

識別番号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が125の製品に適合するものです。

詳細については、第1章、1-2 識別番号の項をお読みください。

FM/AM標準信号発生器

品番 VP-8191A

安全に正しくお使いいただくために

ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。そのあと大切に保存し、必要なときお読みください。

安全についてのご注意

必ずお守りください。

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 対象となる機器や設備などの存在や作動(作動前後を含む)によって生じる危害内容を、次の表示で説明しています。



危険

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が高度に切迫している環境や物に関する」内容です。

- 表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



危険

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



警告

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている △ は、「取扱説明書参照」を意味します。参照するページは、取扱説明書の目次に △ をつけて示しています。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触れると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

■ 次のページもお読みください。

警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを電源供給側の保護接地端子に確実に接続した後、電源コードの3ピンプラグを接地アダプタに挿入してください。
- 電源コードのプラグが2ピンの製品については、本体の保護接地端子(⏏ マークが表示されているか、取扱説明書で指定されている端子)を電源供給側の保護接地端子に確実に接続してください。接続には、AWG18(導電体断面積1mm²)より太い電線を使用してください。(保護接地端子がある製品にのみ適用)

保護接地端子を接地すると、ケースおよびケースに接続された入力コネクタのGND側が、接地電位になります。

入力コネクタのGND側を被測定物の接地電位側に接続してください。接続を誤ると、正しい測定ができないばかりか、短絡事故の原因にもなりますのでご注意ください。

規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。

規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

- 主電源の適合電圧を変更ご希望の場合には、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。電源コード、ヒューズ、表示など、安全性を保つ種々の配慮が必要です。(所在地は巻末に記載してあります。)

爆発性の雰囲気内では使用しない



爆発・火災の恐れがありますので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

規定された値以上の電圧を印加しない



発煙・発火の恐れがあります。取扱説明書で規定された値以上の電圧を印加しないでください。

カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

- 安全上問題となる部分は遮蔽されていますが、カバーを開けると危険な部分も現れます。

CRTに衝撃や振動を与えない



CRTを破壊する恐れがあります。CRT破壊時には、ガラスの破片が高速で飛び散ることがあり危険です。(CRTがある製品にのみ適用)

注意

規定されたヒューズを使用する



ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると発煙・発火の恐れがあります。

故障・破損した状態で使用しない



感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社のサービス・ステーションにご連絡ください。(所在地は巻末に記載してあります。)

目 次

第1章 概 要

1-1	取扱説明書の構成	1-1
1-2	識別番号	1-1
1-3	概 説	1-1

第2章 仕 様

2-1	周波数関係	2-1
2-2	出力関係	2-1
2-3	変調関係	2-1
2-4	プリセット機能	2-2
2-5	GP-IBコントロール	2-2
2-6	メモリーコントロール	2-2
2-7	その他	2-2
2-8	付 属 品	2-2

第3章 設 置

3-1	主電源	3-1 △
3-2	ヒューズ	3-1 △
3-3	電源コード・プラグ・保護接地	3-1
3-4	他の機器との接続	3-1
3-5	GP-IB機器アドレスの設定	3-1
3-6	机上への設置	3-1
3-7	ラックマウント	3-2
3-8	準 備	3-2

第4章 操 作

4-1	概 要	4-1
4-2	特有の機能と用語	4-1
4-3	操作パネル部の説明(正面パネル)	4-2
4-4	操作パネル部の説明(背面パネル)	4-3
4-5	周波数関係の基本操作	4-4
4-6	出力関係の基本操作	4-6
4-7	変調関係の基本操作	4-8
4-8	ステレオ変調器との接続	4-10

4-9	連動プリセットの操作	4-12
4-10	独立プリセットの操作	4-14

第5章 GP-IB概説

5-1	インタフェースの機能	5-1
5-2	ハンドシェイクのタイミング	5-3
5-3	GP-IBの主な仕様	5-5
5-4	コマンド情報の割り当て	5-7
5-5	参考資料	5-8

第6章 GP-IBインタフェース

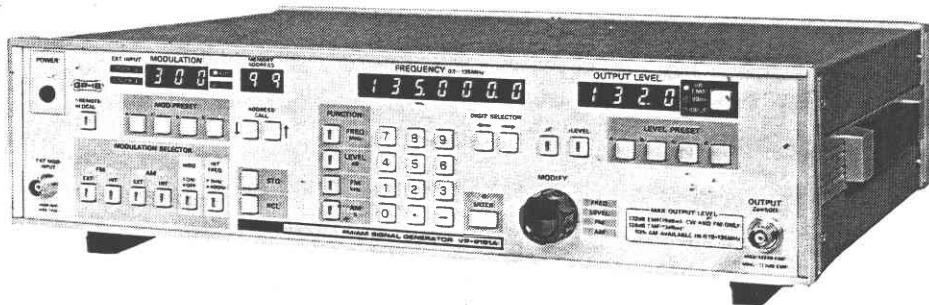
6-1	概 要	6-1
6-2	GP-IBインタフェース	6-1
6-3	機器アドレスの設定	6-1
6-4	デバイスクリア機能	6-1
6-5	リモート制御できる機能	6-1
6-6	リモート/ローカル機能	6-3
6-7	コマンドに対する応答	6-3
6-8	プログラムコードの入力フォーマット	6-4
6-9	プログラムコードの出力フォーマット	6-8
6-10	プログラム例	6-9

第7章 メモリーコントロール

7-1	概 要	7-1
7-2	メモリーコントロールの操作	7-1

第8章 手 入 れ

8-1	外面の清掃	8-1
8-2	メモリーバックアップの判定方法	8-1
8-3	校正またはサービス	8-1
8-4	日常の手入れ	8-1
8-5	運搬保管	8-1



VP-8191A

第 1 章 概 要

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

(1) 第 1 章 概 要

本器の概要について述べます。

(2) 第 2 章 仕 様

本器の仕様を示します。

(3) 第 3 章 設 置

本器をご使用いただくための電氣的・機械的な使用準備と安全に関する諸注意事項について解説します。

本器をご使用いただく前に必ずお読みください。

(4) 第 4 章 操 作

本器の機能と操作方法について、機能別に分類して詳細に説明します。

(5) 第 5 章 GP-IB の概説

GP-IB の規格についての解説をします。

(6) 第 6 章 GP-IB インタフェース

GP-IB インタフェースを用いて本器を操作する方法を詳細に解説します。

(7) 第 7 章 メモリーコントロール

本器は連動プリセットのリコール機能および周波数、出力レベルの修正操作を外部からリモートで制御できます。(以下この機能をメモリーコントロールと呼びます。)

本器のメモリーコントロールできる機能と操作方法について詳細に解説します。

1-2 識別番号

本器の背面パネルにある銘板には、英文字を含む 10 桁で構成された固有の番号が付されています。

この番号の末尾 3 桁が識別番号で、同一製品については同じ番号ですが、変更があると別の番号に変わるものです。

この取扱説明書の内容は、この取扱説明書の巻頭に記された識別番号を付された製品に適合しています。

なお、製品についてのお問い合わせなどの場合には、銘板に記された全 10 桁の番号をお知らせください。

1-3 概 説

VP-8191A は、100kHz ~ 135MHz の CW, FM, AM, FM・AM 同時変調波を発生する GP-IB 標準装備の標準信号発生器です。

周波数の発生方式は、30 ~ 135MHz は直接基本波発振で、100kHz ~ 29.9999MHz はビートダウン方式です。発生する周波数は、内蔵の基準水晶発振器に常時ロックされており、100Hz の分解能で設定できます。4F 機能を用いて基準の周波数からの増・減値(離調周波数)を直読することができます。

出力レベルは -17.9 ~ 132dB (開放端) の範囲を 0.1dB ステップで設定できます。単位表示は dB EMF と dBm (50Ω系) の 2 つの単位系の切換えができます。

4LEVEL 機能を用いて基準の出力レベルからの増・減値が直読できます。

変調は、3MHz 以上の RF に対して 300kHz までの偏移の FM と、150kHz 以上の RF に対して出力 126dB 以下で 80% までの変調度の AM がかけられます。さらに内部・外部の変調信号を組み合わせると FM・AM 同時変調が行えます。

プリセット機能は、周波数・変調状態・出力レベルの組み合わせをメモリーにストアしておき、必要に応じてリコールして用いる「連動プリセット(100点)」と、出力レベルだけをストア・リコールして用いる「出力独立プリセット(4点)」と変調状態だけをストア・リコールして用いる「変調独立プリセット(4点)」があります。

設定は数字入力キーとインクリメントつまみの操作で行います。設定された状態は停電保護されていますので、本器の電源を切って再び投入したときには、切る前の状態をそのまま再現します。

リモート機能は、GP-IB インタフェースとメモリーコントロール機能を標準装備しております。

以上のように本器は、AM/FM の高性能受信機や無線通信機、素子・部品などの製造・検査工程の省力化設備としてだけでなく、一般測定用信号源としてサービス・研究開発と広く用いられるものとなっています。

2-1 周波数関係

周波数範囲 0.1~135MHz

表示範囲

周波数直読表示: 0.0800~136.0000MHz

4F直読表示: -0.9999~0.9999MHz

分解能 100Hz

確 度 (1) $\pm(5 \times 10^{-6} + 2 \text{ カウント})$
(RF 0.1~0.3MHz 未満)
(2) $\pm(5 \times 10^{-6} + 1 \text{ カウント})$
(RF 0.3~135MHz)

安定度

エージングレート(48Hヒートラン後)
: $\pm 1 \times 10^{-6}$ / 週
温度特性(10~35°C) : $\pm 3 \times 10^{-6}$ 以内

2-2 出力関係

出力レベル範囲

dB EMF : -17.9~132dB, ただしAM時は126
dBまで
(0dB = 1 μ V, 開放端)

dBm : -130.9~19dBm, ただしAM時は13
dBmまで
(0dBm: 1mW, 50 Ω)

表示範囲

dB EMF : -17.9~132.0
dBm : -130.9~19.0

4LEVEL範囲 出力レベル範囲内

分解能 0.1dB

(以下出力レベルはdB EMFの単位で記載する。)

基準レベル, 確度 126dB, ± 1.0 dB

減衰器確度 ± 1.0 dB (出力 ≥ 0 dB)
 ± 1.5 dB (出力 < 0 dB)

出力インピーダンス 50 Ω , VSWR: ≤ 1.2

スプリアス出力 (出力 ≤ 126 dB)

高調波 -30dBc

非高調波 (1) $30\text{MHz} \leq \text{RF} \leq 135\text{MHz}$
なし

(2) $100\text{kHz} \leq \text{RF} < 30\text{MHz}$

-40dBc

-50dBc (30MHz以下の成分に
ついて)

残留変調(S/N)

FM成分 75kHz 偏移に対するS/Nで表して:
80dB以上(復調帯域幅50Hz~15kHz,
ディエンファシス50 μ s)
AM成分 30%変調に対するS/Nで表して:
60dB以上, ただしRFの16, 20, 26.7
MHz近傍のビート成分を除く
(復調帯域幅50Hz~15kHz)

2-3 変調関係

内部変調周波数 400Hz, 1kHz $\pm 3\%$ 以内

外部変調入力インピーダンス 約10k Ω

外部変調入力電圧 約3Vpeak

FM変調

周波数偏移範囲

(1) 0~300kHz (RF 3~135MHz)
(2) 0~99.5kHz (RF 0.3~3MHz 未満)
(3) 0~30.0kHz (RF 0.1~0.3MHz 未満)

表示範囲 0.0~300kHz

分解能 (1) 0.5kHz (FM 0~100kHz)
(2) 1kHz (FM 101~240kHz)
(3) 5kHz (FM 245~300kHz)

確 度 $\pm(\text{指示値} \times 0.08 + 0.5)$ kHz

ひずみ率 復調帯域幅50Hz~15kHz, ディエン
ファシス50 μ s, 変調周波数1kHzに
よる75kHz 偏移で:

(1) 0.1%以下
(2) 0.05%以下 (RF 10.7 ± 1 , 76~108MHz)

外部変調周波数特性 20Hz~120kHz

(1) ± 1 dB以内 (1kHz基準)
(2) ± 0.3 dB以内 (RF 10.7 ± 1 , 76~108MHz,
1kHz基準)

MPX ステレオ信号に対する分離度

変調周波数 1 kHz による 75 kHz 偏移で：
60 dB 以上 (RF 76~108MHz)

寄生 AM

変調周波数 1 kHz による 75 kHz 偏移で：
0.5% 以下 (RF 10.7 ± 1, 76~108MHz)

AM 変調 [RF 0.15MHz 以上, 出力 ≤ 126 dB]

変調度範囲 0~80%

表示範囲 0.0~99.5%

分解能 0.5%

確度 変調度で表して
± (指示値 × 0.05 + 2) %

ひずみ率 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz, 変調周
波数 1 kHz による 30% 変調で：

(1) 0.5% 以下, ただし RF の 16, 20, 26.7 MHz 近傍
のビート成分を除く

(2) 0.3% 以下 (RF 0.4 ~ 1.7 MHz)

外部変調周波数特性 20 Hz ~ *10 kHz

* : 最高変調周波数は, 30% 変調で搬送波周波
数の 2% まで (RF 0.3 ~ 135 MHz)
± 1 dB 以内 (1 kHz 基準)

寄生 FM

変調周波数 1 kHz による 30% 変調で：
200 Hz 以下 (RF 10.7 ± 1, 76~108MHz)

FM・AM 同時変調

- (1) FM 外部 - AM 内部
- (2) FM 内部 - AM 外部

2-4 プリセット機能

(1) 連動プリセット

周波数・出力レベル・変調の状態 (AM/FM/同時, 内部
/外部, 変調度, オン/オフ) を 1 組にしてストア・リ
コールする。100 点 (00~99) まで可能。

(2) 出力独立プリセット

周波数・変調の状態と無関係に, 出力レベルの値をストア・リコールする。4 点まで可能。

(3) 変調独立プリセット

周波数・出力レベルと無関係に, 変調の状態をストア・リコールする。4 点まで可能。

2-5 GP-IB コントロール

基本的リスナ/トーカー, リモート/ローカル機能, デバイスクリア機能を持つ。

周波数・出力レベル・変調の状態・メモリー番地の設定がリモート制御できる。

2-6 メモリーコントロール

(1) 連動プリセット (100 点) のメモリー番地をアップ, ダウン, クリアー操作でリコールする。

(2) 周波数修正操作

(3) 出力レベル修正操作

2-7 その他

漏洩電界強度 0 dB (1 μV) の測定に支障ない。

電源

電圧・周波数 100V (90V~112V), 50/60 Hz

消費電力 45VA 以下

環境条件

性能保証温湿度範囲 温度 10℃~35℃

相対湿度 20%~85%

動作温湿度範囲 温度 0℃~40℃

相対湿度 20%~90%

保存温湿度範囲 温度 -20℃~70℃

相対湿度 20%~90%

外形寸法

W426 × H99 × D350 mm

(つまみ, 脚などを除く)

質量

約 10.5 kg

2-8 付属品

出力ケーブル	.....	1
電源コード	.....	1
電源コード接地アダプタ	.....	1
予備ヒューズ	.....	1
取扱説明書	.....	1

第3章 設置

3-1 主電源

△

VP-8191Aの主電源適合電圧は、本器背面の電圧選択装置の矢印が示すように100V（公称電圧）です。90～112Vの範囲内で、できるだけ100Vに近い電圧でご使用ください。

周波数は50または60Hzです。

消費電力は45VA以下です。

警告事項

公称電圧100V以外の主電源に適合させるためには、電源コード、ヒューズなどに安全上の配慮が必要となります。変更をご希望の場合には必ず当社のサービス・ステーション（所在地：巻末の一覧表）にご連絡ください。

3-2 ヒューズ

△

本器の電源コードをコンセントに挿入する前に、ヒューズを点検してください。ヒューズは本器背面の、ドライブでとり外す形式のヒューズホルダに装着されています。ヒューズをとり出して250V、0.63Aの定格をご確認ください。

ヒューズの交換の場合には、付属品として添付された同一定格のものをご使用ください。その後補修用ヒューズを必要とされる場合には、当社サービス・ステーションにお申しつけください。

（ヒューズ品名：DUH630 MAT）

警告事項

定格の違うヒューズや修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダをショートして使用することは危険ですから避けてください。

3-3 電源コード・プラグ・保護接地

本器の電源コードは、とり外しできるインレット形式のもので、プラグは保護接地導体を持った3ピンのものです。必ずこの付属コードをご使用ください。また、損傷を受けたコードは使用しないでください。

警告事項

測定用の接続をする前に、保護接地端子を必ず大地に接続しなくてはなりません。本器の保護接地端子は3ピン電源プラグの接地ピンです。本器の電源プラグは必ず、保護接地コンタクトを持ち正しく配線された3ピンコンセントに挿入してください。

2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを確実に大地に接続してから本器の3ピンプラグをこの接地アダプタに挿入してください。

3-4 他の機器との接続

電源コードにより保護接地接続が確実に行われた後に、本器と他の機器とを接続します。接続されるものには、前面パネルの入・出力同軸コネクタのほか、背面のGP-IBコネクタ、MEMORY CONTROLコネクタがあります。

同軸コネクタの外側金属部はすべて本器のシャーシ、外箱に直接接続されています。

背面の24極および14極のソケットは、触れて危険な端子は持っていません。これらのコネクタには本器の制御用に準備された装置以外は接続しないでください。本器の不動作・誤動作・故障の原因になる場合があります。

注 意 事 項

本器のRF出力コネクタに外部から3V以上の電圧が加えられることがないようにご注意ください。内部回路の許容電力は0.2Wです。

3-5 GP-IB機器アドレスの設定

機器アドレスの設定 (ADDRESSスイッチの状態) は、電源投入前に行ってください。設定方法は6-3節に説明してあります。

3-6 机上への設置

本器は底面にプラスチック製の脚と、折り畳みスタンドを持っています。机上に水平に置いて、必要に応じてスタンドを立てて使用します。

他の機器との積み重ねはできるだけ避けてください。

3-7 ラックマウント

本器のラックマウントをご希望の場合には、ラックマウントキット、H100 (VQ-069H10) をご注文ください。簡単な組立ててJIS C 6010の標準ラックに適合します。

3-8 準 備

(1) リモート/ローカルキーの設定

GP-IBで制御するとき以外はREMOTE/LOCALキーを常にLOCAL (ライトが消灯) に設定してご使用ください。

(2) 初めて動作させる日には8時間以上電源を投入しておいてください。長期間不動作で保管されていた場合で、内蔵のバッテリーが自然放電していてもこれで回復します。不動作で3週間以上放置してあった場合も同様をお願いします。

本器はメモリーバックアップ用バッテリーを内蔵しています。本器が動作している間に充電される形式のもので、過

充電のおそれもなく、使用電流はごくわずかですから日常気にすることはありません。ただ、非常に長い期間不動作で置かれていると自然放電して、メモリーのバックアップが行われなことがありますから上記の処置をお願いします。

(3) 保証温度範囲

本器は0℃～40℃の周囲温度で動作させることができますが、全性能の保証が必要な場合には周囲温度10℃～35℃の範囲内でご使用ください。

(4) ウォームアップ

電源スイッチ投入後、15分以上経過してから測定にご使用ください。

第4章 操作

4-1 概要

この章ではVP-8191Aの操作方法を説明します。

標準信号発生器の基本的操作は、発生する高周波キャリア周波数を測定所要値に合わせること（周波数関係）、外部に供給する高周波出力信号のレベルを調節すること（出力関係）、そして出力信号の状態（変調の有無・変調の種類・変調周波数・変調の程度）を用途に合わせて設定すること（変調関係）の3種に集約されます。

これらの基本操作に加えて本器には実際の使用上に便利な「連動プリセット」、「出力独立プリセット」、「変調独立プリセット」の操作ができます。「連動プリセット」については、メモリーコントロール機能を用いて外部からリモート制御することができます。

この章では最初に特有の機能について概要を述べて用語を定義し、次に操作パネル部全体について説明します。続いて各基本操作を説明し、その後で連動プリセット・独立プリセットの操作方法を説明します。

実際の測定に使用される場合にはほとんど連動プリセット機能が用いられるのですが、プリセット値のリコール後の修正操作にも、またプリセット値のストア操作にも各基本操作は必要です。

各機能区分ごとの実際の操作手順は次の順で説明します。

1. 周波数関係の基本操作（4-5節）
2. 出力関係の基本操作（4-6節）
3. 変調関係の基本操作（4-7節）
4. 連動プリセットの操作（4-9節）
5. 出力独立プリセットの操作（4-10節）
6. 変調独立プリセットの操作（4-10節）

GP-IBについては第5章と第6章で、メモリーコントロール機能については第7章で説明します。

4-2 特有の機能と用語

(1) 連動プリセット

周波数・出力レベル・変調の設定を1つの組にして所要

の値・状態にプリセットしておき、簡単な操作で一気にリコールするという機能を「連動プリセット」と名付けています。本器では100組までの設定データがプリセットでき、随時簡単にリコールされ、リコール後の各種修正操作も容易ですからほとんどの用途にこの機能が利用されます。

(2) 出力独立プリセット

これは出力レベル設定操作を簡易化するための補助的な機能で、上記連動プリセットとは無関係に出力レベルの所要値（使用頻度の高いもの）を4点、別にプリセットしておき、随時リコールして用いるものです。

(3) 変調独立プリセット

これは変調状態（変調の有無・変調の種類・内部変調周波数・変調度）の設定操作を簡易化するための補助的な機能で、上記連動プリセットとは無関係に変調状態を4点、別にプリセットしておき、随時リコールして用いるものです。

(4) ΔF機能

ある周波数を基準にして、その周波数からの増加分・減少分（離調周波数）だけを直読することができます。これをΔF機能と言います。

(5) ΔLEVEL機能

ある出力レベルを基準にして、その出力レベルからの増加分・減少分だけを直読することができます。これをΔLEVEL機能と言います。

備 考

操作パネル部の設定の停電保護

本器の電源を切って再び投入したときには、操作パネル部の各設定状態は切る前に登録していた状態をそのまま再現します。

4-3 操作パネル部の説明(正面パネル)

巻末に本器のパネル図が折り込まれています。正面パネルの図には操作に関係するものに対して左上から時計回りに①～⑳の番号が付されており、この番号は説明の本文中に引用されています。以下にそれぞれの名称、簡単な働きを説明します。

- | | |
|--|---|
| ① POWERスイッチ | 主電源をオン・オフする押ボタンスイッチ。 |
| ② REMOTE/LOCALキー | GP-IBによるリモート制御からパネル面で操作するローカルの状態にするキー。
GP-IBで制御するとき以外は常にLOCAL(ライトが消灯)に設定しておきます。 |
| ③ 外部変調入力レベル判定ライト | 外部変調で使用する時、外部からの変調入力電圧が規定入力範囲から外れていることをOVER, UNDERのライトの点灯で表示します。 |
| ④ 変調度表示 | FM偏移(kHz), AM変調度(%)を3桁の数字で表示します。 |
| ⑤ kHz・%表示ライト | FM変調のときはkHz, AM変調のときは%のライトが点灯します。 |
| ⑥ MOD PRESETキー e f g h | 4点の変調独立プリセット操作に用います。 |
| ⑦ メモリアドレス表示 | 連動プリセットに用いるメモリアドレスを2桁の数字で表示します。 |
| ⑧ ADDRESS CALLキー | 連動プリセットに用いるメモリアドレスを⑦の表示に呼び出すキーで、
↑はアップキー, ↓はダウンキーです。 |
| ⑨ 周波数表示 | 周波数を示す7桁の数字表示装置。小数点はMHzとkHzを示します。 |
| ⑩ DIGIT SELECTORキー | 周波数・出力レベルの変更する桁を指定する時に使用するキー。 |
| ⑪ ΔFキー | 基準とする周波数からの離調周波数(増・減値)を表示するΔF機能を動作させるキー。 |
| ⑫ 出力レベル表示 | 出力レベルを示す4桁の数字とマイナス符号の表示装置。 |
| ⑬ dB EMF/dBm/dB(ΔLEVEL)
単位表示ライト | 点灯で出力レベルの表示の単位を示します。dB EMFは0dB=1μVとした開放端電圧(EMF)の単位です。dBmは50Ω系の電力表示単位です。dB(ΔLEVEL)は相対的なレベル比をデシベルで表します。 |
| ⑭ 単位表示切換キー | 出力レベルの単位をdB EMFとするかdBmとするかを選びます。 |
| ⑮ OUTPUTコネクタ | 出力信号をとり出すBNC形レセプタクル。 |
| ⑯ LEVEL PRESETキー a b c d | 4点の出力独立プリセット操作に用います。 |
| ⑰ ΔLEVELキー | 基準とする出力レベルからの増・減値を表示するΔLEVEL機能を動作させるキー。押して点灯させると⑬のdB(ΔLEVEL)ライトが点灯します。 |
| ⑱ MODIFYつまみ | 周波数と出力レベルのステップ送りおよびFM偏移(kHz), AM変調度(%)の設定に用います。 |
| ⑲ ENTRYキー | 数字入力キー操作により表示させた周波数, 出力レベル, 変調度, メモリアドレス番号を登録するとき, 変調独立プリセット・出力独立プリセットの登録に使用するキー。 |
| ⑳ ENTRYライト | 数字入力開始とともに点滅を開始し, 点滅することによりENTRYキー操作による登録を催促するライト。 |

- ②① 数字入力キー 周波数, 出力レベル, 変調度, メモリーのアドレス番号の所要値を入力するための0～9および小数点(・), マイナス(-)キーです。
- ②② FUNCTIONキー 数字入力キー②①やMODIFYつまみ⑩で何を設定するかを指定する4個のキー。FREQキーは周波数設定を, LEVELキーは出力レベル設定を, FMキーはFM偏移の設定を, AMキーはAM変調度の設定を指定します。
- ②③ STOキー 連動プリセットおよび独立プリセットのデータをストアーするのに用いるキー。
- ②④ RCLキー 連動プリセットでストアーしたデータを呼び出すときに用いるキー。
- ②⑤ INT FREQキー 内部変調周波数の400Hz/1kHzを選びます。
- ②⑥ MOD ON/OFFキー 交互動作で変調のオンとオフを選びます。
- ②⑦ 変調選択キー 4個のキーで変調の種別を選びます。
- ②⑧ EXT MOD INPUT コネクタ 外部変調信号を加えるBNC形レセプタクル。

4-4 操作パネル部の説明(背面パネル)

巻末の背面パネル図の②⑨～③④の操作部の用途は次のとおりです。

- ②⑨ ADDRESS スイッチ GP-IBの機器アドレス設定スイッチ。
- ③⑩ MEMORY CONTROL コネクタ 連動プリセットでストアーしたデータをリモートコントロールで呼び出すときに用いる14ピンコネクタ。
- ③⑪ NOMINAL VOLTAGE スイッチ 電源電圧切換スイッチ。100Vの位置に設定してあることを確認しておきます。
- ③⑫ MAINS INPUT コネクタ 電源コード接続用インレットソケット。
- ③⑬ ヒューズホルダ 電源のヒューズを挿入するヒューズホルダ。
- ③⑭ GP-IB コネクタ GP-IBの接続用24ピンコネクタ。

4-5 周波数関係の基本操作

操作に関係する部分を4-1図に示します。

基本操作には、数字による所要周波数の直接指定、つまみによる周波数の修正操作、および4F機能の操作があります。

(1) 7桁周波数直読表示

7桁の数字は、0.0800~136.0000MHzの範囲内の値を示します。小数点はMHzとkHzの位置に固定されているので、4-1図の表示は135.0000MHzと読みます。

周波数設定の分解能は100Hzです。

(a) 周波数の性能保証範囲

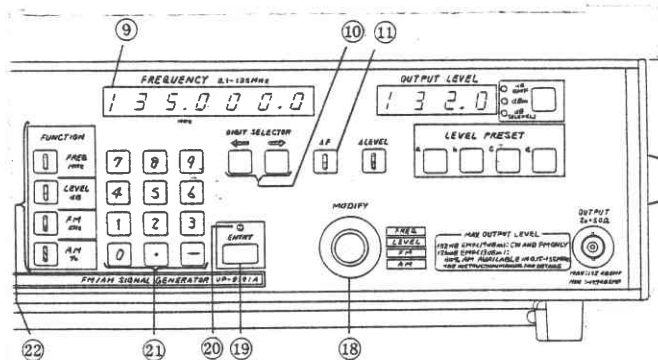
本器の周波数の性能保証範囲は次のとおりです。

0.1000~135.0000MHz

(b) 周波数の表示範囲

本器の周波数の表示範囲は次のとおりです。

0.0800~136.0000MHz



4-1図 周波数関係の操作部

2. 数字をキーインする途中でまちがえた場合は再度FREQキーを押してからキーインしてください。
3. 小数点以下を省略した場合は、自動的にゼロが入ります。

備考

表示範囲内は設定できますが、性能保証範囲外の周波数では確度を規定した定量的な周波数は得られません。

(2) 数字入力キーによる周波数の直接指定

(a) 4個のFUNCTIONキー②③④⑤の中のFREQキーを押して点灯させ、周波数設定を指定します。

(b) 数字入力キー⑥で所要の周波数をキーインして表示させます。ENTRYライト⑩は、点滅して新しい設定の登録を促します。この間本器の出力周波数は、前のまま保たれています。

(c) ENTRYキー⑩を押すと表示値が登録されます。点滅していたライトは消えて新しく設定した周波数の出力が得られます。

備考

1. 数字入力キーで表示範囲外の数字をキーインすると表示はしますが、登録のためENTRYキー⑩を押すとキーインした数字は消えて前の設定が再現されます。

(例) 123.4567MHzの設定

ステップ	キーストローク	周波数表示	ENTRYキー
①	FUNCTION FREQ (キー) MHz (点灯)	現在の状態を表示	○←消灯 ENTRY ENTRY
②	1 キー	1	
③	2 キー	1 2	
④	3 キー	1 2 3	
⑤	. キー	1 2 3	
⑥	4 キー	1 2 3 4	○←点滅 ENTRY ENTRY
⑦	5 キー	1 2 3 4 5	
⑧	6 キー	1 2 3 4 5 6	
⑨	7 キー	1 2 3 4 5 6 7	
⑩	ENTRY キー	1 2 3 4 5 6 7	○←消灯 ENTRY ENTRY

(3) MODIFYつまみによる周波数の修正操作

MODIFYつまみ⑬による周波数の増減は次の順序で行います。

(a) 4個のFUNCTIONキー⑫の中のFREQキーを押して、点灯させます。このとき周波数表示⑨には先に設定した周波数(下の例では0.8700MHz)が表示されています。

(b) DIGIT SELECTORキー⑩のどちらか一方を押すと、周波数表示⑨の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみで制御できることを示します。

(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑩の←キーまたは→キーで移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ⑬を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示された周波数の出力が得られます。

[例: 0.8700MHz → 1.4700MHz に変更]

ステップ	操 作	周 波 数 表 示
①	FUNCTION FREQ MHz キーを押して点灯させる	現在の周波数を表示 0.8700
②	←キーまたは→キーを押す。	前回使われた桁が点滅 0.8700
③	←キーを押す	点滅 0.8700
④	MODIFYつまみをCW (○)方向に1ステップ回す。	9を表示し、点滅を停止 0.9700
⑤	MODIFYつまみをCW (○)方向にさらに5ステップ回す。	1.4700

(4) 4F 機能(4F 直読表示)

(a) 4F キー⑪のライトが消えている状態で4Fの基準としたい周波数を表示させます。

(b) 4F キー⑪を押して点灯させます。このとき周波

数表示⑨には「0.000.0」MHzが表示されます。

(c) 前項(3)の(b), (c)の操作により増減させたい桁を選びます。

(d) 前項(3)の(d)の操作により表示された周波数が基準とする周波数からの増加分または減少分となります。

(e) 4F機能を解除するときは、点灯している4Fキー⑪を押して消灯させます。

FUNCTIONキー⑫を操作すると自動的に解除されます。

[例: 0.4500MHz だけ減少させるとき]

ステップ	操 作	表 示
①	基準の周波数を設定する。	基準の周波数を表示 0.000.0
②	4F キーを押して点灯させる。	表示が変わる。 0.000.0
③	←キーまたは→キーを押す。	前回使われた桁が点滅 0.000.0
④	←キーを2回押す。	点滅 0.000.0
⑤	MODIFYつまみをCCW (○)方向に1ステップ回す。	1を表示し、点滅を停止 -0.001.0
⑥	MODIFYつまみをCCW (○)方向にさらに44ステップ回す。	-0.450.0

備 考

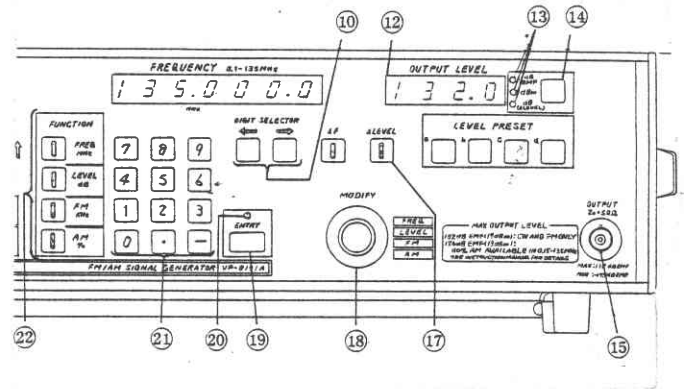
- 4Fは実際の出力周波数が0.0800~136.0000MHzを超えない範囲内で-0.9999~+0.9999MHzを直読表示します。+符号は表示されません。
- 4Fキー⑪の点灯中は、ある基準周波数からの変化分のみを表示していることに十分ご注意ください。本器の実際の出力周波数は、4Fキー⑪が消灯しているときに表示されます。

4-6 出力関係の基本操作

操作に関係する部分を4-2図に示します。基本操作には数字による所要出力レベルの直接指定、つまみによる出力レベルの修正操作およびLEVEL機能の操作があります。

(1) 4桁出力レベル直読表示

4桁の数字は、-17.9~132.0 dB (または-130.9~19.0 dBm) の範囲内の値を示します。単位は、dB EMF (開放端電圧) と dBm (50Ω) とがあり、選ばれた単位の表示ライトが点灯します。4-2図は、132.0 dB と読みます。



4-2図 出力関係の操作部

(2) 出力レベル性能保証範囲

(a) CWおよびFM出力

EMF : -17.9 ~ 132.0 dB
dBm : -130.9 ~ 19.0 dBm

(b) AM出力

EMF : -17.9 ~ 126.0 dB
dBm : -130.9 ~ 13.0 dBm

(例) 1234 dB の設定

ステップ	キーストローク	出力レベル表示	ENTRY キー
①	FUNCTION LEVEL dB キー	現在の状態を表示	消灯 ENTRY
②	単位表示 切換キー⑭	dB EMF	
③	1 キー	1	
④	2 キー	12	点滅 ENTRY
⑤	3 キー	123	
⑥	. キー	123.	
⑦	4 キー	1234	
⑧	ENTRY キー	1234	消灯 ENTRY

備考

AM出力についても132 dB (19 dBm) まで設定できますが、126 dB (13 dBm) を超える範囲では確度を規定した定量的な出力、AM特性は得られません。

(3) 数字入力キーによる出力レベルの設定

(a) 単位表示切換キー⑭で単位を選びます。選ばれた単位は、dB EMF / dBm 単位表示ライト⑬が点灯し表示します。

(b) FUNCTIONキー⑫の中のLEVELキーを押して点灯させ、出力レベル設定を指定します。

(c) 数字入力キー⑮で所要の出力レベルをキーインして表示させます。ENTRYライト⑯は点滅して新しい設定の登録を促します。この間本器の出力レベルは前のまま保たれています。

(d) ENTRYキー⑰を押すと表示値が登録されます。点滅していたライトは消えて新しく設定した出力レベルが得られます。

備考

- 数字入力キーで表示範囲外の数字をキーインすると出力レベル表示⑫はキーインした値を表示しますが、登録のためのENTRYキー⑰を押すとキーインした数字は消えて前の設定が再現されます。
- 数字をキーインする途中でまちがえた場合は再度LEVELキーを押してからキーインしてください。

(4) MODIFYつまみによる出力レベルの修正操作

MODIFYつまみ⑩による出力レベルの増減は次の順序で行います。

(a) FUNCTIONキー②の中のLEVELキーを押して、点灯させます。このとき出力レベル表示⑬には現在の出力レベルが表示されています。

(b) DIGIT SELECTORキー⑩のどちらか一方を押すと、出力レベル表示⑬の中のある桁の数字が点滅を開始します。点滅はその桁がMODIFYつまみで制御できることを示します。

(c) 点滅する桁はDIGIT SELECTORキー⑩の←キーまたは→キーで移動させることができます。

(d) MODIFYつまみ⑩を回すと点滅しなくなり、表示数字を増減させることができ、新しく表示された出力レベルが得られます。

(e) 設定限界


本器の出力レベル設定範囲はdB EMF表示で-17.9~132.0 dB、dBm表示で-130.9~19.0 dBmです。

MODIFYつまみ⑩を回し続けても表示数字はこの限界を超えることはありません。各桁とも、あと1だけ数字が変わって桁下げまたは桁上げが行われると上記限界を外れるという場合には、その時点で停止します。

たとえば4-3 [a]図の表示で、1の桁を修正できる桁としたとき、MODIFYつまみ⑩をCW(↻)方向に回していくと131.5 dBまで上って停止します。

下げていく場合の例として4-3 [b]図で、10の桁を修正できる桁としたとき、MODIFYつまみ⑩をCCW(↻)方向に回し続けていくと-17.5 dBまで下がって停止します。(10 dBステップの修正操作なので、8.5の次は-1.5に下がります。)

1の桁を修正できる桁としたときの上限値

[a] 

10の桁を修正できる桁としたときの下限値

[b] 

4-3図 出力レベルの設定限界

(5) ΔLEVEL機能(ΔLEVEL直読表示)

(a) 前項(3)、(4)の操作により基準出力レベルを設定します。

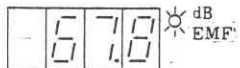

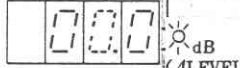

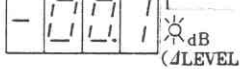
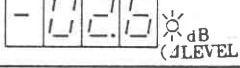
(b) ΔLEVELキー⑭を押して点灯させます。このとき出力レベル表示⑬には「00.0」が表示され、単位表示ライト⑬のdB(ΔLEVEL)が点灯します。

(c) 前項(4)(b)、(c)の操作により増減させたい桁を選びます。

(d) 前項(4)(d)の操作により表示された出力レベルが基準とする出力レベルからの増加分または減少分となります。

(e) ΔLEVEL機能を解除するときは、点灯しているΔLEVELキー⑭を押して消灯させます。単位表示ライト⑬はΔLEVEL表示前の基準レベルの単位表示に戻ります。FUNCTIONキー②を操作すると自動的に解除されます。

[例：2.6 dBだけ減少させるとき]

ステップ	操 作	表 示
①		現在の出力表示 
②	ΔLEVEL キーを押して点灯させる	
③	←キーまたは→キーを押す。	
④	←キーを押す	
⑤	MODIFYつまみをCCW (↻)方向に1ステップ回す。	1を表示し、点滅を停止 
⑥	MODIFYつまみをCCW (↻)方向にさらに25ステップ回す。	

4-7 変調関係の基本操作

操作に関係する部分を4-4図に示します。この変調関係の操作で本器の出力信号の種類を決めます。

本器で選ぶことのできる出力信号の種類を4-1表に示します。

4-1表 出力信号の種類

CW (無変調波)	FM (周波数) 変調		AM (振幅) 変調		FM・AM 同時変調
	FM EXT	FM INT	AM EXT	AM INT	
100 kHz ~ 135MHz の範囲 内	20Hz ~ 120 kHz の外部信号による FM波	内蔵の 400Hz, 1 kHz の正弦波に よる FM波	20Hz ~ 10 kHz の外部信号による AM波	内蔵の 400Hz, 1 kHz の正弦波に よる AM波	FM EXT-AM INT FM INT-AM EXT

(1) CW (無変調波)

MOD ON/OFFキー⑳をライトが消えたOFFの状態にします。その他のキーの操作、外部信号の接続、変調度の表示に関係なく無変調となり、CW出力が得られます。

(2) FMおよびAM

次ページの4-2表に示す手順で操作します。

設定したFM偏移はMODIFYつまみ㉑を用いて、0.5ステップ(FM0~100 kHz), 1ステップ(FM101~240 kHz), 5ステップ(FM245~300 kHz)で、AM変調度は0.5ステップで変えることができます。

(3) FM・AM同時変調

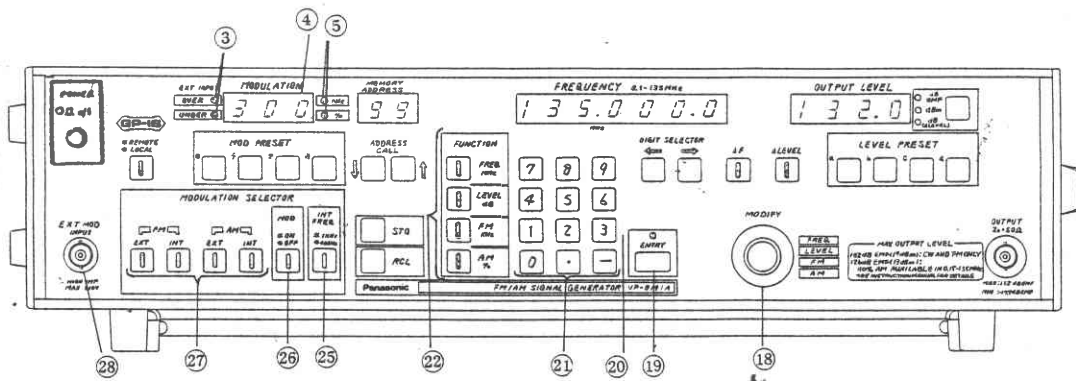
変調選択キー㉒のFM EXTとAM INTの2キー、またはFM INTとAM EXTの2キーを同時に押して点灯させるとFM・AM同時変調が得られます。FMの偏移、AMの変調度はそれぞれ上記の(2)で述べた方法で別個に表示、設定することができます。

同時変調を解除するには、変調選択キー㉒4個のどれか1個を押します。押されたキー1個だけが点灯し、そのキーの機能による単変調が得られます。

備 考

本器の変調度表示(FM偏移kHzまたはAM変調度%の数字表示)は、変調度を設定するために用いることを目的としたもので、必ずしも本器の実際の出力信号の変調度を示してはいません。変調度の表示については次のことに注意してご使用ください。

1. MOD ON/OFFスイッチをOFFにして無変調波(CW)の出力にしても、変調度表示は設定された値のまま残っています。
2. 外部変調を選択し、外部から供給する変調用信号のレベルが規定値以下(UNDERの判定ライトが点灯する)であるため設定どおりの変調度が得られていない場合にも、変調度表示は設定された値のまま残っています。
3. 内部変調の場合にはMOD ON/OFFスイッチがONとしてあれば、本器の実際の変調度を表示しています。



4-4 図 変調関係の操作部

4-2 表 FMおよびAMの設定手順

F M 変 調		A M 変 調	
F M EXT	F M INT	A M EXT	A M INT
FUNCTIONの <input type="checkbox"/> FM kHz キーを押し、ライトを点灯させる。		FUNCTIONの <input type="checkbox"/> AM % キーを押し、ライトを点灯させる。	
<input type="checkbox"/> FM EXT キーを押しライトを点灯させる。	<input type="checkbox"/> FM INT キーを押しライトを点灯させる。	<input type="checkbox"/> AM EXT キーを押しライトを点灯させる。	<input type="checkbox"/> AM INT キーを押しライトを点灯させる。
EXT INPUT: OVER <input type="checkbox"/> UNDER <input type="checkbox"/> • EXT MOD INPUTに接続した外部信号源のレベルを調節し、OVER・UNDERのライトを消灯させる。	—	EXT INPUT: OVER <input type="checkbox"/> UNDER <input type="checkbox"/> • EXT MOD INPUTに接続した外部信号源のレベルを調節し、OVER・UNDERのライトを消灯させる。	—
数字入力キーで所要の変調度をキーインする。		キーを押し、点滅していたライトが消えることを確認する。	
MODULATION <input type="text" value="300"/> kHz • キーインしたFM偏移が表示される。		MODULATION <input type="text" value="90.0"/> % • キーインしたAM変調度が表示される。	
<input type="checkbox"/> INT FREQ = 1kHz / 400Hz 1 kHz / 400 Hz を選ぶ。		<input type="checkbox"/> INT FREQ = 1kHz / 400Hz 1 kHz / 400 Hz を選ぶ。	
<input type="checkbox"/> MOD ON/OFF MOD ON/OFF キーのライトを点灯させ、変調をオン状態にする。			

備 考

1. AM変調度の表示範囲は0.0～99.5%ですが、性能保証範囲は0.0～80.0%です。性能保証範囲を超えたAM変調度では確度を規定した定量的なAM変調度は得られません。

2. AM変調度は、出力レベル126kHz以上でも設定することができますが確度およびひずみを規定した定量的なAM変調度は得られません。

3. 搬送波周波数が低い場合、最高変調周波数とAM変調度については次に示すような制限があります。30%変調では最高変調周波数は搬送波周波数の2%までです。

たとえば、搬送波周波数が150kHzのときは、30%変調が得られる最高変調周波数は3kHzです。

4. 搬送波周波数が0.1～3MHz未満のときには周波数偏移の表示範囲は0.0～300kHzですが、性能保証範囲は、搬送波周波数0.0～0.3MHz未満では0.0～300kHz、0.3～3MHz未満では0.0～99.5kHzです。性能保証範囲を超えた周波数偏移では確度を規定した定量的な周波数偏移は得られません。

5. FM変調で、偏移表示、100kHz～120kHzの間は、0.5ステップごとに最小桁の小数点が点灯して表示します。



上記のような表示の場合FM偏移は、112.5kHzとなります。

4-8 ステレオ変調器との接続

(1) VP-8191Aの外部AF入力レベルと変調度の設定範囲

外部AF入力レベルとFM偏移との関係を4-5図に示します。

本器の変調選択キー②の中のFM EXTキーを押し、キーの中のライトを点灯させます。このとき外部変調入力レベル判定ライト③のUNDERを示すライトが点灯します。EXT MOD INPUT④に同軸ケーブルまたはシールドなしの線を用いて外部AF信号を接続します。外部AF信号源の出力レベルを調整し外部変調入力レベル判定ライト③のOVER・UNDERを示すライトを両方とも消灯させます。

OVER・UNDERの表示ライトが両方とも消灯する範囲は設定値の±2%以内で、この範囲内の入力レベルを基準として変調度は内部で設定値に変換されます。OVER・UNDERの表示ライトは単信号でも複合信号でもピーク値を判定します。FM偏移は4-5図に示すように入力レベルに対して直線的に変化します。たとえば表示を75.0kHz偏移に設定後、AF入力レベルを20dB減衰させると表示は75.0kHz (=100%)のままでも出力信号のFM偏移は7.5kHz (=10%)になります。このとき、外部変調入力レベル判定ライト③のUNDERを示すライトが点灯しています。

(4-8ページの備考をご参照ください。)

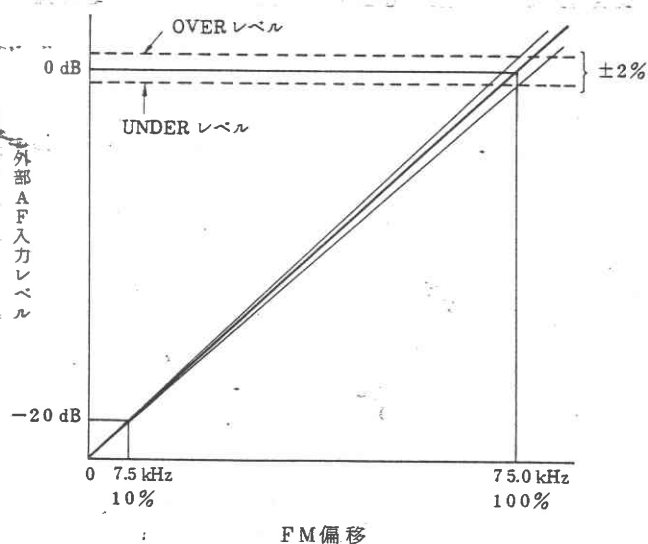
(2) ステレオモジュレータ (VP-7633A) との接続

ステレオ変調器として当社製のステレオモジュレータVP-7633Aを用いたときの操作方法について説明します。

(a) VP-7633Aの出力端子と本器のEXT MOD INPUT④とを同軸ケーブルを用いて接続します。

(b) 本器の変調用信号源②の中のFM EXTキーを押し、キーの中のライトを点灯させます。このとき外部変調入力レベル判定ライト③のUNDERを示すライトが点灯します。

(c) L=R信号が90%、パイロット信号が10%にレベルセットされたVP-7633Aの出力モードをMONOにして、複合出力レベル調整器を操作して本器の外部変調入力レベル判定ライト③のOVER・UNDERを示すライトを消



4-5 図 外部AF入力レベルとFM偏移

灯させた後に、出力モードをL=R、パイロット信号をオンに設定します。

(d) 本器の表示を75.0kHzに設定して変調オンの状態にすると複合信号によるFMステレオの100%変調になります。(L=R信号→67.5kHz、パイロット信号→7.5kHz)この状態からパイロット信号をオフにすると外部変調入力レベル判定ライト③のUNDERを示すライトが点灯しますがL=R信号による67.5kHzの変調は正常に得られます。

(e) この状態からVP-7633AのREDUCEDキーを操作し、このキーのライトを点灯させるとL=R信号が30%となり、 $67.5\text{kHz} \times 30\% = 20.25\text{kHz}$ の偏移となります。ここでパイロット信号をオンにすると $20.25\text{kHz} + 7.5\text{kHz} = 27.75\text{kHz}$ の偏移が得られます。

(f) VP-7633Aの出力モードをL=R, L, R, L=-Rと切換えてステレオ試験信号を選択します。

備考

- (d)~(f)の操作中に本器の外部変調入力レベル判定ライト③のライトの点灯または消灯に関わらず、FM偏移の表示は75.0kHzとなっています。
- VP-7633Aの出力モードをMONOにして本器のOVER・UNDERのライトを消灯するようにした後、L=R, L, R, L=-Rと出力モードを切換えるとOVER・UNDERのライトが点灯することがありますが、これはOVER・UNDERの設定表示範囲が非常に狭いため大きな誤差にはなりませんので、使用上問題はありません。
- VP-7633Aの取扱説明書には受信機試験法への対応について詳しく述べられていますのでご参照ください。

4-9 連動プリセットの操作

4-6 図に連動プリセットの操作に関する部分を示します。

(1) 概要

連動プリセットは、これまでに述べた操作手順によって設定された周波数・出力レベル・変調の組み合わせを総計100組までメモリーにストアしておき、必要に応じて所要の組み合わせを一挙にリコールするものです。

(a) 一組にしてプリセットできるデータ

周波数関係

- ・ 7桁周波数直読表示

出力関係

- ・ 4桁出力レベル直読表示
- ・ 単位表示 (dB EMF/dBm)

変調関係

- ・ 変調用信号源 (FM EXT・FM INT・AM EXT・AM INT・同時変調の組合せ) の選択点灯状態
- ・ MOD ON・OFFキーの点・滅状態
- ・ INT FREQ 1kHz・400Hz キーの点・滅状態
- ・ 変調度表示
- ・ kHz・%表示

(b) プリセットの100組の識別

識別はメモリーのアドレス番号で行います。アドレス番号はメモリー表示⑦に2桁のLEDでデジタル表示されます。

(2) ストア操作

(a) 所要の状態が得られるようにパネル面の操作を行い、各表示を確認します。

(b) STOキー⑳を押します。ENTRYライト㉑が点滅し、数字入力キー㉒によるキーインを待つ状態になります。

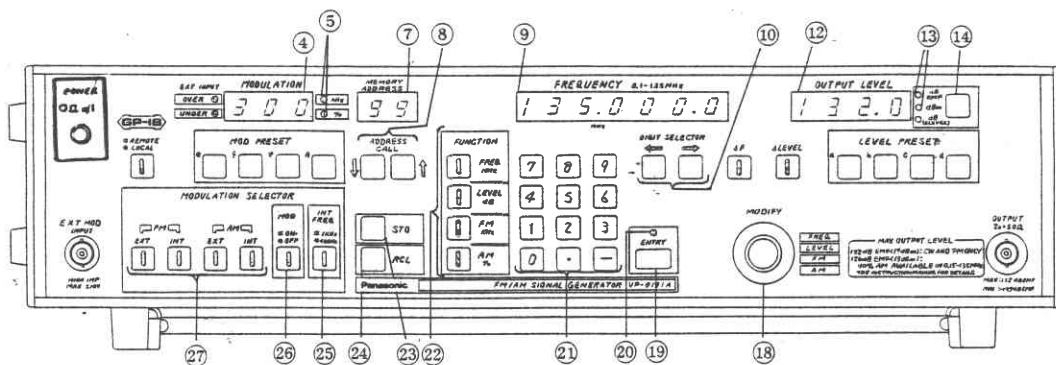
(c) 数字入力キー㉒で所要のメモリーのアドレス番号をキーインします。

(d) ENTRYキー㉓を押し、ENTRYライト㉑が消灯すると表示が登録されます。

実際例として、次の表に示すデータをストアする手順を述べます。

ストアする項目	ストアする値・状態
メモリーのアドレス番号	15
周波数	83.0000MHz
出力レベル	76.0, dB EMF
変調状態	
・ 変調用信号源	FM INT
・ 変調ON・OFF	ON
・ 内部周波数	1 kHz
・ 変調度	75.0 kHz

ステップ	手順
①	周波数を 83MHz に登録する。 ・ FUNCTIONキー … FREQキーを押す。 ・ 数字入力キー …… 83.0000 をキーイン。 ・ ENTRYキー …… 押す。
②	出力レベルを 76.0 dB EMF に登録する。 ・ FUNCTIONキー … LEVELキーを押す。 ・ 単位表示 …… dB EMF を選ぶ ・ 数字入力キー …… 76.0 をキーイン。 ・ ENTRYキー …… 押す。
③	変調状態を登録する。 ・ FUNCTIONキー … FMキーを押す。 ・ 変調用信号源 …… FM INT キーを押す。 ・ 数字入力キー …… 75.0 をキーイン。 ・ ENTRYキー …… 押す。 ・ INT FREQ キー …… 1 kHz を選ぶ。
④	アドレス番号 15 に登録する。 ・ STOキー …… 押す。 ・ 数字入力キー …… 15 をキーイン。 ・ ENTRYキー …… 押す。



4-6 図 連動プリセットの操作部

(3) 単一リコール操作 (基本操作)

- (a) RCL キー⑭を押します。
- (b) 数字入力キー⑫でリコールするアドレス番号をキーインします。
- (c) リコールされたアドレス番号の状態が表示されます。

RCL キー⑭を用いず ADDRESS CALL キー⑧でアドレス番号を呼び出すこともできます。

備考

1. メモリーのアドレス番号をストアする場合、数字のキーインをまちがえたときは再度 STO キーを押してからキーインを始めてください。
2. RCL キーを用いたリコール操作では、2桁の数字をキーインすればリコール操作は完了します。したがって ENTRY キーを押す必要はありません。ただし1桁の数字だけをキーインして ENTRY キーを押すと 01~09 に相当するアドレス番号をリコールします。

(4) 順次リコール操作

連動プリセット 100 点の中の任意のアドレス番号間のリコール操作ができます。所要のスタートおよびエンドのアドレス番号を決め、その間を ADDRESS CALL キー⑧で順にリコールするものです。

(a) 順次リコール状態の設定

次の手順で各キーを押します。

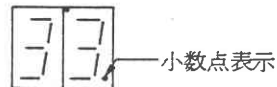
STO キー → ● キー → スタート番号 キー → ● キー →
 エンド番号 キー → ENTRY キー (完了)

備考

スタート番号はエンド番号より小さい数にしてください。逆に設定されても本器は小さい数をスタート番号と判断します。たとえばスタート番号を 98, エンド番号を 02 と設定しても 98 → 99...00 → 01 → 02 とはならず、02 → 03 → ...97 → 98 となります。

(b) 順次リコール状態の表示

アドレス番号の1桁目の小数点が点灯します。



(c) 順次リコール状態の解除

スタート番号とエンド番号を同じ(たとえば 12)にして入力します。

「スタート番号」
 STO キー → ● キー → 1 キー → 2 キー → ● キー
 → 1 キー → 2 キー → ENTRY キー (解除完了)
 「エンド番号」

RCL キー⑭を用いて順次リコール番号間以外のアドレス番号をリコールすれば、小数点表示は消え一時的に解除されますが、ADDRESS CALL キーや RCL キー操作で順次リコール番号間内の番号が指定されると再び順次リコール状態に戻ります。

4-10 独立プリセットの操作

ストアー操作

操作に関係する部分を4-7図に示します。

(1) 出力独立プリセット

出力レベルの設定操作はMODIFYつまみで全範囲にわたって行えますが、さらに設定操作を簡易化できる機能に出力独立プリセットがあります。特定の出力レベル値が決まっていて、それらを繰り返して使用するときなどに有効です。最大4点までプリセットできます。

次に、例をあげて操作手順について説明します。

(a) プリセットレベルの決定

例として、120 dB、80 dB、20 dB、0 dBの値をそれぞれ a、b、c、dのキーにプリセットするものとします。単位表示切換キー⑭を押し、dB EMF/dBm単位表示⑬のdB EMFを表示するライトを点灯させます。

(b) 4-6-(2)項：数字入力キーによる出力レベルの設定または4-6-(3)項：MODIFYつまみによる出力レベルの設定の操作方法で出力レベル表示⑬を120 dBに設定します。

(c) STOキー⑮を押します。

(d) LEVEL PRESETキー⑩の中のaキーを押します。

(e) ENTRYキー⑰を押します。キー上部のライトの点滅が消えることにより、ストアー操作が完了します。

(f) 同様にして上記(b)~(e)項の操作方法でb~dのそれぞれのキーに80 dB、20 dB、0 dBをストアーします。

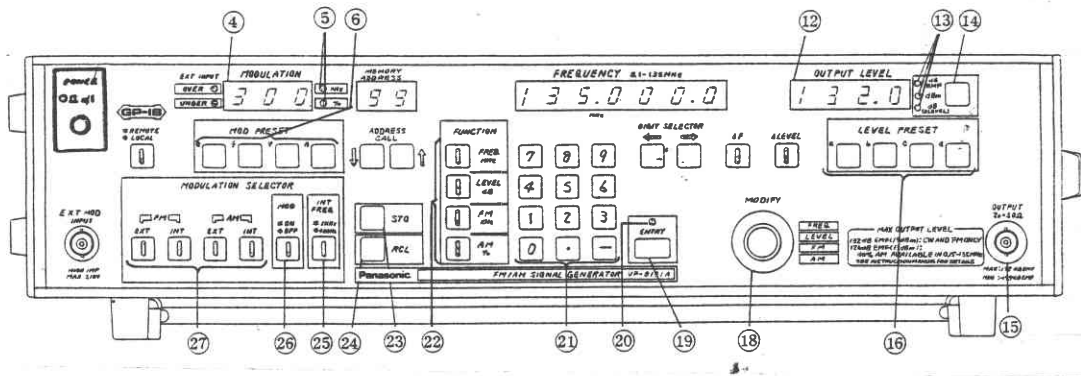
(g) リコール操作

a~dキーの中の1つを選んで押すと、そのキーにプリセットされた出力レベルが出力レベル表示⑬に表示され、OUTPUTコネクタ⑱からプリセットした出力レベル値の信号が得られます。

ステップ	手 順
①	プリセットレベルの決定 120 dB → a キー, 80 dB → b キー 20 dB → c キー, 0 dB → d キー
②	出力レベルを120.0 dB EMFに登録する。 ・FUNCTIONキー……LEVELキーを押す。 ・単位表示……dB EMFを選ぶ。 ・数字入力キー……120.0をキーインする。 ・ENTRYキー……押す。
③	<input type="checkbox"/> STO キー……押す。
④	LEVEL PRESET a <input type="checkbox"/> キー……押す。
⑤	ENTRYキー……押してENTRYキー上部のライトの点滅が消えることを確認する。
⑥	LEVEL PRESET b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> のそれぞれのキーに80 dB, 20 dB, 0 dBを同様の操作でストアーする。

リコール操作

ステップ	手 順
①	LEVEL PRESET a <input type="checkbox"/> キー……押す。 (リコール完了)
②	OUTPUT LEVEL <input type="text" value="120.0"/> <input type="text" value="dB EMF"/> ……表示し、出力する。



4-7 図 独立プリセットの操作部

② 変調独立プリセット

変調状態（変調の有無・変調の種別・内部変調周波数・変調度）の設定操作を簡易化できる機能に変調独立プリセットがあります。特定の変調状態が決まっている、それらを繰り返して使用するときなどに有効です。単独変調・同時変調を最大4点までプリセットできます。

次に、1例をあげて操作手順について説明します。

(a) プリセットする変調状態の決定

FM INT・1 kHz・99.5 kHz・変調オンの変調状態を e キーにプリセットするものとします。

(b) 4-2表(FMおよびAMの設定手順)の方法で変調状態を設定します。

(c) STO キー⑬を押します。

(d) MOD PRESET キー⑥の中の e キーを押します。

(e) ENTRY キー⑱を押します。キー上部のライトの点滅が消えることにより、ストアー操作が完了します。

(f) リコール操作

e キーを押すと、プリセットされた変調信号が OUTPUT コネクタ⑮から出力されリコール操作が完了します。

f~hのそれぞれのキーに、上記と同様の操作で設定します。

ストアー操作

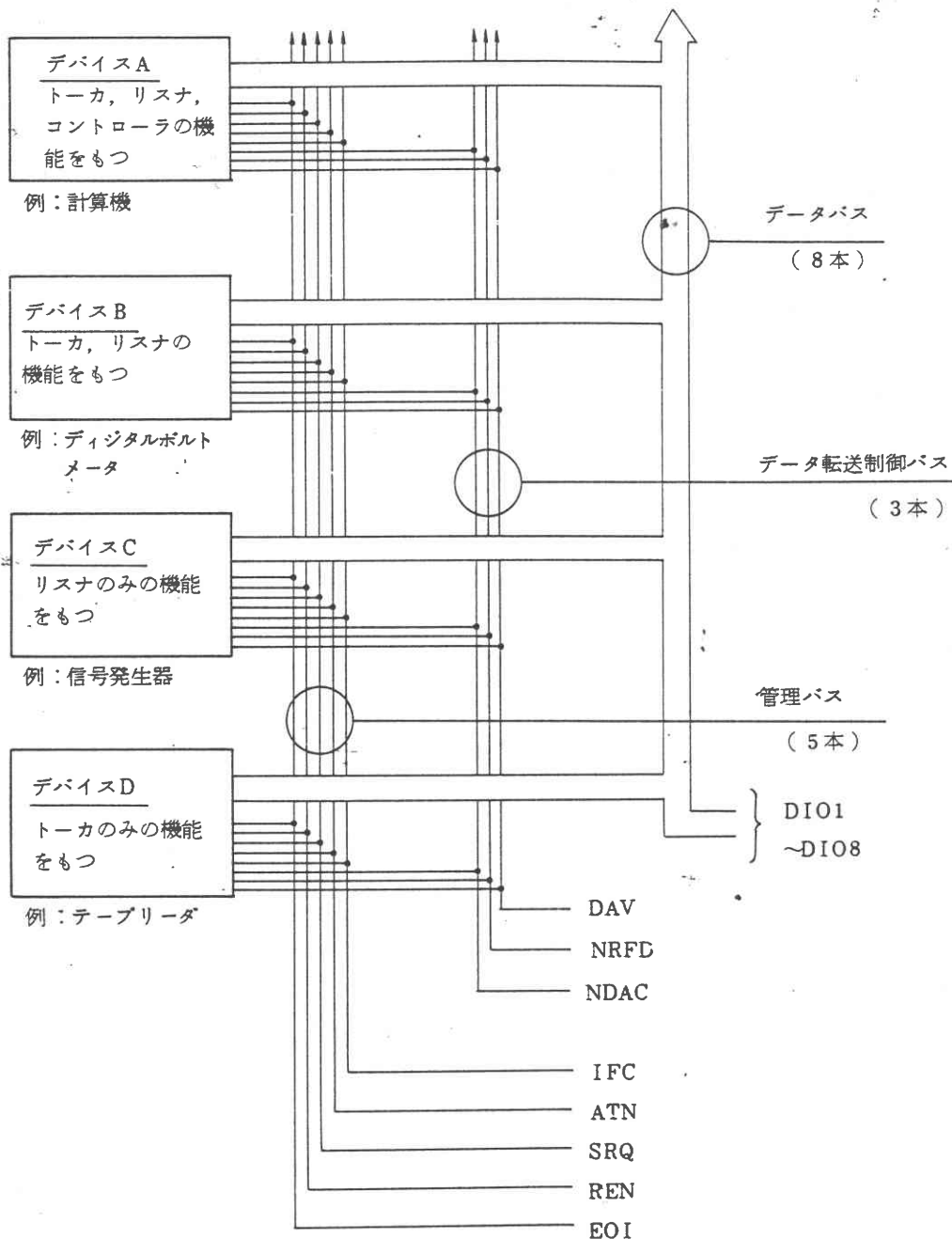
ステップ	手 順
①	プリセットする変調状態の決定 FM INT・1 kHz・99.5 kHz・変調オン → e キー
②	変調状態を登録する。 ・ FUNCTION キー …… FM キーを押す。 ・ 変調用信号源 …… FM INT キーを押す。 ・ 数字入力キー …… 99.5 をキーイン。 ・ ENTRY キー …… 押す。 ・ INT FREQ キー …… 1 kHz を選ぶ。
③	<input type="checkbox"/> STO キー …… 押す。
④	<input type="checkbox"/> MOD PRESET e キー …… 押す。
⑤	ENTRY キー …… 押して ENTRY キー上部のライトの点滅が消えることを確認する。

リコール操作

ステップ	手 順
①	<input type="checkbox"/> MOD PRESET e キー …… 押す。(リコール完了)
②	MODULATION <input type="text" value="9 9.5"/> kHz …… 表示し、出力する。

第5章 GP-IB 概説

5-1 インタフェースの機能



5-1図 インタフェースの機能と構造

インタフェースの機能は大きく分けるとトーカ (Talker), リスナ (Listener), コントローラ (Controller) の3つになります。

この各々の機能はインタフェースバスに接続される計測器の機能に応じて、トーカー、リスナ、コントローラのすべての機能をもっているもの、トーカー、リスナ機能をもっているもの、トーカー機能のみのもの、リスナ機能のみのものと使い分けられます。

トーカーとして動作している場合には、データまたはコマンドをバスを通して1台以上のリスナに送っており、リスナとしては逆にデータまたはコマンドをバスを通して受けとっています。コントローラの場合は、データを送る計測器とそれを受けとる計測器の指定と、インタフェースの管理をしています。

バスの構成は5-1図に示すように

- データバス : 8ビット(8本)
- データ転送制御バス : 3ビット(3本)
- 管理バス : 5ビット(5本)

の計16本からなっています。

データバスの8ビット(8本)のラインは双方向性バスで、ビット並列・バイト直列の信号を非同期で転送します。このバスラインでは、デバイスメッセージおよびインタフェースメッセージが転送されます。

データ転送制御バスの3ビット(3本)は、8本のデータバス上のデータを各トーカー、リスナの状態に合わせて転送タイミングを制御するいわゆるハンドシェイク(Handshake)の過程で使用されます。

インタフェース管理バスの5ビット(5本)は、主にコントローラが制御するバスラインで、主に割込処理機能、インタフェースのクリア機能およびメッセージの管理機能等をつかさどります。

5-1表 GP-IBバス信号線の構成

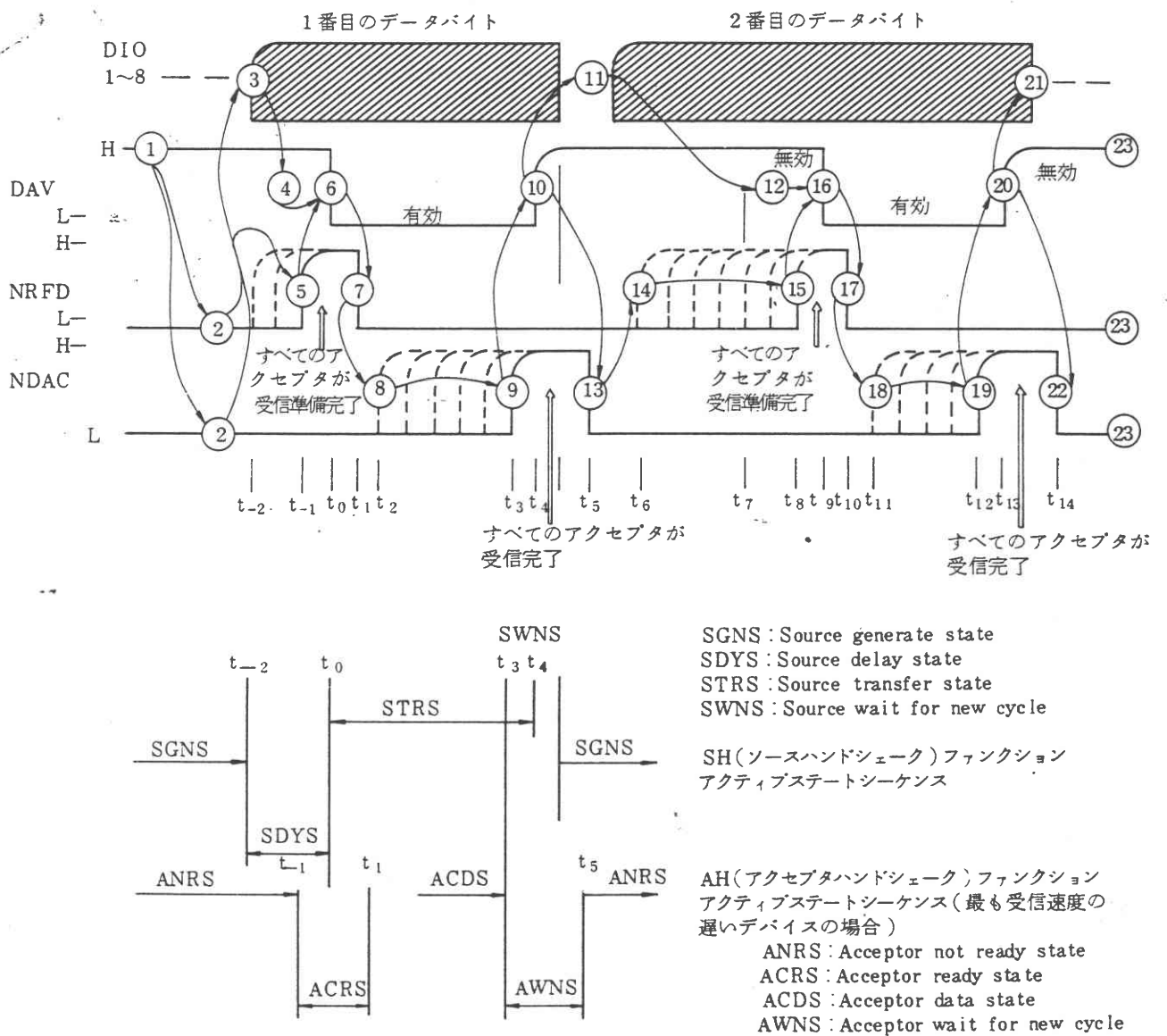
バス構成信号線		備 考	
デ ー タ バ ス	DIO1 (Data Input/Output 1)	データを伝達する。	
	DIO2 (" 2)	<例> アドレス	
	DIO3 (" 3)	コマンド	
	DIO4 (" 4)	測定データ	
	DIO5 (" 5)	プログラムデータ	
	DIO6 (" 6)	表示データ	
	DIO7 (" 7)	ステータス	
	DIO8 (" 8)		
転 送 バ ス	DAV (Data Valid)	データの有効性を示す信号	アクセプタおよびソース
	NRFD (Not Ready for Data)	受信準備完了信号	ハンドシェイクを行う
	NDAC (Not Data Accepted)	受信完了信号	
管 理 バ ス	ATN (Attention)	データバス上のデータがアドレスあるいはコマンドであることを示す信号	
	IFC (Interface Clear)	インタフェースを初期状態にする信号	
	SRQ (Service Request)	サービスを要求する信号	
	REN (Remote Enable)	リモート/ローカル指定信号	
	EOI (End or Identify)	データの最終バイトを示す。あるいはパラレルボールの実行を示す。	

5-2 ハンドシェークのタイミング

GP-IBのハンドシェークのタイミングチャートを5-2図に、フローチャートを5-3図に示します。

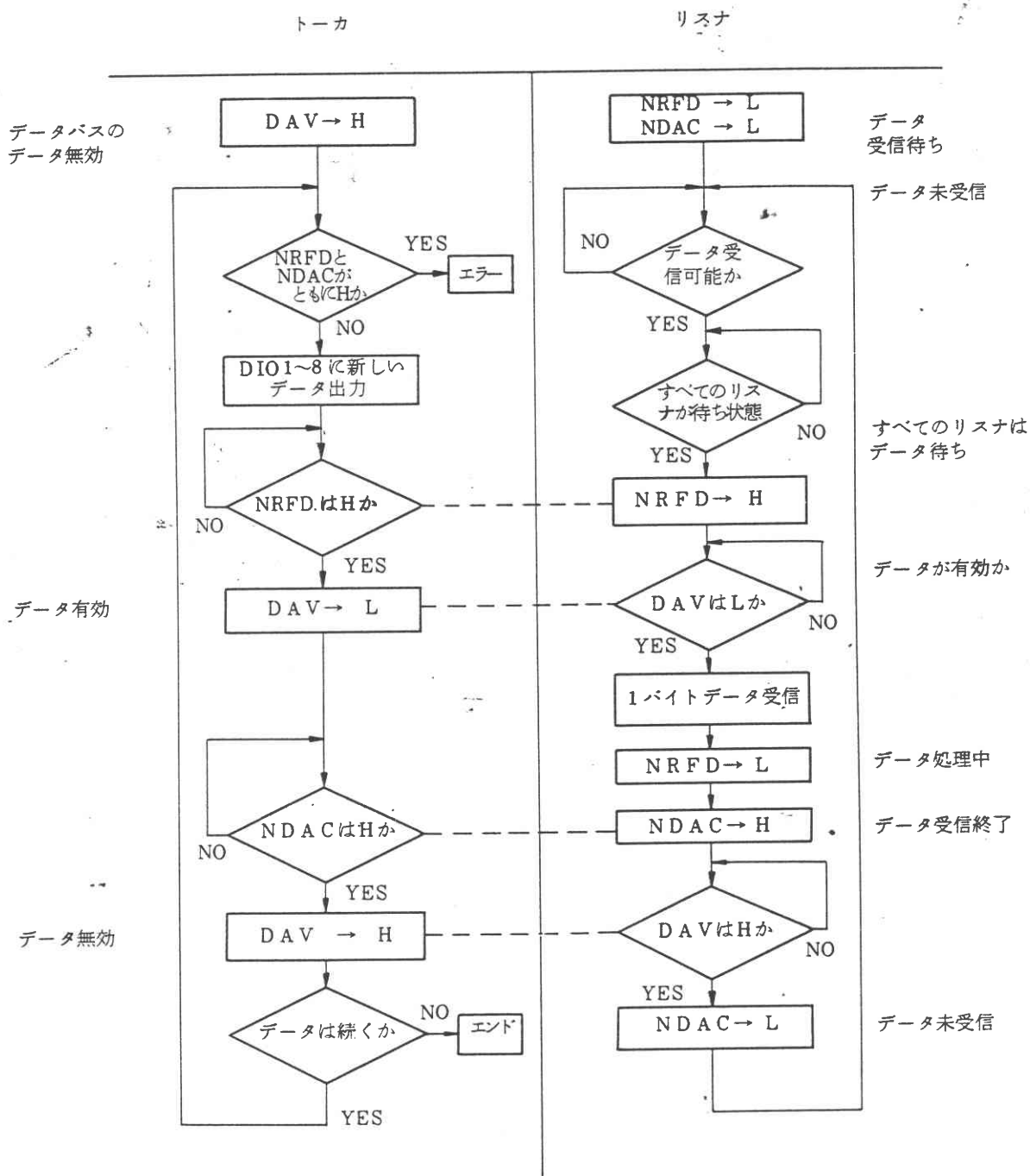
インタフェースシステムによって転送される各データバイトは、ソースとアクセプタ間のハンドシェークの過程を使用します。代表的な例としてはソースがトーカ、アクセプタがリスナです。

トーカはNRFDを監視して、すべてのリスナが受信可能になるのを待ち、NRFDを確認後DAVを送出する、リスナはこのDAVを確認してデータを受信し、終了した時点でNDACを解除し、次の受信が可能になった時NRFDを解除する、という順序で連続したデータの送受を行います。なお、NRFD、NDACの信号ラインはワイヤードORのため一番遅いデバイスに支配されます。このため、転送速度はどのデバイスにも合致したものとなり、確実なデータ転送が行われます。



5-2図 ハンドシェークのタイミングチャート

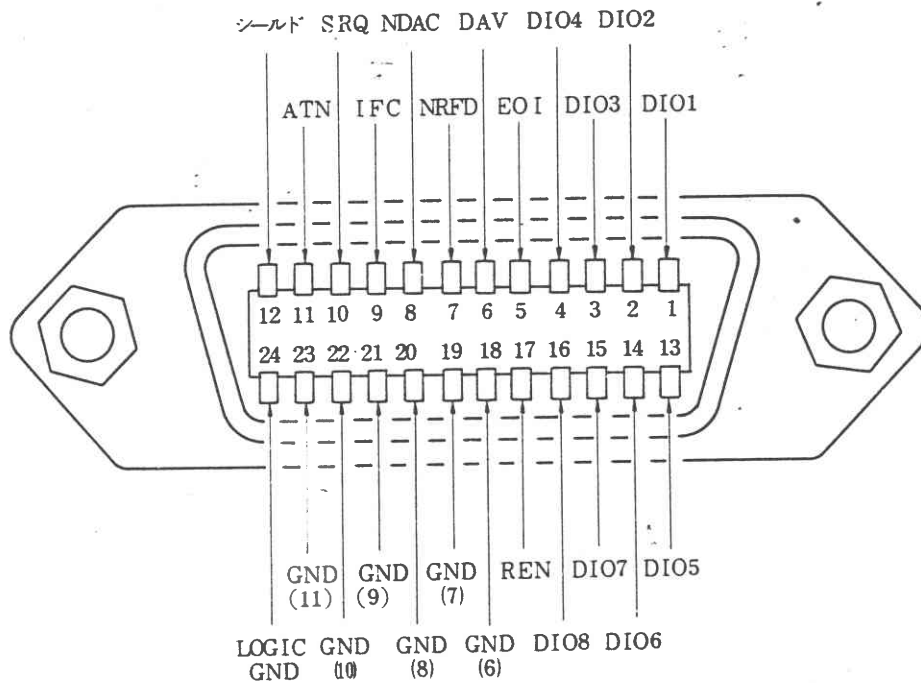
H : 高レベル
L : 低レベル



5-3図 ハンドシェイクのフローチャート

5-3 GP-IBの主な仕様

- ◎ ケーブルの長さの総和 20 m以下
- ◎ 機器間のケーブルの長さ 5 m以下
- ◎ 接続可能な機器数(コントローラ含む) 15 台最大
- ◎ 転送形式 3線ハンドシェイク
- ◎ 転送速度 1 Mバイト/秒最大
- ◎ データ転送 8ビットパラレル
- ◎ 信号線
 - ・データライン(DIO1~DIO8) 8本
 - ・コントロールライン 8本
 - ハンドシェイクライン(DAV, NRFD, NDAC)
 - 管理ライン(ATN, REN, IFC, SRQ, EOI)
 - ・シグナル/システムグラウンド 8本
- ◎ 信号論理
 - ・ True : Lレベル 0.8 V以下
 - ・ False : Hレベル 2.0 V以上
- ◎ インタフェースコネクタ



この接続ピン配列は本器にも使用している IEEE 488に規定されたものですが、他に IEC 625-1に規定されたものがあり、接続に相違があります。この相違を5-2表に示します。

5-2表 コネクタのピン番号と信号ラインの関係

ピン番号	IEC規格	IEEE規格	ピン番号	IEC規格	IEEE規格
1	DIO1	DIO1	14	DIO5	DIO6
2	DIO2	DIO2	15	DIO6	DIO7
3	DIO3	DIO3	16	DIO7	DIO8
4	DIO4	DIO4	17	DIO8	REN
5	REN	EOI	18	GND	GND(6)
6	EOI	DAV	19	GND(6)	GND(7)
7	DAV	NRFD	20	GND(7)	GND(8)
8	NRFD	NDAC	21	GND(8)	GND(9)
9	NDAC	IFC	22	GND(9)	GND(10)
10	IFC	SRQ	23	GND	GND(11)
11	SRQ	ATN	24	GND(11)	ロジックGND
12	ATN	シールド	25	GND(12)	
13	シールド	DIO5			

注1) GND(6)～GND(12)はそれぞれ()内のピン番号の信号に対するGNDである。

注2) IEC規格のピン番号18および23のグラウンドは共通のロジックGNDとして使ってもよい。

5-4 コマンド情報の割り当て

コマンド情報は ATN 信号が L レベルの時にコントローラからデータバスに送出される情報です。

5-3 表 コマンド情報のコード割り当て

Bits					0 0		① MSG		0 0		MSG		0 1		MSG		1 0		MSG		1 0		MSG		1 1		MSG	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	行	コラム	0	1	2	3	4	5	6	7												
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	↑	0	↑	@	↑	P	↑		↑		↑	p	↑		
0	0	0	0	1	1	1	0	SOH	GTL	DC1	LLO	!			1	↑	A	↑	Q	↑		↑	a	↑		↑	q	
0	0	1	0	0	2	1	1	STX		DC2		"			2	↑	B	↑	R	↑		↑	b	↑		↑	r	
0	0	1	1	0	3	0	0	ETX		DC3		#			3	↑	C	↑	S	↑		↑	c	↑		↑	s	
0	1	0	0	0	4	0	1	EOT	SDC	DC4	DCL	\$			4	↑	D	↑	T	↑		↑	d	↑		↑	t	
0	1	0	1	0	5	0	1	ENQ	PPC③	NAK	PPU	%			5	↑	E	↑	U	↑		↑	e	↑		↑	u	
0	1	1	0	0	6	0	1	ACK		SYN		&			6	↑	F	↑	V	↑		↑	f	↑		↑	v	
0	1	1	1	0	7	0	1	BEL		ETB					7	↑	G	↑	W	↑		↑	g	↑		↑	w	
1	0	0	0	0	8	1	0	B S	GET	CAN	SPE	(			8	↑	H	↑	X	↑		↑	h	↑		↑	x
1	0	0	1	0	9	1	0	H T	TCT	E M	SPD	)			9	↑	I	↑	Y	↑		↑	i	↑		↑	y
1	0	1	0	0	10	1	0	L F		SUB		*			:	↑	J	↑	Z	↑		↑	j	↑		↑	z	
1	0	1	1	0	11	1	0	V T		ESC		+			:	↑	K	↑	[	↑		↑	k	↑		↑	[
1	1	0	0	0	12	1	1	F F		F S		.			<	↑	L	↑	/	↑		↑	l	↑		↑	/	
1	1	0	1	0	13	1	1	C R		G S		-			=	↑	M	↑	]	↑		↑	m	↑		↑]	
1	1	1	0	0	14	1	1	S O		R S		.			>	↑	N	↑	>	↑		↑	n	↑		↑	>	
1	1	1	1	0	15	1	1	S I		U S		/			?	↑	UNL	↑	O	↑		↑	o	↑		↑	DEL	

④

アドレス
コマンド
グループ
(ACG)

ユニバーサル
コマンド
グループ
(UCG)

リスン
アドレス
グループ
(LAG)

トーク
アドレス
グループ
(TAG)

1次コマンド・グループ(PCG) 2次コマンド
グループ(SCG)

注: ① MSG=インターフェイス信号
 ② b1=DIO1...b7=DIO7, DIO8は無使用
 ③ 2次コマンドを伴う
 ④ 最もしばしば用いられるサブセット(コラム010から101)

MLA: My Listen Address
MTA: My Talk Address

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| GTL ... Go to Local | DCL ... Device Clear |
| SDC ... Selected Device Clear | PPU ... Parallel Poll Unconfigure |
| PPC ... Parallel Poll Configure | SPE ... Serial Poll Enable |
| GET ... Group Execute Trigger | SPD ... Serial Poll Disable |
| TCT ... Take Control | UNL ... Unlisten |
| LLO ... Local Lockout | UNT ... Untalk |

第5章 GP-IB 概説

5-5 参考資料

IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation ANSI / IEEE Std 488 - 1978 .

An interface system for programmable measuring instruments

IEC STANDARD Publication 625 - 1, 1979

計測器用インターフェイスに関する研究報告 (IEC バス応用手引書)

自動計測技術研究組合, 昭和54年6月

第6章 GP-IBインタフェース

6-1 概要

VP-8191Aは、GP-IBインタフェース機能を利用して周波数、出力レベル、変調、メモリー機能などをプログラムコードで設定することができます。

また、本器の設定状態を送信することができるのでコントローラのプログラムの作成を容易に行うことができます。

6-2 GP-IBインタフェース機能

6-4表に本器のインタフェース機能を示します。

本器は、基本的リスナ/トーカー、リモート/ローカル機能、デバイスクリア機能を持ちます。

6-3 機器アドレスの設定

機器アドレスの設定は、背面パネルのADDRESSスイッチにより行います。(6-5表参照)

ADDRESSスイッチのスイッチ番号2~6により機器アドレスの設定を行います。

備考

1. 機器アドレスの設定は、電源投入前に行ってください。

電源投入時のADDRESSスイッチの状態を機器アドレスとします。

ADDRESSスイッチのスイッチ番号2~6がすべてONの状態は禁止されています。すべてONの状態になっているとGP-IBが動作しませんのでご注意ください。

2. GP-IB用コネクタ付ケーブルは妨害電波規制(FCC, CISPR, VDE規格等による)の対策品をご使用ください。

6-4 デバイスクリア機能

DCL, SDCを受信すると本器は6-1表に示す初期状態になります。

6-1表 デバイスクリア機能の内容

周波数	: 100.0000MHz
出力レベル	: 0.0 dBμ
dB EMF/dBm単位表示 : dB EMF	
変調度 FM	: 0.0 kHz
AM	: 0.0%
変調の種類	: FM INT-AM INT同時変調
kHz・%表示	: kHz
MOD ON/OFF	: OFF
INT FREQ	: 400Hz
メモリーアドレス番地	: 00
FUNCTION	: FREQ
ディジットセレクトのメモリー桁	
周波数	: 最下位桁(100Hz桁)
出力レベル	: 最下位桁(0.1 dB桁)

6-5 リモート制御できる機能

GP-IBインタフェースで制御できる機能を6-2表に、制御できない機能を6-3表に示します。

6-2表 GP-IBで制御できる機能

周波数の設定	: 0.0800 ~ 136.0000MHz
出力レベルの設定	
dB EMF	: -17.9 ~ 132.0 dB
dBm	: -130.9 ~ 19.0 dB
変調度の設定 FM	: 0.0 ~ 300 kHz
AM	: 0.0 ~ 99.5%
FM INT, FM EXT, AM INT, AM EXTの選択	
FM EXT-AM INT, FM INT-AM EXTの選択	
INT FREQ 1 kHz/400Hzの選択	
MOD ON/OFFの選択	
連動プリセットのメモリーアドレス番地へのSTO/RCL	

6-3表 GP-IBで制御できない機能

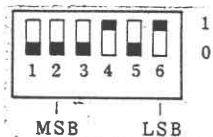
FUNCTIONキーの指定

6-4表 インタフェース機能

機能	分類	機能内容
ソースハンドシェイク	SH1	全機能を有する
アクモブタハンドシェイク	AH1	全機能を有する
トーカー	T8	基本的トーカー, MLAによるトーカー解除
リスナ	L4	基本的リスナ, MTAによるリスナ解除
サービスリクエスト	SR0	機能なし
リモート/ローカル	RL1	全機能を有する
パラレルボール	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能を有する
デバイストリガ	DT0	機能なし
コントローラ	C0	機能なし

6-5表 機器アドレスの設定

(機器アドレスを5に設定した例)



1 : アドレススイッチ→ON
0 : アドレススイッチ→OFF

スイッチ番号	2	3	4	5	6
アドレス番号	MSB		LSB		
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0

28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0

6-6 リモート/ローカル機能

リモート/ローカル機能はシステムコントローラと正面パネルのREMOTE・LOCALキー②により制御されます。本器は必ず次の3つの状態のいずれかにあります。

(1) ローカル

次の場合にローカル状態となります。

- i) 電源スイッチ①をオンにしたとき。
- ii) REMOTE・LOCALキー②を押してキーのライトが消灯したとき。
- iii) GTLを受信したとき。
- iv) リモート状態でRENが偽になったとき。

備考

リモートからローカルへ移行したときは、リモートで設定された状態がそのまま転移します。

(2) リモート

RENが真でMLAを受信したとき。

備考

1. リモート状態のときは、電源スイッチ①とREMOTE・LOCALキー②以外の正面パネルのキー操作はすべて無効となります。
2. ローカルからリモートへ移行したときは、ローカルで設定された状態がそのまま転移します。

(3) ロックアウトを伴ったリモート

この状態のときはREMOTE・LOCALキー②でローカル状態に指定することはできません。

ローカル状態に設定するときは、GTL(アドレスコマンド)を送るか、RENを偽にするかまたは電源をオフした後、再投入をします。

6-7 コマンドに対する応答

6-6表にコマンドの種類と各々のコマンドに対する本器の応答を示します。

6-6表 コマンドに対する本器の応答

種類	名称	説明	本器の応答
アド コ レ マ ン ド	UNL	指定されていたリスナを解除する。	○
	UNT	指定されていたトーカーを解除する。	○
ユ ニ バ ー サ ル ・ コ マ ン ド	IFC	ユニラインメッセージ	○
	REN		○
	ATN		○
	DCL	全デバイスをクリアする。	○
	SPE	シリアルポーリングのステートにする。	×
	SPD	シリアルポーリングをクリアする。	×
	PPU	パラレルポーリングをクリアする。	×
ア ド レ ス ・ コ マ ン ド	LLO	全デバイスを、ローカルロックアウト状態にして、手動操作を禁止する。	○
	SDC	指定されたデバイスをクリアする。	○
	GTL	指定されたデバイスをローカル状態にする。	○
	PPC	パラレルポーリングにおいて、指定されたリスナにパラレルボールのライン割り振りを可能にする。	×
	GET	指定されたデバイスに対し、トリガをおこす。	×
	TCT	1つのシステム中に2台以上のコントローラがある場合、トーカー指定されたコントローラにシステムの主導権を持たせる。	×

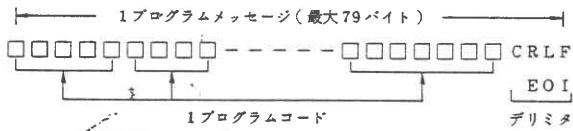
6-8 プログラムコードの入力フォーマット

(1) 入力プログラムメッセージの形式

GP-IB インタフェースを用いて、各キーのオン・オフ、測定条件の設定などを行うためには、コントローラから本器にプログラムコードを送信する必要があります。

本器は1プログラムメッセージで最大79バイトまでのプログラムコードをASCIIコードで受信することができます。

プログラムメッセージの形式を以下に示します。



1つのプログラムコードと次のプログラムコードの間には、コンマ(,)かスペース()を入れることができます。

入力プログラムコードのフォーマットを6-9表に示します。

以下に例を示します。

〔例〕 周波数100.0000MHz, 出力レベル7.0 dBm, AM変調30.0%を設定する。

1. プログラムコード間に何も入れないとき

FR100.0000 LE7DM AM30.0 CRLF
 周波数 出力レベル AM変調 デリミタ

2. プログラムコード間にコンマ(,)を入れるとき

FR100.0000,LE7DM,AM30.0 CRLF
 周波数 出力レベル AM変調 デリミタ

3. プログラムコード間にスペース()を入れるとき

FR100.0000 LE7DM AM30.0 CRLF
 周波数 出力レベル AM変調 デリミタ

上記例の1, 2, 3のいずれの場合でも設定することができます。

(2) 入力フォーマットの説明

GP-IBインタフェース用のプログラムコードは、2文字の英大文字からなるヘッダコードと、それにつづくデータコード(一般的には数字)で構成されています。以下に周波数135.0000MHzの設定例を示します。

FR 135.0000
 ヘッダコード データコード

(a) 周波数の設定

周波数は、表示範囲の0.0800~136.0000MHzまで設定することができます。

ヘッダコードは「FR」で、周波数はMHz単位の固定小数点で設定します。

〔例〕 123.4567 MHzの設定

FR123.4567

備 考

1. 設定範囲を超える入力を行った場合、入力を無視します。
2. 小数点以下を省略した場合は、0000と判断します。

(b) 出力レベルの設定

出力レベルは、表示範囲の-17.9~132.0dB EMFまたは-130.9~19.0dBmまで設定できます。

ヘッダコードは「LE」で、データコードはマイナス(−)符号と0~9の数字と「DB」または「DM」の単位コードで構成されます。

〔例〕 開放端(dB EMF)100.0dB EMFの設定

LE100.0DB

〔例〕 終端(dBm)-13.0dBmの設定

LE-13.0DM

備 考

1. 設定範囲を超える入力を行った場合、入力を無視します。
2. 小数点以下を省略した場合は、0と判断します。

(c) 変調の設定

変調の設定範囲を6-7表に示します。

変調のヘッダコードは、以下に示します。

FM変調………FM

AM変調………AM

データコードは、0~9の数字と小数点(・)で構成されます。

6-7表 変調の設定範囲

変調の種類	変調範囲	設定周波数範囲
FM変調	0.0~300 kHz	3.0000~136.0000MHz
	0.0~99.5 kHz	0.3000~2.9999 MHz
	0.0~30.0 kHz	0.0800~0.2999 MHz
AM変調	0.0~99.5%	0.1500~136.0000MHz

備考

1. FM変調の場合、0.1000MHz未満と135.0000MHzを超える範囲は性能保証範囲外です。
2. AM変調の場合、80.0%超過の範囲は性能保証範囲外です。
3. AM変調の場合、出力レベルが126dBを超える範囲は性能保証範囲外です。

備考

1. 設定範囲を超える入力を行った場合、入力を無視します。
2. 小数点以下を省略した場合は、0と判断します。

〔例〕 FM偏移75.0kHzの設定

FM75.0 または FM75

〔例〕 AM変調度30.0%の設定

AM30.0 または AM30

(d) MOD ON・OFFの選択

MOD ON・OFFのヘッダコードは「MO」、データコードは数字の0と1のみを使用します。

MO1 ……MOD ON

MO0 ……MOD OFF

備考

0と1以外のデータコードは無視されます。

(e) 変調用信号源の選択

変調用信号源の選択を6-8表に示します。

ヘッダコードは「IS」、データコードは数字(0~9)で構成されます。

6-8表 変調用信号源の選択

変調用信号源	ヘッダコード データコード	変調の種類
FM EXT	IS 1	FM変調
FM INT	IS 2	
AM EXT	IS 3	AM変調
AM INT	IS 4	
FM EXT-AM INT	IS 1 4	FM・AM 同時変調
FM INT-AM EXT	IS 2 3	

備考

6-8表以外のプログラムコードは、無視されます。

(f) INT FREQ 1kHz・400Hzの選択

内部変調周波数の1kHzと400Hzの選択は、以下のように行います。

ヘッダコードは「TO」、データコードは数字の1と4のみを使用します。

TO1 ……INT FREQ 1kHzを選択

TO4 ……INT FREQ 400Hzを選択

備考

1と4以外のデータコードは無視されます。

(g) 連動プリセット・単独プリセットの STO 設定

連動プリセット 100 点 (00～99) と出力独立プリセット 4 点 (a～d) ・変調独立プリセット 4 点 (e～f) のストア設定ができます。

ヘッダコードは「ST」、データコードは連動プリセットが 00～99 のメモリアドレス番地を表す数字、独立プリセットが英大文字の A～H を使用します。

〔例〕 現在パネル上で設定されている周波数、出力レベル、変調の状態をメモリアドレス番地 15 へストアする。
(連動プリセットのストア)

ST 15

〔例〕 現在の出力レベルを出力独立プリセット a へストアする。

ST A

〔例〕 現在の変調状態を出力独立プリセット f へストアする。

ST F

(h) 連動プリセット・単独プリセットの RCL 設定

連動プリセット 100 点 (00～99) と出力独立プリセット 4 点 (a～d) ・変調独立プリセット 4 点 (e～h) のリコール設定ができます。

ヘッダコードは「RC」、データコードは上記 STO 設定と同じです。

〔例〕 メモリアドレス番地 15 をリコールする。
(連動プリセットのリコール)

RC 15

〔例〕 出力独立プリセット a をリコールする。

RC A

〔例〕 変調独立プリセット f をリコールする。

RC F

備 考

連動プリセットの 00～99 の数字、独立プリセットの A～H 以外の英大文字のデータコードの設定は無視されます。

6-9表 入力フォーマット表

項目	ヘッダコード	データコード	内容
周波数	FR	0.0800～136.0000	0.0800～136.0000MHzの設定
出力レベル	LE	-17.9DB～132.0DB -130.9DM～190DM	-17.9～132.0 dBの設定 -130.9～19.0 dBmの設定
変調度	FM	0.0～300	0.0～300kHzの設定
	AM	0.0～99.5	0.0～99.5%の設定
MOD ON・OFF	MO	0	変調オフ
		1	変調オン
変調用信号源	IS	1	FM EXT
		2	FM INT
		3	AM EXT
		4	AM INT
		14	FM EXT-AM INT
		23	FM INT-AM EXT
			} 同時変調
INT FREQ 1kHz・400Hz	TO	4	400Hz
		1	1kHz
STO(ストア)	ST	00～99	連動プリセット：メモリーアドレス番地00～99へストア
		A～D	出力独立プリセットのa～dへストア
		E～H	変調独立プリセットのe～hへストア
RCL(リコール)	RC	00～99	連動プリセット：メモリーアドレス番地00～99をリコール
		A～D	出力独立プリセットのa～dをリコール
		E～H	変調独立プリセットのe～hをリコール

6-9 プログラムコードの出力フォーマット

本器は、基本的トーカー機能を持っており、本器をトーカー指定することによって、本器のそのときの状態をコントローラ(リスナ)に送信します。この機能を使用すれば、本器の入力フォーマットを覚えなくとも、機器をコントロールするプログラムの作成ができます。

出力データは、周波数、出力レベル、変調度、変調用信号源、INT FREQ 1kHz/400Hz、変調オン・オフの順にプログラムコードを送信します。プログラムコードとプログラムコードの間はスペース()で区切られています。デリミタは、EOIとLFが同時に出力されます。

[例] 周波数：83.0000MHz、出力レベル：75.0 dB、
FM 偏移：75.0 kHz、FM INT、
INT FREQ：1 kHz、変調：オン

```
FR83.0000 LE75.0DB FM75.0 IS2
TO1 MO1 CRLF
EOI
デリミタ
```

6-10 プログラム例

松下電器産業(株)製パーソナルコンピュータC-7000による本器のGP-IBでの例を以下に示します。

[例1] 本器の周波数：98.0000MHz、出力レベル：103 dB、FM変調：22.5 kHz、FM INTの1kHz、変調をオンにします。

```
100 !
110 !***** SAMPLE PROGRAM 1 *****
120 !
130 !*** SET DATA SIZE & OPEN GPIB FILE ***
140 !
150     DIM DATAS=63
160     OPEN #1:$IB0,VARIABLE(63)
170 !
180 !*** SEND INTERFACE CLEAR ***
190 !
200     IPC #1
210 !
220 !*** INPUT DEVICE ADDRESS ***
230 !
240     INPUT PROMPT "ADDRESS=" :A
250     CONNECT #1:30=A
260 !
270 !*** SEND DATA FOR DEVICE ***
280 !
290 !
300 !
310 !           +-----+
320 !           |          |
330 !           |          |
340 !           |          |
350 !           |          |
360 !           |          |
370 !           |          |
380 !           +-----+
390     DATAS="FR98.0000LE103.0DBFM22.5TO1IS2MO1"
400     OUTPUT #1:DATAS
410 !
420 !*** CLOSE GPIB FILE ***
430 !
440     CLOSE #1
450     END
```

〔例2〕 本器のトーカー機能を利用して、本器のコントロールプログラムのファイルを作成します。

テスト項目の順にパネルで状態を設定し、その順にコントロールのファイルにデータを作成します。

```

100 !
110 !***** SAMPLE PROGRAM 2 *****
120 !
130 ! *** SET DATA SIZE & GPIB FILE OPEN ***
140 !
150 !     DIM DAT$(100)*63
160 !     OPEN #1:$IB0,VARIABLE(63)
170 !
180 ! *** SEND INTERFACE CLEAR ***
190 !
200 !     IFC #1
210 !
220 ! *** INPUT DEVICE ADDRESS ***
230 !
240 !     INPUT PROMPT "ADDRESS=" :A
250 !
260 ! *** LOOP COUNTER INITIAL & SEND DEVICE CLEAR ***
270 !
280 !     I=0
290 !     DCL #1
300 !
310 ! *** SET PANNEL DATA ***
320 !
330 !     GTL #1
340 !     PRINT "SET DATA "
350 !     LINPUT PROMPT "SET OK ? or END (Y/N/END) " :A$
360 !     IF A$="END" THEN 510
370 !     IF A$<>"Y" THEN 350
380 !
390 ! *** RECIEVE PANNEL DATA ***
400 !
410 !     I=I+1
420 !     CONNECT #1:30=A
430 !     CONNECT #1:A=30
440 !     INPUT #1:DAT$(I)
450 !     IF I>100 THEN 510
460 !     CONNECT #1:30=A
470 !     GOTO 310
480 !
490 ! *** MAKE DATA FILE DIRECTRY & OPEN FILE ***
500 !
510 !     LINPUT PROMPT "DATA FILE EXIST ? (Y/N) " :B$
520 !     IF B$="N" THEN 550
530 !     IF B$<>"Y" THEN 510
540 !     DELETE "DATA.D1/1"
550 !     CREATE "DATA.D1/1",LINKED
560 !     OPEN #2:"DATA.D1/1",OUTPUT,VARIABLE(63)
570 !
580 ! *** SAVE DATA ***
590 !
600 !     OUTPUT #2:I
610 !     FOR J=1 TO I
620 !         OUTPUT #2:DAT$(J)
630 !     NEXT J
640 !
650 ! *** CLOSE DATA FILE & GPIB FILE ***
660 !
670 !     CLOSE #2
680 !     CLOSE #1
690 !     END

```

〔例3〕 (例2)で作成したファイルを使って、ファイルのテスト順に本器をコントロールします。

```

100 !
110 !***** SAMPLE PROGRAM 3*****
120 !
130 !*** SET DATA SIZE & OPEN GPIB FILE ***
140 !
150     DIM DATA$(100)*63) : 63
160     OPEN #1:$IBO:VARIABLE(63)
170 !
180 !*** SEND INTERFACE CLEAR ***
190 !
200     IPC #1
210 !
220 !*** INPUT DEVICE ADDRESS ***
230 !
240     INPUT PROMPT "ADDRESS="
250 !
260 !*** OPEN DATA FILE & LOAD DATA ***
270 !
280     OPEN #2:"DATA.D1/I" : INPUT VARIABLE(63)
290     INPUT #2:N
300     FOR I=1 TO N
310         INPUT #2:DATA$(I)
320     NEXT I
330 !
340 !*** SEND DATA FOR DEVICE ***
350 !
360     INPUT PROMPT "INPUT DATA No.:"
370     IF I>N OR I<1 THEN 360
380     CONNECT #1:30-A
390     OUTPUT #1:DATA$(I)
400     INPUT PROMPT "NEXT or END"
410     IF AS<>"END" THEN 360
420 !
430 !*** CLOSE DATA FILE ***
440 !
450     CLOSE #2
460 !
470 !*** CLOSE GPIB FILE ***
480 !
490     CLOSE #1
500     END

```

〔例4〕 VP-8191A（本器）から他のVP-8191Aに連動プリセット（00～99）の内容をGP-IBによって、転送します。

```

100 !
110 !***** SAMPLE PROGRAM 4 *****
120 !
130 !*** SET DATA SIZE & OPEN GPIB FILE ***
140 !
150     DIM DATA$*63
160     OPEN #1:$IB0,VARIABLE(63)
170 !
180 !*** SEND INTERFACE CLEAR ***
190 !
200     IFC #1
210 !
220 !*** SEND DEVICE CLEAR ***
230 !
240     DCL #1
250 !
260 !*** INPUT DEVICE ADDRESS ***
270 !
280     INPUT PROMPT "INPUT SOURCE DEVICE ADDRESS =":AS
290     INPUT PROMPT "INPUT DESTINATION DEVICE ADDRESS =":AD
300 !
310 !*** INPUT MEMORY ADDRESS ***
320 !
330     INPUT PROMPT "START & END ADDRESS INPUT:(START,END) ":SA,EA
340 !
350 !*** RECIEVE DATA FROM DEVICE ***
360 !
370     FOR I=SA TO EA
380         CONNECT #1:30=AS
390         OUTPUT #1:"RC"&STR$(I)
400         CONNECT #1:AS=30
410         LINPUT #1:DATA$
420 !
430 !*** SEND DATA FOR DEVICE ***
440 !
450     CONNECT #1:30=AD
460     OUTPUT #1:DATA$
470     OUTPUT #1:"ST"&STR$(I)
480     NEXT I
490     LINPUT PROMPT "END ? Y/N ":DS
500     IF DS="Y" THEN 550
510     GOTO 330
520 !
530 !*** CLOSE GPIB FILE ***
540 !
550     CLOSE #1
560     END

```

第7章 メモリーコントロール

7-1 概要

本器は4-9節で説明した連動プリセットのリコール機能および周波数、出力レベルの修正操作を外部からリモートで制御できます。この機能を本器では、メモリーコントロールと呼んでいます。

メモリーコントロール機能は7-1表のとおりです。

7-1表 メモリーコントロール機能

メモリーコントロール機能	コントロール内容	備考
連動プリセット(100点)のリコール操作	↑ UP機能 ↓ DOWN機能	00~99間
	CLR機能	メモリーアドレスを00に設定
連動プリセットの順次リコール操作	↑ UP機能 ↓ DOWN機能	4-9の(4)項で登録したスタートアドレスとエンドアドレス間
	CLR機能	メモリーアドレスをスタートアドレスに設定
	MODIFY つまみの機能	4-5の(3)項で登録した桁
出力レベル0.1dB(1または10dB)ステップ修正操作	MODIFY つまみの機能	4-6の(3)項で登録した桁

7-2 メモリーコントロールの操作

(1) 基本操作

(a) REMOTE/LOCALキー②は常にLOCALにして使用します。

(b) パネル面の操作で次の項目を登録します。

- ・ 連動プリセットの順次リコール操作に必要なスタートとエンドアドレス(4-9の(4)項参照)

- ・ 周波数の修正操作に必要な桁(4-5の(3)項参照)

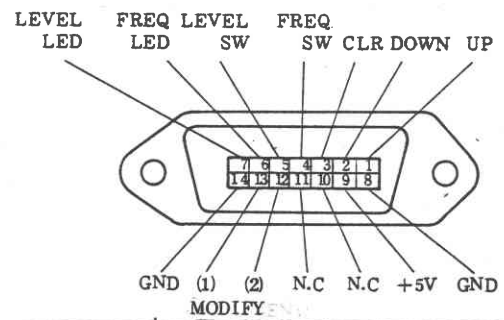
- ・ 出力レベル0.1dB(または1, 10dB)ステップ修正操作に必要な桁(4-6の(3)項参照)

(c) 背面パネルのMEMORY CONTROLコネクタに制御用ケーブルを接続します。

コネクタのピン接続を7-1図に示します。

プラグは14ピン、シールド用をご使用ください。

例えばシールド用2mのケーブル付プラグはAMPHENOL-DDK(第一電子工業株式会社)フラッドケーブル用プラグ(57FE-314-202W)が適合します。

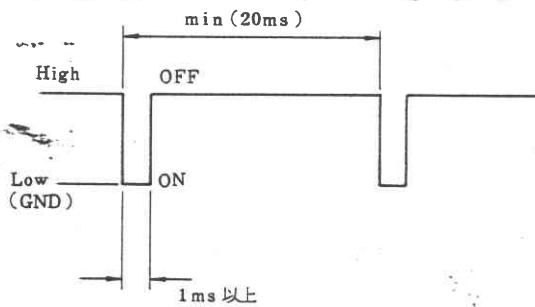


7-1図 コネクタのピン接続

(2) 各端子の動作

(a) UP, DOWN, CLR端子

各端子とも制御入力端子でアクティブLOWで動作します。(HIGH≡+5V, LOW≡0V) UP, DOWN端子は連動プリセットのリコール操作および順次リコール操作でストア(4-9の(2)項, 4-9の(4)項)したメモリーアドレスをアップダウンさせてリコールするために用います。CLR端子は連動プリセットのリコール操作のときはメモリーアドレスを00に、連動プリセットの順次リコール操作のときはスタートアドレスに設定するために用います。UP, DOWN, CLR端子への制御信号の時間条件を7-2図に示します。制限条件をみたした信号で制御してください。



7-2図 UP, DOWN, CLR, FREQ SW, LEVEL SWの端子への制御信号の時間条件

(b) FREQ SW, LEVEL SW端子

各端子とも制御入力端子でアクティブLOWで動作します。

各端子ともFUNCTIONのFREQキーとLEVELキーと同様の機能を持ちます。(4-5の(3), 4-6の(3)項参照)

時間条件を7-2図に示します。

(c) FREQ LED, LEVEL LED端子

外部のLED点灯用の出力端子です。通常はLEDのカードをこの端子に、アノードを抵抗を介して+5Vに接続することによってFUNCTIONのFREQキーとLEVELキーのLEDと同様の表示をします。

FREQ LEDFUNCTIONがFREQを選択したときに点灯します。

LEVEL LEDFUNCTIONがLEVELを選択したときに点灯します。

出力電圧・電流は次のとおりです。

LOW $V \doteq 0V$ $I_{OL} = -8mA (MAX)$

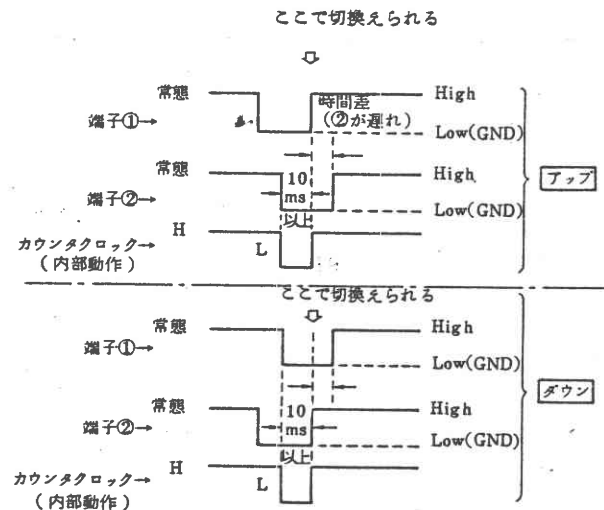
HIGH $V \doteq 5V$

上記の条件でLEDの選択および外部回路の設計をしてください。

(d) MODIFY①, ②端子

周波数の修正および出力レベル0.1dB(または1, 10dB)ステップ修正操作に用いるモディファイ用の入力端子です。

7-3図に示すようにロータリエンコーダの端子①, ②が端子③(GND電位)から離れる時間差によってアップまたはダウンの切換動作をします。

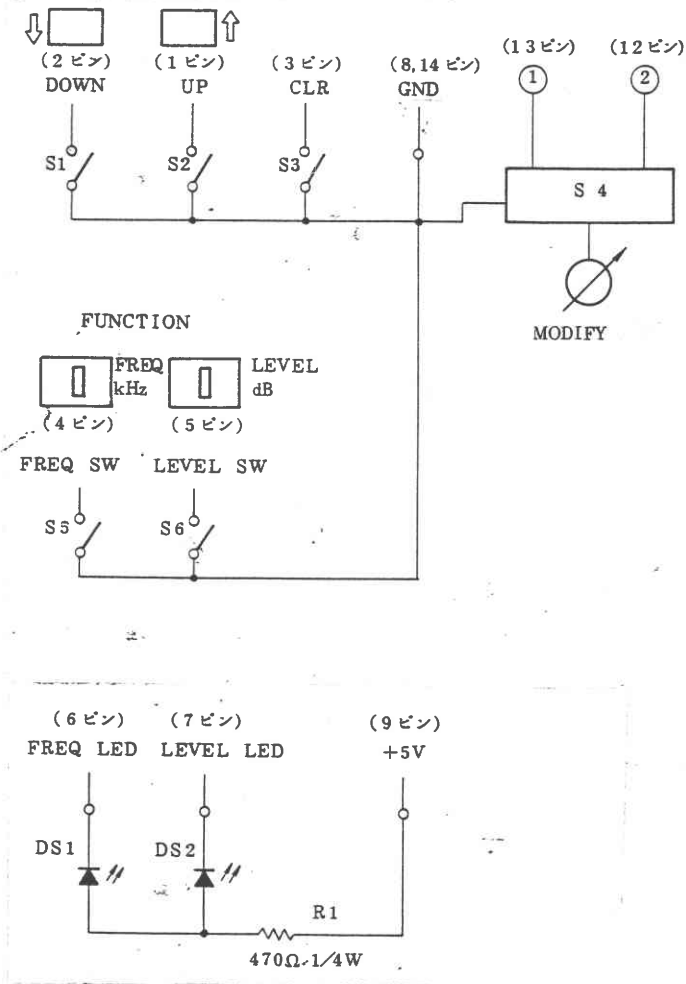


7-3図 アップ, ダウンのタイミング

(注) LOWは10kΩ以下の抵抗でGNDに接続されるか, GNDに対して0.5V以下の電圧であること。Highはオープン状態であるが, GNDに対して1MΩ以上の抵抗を持つか, 1μA以下の電流であること。

(3) コントロール装置例

このコントロール装置の1例として、本器のパネル面と同じように7-1表のコントロール内容欄の機能の操作できるものを7-4図に示します。



7-4図 コントロール装置例

- 注1. ()内のピン番号はコネクタの端子番号です。
- 注2. S1~3, S5, 6には、モメンタリ・オン動作（常時オフ、押している間だけオン）のスイッチを用品います。
- 注3. S4のロータリ・エンコーダの動作は7-3図に示されています。この部品をご入用の際には次の品番でご照会ください。シャフト長25mmは84R01, 20mmは81R16。

注4. +5Vの出力(9ピン)は、図の接続による制御を目的としたもので、電流容量の点から他の用途には使用しないでください。

注5. DS1, 2はFREQ SW(S5), LEVEL SW(S6)に内蔵されているLEDです。

注6. R1は固定抵抗器で、DS1, DS2のLEDに流れる電流をきめています。470Ωのとき5.5mAの電流が流れます。

第8章 手入れ

8-1 外面の清掃

パネル面やカバー外面の汚れ落としには、シンナーやベンジンなどの有機溶剤や化学ぞうきんは使用しないでください。

清掃には乾いた柔い布を用いてください。汚れがひどいときには、ごく少量の台所用洗剤でしめらせた布を用いてふきとり、その後で乾いた布を用いてください。

8-2 メモリーバックアップの判定方法

本器の電源を切って再び投入したときに、操作パネル部の各設定状態が切る前の状態をそのまま再現しなくなったときには、メモリーバックアップが不十分のときです。ただちに当社サービス・ステーションまでお知らせください。

8-3 校正またはサービス

点検または性能維持のための校正をご希望の場合には、当社サービス・ステーションにご連絡ください。

また、動作上の問題点のお問い合わせ、故障事故のご連絡についてはただちに当社サービス・ステーションまでお知らせください。

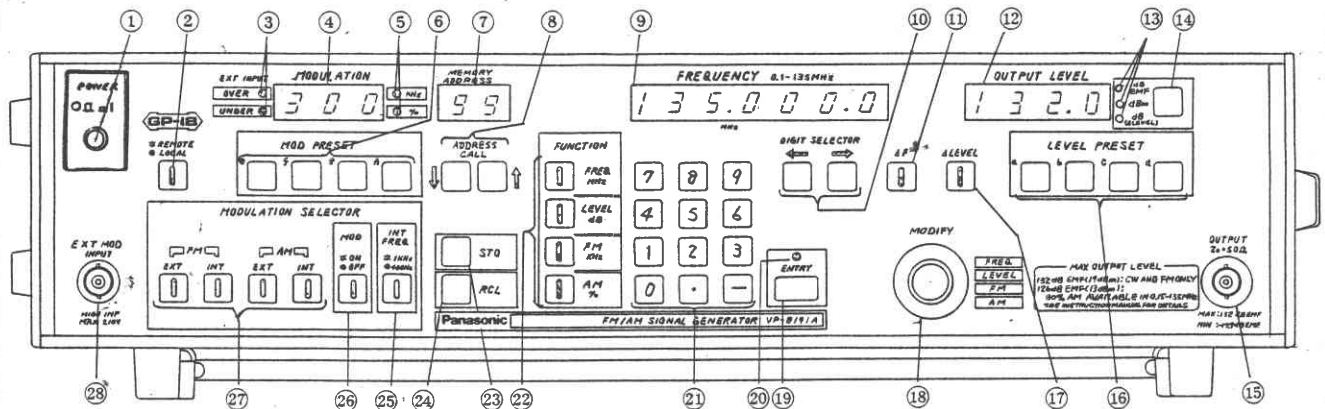
8-4 日常の手入れ

本器は注油・点検などを要する可動部を持たないため、日常の手入れを特に必要としません。

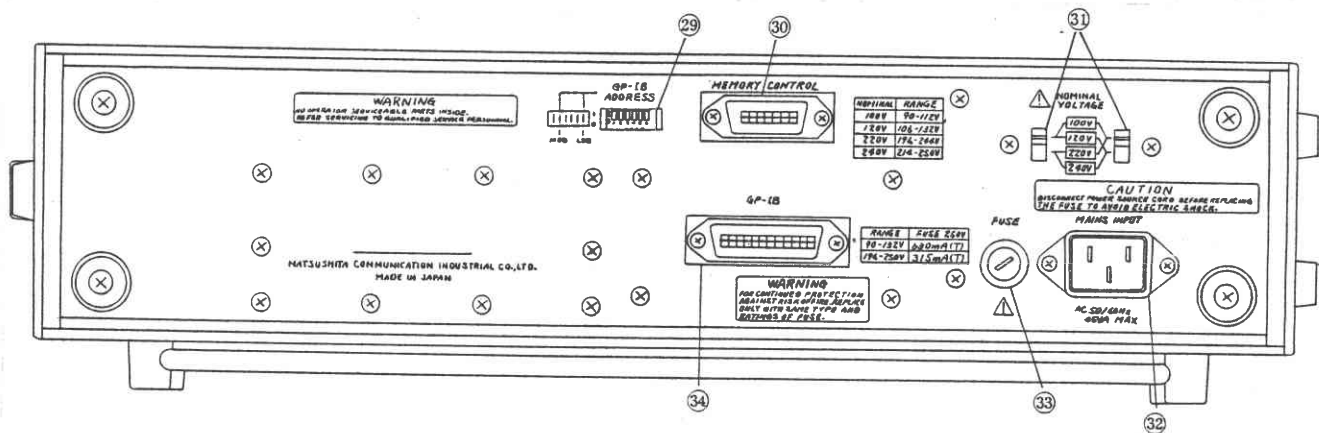
8-5 運搬・保管

運搬・輸送される場合には、納入時使用のもの程度の包装で保護して行ってください。

長期間の保管時には、ほこりを避けるためビニル布などで包み、高温・高湿にならない場所に置いてください。



正面パネル図



背面パネル図