①  を押してから  (Basic PRM Edit) を押すと、Basic Parameter Edit 画面になります。
- ② カーソルキーやロータリノブを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると、左上の Memory No. も 10 になります。
- ③  (Skip On Off) を押して、スキップモードを On にします (反転カーソルが On の部分にあれば、押す必要はありません)。

BPM: メモリ内容を消去する

BPM の内容を消去する手順を説明します。

操作例: メモリ番号 10 に保存しているメモリ内容を消去する

- ①  を押してから,  (Basic PRM Edit) を押すと, Basic Parameter Edit 画面が表示されます。
- ② カーソルキーを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると, 左上の Memory No. も 10 になります。
- ③  (Delete) を押すと, Delete 確認の Yes/No ウィンドウが表示されます。



- ④ 「Yes」を選択してから  を押すと, ウィンドウが消え, メモリ番号 10 に保存されていたメモリ内容は消去されます。

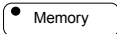
メモリ番号の反転カーソルは, ロータリノブまたはステップキーでも移動できます。また, メモリ番号を, テンキーを使って入力することもできます。この場合はウィンドウが開き  を押すとメモリ番号が確定されます。

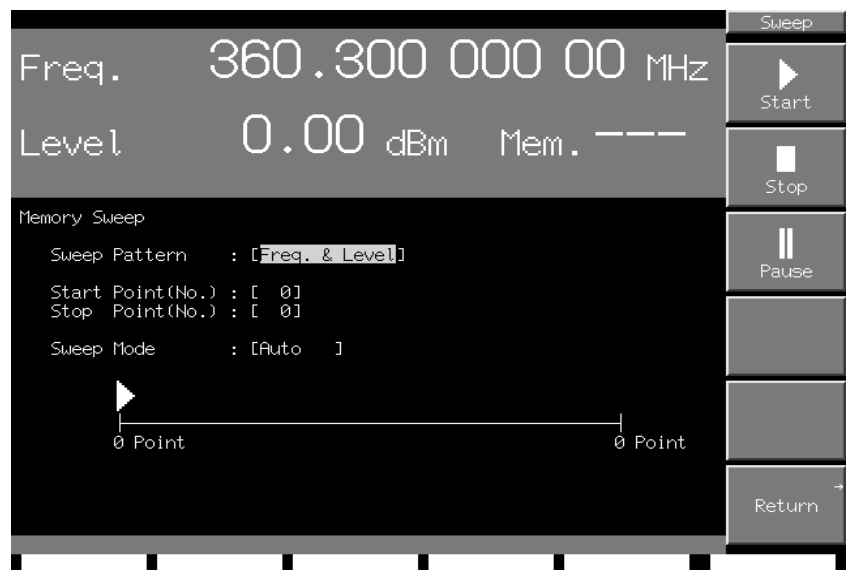
BPM: 掃引する

BPM に保存されている周波数および出力レベルを掃引させることができます。掃引は、メモリ番号のスタートポイントとストップポイントを指定し、メモリ番号順に行います。掃引時間は、それぞれの BPM に設定してある Sweep Time の値となります。

操作例: 下記の BPM 保存状態において、メモリ番号の 5～10 までの範囲で、周波数のみの掃引を繰り返し行う

BPM No.1	: 500 MHz	, 0 dBm	, 50 ms
BPM No.2	: 600 MHz	, -30 dBm	, 50 ms
BPM No.3	: 700 MHz	, -30 dBm	, 10 ms
BPM No.4	: 1000 MHz	, +5 dBm	, 10 ms
BPM No.5	: 1010 MHz	, +5 dBm	, 100 ms
BPM No.6	: 1050 MHz	, -47 dBm	, 200 ms
BPM No.7	: 520 MHz	, -37 dBm	, 200 ms
BPM No.8	: 800 MHz	, 0 dBm	, 10 ms
BPM No.9	: 2000 MHz	, -20 dBm	, 10 ms
BPM No.10	: 10 MHz	, -20 dBm	, 50 ms

- ①  を押して  (Sweep) を押すと、Sweep 画面になります。



- ② 反転カーソルを Sweep Pattern パラメータに移動させます。
- ③ ステップキーまたはロータリノブで「Frequency」を選択し、 を押して確定します。
- ④ 反転カーソルを Start Point (No.) に移動させます。
- ⑤ テンキーを使って数値を「5」にし、 を押して確定させます。
- ⑥ 反転カーソルを Stop Point (No.) に移動させます。

- ⑦ テンキーを使って数値を「10」にし **Set** を押して確定させます。
- ⑧ 反転カーソルを Sweep Mode に移動させます。
- ⑨ ステップキーまたはロータリノブで「Auto」を選択し, **Set** を押して確定します。
- ⑩ **F1** (▶ Start) を押すと, 掃引が始まります。

APM(All Parameter Memory)

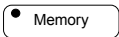
APM は、最大 100 組のメモリで、本器のパネルから設定できるパラメータをほぼすべて保存できます(メモリ機能に関するパラメータとリモート制御に関するパラメータなどを除きます)。このパラメータには、デジタル変調ユニットの設定も含まれます。APM の読み出しは、All Parameter Recall 画面でメモリ番号を選択して行います。また、保存されているメモリ内容の一部をリスト表示する機能もあります。

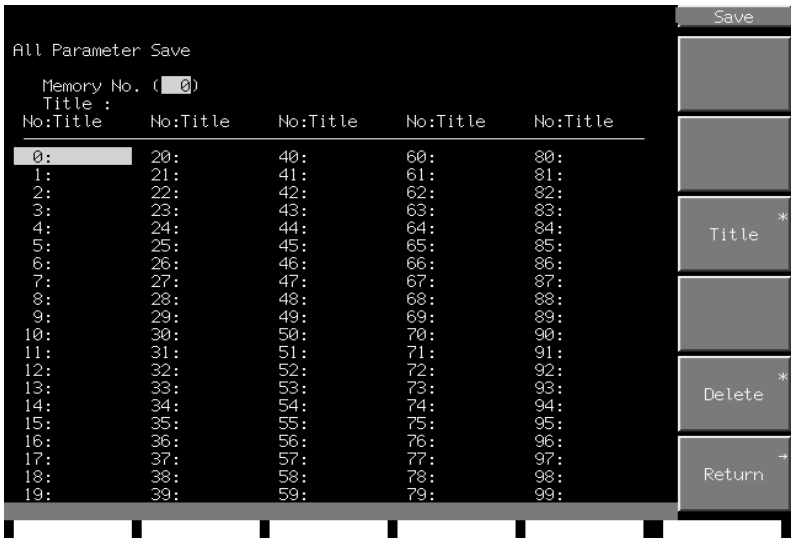
APM:メモリに保存する

設定したすべてのパラメータをメモリに保存するには、メモリ機能の All Parameter Save 画面で設定できます。最大 100 のメモリに保存ができます。パラメータの、メモリへの保存手順について説明します。

操作例： 現在表示されているパラメータをメモリ番号 10 へタイトル名を「ABCDEF」にして保存する

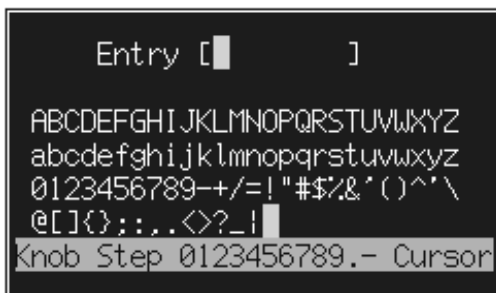
注： 現在設定されている状態が保存されます。保存する前に、各パラメータの設定を行ってください。

- ①  を押してから  (All PRM Save)を押すと、All Parameter Save 画面になります。



- ② カーソルキーを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると、左上の Memory No.も 10 になります。

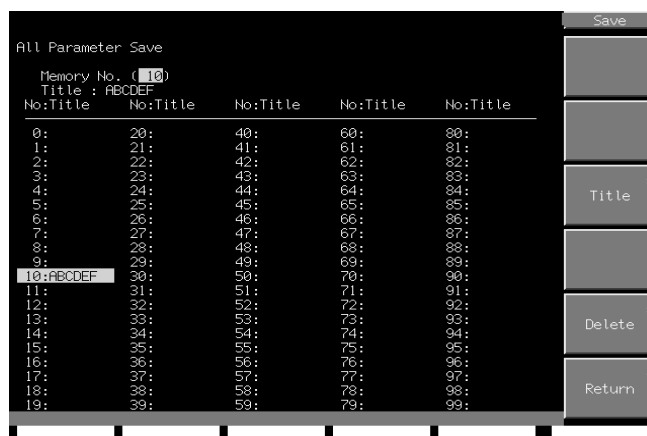
- ③ (F3) (Title) を押すと、タイトル入力画面が表示されます。



- ④ カーソルキーを使って、文字群の反転カーソルを「A」へ移動します。すると、Entry の反転カーソルの部分も「A」となります。
- ⑤ (F2) (▷) を押すと、Entry の反転カーソルが右側へ移動します。文字群の反転カーソルを「B」へ移動すると、Entry の反転カーソルの部分も「B」となります。
- ⑥ ⑤の動作を繰り返して、Entry の部分が「ABCDEF」になったら、(Set) を押します。すると、メモリ番号 10 のタイトル名が「ABCDEF」に確定されます。
- ⑦ 再度、(Set) を押すと、パラメータがメモリ番号 10 に保存されます。

注:

⑥の操作ではタイトルが登録されるだけでパラメータは保存されていません。

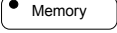


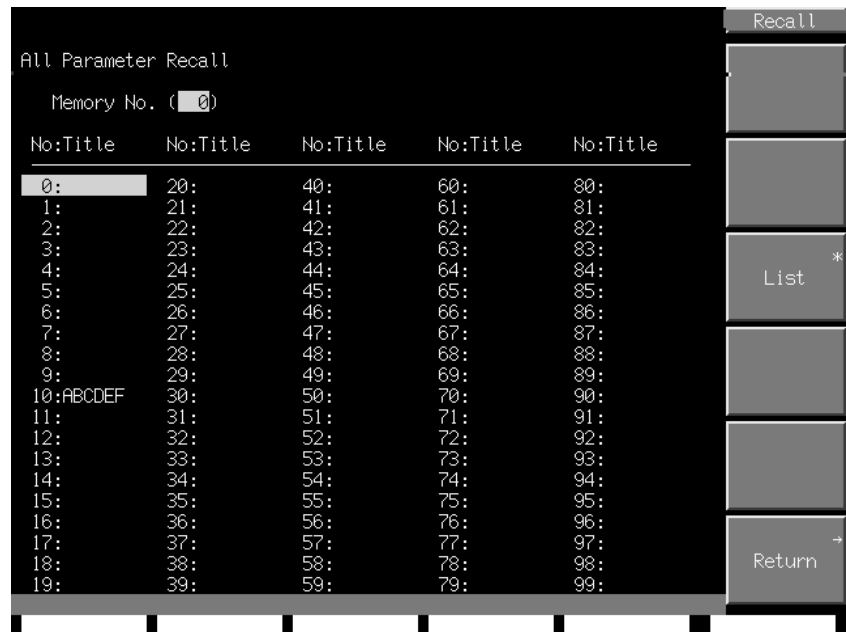
メモリ番号の反転カーソルと文字群の反転カーソルは、ロータリノブまたはステップキーでも移動できます。また、数字(0~9)と一部の英字(A~F)は、テンキーを使っても入力できます。この場合、Entry の反転カーソルは(F2)を押さなくても右側に移動します。

APM: メモリから読み出す

All Parameter Save 画面で保存したメモリの読み出し手順を説明します。

操作例: パラメータを保存しているメモリ番号 10 タイトル名「ABCDEF」を読み出す

- ①  を押してから、 (All PRM Recall)を押すと、All Parameter Recall 画面が表示されます。



- ② カーソルキーを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると、左上の Memory No.も 10 になります。
- ③  を押すとメモリ番号 10 の内容が読み出されます。

メモリ番号の反転カーソルはロータリノブまたはステップキーでも移動できます。また、メモリ番号を、テンキーを使って入力することもできます。この場合はウィンドウが開き  を押すとメモリ番号が確定されます。

保存されたメモリ内容を確認したい場合は、All Parameter Recall 画面のときに、メモリ番号を指定してから  (List)を押します。すると、そのメモリ番号の保存内容が項目ごとにウィンドウ表示されます。(初期ページ:Frequency) 表示内容を切り換えるときは、 (Previous)または  (Next)を押してください。確認が終わったら、 (Close)を押して、ウィンドウを閉じます。

APM: メモリ内容を消去する

All Parameter Save 画面で保存したメモリ内容を消去する手順を説明します。

操作例: メモリ番号 10 に保存しているメモリ内容を消去する

- ①  を押してから,  (All PRM Save) を押すと, All Parameter Save 画面が表示されます。
- ② カーソルキーを使ってメモリ番号の反転カーソルをメモリ番号 10 まで移動します。すると, 左上の Memory No. も 10 になります。
- ③  (Delete) を押すと, Delete 確認の Yes/No ウィンドウが表示されます。



- ④ 「Yes」を選択してから  を押すと, ウィンドウが消え, メモリ番号 10 に保存されていたメモリ内容は消去されます。

メモリ番号の反転カーソルは, ロータリノブまたはステップキーでも移動できます。また, メモリ番号を, テンキーを使って入力することもできます。この場合はウィンドウが開き  を押すとメモリ番号が確定されます。

APM に記憶された内容に, デジタル変調関連のシステムデータが含まれている場合, そのシステムデータが削除された場合には, 同時に当該メモリ番号の APM の内容も削除されます。

例

MX368041A W-CDMA 変調ソフトをインストールしている場合において, システムデータの Pattern が 10 に設定された状態を APM のメモリ番号 20 に保存してある場合, Download Data Clear を実行すると, Pattern 10 が削除されるだけでなく, APM のメモリ番号 20 の内容も同時に消去されます。

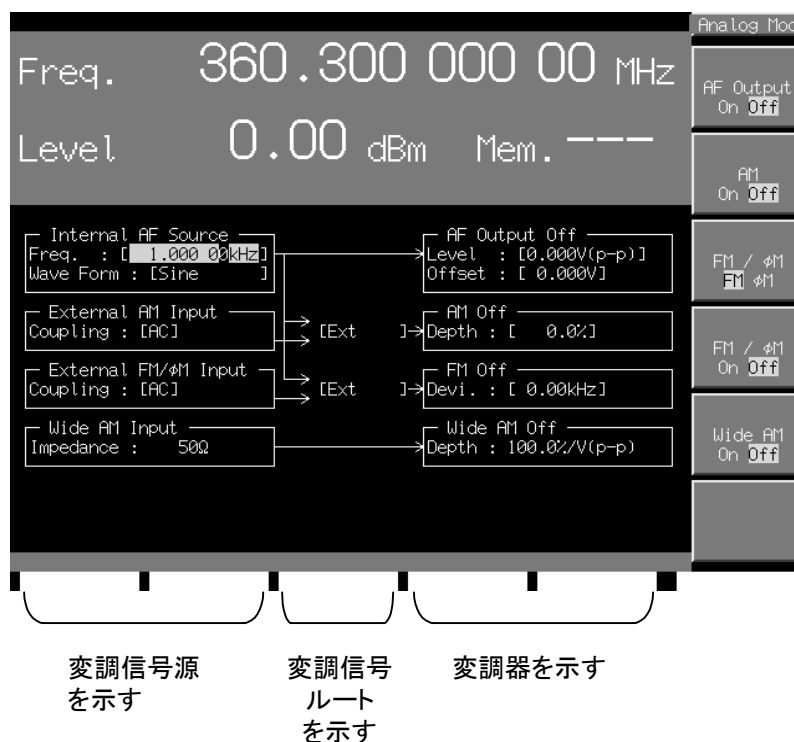
3.3 変調機能の設定

3.3.1 アナログ変調を行う

正面パネルのメインファンクションキーの中の **Analog Mod** を押すと、アナログ変調設定画面が表示され、キーのランプも点灯します。

アナログ変調はこの画面で設定を行います。

本項では、特にことわりのない限り、**Analog Mod** が押され、アナログ変調設定画面になっているものとして説明します。



アナログ変調設定画面は、各変調信号源からアナログ変調までの信号の流れを示してあります。

左端の変調信号源を示す部分では、内部変調信号源 (Internal AF Source) では周波数および波形、外部変調入力ではカップリングおよび入力インピーダンスなどが表示されています。

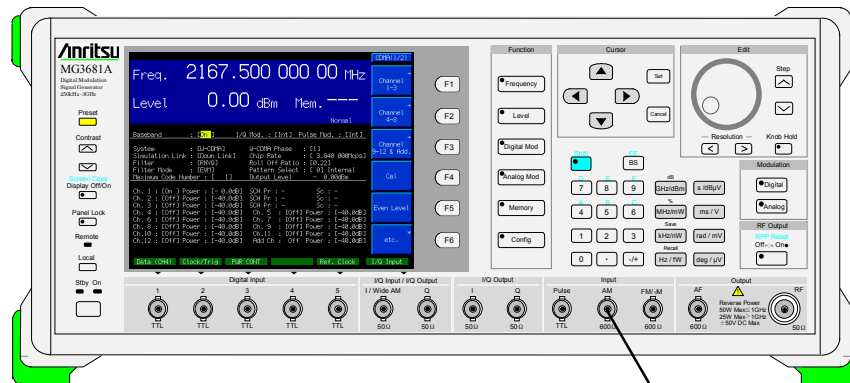
中央の変調信号ルートを示す部分では、変調信号源から変調器への信号の流れを矢印で表示しています。

右端の変調器を示す部分では、変調器の On/Off 状態、変調度などを表示しています。設定状態を変えられる項目には、[] で囲まれており、反転カーソルをカーソルキーで移動することで設定状態を変えることができます。

外部変調信号で振幅変調(AM)を行う

外部信号入力による振幅変調(AM)の設定手順を説明します。

外部変調信号の接続

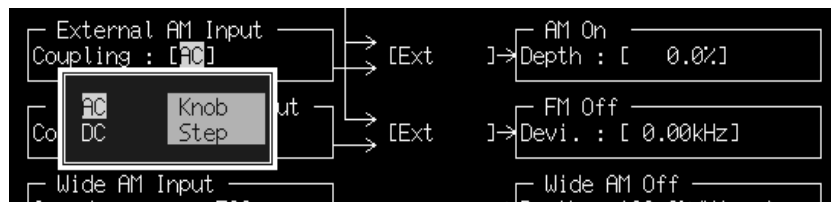


振幅変調
入力コネクタ

振幅変調入力コネクタは内部で 600 Ω 終端されています。
600 Ω 終端状態で 2 V(p-p) の信号を入力してください。

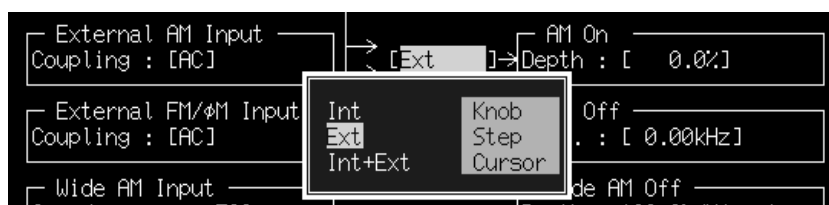
操作例： 振幅変調で、外部 AM 入力カップリングを「AC」に、AM 変調度 (Depth)を「50%」に設定してから、変調を行う

- ① **[F2]** (AM On Off)を押して、AM 変調を On にします(反転カーソルが On の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ② カーソルキーを使って反転カーソルを External AM Input の Coupling 設定パラメータに移動させます。
- ③ ステップキーまたはロータリノブを使って、ウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「AC」へ移動します。



- ④ **[Set]** を押すと、「AC」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑤ カーソルキーを使って、反転カーソルを振幅変調変調信号ルートに移動します。

- ⑥ ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Ext」へ移動します。



- ⑦ **Set** を押すと、「Ext」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑧ カーソルキーを使って、反転カーソルを AM Depth 設定パラメータへ移動します。
- ⑨ テンキーを使って、数値を「50」にします。



- ⑩ **MHz/mW** を押すと、数値、単位が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑪ **Analog** を押し、キーのランプを点灯状態にすると、振幅変調が開始されます。

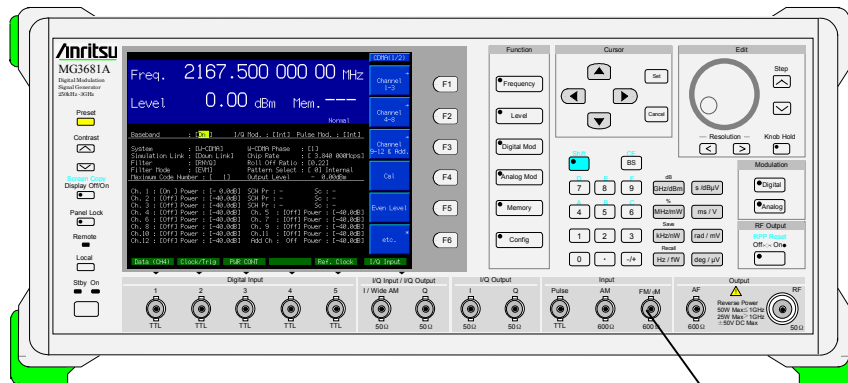
変調度はステップキーまたはロータリノブで可変することもできます。

変調度として、マイナスの値をテンキーで入力すると、変調信号の極性が反転します。

外部変調信号で周波数変調(FM)を行う

外部信号入力による周波数変調 (FM) の設定手順を説明します。

外部変調信号の接続

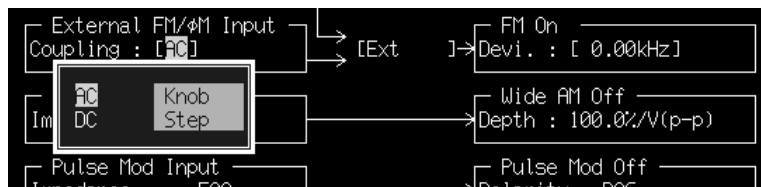


周波数変調入力
コネクタ

周波数変調入力コネクタは、内部で 600 Ω 終端されています。
600 Ω 終端状態で 2 V (p-p) の信号を入力してください。

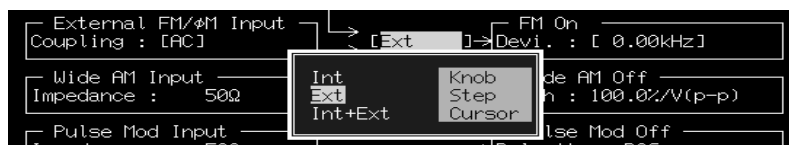
操作例： 周波数変調で、外部 FM/φM 入力を「AC」に、FM Deviation を「500 kHz」に設定してから、変調を行う

- ① **F3** (FM/φM) を押して、FM を選択します (反転カーソルが FM の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ② **F4** (FM/φM On Off) を押して、FM 変調を On にします (反転カーソルが On の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ③ カーソルキーを使って、反転カーソルを External FM Input の Coupling 設定パラメータに移動させます。
- ④ ステップキーまたはロータリノブを使って、ウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「AC」へ移動します。



- ⑤ **Set** を押すと、「AC」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑥ カーソルキーを使って、反転カーソルを周波数変調変調信号ルートに移動します。

- ⑦ ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Ext」へ移動します。



- ⑧ **Set** を押すと、「Ext」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑨ カーソルキーを使って反転カーソルを FM Devi 設定パラメータへ移動します。
- ⑩ テンキーを使って、数値を「500」にします。



- ⑪ **Save kHz/nW** を押すと、数値、単位が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑫ **Analog** を押し、キーのランプを点灯させると周波数変調が開始されます。

周波数偏移は、ロータリノブまたはステップキーで可変することもできます。

周波数偏移は、出力周波数に関係なく 2000 kHz まで設定できますが、出力周波数が 1010 MHz 以下では、実際の周波数偏移は 1000 kHz までに制限されます。この場合、画面に Uncal が表示されます。

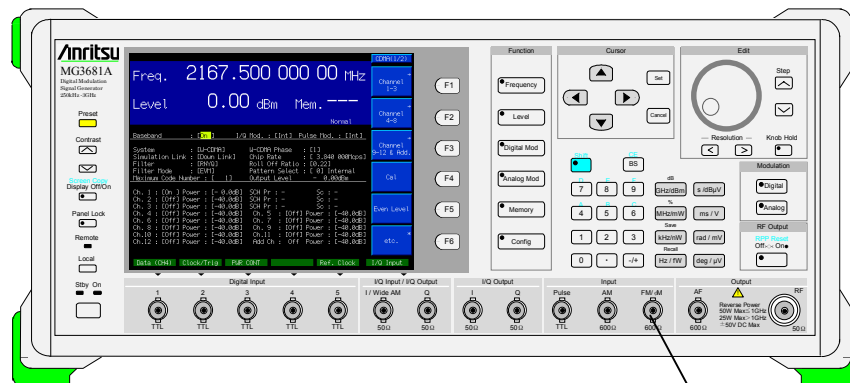
周波数偏移としてマイナスの値をテンキーで入力すると、変調信号の極性が反転します。

周波数変調は、位相変調と同時にには変調できません。

外部変調信号で位相変調(ϕ M)を行う

外部入力による位相変調(ϕ M)の設定手順を説明します。

外部変調信号の接続



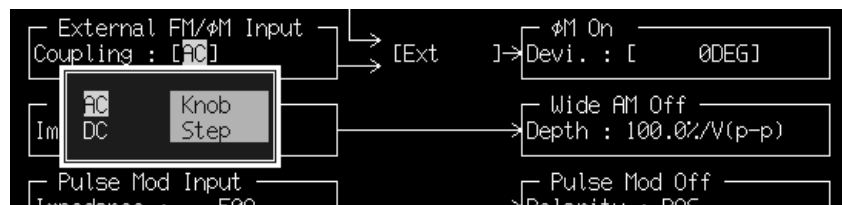
位相変調入力
コネクタ

位相変調入力コネクタは内部で 600 Ω 終端されています。

600 Ω 終端状態で 2 V(p-p) の信号を入力してください。

操作例： 位相変調で、外部 FM/ ϕ M 入力を「AC」に設定してから変調を行う

- ① **[F3]** (FM/ ϕ M) を押して、 ϕ M を選択します (反転カーソルが ϕ M の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ② **[F4]** (FM/ ϕ M On Off) を押して、 ϕ M 変調を On にします (反転カーソルが On の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ③ カーソルキーを使って、反転カーソルを External FM/ ϕ M Input の Coupling 設定パラメータに移動させます。
- ④ ステップキーまたはロータリノブを使って、ウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「AC」へ移動します。

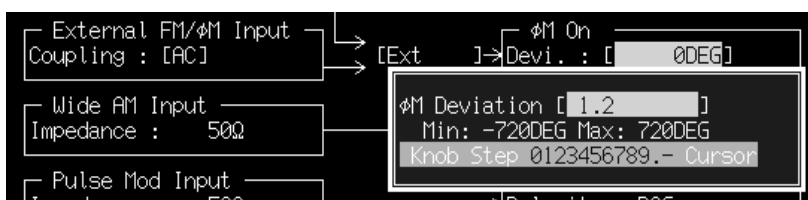


- ⑤ **[Set]** を押すと、「AC」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑥ カーソルキーを使って、反転カーソルを位相変調変調信号ルートに移動します。

- ⑦ ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Ext」へ移動します。



- ⑧ **Set** を押すと、「Ext」が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑨ カーソルキーを使って、反転カーソルを ϕM Devi 設定パラメータへ移動します。
- ⑩ テンキーを使って、数値を「1.2」にします。



- ⑪ **rad/mV** を押すと、数値、単位が確定され、ウインドウが閉じます。
- ⑫ **Analog** を押し、キーのランプを点灯させると、位相変調が開始されます。

位相変調はロータリノブまたはステップキーで可変することもできます。

位相偏移は、出力周波数に関係なく12.56 radまで設定できますが、出力周波数が1010 MHz以下では、実際の位相偏移は、6.28 radまでに制限されます。この場合、画面にUncalが表示されます。

位相偏移としてマイナスの値をテンキーで入力すると変調信号の極性が反転します。

位相変調は、周波数変調と同時に変調することはできません。

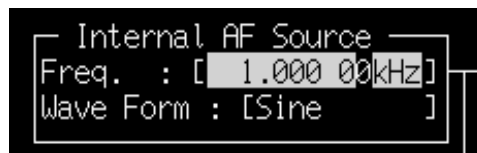
内部変調信号でアナログ変調(AM, FM, ϕ M)を行う

内部変調信号で変調をする場合は、AF シンセサイザ(オプション 21)が必要です。また、Internal AF Source 設定パラメータで周波数と波形の設定を、行ってください。また、変調信号ルートを「Int」に設定する必要があります。その他の操作は、AM, FM, ϕ M 変調ともに外部変調信号で変調するときと同じです。

Internal AF Source 設定項目の設定手順

<周波数>

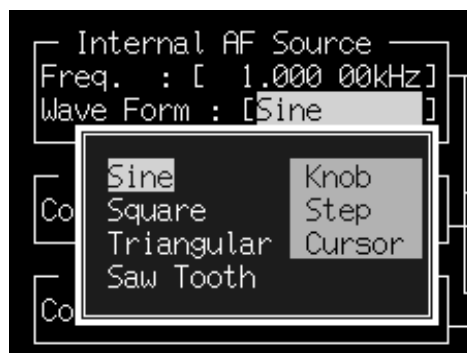
- ① 反転カーソルを Internal AF Source Frequency 設定パラメータへ移動します。
- ② テンキーで任意の数値に設定します(ロータリノブまたはステップキーでも設定できます)。



- ③ 単位キーまたは **Set** を押して数値と単位を確定します。 **Set** で単位を確定する場合は、Hz 単位で確定されます。

<波形>

- ① 反転カーソルを Internal AF Source Wave Form 設定パラメータへ移動します。
- ② ステップキーを使って、Wave Form 設定ウインドウを表示します。



- ③ 項目ウインドウの中から、任意の波形を選択し **Set** を押すと、波形が確定され、ウインドウが閉じます。

<波形パターン>

- ・ Sine 正弦波
- ・ Square 方形波
- ・ Triangular.....三角波
- ・ Saw Tooth 鋸歯状波

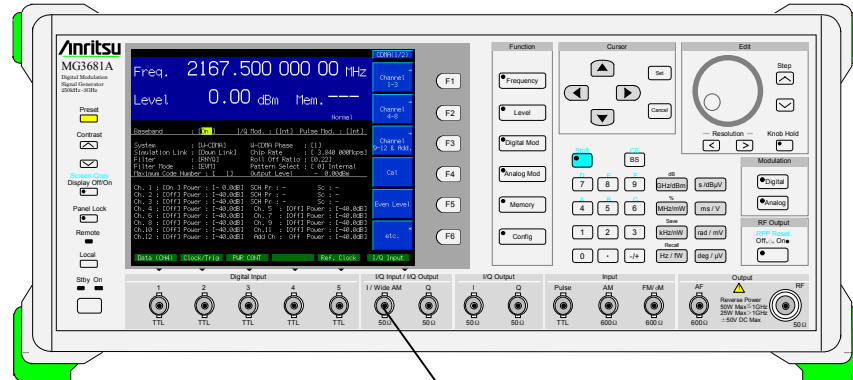
<変調ルート>

- ① 反転カーソルを変調信号ルートに移動します。
- ② ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Int」へ移動します。
- ③ **Set** を押すと、「Int」が確定され、ウインドウが閉じます。

外部変調信号で広帯域振幅変調(Wide AM)を行う

外部入力による広帯域振幅変調 (Wide AM) の設定手順を説明します。

外部変調信号の接続



広帯域
振幅変調入力コネクタ

- ① **F5** (Wide AM On Off)を押して、Wide AM 設定を On にします (反転カーソルが On の部分にあればこの操作は必要はありません)。
- ② **Analog** を押し、キーのランプを点灯状態にすると、広帯域振幅変調が開始されます。

外部入力インピーダンスは 50 Ω に固定されます。

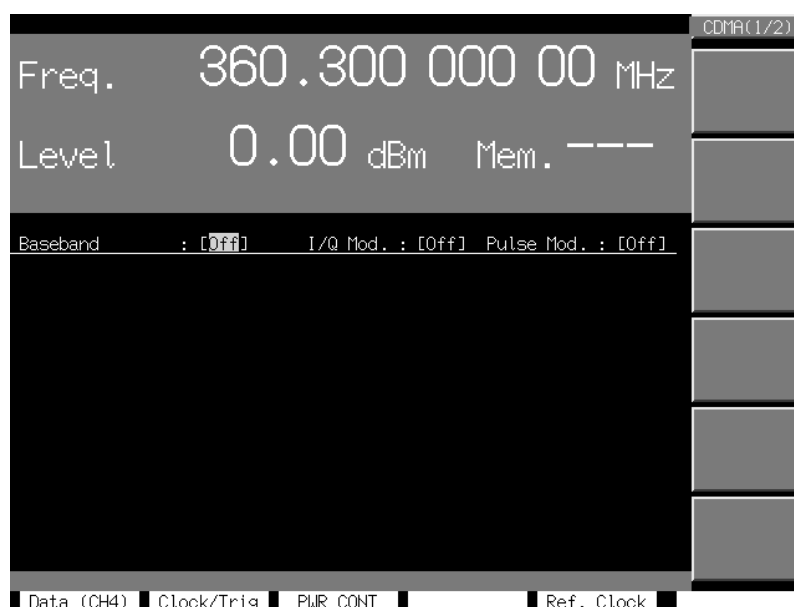
変調感度は、100% / 1 V (p-p) 固定です。変調度を変えるには、外部入力信号の振幅を変えてください。

広帯域振幅変調は、ベクトル変調と同時に使用することはできません。

3.3.2 デジタル変調を行う

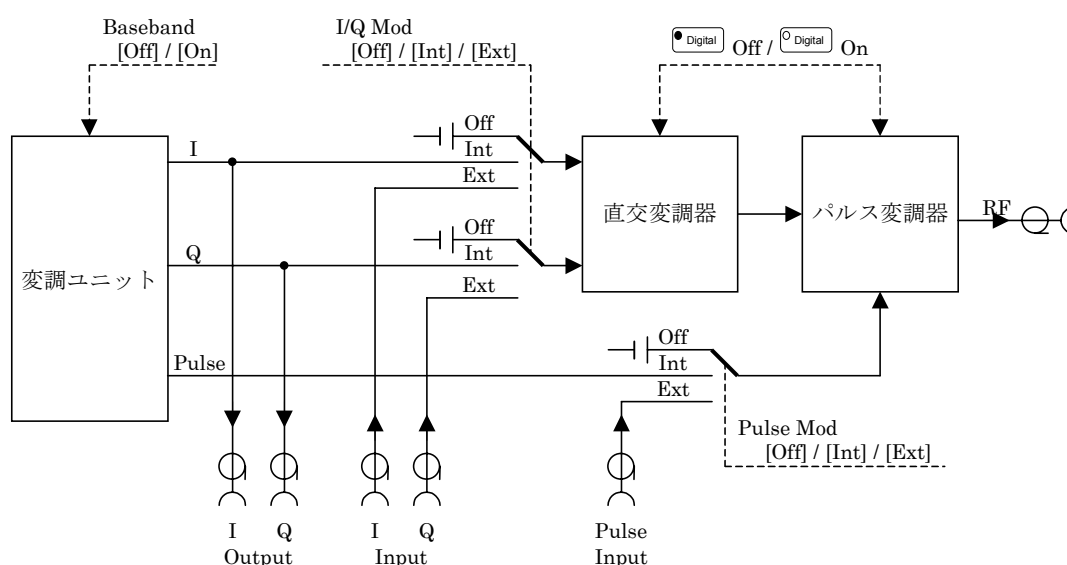
正面パネルのメインファンクションキーの中の **Digital Mod** を押すと、デジタル変調設定画面が表され、キーのランプが点灯します。デジタル変調は、この画面で設定を行います。

本項では、特にことわりのない限り、**Digital Mod** が押され、デジタル変調設定画面になっているものとして説明します。



デジタル変調設定画面の Baseband, I/Q Mod., Pulse Mod.およびパネルの **Digital** での設定は、下記の変調信号の流れを示す図における各切り換えスイッチの選択内容に対応しています。

また、各設定に対応した I/Q 信号出力およびデジタル変調状態は、次ページの表のとおりになります。

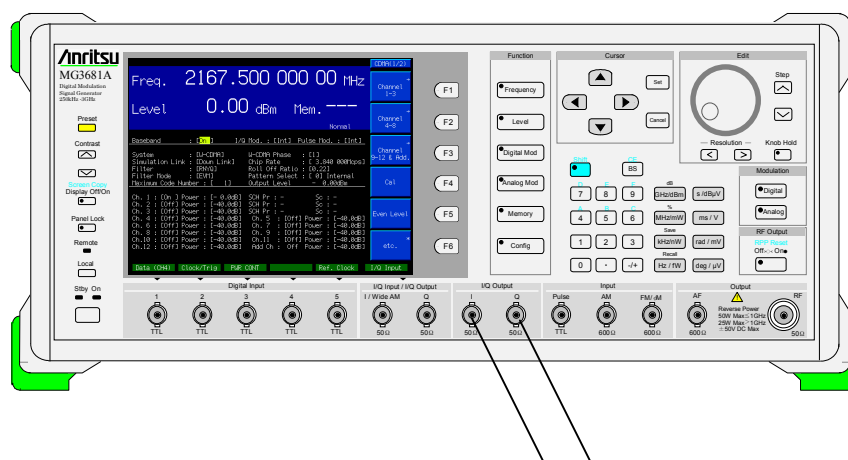


デジタル変調設定状態と出力信号の対応

設定				出力信号	
Baseband	I/Q Mod.	Pulse Mod.	Digital	I/Q Output	RF Output
[Off]	[Off], [Int], [Ext]	[Off], [Int], [Ext]	☒ Digital Off	なにも出力されません	CW
	[Off]	[Off]	☐ Digital On		外部ベクトル変調
	[Ext]	[Off]			外部パルス変調
	[Off]	[Ext]			外部ベクトル変調 + 外部パルス変調
	[Ext]	[Ext]			不定 (変調ユニットの停止 状態によります)
	[Int]	[Off], [Int], [Ext]			
	[Off], [Int], [Ext]	[Int]			
[On]	[Off], [Int], [Ext]	[Off], [Int], [Ext]	☒ Digital Off	内部 I/Q 信号 が出力されま す	CW
	[Off]	[Off]	☐ Digital On		CW
	[Int]	[Off]			内部ベクトル変調
	[Ext]	[Off]			外部ベクトル変調
	[Off]	[Int]			内部パルス変調
	[Off]	[Ext]			外部パルス変調
	[Int]	[Int]			内部ベクトル変調 + 内部パルス変調
	[Ext]	[Ext]			外部ベクトル変調 + 外部パルス変調
	[Ext]	[Int]			外部ベクトル変調 + 内部パルス変調
	[Int]	[Ext]			内部ベクトル変調 + 外部パルス変調

外部I/Q信号によるベクトル変調を行う

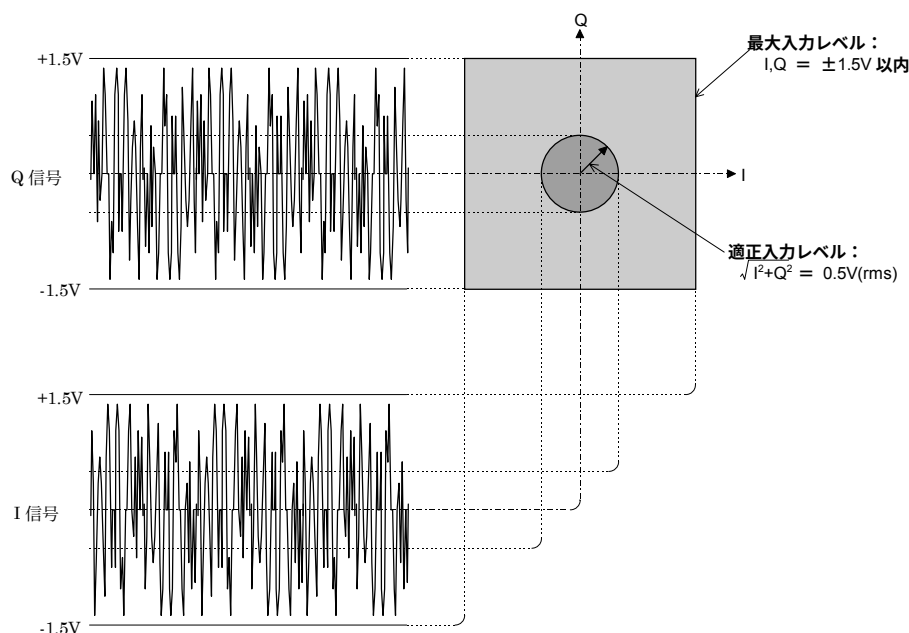
外部 I/Q 信号によるデジタル変調（ベクトル変調）の設定手順を説明します。



I/Q 信号入力コネクタ

I/Q 信号入力コネクタは、内部で 50 Ω 終端されています。50 Ω 終端状態で $\sqrt{I^2+Q^2}$ の実効値電圧が 0.5 V の場合、出力レベルの設定値と一致した RF 信号が出力されます。実際にベクトル変調を行う場合は、 $\sqrt{I^2+Q^2}$ の実効値電圧が 0.5 V になるような I/Q 信号を入力してください。

また、I/Q 信号の最大値は、それぞれ ± 1.5 V の範囲で入力してください。



操作例： 外部 I/Q 信号でデジタル変調(ベクトル変調)を行う

- ① カーソルキーを使って、反転カーソルを I/Q Mod.設定パラメータに移動させます。
- ② ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Ext」へ移動します。

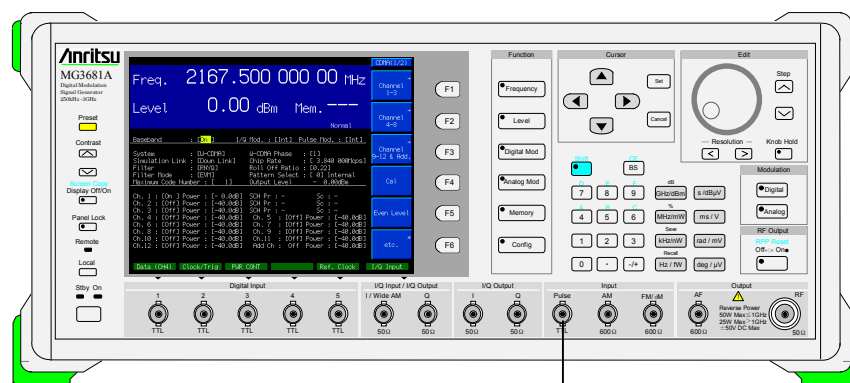


- ③ **Set** を押すと、「Ext」が確定されて、ウインドウが閉じます。
- ④ **Digital** を押し、キーのランプを点灯状態にすると、デジタル変調(ベクトル変調)が開始されます。

外部TTL信号によるパルス変調を行う

外部 TTL 信号によるパルス変調の設定手順を説明します。

外部 TTL 信号の接続



パルス変調
入力コネクタ

外部入力インピーダンスは 50 Ω に固定されています。また、パルス変調極性は「Positive」に固定されています。つまり、外部変調信号が“High”レベルであれば RF 信号が出力され、“Low”レベルであれば RF 信号が出力されません。

操作例： 外部 TTL 信号でパルス変調を行う

- ① カーソルキーを使って、反転カーソルを Pulse Mod. 設定パラメータに移動させます。
- ② ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Ext」へ移動します。



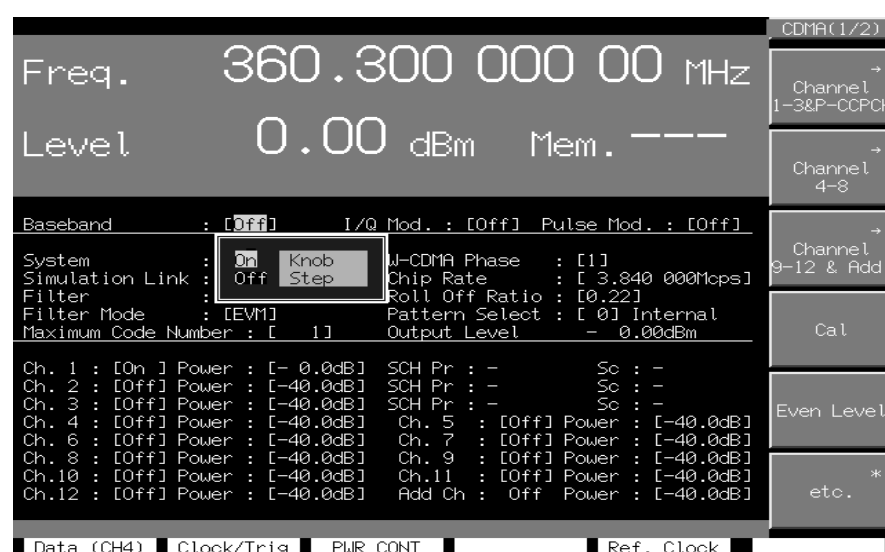
- ③  を押すと、「Ext」が確定されウインドウが閉じます。
- ④  を押し、キーのランプを点灯状態にすると、パルス変調が開始されます。

デジタル変調ユニットによる変調を行う

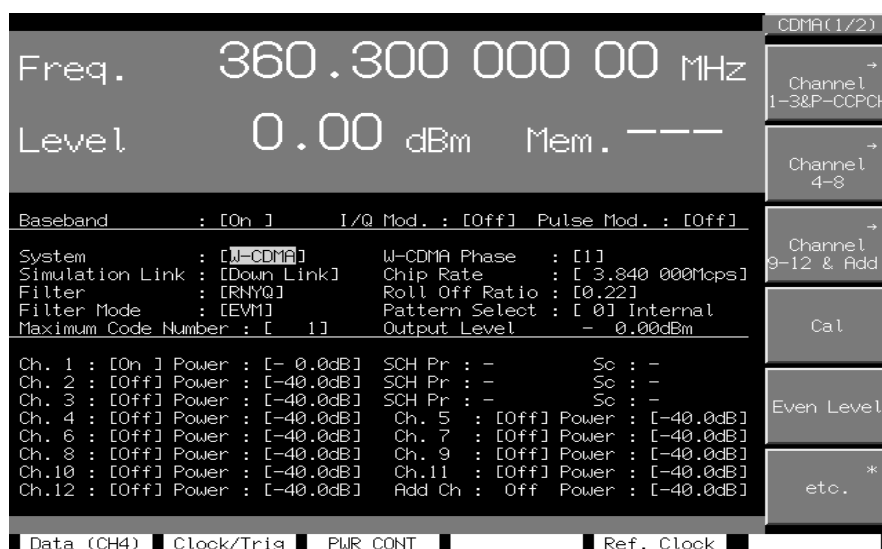
装着されているデジタル変調ユニットによるデジタル変調（ベクトル変調）の設定手順を説明します。

操作例： 装着した MU368040A CDMA 変調ユニットおよびインストールした MX368041A W-CDMA ソフトウェアを用いてデジタル変調を行う

- ① カーソルキーを使って、反転カーソルを Baseband 設定パラメータに移動させます。
- ② ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「On」へ移動します。



- ③ **Set** を押すと、「On」が確定されウインドウが閉じます。
- ④ 以降カーソルキーで CDMA 変調ユニットの各設定パラメータに移動し、設定を完了させます。詳細は各デジタル変調ユニットおよび各システム用ソフトウェアの取扱説明書に従ってください。



- ⑤ カーソルキーを使って、反転カーソルを I/Q Mod.設定パラメータに移動させます。
- ⑥ ステップキーまたはロータリノブを使ってウインドウを開き、ウインドウ内の反転カーソルを「Int」へ移動します。



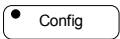
- ⑦ **Set** を押すと、「Int」が確定されウインドウが閉じます。
- ⑧ **Digital** を押し、キーのランプを点灯状態にすると、デジタル変調 (ベクトル変調) が開始されます。

デジタル変調ユニットによる変調信号がバースト波である場合は、Pulse Mod 設定パラメータを「Int」に設定してください。

ベクトル直交度を可変する

外部変調信号およびデジタル変調ユニットによるデジタル変調時のベクトル直交度を可変する手順を説明します。

操作例： 外部変調信号によるデジタル変調でI相、Q相の位相ずれを直交度を調整して補正する

- ①  を押すと、環境設定画面が表示されます。



- ②  (IF/RF Setup) を押すと、IF/RF Setup 画面が表示されます。



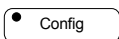
- ③ RF Output Quadrature Skew の部分へ反転カーソルを移動させます。
- ④ ステップキーまたはロータリノブを使って直交度を調整します。

直交度の設定値は、 $-1000 \sim 1000$ の無単位整数です。定量的な値では設定できません。

RFスペクトラムを反転する

I, Q信号を相互に入れ換えることで、変調された RF 信号のスペクトラムを反転させます。

操作例： RF スペクトラムを反転させる

- ①  を押すと環境設定画面が表示されます。



- ②  (IF/RF Setup) を押すと、IF/RF Setup 画面が表示されます。

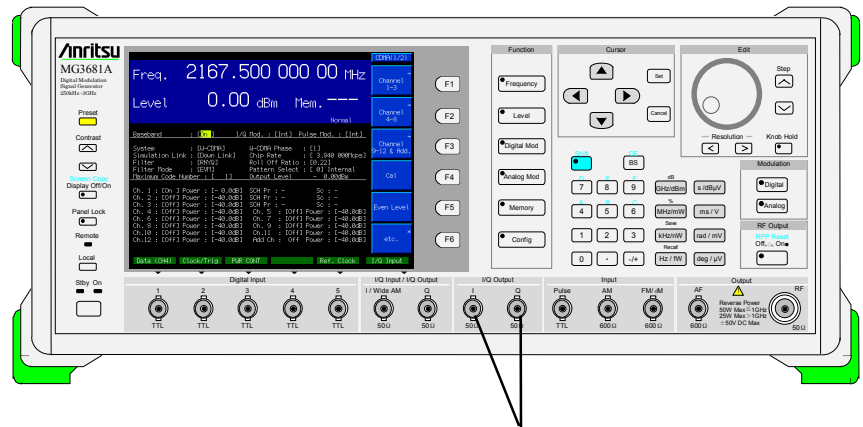


- ③ RF Spectrum の部分へ反転カーソルを移動し、設定ウインドウを表示します。
- ④ 「Reverse」を選択してから  を押します。
ベクトル変調のI, Q信号が入れ換わり、RF 信号のスペクトラムが反転します。

3.4 ベースバンド信号出力の設定

3.4.1 I/Q信号を出力する

デジタル変調ユニットで発生した I/Q 信号を、正面パネルの I/Q 信号出力コネクタから出力することができます。



I/Q 信号出力コネクタ

I/Q 出力コネクタの出力インピーダンスは、50 Ω です。I/Q 信号を使用される場合は、負荷インピーダンスを 50 Ω にしてください。

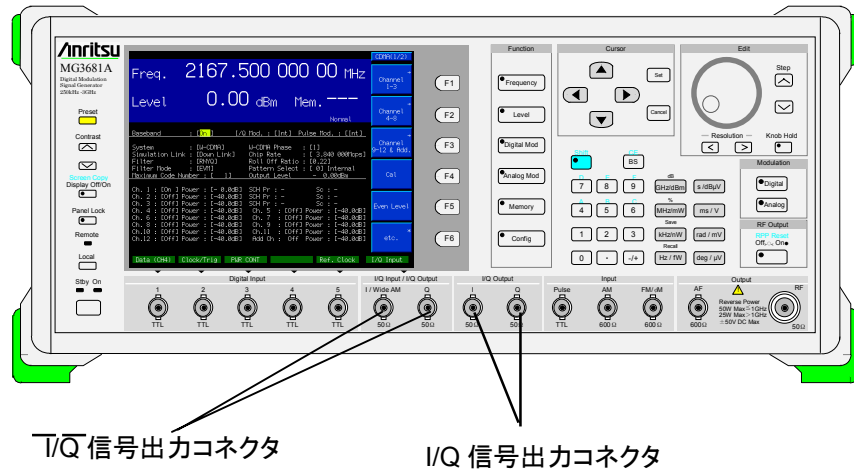
出力される信号のレベルは、デジタル変調ユニットの設定状態により異なります。詳細は、各デジタル変調ユニットおよび各システム用ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

I/Q 信号は、Baseband の設定が「On」になっているときに、常時出力されています。

差動信号I/Qを出力する

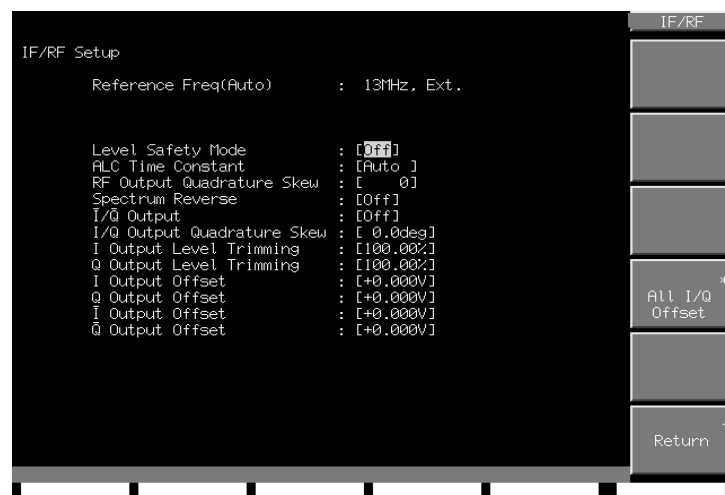
オプション 11 拡張 I/Q 信号出力を装着すると、I/Q 信号に加え、I/Q 信号の反転信号である $\overline{I}/\overline{Q}$ 信号を出力することができます。

$\overline{I}/\overline{Q}$ 信号は正面パネルの $\overline{I}/\overline{Q}$ 信号出力コネクタ(I/Q 入力コネクタと共用)から出力します。



操作例: $\overline{I}/\overline{Q}$ 信号を出力する

- ① **Config** を押して、環境設定画面にします。
- ② **F1** (IF/RF Setup) を押し、IF/RF Setup 画面を表示します。



- ③ 反転カーソルを $\overline{I}/\overline{Q}$ Output パラメータに移動させます。
- ④ ステップキーまたはロータリノブを使って、ウィンドウを開き、ウィンドウ内の反転カーソルを「On」へ移動します。
- ⑤ **Set** を押すと「On」が確定され、ウィンドウが閉じます。

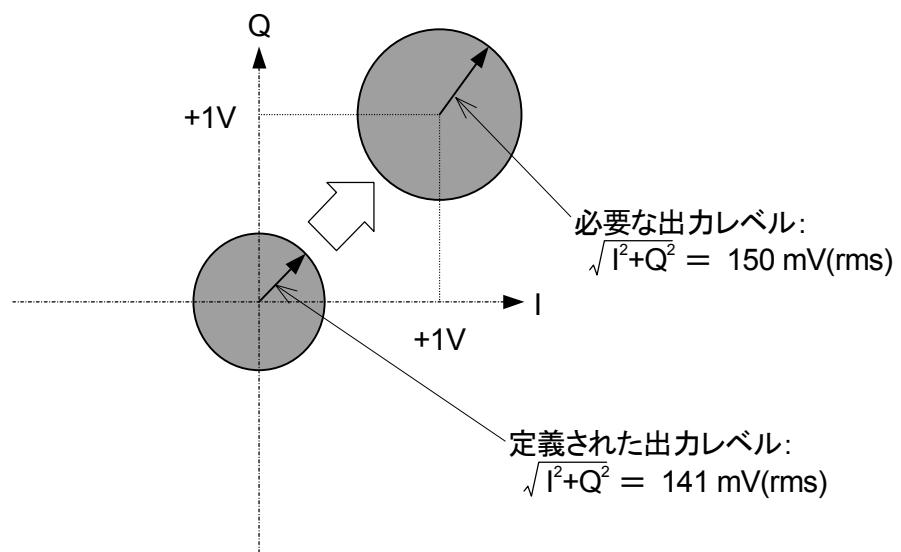
I/Q信号の出力を調整する

オプション 11 拡張信号出力を内蔵すると、I/Q、 $\overline{I}/\overline{Q}$ 信号の出力電圧、DC オフセット、直交度を可変できます。

レベルは、 $I, \overline{I}$ および $Q, \overline{Q}$ の2組についてデジタル変調ユニットの設定で定義された出力電圧に対して 80～120 % の範囲で可変することができます。

DC オフセットは、 $\overline{I}, \overline{Q}$ 、それぞれの出力に対して独立に $-0.5 \sim +1.5$ V の範囲で可変することができます。

操作例: I/Q 信号の出力電圧を 150 mV(rms)、DC オフセットを +1 V に設定後、直交度を微調する(ただし、デジタル変調ユニットの設定で定義された出力電圧は 141 mV(rms)とする)



- ① Config を押して、環境設定画面にします。
- ② F1 (IF/RF Setup)を押して、IF/RF Setup 画面を表示します。



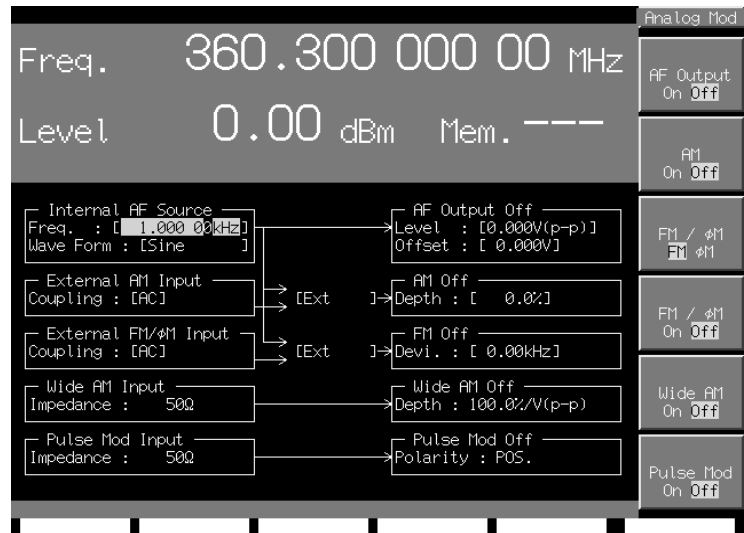
- ③ 反転カーソルを I Output Level Trimming パラメータに移動させます。
- ④ テンキーを使って、数値を「106」($150 \text{ mV (rms)} / 141 \text{ mV (rms)} \times 100 \%$)にします。
- ⑤  を押すと、数値、単位が確定され、ウィンドウが閉じます。
- ⑥ 同様に Q Output Level Trimming の値も 106 %に設定します。
- ⑦ 反転カーソルを I Output Offset パラメータに移動します。
- ⑧ テンキーを使って数値を「1」にします。
- ⑨  を押すと、数値、単位が確定され、ウィンドウが閉じます。
- ⑩ 同様に Q Output Offset の値も 1 V に設定します。
- ⑪ 反転カーソルを I/Q Quadrature Skew パラメータに移動します。
- ⑫ ステップキーまたはロータリノブで直交度の値を可変します。

3.4.2 AF出力

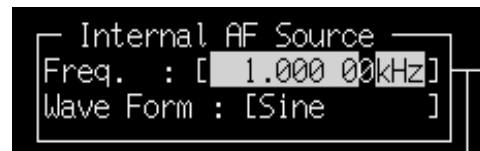
AF 出力信号は、インピーダンス 600 Ω で出力されます。

AF 出力信号を出力するには、AF シンセサイザ(オプション 21)が必要です。

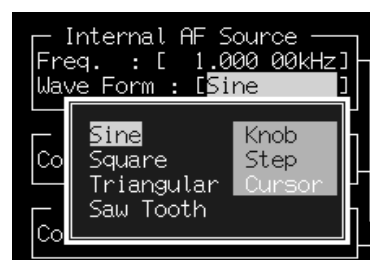
- ①  を押して、アナログ変調設定画面にします。



- ②  (AF Output On Off)を押して、AF 出力信号を On にします(反転カーソルが On の部分にあれば、この操作は必要ありません)。
- ③ 反転カーソルを Internal Source Frequency 設定パラメータへ移動します。
- ④ テンキーで任意の数値に設定します(ロータリノブまたはステップキーでも設定できます)。



- ⑤ 単位キーまたは  を押して、数値と単位を確定します。 で単位を確定する場合は、kHz 単位で確定されます。
- ⑥ 反転カーソルを Internal AF Source Wave Form 設定パラメータへ移動します。
- ⑦ ステップキーを使って、Wave Form 設定ウィンドウを表示させます。

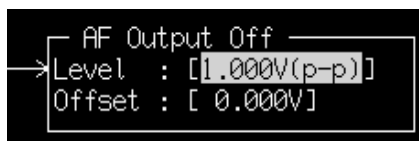


- ⑧ 項目ウインドウから任意の波形を選択し **Set** を押すと、波形は確定され、ウインドウが閉じます。

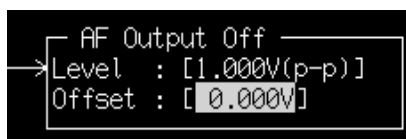
波形パターン

Sine	正弦波
Square	方形波
Triangular	三角波
Saw Tooth	鋸歯状波

- ⑨ AF Output On の Level パラメータに反転カーソルを移動します。



- ⑩ テンキーで任意の数値を設定してから、単位キーまたは **Set** を押すと、数値と単位が確定します。
- ⑪ AF Output On の Offset パラメータに反転カーソルを移動します。



- ⑫ テンキーで任意の数値を設定してから、単位キーまたは **Set** を押すと、数値と単位が確定します。

数値は、ロータリノブまたはステップキーでも設定できます。

3.5 便利な機能

3.5.1 パネルをロックする

パネルロック機能とは正面パネルの電源スイッチ, Local キー, Panel Lock キー, および, Contrast キーを除くすべてのキー入力を無効にする機能です。パネルをロックしておく, 間違えてキーに触れてしまっても設定内容が変更されない, 安心して測定ができます。

Panel Lock



を押すと, キーのランプが点灯し, パネルロック状態になります。

設定用ウインドウが開いているときに  を押すと, ウインドウが開く前の画面状態に戻り, その画面ですべてのキー入力が無効になります。

Panel Lock



ふたたび  を押すと, キーのランプが消灯し, パネルロック状態が解除されます。

3.5.2 バックアップ機能

電源を Off にしたときの状態が, 内部メモリにバックアップされます。その後, 電源を On にしたときには, Off にしたときの状態 (データ入力中の内容, リモート状態, GPIB データ転送中の内容, RPP 動作状態, 画面遷移, メインファンクション選択条件を除く) を再現します。

3.5.3 画面に対する機能を設定する

画面表示On/Off機能

画面から放射される電磁波を減少させるために、正面パネルの  を押すと画面表示が Off となり、画面表示だけを消すことができます。
表示が Off のときは、電源スイッチ、Local キー、Panel Lock キー、Contrast キーを除くすべてのキーの操作が無効になります。

ふたたび  を押すと、画面表示が On となります。

コントラスト調整

コントラストキーを使うと画面のコントラスト(明るさ、暗さ)を調整することができます。
表示  を押すと画面が明るくなり、 を押すと画面が暗くなります。

注:

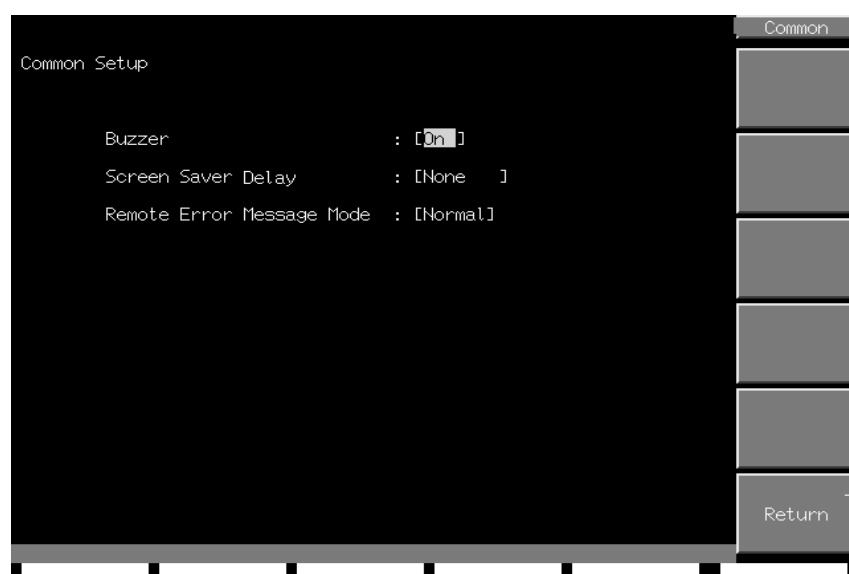
液晶画面が TFT の場合、Contrast キーはありません。

スクリーンセーバ

本器の電源が On のときに一定時間パネル操作をしないと、スクリーンセーバが動作し、画面表示が Off となります。このときバックライトも Off になります。スクリーンセーバが動作しているときにいずれかのキーを押すと、画面表示とバックライトが On に戻ります。以下にスクリーンセーバの設定の手順を説明します。

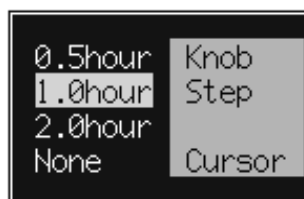
操作例: スクリーンセーバの設定時間を1時間にする

- ①  を押して、環境設定画面にします。
- ②  (Common Setup) を押し、Common Setup 画面を表示します。



- ③ 反転カーソルを Screen Saver Delay 設定パラメータに移動します。

- ④ ロータリノブを使って、設定ウインドウを表示します。
- ⑤ ロータリノブを使って、反転カーソルを「1.0 hour」の部分へ移動します。



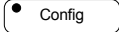
- ⑥ **Set** を押すと、選択が確定され、設定ウインドウが閉じます。

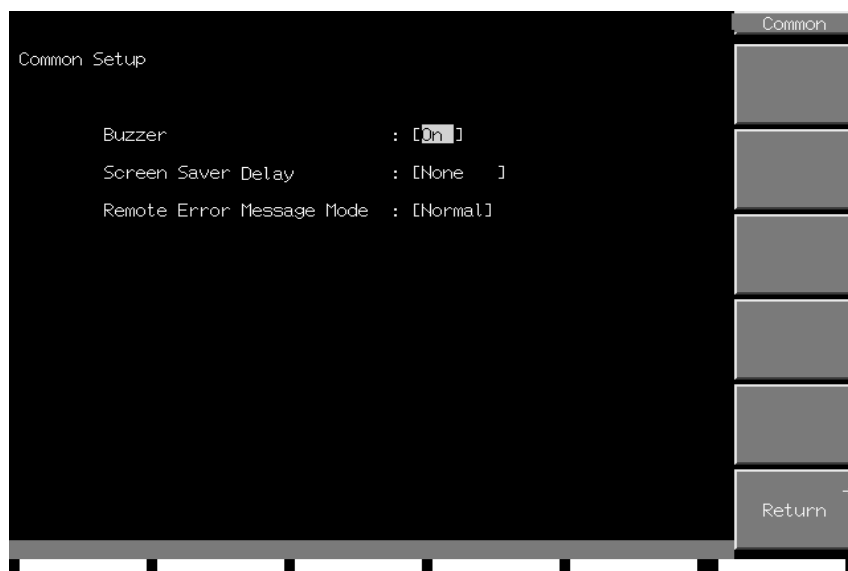
設定ウインドウの表示と反転カーソルの移動は、ステップキーを使ってもできます。

3.5.4 ブザー音をOn/Offする

誤った操作を行ったときに、警告するためのブザーを On/Off できます。

操作例: ブザーを Off にする

- ①  を押して、環境設定画面にします。
- ②  (Common Setup) を押し、Common Setup 画面を表示します。

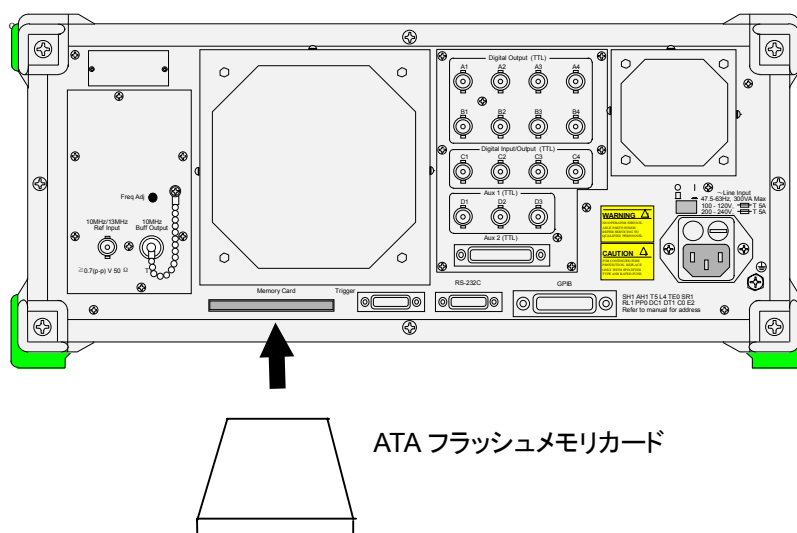


- ③ 反転カーソルを Buzzer 設定パラメータに移動します。
- ④ ロータリノブまたはステップキーを使って反転カーソルを「Off」の部分へ移動します。
- ⑤  を押すと、選択が確定され、設定ウインドウが閉じます。

3.5.5 画面のハードコピーをとる

画面に表示されている情報をビットマップ形式のファイルとして ATA フラッシュメモリカードに保存することができます。

ATA フラッシュメモリカードは、本器の背面にある Memory Card スロットに挿入します。



ハードコピーをとりたい画面の状態です。正面パネルの  に続いて  を押すと、ATA フラッシュメモリカードのルートディレクトリにビットマップファイルとして保存されます。

ビットマップファイルのファイル名は“SG00.bmp”、“SG01.bmp”、“SG02.bmp”……の順に自動的につけられます。“SG99.bmp”の次は“SG00.bmp”に戻ります。

電源を入れ直すと、ふたたび“SG00.bmp”から始まり、それまでのファイルは上書きされます。

ATA フラッシュメモリカードを Memory Card スロットに挿入しないで、正面パネル

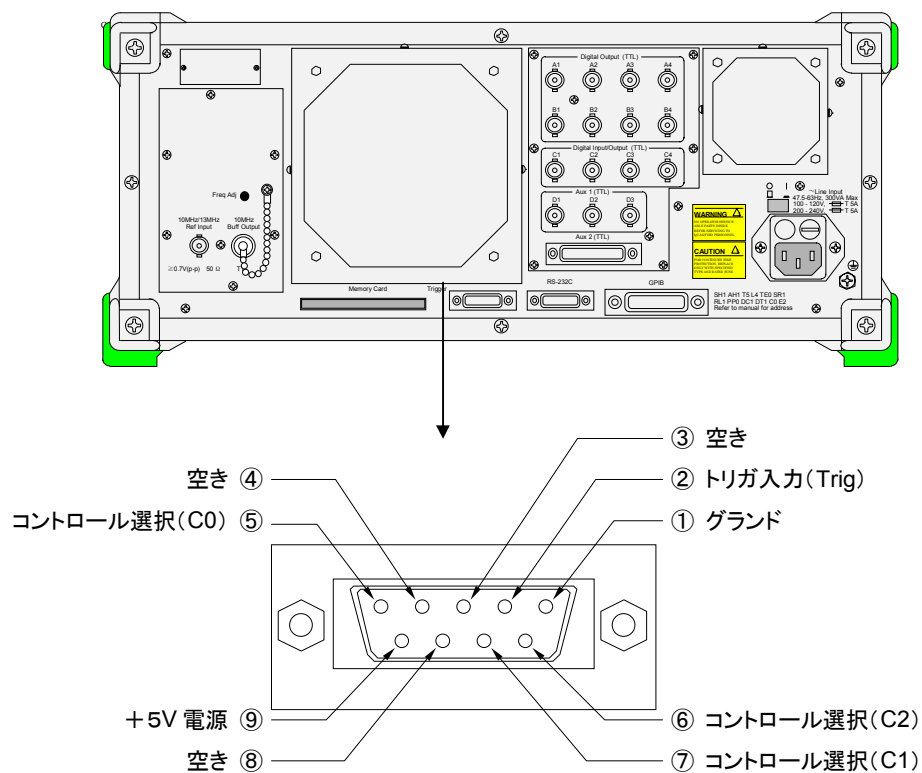
の  に続いて  を押したときは、本器内部にいったんビットマップデータとして保存されます。内部に保存されたビットマップデータは、ATA フラッシュメモリカードを挿入後、リモート制御により ATA フラッシュメモリカードに保存することができます（デバイスメッセージ SCPEXP を使用します）。リモート制御とデバイスメッセージについての詳細は4章をご覧ください。

なお、内部に保存したビットマップデータは、次にハードコピーをとるか、電源を Off にすると消去されます。

3.5.6 トリガ機能でリモートコントロールする

トリガ機能を使うと次の8つの操作を、本器背面のトリガコネクタに入力した TTL レベル信号によりコントロールできます。

- ・ 周波数のステップアップ，ステップダウン
- ・ 出力レベルのステップアップ，ステップダウン
- ・ BPM リコールアドレスのアップ，ダウン
- ・ RF 出力の On, Off



コントロールは次の機能表に示すように、あらかじめコントロール選択 (C0～C2) でコントロールしたい項目を設定しておき、トリガ入力 (Trig) の立ち下がりでコントロールを実行します。

入 力				動 作
C2	C1	C0	Trig	
L	L	L	$\overline{\downarrow}$	RF 出力 Off
L	L	H	$\overline{\downarrow}$	RF 出力 On
L	H	L	$\overline{\downarrow}$	出力レベルステップダウン
L	H	H	$\overline{\downarrow}$	出力レベルステップアップ
H	L	L	$\overline{\downarrow}$	周波数ステップダウン
H	L	H	$\overline{\downarrow}$	周波数ステップアップ
H	H	L	$\overline{\downarrow}$	BPM アドレスダウン
H	H	H	$\overline{\downarrow}$	BPM アドレスアップ

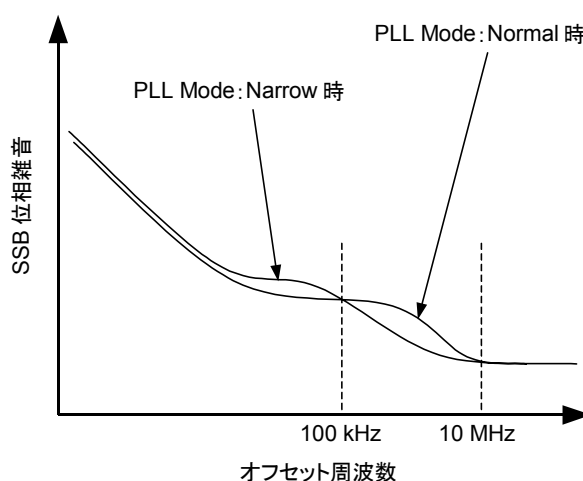
トリガコネクタから +5 V の DC 電源を出力しているので、外部ロジック回路などの電源用に使用することができます。最大電流は 100 mA です。

3.5.7 PLLモードを変更する

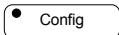
本器の PLL シンセサイザ回路のループ特性を切り換えることで、RF 出力信号の SSB 位相雑音特性を変更することができます。

PLL Mode Normal: オフセット周波数 100 kHz より近傍の SSB 位相雑音特性が優れています。

PLL Mode Narrow: オフセット周波数 100 kHz より遠傍の SSB 位相雑音特性が優れています。



操作例: PLL Mode を Narrow にして、遠傍の SSB 位相雑音特性を改善する

- ①  を押すと、環境設定画面が表示されます。



- ② **F1** (IF/RF Setup) を押すと,IF/RF Setup 画面が表示されます。



- ③ PLL Mode の部分へ反転カーソルを移動し,設定ウインドウを表示します。
- ④ 「Narrow」を選択してから **Set** を押します。
PLL Mode が Narrow になり,数 100 kHz オフセットでの SSB 位相雑音が改善されます。

3.5.8 リモート制御時のエラー発生によるメッセージ表示モードを変更する

本器のリモート制御時におけるエラーメッセージの表示モードを下記の3つから選択できます。

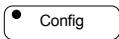
リモート制御およびエラーメッセージについては、4章を参照してください。

Remote Error Mode Normal: エラー発生で表示されるエラーメッセージは、次のコマンドをコントローラから受け取るか、本器の状態変化によるメッセージ表示により消去されます。

Remote Error Mode Remain: エラー発生で表示されるエラーメッセージは、次のコマンドをコントローラから受け取っても消去されませんが、本器の状態変化によるメッセージ表示により消去されます。

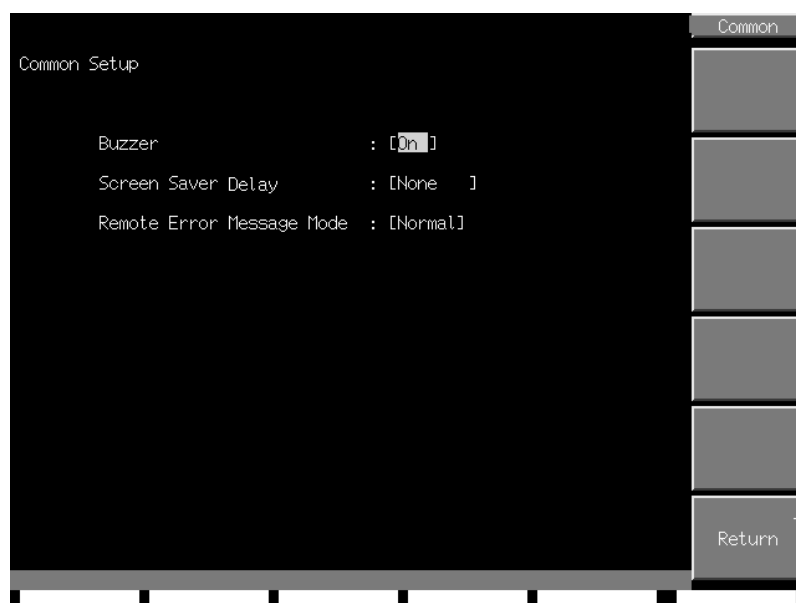
Remote Error Mode Stop: リモート制御によりエラーが発生したとき、エラーメッセージを表示するとともに、それ以降のリモートコマンドの受け取りを停止します。この停止状態は、Local キーが押されてローカル状態になるまで維持されます。

操作例: Remote Error Mode を Remain にして、エラーメッセージの表示を残したままにする

- ①  を押すと、環境設定画面が表示されます。



- ②  (Common Setup) を押し、Common Setup 画面を表示します。



- ③ 反転カーソルを Remote Error Mode 設定パラメータに移動します。
- ④ ロータリノブまたはステップキーを使って反転カーソルを「Remain」の部分へ移動します。
- ⑤ **Set** を押すと、選択が確定され、設定ウィンドウが閉じます。

この章では、本器のリモート制御について説明します。

4.1	概要.....	4-3
4.2	システムアップ.....	4-4
4.2.1	GPIB ケーブルによるデバイスの接続	4-4
4.2.2	GPIB を利用したシステムアップ例.....	4-6
4.2.3	RS-232C ケーブルによるデバイスの接続	4-7
4.3	イニシャル設定.....	4-9
4.3.1	IFC ステートメントによるバスの初期化	4-10
4.3.2	DCL, SDC バスコマンドによる メッセージ交換の初期化.....	4-11
4.3.3	*RST コマンドによるデバイスの初期化	4-12
4.3.4	電源を On にしたときのデバイス(本器)の 状態	4-13
4.4	ステータス・ストラクチャー	4-14
4.4.1	IEEE488.2 標準ステータスのモデル	4-14
4.4.2	ステータスバイト(STB)レジスタ.....	4-16
4.4.3	デバイス固有のサマリメッセージ	4-17
4.4.4	STB レジスタの読み出しとクリア	4-18
4.4.5	サービスリクエスト(SRQ)のイネーブル動作....	4-19
4.4.6	標準イベントステータス・レジスタ	4-20
4.4.7	拡張イベントステータス・レジスタ	4-22
4.4.8	本器とコントローラ間の同期のとり方	4-26
4.5	デバイスメッセージの詳細	4-28
4.5.1	プログラムメッセージ形式.....	4-28
4.5.2	レスポンスメッセージ形式.....	4-33
4.5.3	共通コマンドとサポートコマンド.....	4-36
4.5.4	共通コマンドのグループ機能別分類.....	4-37
4.5.5	共通コマンドの機能説明	4-38
4.5.6	機能別デバイスメッセージ一覧表	4-39
4.5.7	ABC 順デバイスメッセージ詳細.....	4-50

4.1 概要

本器は、外部コントローラと組み合わせて、測定の自動化を行うことができます。このために、本器には GPIB インタフェース (IEEE Std488.2-1987) および RS-232C インタフェースを装備しています。

本器のリモート制御機能には以下のような機能があります。

- ・ 電源スイッチ，Local キー，コントラスト調整キー，パネルロックキーを除く，すべての機能の制御ができます。
- ・ コントラスト調整を除くすべての状態と設定条件の読み出しができます。
- ・ GPIB のアドレスをパネルから設定することができます。
- ・ 割り込み機能とシリアルポール動作ができます (GPIB)。
- ・ インタフェースの用途をパネルから選択することができます。
- ・ 外部コントローラやその他の測定器と組み合わせて，自動計測システムを構成できます。

4.2 システムアップ

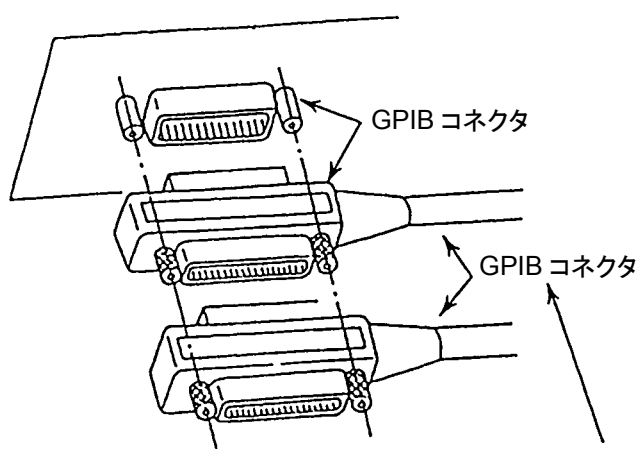
4.2.1 GPIBケーブルによるデバイスの接続

本器の背面にある GPIB コネクタと、外部機器の GPIB コネクタを GPIB ケーブルで接続します。

注:

GPIB ケーブルの接続は、必ず本器の電源を投入する前に行ってください。

1つのシステムに接続可能なデバイス台数は、コントローラを含めて最大 15 台です。また下記に示す条件に従って接続してください。



ケーブルの長さの総和	$\leq 20 \text{ m}$
デバイス間のケーブルの長さ	$\leq 4 \text{ m}$
接続可能なデバイス数	≤ 15

GPIBインタフェースの条件設定

● Config を押してから (F3) (Interface Setup) を押すと、インタフェースセットアップ画面が表示されます。この画面で、GPIB インタフェースの条件設定ができます。条件設定をする場合は、GPIB インタフェースの条件設定の手順について説明します。

```

Interface Setup

Active Port (As Device)      : [GPIB ]

GPIB
Control Function            : [Device ]
GPIB Address                : [ 3 ]
Terminator (Talker)         : [LF  ]

RS232C
Control Function            : [Device ]
Terminator (Talker)         : [LF  ]
Baud Rate                   : [38400bps]
Parity                      : [Even]
Data Bits                   : [8bits]
Stop Bits                   : [2bits]

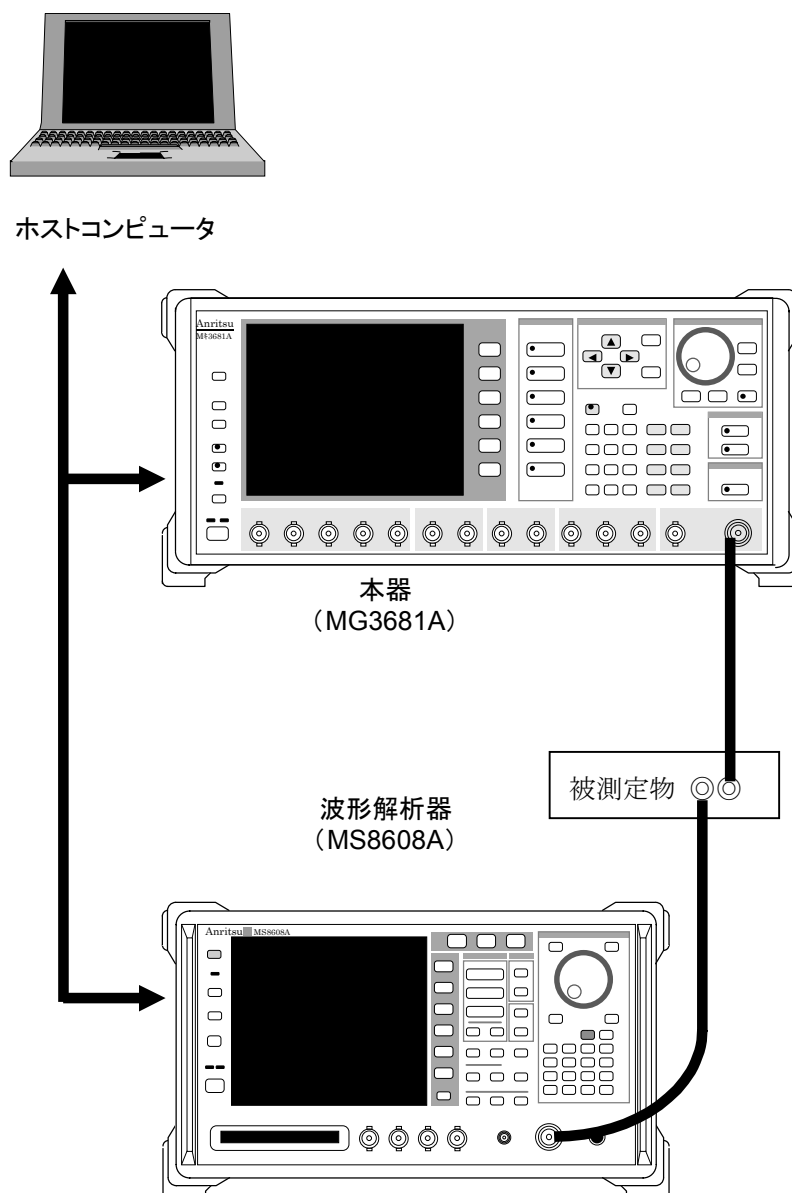
Return →
  
```

- ① Active Port
「GPIB」に設定します。
- ② Control Function
「Device」に設定します。
- ③ GPIB Address
任意のアドレスを設定します。
GPIB Address : 0～30
- ④ Terminator (Talker)
トーカとしてのターミネータを設定します。
ターミネータ : LF, CR/LF

4.2.2 GPIBを利用したシステムアップ例

ホストコンピュータ制御

GPIB を介し、ホストコンピュータで本器と波形解析器 (送信機テスタ MS8608A など) を制御すると、被測定物の性能検査システムを構築できます。



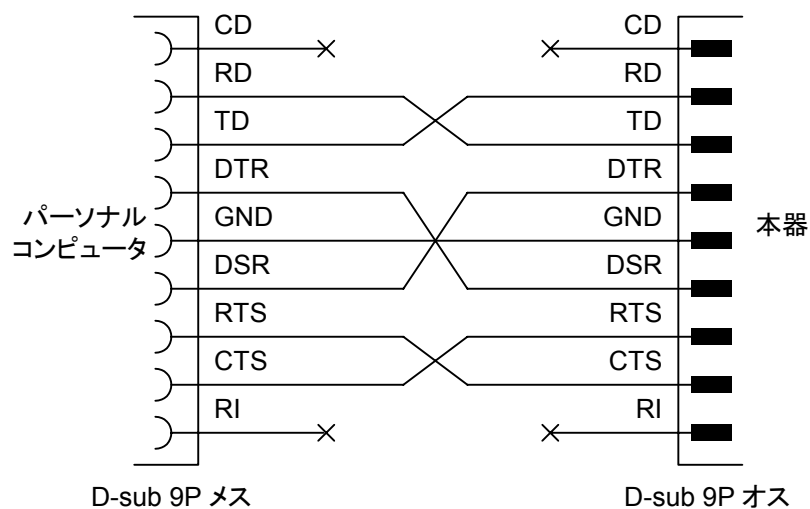
4.2.3 RS-232Cケーブルによるデバイスの接続

本器の背面にあるRS-232Cコネクタと、外部機器のRS-232CコネクタをRS-232Cクロスケーブルで接続します。

注:

RS-232C ケーブルの接続は、必ず本器の電源を投入する前に行ってください。

・ IBM PC/AT 互換パーソナルコンピュータとの接続図



RS-232Cインタフェースの条件設定

● **Config** を押してから **F3** (Interface Setup) を押すと、インタフェースセットアップ画面が表示されます。この画面で、RS-232C インタフェースの条件設定ができます。条件設定をする場合は、RS-232C インタフェースの条件設定の手順について説明します。

- ① Active Port
「RS-232C」に設定します。
- ② Control Function
「Device」に設定します。
- ③ Terminator (Talker)
トーカーとしてのターミネータを設定します。
ターミネータ : LF, CR/LF
- ④ Baud Rate
ボーレートを設定します。
Baud Rate : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
- ⑤ Parity
パリティビットを設定します。
Parity : Even, Odd, Ott
- ⑥ Data Bits
データビット長を設定します。
Data Bits : 7 bits, 8 bits
- ⑦ Stop Bits
ストップビットを設定します。
Stop Bits : 1 bits, 2 bits

4.3 イニシャル設定

IEEE488.2では、GPIBシステムの初期化について3つのレベルに分けています。第1レベルを「バスの初期化」、第2レベルを「メッセージ交換の初期化」、第3レベルを「デバイスの初期化」として規定しています。また、電源投入時のデバイスの状態についても、既知の状態へ設定することを定めています。詳細を下表に示します。

レベル	初期化の種類	概要	レベルの組み合わせと順序
1	バスの初期化	コントローラから IFC メッセージによってバスに接続されたすべてのインタフェース機能を初期化します。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル1はレベル2の前に実行しなければなりません。
2	メッセージ交換の初期化	GPIB バスコマンド DCL (Device Clear) によって GPIB 上の全デバイス、または GPIB バスコマンド SDC (Selected Device Clear) によって、指定したデバイスのメッセージ交換の初期化やオペレーションが終了したことをコントローラへ報告する機能を無効にします。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル2はレベル3の前に実行しなければなりません。
3	デバイスの初期化	*RSTコマンドによって GPIB 上の指定したデバイスだけを、過去の使用状態に関係なく、そのデバイス固有の、既知の状態に戻します。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル3はレベル1、2の後で実行しなければなりません。

以下、レベル1, 2, 3については、これらを実行する命令およびその結果である初期化対象項目を中心に説明します。また、電源投入時に設定される既知の状態について説明します。

4.3.1 IFCステートメントによるバスの初期化

解説

IFC ステートメントによって GPIB バスラインに接続されているすべてのデバイスのインタフェースが初期化されます。

インタフェース機能の初期化とは、コントローラによって設定されているデバイスのインタフェース機能の状態(トーカー, リスナ, その他)を解除して初期状態に戻すもので、下表の中の○印の各ファンクションを初期化します。△印は、その一部を初期化します。

No	ファンクション	記号	IFC での初期化
1	ソース・ハンドシェイク	SH	○
2	アクセプタ・ハンドシェイク	AH	○
3	トーカーまたは拡張トーカー	T または TE	○
4	リスナまたは拡張リスナ	L または LT	○
5	サービス要求	SR	△
6	リモート・ローカル	RL	
7	パラレル・ポール	PP	
8	デバイス・クリア	DC	
9	デバイス・トリガ	DT	
10	コントローラ	C	○

IFC ステートメントによるバスの初期化では、デバイスの動作状態(周波数の設定値, ランプの On/Off など)には影響を与えません。

使用例

使用するコンピュータおよびプログラムによって変わるので、それぞれの取扱説明書を確認してください。

4.3.2 DCL, SDCバスコマンドによるメッセージ交換の初期化

解説

指定したセレクトコードの GPIB 上の全デバイス, または指定したデバイスだけのメッセージ交換に関する初期化を行うステートメントです。

メッセージ交換の初期化対象項目

本器では, DCL, SDC バスコマンドを受け取ると以下の処理を行います。

- ① 入力バッファと出力キュー クリアされます。同時に MAV ビットもクリアされます。
- ② 構文解析部・実行制御部・応答作成部 リセットされます。
- ③ *RST を含むデバイスコマンド これらのコマンドの実行を妨げるすべてのコマンドをクリアします。
- ④ *OPC コマンドの処理 デバイスを OCIS ステート (Operation Complete Command Idle State) にします。この結果, オペレーション終了ビットを標準イベントステータス・レジスタに立てることはできません。
- ⑤ *OPC?問い合わせの処理 デバイスを OQIS ステート (Operation Complete Query Idle State) にします。この結果, オペレーション終了データ“1”を出力キューにセットすることができます。
- ⑥ デバイスファンクション メッセージ交換に関する部分は, すべてアイドル状態におかれます。デバイスは, コントローラからのメッセージを待ち続けます。

使用例

使用するコンピュータおよびプログラムによって変わるので, それぞれの取扱説明書を確認してください。

注:

DCL, SDC バスコマンドによる処理を行っても以下の項目には影響を与えません。

- ・ 現在のデバイスの設定データやセーブされているデータ。
- ・ フロントパネルの状態。
- ・ MAV ビット以外のほかのステータスバイトの状態。
- ・ 現在進行中のデバイスの動作。

4.3.3 *RSTコマンドによるデバイスの初期化

書式

*RST

解説

*RST (Reset) コマンドは、IEEE488.2 共通コマンドの一つで、デバイスをレベル 3で初期化します。

*RST (Reset) コマンドは、デバイス(本器)を特定の初期状態にするために使用します。

注:

*RST コマンドは、下記事項には影響を与えません。

- IEEE488.1 インタフェースの状態
- デバイスアドレス(本器の GPIB アドレス)
- 出力キュー
- Service Request Enable レジスタ
- Standard Event Status Enable レジスタ
- Power-on-status-clear フラグ設定
- デバイス(本器)の規格に影響する校正データ
- 外部機器制御等に関する設定パラメータなど

使用例

使用するコンピュータおよびプログラムによって変わるので、それぞれの取扱説明書を確認してください。

4.3.4 電源をOnにしたときのデバイス(本器)の状態

電源を On にしたときの、デバイス(本器)の状態を以下に示します。

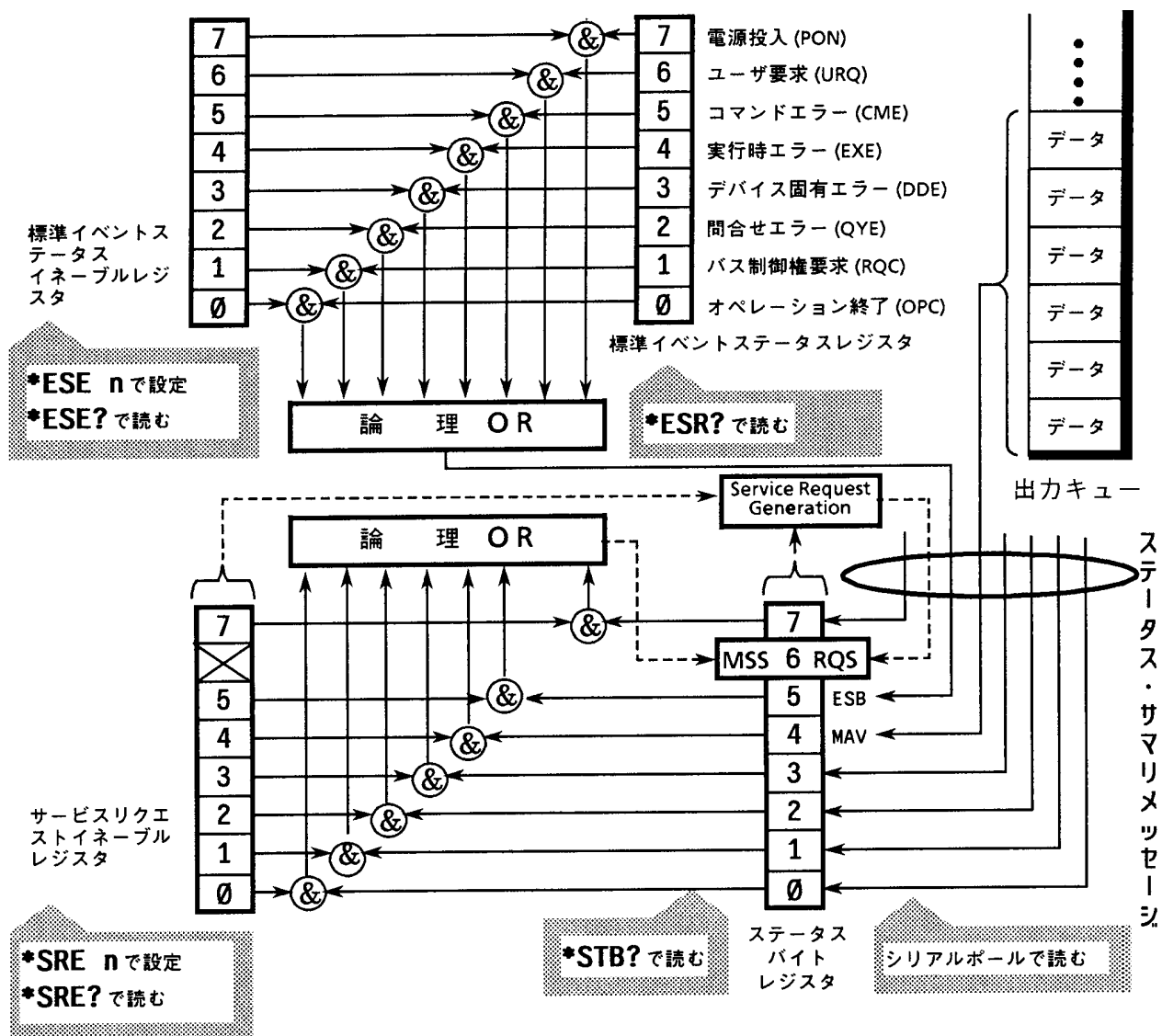
- ① 最後に電源を Off にしたときの状態に設定されます。ただし正面パネルの  を押しながら電源を On にした場合は、初期値(付録C参照)に設定されます。
- ② 入力バッファと出力キューはクリアされます。
- ③ 構文解析部, 実行制御部, 応答作成部は初期化されます。
- ④ デバイスを OCIS ステート(Operation Complete Command Idle State)にします。
- ⑤ デバイスを OQIS ステート(Operation Complete Query Idle State)にします。
- ⑥ 標準イベント・ステータス・レジスタおよび標準イベント・ステータス・インエーブル・レジスタはクリアされます。イベントはクリア後に記録されます。

4.4 ステータス・ストラクチャー

コントローラに送るステータスバイト(STB—Status Byte)は、IEEE488.1 規格に基づいていますが、その構成ビットはステータスサマリ・メッセージと呼ばれ、レジスタやキュー(待ち行列)に蓄えられたデータの現在の内容を要約して表したものです。

4.4.1 IEEE488.2標準ステータスのモデル

IEEE488.2で定められているステータス・ストラクチャー構造の標準モデル下図に示します。



ステータスモデルでは、最下位のステータスとして IEEE488.1 ステータスバイトが使用されています。そのステータスバイトは、上位のステータス・ストラクチャーから供給される7個のサマリメッセージビットで構成されます。これらのサマリメッセージビットを生成するため、ステータスデータ構造は、レジスタモデルとキューモデルの2種類から構成されます。

レジスタモデル	キューモデル
デバイスに遭遇した事象(event)および状態(condition)を記録するための一組のレジスタ、これをレジスタモデル(Register-model)といいます。その構造は、イベントステータス・レジスタ(Event Status Register)とイベントステータス・イネーブルレジスタ(Event Status Enable Register)とから構成され、両者の AND が0でないとき、ステータスビットの対応ビットが1になります。 それ以外の場合は0になります。そして、それらの論理 OR の結果が1であれば、サマリメッセージビットは、1になります。論理 OR の結果が0であれば、サマリメッセージビットは、0になります。	順序を待つ状態値、または情報をシーケンシャルに記録するための待ち行列で、これをキューモデル(Queue-model)といいます。キュー構造では、キューにデータがあるときだけ対応ビットが1になり、キューが空であれば0になります。

以上、説明したレジスタモデルとキューモデルをもとに、IEEE488.2 のステータスデータ構造の標準モデルは、2種類のレジスタモデルと1個のキューモデルから構成されています。

- ① 標準イベントステータス・レジスタと標準イベント・イネーブルレジスタ
- ② ステータスバイト・レジスタとサービスリクエスト・イネーブルレジスタ
- ③ 出力キュー

標準イベントステータス・レジスタ (Standard Event Status Register)	ステータスバイト・レジスタ (Status Byte Register)	出力キュー (Output Queue)
これは前記のレジスタモデルの構造をもち、この内容はデバイスが遭遇する事象の中で、8種類の事象(①電源投入、②ユーザ要求、③コマンドエラー、④実行時エラー、⑤デバイス固有エラー、⑥問い合わせエラー、⑦バス制御権要求⑧オペレーション終了)の各ビットを標準事象として、標準イベントステータス・レジスタに立てます。論理 OR 出力ビットは、Event Status Bit (ESB) サマリメッセージとして、ステータスバイト・レジスタの bit6 (DIO6) に要約表示されます。	ステータスバイト・レジスタは、RQS ビットとステータスデータ構造からの7個のサマリメッセージビットがセットできるレジスタで、サービスリクエスト・イネーブルレジスタ bit6 (DIO7) は、RQS ビットとしてシステム予約されていて、このビットによって外部コントローラにサービス要求のあることを報告します。この SRQ の仕組みは IEEE488.1 の規格に従っています。	これは前記キューモデルの構造を持ち、この内容は出力バッファにデータのあることを知らせる Message Available (MAV) サマリメッセージとしてステータスバイト・レジスタの bit4 (DIO5) に要約表示されます。

4.4.2 ステータスバイト(STB)レジスタ

STB レジスタは、デバイスの STB と RQS (または MSS) メッセージから構成されます。

ESBおよびMAVサマリメッセージ

ESB サマリメッセージおよび MAV サマリメッセージについて説明します。

ESB サマリメッセージ

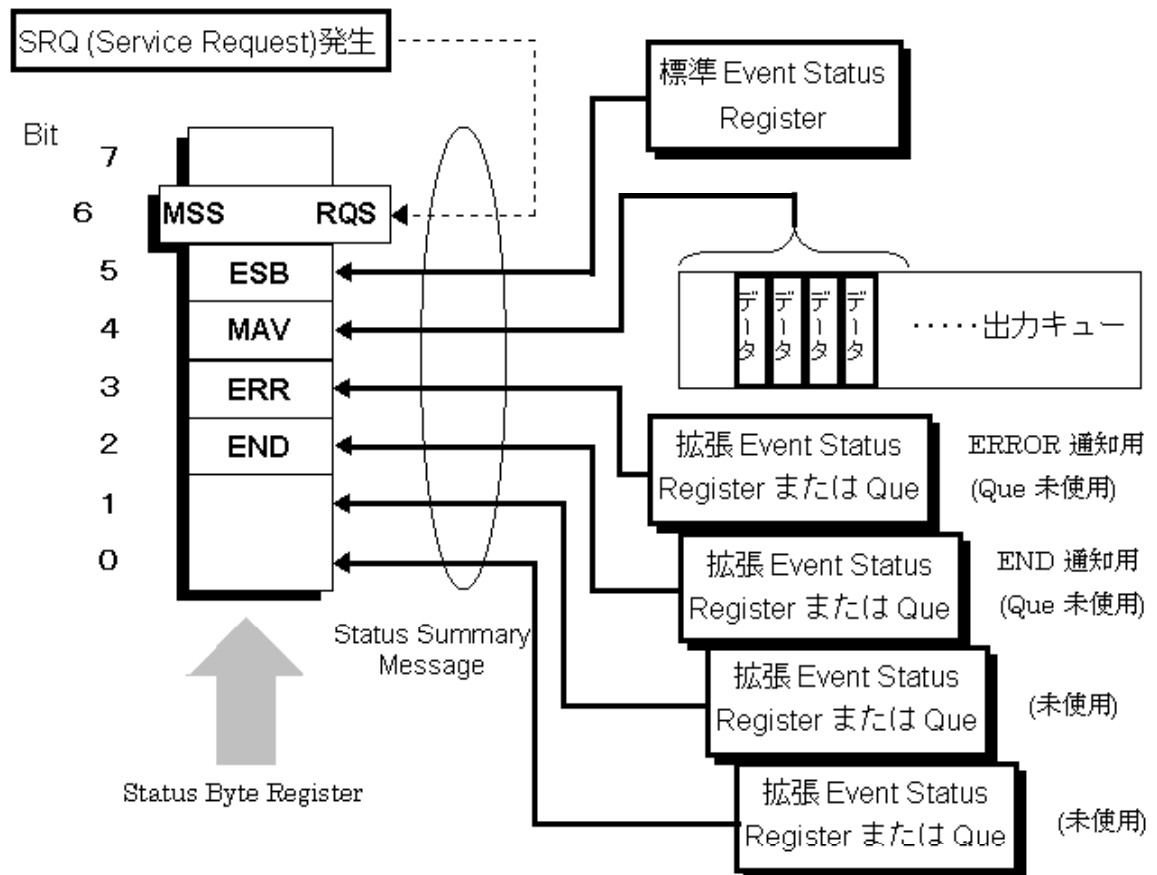
ESB (Event Summary Bit) サマリメッセージは、IEEE488.2 で定義されたメッセージで、STB レジスタの bit5 を使用します。ESB サマリメッセージは、イベント発生が有効となるように設定された状態で、標準イベントステータスレジスタに登録されたイベントが1つでも1になると1になります。逆に ESB サマリビットは、イベント発生が有効になるように設定された状態でも、登録されたイベントの発生が1つもないときに0になります。

MAV サマリメッセージ

MAV (Message Available) サマリメッセージは、IEEE488.2 で定義されたメッセージで、STB レジスタの bit4 を使用します。この bit の状態は、出力キューが‘空’であるかどうかを示します。デバイスがコントローラとの情報交換に同期を取るために利用されます。たとえば、コントローラがデバイスに問い合わせコマンドを送り、MAV が1になるのを待つというように使うことができます。もし、初めに MAAV をチェックすることなしに出力キューを読み取り始めた場合は、すべてのシステムバス動作はデバイスが応答するまで待たされます。

4.4.3 デバイス固有のサマリメッセージ

本器では bit0, bit1 および bit7 を未使用とし, bit2 と bit3 をイベントレジスタのサマリビットとして使っています。ステータスバイトレジスタを下図に示します。



4.4.4 STBレジスタの読み出しとクリア

STB レジスタの内容は、シリアルポールまたは*STB?問い合わせを使って読み取ります。どちらの方法でも IEEE488.1 の STB メッセージを読み取りますが、bit6 (位置)に送られる値はその方法によって異なります。

STB レジスタの内容は、*CLS コマンドによってクリアすることができます。

シリアルポールを使って読む

IEEE488.1 によるシリアルポールが行われた場合、7ビットのステータスバイトと、IEEE488.1 による RQS メッセージビットを返送します。ステータスバイトの値は、シリアルポールを行っても変化しません。デバイスは、ポーリングされた直後 RQS メッセージビットを0にセットします。

* STB共通問い合わせを使って読む

STB 共通問い合わせによって、デバイスに STB レジスタの MSS (Master Summary Status) サマリメッセージからなる整数形式のレスポンスメッセージを送出させます。これによって、RQS メッセージの代わりに MSS サマリメッセージが bit6 位置に現れることを除いては、*STB?に対する応答は、シリアルポールに対する対応と一致します。

* MSS(Master Summary Status)の定義

デバイスに少なくとも1つのサービスを要求する原因があることを示します。MSS メッセージは、*STB?問い合わせに対するデバイスの応答の中で bit6 に現れますが、シリアルポールに対応する応答としては現れません。また、IEEE488.1 のステータスバイトの1部とみなしてはいけません。MSS は、STB レジスタと SRQ イネーブル (SRE)レジスタのビットの組み合わせによる総合的 OR によって構成されます。

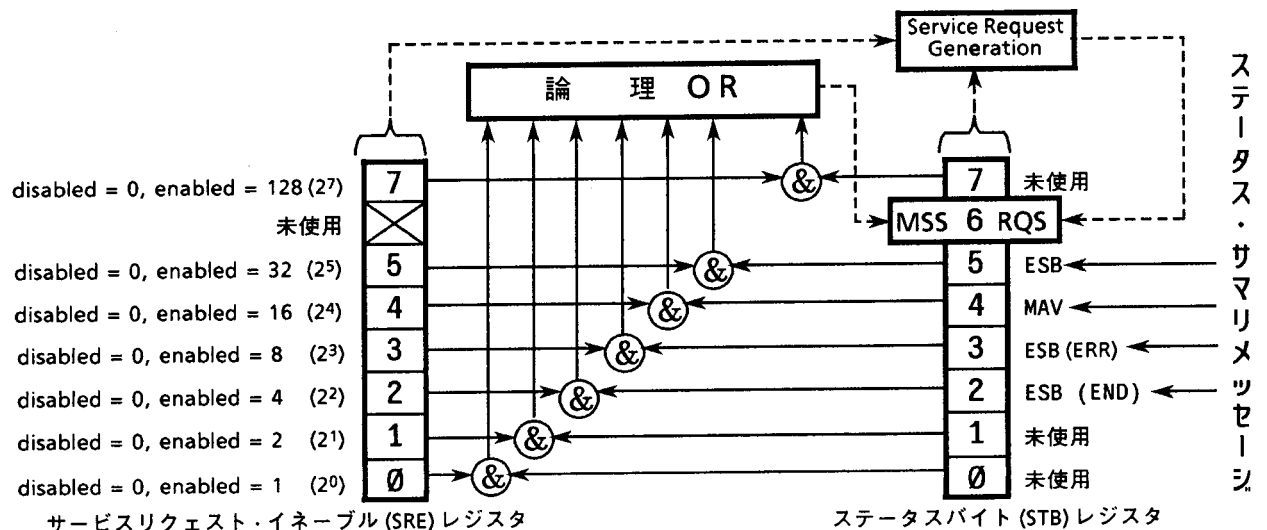
* CLS共通コマンドによるSTBレジスタのクリア

CLS 共通コマンドは、すべてのステータス・ストラクチャーをクリアします。これに応じてそれらに応答するサマリメッセージもクリアします。なお、各イネーブル・レジスタの設定値については、*CLS によって影響されません。

4.4.5 サービスリクエスト(SRQ)のイネーブル動作

サービスリクエスト・イネーブル (SRE) レジスタの bit0～7 の状態によって、STB の対応ビットが SRQ を発生するかどうかを制御できます。

サービスリクエスト・イネーブルレジスタ上のビットは、ステータスバイト・レジスタ上のビットと対応しています。サービスリクエスト・イネーブルレジスタのビットのうち、1になっているビットに対応するステータスバイトの中のビットに1が立つと、デバイスは RQS ビットを1とし、サービスリクエストをコントローラに対して行います。



SREレジスタの読み出し

SRE レジスタの内容は、*SRE? 共通問い合わせを使って読み出します。この問い合わせに対するレスポンスメッセージは、0～255 の整数で、サービスリクエスト・イネーブルレジスタの各ビット桁値の総和になります。

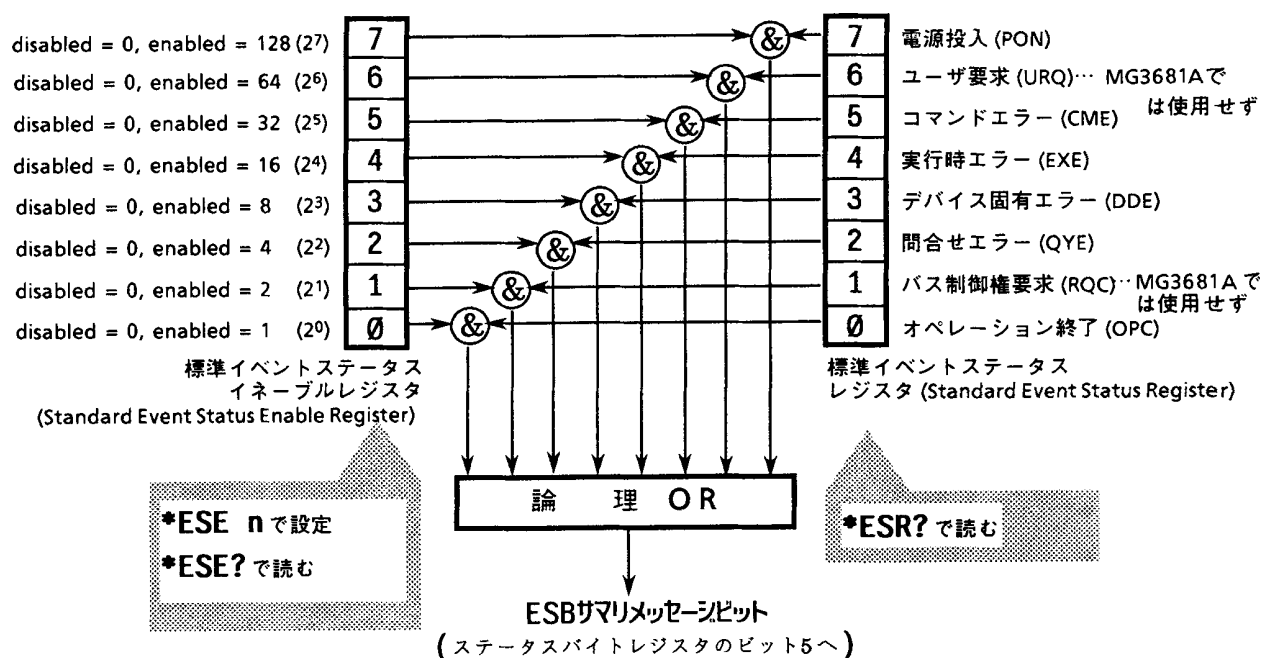
SREレジスタの更新

SRE レジスタは、*SRE 共通命令を使って書き込みます。パラメータとして0～255 の整数をつけ、SRE レジスタのビットを0/1に設定します。bit6 の値は無視されます。

4.4.6 標準イベントステータス・レジスタ

標準イベントステータス・レジスタのビット定義

標準イベント・ステータス・レジスタモデルの動作を示します。



左側の標準イベントステータス・イネーブル (ESE) レジスタは、対応するイベントレジスタのどのビット立ったとき、サマリメッセージを真にするかどうかを選択します。

bit	イベント名	説明
7	電源投入 (PON-Power On)	電源が Off から On へと変化した。
6	未使用	—
5	コマンドエラー (CME-Command Error)	文法に従わないプログラムメッセージ、ミススペルのコマンドを受信した。
4	実行時エラー (EXE-Execution Error)	文法に問題ないが、実行できないプログラムメッセージを受信した。
3	デバイス固有エラー (DDE-Device-dependent Error)	CME, EXE, QYE 以外の原因によるエラーが発生した。 (パラメータエラーなど)
2	問い合わせエラー (QYE-Query Error)	出力キューにデータがないのに、出力キューからデータを読もうとした。または出力キューのデータが読まれる前に失われた。
1	未使用	—
0	オペレーション終了	このビットは、本器が *OPC コマンドを処理した時点で1になる。

標準イベントステータス・レジスタの読み取り・書き込み・クリア

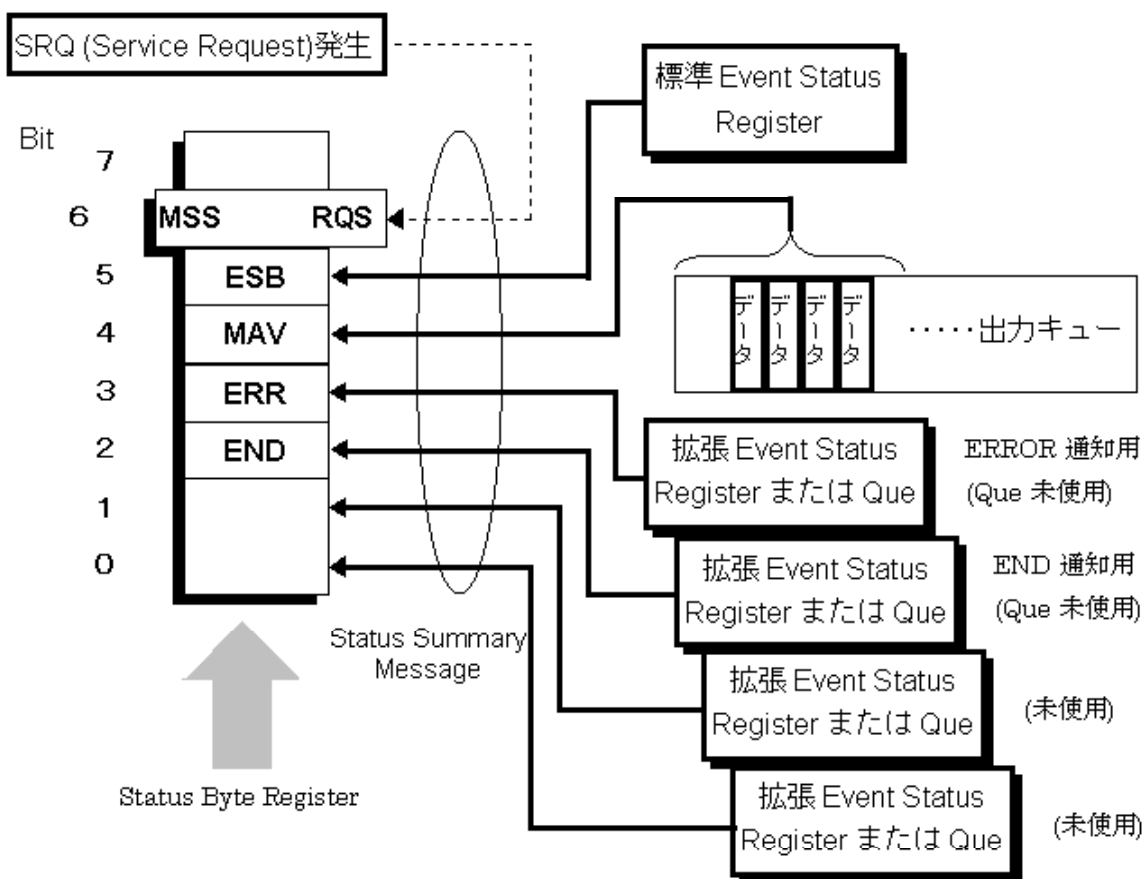
読 み 取 り	*ESR?共通問い合わせによって読み取られます。 読み取られた後、レジスタはクリアされます。レスポンスメッセージは、イベントビットに2進数の重みを付けて総和した 10 進数に変換した整数形式のデータです。
書 き 込 み	クリアすることを除いて、外部からの書き込みはできません。
ク リ ア	以下の場合にクリアされます。 ① *CLS コマンドを受信したとき。 ② 電源が On のとき (bit7 が On になり、その他のビットは0にクリアされます)。 ③ *ESR?問い合わせコマンドに対して、イベントが読み込まれたとき。

標準イベントステータス・イネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア

読 み 取 り	*ESE?共通問い合わせによって読み取られます。 レスポンスメッセージは、2進数の重みを付けて総和した値を 10 進数に変換した整数形式のデータです。
書 き 込 み	*ESE 共通コマンドによって書き込まれます。
ク リ ア	次の場合にクリアされます。 ① データ値0の *ESE コマンドを受信したとき ② 電源が On のとき 標準イベントステータス・イネーブルレジスタは、以下の事項には影響されません。 ① IEEE488.1 のデバイスクリア・ファンクションの状態変化 ② *RST 共通コマンドの受信 ③ *CLS 共通コマンドの受信

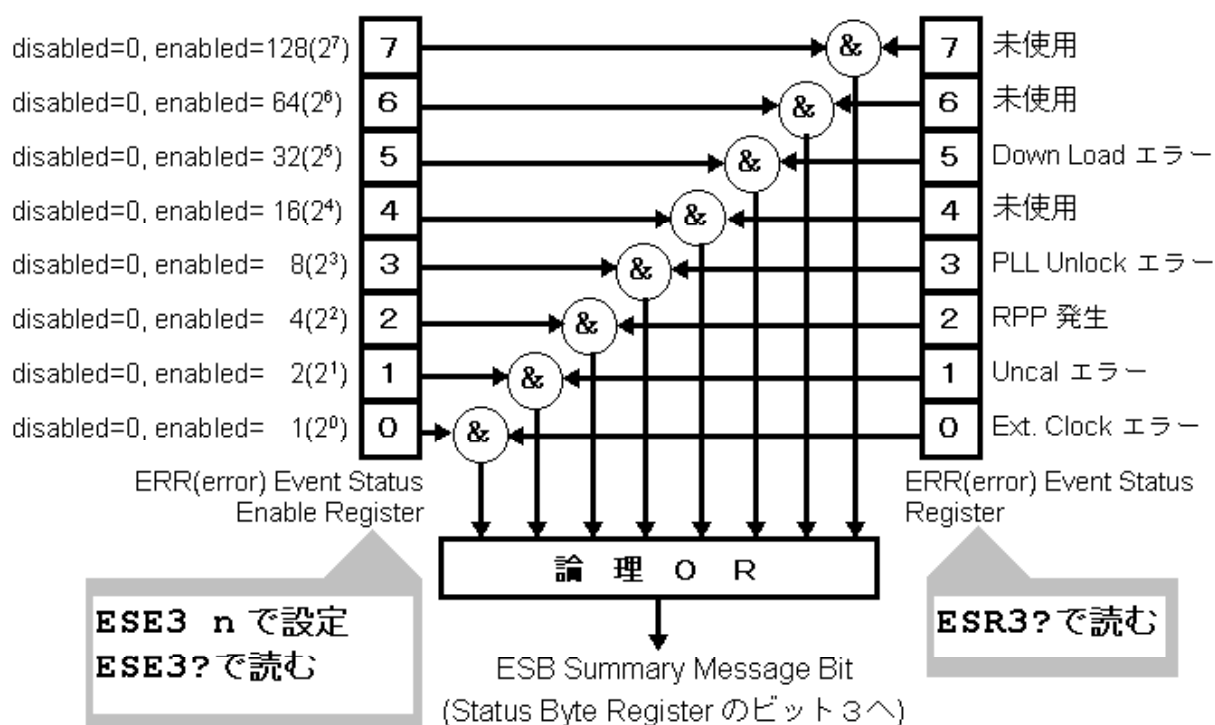
4.4.7 拡張イベントステータス・レジスタ

本器は, bit1, bit2 および bit7 を未使用とし, bit2 と bit3 を拡張レジスタモデルから供給されるステータスサマリビット用として, それぞれ END と ERR サマリビットに割り当てています。



ERRイベントステータス・レジスタのビット定義

ERR イベントステータス・レジスタモデルの動作を下図に示します。

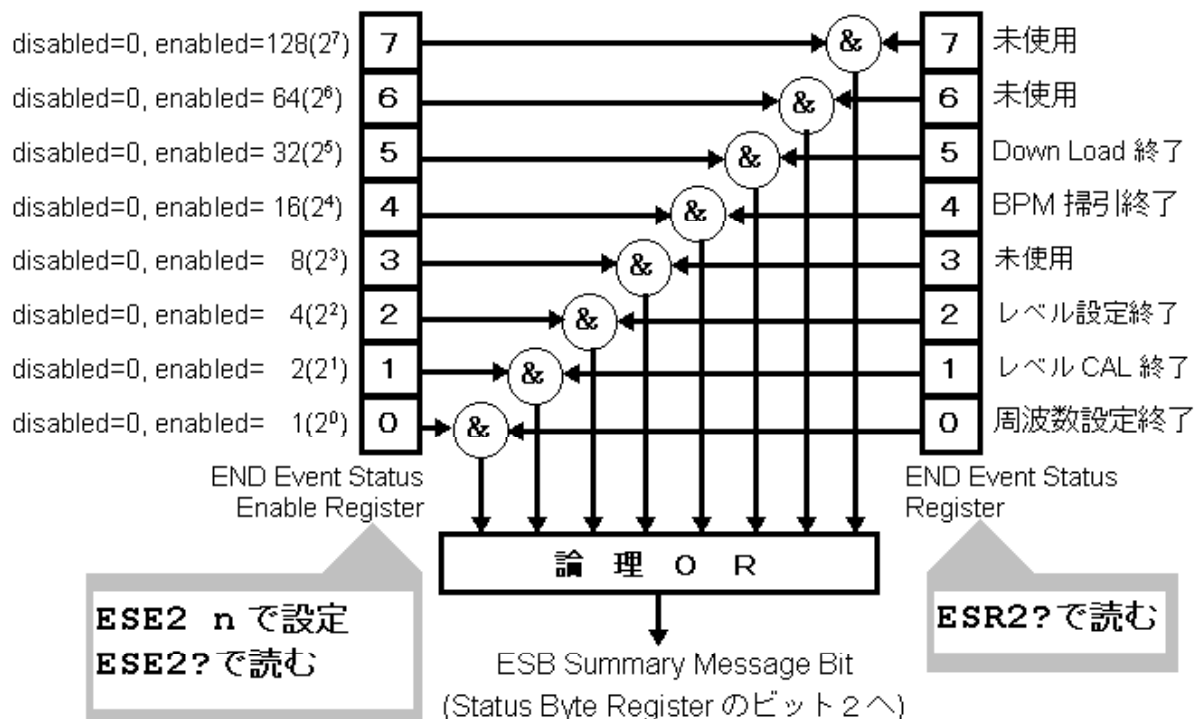


左側の ERR イベントステータス・イネーブルレジスタは、対応するイベントレジスタのどのビットが立ったとき、サマリメッセージを真にするかどうかを選択します。

bit	イベント名	説明
7	未使用	(未使用)
6	未使用	(未使用)
5	Down Load エラー	システム用データ等のダウンロードに失敗したときに1になります。
4	未使用	(未使用)
3	PLL Unlock 検出	ハードウェアの異常 (PLL の Unlock)を検出したときに1になります。
2	RPP 発生	逆電力保護回路が動作したとき1になります。
1	UNCAL 検出	出力レベルが UNCAL になったとき1になります。
0	外部クロックエラー	変調データが外部の場合、外部変調データクロック入力信号が不適正になったとき1になります。

ENDイベントステータス・レジスタのビット定義

END イベントステータス・レジスタモデルの動作, イベントビット名について説明します。



左側の END イベントステータス・イネーブルレジスタは, 対応するイベントレジスタのどのビットが立ったとき, サマリメッセージを真にするかどうかを選択します。

bit	イベント名	説明
7	未使用	(未使用)
6	未使用	(未使用)
5	Down Load 終了	システム用データなどのダウンロードが終了したときに1になります。
4	BPM 掃引終了	BPM の掃引が終了したときに1になります。
3	未使用	(未使用)
2	レベル設定終了 (LEVEL SET END)	出力レベル設定が終了したとき1になります。
1	レベル CAL 終了 (CAL END)	出力レベル校正が終了したとき1になります。
0	周波数設定終了 (FREQ SET END)	周波数設定が終了したとき1になります。

拡張イベントステータス・レジスタの読み取り・書き込み・クリア

読 み 取 り	ESR2?, ESR3?問い合わせによって読み取られます。 読み取られた後、レジスタはクリアされます。レスポンスメッセージは、イベントビットに2進数の重みを付けて総和した 10 進数に変換した整数形式のデータです。
書 き 込 み	クリアすることを出いて、外部からの書き込みはできません。
ク リ ア	以下の場合にクリアされます。 ① *CLS コマンドを受信したとき。 ②電源が On のとき。 ③ *ESR?問い合わせコマンドに対して、イベントが読み込まれたとき。

拡張イベントステータス・イネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア

読 み 取 り	ESE2?, ESE3?問い合わせによって読み取られます。 レスポンスメッセージは、2進数の重みを付けて総和した値を 10 進数に変換した整数形式のデータです。
書 き 込 み	ESE2, ESE3 プログラムコマンドによって書き込まれます。 レジスタの bit0~7 は、それぞれ 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 に重み付けされているので、書き込みデータは、その中から希望のビット桁値を総和した整数形式のデータで送ります。
ク リ ア	次の場合にクリアされます。 ①データ値 0 の ESE2, ESE3 プログラムコマンドを受信したとき ②電源が On のとき 拡張イベントステータス・イネーブルレジスタは、以下の事項には影響されません。 ①IEEE488.1 のデバイスクリア・ファンクションの状態変化 ② *RST 共通コマンドの受信 ③ *CLS 共通コマンドの受信

4.4.8 本器とコントローラ間の同期のとり方

本器は、指定されるプログラムメッセージをシーケンシャルコマンド(1つのコマンドを完了してから次のコマンドの処理をする)として扱うので、本器とコントローラ間の1対1での同期は特別に考慮する必要はありません。

コントローラが複数のデバイスを制御し、かつ複数の同期をとりながら制御をするには、本器に指定したコマンドの処理がすべて完了してから別の機器にコマンドを送るなどの処理が必要です。

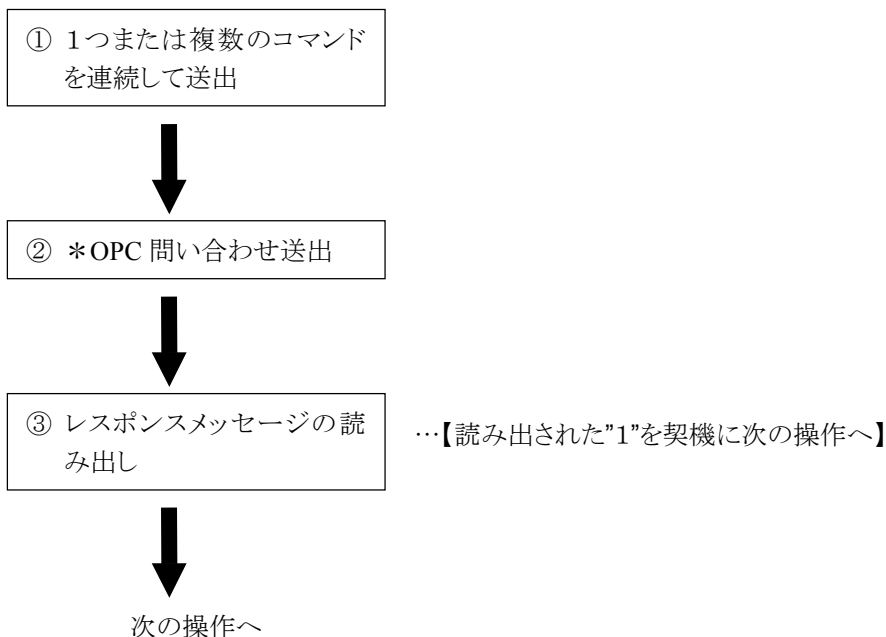
本器とコントローラ間での同期のとり方には、以下の2種類があります。

- ① *OPC 問い合わせによるレスポンス待ち
- ② *OPC による SRQ 待ち

* OPC問い合わせによるレスポンス待ち

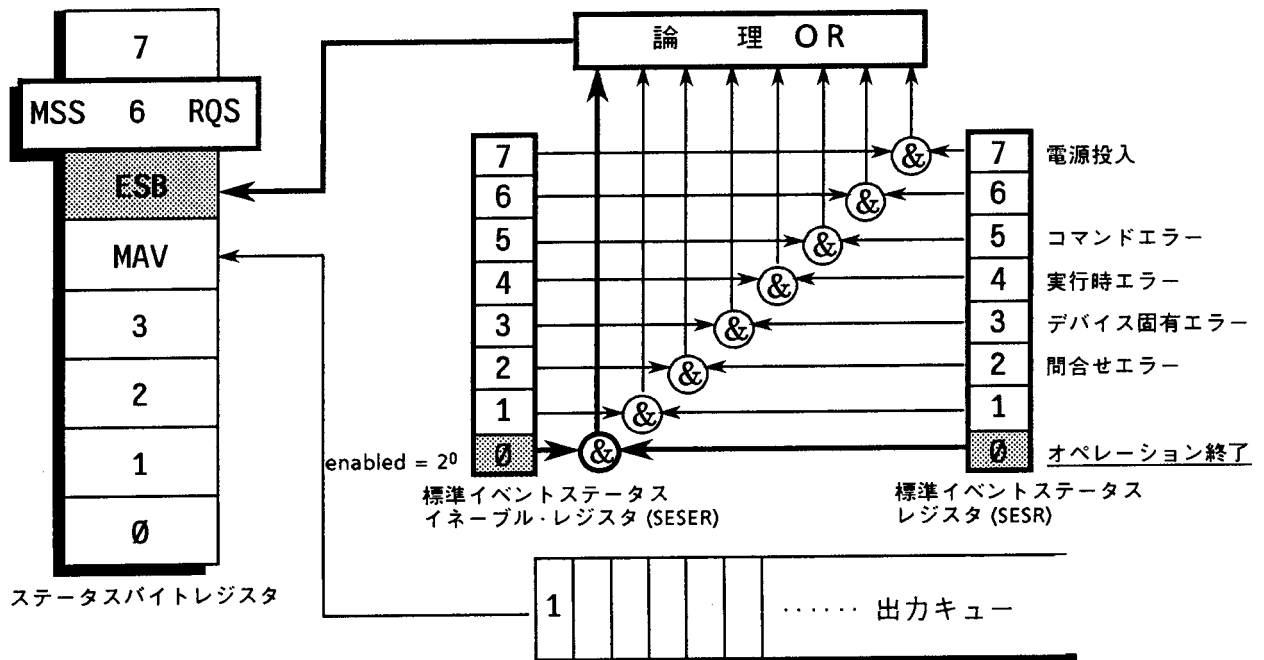
本器は、*OPC 問い合わせを実行すると、レスポンスメッセージとして”1”を出力します。コントローラは、このレスポンスメッセージを入力するまで待つことによって同期をとります。

コントローラのプログラム



* OPCによるサービスリクエスト待ち

本器は、*OPC コマンドを実行すると、標準イベントステータスレジスタの”オペレーション終了”ビット(bit0)を1にセットします。このビットを SRQ に反映させる様に設定しておき、SRQ を待つことによって同期をとります。



コントローラのプログラム

標準イベントステータス・イネーブルレジスタの

①2⁰ビットをイネーブルにする。



②サービスリクエスト・イネーブルレジスタの2⁵ビットをイネーブルにする。



③デバイス(本器)に指定した動作を実行させる。



④*OPC コマンドを送出する。



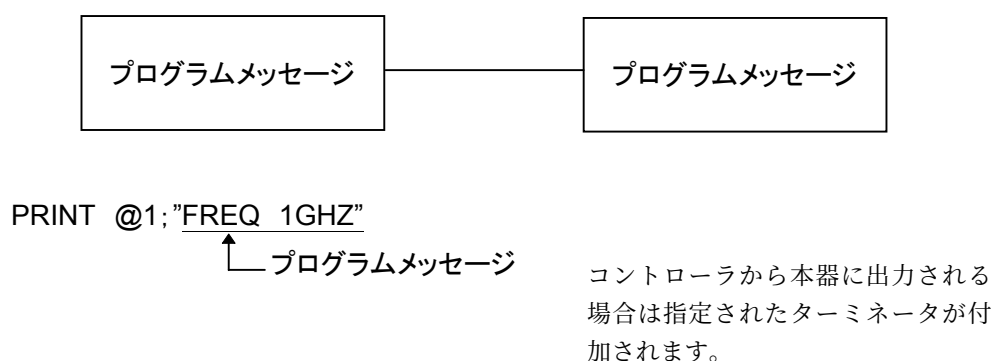
⑤SRQ 割り込み待ち (ESB サマリメッセージ)

4.5 デバイスメッセージの詳細

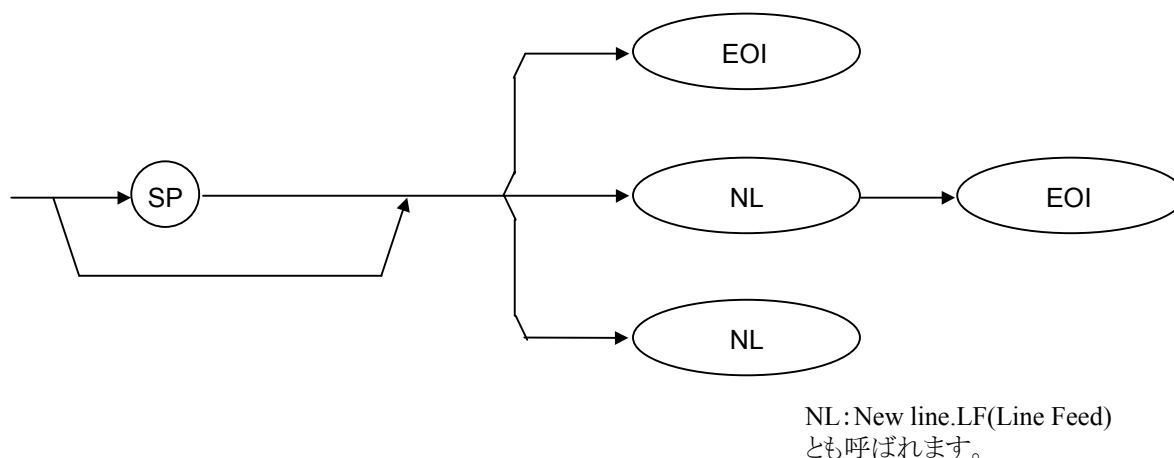
4.5.1 プログラムメッセージ形式

デバイスメッセージの中で、コントローラから本器に送信されるデータをプログラムメッセージといいます。さらに、プログラムメッセージの中には、本器のパラメータを設定したり指示をするためのプログラム命令 (Command) と、パラメータや測定結果の内容を問い合わせるプログラム問い合わせ (Query) の2つがあります。

コントローラのプログラムから、PRINT 文などで本器にプログラムメッセージを送信する場合を下图に示します。

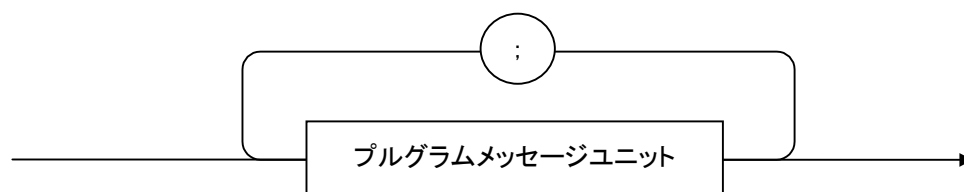


プログラムメッセージ・ターミネータ



CR (carriage return) は、ターミネータとしては処理されず無視されます。

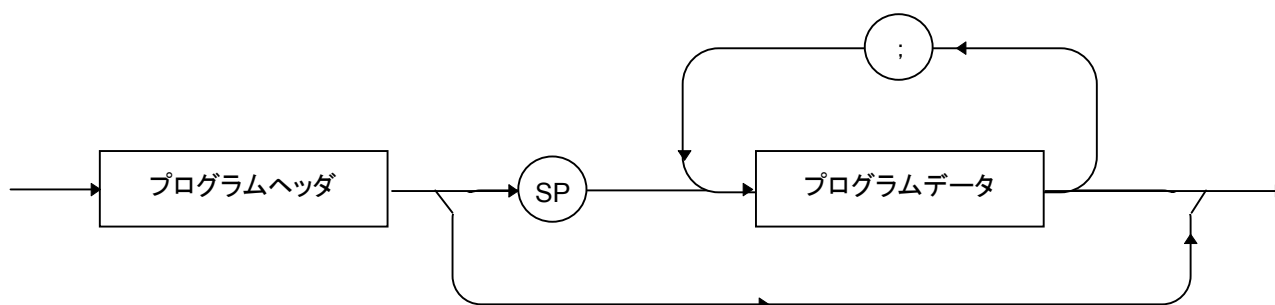
プログラムメッセージ



例: PRINT @1; "FREQ 1GHZ ;OLVL 0DBM"

「;」で複数のコマンドを続けて出力することができます。

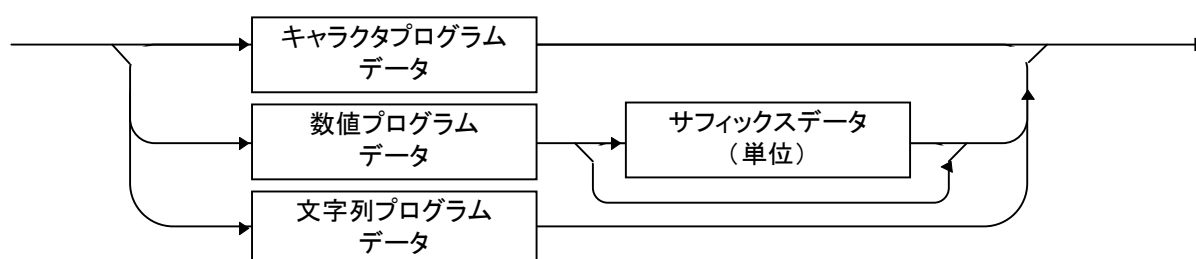
プログラムメッセージ・ユニット



IEEE488.2 共通コマンドのプログラムヘッダには先頭に“*”がついています。

プログラム問い合わせ（クエリ）のプログラムヘッダには一般的にヘッダの最後の文字が“?”になっています。

プログラムデータ



キャラクタプログラムデータ

A～Z／a～zのアルファベット, 0～9の数字および“_”(アンダーライン)からなる決められた文字列のデータです。

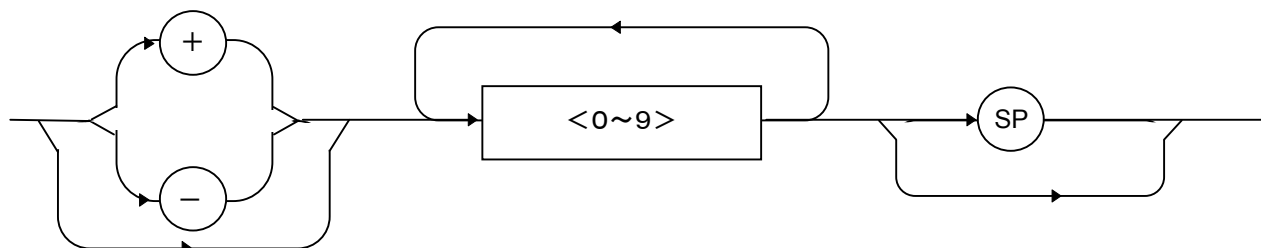
例 VDSPL TERM...出力レベル電圧表示を終端表示に設定します。

HEAD OFF レスポンスメッセージのヘッダをなしにします。

数値プログラムデータ

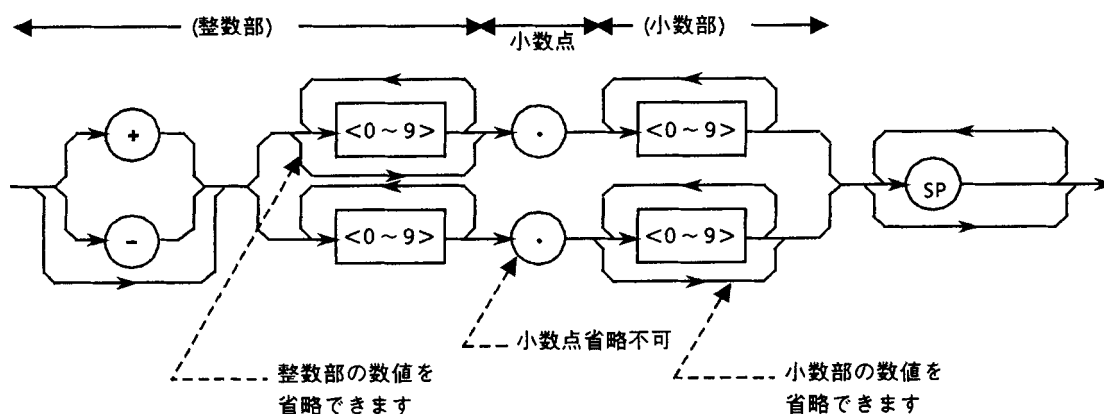
数値プログラムデータには整数形式(NR1), 固定小数点形式(NR2), 不動小数点形式(NR3), 16進数値データの4種類があります。

整数形式(NR1)



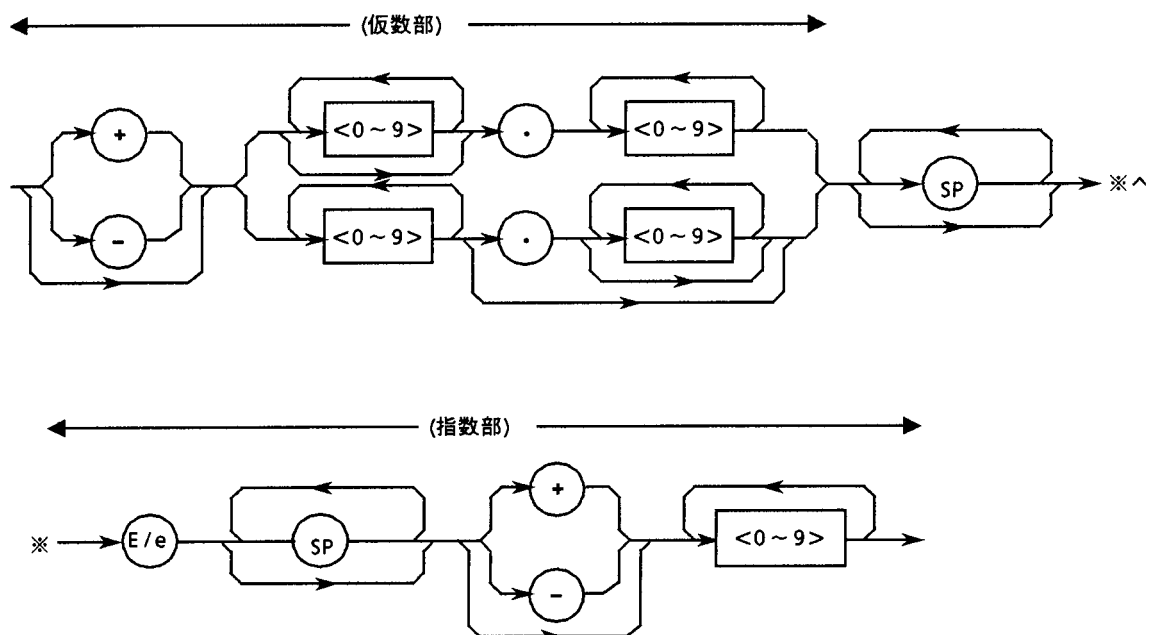
- ・ 先頭に 0 を挿入できる→005, +005, -20
 - ・ 符号(+, -)の数字の間にスペースは入れられない
 - ・ +の符号は省略できる
- 例→ 005, +005, -20

固定小数点形式(NR2)



- ・ 整数部は, 整数形式の数値が表現されます。
 - ・ 数字と小数点の間にスペースは入れられない
 - ・ +の符号は省略できる
 - ・ 整数部 0 の場合は数字を省略できる
 - ・ 整数部の数字の前には任意個数の 0 を挿入できる
- 例→ -0.5, +.204, -5.

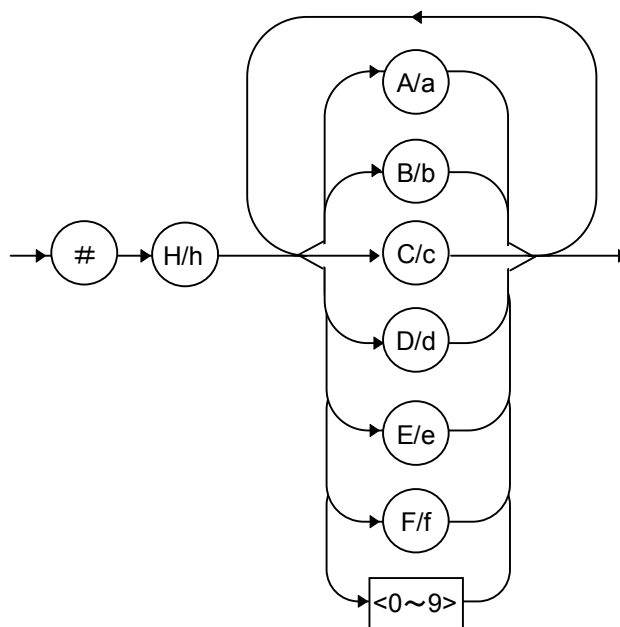
浮動小数点形式(NR3)



- ・ E は 10 のべき乗を意味し、指数部 (Exponent Part) を示す
- ・ E/e の前後, または前のみ, 後ろのみにスペースがおける
- ・ 仮数部の数字は省略できない
- ・ + の符号は省略できる (仮数部, 指数部ともに)

例 $-22.34E+6 \rightarrow -22.34 \times 10^6 (= -22340000)$
 $5.3e-4 \rightarrow 5.3 \times 10^{-4} (= 0.00053)$

16 進数値データ

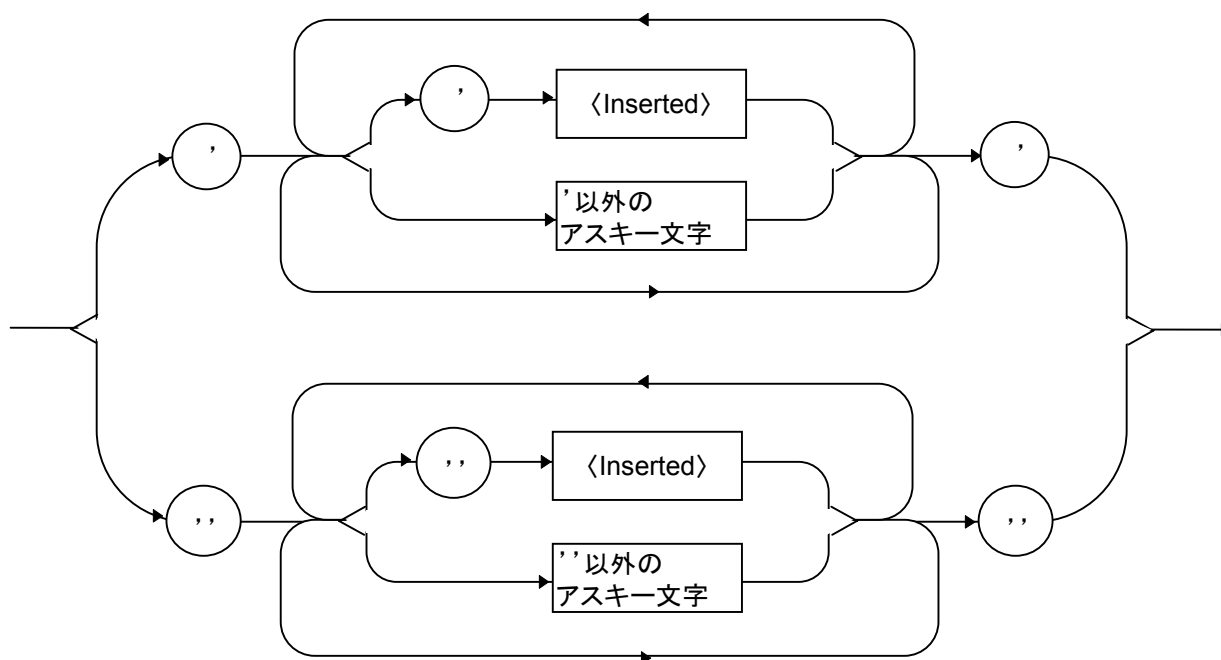


サフィックスデータ

本器で使用するサフィックスを下表に示します。

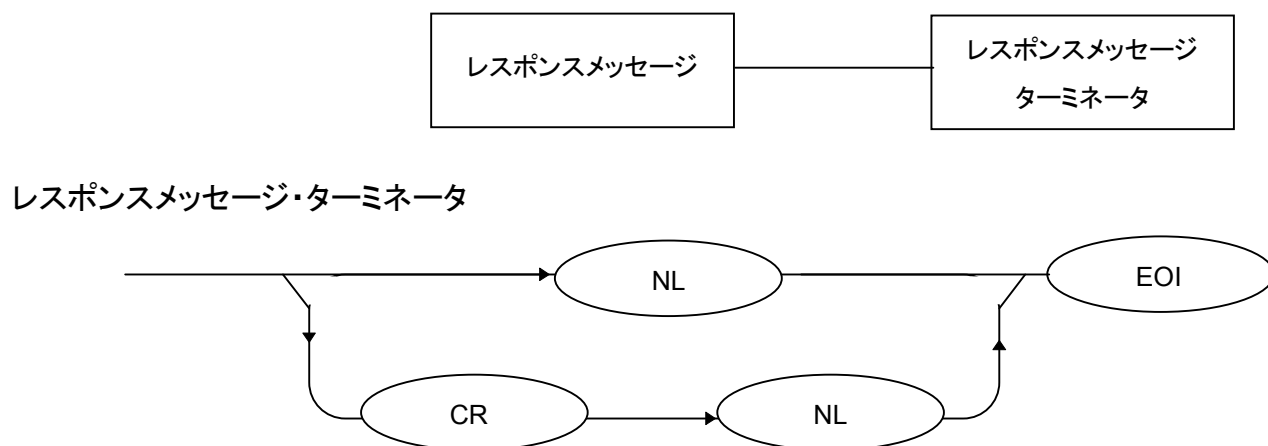
分類	単位	サフィックスコード
周波数	GHz MHz kHz Hz	GHZ, GZ MHZ, MZ KHZ, KZ HZ
出力レベル	dB dBm dBμV V mV μV mW aW μW nW pW fW	DB DBM DBU V MV UV MW AW UW NW PW FW
偏移(角度)	rad deg	RAD DEG

文字列プログラムデータ



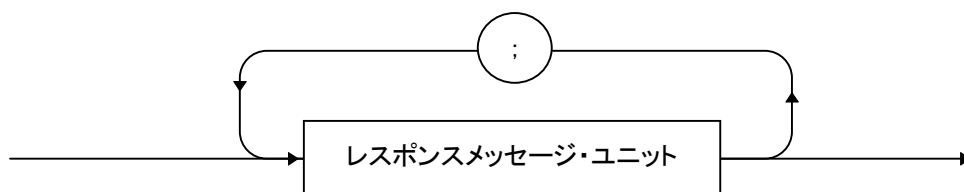
4.5.2 レスポンスメッセージ形式

コントローラが本器から INPUT 文などで、レスポンスメッセージを送信する場合を下図に示します。



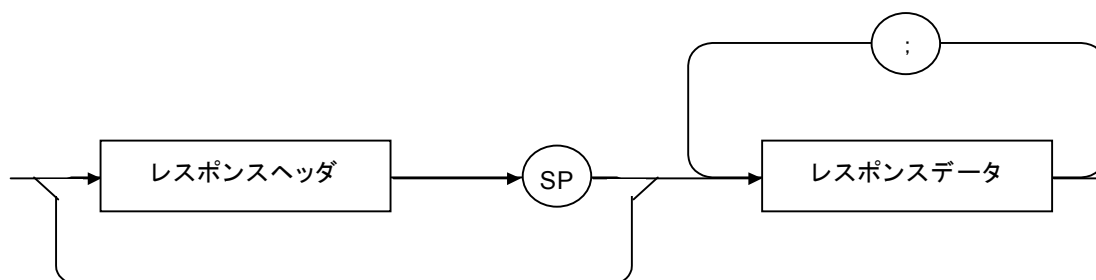
レスポンスメッセージ・ターミネータのどちらを使用するかは、‘TRM’コマンドによって指定します。

レスポンスメッセージ



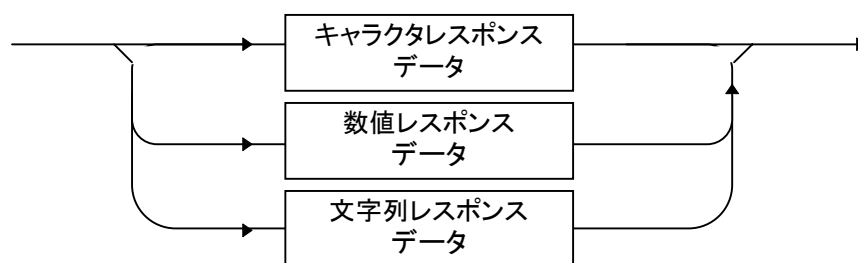
レスポンスメッセージは1つの PRINT 文で問い合わせた1つまたは複数のプログラム問い合わせに対する、1つまたは複数のレスポンスメッセージユニットからなります。

通常のレスポンスメッセージ・ユニット



レスポンスヘッダありにするかどうかは, 'HEAD' コマンドによって指定します。

レスポンスデータ

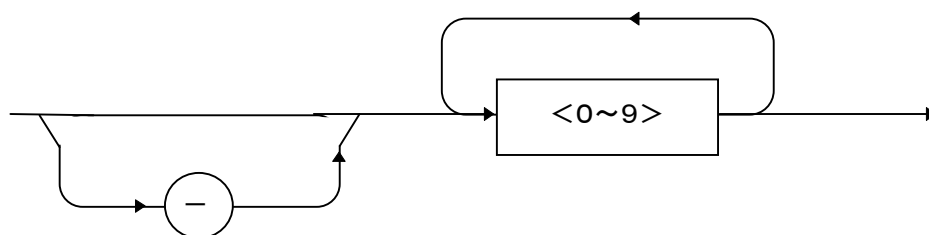


キャラクタレスポンスデータ

A～Z/a～z, 0～9, “_”(アンダーライン) からなる決められた文字列のデータです。

数値レスポンスデータ

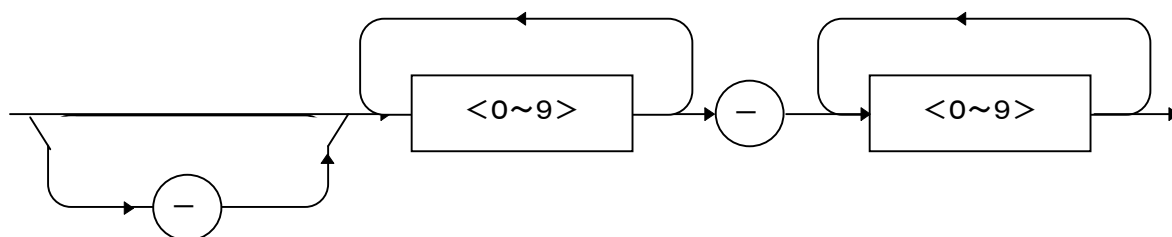
整数形式(NR1)



・ 先頭桁は 0 以外の数字です。

例→ 123, -1234

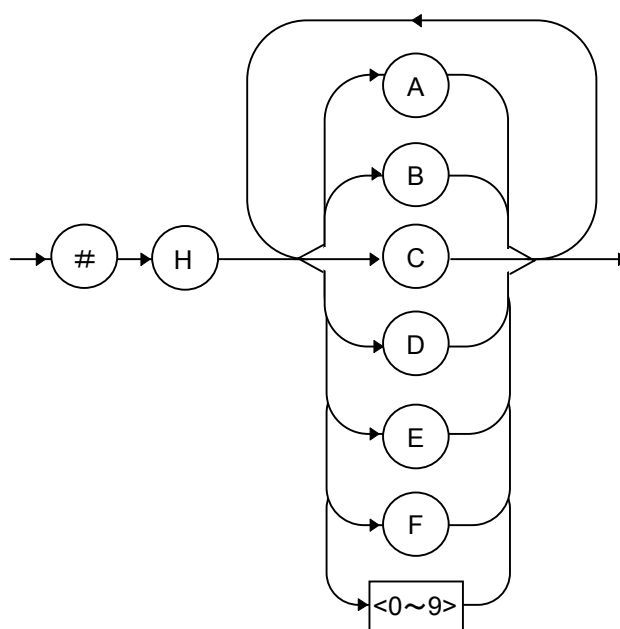
固定小数点形式(NR2)



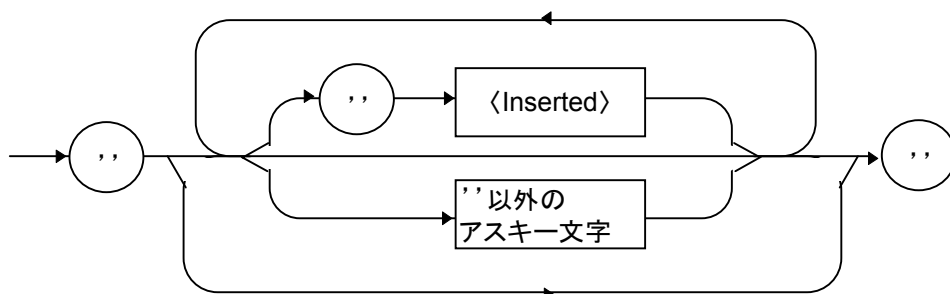
- ・ 先頭桁は 0 以外の数字です。
- ・ 小数点以下が 0 の場合は、整数形式で出力します。

例→ 12.34, -12.345

16 進数値データ



文字列レスポンスデータ



4.5.3 共通コマンドとサポートコマンド

IEEE488.2 規格で定められている 39 種類の共通コマンドを下表にします。◎印は、本器で使用する IEEE488.2 共通コマンドです。

ニーモニック	コマンド・フルスペル名	IEEE488.2 既定	サポートコマンド
*AAD	Accept Address Command	任意	
*CAL?	Calibration Query	任意	
*CLS	Clear Status Command	必須	◎
*DDT	Define Device Trigger Command	任意	
*DDT?	Define Device Trigger Query	任意	
*DLF	Disable Listener Function Command	任意	
*DMC	Define Macro Command	任意	
*EMC	Enable Macro Command	任意	
*EMC?	Enable Macro Query	任意	
*ESE	Standard Event Status Enable Command	必須	◎
*ESE?	Standard Event Status Enable Query	必須	◎
*ESR?	Standard Event Status Register Query	必須	◎
*GMC?	Get Macro Contents Query	任意	
*IDN?	Identification Query	必須	◎
*IST	Individual Status Query	任意	
*LMC?	Learn Macro Query	任意	
*LRN?	Learn Device Setup Query	任意	
*OPC	Operation Complete Command	必須	◎
*OPC?	Operation Complete Query	必須	◎
*OPT?	Option Identification Query	任意	
*PCB	Pass Control Back Command	C0 以外なら必須	
*PMC	Purge Macro Command	任意	
*PRE	Parallel Poll Register Enable Command	任意	
*PRE?	Parallel Poll Register Enable Query	任意	
*PSC	Power On Status Clear Command	任意	
*PSC?	Power On Status Clear Query	任意	
*PUD	Protected User Data Command	任意	
*PUD?	Protected User Data Query	任意	
*RCL	Recall Command	任意	
*RDT	Resource Description Transfer Command	任意	
*RDT?	Resource Description Transfer Query	任意	
*RST	Reset Command	必須	◎
*SAV	Save Command	任意	
*SRE	Service Request Enable Command	必須	◎
*SRE?	Service Request Enable Query	必須	◎
*STB?	Read Status Byte Query	必須	◎
*TRG	Trigger Command	DT1 なら必須	◎
*TST?	Self Test Query	必須	◎
*WAI	Wait to Continue Command	必須	◎

注:

IEEE488.2 共通コマンドは、必ず*で始まります。

4.5.4 共通コマンドのグループ機能別分類

本器がサポートする IEEE488.2 共通コマンドのグループ機能別分類を下表に示します。

グループ	グループ別機能	ニーモニック
システムデータ	GPIB システムに接続されているデバイス固有の情報(そのデバイスの製造メーカー名・形名・シリアル番号などのデータ)を知ることができます。	*IDN?
内部動作	デバイスの内部を制御できます。 ①デバイスをレベル3でリセット ②デバイス内部のセルフテストとセラー有無の検知	*RST *TST?
同期	デバイスとコントローラの同期を以下により行います。 ①サービスリクエスト待ち ②デバイスの出力キュー応答待ち ③シーケンシャル実行の強制	*OPC *OPC? *TRG *WAI
ステータス & イベント	ステータスバイトは、7ビットのサマリメッセージによって構成されています。そのメッセージの個々のサマリビットは、標準イベントレジスタ、出力キュー、および拡張イベントレジスタまたは拡張キューから供給されます。これらのレジスタやキューにあるデータをセット・クリア・有効化・無効化、さらに、レジスタの設定状況を問い合わせによって知るため、3個のコマンド、4個の問い合わせが用意されています。	*CLS *ESE *ESE? *ESR? *SRE *SRE? *STB?

4.5.5 共通コマンドの機能説明

共通コマンドの機能について下表に示します。

コマンド	機能
*IDN?	“製造メーカー名, 形式, 製造番号, ファームウェアの版数”を示す文字列を返す。
*RST	デバイスをレベル3でリセットする。
*TST?	内部セルフテストの結果を返す。 どこにも異常が無い場合:0 どこかに異常があった場合:次の OR 演算の結果を NR1 形式で返す 16 進表現の下位8ビット:CPU 側の異常(自己診断で FAIL が出た) 16 進表現の上位8ビット:Base Machine 側の異常 (UNLOCK などを検出)
*OPC	事前の命令実行が終了すると SESR の bit0 をセットする (IEEE488.2 共通コマンドを含めて1度に1コマンドしか処理できないため)。
*OPC?	事前の命令実行が終了すると常に1を返す (IEEE488.2 共通コマンドを含めて1度に1コマンドしか処理できないため)。
*TRG	BPM Recall (UP) : [Step Up] キー操作に同じ。
*WAI	事前の命令実行が終了するまで次の命令実行の開始を待たせる。
*CLS	ステータスバイト・レジスタをクリアする。
*ESE	標準イベントステータス・イネーブルレジスタの指示されたビットをセット (or クリア) する。
*ESE?	現在の標準イベントステータス・イネーブルレジスタの値を NR1 形式で返す。(0~255)
*ESR?	標準イベントステータス・レジスタの現在値を返す。
*SRE	サービスリクエスト・イネーブルレジスタの指示されたビットをセット (or クリア) する。
*SRE?	現在のサービスリクエスト・イネーブルレジスタの値を NR1 形式で返す。
*STB?	IEEE488.1 定義によるステータスバイトの値を NR1 形式で返す。

4.5.6 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) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2, NR3) : GHZ, GZ, MHZ, MZ, KHZ, KZ, HZ, 単位なしの場合は HZ になります。
l ₁ (Level) (絶対値) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2, NR3 形式) : DB, DBM, DBU, DU, V, MV, UV, MW, UW, NW, PW, FW, AW 単位なしの場合は DBM になります。
l ₂ (Level) (相対値) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2, NR3 形式) : DB 単位なしの場合は DB になります。
l ₃ (Level) (電圧値) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2, NR3 形式) : V, MV, UV 単位なしの場合は MV になります。
l ₄ (角度値) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2, NR3 形式) : DEG, RAD 単位なしの場合は DEG になります。
t (時間) サフィックスコード	: 数値データ (NR1, NR2 形式) : S, MS 単位なしの場合は S になります。
n (無単位整数)	: 数値データ (NR1 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

レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージとは、クエリメッセージを受け取ったときに、外部制御器に送り返す応答メッセージのことで、「レスポンスヘッダ部+レスポンスデータ部」で表されます。レスポンスデータ部は、セパレータ「,」で区切ることで、複数のレスポンスデータを含む場合があります。レスポンスデータ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 形式)
サフィックスコード	: HZ,
l_1 (Level) (絶対型)	: 数値データ (NR2 形式)
サフィックスコード	: DBM, DBU, V, MV, UV, MW, NW, FW (出力レベルで設定されている単位で送出します。)
l_2 (Level) (相対型)	: 数値データ (NR2 形式)
サフィックスコード	: DB
l_3 (Level) (電圧値)	: 数値データ (NR2 形式)
サフィックスコード	: V, MV, UV
l_4 (角度値)	: 数値データ (NR2 形式)
サフィックスコード	: DEG, RAD
t (時間)	: 数値データ (NR1, NR2 形式)
サフィックスコード	: S, MS 単位なしの場合は S 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)

注:

ヘッダ Off にすると、レスポンスメッセージのヘッダと数値データのサフィックスコードは出力されません。

(機能別) デバイスメッセージ一覧表

<周波数>

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
周波数値	FREQ f	FREQ?	FREQ f
ステップ UP	FRS UP	—	—
ステップ DOWN	FRS DN	—	—
ノブ UP	FRK UP	—	—
ノブ DOWN	FRK DN	—	—
オフセット周波数値	FOS f	FOS?	FOS f
オフセット ON	FOF ON	FOF?	FOF ON
オフセット OFF	FOF OFF	FOF?	FOF OFF
相対周波数 ON	FRL ON	FRL?	FRL ON
相対周波数 OFF	FRL OFF	FRL?	FRL OFF
分解能桁 0.01 Hz	FRR 0.01HZ	FRR?	FRR 0.01HZ
分解能桁 0.1 Hz	FRR 0.1HZ	FRR?	FRR 0.1HZ
分解能桁 1 Hz	FRR 1HZ	FRR?	FRR 1HZ
分解能桁 10 Hz	FRR 10HZ	FRR?	FRR 10HZ
分解能桁 100 Hz	FRR 100HZ	FRR?	FRR 100HZ
分解能桁 1 kHz	FRR 1KHZ	FRR?	FRR 1KHZ
分解能桁 10 kHz	FRR 10KHZ	FRR?	FRR 10KHZ
分解能桁 100 kHz	FRR 100MHZ	FRR?	FRR 100MHZ
分解能桁 1 MHz	FRR 1MHZ	FRR?	FRR 1MHZ
分解能桁 10 MHz	FRR 10MHZ	FRR?	FRR 10MHZ
分解能桁 100 MHz	FRR 100MHZ	FRR?	FRR 100MHZ
分解能桁 1 GHz	FRR 1GHZ	FRR?	FRR 1GHZ
分解能桁右(下位)移動	FRR R	—	—
分解能桁左(上位)移動	FRR L	—	—
インクリメントステップ周波数値	FIS f	FIS?	FIS f
相対周波数 ON 時基準周波数	—	FRLR?	FRLR f
相対周波数(相対周波数 ON 時)	—	FRLV?	FRLV f

<出力レベル>

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
RF ON	LVL ON	LVL?	LVL ON
RF OFF	LVL OFF	LVL?	LVL OFF
出力レベル値	OLVL I ₁	OLVL?	OLVL I ₁
ステップ UP	OLS UP	—	—
ステップ DOWN	OLS DN	—	—
ノブ UP	OLK UP	—	—
ノブ DOWN	OLK DN	—	—
単位を dBm に切り換え	OLDBM	—	—
単位を dB μ V に切り換え	OLDBU	—	—
単位を V 系に切り換え	OLV	—	—
単位を W 系に切り換え	OLW	—	—
電圧表示を EMF に設定	VDSPL EMF	VDSPL?	VDSPL EMF
電圧表示を TERM に設定	VDSPL TERM	VDSPL?	VDSPL TERM
オフセット出力レベル値	OOS I ₂	OOS?	OOS I ₂
オフセット ON	OOF ON	OOF?	OOF ON
オフセット OFF	OOF OFF	OOF?	OOF OFF
相対出力レベル ON	ORL ON	ORL?	ORL ON
相対出力レベル OFF	ORL OFF	ORL?	ORL OFF
コンティニューアスモード ON	OCNT ON	OCNT?	OCNT ON
コンティニューアスモード OFF	OCNT OFF	OCNT?	OCNT OFF
分解能桁 0.01 dB	OLR 0.01DB	OLR?	OLR 0.01DB
分解能桁 0.1 dB	OLR 0.1DB	OLR?	OLR 0.1DB
分解能桁 1 dB	OLR 1DB	OLR?	OLR 1DB
分解能桁 10 dB	OLR 10DB	OLR?	OLR 10DB
分解能桁 100 dB	OLR 100DB	OLR?	OLR 100DB
分解能桁右(下位)移動	OLR R	—	—
分解能桁左(上位)移動	OLR L	—	—
インクリメントステップレベル値	OIS I ₂	OIS?	OIS I ₂
ALC モード ON	ALC ON	ALC?	ALC ON
ALC モード OFF	ALC OFF	ALC?	ALC OFF
CAL 実行	CAL	—	—
相対出力レベル ON 時基準レベル	—	ORLR?	ORLR I ₁
相対出力レベル(相対レベル ON 時)	—	ORLV?	ORLV C
RF ハイレベル出力モード ON	RFHIGH ON	RFHIGH?	RFHIGH ON
RF ハイレベル出力モード OFF	RFHIGH OFF	RFHIGH?	RFHIGH OFF
RF ハイレベル出力モード増加量	—	RFHLVL?	RFHLVL I ₂

<メモリ>

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
BPM 読み出し (Recall) (最終読み出し BPM 番号)	RECBPM n n :0~511	RECBPM?	RECBPM n
BPM 掃引画面への移行	MEMBPMSWP	—	—
ステップ UP	RBS UP	—	—
ステップ DOWN	RBS DN	—	—
ノブ UP	RBK UP	—	—
ノブ DOWN	RBK DN	—	—
BPM 保存 (Save)	SAVBPM n n :0~511	—	—
BPM 削除 (Delete)	DELBPM n n :0~511	—	—
BPM 編集画面へ移行	MEMBPMED	—	—
APM 読み出し (Recall) (最終読み出し APM 番号)	RECAPM n n :0~99	RECAPM?	RECAPM n
APM 保存 (Save)	SAVAPM n n :0~99	—	—
APM 保存 (Save) (タイトル付)	SAVAPM n, s n :0~99 s :“タイトル”	—	—
APM 削除 (Delete)	DELAPM n n :0~99	—	—
APM 読み出し画面へ移行	MEMAPMREC	—	—
APM 保存画面へ移行	MEMAPMSAV	—	—
指定 BPM 番号 Recall モード 周波数+レベル	BPMMOD n, 0 n :0~511	BPMMOD? n	BPMMOD 0
指定 BPM 番号 Recall モード 周波数のみ	BPMMOD n, 1 n :0~511	BPMMOD? n	BPMMOD 1
指定 BPM 番号 Recall モード レベルのみ	BPMMOD n, 2 n :0~511	BPMMOD? n	BPMMOD 2
指定 BPM 番号 SKIP ON	BPMSKP n, ON n :0~511	BPMSKP? n	BPMSKP ON
指定 BPM 番号 SKIP OFF	BPMSKP n, OFF n :0~511	BPMSKP? n	BPMSKP OFF
指定 BPM 番号の掃引時間	SWPTIM n, t n :0~511 t :1MS~600S	SWPTIM? n	SWPTIM t
BPM 掃引パターン: 周波数+レベル	SWPPAT 0	SWPMOD?	SWPMOD 0
BPM 掃引パターン:周波数のみ	SWPPAT 1	SWPMOD?	SWPMOD 1
BPM 掃引パターン:レベルのみ	SWPPAT 2	SWPMOD?	SWPMOD 2

<メモリの続き>

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
BPM 掃引モード AUTO(繰返し)	SWMOD 0	SWMOD?	SWMOD 0
BPM 掃引モード SINGLE(単発)	SWMOD 1	SWMOD?	SWMOD 1
掃引開始 BPM 番号	SWPBEG n n :0~511	SWPBEG?	SWPBEG n
掃引終了 BPM 番号	SWPEND n n :0~511	SWPEND?	SWPEND n
BPM 掃引開始	SWP START	SWP?	SWP START
BPM 掃引停止(中止)	SWP STOP	SWP	SWP STOP
BPM 掃引一時停止	SWP PAUSE	SWP?	SWP PAUSE
BPM 内容 EXPORT	BPMEXP	—	—
BPM 内容 IMPORT	BPMIMP	—	—
APM 内容 EXPORT	APMEXP	—	—
APM 内容 IMPORT	APMIMP	—	—
メモリ画面(基本パラメータ表示) へ移行	MEMORY	—	—

＜アナログ変調＞

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
変調 ON	AMOD ON	AMOD?	AMOD ON
変調 OFF	AMOD OFF	AMOD?	AMOD OFF
周波数値	AF f	AF?	AF f
AF 源波形正弦波	AFWAV SINE	AFWAV?	AFWAV SINE
AF 源波形方形波	AFWAV SQUARE	AFWAV?	AFWAV SQUARE
AF 源波形三角波	AFWAV TRIANGULAR	AFWAV?	AFWAV TRIANGULAR
AF 源波形鋸歯状波	AFWAV SAWTOOTH	AFWAV?	AFWAV SAWTOOTH
AF 源出力 ON	AFO ON	AFO?	AFO ON
AF 源出力 OFF	AFO OFF	AFO?	AFO OFF
AF 源出力レベル	AFOLVL I ₃	AFOLVL?	AFOLVL I ₃
AF 源出力オフセットレベル値	AFOOS I ₃	AFOOS?	AFOOS I ₃
外部 AM 入力カップリング AC	AMCP AC	AMCP ?	AMCP AC
外部 AM 入力カップリング DC	AMCP DC	AMCP ?	AMCP DC
外部 FM/φ M 入力カップリング AC	FMCP AC	FMCP?	FMCP AC
外部 FM/φ M 入力カップリング DC	FMCP DC	FMCP?	FMCP DC
Wide-AM 入力 ON	WAM ON	WAM?	WAM ON
Wide-AM 入力 OFF	WAM OFF	WAM?	WAM OFF
AM 変調源内部	AMSRC INT	AMSRC?	AMSRC INT
AM 変調源外部	AMSRC EXT	AMSRC?	AMSRC EXT
AM 変調源内部外部同時	AMSRC INTEXT	AMSRC?	AMSRC INTEXT
AM ON	AMO ON	AMO?	AMO ON
AM OFF	AMO OFF	AMO?	AMO OFF
AM 変調度	AM r r : -100.0~100.0	AM?	AM r
FM/φ M 変調源内部	FMSRC INT	FMSRC?	FMSRC INT
FM/φ M 変調源外部	FMSRC EXT	FMSRC?	FMSRC EXT
FM/φ M 変調源内部外部同時	FMSRC INTEXT	FMSRC?	FMSRC INTEXT
FM/φ M モード FM	FMPHM FM	FMPHM?	FMPHM FM
FM/φ M モード φ M	FMPHM PHM	FMPHM?	FMPHM PHM
FM/φ M ON	FMO ON	FMO?	FMO ON
FM/φ M OFF	FMO OFF	FMO?	FMO OFF
FM 周波数偏移	FM f	FM?	FM f
φ M 位相偏移	PHM I ₄	PHM?	PHM I ₄
アナログ変調設定画面(基本パラメータ表示)に移る	ANALOG	—	—

<環境設定機能>

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
基準周波数・基準周波数源 10MHz, 内部 10MHz, 外部 13MHz, 外部	—	REF?	10MHZ, INT 10MHZ, EXT 13MHZ, EXT
ALC 時定数自動設定	ALCPT AUTO	ALCPT?	ALCPT AUTO
ALC 時定数 500 ns	ALCPT 500NS	ALCPT?	ALCPT 500NS
ALC 時定数 2.4 μ s	ALCPT 2400NS	ALCPT?	ALCPT 2400NS
ALC 時定数 5.0 μ s	ALCPT 5000NS	ALCPT?	ALCPT 5000NS
ALC 時定数 24 μ s	ALCPT 24000NS	ALCPT?	ALCPT 24000NS
ALC 時定数 50 μ s	ALCPT 50000NS	ALCPT?	ALCPT 50000NS
ALC 時定数 240 μ s	ALCPT 240000NS	ALCPT?	ALCPT 240000NS
ALC 時定数 500 μ s	ALCPT 500000NS	ALCPT?	ALCPT 500000NS
RF 出力直交度調整	IQQSKEW n n : -1000~1000	IQQSKEW?	IQQSKEW n
スペクトラム反転(I, Q 入替)	SPREV ON SPREV REV	SPREV?	SPREV ON
スペクトラム正転(I, Q 入替)	SPREV OFF SPREV NORM	SPREV?	SPREV OFF
$\overline{I}/\overline{Q}$ 出力 ON	IQBOUT ON	IQBOUT?	IQBOUT ON
$\overline{I}/\overline{Q}$ 出力 OFF	IQBOUT OFF	IQBOUT?	IQBOUT OFF
I/Q 出力直交度調整	IQQQSK l ₄ l ₄ : -5DEG~5DEG	IQQQSK?	IQQQSK l ₄
I 出力レベル調整	IOLTR r r : 80.00~120.00	IOLTR?	IOLTR r
Q 出力レベル調整	QOLTR r r : 80.00~120.00	QOLTR?	QOLTR r
全 I/Q 出力オフセット	IQOOS l ₃	IQOOS?	IQOOS l ₃
I 出力オフセット	IOUTOS l ₃	IOUTOS?	IOUTOS l ₃
Q 出力オフセット	QOUTOS l ₃	QOUTOS?	QOUTOS l ₃
$\overline{I}$ 出力オフセット	IBOUTOS l ₃	IBOUTOS?	IBOUTOS l ₃
$\overline{Q}$ 出力オフセット	QBOUTOS l ₃	QBOUTOS?	QBOUTOS l ₃
PLL Mode Normal	PLLMOD NORM	PLLMOD?	PLLMOD NORM
PLL Mode Narrow	PLLMOD NARR	PLLMOD?	PLLMOD NARR
内蔵ブザーON	BUZ ON	BUZ?	BUZ ON
内蔵ブザーOFF	BUZ OFF	BUZ?	BUZ OFF

<環境設定機能の続き>

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
Screen Saver 起動時間 30 分後	SCRSAV HALFH	SCRSAV?	SCRSAV HALFH
Screen Saver 起動時間 1 時間後	SCRSAV ONEH	SCRSAV?	SCRSAV ONEH
Screen Saver 起動時間 2 時間後	SCRSAV TWOH	SCRSAV?	SCRSAV TWOH
Screen Saver 無効	SCRSAV NONE	SCRSAV?	SCRSAV NONE
Remote Error 表示モード Normal	REMDISP NORM	REMDISP?	REMDISP NORM
Remote Error 表示モード Remain	REMDISP REMA	REMDISP?	REMDISP REMA
Remote Error 表示モード Stop	REMDISP STOP	REMDISP?	REMDISP STOP
SAFETY モード ON	SAFE ON	SAFE?	SAFE ON
SAFETY モード OFF	SAFE OFF	SAFE?	SAFE OFF
GPIB Terminator LF	TRM 0	TRM?	TRM 0
GPIB Terminator CR/LF	TRM 1	TRM?	TRM 1
環境設定画面 (基本パラメータ表示) に移る	CONFIG	—	—
環境設定画面 (IF/RF Setup 画面) に移る	CONFRF	—	—
環境設定画面 (Baseband 画面) に移る	CONFBB	—	—
環境設定画面 (Interface Setup 画面) に移る	CONFIF	—	—
環境設定画面 (Common Setup 画面) に移る	CONFCD	—	—
環境設定画面 (Hardware Check 画面) に移る	CONFHW	—	—
環境設定画面 (Maintenance Check 画面) に移る	CONFMC	—	—
環境設定画面 (Rear Panel Information 画面) に移る	CONFRP	—	—

<測定器共通機能>

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
RPP RESET	RS	—	—
Display ON	DSPL ON	DSPL?	DSPL ON
Display OFF	DSPL OFF	DSPL?	DSPL OFF
GPIO Status: END Enable	ESE2 n n :0～256	ESE2?	N n :0～256
GPIO Status: END	—	ESR2?	N n :0～256
GPIO Status: ERR Enable	ESE3 n n :0～256	ESE3?	n n :0～256
GPIO Status: ERR	—	ESR3?	n n :0～256
画面コピー	SCOPY	—	—
画面コピー結果の EXPORT	SCPEXP	—	—
レスポンスメッセージにレスポンスヘッダを付加	HEAD ON	—	—
レスポンスメッセージのレスポンスヘッダを省略	HEAD OFF	—	—
トリガ	* TRG	—	—

* TRG については, 5.5.6 の IEEE488.2 共通コマンドをご覧ください。

<デジタル変調機能>

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
Digital 変調 ON	DMOD ON	DMOD?	DMOD ON
Digital 変調 OFF	DMOD OFF	DMOD?	DMOD OFF
I/Q 源 OFF	IQSRC OFF	IQSRC?	IQSRC OFF
I/Q 源 INT(内部)	IQSRC INT	IQSRC?	IQSRC INT
I/Q 源 EXT(外部)	IQSRC EXT	IQSRC?	IQSRC EXT
PM 源 OFF	PMO OFF	PMO?	PMO OFF
PM 源 INT(内部)	PMO INT	PMO?	PMO INT
PM 源 EXT(外部)	PMO EXT PMO ON	PMO?	PMO EXT
Baseband ON	BASEBAND ON	BASEBAND?	BASEBAND ON
Baseband OFF	BASEBAND OFF	BASEBAND?	BASEBAND OFF
PDC システムの選択(Fullrate)	SYS PDC	SYS?	SYS PDC
PDC システムの選択(Halfrate)	SYS PDC_H	SYS?	SYS PDC_H
GSM システムの選択	SYS GSM	SYS?	SYS GSM
W-CDMA システムの選択	SYS W-CDMA SYS WCDMA	SYS?	SYS W-CDMA
IS-95 システムの選択	SYS IS-95 SYS IS95	SYS?	SYS IS-95
デジタル変調ユニット非装着時	—	SYS?	SYS NONE
デジタル変調設定画面(基本パラメータ表示)に移る	DIGITAL	—	—

SYS コマンドについては、対応するデジタル変調ユニットとソフトウェアが装着およびインストールされているときに有効となります。

4.5.7 ABC順デバイスメッセージ詳細

<例>

メッセージのヘッダ

FREQ

ヘッダ名の詳細

Frequency

機能

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

入力する値

入力する値の説明

a の値

- −3〜3GHZ

−3000〜3000MHZ

−3000000〜3000000KHZ

−3000000000.00〜3000000000HZ
- : −3〜3 GHz

: −3000〜3000 MHz

: −3000000〜3000000 kHz

: −3000000000.00〜3000000000 Hz

クエリメッセージ

FREQ?

レスポンスメッセージ

FREQ a

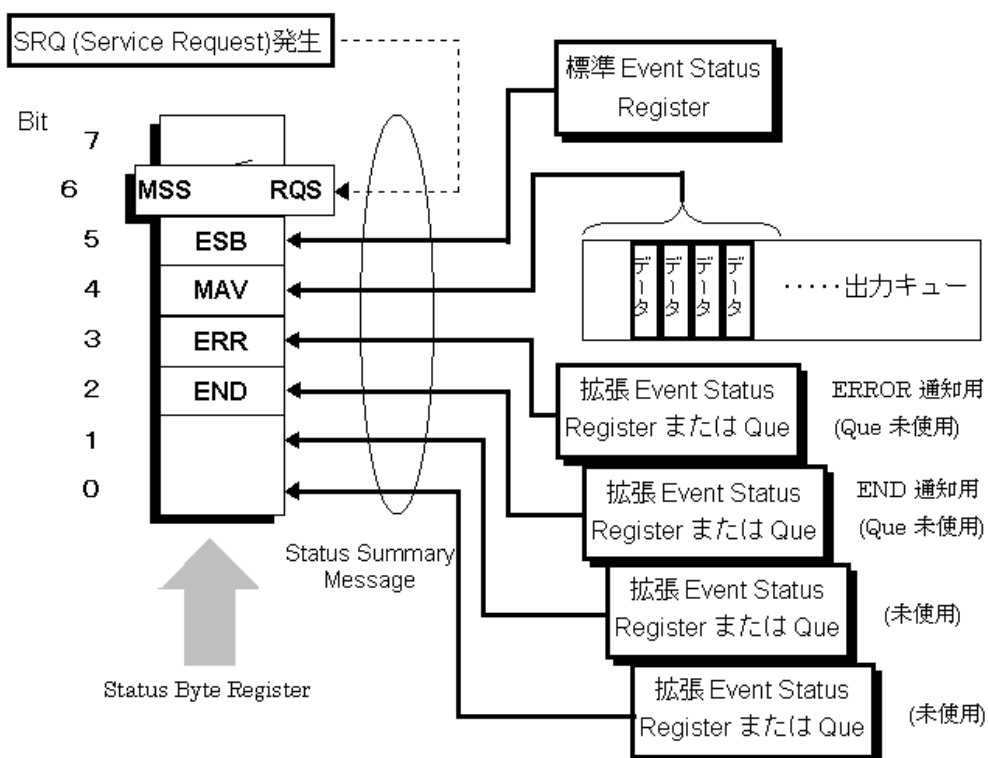
使用例

FREQ 123MHZ

* CLS

Clear Status Command

機能	ステータスバイト・レジスタのクリア
コマンドメッセージ	*CLS
使用例	*CLS
解説	CLS 共通コマンドは、出力キューとその MAV サマリメッセージを除くすべてのステータスデータ(すなわち、これらのイベントレジスタおよびキュー)をクリアし、これに応じてそれらに対応するサマリメッセージもクリアします。 プログラムメッセージターミネータの後、または問い合わせメッセージユニット要素の前に*CLS コマンドを送出すると、すべてのステータスバイトはクリアされます。この方法によって、出力キューは、すべての未読み出しのメッセージもクリアされます。なお、各イネーブル・レジスタの設定値は、*CLS によって影響されません。



* E

* ESE

Standard Event Status Enable Command

機能

標準イベントステータス・イネーブルレジスタのセットまたはクリア

コマンドメッセージ

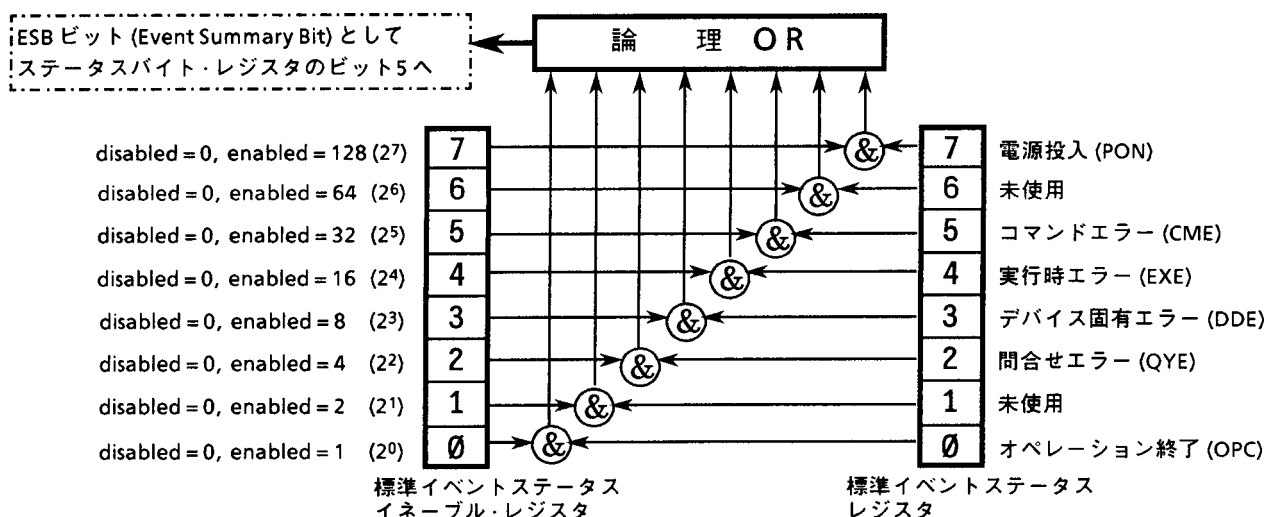
*ESE

解説

標準イベントステータス・イネーブルレジスタの bit0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 に対応する値 $2^0=1$, $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$, $2^6=64$, $2^7=128$ の中から, enabled にしたいビットを選択したときのビット桁値の総和が, プログラムデータになります。disabled にしたいビット桁値は0になります。

使用例

*ESE 40 コントローラ→本器
CMD (bit5) と RQC (bit3) をイネーブルにする場合



* ESE?

Standard Event Status Enable Query

機能	標準イベントステータス・イネーブルレジスタの現在値を返す
コマンドメッセージ	*ESE?
解説	標準イベントステータス・イネーブルレジスタの現在値を NR1形式で返します。
レスポンスメッセージ	NR1=0～255
使用例	*ESE? コントローラ→本器

* E

* ESR?

Standard Event Status Register Query

機能

標準イベントステータス・レジスタの現在値を返す

コマンドメッセージ

* ESR?

解説

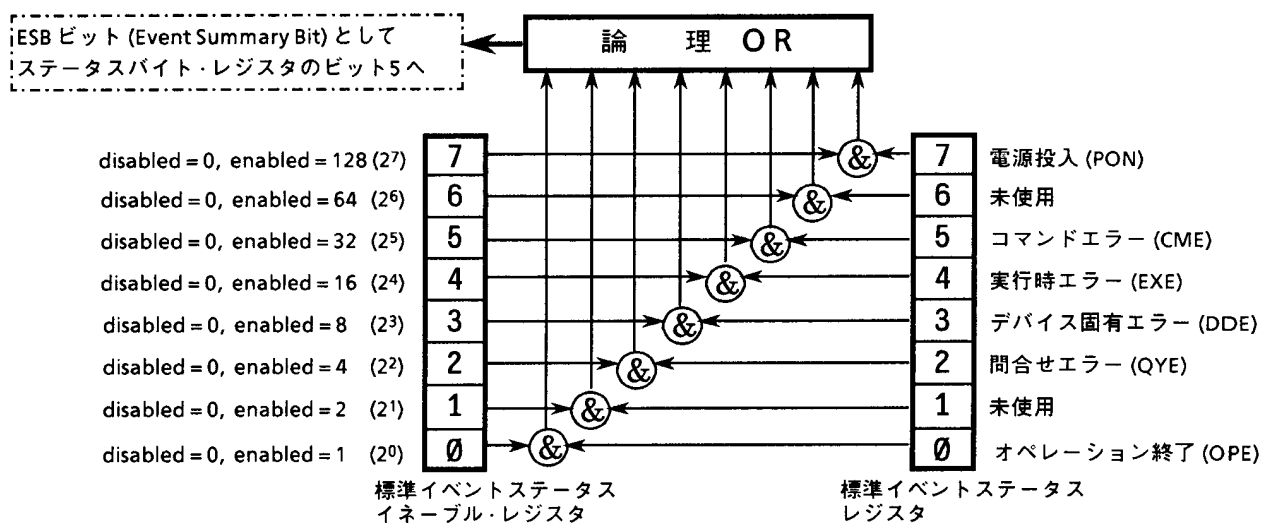
標準イベントステータス・レジスタの現在値を NR1 で返します。標準イベントステータス・レジスタの bit0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 に対応する値 $2^0=1$, $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$, $2^6=64$, $2^7=128$ に対して、標準イベントステータス・イネーブルレジスタによって enabled されているビットに対応するビット桁値の総和が NR1 になります。レスポンスが読み取られると(たとえば行 40), このレジスタはクリアされます。

レスポンスメッセージ

NR1=0~255

使用例

* ESR? コントローラ→本器
3 本器→コントローラ



* IDN?

Identification Query

機能

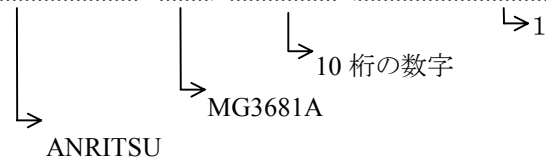
製品のメーカー名、形名などを返します。

コマンドメッセージ

* IDN?

解説

製品メーカー名、形名、製造番号、ファームウェアのレベルを返します。



上記に示した4つのフィールドからなるレスポンスメッセージを返します。

- ① フィールド1..... 製品メーカー名(当社の場合, ANRITSU)
- ② フィールド2..... 形名(本器の場合, MG3681A)
- ③ フィールド3..... 製造番号(10桁の数字)
- ④ フィールド4..... ファームウェアバージョン番号
(本器の場合, 1.0~9.99)

レスポンスメッセージ

上記4つのフィールドコンマで区切って構成したレスポンスメッセージを、アスキー文字列データとして送ります。

<フィールド1>, <フィールド2>, <フィールド3>, <フィールド4> ,

解説の例では,

ANRITSU, MG3681A, 製造番号, 1
になります。

レスポンスメッセージの全長は、≤72 文字です。

使用例

* IDN?

ANRITSU, MG3681A, 0123456789, 2.11

コントローラ→本器

本器→コントローラ

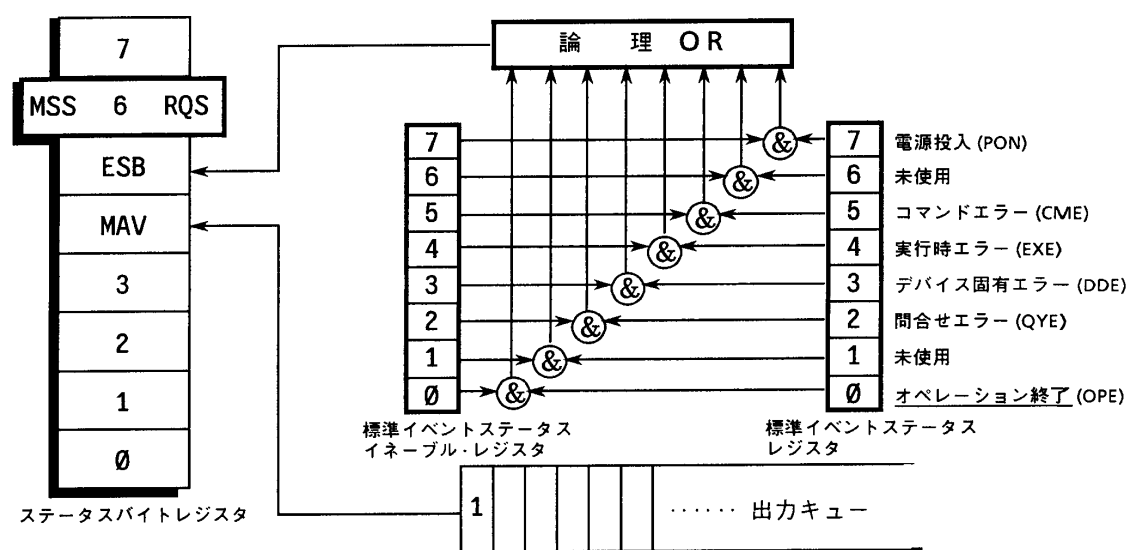
* OPC

Operation Complete Command

機能 デバイス動作が終了すると、標準イベントステータス・レジスタの bit0 をセットします。

コマンドメッセージ *OPC

解説 選択されたデバイス動作がすべて終了したら、標準イベントステータスレジスタの中の bit0, すなわち「オペレーション終了ビット」をセットします。このコマンドは、オーバーラップコマンドです。



使用例 *OPC

* OPC?

Operation Complete Query

機能 デバイス動作が終了すると、出力キューに“1”を立て、MAV サマリメッセージを発生させます。

コマンドメッセージ OPC?

解説 選択されたデバイス動作がすべて終了したら、出力キューに“1”を立て、MAV サマリメッセージが発生するまで待ちます。

レスポンスメッセージ 1の ASCII コードバイト 31hex を NR1 数値データで返します。

使用例 *OPC? コントローラ→本器
1 本器→コントローラ

* RST

Reset Command

機能

デバイスをレベル3でリセットします。

コマンドメッセージ

*RST

解説

RST (Reset) コマンドは、デバイスをレベル3で初期状態にリセットします。レベル3に初期化される項目を以下に示します。

① デバイス固有の機能・状態をそれまでの来歴にかかわらず、ある既知の状態に戻します。本器では、付録 C に示す初期状態に設定されます。

② デバイスを OCIS ステート (Operation Complete Command Idle State) にします。この結果、*OPC コマンドによってオペレーション終了ビットを標準イベント・ステータスレジスタに立てることはできません。

デバイスを OQIS ステート (Operation Complete Query Idle State) にします。この結果、*OPC コマンドによってオペレーション終了 bit1 を出力キューに立てることができません。ステータスバイトレジスタの MAV ビットはクリアされます。

注:

*RST コマンドは、下記事項には影響を与えません。

- IEEE488.1 インタフェースの状態
- デバイスアドレス
- 出力キュー
- サービスリクエスト・イネーブルレジスタ
- 標準イベントステータス・イネーブルレジスタ
- デバイスの規格に影響する構成データ

使用例

*RST コントローラ→本器

* S

* SRE

Service Request Enable Command

機能

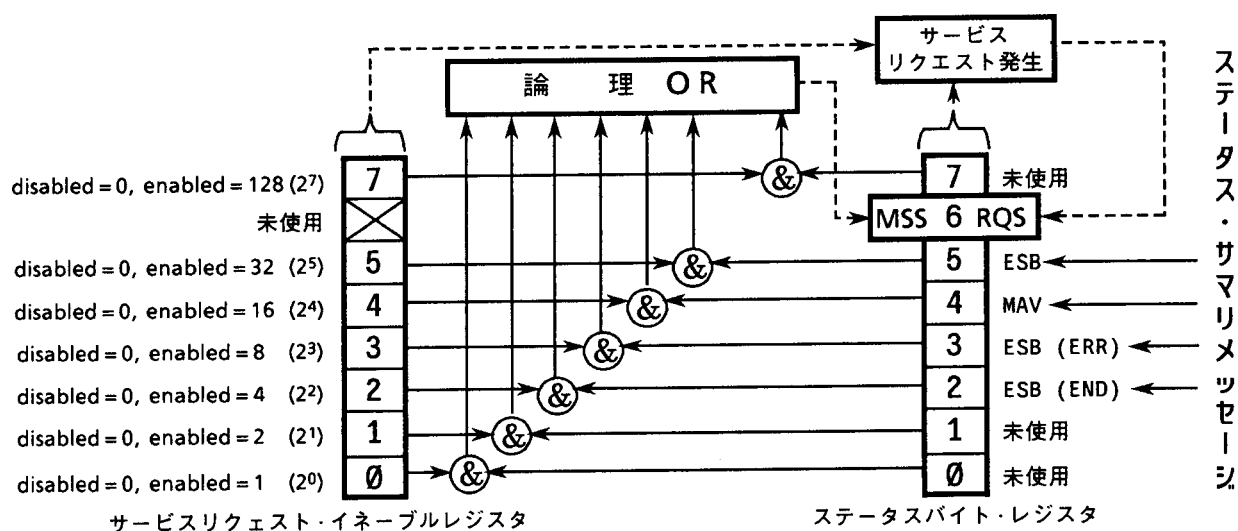
サービスリクエスト・イネーブルレジスタのビットをセットします。

コマンドメッセージ

*SRE

解説

サービスリクエスト・イネーブルレジスタの bit0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 に対応する値 $2^0=1$, $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$, $2^6=64$, $2^7=128$ の中から, enabled にしたいビットを選択したときのビット桁値の総和が, プログラムデータになります。disabled にしたいビット桁値は 0 になります。



使用例

*SRE 48 コントローラ→本器
ESB (bit5)と MAV (bit4)を Enable にする場合

* SRE?

Service Request Enable Query

機能	サービスリクエスト・イネーブルレジスタのビットをセットします。	
コマンドメッセージ	*SRE?	
解説	サービスリクエスト・イネーブルレジスタの値でいある NR1 を返します。	
レスポンスメッセージ	NR1=bit6 はセットできないので, NR1=0~64, 128~191 の範囲になります。	
使用例	*SRE? 48	コントローラ→本器 本器→コントローラ (*SRE での使用例を実行後の例)

* STB?

Read Status Byte Command

機能

MSS ビットを含むステータスバイトの現在値を返します。

コマンドメッセージ

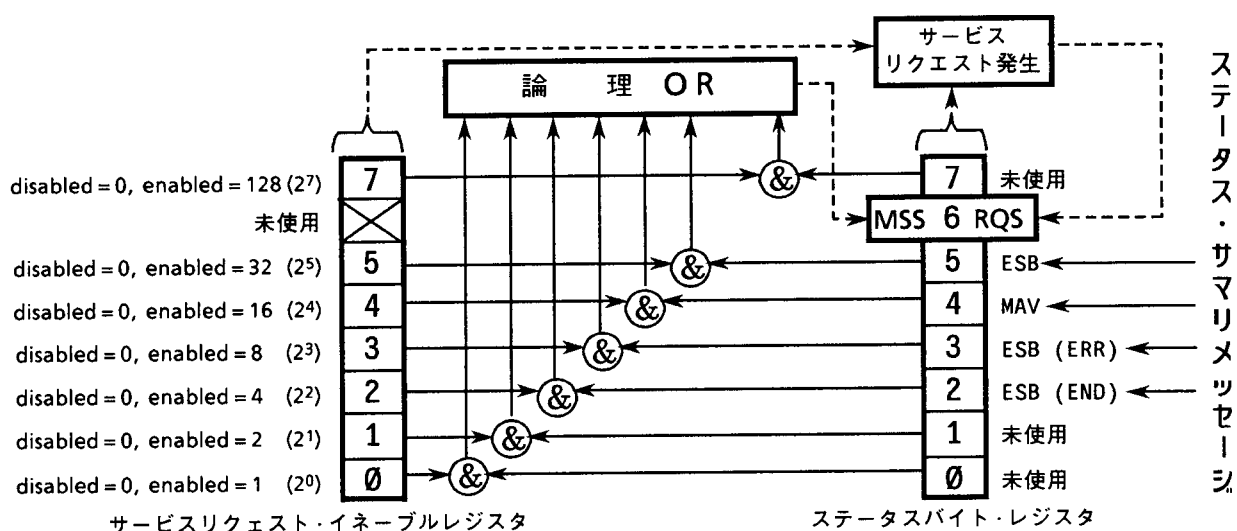
* STB?

解説

STB?問い合わせは、バイナリで重み付けされたステータスバイト・レジスタの値と MSS サマリメッセージの値の総和を、NR1 数値レスポンスデータとして返します。

レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージは、NR1 数値レスポンスデータ=0~255 の整数で、ステータスバイト・レジスタの各ビット桁値の総和です。ステータスバイト・レジスタの bit0~5 と 7 は、それぞれ、1, 2, 4, 8, 16, 32 および 128 に、また、MSS (Master Summary Status) ビットは 64 に重み付けされています。MSS は、サービスリクエストする原因が少なくとも一つあることを示します。本器のステータスバイト・レジスタの条件を下表に示します。



ビット	ビットの重み	ビット名	ステータスバイトレジスタの条件
7	128	—	0=使用しない
6	64	MSS	0=サービスを要求していない 1=サービスを要求している
5	32	ESB	0=イベントステータスが発生しない 1=イベントステータス発生
4	16	MAV	0=出力キューにデータがない 1=出力キューにデータあり
3	8	ESB (ERR)	0=イベントステータスが発生しない 1=イベントステータス発生
2	4	ESB (END)	0=イベントステータスが発生しない 1=イベントステータス発生
1	2	—	0=使用しない
0	1	—	0=使用しない

使用例

* STB

コントローラ→本器

4

本器→コントローラ (END イベント発生中)

* TRG

Trigger Command

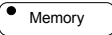
機能

トリガ実行を要求します。

コマンドメッセージ

* TRG

解説

トリガ入力による処理を実行します。本器では BPM の次に Recall 可能な番号の内容を Recall します。 を押して   を押したときと同じ結果となります。

使用例

* TRG コントローラ→本器

* TST?

Self-Test Query

機能

内部セルフテストを実行し、エラーの有無を返します。

コマンドメッセージ

* TST?

解説

TST?問い合わせは、デバイス内部のセルフテストを実行します。テスト結果は出力キューにおかれ、エラーを起こすことなくテストが完了したかどうかを示します。セルフテストの実行にあたっては、オペレータの介入を必要としません。本器の場合、電源投入時に実行したセルフテストの結果および稼動中に検出したハードウェア異常の情報を返します。エラーを発生したビットには1が立ちます。本器のセルフテストの範囲を以下に示します。

レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージは、NR1 数値データで送ります。
データの範囲=0~65535

NR1=0.....テストの結果、エラーがなかったことを示します。

NR1≠0.....テストの結果、エラーがあったことを示します。

次のレスポンスの場合：540=512+16+2 で電源投入時の自己診断で、フラッシュメモリと電池に異常あり現在 Audio/Clock 部の PLL において UNLOCK 状態が検出

電源投入時の CPU テスト	異常があると+1
電源投入時のフラッシュメモリテスト	異常があると+2
電源投入時の SDRAM テスト	異常があると+4
電源投入時の SRAM テスト	異常があると+8
電源投入時のバックアップ用電池テスト	異常があると+16
現在のローカル部 PLL 稼動状況	UNLOCK 検出で+256
現在の Audio/Clock 部 PLL 稼動状況	UNLOCK 検出で+512
現在の基準周波数発振部 PLL 稼動状況	UNLOCK 検出で+1024
現在の ALC 部稼動状況	異常があると+2048

使用例

* TST? コントローラ→本器
256 本器→コントローラ(ハードウェアに異常あり)

* WAI

Wait to-Continue Command

機能

デバイスがコマンド実行中は、次のコマンドを待機させます。

コマンドメッセージ

* WAI

解説

* WAI 共通コマンドは、オーバラップコマンドをシーケンシャルコマンドとして実行します。

コントローラから送られてくるコマンドまたは問い合わせによって、デバイスが動作を実行中でも、次に送られてくるコマンドが実行を開始することができる場合、最初に実行中のコマンドまたは問い合わせをオーバラップコマンドといいます。

オーバラップコマンドの次に、* WAI 共通コマンドを実行すると、デバイスがコマンド実行中は、次のコマンドを待機させ、その実行が終了してから、次のコマンドの実行を許します。これは、シーケンシャルコマンドと同じ動作です。

ただし、本器の場合には、オーバラップコマンドは存在しないので、実際には、このコマンドは必要ありません。

使用例

* WAI コントローラ→本器

A

AF

Audio Frequency

機能	アナログ変調機能の AF 信号源の発振周波数を設定します。	
コマンドメッセージ	AF f	
fの値	0.01HZ～400000HZ	:0.01～400000 Hz
	0.00001KHZ～400KHZ	:0.00001～400 kHz
クエリメッセージ	AF?	
レスポンスメッセージ	AF a	
制約	AF シンセサイザ(オプション 21)が装着されているときに有効です。	
使用例	AF 123HZ	

AFO

Audio Frequency-Output (ON/OFF)

機能	アナログ変調機能の AF 信号源出力の On/Offを選択します。	
コマンドメッセージ	AFO a	
aの値	ON	:AF 出力 On
	OFF	:AF 出力 Off
クエリメッセージ	AFO?	
レスポンスメッセージ	AFO a	
制約	AF シンセサイザ(オプション 21)が装着されているときに有効です。	
使用例	AFO ON	

AFOLVL

Audio-Frequency-Output Level

機能	アナログ変調機能の AF 信号源出力レベル値を設定します。	
コマンドメッセージ	AFOLVL I ₃	
I ₃ の値	0V～4V 0MV～4000MV	: 0～4 V : 0～4000 mV
クエリメッセージ	AFOLVL?	
レスポンスメッセージ	AFOLVL I ₃	
制約	AF シンセサイザ(オプション 21)が装着されているときに有効です。	
使用例	AFOLVL 1V	

AFOOS

Audio-Frequency-Output Offset

機能	アナログ変調機能の AF 信号源出力のオフセット値を設定します。	
コマンドメッセージ	AFOOS I ₃	
I ₃ の値	−2V～2V −2000MV～2000MV	: −2～2 V : −2000～2000 mV
クエリメッセージ	AFOOS?	
レスポンスメッセージ	AFOOS I ₃	
制約	AF シンセサイザ(オプション 21)が装着されているときに有効です。	
使用例	AFOOS 2V	

A

AFWAV

Audio-Frequency Wave Form

機能	アナログ変調機能の AF 信号源波形を設定します。	
コマンドメッセージ	AFWAV a	
aの値	SINE	:正弦波
	SQUARE	:方形波
	TRIANGULAR	:三角波
	SAWTOOTH	:鋸歯状波
クエリメッセージ	AFWAV?	
レスポンスメッセージ	AFWAV a	
制約	AF シンセサイザ (オプション 21) が装着されているときに有効です。	
使用例	AFWAV SQUARE	

ALC

Auto Level Control (ON/OFF)

機能	ALC の On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	ALC a	
aの値	ON	:ALC On (Continuous 有効)
	OFF	:ALC Off (マニュアル CAL 有効)
クエリメッセージ	ALC?	
レスポンスメッセージ	ALC a	
使用例	ALC OFF	

ALCPT

ALC Time Constant

機能	ALC 時定数を設定します。	
コマンドメッセージ	ALCPT a	
aの値	AUTO	:時定数自動設定
	500NS	:時定数 500 ns
	2400NS	:時定数 2.4 μ s (2400 ns)
	5000NS	:時定数 5 μ s (5000 ns)
	24000NS	:時定数 24 μ s (24000 ns)
	50000NS	:時定数 50 μ s (50000 ns)
	240000NS	:時定数 240 μ s (240000 ns)
	500000NS	:時定数 500 μ s (500000 ns)
クエリメッセージ	ALCPT?	
レスポンスメッセージ	ALCPT a	
使用例	ALCPT 500NS	

AM

Amplitude Modulation

機能	アナログ変調機能の AM (振幅変調) の変調度を設定します。	
コマンドメッセージ	AM r	
rの値	-100.0~100.0	: -100.0~100.0 %
クエリメッセージ	AM?	
レスポンスメッセージ	AM r	
使用例	AM 50	

A

AMCP

Amplitude Modulation Coupling (AC/DC)

機能	アナログ変調機能の外部 AM 入力カップリングの AC, DC を選択します。		
コマンドメッセージ	AMCP a		
aの値	AC	:	AC カップリング
	DC	:	DC カップリング
クエリメッセージ	AMCP?		
レスポンスメッセージ	AMCP a		
使用例	AMCP DC		

AMO

Amplitude Modulation (ON/OFF)

機能	アナログ変調機能の AM(振幅変調)の On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	AMO a		
aの値	ON	:	AM On
	OFF	:	AM Off
クエリメッセージ	AMO?		
レスポンスメッセージ	AMO a		
使用例	AMO ON		

AMOD

Analog Modulation (ON/OFF)

機能	アナログ変調の On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	AMOD a	
aの値	ON	: アナログ変調 On
	OFF	: アナログ変調 Off
クエリメッセージ	AMOD a	
レスポンスメッセージ	AMOD?	
使用例	AMOD ON	

AMSRC

Amplitude Modulation Source

機能	アナログ変調機能の AM (振幅変調) の変調源を選択します。	
コマンドメッセージ	AMSRC a	
aの値	INT	: 内部変調源
	EXT	: 外部変調源
	INTEXT	: 同時
クエリメッセージ	AMSRC?	
レスポンスメッセージ	AMSRC a	
制約	AF シンセサイザ (オプション 21) が内蔵されていないときは, EXT (外部変調源) 固定となります。	
使用例	AMSRC INT	

ANALOG

Analog Modulation Screen

機能	アナログ変調設定画面を表示します。
コマンドメッセージ	ANALOG
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	ANALOG

APMEXP

All Parameter Memory Export

機能	All Parameter Memory 内容を ATA カードに出力します。
コマンドメッセージ	APMEXP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ATA カードが挿入されていないときは, 実行エラーになります。
使用例	APMEXP

APMIMP

All Parameter Memory Import

機能	ATA カードに保存されている All Parameter Memory 内容を本器の内部に読み込みます。
コマンドメッセージ	APMIMP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ATA カードが挿入されていないときや APMEXP コマンドで出力されたファイルが見つからないときは、実行エラーになります。
使用例	APMIMP

B

BASEBAND

Baseband (On/Off)

機能	内部 I/Q 信号の生成の On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	BASEBAND a		
a の値	ON	:	内部 I/Q 信号生成On
	OFF	:	内部 I/Q 信号生成Off
クエリメッセージ	BASEBAND?		
レスポンスメッセージ	BASEBAND a		
制約	拡張ユニット (CDMA 変調ユニットなど) が装着されているときに有効です。		
使用例	BASEBAND ON		

BPMEXP

Basic Parameter Memory Export

機能	Basic Parameter Memory 内容を ATA カードに出力します。		
コマンドメッセージ	BPMEXP		
クエリメッセージ	なし		
レスポンスメッセージ	なし		
制約	ATA カードが挿入されていないときは、実行エラーになります。		
使用例	BPMEXP		

BPMIMP

Basic Parameter Memory Import

機能	ATA カードに保存されている Basic Parameter Memory 内容を, 本器の内部に読み込みます。
コマンドメッセージ	BPMIMP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ATA カードが挿入されていないときや BPMEXP コマンドで出力されたファイルが見つからないときは, 実行エラーになります。
使用例	BPMIMP

BPMMOD

Basic Parameter Memory Recall Mode

機能	指定 Basic Parameter Memory 番号の読み出しモードを設定します。
コマンドメッセージ	BPMMOD n, 0 BPMMOD n, 1 BPMMOD n, 2
nの値	n = 0~511 : Basic Parameter Memory 番号 0~511 0 : Both (周波数+レベル) 1 : Freq (周波数のみ) 2 : Level (レベルのみ)
クエリメッセージ	BPMMOD? n
レスポンスメッセージ	BPMMOD 0 BPMMOD 1 BPMMOD 2
使用例	BPMMOD 511, 0

B

BPMSKP

Basic Parameter Memory SKIP (ON/OFF)

機能	指定 Basic Parameter Memory 番号のスキップの On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	BPMSKP n, ON BPMSKP n, OFF	
n の値	n = 0～511	: Basic Parameter Memory 番号 0～511
	ON	: スキップ On
	OFF	: スキップ Off
クエリメッセージ	BPMSKP? n	
レスポンスメッセージ	BPMSKP ON または BPMSKP OFF	
使用例	BPMSKP 55, ON	

BUZ

Buzzer (ON/OFF)

機能	内蔵ブザーの On/Off を設定します。	
コマンドメッセージ	BUZ a	
a の値	ON	: ブザー On
	OFF	: ブザー Off
クエリメッセージ	BUZ?	
レスポンスメッセージ	BUZ a	
使用例	BUZ ON	

CAL

Calibration

機能	レベルの校正をします。校正が終了すると, END イベントステータス・レジスタの bit1 が1になります。
コマンドメッセージ	CAL
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ALC が Off のときに有効です。
使用例	CAL

CONFBB

Config Baseband Setup Screen

機能	環境設定画面の Baseband Setup 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFBB
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ディジタル変調ユニットが装着されており, 同ユニットが本器前面および背面のコネクタを使用する場合に有効です。
使用例	CONFBB

C

CONFCO

Config Common Setup Screen

機能	環境設定画面の Common Setup 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFCO
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFCO

CONFHW

Config Hardware Check Screen

機能	環境設定画面の Hardware Check 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFHW
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFHW

CONFIG

Configuration Setup Screen

機能	環境設定画面を表示します。ここでの環境設定画面は、周波数や出力レベルが表示されている画面を意味します。
コマンドメッセージ	CONFIG
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFIG

CONFIF

Config Interface Setup Screen

機能	環境設定画面の Interface Setup 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFIF
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFIF

C

CONFMC

Config Maintenance Check Screen

機能	環境設定画面の Maintenance Check 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFMC
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFMC

CONFRF

Config IF/RF Setup Screen

機能	環境設定画面の IF/RF Setup 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFRF
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	CONFRF

CONFRP

Config Rear Panel Information Screen

機能	環境設定画面の Rear Panel Information 画面を表示します。
コマンドメッセージ	CONFRP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	デジタル変調ユニットが装着されており、同ユニットが本器背面のコネクタを使用する場合に有効です。
使用例	CONFRP

D

DELAPM

Delete All Parameter Memory

機能	選択した All Parameter Memory 番号の保存内容を消去します。	
コマンドメッセージ	DELAPM n	
nの値	0～99	: All Parameter Memory 番号 0～99
クエリメッセージ	なし	
レスポンスメッセージ	なし	
制約	選択した All Parameter Memory 番号に何も保存されていないときは、実行エラーとなります。	
使用例	DELAPM 99	

DELBPM

Delete Basic Parameter Memory

機能	選択した Basic Parameter Memory 番号の保存内容を消去します。	
コマンドメッセージ	DELBPM n	
nの値	0～511	: Basic Parameter Memory 番号 0～511
クエリメッセージ	なし	
レスポンスメッセージ	なし	
制約	選択した Basic Parameter Memory 番号に何も保存されていないときは、実行エラーとなります。	
使用例	DELBPM 511	

DIGITAL

Digital Modulation Screen

機能	デジタル変調設定画面を表示します。デジタル変調設定画面は変調信号源およびシステムの選択状態により変化しますが、ここでは周波数や出力レベルが表示されている画面を表示します。
コマンドメッセージ	DIGITAL
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	DIGITAL

DMOD

Digital Modulation (ON/OFF)

機能	デジタル変調の On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	DMOD a	
aの値	ON	: デジタル変調 On
	OFF	: デジタル変調 Off
クエリメッセージ	DMOD	
レスポンスメッセージ	DMOD a	
使用例	DMOD OFF	

D

DSPL

Display (ON/OFF)

機能	ディスプレイの On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	DSPL a	
aの値	ON	:ディスプレイ On
	OFF	:ディスプレイ Off
クエリメッセージ	DSPL?	
レスポンスメッセージ	DSPL a	
使用例	DSPL ON	

ESE2

Event Status Enable Register (END)

機能	END のイベントステータス・イネーブルレジスタに対応するイベントレジスタのどのビットが立ったときに, ESB サマリメッセージビット2を真にするかを選択します。
コマンドメッセージ	ESE2 n
nの値	0～255
クエリメッセージ	ESE2?
レスポンスメッセージ	ESE2 n
使用例	ESE2 5

ESE3

Event Status Enable Register (ERR)

機能	END のイベントステータス・イネーブルレジスタに対応するイベントレジスタのどのビットが立ったときに, ESB サマリメッセージビット3を真にするかを選択します。
コマンドメッセージ	ESE3 n
nの値	0～255
クエリメッセージ	ESE3?
レスポンスメッセージ	ESE3 n
使用例	ESE3 5

ESR2?

Event Status Register (END)

機能	END のイベントステータス・レジスタのイベントビットをバイナリで重み付けして総和した値に変換して読み出します。読み出した後は、END イベントステータス・レジスタは 0 にリセットされます。
コマンドメッセージ	なし
クエリメッセージ	ESR2?
レスポンスメッセージ	ESR2 n
nの値	0～255
使用例	ESR2?

ESR3?

Event Status Register (ERR)

機能	ERR のイベントステータス・レジスタのイベントビットをバイナリで重み付けして総和した値を 10 進に変換して読み出します。読み出した後は、ERR イベントステータス・レジスタは 0 にリセットされます。
コマンドメッセージ	なし
クエリメッセージ	ESR3?
レスポンスメッセージ	ESR3 n
nの値	0～255
使用例	ESR3?

FIS

Frequency-Incremental Step Value

機能	周波数インクリメントステップ値を設定します。	
コマンドメッセージ	FIS f	
aの値	0.00000000001～1GHZ	:0.00000000001～1 GHz
	0.00000001～1000MHZ	:0.00000001～1000 MHz
	0.00001～1000000KHZ	:0.00001～1000000 kHz
	0.01～1000000000HZ	:0.01～1000000000 Hz
クエリメッセージ	FIS?	
レスポンスメッセージ	FIS f	
使用例	FIS 2000KHZ	

FM

Frequency Modulation

機能	アナログ変調機能の FM(周波数変調)の周波数偏移を設定します。	
コマンドメッセージ	FM f	
fの値	－2～2MHZ	:－2～2 MHz
	－2000～2000KHZ	:－2000～2000 kHz
	－2000000～2000000HZ	:－2000000～2000000 Hz
クエリメッセージ	FM?	
レスポンスメッセージ	FM f	
使用例	FM 2000KHZ	

F

FMCP

Frequency Modulation /Phase Modulation Coupling (AC/DC)

機能	アナログ変調機能の外部 FM/ ϕ M 入力カップリングの AC, DC を選択します。	
コマンドメッセージ	FMCP a	
aの値	AC	:AC カップリング
	DC	:DC カップリング
クエリメッセージ	FMCP?	
レスポンスメッセージ	FMCP a	
使用例	FMCP DC	

FMO

Frequency Modulation / Phase Modulation (On/Off)

機能	FM(周波数変調)または ϕ M(位相変調)の On/Offを選択します。	
コマンドメッセージ	FMO a	
aの値	ON	:FM/ ϕ M On
	OFF	:FM/ ϕ M Off
クエリメッセージ	FMO?	
レスポンスメッセージ	FMO a	
使用例	FMO ON	

FMPHM

Frequency Modulation / Phase Modulation (FM/PHM)

機能	アナログ変調機能の, FM (周波数変調) か ϕ M (位相変調) を選択します。	
コマンドメッセージ	FMPHM a	
a の値	FM	: FM (周波数変調)
	PHM	: ϕ M (位相変調)
クエリメッセージ	FMPHM?	
レスポンスメッセージ	FMPHM a	
使用例	FMPHM PHM	

FMSRC

Frequency Modulation / Phase Modulation Source

機能	アナログ変調機能の, FM または ϕ M の変調源を選択します。	
コマンドメッセージ	FMSRC a	
a の値	INT	: 内部変調源
	EXT	: 外部変調源
	INTEXT	: 内部外部同時変調源
クエリメッセージ	FMSRC?	
レスポンスメッセージ	FMSRC a	
制約	AF シンセサイザ (オプション 21) が内蔵されていないときは, EXT (外部変調源) 固定となります。	
使用例	FMSRC INT	

F

FOF

Frequency Offset (ON/OFF)

機能	周波数オフセットの On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	FOF a		
aの値	ON	:	周波数オフセット On
	OFF	:	周波数オフセット Off
クエリメッセージ	FOF?		
レスポンスメッセージ	FOF a		
制約	周波数オフセット値の値により、ON に設定できないことがあります。		
使用例	FOF ON		

FOS

Frequency Offset

機能	周波数のオフセット値を設定します。		
コマンドメッセージ	FOS f		
fの値	−3〜3GHZ	:	−3〜3 GHz
	−3000〜3000MHZ	:	−3000〜3000 MHz
	−3000000〜3000000KHZ	:	−3000000〜3000000 KHz
	−3000000000.00〜3000000000.00HZ:		
			−3000000000.00〜3000000000.00 Hz
クエリメッセージ	FOS?		
レスポンスメッセージ	FOS f		
制約	周波数オフセットが On のとき、周波数の設定値により ON に設定できないことがあります。		
使用例	FOS 3000MHZ		

FREQ

FREQ	Frequency
機能	周波数を設定します。
コマンドメッセージ	FREQ f
fの値	— 3～3GHZ : — 3～3 GHz — 3000～3000MHZ : — 3000～3000 MHz — 3000000～3000000KHZ : — 3000000～3000000 kHz — 3000000000.00～3000000000.00HZ: — 3000000000.00～3000000000.00 Hz
クエリメッセージ	FREQ?
レスポンスメッセージ	FREQ f
制約	周波数のオフセットの On/Off, 相対周波数表示の On/Offなどの条件により、設定できないことがあります。
使用例	FREQ 123MHZ

FRK

	Frequency Rotary-Knob (Up/Down)
機能	指定されている周波数設定分解能で周波数を Up/Down します。
コマンドメッセージ	FRK a
aの値	UP : 分解能桁周波数 Up DN : 分解能桁周波数 Down
クエリメッセージ	FRK?
レスポンスメッセージ	FRK a
使用例	FRK UP

F

FRL

Frequency-Relative (On/Off)

機能	相対周波数表示モードの On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	FRL a		
aの値	ON	:	相対周波数モード On
	OFF	:	相対周波数モード Off
クエリメッセージ	FRL?		
レスポンスメッセージ	FRL a		
使用例	FRL ON		

FRLR?

Frequency-Relative, Reference Value

機能	相対周波数表示モード時の基準周波数(相対表示モードを On にしたときの周波数)を取り出します。		
コマンドメッセージ	なし		
クエリメッセージ	FRLR?		
レスポンスメッセージ	FRLR f		
fの値	0.00～3000000000.00HZ	:	0.00～3000000000.00 Hz
使用例	FRLR?		

FRLV?

Frequency-Relative, Displayed Value

機能	相対周波数表示モード時の表示周波数を取り出します。
コマンドメッセージ	なし
クエリメッセージ	FRLV?
レスポンスメッセージ	FRLV f
fの値	－30000000000.00～30000000000.00HZ: －30000000000.00～30000000000.00 Hz
使用例	FRLV?

FRR

Frequency-Resolution

機能	周波数設定分解能を設定します。	
コマンドメッセージ	FRR a	
aの値	0.01HZ	:0.01 Hz
	0.1HZ	:0.1 Hz
	1HZ	:1 Hz
	10HZ	:10 Hz
	100HZ	:100 Hz
	1KZ, 1KHZ	:1 KHz
	10KZ, 10KHZ	:10 kHz
	100KZ, 100KHZ	:100 kHz
	1MZ, 1MHZ	:1 MHz
	10MZ, 10MHZ	:10 MHz
	100MZ, 100MHZ	:100 MHz
	1GHZ	:1 GHz
	R	:右(下位)桁へ移動
	L	:左(上位)桁へ移動
クエリメッセージ	FRR?	
レスポンスメッセージ	FRR a	
使用例	FRR 100HZ	

FRS

Frequency-Incremental-Step (Up/Down)

機能	周波数インクリメントステップ値を使って周波数を Up/Down します。	
コマンドメッセージ	FRS a	
aの値	UP	:インクリメントステップ周波数 Up
	DN	:インクリメントステップ周波数 Down
クエリメッセージ	FRS?	
レスポンスメッセージ	FRS a	
使用例	FRS UP	

HEAD

Response Message Header (On/Off)

機能 レスポンスメッセージのヘッダの付加 (On) / 除去 (Off) を指定します。

コマンドメッセージ HEAD a

aの値
ON :レスポンスヘッダ部と単位を付ける
OFF :レスポンスヘッダ部と単位を付けない

クエリメッセージ なし

レスポンスメッセージ なし

使用例 HEAD OFF

IBOUTOS

$\bar{I}$ Output Offset

機能	$\bar{I}$ 出力 (差動I信号) オフセット値を設定します。	
コマンドメッセージ	IBOUTOS I_3	
I_3 の値	$-0.5 \sim 1.5V$ $-500.0 \sim 1500.0MV$	$: -0.5 \sim 1.5 V$ $: -500.0 \sim 1500.0 mV (0.5 mV \text{ ステップ})$
クエリメッセージ	IBOUTOS?	
レスポンスメッセージ	IBOUTOS I_3	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。	
使用例	IBOUTOS 3V	

IOLTR

I Output-Level Trim

機能	I 出力レベル調整量を設定します。	
コマンドメッセージ	IOLTR r	
r の値	$80.00 \sim 120.00$	$: 80.00 \sim 120.00 \%$
クエリメッセージ	IOLTR?	
レスポンスメッセージ	IOLTR r	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。	
使用例	IOLTR 80.00	

IOUTOS

I Output Offset

機能	I出力オフセット値を設定します。	
コマンドメッセージ	IOUTOS I ₃	
I ₃ の値	−0.5～1.5V −500.0～1500.0mV	: −0.5～1.5 V : −500.0～1500.0 mV (0.5 mV ステップ)
クエリメッセージ	IOUTOS?	
レスポンスメッセージ	IOUTOS I ₃	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。	
使用例	IOUTOS 3V	

IQBOUT

I/Q Output (ON/OFF)

機能	I/Q 出力 (I/Q 差動信号出力) の On/Off を設定します。	
コマンドメッセージ	IQBOUT a	
aの値	ON OFF	: I/Q 出力 On : I/Q 出力 Off
クエリメッセージ	IQBOUT?	
レスポンスメッセージ	IQBOUT a	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。 デジタル変調源 (IQ 信号源) が EXT のときは On に設定できません。	
使用例	IQBOUT ON	

IQOOS

I/Q Output Offset

機能	I/Q 出力レベルのオフセット値を設定します。	
コマンドメッセージ	IQOOS I ₃	
I ₃ の値	−0.5～1.5V −500.0～1500.0mV	: −0.5～1.5 V : −500.0～1500.0 mV (0.5 mV ステップ)
クエリメッセージ	IQOOS?	
レスポンスメッセージ	IQOOS I ₃	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。	
使用例	IQOOS 1500MV	

IQQSKEW

RF Output I/Q Quadrature Skew

機能	RF 出力信号の I/Q 直交度を調整します。	
コマンドメッセージ	IQQSKEW n	
nの値	−1000～1000	: −1000～1000 直交度係数 (無単位整数)
クエリメッセージ	IQQSKEW?	
レスポンスメッセージ	IQQSKEW n	
使用例	IQQSKEW -1000	

IQOQSK

I/Q Output I/Q Quadrature Skew

機能	I/Q 信号出力コネクタの I/Q 直交度を調整します。
コマンドメッセージ	IQOQSK n
nの値	−5.0〜5.0DEG : −5.0〜5.0 deg (0.5 deg ステップ)
クエリメッセージ	IQOQSK?
レスポンスメッセージ	IQOQSK n
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。
使用例	IQOQSK -4.5DEG

IQSRC

I/Q Signal Source

機能	ディジタル変調の変調源 (I/Q 信号源) を選択します。
コマンドメッセージ	IQSRC a
aの値	INT : 内部変調源 EXT : 外部 I/Q 信号源 OFF : I/Q 信号停止
クエリメッセージ	IQSRC?
レスポンスメッセージ	IQSRC a
制約	ディジタル変調ユニット (拡張ユニット) が内蔵されていないときは, INT (内部信号源) を選択できません。
使用例	IQSRC INT

LVL

Level (ON/OFF)

機能	RF 出力の On/Off を選択します。	
コマンドメッセージ	LVL a	
a の値	ON	:RF 出力レベル On
	OFF	:RF 出力レベル Off
クエリメッセージ	LVL?	
レスポンスメッセージ	LVL a	
使用例	LVL ON	

M

MEMAPMREC

Memory-All Parameter Memory Recall Screen

機能	メモリ機能の中の All Parameter Memory 読み出し画面を表示します。
コマンドメッセージ	MEMAPMREC
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	MEMAPMREC

MEMAPMSAV

Memory-All Parameter Memory Save Screen

機能	メモリ機能の中の All Parameter Memory 保存画面を表示します。
コマンドメッセージ	MEMAPMSAV
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	MEMAPMSAV

MEMBPMED

Memory-Basic Parameter Memory Edit Screen

機能	メモリ機能の中の Basic Parameter Memory 編集画面を表示します。
コマンドメッセージ	MEMBPMED
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	MEMBPMED

MEMBPMSWP

Memory-Basic Parameter Memory Sweep Screen

機能	メモリ機能の中の Basic Parameter Memory 掃引画面を表示します。
コマンドメッセージ	MEMBPMSWP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	MEMBPMSWP

O

OCNT

Output-Continuous (ON/OFF)

機能	出力レベルのコンティニュアスモードの On/Off を設定します。		
コマンドメッセージ	OCNT a		
aの値	ON	:	コンティニュアスモード On
	OFF	:	コンティニュアスモード Off
クエリメッセージ	OCNT?		
レスポンスメッセージ	OCNT a		
制約	ALC が Off のとき、また、出力レベル単位が W 系および V 系のときは Off 固定です (On に設定してあるときは、自動的に Off に設定されます)。		
使用例	OCNT OFF		

OIS

Output Level Increment Step Value

機能	出力レベルインクリメントステップ値を設定します。		
コマンドメッセージ	OIS I ₂		
I ₂ の値	0.01～100DB	:	0.01～100 dB
クエリメッセージ	OIS?		
レスポンスメッセージ	OIS I ₂		
使用例	OIS 100DB		

OLDBM

Output-Level Unit to dBm

機能	出力レベルの単位を dBm に切り換えます。
コマンドメッセージ	OLDBM
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	OLDBM

OLDBU

Output-Level Unit to DBU

機能	出力レベルの単位を dB μ V に切り換えます。
コマンドメッセージ	OLDBU
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	OLDBU

O

OLK

Output-Level Rotary-Knob (Up/Down)

機能	設定されている出力レベル設定分解能で出力レベルを Up/Down します。	
コマンドメッセージ	OLK a	
aの値	UP	:出力レベル設定分解能で Up
	DN	:出力レベル設定分解能で Down
クエリメッセージ	OLK?	
レスポンスメッセージ	OLK a	
使用例	OLK UP	

OLR

Output-Level Resolution

機能	出力レベル設定分解能を設定します。	
コマンドメッセージ	OLR a	
aの値	0.01DB	:0.01 dB
	0.1DB	:0.1 dB
	1DB	:1 dB
	10DB	:10 dB
	100DB	:100 dB
	R	:右(下位)桁へ移動
	L	:左(上位)桁へ移動
クエリメッセージ	OLR?	
レスポンスメッセージ	OLR a	
制約	画面表示が、V または W 系単位の場合は、0.01 DB～100 DB の指定は無効になります。	
使用例	OLR 0.1DB	

OLS

Output-Level-Incremental-Step Up/Down

機能	出力レベルインクリメントステップ値を使って出力レベルを Up/Down します。	
コマンドメッセージ	OLS a	
aの値	UP	:インクリメントステップ出力レベル Up
	DN	:インクリメントステップ出力レベル Down
クエリメッセージ	OLS?	
レスポンスメッセージ	OLS a	
使用例	OLS DOWN	

OLV

Output-Level Unit to volt

機能	出力レベル単位を V 系に変更します。	
コマンドメッセージ	OLV	
クエリメッセージ	なし	
レスポンスメッセージ	なし	
使用例	OLV	

O

OLVL

Output Level

機能	出力レベルを設定します。	
コマンドメッセージ	OLVL I ₁	
I ₁ の値	−193～67DBM 5.0AW～50.1MW −86.01～173.9 9DBU −79.99～180.01DBU 0.016UV～1.58V 0.032UV～3.16V	: −193.00～67.00 dBm : 5.0 aW～50.1 mW : −86.01～173.99 dBμV : −79.99～180.01 dBμV : 0.016 μV～1.58 V : 0.032 μV～3.16 V
クエリメッセージ	OLVL?	
レスポンスメッセージ	OLVL I ₁	
制約	出力レベルオフセットの On/Off, 相対レベル表示モードの On/Off, コンティニューアスモードの On/Off などの条件により, 設定できないことがあります。	
使用例	OLVL 10.00DBM	

OLW

Output-Level Unit to watt

機能	出力レベル単位を W 系に変更します。
コマンドメッセージ	OLW
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
使用例	OLW

OOF

Output-Level-Offset (ON/OFF)

機能	出力レベルオフセットモードの On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	OOF a		
aの値	ON	:出力レベルオフセットモード On	
	OFF	:出力レベルオフセットモード Off	
クエリメッセージ	OOF?		
レスポンスメッセージ	OOF a		
制約	出力レベル単位が W 系および V 系のときは Off 固定です (On に設定してあるときは、自動的に Off に設定されます)。		
使用例	OOF OFF		

OOS

Output-Level Offset Value

機能	出力レベルオフセット値を設定します。		
コマンドメッセージ	OOS l ₂		
l ₂ の値	- 50.00 ~ 50.00DB : - 50.00 ~ 50.00 dB (0.01 dB 単位)		
クエリメッセージ	OOS?		
レスポンスメッセージ	OOS l ₂		
制約	出力レベルオフセットが On のとき, 出力レベルの設定値により ON に設定できないことがあります。		
使用例	OOS 15DB		

ORL

Output-Level-Relative (ON/OFF)

機能	相対出力レベル表示モードの On/Off を設定します。		
コマンドメッセージ	ORL a		
aの値	ON	:	相対出力レベル On
	OFF	:	相対出力レベル Off
クエリメッセージ	ORL?		
レスポンスメッセージ	ORL a		
制約	出力レベル単位が W 系および V 系のときは Off 固定です (On に設定してあるときは, 自動的に Off に設定されます)。		
使用例	ORL OFF		

ORLR?

Output-Level-Relative, Reference Value

機能	相対出力レベル表示モード時の基準出力レベル (相対表示モードを On にしたときの出力レベル) を取り出します。		
コマンドメッセージ	なし		
クエリメッセージ	ORLR?		
レスポンスメッセージ	ORLR l ₁		
l ₁ の値	−143～17DBM	: −143.00～17.00 dBm	
使用例	ORLR?		

ORLV?

Output-Level-Relative, Displayed Value

機能	相対出力レベル表示モード時の画面表示出力レベルを取り出します。	
コマンドメッセージ	なし	
クエリメッセージ	ORLV?	
レスポンスメッセージ	ORLV I ₁	
I ₁ の値	−160～160DB	: −160.00～160.00 dB
使用例	ORLV?	

PHM

Phase Modulation

機能	ϕ M (位相変調) の位相偏移を設定します。	
コマンドメッセージ	PHM I ₄	
I ₄ の値	−12.56～12.56RAD −720～720DEG	: −12.56～12.56 rad (0.01 rad 単位) : −720～720 deg (1 deg 単位)
クエリメッセージ	PHM?	
レスポンスメッセージ	PHM I ₄	
使用例	PHM 10.00RAD	

PLLMODE

PLL Mode

機能	PLL シンセサイザ回路のループ特性を選択します。	
コマンドメッセージ	PLLMOD a	
aの値	NORM NARR	: Normal (近傍の SSB 位相雑音特性重視) : Narrow (遠傍の SSB 位相雑音特性重視)
クエリメッセージ	PLLMOD	
レスポンスメッセージ	PLLMOD a	
使用例	PLLMOD NARR	

PMO

Pulse-Modulation (ON/OFF)

機能	デジタル変調機能の PM (パルス変調) の信号源を選択します。		
コマンドメッセージ	PMO a		
aの値	ON	:	パルス変調源外部
	OFF	:	パルス変調 Off
	INT	:	パルス変調源内部
	EXT	:	パルス変調源外部
クエリメッセージ	PMO?		
レスポンスメッセージ	PMO a		
制約	デジタル変調ユニット(拡張ユニット)が内蔵されていないときは、INT (パルス変調内部)を選択できません。		
使用例	PMO OFF		

Q

QBOUTOS

$\overline{Q}$ Output Offset

機能	$\overline{Q}$ 出力 (差動 Q 信号) オフセット値を設定します。		
コマンドメッセージ	QBOUTOS I ₃		
I ₃ の値	−0.5～1.5V −500.0～1500.0MV	:	−0.5～1.5 V −500.0～1500.0 mV (0.5 mV ステップ)
クエリメッセージ	QBOUTOS?		
レスポンスメッセージ	QBOUTOS I ₃		
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。		
使用例	QBOUTOS 1500MV		

QOLTR

Q Output Level Trim

機能	Q 出力レベル調整量を設定します。		
コマンドメッセージ	QOLTR r		
r の値	80.00～120.00	:	80.00～120.00 %
クエリメッセージ	QOLTR?		
レスポンスメッセージ	QOLTR r		
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。		
使用例	QOLTR 110		

QOUTOS

Q-Output Offset

機能	Q 出力オフセット値を設定します。	
コマンドメッセージ	QOUTOS I ₃	
I ₃ の値	−0.5～1.5V	: −0.5～1.5 V
	−500.0～1500.0mV	: −500.0～1500.0 mV (0.5 mV ステップ)
クエリメッセージ	QOUTOS?	
レスポンスメッセージ	QOUTOS I ₃	
制約	拡張 I/Q 信号出力 (オプション 11) が装着されているときに有効です。	
使用例	QOUTOS 1500MV	

R

RBK

Recall Basic Parameter Memory UP/Down

機能	Basic Parameter Memory の番号を Up/Down し, 保存内容を読み出します。		
コマンドメッセージ	RBK a		
aの値	UP	:	Basic Parameter Memory 番号 Up
	DN	:	Basic Parameter Memory 番号 Down
クエリメッセージ	なし		
レスポンスメッセージ	なし		
使用例	RBK UP		

RBS

Recall Basic Parameter Memory UP/DOWN

機能	Basic Parameter Memory の番号を Up/Down し, 保存内容を読み出します。		
コマンドメッセージ	RBS a		
aの値	UP	:	Basic Parameter Memory 番号 Up
	DN	:	Basic Parameter Memory 番号 Down
クエリメッセージ	なし		
レスポンスメッセージ	なし		
使用例	RBS DN		

RECAPM

Recall All Parameter Memory

機能	指定した All Parameter Memory 番号の保存内容を読み出します。	
コマンドメッセージ	RECAPM n	
nの値	0～99	: All Parameter Memory 番号 0～99
クエリメッセージ	RECAPM?	
レスポンスメッセージ	RECAPM n	
制約	保存時に使用中のデジタル変調ユニットが、装着されていないときは、同ユニットに関するパラメータの読み出しは行いません。	
使用例	RECAPM 55	

RECBPM

Recall Basic Parameter Memory

機能	指定した Basic Parameter Memory 番号の保存内容を読み出します。	
コマンドメッセージ	RECBPM n	
nの値	0～511	: Basic Parameter Memory 番号 0～511
クエリメッセージ	RECBPM?	
レスポンスメッセージ	RECBPM n	
使用例	RECBPM 55	

R

REF?

Reference Frequency Source

機能	本器の基準となる周波数信号に関する情報を取り出します。	
コマンドメッセージ	なし	
クエリメッセージ	REF?	
レスポンスメッセージ	REF a1,a2	
a1の値	10MHZ	: 10 MHz
	13MHZ	: 13 MHz
a2の値	INT	: 内部基準発振器
	EXT	: 外部基準発信源使用
使用例	REF?	

REMDISP

Remote Error Message Display Mode

機能	リモート制御によるエラー発生時のエラーメッセージ表示モードを選択します。	
コマンドメッセージ	REMDISP a	
aの値	NORM	: Normal (次のメッセージ受信で消去する)
	REMA	: Remain (次のメッセージ受信で消去しない)
	STOP	: Stop (以降のメッセージを無視する)
クエリメッセージ	REMDISP?	
レスポンスメッセージ	REMDISP a	
使用例	REMDISP REMA	

RFHIGH

RF high level output On/Off

機能	RF ハイレベル出力の On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	RFHIGH a		
a の値	ON	:	RF ハイレベル出力 On
	OFF	:	RF ハイレベル出力 Off
クエリメッセージ	RFHIGH?		
レスポンスメッセージ	RFHIGH a		
制約	RF ハイレベル出力(オプション 42)が装着されているときに有効です。		
使用例	RFHIGH ON		

RFHLVL?

RF high level value

機能	RF ハイレベル出力 On 時の出力レベル増加量を取り出します。		
コマンドメッセージ	なし		
クエリメッセージ	RFHLVL?		
レスポンスメッセージ	RFHLVL l ₂		
l ₂ の値	0~20DB	:	0~20 dB (オプション 42 は 8 dB です)
制約	RF ハイレベル出力(オプション 42)が装着されているときに有効です。		
使用例	RFHLVL?		

SAFE

Safety-Mode (ON/OFF)

機能	出力レベル設定時のセーフティモードの On/Off を設定します。		
コマンドメッセージ	SAFE a		
a の値	ON	:	セーフティモード On
	OFF	:	セーフティモード Off
クエリメッセージ	SAFE?		
レスポンスメッセージ	SAFE a		
使用例	SAFE OFF		

SAVAPM

Save All Parameter Memory

機能	指定した All Parameter Memory 番号にパラメータを保存します。		
コマンドメッセージ	SAVAPM n SAVAPM n, s		
n, s の値	n=0~99	:	All Parameter Memory 番号 0~99
	s="タイトル名"	:	タイトル名: 8文字以下の英数字(大文字・小文字),
	s='タイトル名'	:	および記号(-+/=!#\$%&()^@[] {} <>?_)
クエリメッセージ	なし		
レスポンスメッセージ	なし		
制約	指定 All Parameter Memory 番号にすでに保存されているときは確認なしに上書きします。本コマンドではタイトルに記号:;'"は使用できません。		
使用例	SAVAPM 56,"ABC012#%"		

SAVBPM

Save Basic Parameter Memory

機能	指定した Basic Parameter Memory 番号にパラメータを保存します。	
コマンドメッセージ	SAVBPM n	
nの値	0～511	: Basic Parameter Memory 番号 0～511
クエリメッセージ	なし	
レスポンスメッセージ	なし	
制約	指定 Basic Parameter Memory 番号にすでに保存されているときは、確認なしに上書きします。	
使用例	SAVBPM 55	

SCOPY

Screen Copy

機能	表示されている画面をコピーします。ATA カードが挿入されていると、ビットマップ形式のファイルとして ATA カードに出力します。ビットマップファイルのファイル名については 3.5.5 項を参照してください。ATA カードが挿入されていない場合は本器の内部メモリに一時的に保存されます。	
コマンドメッセージ	SCOPY	
クエリメッセージ	なし	
レスポンスメッセージ	なし	
制約	本器の内部メモリに一時的に保存された画面データは、電源を切ると消去されます。電源を切る前に SCPEXP コマンドにより、コピーした画面データを ATA カードに Export してください。	
使用例	SCOPY	

SCPEXP

Screen Copy Export

機能	画面をコピーした結果 (Bit Map ファイル) を, ATA カードに出力します。
コマンドメッセージ	SCPEXP
クエリメッセージ	なし
レスポンスメッセージ	なし
制約	ATA カードが挿入されていないときは, 無効になります。
使用例	SCPEXP

SCRSAB

Screen Saver Delay

機能	スクリーンセーバが働くまでの時間設定をします。		
コマンドメッセージ	SCRSAB a		
aの値	HALFH	:	30 分
	ONEH	:	60 分
	TWOH	:	120 分
	NONE	:	スクリーンセーバ無効
クエリメッセージ	SCRSAB?		
レスポンスメッセージ	SCRSAB a		
使用例	SCRSAB TWOH		

SPREV

RF Spectrum Reverse

機能	スペクトラム反転 (I相とQ相の入替) を選択します。		
コマンドメッセージ	SPREV a		
aの値	ON REV OFF NORM	} } }	:スペクトラム反転 On (Reverse) :スペクトラム反転 Off (Normal)
クエリメッセージ	SPREV a		
レスポンスメッセージ	SPREV a		
使用例	SPREV ON		

SWP

Sweep Control

機能	Basic Parameter Memory 掃引機能を制御します。		
コマンドメッセージ	SWP a		
aの値	START STOP PAUSE	:掃引開始 :掃引停止 :掃引一時停止	
クエリメッセージ	SWP?		
レスポンスメッセージ	SWP a		
使用例	SWP START		

SWPBEG

Sweep Begin

機能	掃引を開始する Basic Parameter Memory 番号を指定します。	
コマンドメッセージ	SWPBEG n	
nの値	0～511	: Basic Parameter Memory 番号 0～511
クエリメッセージ	SWPBEG ?	
レスポンスメッセージ	SWPBEG n	
使用例	SWPBEG 62	

SWPEND

Sweep End

機能	掃引を終了する Basic Parameter Memory 番号を指定します。	
コマンドメッセージ	SWPEND n	
nの値	0～511	: Basic Parameter Memory 番号
クエリメッセージ	SWPEND?	
レスポンスメッセージ	SWPEND n	
使用例	SWPEND 511	

SWPMOD

Sweep Mode

機能	Basic Parameter Memory 掃引時の掃引モードを設定します。	
コマンドメッセージ	SWPMOD a	
aの値	0	: Auto (繰り返し掃引)
	1	: Single (1回掃引)
クエリメッセージ	SWPMOD?	
レスポンスメッセージ	SWPMOD a	
使用例	SWPMOD 0	

SWPPAT

Sweep Pattern

機能	Basic Parameter Memory 掃引時の読み出しパターンを設定します。	
コマンドメッセージ	SWPPAT a	
aの値	0	: Both (周波数とレベル)
	1	: Frequency (周波数のみ)
	2	: Level (レベルのみ)
クエリメッセージ	SWPPAT?	
レスポンスメッセージ	SWPPAT a	
使用例	SWPPAT 2	

S

SWPTIM

Sweep Time

機能	指定 Basic Parameter Memory 番号の掃引時の読み出し間隔を設定します。
コマンドメッセージ	SWPTIM a1 a2
aの値	a1=0～511 : Basic Parameter Memory 番号 a2=1MS～600 S : 時間 (1 ms～600 s, 1 ms ステップ)
クエリメッセージ	SWPTIM? SWPTIM? a1
レスポンスメッセージ	SWPTIM a2
使用例	SWPTIM 511 1MS

SYS

System

機能	ディ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 : ディジタル変調ユニットが装着されていない WCDMA : W-CDMA (システムにより異なります)
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 WCDMA

TRM

GPIB Terminator

機能	レスポンスメッセージのターミネータを切り換えます。		
コマンドメッセージ	TRM a		
aの値	0	:	LF
	1	:	CR/LF
クエリメッセージ	TRM?		
レスポンスメッセージ	TRM? a		
使用例	TRM 1		

VDSPL

Volt Unit for Display

機能	電圧系使用単位を切り換えます。		
コマンドメッセージ	VDSPL a		
aの値	EMF	:	電圧系単位 EMF (開放電圧表示)
	TERM	:	電圧系単位 TERM (終端電圧表示)
クエリメッセージ	VDSPL?		
レスポンスメッセージ	VDSPL a		
使用例	VDSPL EMF		

WAM

Wide Band Amplitude Modulation (ON/OFF)

機能	アナログ変調機能の W-AM (広帯域振幅変調) の On/Off を選択します。		
コマンドメッセージ	WAM a		
a の値	ON	:	W-AM On
	OFF	:	W-AM Off
クエリメッセージ	WAM ?		
レスポンスメッセージ	WAM a		
制約	デジタル変調が On のときは, Off 固定になります (W-AM が On のときにデジタル変調が On になると, 自動的に Off になります)。		
使用例	WAM ON		

5章 校正と性能試験

この章では、本器の予防保守としての校正、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、校正手順、性能試験手順について説明します。

5.1	校正.....	5-3
5.1.1	校正について.....	5-3
5.1.2	本器の校正で使う機器.....	5-3
5.1.3	オシロスコープによる周波数の校正.....	5-4
5.2	性能試験.....	5-6
5.2.1	性能試験について.....	5-6
5.2.2	本器の性能試験で使う機器.....	5-7
5.2.3	出力周波数の試験.....	5-8
5.2.4	出力レベル周波数特性の試験.....	5-9
5.2.5	出力レベル確度の試験.....	5-10
5.2.6	高調波スプリアスの試験.....	5-11
5.2.7	振幅変調周波数特性の試験.....	5-12
5.2.8	周波数変調周波数特性の試験.....	5-13
5.2.9	位相変調周波数特性の試験.....	5-14
5.2.10	ベクトル変調周波数特性の試験.....	5-15
5.3	消耗品.....	5-17
5.3.1	消耗品について.....	5-17
5.3.2	メンテナンス画面による確認.....	5-18

5.1 校正

5.1.1 校正について

本器の性能劣化を未然に防ぐための予防保守として校正を行います。
 校正は本器自身の動作が正常であっても、本器の性能を維持するため、定期的に行ってください。
 校正は、年に1～2回程度行うことが望まれます。
 校正の結果、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。

注意

校正を実施するときは、本器と校正で使用する機器を 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(0～50℃)での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと(AC100～120 V, 200～240 V)、騒音、振動、ほこり、湿気などについても問題のないことが必要です。

5.1.2 本器の校正で使う機器

本器の校正で使う機器を下表で示します。

推奨機器名	要求される性能*	校正項目
オシロスコープ	10 MHz 測定可能 外部トリガ可能	基準発振器周波数確度
周波数標準器	標準電波受信機または同等の機能を持つもの (確度: 1×10^{-9} オーダ以上)	基準発振器周波数確度

* 試験項目の測定範囲をカバーできる性能の1部を抜粋

5.1.3 オシロスコープによる周波数の校正

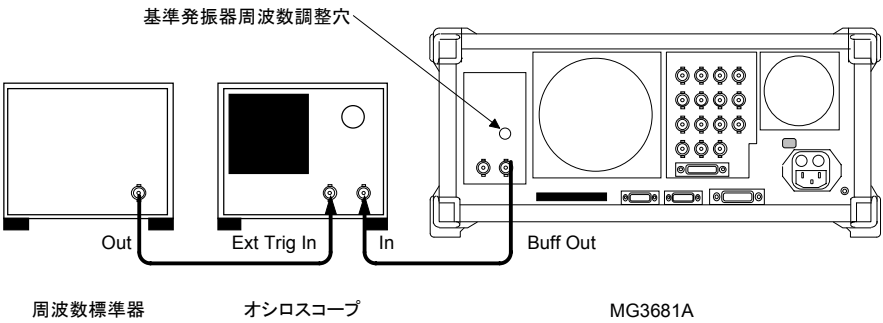
オシロスコープを使い、基準発振器周波数の校正を行います。本器に装着した基準発振器よりも十分に確度のよい周波数標準器(標準電波やルビジウム原子標準器に同期した信号)を使用してください。

校正規格

基準発振器	エージングレート	温度安定度
内部基準発振器	$\pm 1 \times 10^{-6}/\text{year}$	$\pm 1 \times 10^{-6} (0 \sim 50 \text{ }^{\circ}\text{C})$
オプション 01	$\pm 5 \times 10^{-9}/\text{day}$	$\pm 3 \times 10^{-8} (0 \sim 50 \text{ }^{\circ}\text{C})$
オプション 02	$\pm 5 \times 10^{-10}/\text{day}$	$\pm 5 \times 10^{-9} (0 \sim 50 \text{ }^{\circ}\text{C})$

校正手順

オシロスコープによる周波数の校正手順を説明します。



- RF Output
RPP Reset
Offxx On●

① ☐ を Off にしておきます。
- RF Output
RPP Reset
Offxx On●

② 本器背面にある基準信号出力 (Buff Output) をオシロスコープの Y 軸へ接続します。
- RF Output
RPP Reset
Offxx On●

③ 周波数標準器から出力される標準信号をオシロスコープの外部同期入力に接続します。
- RF Output
RPP Reset
Offxx On●

④ ☒ を On にします。
- ⑤ オシロスコープを調整して、入力波形が観測できるようにします。オシロスコープ上の入力波形が右または左に移動して同期がとれない場合は、本器の基準発振器の周波数が、周波数標準器の標準周波数と合っていないことを示します。同期がとれていれば問題はありません。

- ⑥ 同期がとれていない場合は、本器上面の背面側に校正穴があるので、その穴の中のポテンショメータをドライバで回し、オシロスコープ上の入力波形が左右に移動しないように合わせます。

本器から 10 MHz の標準信号をオシロスコープの X 軸に加えた場合は、リサーチ波形となります。この場合は⑤の時点で、リサーチ波形が静止するように基準発振器の周波数を調整してください。

注意

本器を動作するさいは 30 分間以上予熱をしてください。低温から動作する場合は 24 時間予熱をしてください。

5.2 性能試験

5.2.1 性能試験について

本器の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。

本器の性能試験には下記の項目の試験があります。

- ・ 出力周波数
- ・ 出力レベル周波数特性
- ・ 出力レベル確度
- ・ 高調波スプリアス
- ・ 振幅変調周波数特性
- ・ 周波数変調周波数特性
- ・ 位相変調周波数特性
- ・ ベクトル変調周波数特性

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。

性能試験の測定結果は、「付録D 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分間以上予熱し、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電源電圧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のないことが必要です。

5.2.2 本器の性能試験で使う機器

本器の性能試験で使う機器を下表で示します。

性能試験項目	要求される性能 *	推奨機器名(アンリツ形名)
出力周波数	100 kHz～3 GHz, 分解能 10 mHz	周波数カウンタ (MF2412A)
出力レベル周波数特性	分解能 0.01 dB	パワーメータ (ML4803A)
	100 kHz～3 GHz, -30～+20 dBm	パワーセンサ (MA4601A)
出力レベル確度	100 kHz～3 GHz	校正用受信機 (ML2530A)
高調波スプリアス	100 kHz～10.5 GHz	スペクトラムアナライザ (MS2665C)
振幅変調周波数特性	400 kHz～3 GHz, AM 100 %	モジュレーションアナライザ (MS616B)
	20 Hz～20 kHz, 2 V (p-p)/600 Ω	低周波発振器
周波数変調周波数特性	10 MHz～3 GHz, FM 400 kHz	モジュレーションアナライザ (MS616B)
	20 Hz～20 kHz, 2 V (p-p)/600 Ω	低周波発振器
位相変調周波数特性	10 MHz～3 GHz, ϕ M 400 rad	モジュレーションアナライザ (MS616B)
	20 Hz～20 kHz, 2 V (p-p)/600 Ω	低周波発振器
ベクトル変調周波数特性	100 Hz～30 MHz, 1 V (p-p)/50 Ω 2 ch	2チャンネルシンセサイザ
	100 MHz～3 GHz	スペクトラムアナライザ (MS2665C)

* 試験項目の測定範囲をカバーできる性能の一部を抜粋

5.2.3 出力周波数の試験

周波数カウンタを使って、設定周波数の信号が正しく出力されているか、試験を行います。

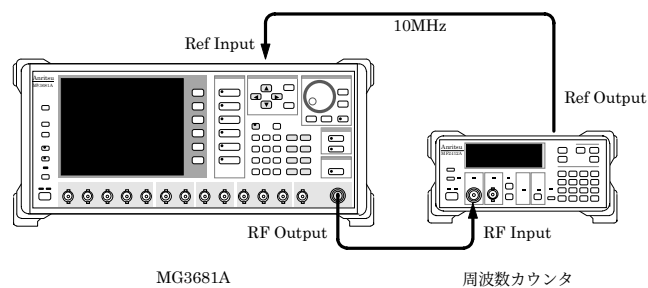
試験規格

周波数範囲..... 250 kHz～3000 MHz

設定分解能..... 0.01 Hz

試験手順

周波数カウンタによる出力周波数の性能試験の手順を説明します。



- ① 周波数カウンタの基準信号出力 (10 MHz) を本器の外部基準入力 (Ref Input) に接続し、周波数同期をとります。
- ② 周波数カウンタの測定分解能を 10 mHz に設定します。
- ③  を押し、本器をプリセットします。
- ④ 本器の出力レベルを 0 dBm に設定します。
- ⑤ 本器の出力周波数を任意の数値に設定します。
- ⑥ 本器で任意に設定した数値が、周波数カウンタに表示されている数値と等しいか確認します。
- ⑦ 周波数の設定値を変えて、測定を繰り返します。

周波数カウンタの指示は±1カウントの誤差を含みます。

5.2.4 出力レベル周波数特性の試験

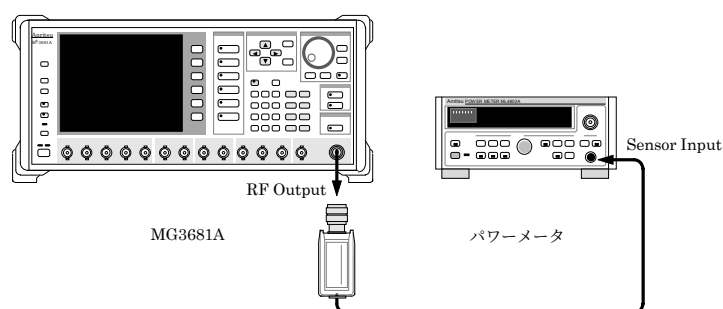
パワーセンサとパワーメータを使って、出力レベル周波数特性の試験を行います。

試験規格

±1 dB 以内 (0 dBm 出力時)

試験手順

出力レベル周波数特性の試験の手順を説明します。



- ① **Preset**  を押し、本器をプリセットします。
- ② パワーセンサのセンサ校正(ゼロ点, 感度)を行います。
- ③ 本器の RF 出力コネクタにパワーセンサを直接, 接続します。
- ④ 本器の出力レベルを 0 dBm に設定します。
- ⑤ 本器の周波数を設定します。また, パワーメータに測定周波数におけるパワーセンサの補正係数を設定します。
- ⑥ パワーメータで出力レベルを読み取り, 記録します。
- ⑦ 周波数を変え, ⑤, ⑥の作業を繰り返し測定します。

5.2.5 出力レベル確度の試験

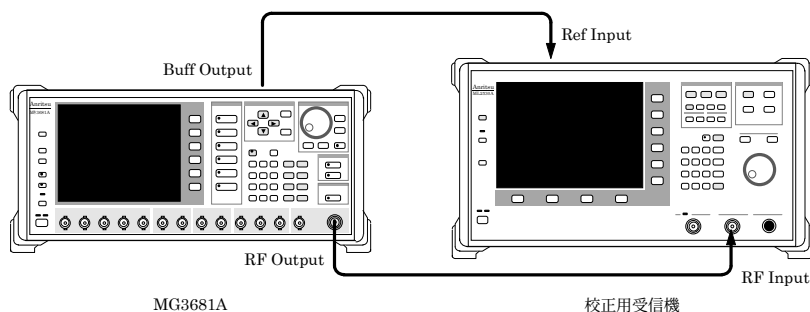
校正用受信機を使って、出力レベル確度の試験を行います。

試験規格

出力レベル	≤ 1 GHz	> 1 GHz
$\leq +13$ dBm, ≥ -127 dBm	± 1 dB	± 2 dB
< -127 dBm	± 2 dB	± 3 dB

試験手順

出力レベル確度の試験の手順を説明します。



- ① 本器の基準信号出力 (Buff Output) を校正用受信機の外部基準入力に接続し、周波数同期をとります。
- ②  を押し、本器をプリセットします。
- ③ 校正用受信機の分解能帯域幅を 1 Hz に設定し、あらかじめ測定周波数ごとに校正用受信機の校正 (レンジ間誤差) を行います。
- ④ 本器および校正用受信機の周波数を設定します。
- ⑤ 本器の出力レベルを設定後、校正用受信機でレベルを測定します。
- ⑥ 本器の出力レベルが 0 dBm 設定時のレベル測定値との偏差に、5.2.4 項で記録した同一周波数での記録値を加算し、記録します。

$$[\text{レベル誤差}] = [\text{レベル測定値}] - [0 \text{ dBm 時のレベル測定値}] + [5.2.4 \text{ 項での同一周波数における記録値}]$$

- ⑦ 出力レベルを変え、⑤、⑥の作業を繰り返します。
- ⑧ 周波数を変え、④～⑦の作業を繰り返します。

周囲からの外来信号や測定器の残留レスポンスを避けるため、測定周波数は 100.000000 MHz のようにキリのよい値を避けて、100.0123... MHz のように少しずらした値で測定してください。

5.2.6 高調波スプリアスの試験

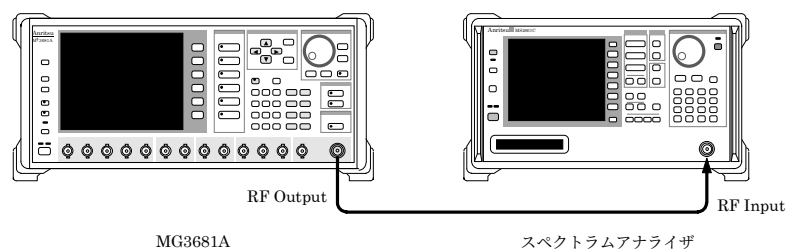
スペクトラムアナライザを使って、高調波スプリアスの試験を行います。

試験規格

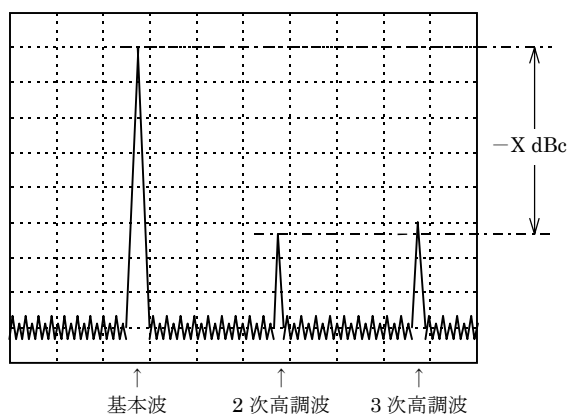
$< -30 \text{ dBc}$ (CW, $\leq 0 \text{ dBm}$ 出力時)

試験手順

高調波スプリアスの試験の手順を説明します。



- ① **Preset**  を押し、本器をプリセットします。
- ② スペクトラムアナライザの基準レベルを $+10 \text{ dBm}$ に設定します。また、本器の出力レベルを 0 dBm に設定します。
- ③ 本器の周波数を設定します。
- ④ スペクトラムアナライザの周波数範囲を 0 Hz ～ 測定周波数 $\times 3.5$ に設定します。
- ⑤ スペクトラムアナライザで基本波に対する2次および3次高調波のレベル偏差を測定し、記録します。



- ⑥ 周波数を変え、③～⑤の作業を繰り返します。

5.2.7 振幅変調周波数特性の試験

低周波発振器を変調信号源として振幅変調を行い、モジュレーションアナライザを使って、振幅変調周波数特性の試験を行います。

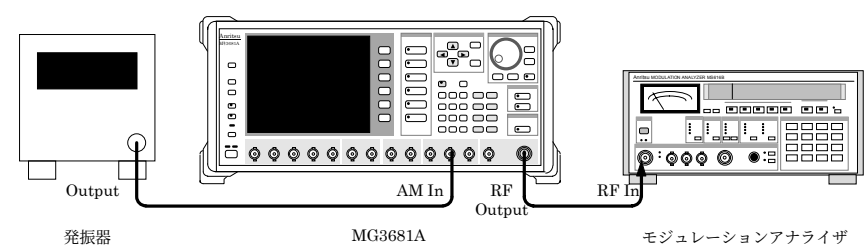
試験規格

≦0 dBm, 変調周波数 1 kHz を基準として±1.5 dB 帯域幅で

周波数	AM 30 %	AM 80 %
≧0.4 MHz, < 2 MHz	DC / 20 Hz～3 kHz	DC / 20 Hz～1 kHz
≧2 MHz, < 10 MHz	DC / 20 Hz～10 kHz	DC / 20 Hz～10 kHz
≧10 MHz	DC / 20 Hz～10 kHz	

試験手順

振幅変調周波数特性の試験の手順を説明します。



- ①  を押し、本器をプリセットします。
- ② 低周波発振器の出力を 2 V (p-p) (600 Ω 終端電圧) に設定します。
- ③ 本器の出力レベルを 0 dBm, 振幅変調源を外部 (Ext) にし, 振幅変調を On にします。
- ④ モジュレーションアナライザの復調モードを AM, 検波モードを Average にします。
- ⑤ 本器およびモジュレーションアナライザの周波数を設定します。
- ⑥ 本器の振幅変調度を設定します。
- ⑦ 低周波発振器の周波数を変えてモジュレーションアナライザで変調度を測定し, 1 kHz 時の変調度に対する偏差を記録します。
- ⑧ 本器の振幅変調度を変え, ⑥, ⑦の作業を繰り返します。
- ⑨ 周波数を変え, ⑤～⑧の作業を繰り返します。

5.2.8 周波数変調周波数特性の試験

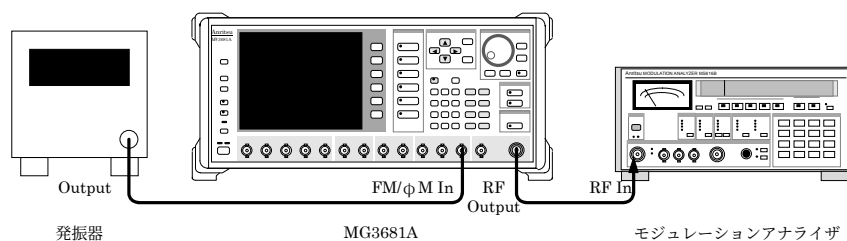
低周波発振器を変調信号源として周波数変調を行い、モジュレーションアナライザを使って、周波数変調周波数特性の試験を行います。

試験規格

DC / 20 Hz～20 kHz (変調周波数 1 kHz を基準として±1 dB 帯域幅で)

試験手順

周波数変調周波数特性の試験の手順を説明します。



- ①  を押し、本器をプリセットします。
- ② 低周波発振器の出力を 2 V (p-p) (600 Ω 終端電圧) に設定します。
- ③ 本器の出力レベルを 0 dBm, 周波数変調源を外部 (Ext) にし, 周波数変調を On にします。
- ④ モジュレーションアナライザの復調モードを FM, 検波モードを Average にします。
- ⑤ 本器およびモジュレーションアナライザの周波数を設定します。
- ⑥ 本器の周波数変調偏移を設定します。
- ⑦ 低周波発振器の周波数を変えてモジュレーションアナライザで周波数偏移を測定し, 1 kHz 時の周波数偏移に対する偏差を記録します。
- ⑧ 本器の周波数偏移を変え, ⑥, ⑦の作業を繰り返します。
- ⑨ 周波数を変え, ⑤～⑧の作業を繰り返します。

5.2.9 位相変調周波数特性の試験

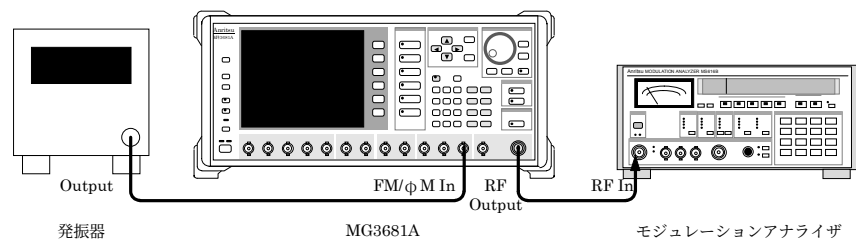
低周波発振器を変調信号源として位相変調を行い、モジュレーションアナライザを使って、位相変調周波数特性の試験を行います。

試験規格

DC / 20 Hz～20 kHz (変調周波数 1 kHz を基準として ± 1 dB 帯域幅で)

試験手順

位相変調周波数特性の試験の手順を説明します。



- ① を押し、本器をプリセットします。
- ② 低周波発振器の出力を 2 V (p-p) (600 Ω 終端電圧) に設定します。
- ③ 本器の出力レベルを 0 dBm, 位相変調源を外部 (Ext) にし, 位相変調を On にします。
- ④ モジュレーションアナライザの復調モードを ϕ M, 検波モードを Average にします。
- ⑤ 本器およびモジュレーションアナライザの周波数を設定します。
- ⑥ 本器の位相変調偏移を設定します。
- ⑦ 低周波発振器の周波数を変えてモジュレーションアナライザで位相偏移を測定し, 1 kHz 時の位相偏移に対する偏差を記録します。
- ⑧ 本器の位相偏移を変え, ⑥, ⑦の作業を繰り返します。
- ⑨ 周波数を変え, ⑤～⑧の作業を繰り返します。

5.2.10 ベクトル変調周波数特性の試験

2チャンネルシンセサイザで発生した複素正弦波でベクトル変調を行い、スペクトラムアナライザでベクトル変調周波数特性の試験を行います。

試験規格

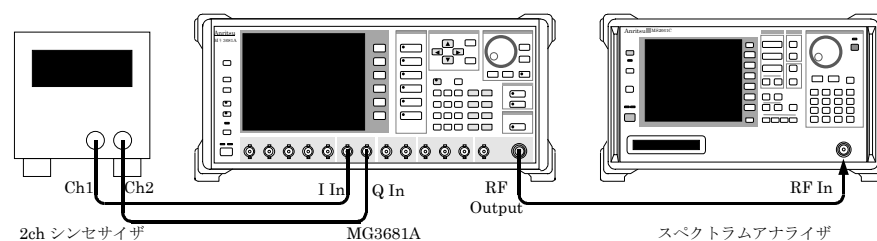
≥ 100 MHz, ≤ 0 dBm, $I/Q=0.5$ V (rms) において

DC～15 MHz (± 2 dB 帯域幅で)

DC～30 MHz (± 3 dB 帯域幅で)

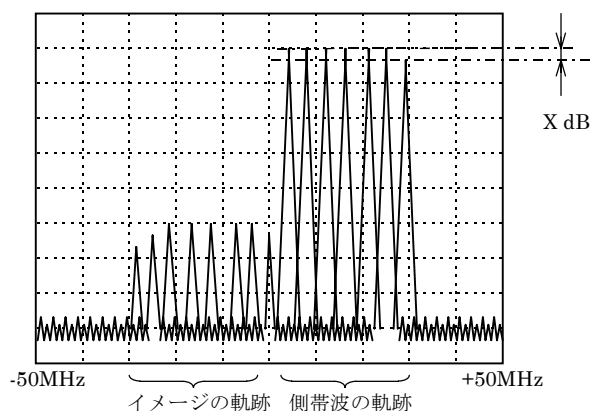
試験手順

ベクトル変調周波数特性の試験の手順を説明します。

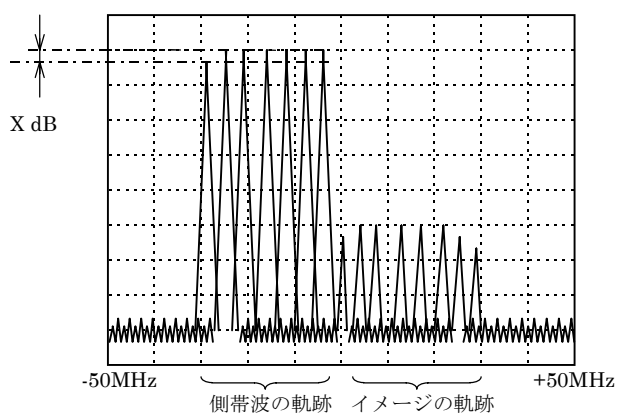


- ①  を押し、本器をプリセットします。
- ② 2チャンネルシンセサイザの出力を 1 V (p-p) (50Ω終端電圧), Ch1と Ch2 の位相差を 90°にします。
- ③ 本器の出力レベルを 0 dBm, デジタル変調の変調源を外部 (Ext) にし, デジタル変調を On にします。
- ④ 本器の ALC を Off にします。
- ⑤ スペクトラムアナライザの周波数スパンを 100 MHz, 基準レベルを +10 dBm にします。
- ⑥ 本器の周波数およびスペクトラムアナライザの中心周波数を設定します。

- ⑦ 2チャンネルシンセサイザの周波数を変化させ、スペクトラムアナライザで側帯波信号レベルの偏差を測定し、記録します。



- ⑧ 2チャンネルシンセサイザの Ch1と Ch2の位相差を -90° に設定します。
- ⑨ 2チャンネルシンセサイザの周波数を変化させ、スペクトラムアナライザで側帯波信号レベルの偏差を測定し、記録します。



- ⑩ 周波数を変え、⑥～⑨の作業を繰り返します。

5.3 消耗品

5.3.1 消耗品について

本器には、動作回数あるいは通電時間によって決まった寿命がある部品を使用しています。これらの部品は、保証期間内であっても寿命の場合は、有償交換になります。

長時間連続して使用する場合は、これらの部品の寿命に注意してください。

ステップアッテネータ

出力レベルを可変させるための機械式アッテネータです。

動作回数の増加に伴い、接点の摩耗などのために出力レベルの確度や再現性に影響を及ぼします。

使用環境にもよりますが、約 300 万回を目安に交換することをお勧めします。

空冷ファン

背面パネルに2つの空冷ファンがあります。

下記の現象が確認されたら、アンリツまたは代理店に連絡ください。

- ・ファンの吹き出し口から風が出てこない
- ・異音がする
- ・本器が異常に熱くなる

表示器のバックライト

液晶表示器のバックライトには、冷陰極管が用いられています。点灯時間により輝度が低下します。

ディスプレイ Off やスクリーンセーバ機能を用いると、寿命を延ばすことができます。

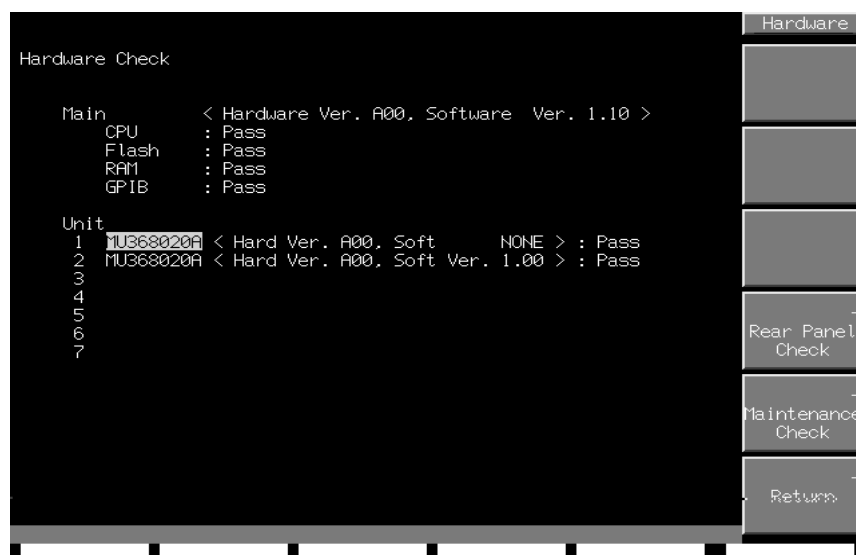
バックライトの寿命は約 5000 時間です。

5.3.2 メンテナンス画面による確認

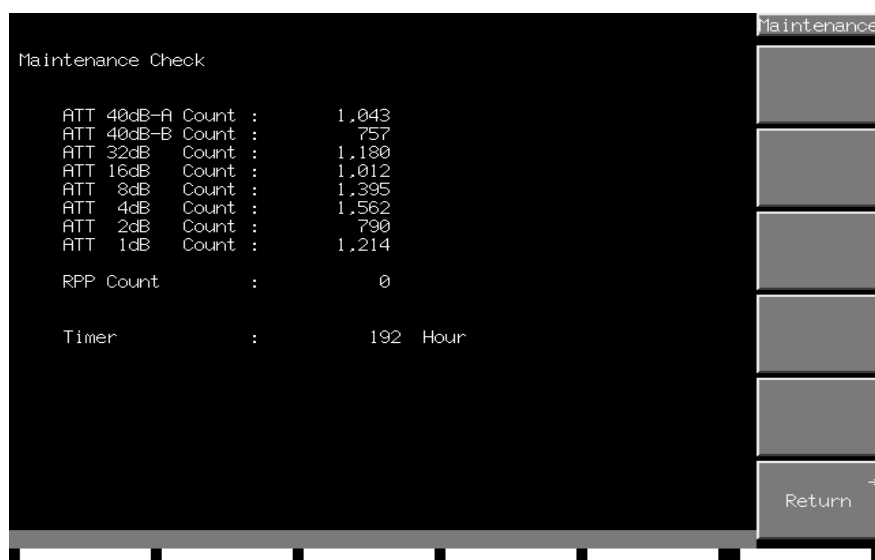
メンテナンス画面により、本器の動作時間および消耗品であるステップアッテネータの動作回数を確認できます。

メンテナンス画面は、次の操作手順で表示されます。

- ① **Config** を押してから **F5** (Hardware Check) を押し、Hardware Check 画面を表示します。



- ② **F5** (Maintenance Check) を押すと、メンテナンス画面が表示されます。



6章 保管および輸送

この章では、日常の手入れと保管上の注意、輸送のさいの注意事項について説明します。

6.1	日常の手入れ	6-3
6.2	長期保管前の注意	6-3
6.3	再梱包と輸送	6-4
6.4	メモ리카ードの保管方法	6-4

6.1 日常の手入れ

日常の手入れは、必ず電源を切って、電源プラグを抜いてから行ってください。

外観の汚れ

外観の汚れが目立つとき、ほこりの多い場所で使用したとき、あるいは長期保管をする前には、石鹼水を含ませた布で拭いてください。

画面の汚れ

画面の汚れは、柔らかい布で乾拭きしてください。汚れがひどい場合には石鹼水を浸した布で軽く拭いてください。

ネジのゆるみ

プラスドライバとマイナスドライバを使用して締め付けてください。

6.2 長期保管前の注意

本器に付着したほこり、手あか、その他のよごれ、しみなどを拭き取ってから保管してください。また、下記の場所での保管は避けてください。

- ・ 直射日光のあたる場所
- ・ ほこりの多い場所
- ・ 水滴が付着するような高湿度の場所
- ・ 活性ガスにおかされる場所
- ・ 本器が酸化するおそれがある場所
- ・ 下記に示す温度と湿度の場所

温度 < -20 °C, > 60 °C

湿度 ≥ 90 %

推奨できる保管条件

長期保管するときは、上記の保管前の注意条件を満たすほかに、下記の環境条件の範囲内で保管することをお勧めします。

- ・ 温度 0～50 °Cの範囲
- ・ 湿度 40～80 %の範囲
- ・ 1日の温度、湿度の変化が少ないところ

6.3 再梱包と輸送

本器を輸送する場合に注意することを説明します。

再梱包

本器が最初に入っていた梱包材料(箱)を使って、再梱包してください。その梱包材料を破棄、破損した場合は、下記の方法で再梱包してください。

- ① 本器をビニールなどで包みます。
- ② 本器と本器の回りを囲む緩衝材料が入るのに十分な大きさのダンボール、木箱、またはアルミ製の箱を用意します。
- ③ 箱の中に本器を入れます。次にその回りに緩衝材をいれ、本器が箱の中で動かないようにします。
- ④ 箱の外側を梱包紐、粘着テープ、バンドなどでしっかりと固定します。

輸送

できる限り、振動を避けるとともに、推奨できる保管条件を満たした上で、輸送することをお勧めします。

6.4 メモリカードの保管方法

メモリカードを保管するには、温度 4～53 ℃、湿度 8～90 % (結露しないこと) の場所で保管してください。また、下記の場所では保管しないでください。

- ・ ちりやほこり、湿気の多い場所
- ・ 磁気を帯びたものに近い場所
- ・ 直射日光の当たる場所
- ・ 熱源に近い場所

A 規格

基本性能

<周波数>

項 目	規 格
範囲	250 kHz～3000 MHz(設定可能範囲:0～3000 MHz)
分解能	0.01 Hz
確度	基準発振器確度による ただし周波数変調時は, 基準発振器確度±(FM 偏移設定の 5 % + 5 Hz)
内部基準発振器 ・エージングレート ・温度安定度	$\pm 1 \times 10^{-6} / \text{year}$ $\pm 1 \times 10^{-6} (0 \sim 50 \text{ }^{\circ}\text{C})$
外部基準入力 ・周波数 ・動作範囲 ・入力レベル ・コネクタ	10 MHz, 13 MHz(自動切換) $\pm 10 \text{ ppm}$ $\geq 0.7 \text{ V (p-p)} / 50\Omega (\text{AC 結合})$ 背面パネル, Ext Ref Input, BNC コネクタ
バッファ出力 ・周波数 ・出力レベル ・コネクタ	10 MHz TTL レベル(DC 結合) 背面パネル, Buff Output, BNC コネクタ
切換時間	CW, ALC On 時, GPIB にて, 最終コマンドから設定周波数の $\pm 500 \text{ Hz}$ 以内に入るまでの応答時間: 20 ms(ただし, 600 MHz, 1010 MHz をよぎる時間を除く)

<出力レベル>

項 目	規 格									
範囲	−143〜+13 dBm(設定可能範囲: −143〜+17 dBm)									
単位	電力単位: dBm (−143.00〜+17.00 dBm) W (5.01〜999 aW, 1.00〜999 fW, 1.00〜999 pW, 1.00〜999 nW, 1.00〜999 μW, 1.00〜50.1 mW) 電圧単位: dBμV (終端電圧表示: −36.01〜+123.99 dBμV) (開放電圧表示: −29.99〜+130.01 dBμV) V (終端電圧表示: 0.016〜999 μV, 1.00〜999 mV, 1.00〜1.58 V) (開放電圧表示: 0.032〜999 μV, 1.00〜999 mV, 1.00〜3.16 V)									
分解能	dBm, dBμV 単位 :0.01 dB V, W 単位 :3桁									
周波数特性	CW, ALC On 時, 0 dBm において, ±1 dB									
確度	CW, ALC On 時において, <table><tr><td>レベル範囲</td><td>≤1 GHz</td><td>>1 GHz</td></tr><tr><td>≤+13 dBm, ≥−127 dBm</td><td>±1 dB</td><td>±2 dB</td></tr><tr><td><−127 dBm</td><td>±2 dB</td><td>±3 dB</td></tr></table>	レベル範囲	≤1 GHz	>1 GHz	≤+13 dBm, ≥−127 dBm	±1 dB	±2 dB	<−127 dBm	±2 dB	±3 dB
レベル範囲	≤1 GHz	>1 GHz								
≤+13 dBm, ≥−127 dBm	±1 dB	±2 dB								
<−127 dBm	±2 dB	±3 dB								
出力コネクタ ・インピーダンス ・コネクタ	50Ω 正面パネル, RF Output, N 型コネクタ									
切換時間	CW, ALC On 時, GPIB にて, 最終コマンドから最終レベルの±0.5 dB 以内に入るまでの応答時間: ≤50 ms(ノーマルモード) ≤100 ms(セーフティモード) ≤10 ms(コンティニュアスモード)									
特殊設定モード ・コンティニュアスモード ・セーフティモード	設定値の±10 dB(CW 時)の範囲で, 出力断なしにレベル可変できる。 dB 系単位時のみ有効。デジタル変調ユニットによるベクトル変調時は, 変調設定状態による。 機械式アッテネータ動作時にレベルを絞り込み, スパイク状の大レベル信号の発生を防ぐ。									

<出力レベルの続き>

項 目	規 格
ALC モード	
ALC On	用途: 連続波または RF On 時間が 10 μs 以上のパルス変調波(バースト波)を発生するときに使用する。 ALC 時定数: Auto / 500 ns / 2.4 μs / 5 μs / 24 μs / 50 μs / 240 μs / 500 μs Auto 時は, 周波数, 振幅変調, ベクトル変調(デジタル変調ユニット使用時)の状態により自動的に選択される。 時定数指定時でも, 周波数設定値によって強制的に最小値が制限される。
ALC Off	用途: RF On 時間が 10 μs 未満のパルス変調波(バースト波) 制限事項: 振幅変調不可 ALC Cal: ALC Cal 操作時および, 周波数, レベル設定値の変更時に自動的に ALC Cal が実行される

<信号純度>

項 目	規 格												
スプリアス													
・高調波	CW, コンティニユアスモード Off において, ≤ 0 dBm で < -30 dBc												
・非高調波	<table><tr><th>搬送周波数</th><th>15 kHz~300 MHz オフセット</th><th>> 300 MHz オフセット</th><th>固定周波数 スプリアス</th></tr><tr><td>≤ 2500 MHz</td><td>< -60 dBc</td><td>< -30 dBc</td><td>-50 dBc (660 MHz, 1320 MHz)</td></tr><tr><td>> 2500 MHz</td><td colspan="2">< -30 dBc</td><td>—</td></tr></table>	搬送周波数	15 kHz~300 MHz オフセット	> 300 MHz オフセット	固定周波数 スプリアス	≤ 2500 MHz	< -60 dBc	< -30 dBc	-50 dBc (660 MHz, 1320 MHz)	> 2500 MHz	< -30 dBc		—
搬送周波数	15 kHz~300 MHz オフセット	> 300 MHz オフセット	固定周波数 スプリアス										
≤ 2500 MHz	< -60 dBc	< -30 dBc	-50 dBc (660 MHz, 1320 MHz)										
> 2500 MHz	< -30 dBc		—										
・電源に関するもの	< -40 dBc												
SSB 位相雑音	CW において, 20 kHz オフセットで < -118 dBc/Hz (≥ 10 MHz, ≤ 1010 MHz) < -112 dBc/Hz (> 1010 MHz)												

変調機能

<振幅変調(AM)>

項 目	規 格																			
範囲	0～100 % (INT AM および EXT AM の同時変調時の独立設定不可)																			
分解能	0.1 %																			
変調周波数特性	≤0 dBm, ALC On 時, 変調周波数 1 kHz を基準として, ±1.5 dB 帯域幅において 下限周波数: DC (INT AM または EXT AM DC Couple 時) 20 Hz (EXT AM AC Couple 時) 上限周波数: 下表による <table><tr><th rowspan="2">搬送周波数</th><th colspan="2">ベクトル変調および広帯域 振幅変調 Off 時</th><th>ベクトル変調または広 帯域振幅変調 On 時</th></tr><tr><th>AM 30 %</th><th>AM 80 %</th><th>AM 30 %</th></tr><tr><td>≥0.4 MHz, <2 MHz</td><td>3 kHz</td><td>1 kHz</td><td rowspan="3">1 kHz</td></tr><tr><td>≥2 MHz, <10 MHz</td><td>10 kHz</td><td>10 kHz</td></tr><tr><td>≥10 MHz</td><td colspan="2">10 kHz</td></tr></table>			搬送周波数	ベクトル変調および広帯域 振幅変調 Off 時		ベクトル変調または広 帯域振幅変調 On 時	AM 30 %	AM 80 %	AM 30 %	≥0.4 MHz, <2 MHz	3 kHz	1 kHz	1 kHz	≥2 MHz, <10 MHz	10 kHz	10 kHz	≥10 MHz	10 kHz	
搬送周波数	ベクトル変調および広帯域 振幅変調 Off 時		ベクトル変調または広 帯域振幅変調 On 時																	
	AM 30 %	AM 80 %	AM 30 %																	
≥0.4 MHz, <2 MHz	3 kHz	1 kHz	1 kHz																	
≥2 MHz, <10 MHz	10 kHz	10 kHz																		
≥10 MHz	10 kHz																			
内部変調 (INT AM)	AF シンセサイザ (オプション 21) の規格による																			
外部変調 (EXT AM) ・適正入力レベル ・カップリング ・入力インピーダンス ・入力コネクタ	約 2 V (p-p) AC / DC 切り換え可 600Ω 正面パネル, AM Input, BNC コネクタ																			
変調信号極性	正 / 負切り換え可 (変調度として負数を入力することで負極性となる)																			

<周波数変調(FM)>

項 目	規 格
範囲	0～1000 kHz (≥ 10 MHz, ≤ 1010 MHz) 0～2000 kHz (> 1010 MHz) (INT FM および EXT FM の同時変調時の独立設定不可)
分解能	10 Hz (0～10 kHz 偏移) 100 Hz (10.1～100 kHz 偏移) 1 kHz (101～1000 kHz 偏移) 10 kHz (1010～2000 kHz 偏移, > 1010 MHz 時)
変調周波数特性	変調周波数 1 kHz を基準として, ± 1 dB 帯域幅において 下限周波数: DC (INT FM または EXT FM DC Couple 時) 20 Hz (EXT FM AC Couple 時) 上限周波数: 20 kHz
内部変調 (INT FM)	AF シンセサイザ (オプション 21) の規格による
外部変調 (EXT FM) ・適正入力レベル ・カップリング ・入力インピーダンス ・入力コネクタ	約 2 V (p-p) AC/DC 切換可 600 Ω 正面パネル, FM/ ϕ M Input, BNC コネクタ
変調信号極性	正/負切り換え可 (変調偏移として負数を入力することで負極性となる)

<位相変調(ϕ M)>

項 目	規 格
範囲	0～6.28 rad (≥ 10 MHz, ≤ 1010 MHz) 0～12.56 rad (> 1010 MHz) (INT ϕ M および EXT ϕ M の同時変調時の独立設定不可)
単位	rad, deg
分解能	0.01 rad または 1 deg
変調周波数特性	変調周波数 1 kHz を基準として, ± 1 dB 帯域幅において 下限周波数: DC (INT ϕ M または EXT ϕ M DC Couple 時) 20 Hz (EXT ϕ M AC Couple 時) 上限周波数: 20 kHz
内部変調 (INT ϕ M)	AF シンセサイザ (オプション 21) の規格による
外部変調 (EXT ϕ M) ・適正入力レベル ・カップリング ・入力インピーダンス ・入力コネクタ	約 2 V (p-p) AC/DC 切換可 600 Ω 正面パネル, FM/ ϕ M Input, BNC コネクタ
変調信号極性	正/負切り換え可 (変調偏移として負数を入力することで負極性となる)

<広帯域振幅変調(Wide AM)>

項 目	規 格
変調周波数特性	外部変調, 入力レベル 0.9 V (p-p), 搬送周波数 ≥ 100 MHz, 出力レベル ≤ 0 dBm において, 変調周波数 1 kHz を基準として DC $\sim$ 15 MHz (± 2 dB) DC $\sim$ 30 MHz (± 3 dB)
内部変調	装着したデジタル変調ユニットによる
外部変調 ・入力レベル ・入力感度 ・カップリング ・入力コネクタ	≤ 1 V (p-p) 1 V (p-p) = 100 % DC インピーダンス : 50 Ω コネクタ : 正面パネル, Wide AM Input (I Input と共用), BNC コネクタ
変調信号極性	正極性固定

<パルス変調(PM)>

項 目	規 格
On/Off 比	> 60 dB
立上り/立下り時間	< 100 ns
最小パルス幅	< 500 ns
パルス繰返周波数	DC $\sim$ 1 MHz (ALC Off にて)
最大遅延時間	< 150 ns
オーバーシュート・リングング	< 20 %
内部変調	装着したデジタル変調ユニットによる
外部変調 ・入力レベル ・論理 ・入力コネクタ	範囲 : 0 $\sim$ 5 V しきい値 : 約 1 V 正論理 インピーダンス : 50 Ω コネクタ : 正面パネル, Pulse Input, BNC コネクタ

<ベクトル変調>

項 目	規 格
変調周波数特性	外部変調, 入力レベル 0.5 V(rms), 搬送周波数 ≥ 100 MHz, 出力レベル ≤ 0 dBm において, 変調周波数 1 kHz を基準として DC ~ 15 MHz(± 2 dB) DC ~ 30 MHz(± 3 dB)
ベクトル精度	外部変調, 入力レベル 0.5 V(rms), 搬送周波数 ≥ 100 MHz, 出力レベル ≤ 0 dBm, 3.84 Msps QPSK 変調において ≤ 2.5 % (rms)
内部変調	実装したデジタル変調ユニット(オプション)による
外部変調 ・レベル ・入力コネクタ	$\sqrt{I^2+Q^2}=0.5$ V(rms) (出力レベルが設定値と一致するレベル) -1.5 V(peak) $\leq I, Q \leq +1.5$ V(peak) インピーダンス : 50Ω コネクタ : 正面パネル, I/Q Input, BNC コネクタ
直交度調整機能	調整範囲 : ± 1 deg 以上
I/Q チェンジ	I, Q 信号を相互に入れ換え(RF スペクトラム反転) 可

<同時変調>

項 目	規 格
同時変調	次の組み合わせ以外の同時変調が可能 周波数変調と位相変調 広帯域振幅変調とベクトル変調 ベクトル変調(内部)とベクトル変調(外部) ベクトル変調(内部)とパルス変調 次の組み合わせでは変調度, 変調偏移が同一になる 振幅変調の内部変調と外部変調 周波数変調の内部変調と外部変調 位相変調の内部変調と外部変調 次の組み合わせでは, 変調信号源の周波数・波形が同一となる 振幅変調(内部)と周波数変調(内部) 振幅変調(内部)と位相変調(内部)

<AF信号出力> * AFシンセサイザ(オプション21)実装時のみ

項 目	規 格
レベル	実装した AF シンセサイザによる
出力信号源	実装した AF シンセサイザによる
出力コネクタ	インピーダンス : 600Ω コネクタ : 正面パネル, AF Output, BNC コネクタ

<IQ信号出力> * 拡張I/Q信号出力(オプション11)実装によって機能拡張可

項 目	規 格
レベル	実装したデジタル変調ユニットによる
出力信号源	実装したデジタル変調ユニットによる
出力コネクタ	インピーダンス : 50Ω コネクタ : 正面パネル, I/Q Output, BNC コネクタ

<クロック信号>

項 目	規 格
内部クロック信号	
・範囲	4 kHz～240 MHz
・分解能	1 Hz
・確度	基準発振器と同じ
外部クロック信号	
・入力周波数範囲	10 kHz～32 MHz
・バッファドクロック周波数範囲	外部クロック信号周波数と同じ
・同期クロック周波数範囲	バッファドクロック信号周波数の2倍, 4倍, 8倍, 16 倍 (バッファドクロック信号周波数>3.75 MHz 時は8倍まで)
・外部クロック入力	入力レベル : TTL レベルまたは 0.5 V (p-p) (50Ω終端, AC 結合) デジタル変調ユニットにより限定される場合がある 論理 : 正論理, 負論理の切替可 コネクタ : 正面パネル, Digital Input 5, BNC コネクタ

その他の機能

<メモリ機能>

項 目	規 格
基本パラメータメモリ ・メモリ対象項目 ・メモリ容量 ・メモリリコールモード ・メモリ属性	周波数およびレベル 512 組 ・周波数のみ : 周波数のみリコールし設定する ・出力レベルのみ : レベルのみリコールし設定する ・周波数と出力レベル : 周波数とレベルの両方をリコールし設定する 個々のメモリに対して、下記の属性を設定可能 ・スキップ設定 : 掃引時またはトリガ機能によるアップ/ダウンリコール時に、リコール対象から外すことができる
全パラメータメモリ ・メモリ対象項目 ・メモリ容量 ・メモリ属性	アナログ変調、デジタル変調ユニットに関するパラメータを含めたすべてのパラメータ 最大 100 組 個々のメモリに対して、下記の属性を設定可能 ・メモリ名 : 最大8文字までの半角数字、英字、記号で名前を付加できる

<掃引機能>

項 目	規 格
掃引パラメータ	基本パラメータメモリのアドレス
掃引パターン	スタートアドレス→ストップアドレス
掃引時間	1メモリあたり 1 ms～600 s (下限値はメモリリコールの要する時間で制約を受ける)
掃引モード	Auto(繰返掃引), Single(一回掃引)

<相対値表示>

項 目	規 格
対象パラメータ	周波数および出力レベル(ただし dB 系単位時のみ)
相対表示時の設定、表示	設定入力値および表示値は、相対値を示す [カレント設定値] =[設定入力値および表示値]+[相対値表示にしたときの設定値]
カレント表示	相対値表示時に、実際の周波数および出力レベルを表示可能

<オフセット表示>

項 目	規 格
対象パラメータ	周波数および出力レベル(ただし dB 系単位時のみ)
オフセット表示時の設定, 表示	設定入力値および表示値はオフセットされた値を示す [カレント設定値]=[設定入力値および表示値]-[オフセット値]
オフセット値範囲	
・周波数	-3~+3 GHz
・出力レベル	-50~+50 dB
カレント表示	オフセット表示時に, 実際の周波数および出力レベルを表示可能

<表示器>

項 目	規 格
画面サイズ	7.2 型, ドット数 480×640 カラー D-STN または 6.5 型, ドット数 480×640 カラー TFT
ON/OFF 設定	パネルの表示器を ON/OFF できる
コントラスト調整	表示器のコントラストを調整できる(液晶画面が TFT の場合, コントラスト調整できません)。
スクリーンセーバー	一定時間パネル操作がなかった場合, 表示器およびバックライトが OFF になる。スクリーンセーバ動作時, いずれかのキーが押されると, 表示器およびバックライトは ON になる。 動作時間 : 0.5 h, 1 h, 2 h, ∞ のいずれかを選択可能
スクリーンコピー	現在の表示器の表示内容を画像ファイルとして PC カードに保存できる。 画像形式: 256 色ビットマップ

<バックアップ機能>

項 目	規 格
バックアップ対象項目	下記を除く全項目を, 電源再投入時に再現する ・データ入力中の内容 ・リモート状態 ・GPIB データ転送中の内容 ・RPP 動作状態 ・画面遷移 ・メインファンクション選択状態

<パネルロック機能>

項 目	規 格
パネルロック	正面パネルの電源スイッチ, Panel Lock キー, Local キー, Contrast キーを除くすべてのキー操作を無効にする
ノブホールド	正面パネルのロータリノブ操作を無効にする

外部インタフェース

< GPIB >

項 目	規 格
制御対象項目	電源スイッチ, Local キー, Contrast キーを除くすべての機能を制御できる
インタフェース	SH1, AH1, T5, L4, TE0, SR1, RL1, DP0, PP0, DC1, DT1, C1, E2
コネクタ	背面パネル

< RS-232C >

項 目	規 格
制御対象項目	電源スイッチ, Local キー, Contrast キーを除くすべての機能を制御できる
通信方式	非同期 (調歩同期方式), 半 2 重
通信制御方式	コマンドによる X-ON/OFF 制御
ボーレート	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
データビット	7 または 8 ビット
パリティ	奇数 (Odd), 偶数 (Even), なし (None)
スタートビット	1 ビット
ストップビット	1 または 2 ビット
コネクタ	背面パネル, D-sub 9 ピン, メス

< PCカード >

項 目	規 格
機能	メモリカード (画面ハードコピー)
コネクタ	背面パネル, JEIDA Ver 4/4.1 PCMCIA Rel 2.0 対応, 1 スロット

< トリガ >

項 目	規 格
制御対象項目	下記の対象項目からコマンド入力信号 (3 bit) で指定した項目が実行される ・周波数のステップアップ/ステップダウン ・出力レベルのステップアップ/ステップダウン ・基本パラメータメモリのリコールアドレスのアップ/ダウン ・出力レベルの On/Off
インタフェース	・コマンド入力信号 : TTL レベル (プルアップ) × 3 ・トリガ入力信号 : TTL レベル (プルアップ), 立ち下がりで実行 ・補助電源出力 : +5 V, 100 mA (短絡, 過電流保護回路内蔵)
コネクタ	背面パネル, D-sub 9 ピン, メス

保護回路

< 逆電力保護 >

項 目	規 格
保護手段	外部からの RF 出力への電力印加に対して, RF 出力回路を遮断して内部回路を保護する パネルまたは外部制御からのリセット入力により解除される
最大逆入力電力	$\leq 1 \text{ GHz}$: $\leq 50 \text{ W}$ $> 1 \text{ GHz}$: $\leq 25 \text{ W}$ DC : $\pm 50 \text{ V}$

一般性能

＜一般性能＞

項 目	規 格
電源	AC 100～120 V, 200～240 V (－15／＋10 %, ただし最大 250 V, 100 V／200 V 系自動切換え) 47.5～63 Hz ≤300 VA
温度範囲	動作温度 : 0～50 °C 保管温度 : －20～60 °C
伝導妨害	EN 61326-1: 2006 (Class A)
放射妨害	EN 61326-1: 2006 (Class A)
高調波電流エミッション	EN 61000-3-2: 2006 (Class A)
静電気放電	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
電磁界イミュニティ	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
ファーストランジェント／バースト	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
サージ	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
伝導 RF	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
電圧低下／瞬断	EN 61326-1: 2006 (Table 2)
寸法, 質量	177 mm×426 mm×451 mm (H×W×D, 突起物は含まない) ≤25 kg (拡張ユニットは含まない)

オプション

<基準水晶発振器 オプション01>

項 目	規 格
周波数	10 MHz
エージングレート	$\pm 5 \times 10^{-9} / \text{day}$
起動特性	$\pm 1 \times 10^{-7}$ (10 分動作以降, 電源 ON 後 24 h を基準として)
温度安定度	$\pm 3 \times 10^{-8}$ (0~50 °C)

<基準水晶発振器 オプション02>

項 目	規 格
周波数	10 MHz
エージングレート	$\pm 5 \times 10^{-10} / \text{day}$
起動特性	$\pm 1 \times 10^{-7}$ (10 分動作以降, 電源 ON 後 24 h を基準として)
温度安定度	$\pm 5 \times 10^{-9}$ (0~50 °C)

<拡張IQ信号出力 オプション11>

項 目	規 格
概要	I/Q 信号出力にレベル, オフセット設定, 差動出力機能が追加される
レベル	50Ω終端にて
・範囲	規定出力の 80~120 % ($\bar{I} \cdot \bar{I}$, $Q \cdot \bar{Q}$ の2組について独立に微調整可能)
・分解能	0.1 %
オフセット	50Ω終端にて
・範囲	-0.5~+1.5 V ($\bar{I} \cdot \bar{I}$, $Q \cdot \bar{Q}$ の4組について独立に設定可能)
・分解能	0.5 mV
差動出力	$\bar{I}$, $\bar{Q}$ 信号を出力可能(コネクタは I/Q Input コネクタを切り換えて使用)
出力信号源	実装したデジタル変調ユニットによる
出力コネクタ	
・インピーダンス	50Ω
・コネクタ	正面パネル, I/Q Output, $\bar{I} \cdot \bar{Q}$ Output, BNC コネクタ

＜AFシンセサイザ オプション21＞

項 目	規 格
概要	AF 出力機能およびアナログ変調の内部変調信号源として使用できる
周波数 ・範囲 ・分解能 ・確度 ・波形	0.01 Hz～400 kHz 0.01 Hz 基準発振器確度と同じ 正弦波, 三角波, 方形波, 鋸歯状波
周波数特性	正弦波, レベル: 2 V (p-p), オフセット: 0 V, 600 Ω 終端において, 1 kHz を基準として 10 Hz～100 kHz の範囲で ±1 dB
高調波ひずみ	正弦波, レベル: 2 V (p-p), オフセット: 0 V, 600 Ω 終端において, 正弦波, 1 kHz において ≤ -50 dB
波形	正弦波, 三角波, 方形波, 鋸歯状波
レベル ・範囲 ・分解能 ・確度	600 Ω 終端時において 0～4 V (p-p) 1 mV (p-p) 正弦波, 1 kHz において ± (設定値の 8 % + 2 mV (p-p))
オフセット ・範囲 ・分解能 ・確度	600 Ω 終端時において -2～+2 V 1 mV 正弦波, 1 kHz において ± (設定値の 8 % + 2 mV)
出力コネクタ ・インピーダンス ・コネクタ	600 Ω 正面パネル, AF Output, BNC コネクタ

＜RFハイレベル出力 オプション42＞

項 目	規 格
概要	W-CDMA バンドにおける最大出力レベルを 8 dB アップ
周波数範囲	1900～2300 MHz
利得	8 dB ± 1 dB (RF ハイレベル出力 Off, -3 dBm 出力時に対して, 2.1 GHz にて)
利得周波数特性	± 1 dB (+5 dBm 出力時, 2.1 GHz を基準として)

エラーメッセージ

ファイルに関するエラー

エラーメッセージ	メッセージ内容
No ATA PC Card	正しいカードが挿入されていません。
Down Load Failure	ダウンロードに失敗しました。
Invalid File Version	バージョンが不一致です(ダウンロードに失敗しました)。
Invalid File Format	ファイルフォーマットが不正です。
No Spaces In PC Card	容量が不足しています。
Card Removed During Access	アクセス中にカードが抜かれました(ファイル内容, Import 内容は保証されません)。

操作に関するエラー

エラーメッセージ	メッセージ内容
Entry Out Of Range	範囲外のため確定できません。

メモリに関するエラー

エラーメッセージ	メッセージ内容
Memory Area Full	Save のための容量が足りません。
Memory Number Full	Save 先のメモリ容量が不足です(リモート時)。
No Target Units (Related Parameters Not Recalled)	Recall 先がありません(ユニット未装着)。 該当するパラメータは Recall されません。
Memory Not Found	該当する番号は Save されていません。
Invalid Version (Exported By Old Version)	メモリの Import を失敗しました(古いバージョンのソフトで Export されています)。

リモートに関するエラー

エラーメッセージ	メッセージ内容
REMOTE:Undefined Command	未登録コマンド(不正コマンド)です。
REMOTE:Invalid Numeric Data	パラメータ書式(数)が不正です。
REMOTE:Invalid Unit	パラメータ書式(単位)が不正です。
REMOTE:Invalid Parameter	パラメータ書式(定義文字列)が不正です。
REMOTE:Invalid Format	パラメータ書式(パラメータ数など)が不正です。
REMOTE:Command Not Accepted	コマンドを受け付けられません。
REMOTE:Invalid Status	現在の状態では使用できません。
REMOTE:Out of Range	パラメータ書式(範囲)が不正です。

内部に関するエラー

エラーメッセージ	メッセージ内容
Backup Failure, All Parameter Initialized	SRAM の内容が破壊されました (バックアップ失敗)。
REMOTE:Response Failure	リモートメッセージの返答を失敗しました。
Unlock	ハード故障

状態メッセージ

時間を必要とする状態

エラーメッセージ	メッセージ内容
Wait A Moment:File Downloading	ファイルダウンロード中です。
Wait A Moment:Memory Storing	内部メモリ書き込み中です。
Wait A Moment:File Exporting	ファイル出力中です。
Wait A Moment:File Importing	ファイル入力中です。
Wait A Moment:Calculating	パターン計算中です。

*メッセージは、処理が終了すれば消えます。

完了通知

エラーメッセージ	メッセージ内容
All Parameter Are Initialized	パラメータを初期化しました。
File Export Complete	EXPORT が完了しました。
File Import Complete, Parameter Restorted	IMPORT が完了しました。
Software Updated	ソフトウェアの更新が完了しました。
Screen Copy Completed	画面コピーが完了しました。

報告

エラーメッセージ	メッセージ内容
PC Card Inserted	カードを挿入しました。
PC Card Removed	カードを抜き出しました。
Uncal	Uncal を検出しました。

<周波数機能>

画面表示周波数	0.250 000 00 MHz
オフセット周波数	0.00 Hz
オフセット表示 On/Off	Off
相対値表示 On/Off	Off
分解能桁(反転表示桁)	0.01 Hz(最下位桁)
周波数ステップ	1 MHz

<出力レベル主機能>

RF On/Off	On
出力レベル	−143.00 dBm
表示単位	dBm
電圧系使用単位	EMF
オフセットレベル	0.00 dB
オフセット表示 On/Off	Off
相対値表示 On/Off	Off
コンティニューアスモード On/Off	Off
分解能桁(反転表示桁)	0.01 dB(最下位桁)
レベルステップ	1 dB
セーフティモード On/Off	Off
ALC On/Off	ALC On
ALC 時定数	Auto
RF ハイレベル出力モード	Off

<メモリ主機能>

画面表示 BPM 番号	— — — (表示)
属性編集対象 BPM 番号	1
BPM 最終 Save 番号	0
APM Recall 結果	None
全 APM 番号のタイトル	None
各 BPM 番号の BPM 復帰モード	Both
各 BPM 番号の BPM スキップモード	Off

*BPM=Basic Parameter Memory

*APM=All Parameter Memory

<アナログ主機能>

アナログ変調 On/Off	Off
AF 周波数 @	1,000.00 Hz
AF 周波数分解能桁 @	0.01 Hz 桁
AF 波形 @	Sine
AF 出力 On/Off @	Off
AF 出力レベル @	0.000 V _(p-p)
AF 出力オフセット@	0.000 V
AM 入力カップリング	AC
FM/φM 入力カップリング	AC
Wide-AM(外部入力)On/Off	Off
AM 変調源@	Ext
AM On/Off	Off
AM 変調度	0.0 %
FM/φM 変調源@	Ext
FM/φM 選択	FM
FM/φM On/Off	Off
FM Deviation	0 Hz
φM Deviation	0 rad
φM Deviation 単位	rad
PM 変調 On/Off	Off

@ = AF Option があつた場合にのみ表示されます。

<デジタル主機能>

I/Q 源 Int/Ext	ユニットあり Int
	ユニットなし Ext

<環境設定主機能>

RF 出力直交度調整	0
RF スペクトラム反転	Off
$\bar{I}/\bar{Q}$ 出力 On/Off @	Off
I/Q 出力直交度調整 @	0 deg
$I/\bar{I}$ 出力レベル調整 @	100.0 %
$Q/\bar{Q}$ 出力レベル調整 @	100.0 %
$\bar{I}$ 出力オフセット @	0.00 V
I 出力オフセット @	0.00 V
$\bar{Q}$ 出力オフセット @	0.00 V
Q 出力オフセット @	0.00 V
Remote Control 使用ポート *	None
GPIB 動作モード *	Device
GPIB アドレス *	3
GPIB Terminator (as Talker) *	LF
内蔵ブザーOn/Off	On
スクリーンセーバ起動時間	None

@ = I/Q Output Option があつた場合にのみ表示されます。

* = Preset キーや*RST コマンドでは初期化されません。

<測定器制御機能>

Knob Hold (ノブ操作)	Normal (ノブ操作可)
Display On/Off	On
Panel Lock	Unlock

D 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
 製造 No. _____
 電源周波数 _____ Hz

周囲温度 _____ °C
 相対湿度 _____ %

特記事項:

出力周波数(5.2.3 項)

設 定	結 果
1 MHz	☐ OK ☐ NG
10 MHz	☐ OK ☐ NG
100 MHz	☐ OK ☐ NG
300 MHz	☐ OK ☐ NG
600 MHz	☐ OK ☐ NG
1000 MHz	☐ OK ☐ NG
2000 MHz	☐ OK ☐ NG
3000 MHz	☐ OK ☐ NG

出力レベル周波数特性(5.2.4 項)

設 定		仕様最小値	結 果	仕様最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力レベル				
1 MHz	0 dBm	-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	±0.4 dB
10 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
100 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
300 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
600 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
1000 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
1500 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
2000 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
2500 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	
3000 MHz		-1.0 dBm	_____	+1.0 dBm	

出力レベル確度(5.2.5 項)

設 定 出力レベル	仕 様 最小値	結 果					仕 様 最大値	測 定 不確かさ
		10 MHz	100 MHz	300 MHz	600 MHz	1000 MHz		
+13 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	±0.3 dB
+10 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
+5 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
0 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-5 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-10 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-15 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-20 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-30 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-40 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-50 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-60 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-70 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-80 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-90 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-100 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	±1.0 dB
-110 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-120 dBm	-1.0 dB						+1.0 dB	
-130 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-140 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	

設 定 出力レベル	仕 様 最小値	結 果					仕 様 最大値	測 定 不確かさ
		1500 MHz	2000 MHz	2500 MHz	3000 MHz			
+13 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	±1.0 dB
+10 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
+5 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
0 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-5 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-10 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-15 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-20 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-30 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-40 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-50 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-60 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-70 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-80 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-90 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-100 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	±1.5 dB
-110 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-120 dBm	-2.0 dB						+2.0 dB	
-130 dBm	-3.0 dB						+3.0 dB	
-140 dBm	-3.0 dB						+3.0 dB	

高調波スプリアス(5.2.6 項)

設 定		結 果		仕様最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力レベル	2 次高調波	3 次高調波		
1 MHz	0 dBm	_____	_____	-30 dBc	±3.0 dB
10 MHz		_____	_____	-30 dBc	
100 MHz		_____	_____	-30 dBc	
300 MHz		_____	_____	-30 dBc	
600 MHz		_____	_____	-30 dBc	
1000 MHz		_____	_____	-30 dBc	
1500 MHz		_____	_____	-30 dBc	
2000 MHz		_____	_____	-30 dBc	
2500 MHz		_____	_____	-30 dBc	
3000 MHz		_____	_____	-30 dBc	

振幅変調周波数特性(5.2.7 項)

設 定		仕 様 最小値	結 果			仕 様 最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力 レベル		1 kHz AM 30% / 80%	3 kHz AM 30% / 80%	10 kHz AM 30% / 80%		
0.4 MHz	0 dBm	-1.5 dB	0dB / 0dB	/ —	— / —	+1.5 dB	±0.2 dB
2 MHz			0dB / 0dB	/	/		
10 MHz			0dB / 0dB	/	/		
100 MHz			0dB / 0dB	/	/		
600 MHz			0dB / 0dB	/	/		
1000 MHz			0dB / 0dB	/	/		
2000 MHz			0dB / 0dB	/	/		
3000 MHz			0dB / 0dB	/	/		

周波数変調周波数特性(5.2.8 項)

設 定		仕 様 最小値	結 果				仕 様 最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力 レベル		1 kHz FM 5k / 100k	3 kHz FM 5k / 100k	10 kHz FM 5k / 100k	20 kHz FM 5k / 100k		
10 MHz	0 dBm	-1 dB	0dB / 0dB	/	/	/	+1 dB	±0.2 dB
100 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
600 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
1000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
2000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
3000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		

位相変調周波数特性(5.2.9 項)

設 定		仕 様 最小値	結 果				仕 様 最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力 レベル		1 kHz ϕ M 1rad / 5rad	3 kHz ϕ M 1rad / 5rad	10 kHz ϕ M 1rad / 5rad	20 kHz ϕ M 1rad / 5rad		
10 MHz	0 dBm	-1 dB	0dB / 0dB	/	/	/	+1 dB	± 0.2 dB
100 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
600 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
1000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
2000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		
3000 MHz			0dB / 0dB	/	/	/		

ベクトル変調周波数特性(5.2.10 項)

設 定			仕 様 最小値	結 果		仕 様 最大値	測 定 不確かさ
周波数	出力レベル	I/Q 周波数		LSB	USB		
100 MHz	0 dBm	1 kHz	—	0 dB	0 dB	—	±0.2 dB
		15 MHz	-2 dB			+2 dB	
		30 MHz	-3 dB			+3 dB	
600 MHz		1 kHz	—	0 dB	0 dB	—	
		15 MHz	-2 dB			+2 dB	
		30 MHz	-3 dB			+3 dB	
1000 MHz		1 kHz	—	0 dB	0 dB	—	
		15 MHz	-2 dB			+2 dB	
		30 MHz	-3 dB			+3 dB	
2000 MHz		1 kHz	—	0 dB	0 dB	—	
		15 MHz	-2 dB			+2 dB	
		30 MHz	-3 dB			+3 dB	
3000 MHz		1 kHz	—	0 dB	0 dB	—	
		15 MHz	-2 dB			+2 dB	
		30 MHz	-3 dB			+3 dB	

《50 音順索引》

ア

アダプタ	1-4
アドレス	4-5
アナログ変調	3-49, 4-45
イニシャル設定	4-9
位相変調	3-54, 5-14
オフセット	3-19, 3-71

カ

カーソルキー	3-11
外部変調信号	3-50, 3-52, 3-54
	3-58
外部 I/Q 信号	3-61
開放電圧	3-30
カップリング	3-50
逆電力保護	2-4
共通コマンド	4-36
校正	5-3
広帯域振幅変調	3-58
コンティニューアモード	3-31
コントラスト	3-76

サ

サービスリクエスト	4-19
差動信号	3-70
自己診断	3-10
終端電圧	3-30
周波数	3-15, 4-41, 5-8
周波数変調	3-52, 4-41, 5-13
出力レベル	3-22, 5-10
消耗品	5-17
振幅変調	3-50, 5-12
スクリーンセーバ	3-76, 5-17
ステータス	4-14
ステップアッテネータ	5-17, 5-18
ステップキー	3-12, 3-13, 3-18
	3-26
セーフティモード	3-32
性能試験	5-6
設定ウインドウ	3-13
掃引	3-43
相対値	3-21, 3-29

タ

ターミネータ	4-5
タイトル	3-46
直交度	3-67, 3-71
電圧表示モード	3-30
ディジタル変調	3-59, 4-49
ディジタル変調ユニット	3-65, 3-69
電源コード	1-4, 2-8, 3-9
電源電圧	2-7
動作時間	5-18
トリガ	3-80

ナ

内部変調信号	3-56
--------	------

ハ

ハードコピー	3-79
波形パターン	3-57
バックアップ	3-75
バックライト	3-76, 5-17
パネルロック	3-75
パルス変調	3-60
反転カーソル	3-11
ビットマップ	3-79
ヒューズ	1-4, 2-5
表示器	5-17
ファン	2-3, 5-17
ファンクションメニュー	3-11
ブザー	3-78
プリセット	3-14
ベースバンド	3-69
保護接地	2-8

マ

メモリ	3-36, 4-43
メモリカード	6-4
メンテナンス画面	5-18

ラ

ロータリノブ	3-12, 3-13, 3-17,
	3-25

《ABC 順索引》

A

AF	3-56
All Parameter Memory	3-45
AM	3-50
APM	3-45

B

Basic Parameter Memory	3-37
BPM	3-37

C

Continuous	3-31
Current	3-20, 3-21, 3-28 3-29

D

Delete	3-42, 3-48
Display	3-76

E

EMF	3-30
-----	------

F

FM	3-52
----	------

G

GPIB	4-3
------	-----

I

I/Q	3-61, 3-69
-----	------------

O

Offset	3-19, 3-27
--------	------------

R

Recall	3-38, 3-47
Recalling pattern	3-40
Relative	3-21, 3-29

S

Safety	3-32
Save	3-37, 3-45
Screen Saver Delay	3-76
Skip	3-41

Sweep

3-43

T

Term	3-30
Trigger	3-80

U

Uncal	3-15, 3-23, 3-53 3-55
-------	--------------------------

W

Wave Form	3-56, 3-73
Wide AM	3-58

ϕ

ϕ M	3-54
----------	------