

本品は，“外国為替及び外国貿易管理法”で定められた戦略物資に該当します。本品を輸出するとき、または国外に持ち出すときは、日本国政府の輸出許可が必要です。

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。

シンセサイズド標準信号発生器

VP-8300A

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 \triangle 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 \triangle 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。

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。

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 | 1-2 |
| 第 2 章 | 仕様 | |
| 第 3 章 | 設置 | |
| 3-1 | 主電源 | 3-1 Δ |
| 3-2 | ヒューズ | 3-1 Δ |
| 3-3 | 電源コード, プラグ, 保護接地 | 3-1 Δ |
| 3-4 | 他の機器との接続 | 3-2 |
| 3-5 | 机上への設置 | 3-2 |
| 3-6 | ラックマウント | 3-2 |
| 3-7 | バッテリー | 3-2 |
| 3-8 | その他 | 3-2 |
| 第 4 章 | 操作 | |
| 4-1 | 概要 | 4-1 |
| 4-2 | 特有の機能と用語 | 4-2 |
| 4-3 | 正面パネルの説明 | 4-3 |
| 4-4 | 背面パネルの説明 | 4-4 |
| 4-5 | RF 周波数 | 4-5 |
| 4-6 | RF 周波数スweep | 4-13 |
| 4-7 | 出力レベル | 4-23 |
| 4-8 | 出力レベルの連続可変 | 4-33 |
| 4-9 | 振幅変調 (AM) | 4-35 |
| 4-10 | 周波数変調 (FM) | 4-41 |
| 4-11 | 連動プリセットメモリー | 4-49 |
| 4-12 | 出力レベル・プリセットメモリー | 4-55 |
| 4-13 | 連動プリセットメモリーのオートシーケンス | 4-57 |
| 4-14 | パネルロック | 4-62 |
| 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 インタフェース機能 | 6-1 |
| 6-3 | GP-IB アドレスの設定 | 6-2 |
| 6-4 | デバイスクリア機能 | 6-4 |
| 6-5 | リモート制御できない機能 | 6-5 |
| 6-6 | リモート/ローカル機能 | 6-5 |
| 6-7 | コマンドに対する応答 | 6-6 |
| 6-8 | プログラムコードの入力フォーマット | 6-7 |
| 6-9 | プログラムコードの出力フォーマット | 6-9 |
| 6-10 | メモリー同期機能, メモリーコピー機能 | 6-13 |

第7章 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

| | | |
|------|-------------------------------|------|
| 7-1 | 概要 | 7-1 |
| 7-2 | 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能 | 7-2 |
| 7-3 | 外部制御インタフェースのモード選択 | 7-4 |
| 7-4 | 外部制御インタフェース動作の共通項目 | 7-6 |
| 7-5 | リモート順次リコール | 7-7 |
| 7-6 | リモート・モディファイ | 7-8 |
| 7-7 | リモート直接リコール | 7-10 |
| 7-8 | 制御出力信号 | 7-12 |
| 7-9 | メモリー内容のプリントアウト | 7-14 |
| 7-10 | データリード | 7-16 |
| 7-11 | リレードライブ出力 | 7-18 |

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 |

GP-IB プログラムコード一覧表

エラーコード一覧表

パネル図

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に構成されています。

(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 設置および準備

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、機能別に分類して説明します。

(5) 第 5 章 GP-IB 概説

GP-IB の規格について解説します。

(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について詳細に説明します。

(7) 第 7 章 外部制御インタフェース

本器特有の外部制御インタフェースの機能と操作方法について詳細に解説します。

(8) 第 8 章 手入れ

日常の手入れの方法などについて説明します。

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、銘板に付された全 10 桁の番号をお知らせください。

1-3 概説

VP-8300Aは、100 kHz～2000 MHzのCW、FM、AM、FM・AM同時変調、パルス変調波を発生する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、520～1039.999999 MHzが直接基本波発振です。この信号を使って、100 kHz～109.999999 MHzはヘテロダイン方式、65～129.999999 MHzは1/8分周方式、130～259.999999 MHzは1/4分周方式、260～519.999999 MHzは1/2分周方式、1040～2000 MHzは2通倍方式で発生しています。65～109.999999 MHzの範囲は1/8分周方式の他にヘテロダイン方式を選ぶこともできます。

本器は、内蔵の基準水晶発振器に常時位相同期した周波数を発生するシンセサイズド信号発生器で、設定周波数分解能は1 Hz(100 kHz～1039.999999 MHz)/2 Hz(1040～2000 MHz)です。SSB位相雑音は-120 dBc/Hz以下(520～1039.999999 MHz)、周波数切換の応答時間は30 ms以下となっています。

△F機能を用いると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。またデジタルスweep機能を用いて、任意に選んだ2つの周波数ポイント間をステップ状に掃引することができます。

出力レベルは、-126.9～+19 dBm(100 kHz～HET 109.999999 MHz)、-126.9～+13 dBm(65～1039.999999 MHz)の範囲を0.1 dBステップで設定できます。単位表示は、50 Ω負荷端系のdBm、dB、Vと開放端系のdB EMF、V EMFの5種類の切換えができます。△LEVEL機能を用いると基準の出力レベルからの増・減値が直読できます。

変調は、FM(DC/ACモード)、AM、内部・外部の変調信号を組み合わせたFM・AM同時変調、さらに10～2000 MHzのRFに対してパルス変調がかけられます。プリセット機能は、周波数、出力レベル、変調状態、外部制御出力信号の組み合わせをメモリーにストアーしておき、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ー/リコールして用いる「出力レベルプリセット(4点)」があります。

操作パネルで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コントロールと外部制御インタフェース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。

第 2 章 仕 様

| 項 目 | 仕 様 | 条 件・備 考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------|---|---------------------------|---|---|--------------------------|---|---|-------------------------|---|-------------------------|---|------------------------|---|----------------------|-----|-----------------------|--|---------|-------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 周波数 周波数範囲 周波数バンド構成と分解能 周波数切換時間 確 度 内部基準発振器 出力関係 出力レベル範囲 分解能 確 度 フラットネス インピーダンス 逆電力保護 放射妨害 単 位 信号純度 スプリアス 高調波(2次, 3次) サブ・ハーモニクス 非高調波 | 0.1 ~ 2000 MHz <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">バンド</th> <th style="text-align: center;">RF周波数範囲 (MHz)</th> <th style="text-align: center;">分解能 (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">1040.000000 ~ 2000.000000</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">520.000000 ~ 1039.999999</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">260.000000 ~ 519.999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">130.000000 ~ 259.999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">65.000000 ~ 129.999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0.100000 ~ 64.999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HET</td> <td style="text-align: center;">0.100000 ~ 109.999999</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 周波数切換時間： 最終値の 100 Hz 以内になるまで <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">プロセッサ処理</th> <th style="text-align: center;">周波数設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">15 ms 以下</td> <td style="text-align: center;">15 ms 以下</td> </tr> </tbody> </table> 基準発振器と同じ エージングレート $\pm 2 \times 10^{-6}$ /年 温度安定度 $\pm 5 \times 10^{-6}$ ① -126.9 ~ +19 dBm (0.101 μ V ~ 2 V) ② -126.9 ~ +13 dBm (0.101 μ V ~ 1 V) ③ -122.9 ~ +10 dBm (0.160 μ V ~ 706 mV) 0.1 dB ① ± 1 dB (≥ -113 dBm) ± 1.5 dB (< -113 dBm) ② ± 2 dB (≥ -113 dBm) ± 3 dB (< -113 dBm) 出力レベル +2 dBm において ① ± 1 dB 以内 ② ± 2 dB 以内 50 Ω VSWR ≤ 1.5 50 W.50 Vdc 外筐から 25 mm 離れた点において, 直径 25 mm 2 回巻のループアンテナで測定し, 1 μ V 以下 dBm, dB, dB EMF, V, mV, μ V, V EMF, mV EMF, μ V EMF | バンド | RF周波数範囲 (MHz) | 分解能 (Hz) | 6 | 1040.000000 ~ 2000.000000 | 2 | 5 | 520.000000 ~ 1039.999999 | 1 | 4 | 260.000000 ~ 519.999999 | 3 | 130.000000 ~ 259.999999 | 2 | 65.000000 ~ 129.999999 | 1 | 0.100000 ~ 64.999999 | HET | 0.100000 ~ 109.999999 | | プロセッサ処理 | 周波数設定 | 15 ms 以下 | 15 ms 以下 | HET: バンド 1, 2 に比べ最大 FM 偏移量が多い。 10~35°C [バンド] ① 1, HET: 0.1 ~ 109.999999 MHz ② 2~5: 65 ~ 1039.999999 MHz ③ 6: 1040 ~ 2000 MHz ① 1~5, HET: 0.1 ~ 1039.999999 MHz ② 6: 1040 ~ 2000 MHz ① 1~5, HET: 0.1 ~ 1039.999999 MHz ② 6: 1040 ~ 2000 MHz 出力レベル $\leq +10$ dBm 出力レベル $\leq +16$ dBm 0.1 ~ 109.999999 MHz 110 MHz 以上 キャリアから ± 10 kHz 以上離れた点で |
| バンド | RF周波数範囲 (MHz) | 分解能 (Hz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1040.000000 ~ 2000.000000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 520.000000 ~ 1039.999999 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 260.000000 ~ 519.999999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 130.000000 ~ 259.999999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 65.000000 ~ 129.999999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.100000 ~ 64.999999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HET | 0.100000 ~ 109.999999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロセッサ処理 | 周波数設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 ms 以下 | 15 ms 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 項目 | 仕様 | 条件・備考 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SSB位相雑音 | CWにおいてキャリアから20kHz離れた点で ① -130 dBc/Hz以下 ② -125 dBc/Hz以下 ③ -120 dBc/Hz以下 ④ -112 dBc/Hz以下 | [バンド] ① 2, 3: 65 ~ 259.999999 MHz ② 4: 260 ~ 519.999999 MHz ③ 1, HET: 0.1 ~ 109.999999 MHz 5: 520 ~ 1039.999999 MHz ④ 6: 1040 ~ 2000 MHz |
| 残留変調 | 変調周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移に対する S/N で表して | |
| FM成分 | ① 90 dB 以上 ② 80 dB 以上 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz ディエンファシス 50 μs 変調周波数 1 kHz, 3.5 kHz 偏移に対する S/N で表して | ① 2: 65 ~ 129.999999 MHz ② 1, HET: 0.1 ~ 109.999999 MHz |
| AM成分 | ① 68 dB 以上 ② 63 dB 以上 ③ 58 dB 以上 ④ 50 dB 以上 復調帯域幅 300 Hz ~ 3 kHz ディエンファシス 75 μs 変調周波数 1 kHz, 30% 変調に対する S/N で表して | ① 3: 130 ~ 259.999999 MHz ② 4: 260 ~ 519.999999 MHz ③ 5: 520 ~ 1039.999999 MHz ④ 6: 1040 ~ 2000 MHz |
| 変調関係 | | |
| 内部変調周波数 | 400 Hz, 1 kHz ± 3% 以内 | |
| 外部変調入力インピーダンス | 約 10 kΩ | |
| 外部変調入力電圧 | 約 3 V _{peak} | |
| 振幅変調 | | RF ≥ 0.15 MHz |
| 変調度範囲 | ① 0 ~ 99.5% (出力レベル ≤ +13 dBm) ② 0 ~ 80% (出力レベル ≤ +7 dBm) ③ 0 ~ 60% (出力レベル ≤ +4 dBm) | [バンド] ① 1, HET: 0.15 ~ 109.999999 MHz ② 2 ~ 5: 65 ~ 1039.999999 MHz ③ 6: 1040 ~ 2000 MHz |
| 分解能 | 0.5% | |
| 指示確度 | 変調度で表す(変調周波数 1 kHz) ① ±(指示値 × 0.04 + 2)% (≤ 80%) ② ±(指示値 × 0.06 + 2)% (≤ 80%) ③ ±(指示値 × 0.08 + 2)% (≤ 60%) | [バンド] ① 1, HET: 0.15 ~ 109.999999 MHz ② 2 ~ 5: 65 ~ 1039.999999 MHz ③ 6: 1040 ~ 2000 MHz |
| ひずみ率 | 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz, 変調周波数 1 kHz 0 ~ 30% AM 30 ~ 60% AM 60 ~ 80% AM ① 0.3% 以下 1% 以下 3% 以下 ② 1% 以下 3% 以下 5% 以下 ③ 3% 以下 6% 以下 — | [バンド] ① 0.4 ~ 1.7 MHz ② 1 ~ 5, HET: 0.15 ~ 1039.999999 MHz ③ 6: 1040 ~ 2000 MHz |

| 項 目 | 仕 様 | 条 件・備 考 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 寄生 FM | 変調周波数 1 kHz による 30% 変調で ① 100 Hz 以下 ② 200 Hz 以下 ③ 300 Hz 以下 | [バンド] ① 2, 3 : 65 ~ 259.999999 MHz ② 1, HET : 0.15 ~ 109.999999 MHz 4 : 260 ~ 519.999999 MHz ③ 5 : 520 ~ 1039.999999 MHz |
| 外部変調周波数特性 | 20 Hz ~ 10 kHz ±1 dB 以下 (1 kHz 基準) | 最高変調周波数は, 30% 変調で 搬送周波数の 2% まで RF ≥ 0.3 MHz |
| 周波数変調 (FM) | | [バンド] |
| 周波数偏移範囲 | ① 100 ~ 999 kHz ② 100 ~ 500 kHz | ① 5, 6 : 520 ~ 2000 MHz ② 1, 4 HET : 0.1 ~ 109.999999 MHz : 260 ~ 519.999999 MHz |
| 分解能 | ③ 100 ~ 250 kHz ④ 100 ~ 125 kHz | ③ 3 : 130 ~ 259.999999 MHz ④ 2 : 65 ~ 129.999999 MHz |
| 指示確度 | ± (指示値 × 0.08 + 1 デジット) | |
| ひずみ率 | 復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz, ディエンファシス 50 μs 変調周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移で ① 0.5% 以下 ② 0.1% 以下 ③ 0.03% 以下 | バンド 1, HET の最高 FM 偏移は 搬送波周波数の 25% まで ① 2 ~ 6 : 65 ~ 2000 MHz ② 1, HET : 0.1 ~ 109.999999 MHz ③ 10.7 ± 1 MHz, 76 ~ 108 MHz |
| MPX ステレオ信号に対する 分離度 | 変調周波数 1 kHz による 100% 変調 (67.5 kHz 偏移) で 60 dB 以上 | 76 ~ 108 MHz |
| 寄生 AM | 変調周波数 1 kHz による 75 kHz 偏移で 0.5% 以下 | 10.7 ± 1 MHz, 76 ~ 108 MHz |
| 外部変調周波数特性 | AC モード (20 Hz ~ 100 kHz, 1 kHz 基準) で ① ±1 dB 以下 ② ±0.3 dB 以下 DC モード (DC ~ 100 kHz, 1 kHz 基準) で ±1 dB 以下 | ① 0.1 ~ 2000 MHz ② 76 ~ 108 MHz |
| FM・AM 同時変調 | (1) FM EXT-AM INT (2) FM INT-AM EXT (3) FM EXT-AM EXT (4) FM INT-AM INT | |
| パルス変調 (PM) | | |
| 搬送波周波数範囲 | 10 ~ 2000 MHz | |
| オンレベル周波数特性 | ±1.5 dB 以下 | +7 dBm で |
| パルス繰返し周波数 | 10 Hz ~ 50 kHz | |
| 最小パルス幅 | 6 μs | |
| 立上り / 立下り時間 | 1 μs 以下 | |
| オン / オフ比 | 30 dB 以上 | |
| 入力スレッシュホールド・レベル | 1.5 V | 公称値 |
| 周波数掃引 | | |
| スタート / ストップ掃引 | 2 つの周波数ポイント間を直線的にステップ掃引する。 掃引周波数範囲は, バンド 1, 2 ~ 3, 4, 5, 6 内の 1 レンジ | デジタル・ステップ掃引 |

| 項目 | 仕様 | 条件・備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|------|----------------|-----|---------|------------------|-----|---------|------|----|-----------------------------------|-----|----|---------------------------------|-----------|-----|------|-----------|-----|---------|---------|-----|------|---------|-----|---------|---------|-----|------|--------|----|------|--|
| スイープタイム マーカ出力 X軸出力 Z軸出力 プリセット機能 連動プリセット 出力レベルプリセット GP-IBコントロール インタフェース機能 | 100 ms ~ 99.9 s 任意 5 点 0 ~ 10 Vdc ± 10 % CRT ディスプレイランキングのための TTL 正論理レベル 周波数・出力レベル・変調の状態 (AM/FM/PM, 内部/外部, 変調度, オン/オフ)・外部制御出力信 号をストア・リコールする。100点まで可能。 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。 基本リスナ/トーカー, リスンオンリ/トークオン リ, リモート/ローカル機能, デバイスクリア 機能を持つ。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>機能</th> <th>分類</th> <th>機能内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ソースハンド シェイク</td> <td>SHI</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>アクセプタ ハンドシェイク</td> <td>AHI</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>トーカー</td> <td>T7</td> <td>基本的トーカー, MLAによる トーカー解除, トークオンリ</td> </tr> <tr> <td>リスナ</td> <td>L3</td> <td>基本的リスナ, MTAによる リスナ解除, リスンオンリ</td> </tr> <tr> <td>サービスリクエスト</td> <td>SRO</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>リモート/ローカル</td> <td>RLI</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>パラレルボール</td> <td>PPO</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>デバイスクリア</td> <td>DCI</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>デバイストリガ</td> <td>DTO</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>コントローラ</td> <td>CO</td> <td>機能なし</td> </tr> </tbody> </table> | 機能 | 分類 | 機能内容 | ソースハンド シェイク | SHI | 全機能を有する | アクセプタ ハンドシェイク | AHI | 全機能を有する | トーカー | T7 | 基本的トーカー, MLAによる トーカー解除, トークオンリ | リスナ | L3 | 基本的リスナ, MTAによる リスナ解除, リスンオンリ | サービスリクエスト | SRO | 機能なし | リモート/ローカル | RLI | 全機能を有する | パラレルボール | PPO | 機能なし | デバイスクリア | DCI | 全機能を有する | デバイストリガ | DTO | 機能なし | コントローラ | CO | 機能なし | |
| 機能 | 分類 | 機能内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ソースハンド シェイク | SHI | 全機能を有する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アクセプタ ハンドシェイク | AHI | 全機能を有する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| トーカー | T7 | 基本的トーカー, MLAによる トーカー解除, トークオンリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リスナ | L3 | 基本的リスナ, MTAによる リスナ解除, リスンオンリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サービスリクエスト | SRO | 機能なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リモート/ローカル | RLI | 全機能を有する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パラレルボール | PPO | 機能なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| デバイスクリア | DCI | 全機能を有する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| デバイストリガ | DTO | 機能なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コントローラ | CO | 機能なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O) | ① リモート順次リコール ② リモートモディファイ ③ リモート直接リコール ④ 制御出力 ⑤ メモリ内容のプリントアウト (リスト出力) ⑥ データリード ⑦ リレードライブ出力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 電源 電圧・周波数 消費電力 絶縁抵抗 環境条件 性能保証温湿度範囲 動作温湿度範囲 保存温湿度範囲 外形寸法 質量 | 100 V (90 V ~ 112 V), 50/60 Hz 最大 90 VA 10 MΩ 以上 温度 10°C ~ 35°C 相対湿度 20% ~ 85% 温度 0°C ~ 40°C 相対湿度 20% ~ 90% 温度 -20°C ~ 70°C 相対湿度 20% ~ 90% W 426 × H 132 × D 450 約 18 kg | つまみ, 脚などを除く | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 項 目 | 仕 様 | 条 件・備 考 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <u>付属品</u> | 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 GP-1B コネクタシールドキャップ 1 | |



第3章 設 置

3-1 主電源



VP-8300Aの主電源電圧は、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90VA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、ドライバ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、1.25A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:DUH1.25AT)

警告事項

定格の異なる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、とり外しの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。必ずこの付属の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に、背面の同軸コネクタ、RCA形ピンコネクタ、GP-IBコネクタ、EXT CONTROL I/Oコネクタがあります。

同軸コネクタ、RCA形ピン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。

GP-IBコネクタ、EXT CONTROL I/Oコネクタは触れて危険な端子は持っていません。ご使用の際には第5章～第7章をご参照のうえ本器の仕様に合った制御機器を接続してください。

また、メモリーリスト出力機能で本器のEXT CONTROL I/Oコネクタとプリンタを接続するときは、専用ケーブルVQ-023H10をご使用ください。接続の違うものを使用すると、本器の不動作・誤動作・故障の原因になる場合があります。

出力同軸コネクタに誤って逆入力信号が印加されると、逆電力保護回路が働きます。本器の内部回路を保護するもので、出力同軸コネクタと内部回路が遮断され、RF OFFライトが点滅します。保護回路の耐電力、耐圧は50W、50VDCです。保護回路動作中(RF OFFライト点滅中)は、解除操作以外は無効となります。保護動作を解除するためには、第4章4-7(7)項のRF出力信号のオン操作が必要です。

3-5 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。

3-6 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をご注文ください。簡単な組み立てでJIS C 6010の標準ラックに適合します。

(ラックマウントキット品名:VQ-069H30)

3-7 バッテリ

本器はメモリーバックアップ用にリチウム電池を使用しています。リチウム電池の取り扱いには下記の点に十分注意してください。

- 1) バッテリの寿命は通常の使用状態で5年以上ですが、バッテリーの寿命を経過すると、バックアップ動作が不良となり交換が必要になりますので、当社サービス・ステーションに交換をお申しつけください。
- 2) バッテリをとり外したり、ショートさせたり、火の中へ投入することは、絶対にしないでください。

3-8 その他

(1) 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。

(2) 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

標準信号発生器の基本操作には、RF出力信号の周波数の設定、レベルの設定、変調状態の設定があります。本器はこの他にRF周波数スイープ、プリセットメモリーの機能があります。また、外部インタフェースとして、GP-IBとEXT CONTROL I/Oを持っています。

この章では、最初に特有の機能について概要を述べ、用語の定義をします。次に操作パネル全体の簡単な説明をし、続いて各操作について次の順で詳細な説明をします。また、各操作のGP-IBプログラムコードについても、あわせて各節で説明します。

| | ページ |
|----------------------------------|------|
| 4-5 節 RF周波数 | 4-5 |
| 4-6 節 RF周波数スイープ | 4-13 |
| 4-7 節 出力レベル | 4-23 |
| 4-8 節 出力レベルの連続可変 | 4-33 |
| 4-9 節 振幅変調 (AM) | 4-35 |
| 4-10 節 周波数変調 (FM) | 4-41 |
| 4-11 節 連動プリセットメモリー | 4-49 |
| 4-12 節 出力独立プリセットメモリー | 4-55 |
| 4-13 節 連動プリセットメモリーのオートシーケンス | 4-57 |
| 4-14 節 パネルロック | 4-62 |

GP-IB インタフェースについての共通的な項目は第5章、第6章で、EXT CONTROL I/O インタフェースについては第7章で説明します。また、GP-IB のプログラムコード一覧表とエラーコード一覧表を巻末に付します。

4-2 特有の機能と用語

(1) 連動プリセットメモリー

RF周波数, 出力レベル, 変調状態を一組にしてメモリーにストアーしておき, 必要に応じてメモリーの内容を一挙にリコールする機能です。リコール後の設定値の変更は自由に行えます。ストアーできるメモリー数は, 100点です。

(2) 出力レベル・プリセットメモリー

連動プリセットメモリーとは無関係に, 出力レベルの設定値を4点までストアーしておくことができます。ワンキー操作でリコールが可能です。

(3) オートシーケンス

連動プリセットメモリーを自動的に任意の時間間隔で順次リコールする機能です。

(4) エラーコード表示

誤った操作や範囲外の設定をしたとき, 内容に応じて MEMORY ADDRESS 表示部②の ERR ライトが点灯し, エラーコードが2桁の数値で表示されます。エラーコードは, エラーが発生してから次の操作をするまで表示されています。エラーコードについては, 各操作の説明の中でも触れていますが, 巻末に一覧表を付けています。

備 考

本器は停電保護装置を持ち, 主電源を切って再投入すると, 各設定状態は切る前の状態を再現します。

4-3 正面パネルの説明

巻末に本器のパネル図が折り込まれています。操作に関係するものに対して①～㉓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/オフする押しボタンスイッチ |
| ② MEMORY ADDRESS 表示部 | 通常は連動プリセットメモリーのアドレスを表示しますが、操作に誤りがあったときは、エラーコードが表示されます。 |
| ③ MODULATION 表示部 | 主に変調の設定値を表示しますが、スweepタイム、オートシーケンスのインターバルタイムの表示も兼ねています。また、外部変調信号レベルの判定結果も表示します。 |
| ④ FREQUENCY 表示部 | 主に RF 周波数の設定値を表示しますが、スweep機能のスタート/ストップ/マーカ周波数および I/O モードの表示を兼ねています。 |
| ⑤ AMPLITUDE 表示部 | 出力レベルの設定値を表示します。 |
| ⑥ RF OUTPUT ブロック | RF 出力信号を取り出す N 形レセプタクルと、出力 OFF 表示ライト。 |
| ⑦ AMPLITUDE PRESET ブロック | 出力レベル・プリセットキーです。一部 RF 出力の操作にも使用します。 |
| ⑧ MODIFY ブロック | 各種設定値修正用のロータリノブ、修正桁を指定する DIGIT SELECTOR キー、ステップ送り操作の STEP キーがあります。 |
| ⑨ ENTER ブロック | 各種設定値登録用の単位キーで、スweep動作の実行キーも兼ねています。 |
| ⑩ DATA ブロック | 各種設定のための数値キーです。一部スweep機能のマーカ設定、EXT CONTROL I/O の設定にも使用します。 |
| ⑪ FUNCTION ブロック | 本器の基本機能の設定操作キー。 |
| ⑫ AM ブロック | 振幅変調のモード操作キー。 |
| ⑬ FM ブロック | 周波数変調のモード操作キー。 |
| ⑭ MEMORY ブロック | 連動プリセットメモリー操作キー。 |
| ⑮ SHIFT キー | シフト機能(各キー上部の青色文字で記された機能)を使用するときに操作します。 |
| ⑯ LOCAL キー | GP-IB のリモート状態からローカル状態に切り換えるときに操作します。パネルロック操作にも使用します。 |
| ⑰ REMOTE ライト | GP-IB のリモート状態にあるときに点灯します。 |
| ⑱ PNL LOCK ライト | パネルロック状態にあるときに点灯します。 |
| ⑲ EXT INPUT ブロック | FM, AM の外部変調信号を加える BNC 形レセプタクル。 |

4-4 背面パネルの説明

以下に背面パネルの操作に関する部分について、それぞれの名称と簡単な働きを説明します。

- | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ⑩ RF OUTPUT 端子取付部 | 背面パネルからRF出力信号を取り出す場合の RF OUTPUT コネクタ取付部。 標準品ではコネクタは付いていません。 |
| ⑪ EXT INPUT 端子取付部 | 背面パネルから FM, AM の外部変調信号を加える場合の EXT INPUT コネクタ取付部。 標準品ではコネクタは付いていません。 |
| ⑫ X-AXIS 端子 | スイープ動作の X 軸信号を取り出す BNC 形レセプタクル。 |
| ⑬ Z-AXIS 端子 | スイープ動作のプランキング信号とマーカパルスを取り出す BNC 形レセプタクル。 |
| ⑭ NOMINAL VOLTAGE スイッチ | 電源電圧切換スイッチです。100 V の位置にあることを確認してください。 |
| ⑮ MAINS INPUT コネクタ | 電源コード接続用インレットソケット。 |
| ⑯ ヒューズホルダ | 電源ヒューズを挿入するヒューズホルダ。 |
| ⑰ GP-IB コネクタ | GP-IB 接続用 24 ピンコネクタ。 |
| ⑱ EXT CONTROL I/O コネクタ | 特有の外部制御用 36 ピンコネクタ。 |
| ⑳ DRIVE OUTPUT コネクタ | 外部のリレー駆動用信号を取り出す RCA 形ピンコネクタ。 |

4-5 RF周波数

RF周波数の基本操作には、DATAキーによる直接設定、MODIFYノブによる修正操作、STEPキーによるステップ送り、相対値表示およびバンドHETの指定操作があります。

(1) 表示と周波数バンド

RF周波数は、FREQUENCY表示部④に、

0.100000 ~ 2000.000000 MHz

の範囲内の値を表示します。小数点は、MHzの位置を示します。内部のバンド構成と設定分解能は4-1表のとおりです。

4-1表 周波数バンド構成

| バンド | RF周波数範囲 (MHz) | 分解能 (Hz) |
|-----|---------------------------|----------|
| 6 | 1040.000000 ~ 2000.000000 | 2 |
| 5 | 520.000000 ~ 1039.999999 | 1 |
| 4 | 260.000000 ~ 519.999999 | |
| 3 | 130.000000 ~ 259.999999 | |
| 2 | 65.000000 ~ 129.999999 | |
| 1 | 0.100000 ~ 64.999999 | |
| HET | 0.100000 ~ 109.999999 | |

バンド5は直接発振出力で、バンド4, 3, 2はそれぞれ直接発振信号を1/2, 1/4, 1/8分周した出力信号、バンド6は直接発振信号を2逡倍した出力信号、バンド1, HETはヘテロダイン変換による出力信号です。

出力レベル、AM変調度、FM偏移の設定範囲は、バンドによって異なります。従って、周波数の変更操作の際にエラーが発生することがあります。エラーが発生したときは、本節(8)項からエラー内容を分析し、変更が必要な部分について再設定してください。

バンドHETの周波数範囲はバンド1, 2と重複していますが、通常の周波数設定におけるバンド切り換えでは、バンドHETは選択されません。バンドHETはバンド2に比べ最大FM偏移量が大きく、ひずみ率が低いという特徴があり、FMチューナの試験等に有効です。バンドHETを指定する方法は、本節(6)項に記します。

相対値表示のときは、実際の周波数が設定範囲を超えることはありません。相対値表示か否かは、 ΔF ライトが点灯か消灯かで判別します。相対値表示の操作方法については本節(5)項に記します。

(2) DATAキーによる直接設定

FUNCTIONブロック⑩のFREQキー、DATAブロック⑩の各キー、ENTERブロック⑨のGHz、MHzまたはkHzキーの順に操作することにより、所要の周波数値を直接設定することができます。設定するときは、GHz、MHzまたはkHz単位で設定できますが、表示はMHz単位で固定です。

例 4-1) RF周波数 123.456 MHz の設定



(3) MODIFYノブによる修正操作

FUNCTIONブロック⑩のFREQキー、MODIFYブロック⑧のDIGIT SELECTORキー、MODIFYブロック⑧のロータリノブの順に操作することにより、周波数表示値の最上位以外の任意の桁を増減することができます。

MODIFYノブの制御が有効な桁は、DIGIT SELECTORキーで指定します。表示の点滅により指定された桁が示されます。DIGIT SELECTORキーを押したままにしておくと、有効桁(点滅する桁)は移動し続けます。

MODIFYノブの回転はエンドレスで、CW(時計)方向に回すとRF周波数は高く、CCW(反時計)方向に回すとRF周波数は低くなり、桁上げ、桁下げも行われます。

例 4-2) DIGIT SELECTORキー操作によるMODIFYノブが有効な桁の移動

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備 考 |
|------|---------|--------------------|-----------------------|
| ① | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の有効桁が点滅。最初は桁の移動がない。 |
| ② | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が上位へ移動。 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ③ | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が上位へ移動。 |
| ④ | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が最下位へ移動。 |
| ⑤ | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が上位へ移動。 |
| ⑥ | → | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が下位へ移動。 |
| ⑦ | → | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 有効桁が最上位の次へ移動。 |
| ⑧ | → | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 点滅は約5秒で停止する。 |

例 4-3) 123.456789 MHz から 123.456800 MHz に修正

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備 考 |
|------|-------------|--------------------|-------------------|
| ① | ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の有効桁が点滅。 |
| ② | ← ← | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 最下位桁を点滅させる。 |
| ③ | ↻ 11ステップ | 1 2 3. 4 5 6 8 0 0 | 点滅が停止し、周波数が変更される。 |

(4) STEPキーによるステップ送り

FUNCTIONブロック⑩のFREQキーを押し、MODIFYブロック⑧のSTEPキーを操作すると、任意のステップ値でRF周波数を増減できます。

(a) ステップ値の設定

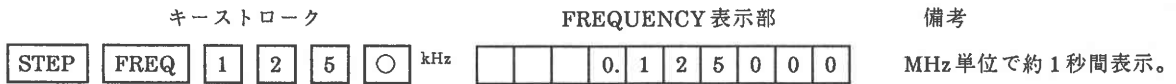
FUNCTIONブロック⑩のSTEPキー、同じくFREQキー、DATAブロック⑩の各キー、ENTERブロック⑨のGHz、MHzまたはkHzキーの順に操作し、ステップ値を設定します。

設定範囲/分解能は、

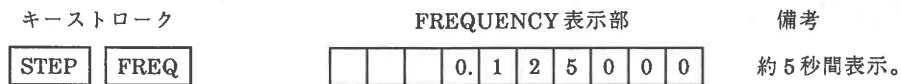
0.000001 ~ 999.999999 MHz / 1 Hz

です。

例 4-4) ステップ値 125 kHz の設定



例 4-5) ステップ値の確認



備 考

ステップ値の設定操作では、STEPキーとFREQキーを押してから約5秒間だけステップ値の設定値受付状態になります。したがって、STEPキーとFREQキーを押してから5秒以内にDATAブロックの各キーを押してください。DATAブロックの各キーを押し始めるまでに、5秒以上の時間を置くと、ステップ値の設定値受付状態は解除されます。

(b) ステップ送りの操作

FUNCTIONブロック⑩のFREQキーを押し、MODIFYブロック⑧のSTEPキーを操作すると、定めておいた周波数ステップでRF周波数が増減します。STEPキーの↑キーを押すとRF周波数は1ステップ高く、↓キーを押すとRF周波数は1ステップ低くなります。また、STEPキーを押したままにしておくと、RF周波数は増加または減少し続けます。

例 4-6) RF周波数を125 kHzステップで増減させる。

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 |
|------|---------|--------------------|------------|
| ① | | 1 0 0. 0 0 0 0 0 0 | 現在の周波数設定値。 |
| ② | ↑ | 1 0 0. 1 2 5 0 0 0 | 1ステップ増加。 |
| ③ | ↓ | 1 0 0. 0 0 0 0 0 0 | 1ステップ減少。 |
| ④ | ↓ | 9 9. 8 7 5 0 0 0 | 1ステップ減少。 |

備 考

RF周波数1040 MHz以上では、ステップ値の最下位(1 Hzの桁)を奇数に設定してステップ送りすると、RF周波数の最下位は偶数ステップで増減します。つまりステップ値の最下位の設定値は1, 3, 5, 7, 9が各々0, 2, 4, 6, 8に変換されます。

(5) 相対値表示

RF周波数のある基準値に対する増加分、減少分として相対値表示することができます。

(a) 基準周波数の設定

FUNCTIONブロック⑩,のREFキー,同じくFREQキー,DATAブロック⑩の各キー,ENTERブロック⑨のGHz,MHzまたはkHzキーの順に操作し,相対値表示の基準周波数を設定します。

基準周波数を設定すると,基準値が1秒間表示された後にΔFライトが点灯し,FREQUENCY表示部④の表示は相対値表示になります。

設定範囲/分解能は直接設定のときと同じく次のとおりです。

0.1 ~ 1039.999999 MHz / 1 Hz

1040 ~ 2000.000000 MHz / 2 Hz

例 4-7) 基準周波数 100 MHz の設定

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 |
|------|--------------------|----------------------|------------|
| ① | | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の周波数設定値。 |
| ② | REF FREQ 1 0 0 MHz | 1 0 0. 0 0 0 0 0 0 | 約1秒間表示。 |
| ③ | | •ΔF 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 相対値表示。 |

上記の操作においてDATAキーの入力を省略すると,現在表示されている周波数が基準値となります。

例 4-8) 現在表示されている周波数を基準周波数にする

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 |
|------|--------------|----------------------|------------|
| ① | | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の周波数設定値。 |
| ② | REF FREQ MHz | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 約1秒間表示。 |
| ③ | | •ΔF 0. 0 0 0 0 0 0 0 | 相対値表示。 |

相対値表示状態のとき(ΔFライトが点灯のとき)には,基準値の設定はできません。

例 4-9) 基準周波数の確認

| キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 |
|----------|------------------------|---------|
| REF FREQ | •ΔF 1 0 0. 0 0 0 0 0 0 | 約5秒間表示。 |

相対値表示状態でないとき(ΔFライトが消灯のとき)には基準値の確認はできません。

備 考

基準値の設定操作では、REF キーと FREQ キーを押してから約5秒間だけ、ENTER ブロックのキーが点滅し、基準値の設定値受付状態になります。従って、キーが点滅中に DATA ブロックの各キーを押してください。キーが消灯してから DATA ブロックの各キーを押し始めると、基準値の設定値受付状態は解除されます。

(b) 相対 RF 周波数値の設定

相対RF周波数値の設定操作には、DATA キーによる設定、MODIFY ノブによる修正、および STEP キーによるステップ送りがあります。これらの操作は、前記 (2), (3), (4) 項に示した方法と同じで、相対値表示状態 (ΔF ライトが点灯) のときに、(2), (3), (4) 項の操作を行うと、設定値はすべて相対値として扱われます。

例 4-10) 基準周波数が 100 MHz に設定されているとして、相対周波数値を -1 MHz に設定する。

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|-----------------------------------------|
| ① | | $\bullet \Delta F$ <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">6</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">8</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">9</td> </tr> </table> | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の相対 RF 周波数値。 | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | |
| ② | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 20px;">FREQ</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">○</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">MHz</td> </tr> </table> | FREQ | - | 1 | ○ | MHz | $\bullet \Delta F$ <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> </tr> </table> | - | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 基準周波数が 100 MHz であれば、実際の RF 周波数は 99 MHz。 |
| FREQ | - | 1 | ○ | MHz | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |

(c) 相対値表示の解除

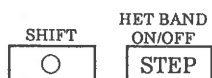
SHIFT キー ⑮, MODIFY ブロック ⑧ の \leftarrow キーの順に押すことにより、RF 周波数の相対値表示は解除され、 ΔF ライトが消灯し、FREQUENCY 表示部 ④ の表示は通常の周波数表示となります。



(6) バンド HET の指定および解除

RF周波数が 110 MHz 未満のとき、バンド HET を指定することができます。

RF周波数を 0.1 ~ 109.999999 MHz の範囲に設定し、SHIFT キー ⑮、FUNCTION ブロック ⑩ の STEP キーの順に押すと、FREQUENCY 表示部 ④ の HET ライトが点灯し、周波数バンドが HET に指定できます。



バンド HET 指定後のバンド内の RF 周波数設定操作は、通常のとおりですが、110 MHz 以上の RF 周波数は設定できません。バンド HET の指定解除の操作方法は、指定の操作と同じです。HET ライトの消灯により指定解除を確認します。

(7) GP-IB プログラムコード

RF周波数に関して GP-IB で制御できるのは、数値による周波数の直接設定と、バンド HET の指定および解除のみです。4-2表にプログラムコードを示します。

4-2表 RF周波数に関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|---------------------------|---------|---------------------|
| FR | 0.000100000 ~ 2.000000000 | GZ | GHz 単位による RF 周波数の設定 |
| | 0.100000 ~ 2000.000000 | (MZ) | MHz 〃 |
| | 100.000 ~ 2000000.000 | KZ | kHz 〃 |
| HE | ON | | バンド HET の指定 |
| | OF | | バンド HET の指定解除 |

()内のプログラムコードは省略可能です。

(8) エラーコード

RF周波数の操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS表示部②に4-3表に示すエラーコードが表示されます。

4-3表 RF周波数設定時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 10 | 設定用入力値が0.1～2000 MHzの範囲外。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 11 | 出力レベルが10.1 dBm以上なので、1040 MHz以上のRF周波数は設定できない。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 12 | 出力レベルが13.1 dBm以上なので、バンドHETが指定されていないときは、65 MHz以上のRF周波数は設定できない。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 13 | バンドHETが指定されているので、110 MHz以上のRF周波数は設定できない。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 14 | RF周波数の設定用入力値に対する現在のAM変調度が設定範囲外。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、AM変調はオフになる。 |
| 15 | RF周波数の設定用入力値に対する現在のFM偏移が設定範囲外。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、FM変調はオフになる。 |
| 16 | RF周波数の設定用入力値に対する現在のAM変調度とFM偏移が設定範囲外。 | ENTERキー操作後、STEP送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、AM変調およびFM変調はオフになる。 |
| 17 | 現在のRF周波数が110 MHz以上なので、バンドHETは指定できない。 | ENTERキー操作後 | バンドHET指定操作を受け付けない。 |
| 18 | RF周波数がHETバンドの65 MHz以上であり、①～③のいずれかである場合、バンドHETの指定解除ができない。 ① 出力レベルが13.1 dBm以上 ② AM変調度が80.5%以上 ③ FM偏移が126 kHz以上 | HET ON/OFFキー操作後 | バンドHET指定解除操作を受け付けない。 |
| 19 | ステップ周波数の設定用入力値が0.000001～999.999999 MHzの範囲外。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |

AM変調度とFM偏移の設定範囲を以下に示します。

| RF周波数範囲 (MHz) | AM変調度 (%) | RF周波数範囲 (MHz) | FM偏移 (kHz) |
|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1040～2000 | 0.0～60.0 | 520～2000 | 0.00～999 |
| 65～1039.999999 (バンドHET指定解除) | 0.0～80.0 | 260～519.999999 0.1～64.999999 (バンドHET指定解除) | 0.00～500 または (RF周波数)/2 のどちらか小さい値 |
| 0.1～64.999999 (バンドHET指定解除) | 0.0～99.5 | 0.1～109.999999 (バンドHET指定) | |
| 0.1～109.999999 (バンドHET指定) | | | 130～259.999999 | 0.00～250 |
| | | 65～129.999999 | 0.00～125 |

4-6 RF周波数スイープ

(1) 機能概要

設定したスタート周波数とストップ周波数の間を設定した時間でステップスイープ動作ができます。また、スイープ動作に同期したX軸信号、マーカ信号が得られますので、モニター스코プ、オシロスコープ、X-Yレコーダ等を利用して、周波数特性を観測、記録することができます。基本操作として、スタート/ストップ周波数の設定、スイープタイム(掃引時間)の設定、マーカ周波数の設定、スイープ動作の実行と停止の操作があります。

(a) スタート/ストップ周波数の設定条件

スイープ周波数レンジは4-4表に示す範囲内に限定されます。また、スタート/ストップ周波数の設定分解能は100 Hzで、スタート/ストップ周波数が同一であってはなりません。

4-4表 スイープ周波数レンジ

| レンジ | バンド | 周波数範囲(MHz) | 設定分解能(Hz) |
|-----|------|-----------------------|-----------|
| 5 | 6 | 1040.0000 ~ 2000.0000 | 100 |
| 4 | 5 | 520.0000 ~ 1039.9999 | |
| 3 | 4 | 260.0000 ~ 519.9999 | |
| 2 | 2, 3 | 65.0000 ~ 259.9999 | |
| 1 | 1 | 0.1000 ~ 64.9999 | |

(b) スイープタイムの設定条件

スイープタイムの設定範囲/分解能は、

0.10 ~ 9.99 / 0.01 s

10.0 ~ 99.9 / 0.1 s

です。

(c) マーカの設定条件

マーカは、最大5点まで設定できます。設定範囲/分解能は、

0.100000 ~ 1039.999999 MHz / 1 Hz 1040.000000 ~ 2000.000000 MHz / 2Hz

です。スタート/ストップ周波数範囲外に設定したマーカは、スイープ動作実行時に無視されます。

(d) ステップ数, ステップサイズ, ステップ切換時間

ステップ数, ステップサイズ, ステップ切換時間には, 下記の条件があります。

最大ステップ数 : 1000

最小ステップサイズ : 1 Hz

最小ステップ切換時間 : 0.01s

この条件から, ステップ数, ステップサイズ, ステップ切換時間は, 4-5表のとおり算出します。

4-5表 ステップ数, ステップサイズ, ステップ切換時間の算出

| 条件 1 | $\frac{t_s}{0.01} - n_M \leq 1000$ | | $\frac{t_s}{0.01} - n_M > 1000$ | |
|--------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 条件 2 | $\frac{ [f_B - f_A] }{t_s/0.01 - n_M} \geq 1$ | $\frac{ [f_B - f_A] }{t_s/0.01 - n_M} < 1$ | $\frac{ [f_B - f_A] }{1000} \geq 1$ | $\frac{ [f_B - f_A] }{1000} < 1$ |
| ステップ数 | $\frac{t_s}{0.01}$ | $ [f_B - f_A] $ | 1000 | $ [f_B - f_A] $ |
| ステップサイズ (Hz) | $\frac{ [f_B - f_A] }{t_s/0.01 - n_M}$ | 1 | $\frac{ [f_B - f_A] }{1000}$ | 1 |
| ステップ切換時間 (s) | 0.01 | $\frac{t_s}{ [f_B - f_A] + n_M}$ | $\frac{t_s}{1000 + n_M}$ | $\frac{t_s}{ [f_B - f_A] + n_M}$ |

f_A (Hz) : スタート周波数

f_B (Hz) : ストップ周波数

f_s (s) : スイープタイム

n_M : レンジ内マーカ数

[] : ガウス記号 (ある数の整数部を表す)

(2) スタート/ストップ周波数

スweepのスタート周波数とストップ周波数を設定します。

(a) 表示

スタート/ストップ周波数は、設定操作と確認操作のときのみ FREQUENCY 表示部④に表示されます。通常のRF周波数との識別は、START, STOPライトの点灯で確認できます。

(b) 設定操作

SHIFT キー⑮, FUNCTION ブロック⑩のFREQ キー, DATA ブロック⑩の各キー, ENTER ブロック⑨のGHz, MHzまたはkHzの順に操作することによりスタート周波数を設定します。SHIFT キー⑮, FUNCTION ブロック⑩のAMPTD キー, DATA ブロック⑩の各キー, ENTER ブロック⑨のGHz, MHzまたはkHzの順に操作することによりストップ周波数を設定します。

例 4-11) スタート周波数 600 MHz, ストップ周波数 1 GHz の設定

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備考 | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|---|---|---------------|---|----------|---|-----------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 | | | | |
| 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | |
| ② | SHIFT <input type="radio"/> START FREQ FREQ | •START <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | | | 1 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 現在のスタート周波数設定値 | | | | |
| | | 1 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ③ | <table border="1"><tr><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td><input type="radio"/></td></tr></table> MHz | 6 | 0 | 0 | <input type="radio"/> | •START <table border="1"><tr><td>6</td><td>0</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 6 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 設定用入力値の表示 |
| 6 | 0 | 0 | <input type="radio"/> | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ④ | SHIFT <input type="radio"/> STOP FREQ AMPTD | •STOP <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | | | 2 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 現在のストップ周波数設定値 | | | | |
| | | 2 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ⑤ | <table border="1"><tr><td>1</td><td><input type="radio"/></td></tr></table> GHz | 1 | <input type="radio"/> | •STOP <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 0 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 約 5 秒間表示 | | |
| 1 | <input type="radio"/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ⑥ | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 | | | | |
| 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | |

スweepのスタート/ストップ周波数の設定操作と現在 RF OUTPUT から得られる周波数とは無関係で、ここで設定したスタート/ストップ周波数は、後記 (5) 項のスweep動作の実行をしたときのみ有効になります。

備 考

スタート/ストップ周波数の設定操作では、SHIFT キーと FREQ または AMPTD キーを押してから約 5 秒間だけ、FREQUENCY 表示部の START または STOP ライトが点滅し、スタート/ストップ周波数の設定値受付状態になります。従って、ライトが点灯中に DATA ブロックの各キーを押してください。ライトが消灯するとスタート/ストップ周波数の設定値受付状態は解除されます。

(3) 掃引時間(スイープタイム)

スタート周波数からストップ周波数までの掃引時間を設定します。

(a) 表示

設定操作と確認操作のときのみ MODULATION 表示部 ③ に s(秒) 単位で表示されます。

(b) 設定操作

SHIFT キー⑮, FUNCTION ブロック ⑩ の FM キー, DATA ブロック ⑩ の各キー, ENTER ブロック ⑨ の S キーの順に操作してスイープタイムを設定します。

例 4-12) スイープタイム 3 秒の設定

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備考 |
|------|-----------------------------|----------------|---------------|
| ① | | 2 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |
| ② | SHIFT ○ SWEEP TIME FM | 1 0. 0 •s | 現在のスイープタイム設定値 |
| ③ | 3 ○ s | 3. 0 0 •s | 約 5 秒間表示 |
| ④ | | 2 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |

ここで設定したスイープタイムは、後記 (5) 項のスイープ動作の実行をしたときに有効になります。

備 考

スイープタイムの設定操作では、SHIFT キーと FM キーを押してから約 5 秒間だけ、MODULATION 表示部の単位表示の S ライトが点灯し、スイープタイムの設定値受付状態になります。従って、S ライトが点灯中に DATA ブロックの各キーを押してください。S ライトが消灯するとスイープタイムの設定値受付状態は解除されます。

(4) マーカ周波数

スweep動作中に最大5種類のマーカ周波数に同期したパルス信号が得られます。モニタスコープ、オシロスコープ等で周波数特性を観測するときの輝度マーカ、パルスマーカとして利用できます。

(a) 表示

マーカ周波数は設定操作と確認操作のときのみ FREQUENCY表示部④に表示されます。通常のRF周波数との識別は、MARKERライトの点灯で確認できます。

(b) 設定操作

SHIFTキー⑮、DATAブロック⑩の1~5(マーカ1~5に相当)キー、DATAブロック⑩の各キー、ENTERブロック⑨のGHz、MHzまたはkHzキー(オフにするときはμVキー)の順に操作することによりマーカ周波数を設定します。

例 4-13) マーカ1~5を各々 125 MHz, 150 MHz, 500 MHz, 750 MHz, オフに設定する。

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|---|---|---|---|---|---|-----------------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在のRF周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |
| ② | SHIFT <input type="radio"/> MK1 <input type="checkbox"/> 1 | ●MARKER <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 現在のマーカ1設定値 |
| 1 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ③ | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> MHz | ●MARKER <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>5.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 2 | 5. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | マーカ1を125 MHzに設定 |
| 1 | 2 | 5. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ④ | SHIFT <input type="radio"/> MK2 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> MHz | ●MARKER <table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 5 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | マーカ2を150 MHzに設定 |
| 1 | 5 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ⑤ | SHIFT <input type="radio"/> MK3 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> MHz | ●MARKER <table border="1"><tr><td>5</td><td>0</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 5 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | マーカ3を500 MHzに設定 |
| 5 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ⑥ | SHIFT <input type="radio"/> MK4 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> MHz | ●MARKER <table border="1"><tr><td>7</td><td>5</td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 7 | 5 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | マーカ4を750 MHzに設定 |
| 7 | 5 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ⑦ | SHIFT <input type="radio"/> MK5 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> μV | ●MARKER <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | | | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | マーカ5をオフにする |
| | | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| ⑧ | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在のRF周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |

備 考

マーカの設定操作では、SHIFTキーと1~5キーを押してから約5秒間だけ、FREQUENCY表示部のMARKERライトが点灯し、マーカ周波数の設定値受付状態になります。従って、ライトが点灯中にDATAブロックの各キーを押してください。ライトが消灯するとマーカ周波数の設定値受付状態は解除されます。

(5) スイープ動作の実行と停止

スイープ動作の実行モードには下記の3種類があります。

繰り返し掃引…自動的にスイープ動作を繰り返します。

単掃引…スイープ動作を1回だけ実行します。

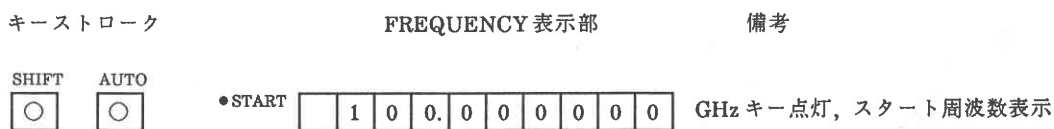
手動掃引…MODIFYノブにより手動でスイープ動作を行えます。

スイープ動作を実行すると変調はオフになりバンドHETの指定も解除されます。スイープ動作を実行中にはスイープ停止操作以外の操作は無効です。スイープ動作を停止すると、RF周波数、変調、バンドHETの指定等は実行前の設定状態に戻ります。

(a) 繰り返し掃引の実行

SHIFTキー⑮, ENTERブロック⑨のGHzキーの順に押すと、繰り返し掃引が実行されます。

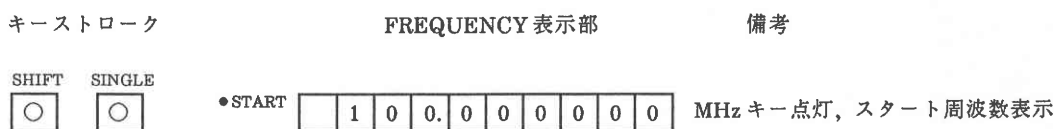
例 4-14) 繰り返し掃引の実行



(b) 単掃引の実行

SHIFTキー⑮, ENTERブロック⑨のMHzキーの順に押すと、単掃引が実行されます。

例 4-15) 単掃引の実行



スイープ動作を1回だけ実行した後、スイープ動作を停止します。

(c) 手動掃引の実行

SHIFTキー⑮, ENTERブロック⑨のkHzキーの順に押すと、MODIFYノブの操作により手動掃引が実行できます。ノブをCW方向に回すとスタートからストップ方向に、CCW方向に回すとストップからスタート方向に周波数がステップ掃引されます。

例 4-16) 手動掃引の実行

キーストローク

FREQUENCY表示部

備考

SHIFT MANUAL

•START

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 0 | 0. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|

kHz キー点灯, スタート周波数表示

手動掃引実行中は, MODIFY ノブによる掃引操作とスイープ動作の停止操作以外の操作は無効です。

(d) スイープ動作の停止

SHIFT キー ⑮, ENTER ブロック ⑨ の μV キーの順に押すと, スイープ動作が停止します。

例 4-17) スイープ動作の停止

キーストローク

FREQUENCY表示部

備考

SHIFT OFF

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3. | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|

現在の RF 周波数設定値

(6) モニタ用信号

スイープ動作でモニタスコープ、オシロスコープ、レコーダ等を利用し、周波数特性の観測、記録を行うときのモニタ用信号が得られます。背面パネルの X-AXIS 端子から X 軸信号が、Z-AXIS 端子からブランキング信号とマーカ信号が得られます。

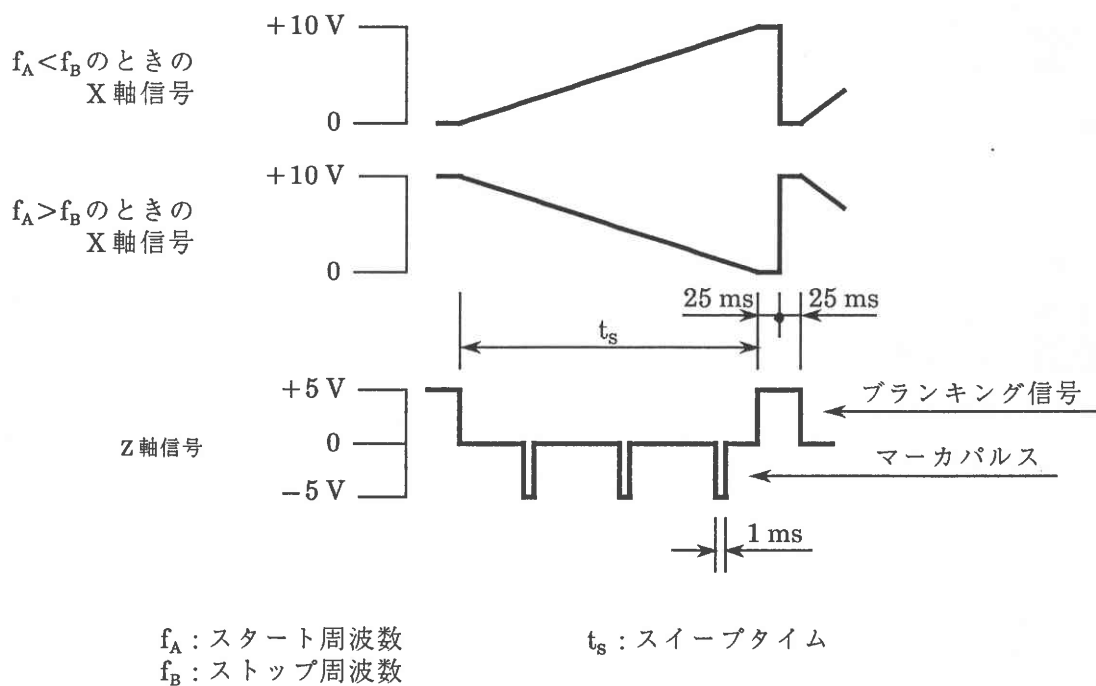
(a) X 軸信号

スイープ動作に同期した信号です。モニタスコープの H 入力、オシロスコープの X-Y 動作の X 入力、X-Y レコーダの X 入力に接続してください。

(b) Z 軸信号

スイープ動作のブランキング期間に同期した +5V の信号と、マーカ周波数に同期した -5V のパルス信号が得られます。

4-1 図に X 軸信号と Y 軸信号を示します。



4-1 図 スイープ動作の X 軸信号と Y 軸信号

(7) GP-IB プログラムコード

スイープ動作では手動掃引以外の各操作が GP-IB で制御可能です。4-6 表にプログラムコードを示します。

4-6 表 スイープ動作に関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|---------------------------|---------|--------------------------|
| FA | 0.0001000 ~ 2.0000000 | GZ | GHz 単位によるスタート周波数の設定 |
| | 0.1000 ~ 2000.0000 | (MZ) | MHz 〃 |
| | 100.0 ~ 2000000.0 | KZ | kHz 〃 |
| FB | 0.0001000 ~ 2.0000000 | GZ | GHz 単位によるストップ周波数の設定 |
| | 0.1000 ~ 2000.0000 | (MZ) | MHz 〃 |
| | 100.0 ~ 2000000.0 | KZ | kHz 〃 |
| X1 | 0.000100000 ~ 2.000000000 | GZ | GHz 単位によるマーカ 1~5 の周波数の設定 |
| X2 | 0.100000 ~ 2000.000000 | (MZ) | MHz 〃 |
| X3 | 100.000 ~ 2000000.000 | KZ | kHz 〃 |
| X4 | OF | | マーカ 1~5 のオフ |
| X5 | | | |
| WT | 0.1 ~ 99.9 | (S) | 秒単位によるスイープタイムの設定 |
| SW | 1 | | 繰り返し掃引の実行 |
| | 2 | | 単掃引の実行 |
| | OF | | スイープ動作の停止 |

()内のユニットコードは省略可能です。

(8) エラーコード

RF周波数スイープの操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS表示部②に4-7表に示すエラーコードが表示されます。

4-7表 RF周波数スイープ操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| 50 | スタート/ストップ/マーカ周波数の設定用入力値が0.1～2000 MHzの設定範囲外。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 51 | スイープタイムの設定用入力値が0.1～99.9 sの設定範囲外。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 52 | スタート/ストップ周波数が等しいので、スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 |
| 53 | スタート/ストップ周波数範囲がレンジ範囲を超えるので、スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 |
| 54 | 出力レベルが10.1 dBm以上なので、1040～2000 MHzのレンジ内スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 |
| 55 | 出力レベルが13.1 dBm以上なので、0.1～64.9999 MHzのレンジ以外のスイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 |

4-7 出力レベル

出力レベルの基本操作には、DATA キーによる直接設定、MODIFY ノブによる修正操作、STEP キーによるステップ送り、相対値表示、EMF (出力開放端) 表示の指定および RF 出力のオン/オフ操作があります。

(1) 表示と単位

出力レベルは、AMPLITUDE 表示部 ⑤ に表示されます。表示範囲と単位の関係を 4-8 表に示します。

4-8 表 出力レベルの表示範囲と単位

| モード | 表示範囲 | 表示単位 | 分解能 | 備考 |
|-----|---------------|--------|----------|--------------------------------|
| 1 | -126.9 ~ 19.0 | dBm | 0.1 dB | 50 Ω 系 1 mW 基準の電力単位表示 |
| 2 | -19.9 ~ 126.0 | dB | 0.1 dB | 0 dB = 1 μVrms 50 Ω 負荷端 (dBμV) |
| 3 | -13.9 ~ 132.0 | dB EMF | 0.1 dB | 0 dB = 1 μVrms 開放端 (dB EMF) |
| 4 | 0.101 ~ 0.999 | μV | 0.001 μV | 50 Ω 負荷端における RMS 電圧表示 |
| | 1.00 ~ 9.99 | μV | 0.01 μV | |
| | 10.0 ~ 99.9 | μV | 0.1 μV | |
| | 100 ~ 999 | μV | 1 μV | |
| | 1.00 ~ 9.99 | mV | 0.01 mV | |
| | 10.0 ~ 99.9 | mV | 0.1 mV | |
| | 100 ~ 999 | mV | 1 mV | |
| | 1.00 ~ 2.00 | V | 0.01 V | |
| 5 | 0.202 ~ 0.999 | μV EMF | 0.001 μV | 開放端における RMS 電圧表示 |
| | 1.00 ~ 9.99 | μV EMF | 0.01 μV | |
| | 10.0 ~ 99.9 | μV EMF | 0.1 μV | |
| | 100 ~ 999 | μV EMF | 1 μV | |
| | 1.00 ~ 9.99 | mV EMF | 0.01 mV | |
| | 10.0 ~ 99.9 | mV EMF | 0.1 mV | |
| | 100 ~ 999 | mV EMF | 1 mV | |
| | 1.00 ~ 4.00 | V EMF | 0.01 V | |

表示モード 4 と 5 は、設定値に対し 0.1 dB 分解能のアッテネータで出力レベルを近似しているため、表に示す分解能は表示上のものです。

4-8 表は、RF 周波数の条件を無視した最大表示範囲ですが、本器は、RF 周波数バンドによって 4-9 表に示すとおり出力レベルの設定範囲が異なります。

4-9表 RF周波数バンドと出力レベルの性能保証範囲の関係

| RF周波数バンド | 出力レベルの性能保証範囲 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 : 1040~2000.000000 MHz | -122.9 ~ +10.0 dBm -15.9 ~ 117 dB / -9.9 ~ 123.0 dB EMF 0.160 μ V ~ 706 mV / 0.320 μ V EMF ~ 1.41 V EMF |
| 2 ~ 5 : 65~1039.999999 MHz | -126.9 ~ +13.0 dBm -19.9 ~ 120.0 dB / -13.9 ~ 126.0 dB EMF 0.101 μ V ~ 1.00 V / 0.202 μ V EMF ~ 2.00 V EMF |
| 1, HET: 0.1~109.999999 MHz | -126.9 ~ +19.0 dBm -19.9 ~ 126.0 dB / -13.9 ~ 132.0 dB EMF 0.101 μ V ~ 2.00 V / 0.202 μ V EMF ~ 4.00 V EMF |

相対値表示のときは、

0.0 ~ \pm 145.9 dB

の範囲内の値で + の符号を省略して表示します。ただし、実際の出力レベルが設定範囲を超えることはありません。相対値表示のときは、単位表示が Δ dB になります。相対値表示の操作方法については本節 (5) 項に記します。

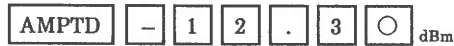
備 考

RF周波数バンド 6:1040 ~ 2000.000000 MHz での出力レベルについては、
-126.9 dBm (-19 dB, -13.9 dB EMF, 0.101 μ V, 0.202 μ V EMF)
まで設定することができます。

(2) DATA キーによる直接設定

FUNCTION ブロック ⑩ の AMPTD キー, DATA ブロック ⑩ の各キー, ENTER ブロック ⑨ の各キーの順に操作することにより, 所要の出力レベル値を直接設定することができます。設定するときの単位は, dBm, dB, mV または μV です。

例 4-18) 出力レベル -12.3 dBm の設定



(3) MODIFY ノブによる修正操作

FUNCTION ブロック ⑩ の AMPTD キー, MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー, MODIFY ブロック ⑧ のロータリノブの順に操作することにより, 出力レベル表示値の任意の桁を増減することができます。

MODIFY ノブの制御が有効な桁は, DIGIT SELECTOR キーで指定します。表示の点滅により指定された桁が示されます。DIGIT SELECTOR キーを押したままにしておくと, 有効桁(点滅する桁)は移動し続けます。

MODIFY ノブの回転はエンドレスで, CW 方向に回すと出力レベルは高く, CCW 方向に回すと出力レベルは低くなり, 桁上げ, 桁下げも行われます。

例 4-19) DIGIT SELECTOR キー操作による MODIFY ノブが有効な桁の移動

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE 表示部 | 備 考 |
|------|---------|---------------|-----------------------|
| ① | ← | - 1 2. 3 •dBm | 現在の有効桁が点滅。最初は桁の移動がない。 |
| ② | ← | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が上位へ移動。 |
| ③ | ← | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が上位へ移動。 |
| ④ | ← | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が最下位へ移動。 |
| ⑤ | ← | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が上位へ移動。 |
| ⑥ | → | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が下位へ移動。 |
| ⑦ | → | - 1 2. 3 •dBm | 有効桁が最上位の次へ移動。 |
| ⑧ | → | - 1 2. 3 •dBm | 約5秒で点滅は停止する。 |

例 4-20) -12.3 dBm から -13 dBm に修正

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE 表示部 | 備 考 |
|------|------------|---------------|----------------------|
| ① | ← | - 1 2. 3 •dBm | 現在の有効桁が点滅。 |
| ② | ← ← | - 1 2. 3 •dBm | 最下位桁を点滅させる。 |
| ③ | 7ステップ ↻ | - 1 3. 0 •dBm | 点滅が停止し, 出力レベルが変更される。 |

(4) STEPキーによるステップ送り

FUNCTIONブロック⑩のAMPTDキーを押し、MODIFYブロック⑧のSTEPキーを操作すると、任意のステップ値で出力レベルを増減できます。

(a) ステップ値の設定

FUNCTIONブロック⑩のSTEPキー、同じくAMPTDキー、DATAブロック⑩の各キー、ENTERブロック⑨の各キーの順に操作し、ステップ値を設定します。

設定範囲と分解能を4-10表に示します。

4-10表 出力レベルのステップ値の設定範囲と分解能

| モード | 指定範囲 | 表示単位 | 分解能 | 備考 |
|-----|---------------|---------|---------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | 0.1 ~ 132.0 | dB | 0.1 dB | 出力レベルの表示単位が dBm, dB, dB, EMF のとき |
| 2 | 0.001 ~ 0.999 | μ V | 0.001 μ V | 出力レベルの表示単位が μ V, μ V EMF, mV, mV EMF, V, V EMF のとき |
| | 0.01 ~ 9.99 | μ V | 0.01 μ V | |
| | 0.1 ~ 99.9 | μ V | 0.1 μ V | |
| | 1 ~ 999 | μ V | 1 μ V | |
| | 0.01 ~ 9.99 | mV | 0.01 mV | |
| | 0.1 ~ 99.9 | mV | 0.1 mV | |
| | 1 ~ 999 | mV | 1 mV | |
| | 0.01 ~ 4.00 | V | 0.01 V | |

出力レベルの表示単位が dBm, dB, dB EMF のときのステップ値と、出力レベルの表示単位が μ V, μ V EMF, mV, mV EMF, V, V EMF のときのステップ値は、互いに独立しています。

例 4-21) ステップ値 2.5 dB の設定



例 4-22) ステップ値の確認



備 考

ステップ値の設定操作では、STEPキーとAMPTDキーを押してから約5秒間だけステップ値の設定値受付状態になります。従って、STEPキーとAMPTDキーを押してから5秒以内にDATAブロックの各キーを押してください。DATAブロックの各キーを押し始めるまでに、5秒以上の時間を置くと、ステップ値の設定値受付状態は解除されます。

(b) ステップ送り操作

FUNCTIONブロック⑩のAMPTDキーを押し、MODIFYブロック⑧のSTEPキーを操作すると、出力レベルが増減します。STEPキーの \uparrow キーを押すと出力レベルは1ステップ高く、 \downarrow キーを押すと出力レベルは1ステップ低くなります。また、STEPキーを押したままにしておくと、出力レベルは増加または減少し続けます。

例 4-23) 出力レベルを 2.5 dB ステップで増減させる

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE 表示部 | 備 考 |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ① | | <input type="text" value=""/> <input type="text" value="0."/> <input type="text" value="0"/> •dBm | 現在の出力レベル設定値。 |
| ② | \uparrow | <input type="text" value=""/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="5"/> •dBm | 1ステップ増加。 |
| ③ | \downarrow | <input type="text" value=""/> <input type="text" value="0."/> <input type="text" value="0"/> •dBm | 1ステップ減少。 |
| ④ | \downarrow | <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="5"/> •dBm | 1ステップ減少。 |

備 考

出力レベルの設定値がV単位系で、現在の出力レベル設定値の分解能よりステップ値が小さいときは、STEPキーを押してもステップ送りされません。

(5) 相対値表示

出力レベルをある基準値に対する増加分、減少分として相対値表示することができます。

(a) 基準レベルの設定

FUNCTIONブロック⑪のREFキー、同じくAMPTDキー、DATAブロック⑩の各キー、ENTERブロック⑨の各キーの順に操作し、相対値表示の基準レベルを設定します。

基準レベルを設定すると表示単位が Δ dBになり、AMPLITUDE表示部⑤の表示は相対値表示になります。

設定範囲と分解能は、4-8表に示す直接設定の値と同じです。

例 4-24) 基準レベル -12.0 dBm の設定

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE表示部 | 備考 |
|------|-----------------------|----------------------|--------------|
| ① | | - 1 2. 3 •dBm | 現在の出力レベル設定値。 |
| ② | REF AMPTD - 1 2 ○ dBm | - 1 2. 0 •dBm | 約1秒間表示。 |
| ③ | | - 0. 3 • Δ dB | 相対値表示。 |

また、上記の操作においてDATAキーの入力を省略すると、現在表示されている出力レベルが基準値となります。

例 4-25) 現在表示されている出力レベルを基準レベルにする。

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE表示部 | 備考 |
|------|-----------------|--------------------|--------------|
| ① | | - 1 2. 3 •dBm | 現在の出力レベル設定値。 |
| ② | REF AMPTD ○ dBm | - 1 2. 3 •dBm | 約1秒間表示。 |
| ③ | | 0. 0 • Δ dB | 相対値表示。 |

ただし、相対表示状態のとき(表示単位が Δ dBのとき)には、この操作はできません。

例 4-26) 基準レベル確認

| キーストローク | AMPLITUDE表示部 | 備考 |
|-----------|---------------|---------|
| REF AMPTD | - 1 2. 0 •dBm | 約5秒間表示。 |

ただし、相対値表示状態でないとき(表示単位が Δ dB以外のとき)には基準レベルの確認はできません。

備 考

基準値の設定操作では、REF キーと AMPTD キーを押してから約5秒間だけ、ENTER ブロックのキーが点滅し、基準値の設定値受付状態になります。従って、キーが点滅中に DATA ブロックの各キーを押してください。キーが消灯すると基準値の設定値受付状態は解除されます。

(b) 相対出力レベル値の設定

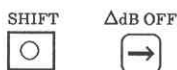
相対出力レベル値の設定操作には、DATA キーによる設定、MODIFY ノブによる修正、および STEP キーによるステップ送りがあります。これらの操作は、前記 (2), (3), (4) 項に示した方法と同じで、相対値表示状態 (表示単位が ΔdB) のときに、(2), (3), (4) 項の操作を行うと、設定値はすべて相対値として扱われます。

例 4-27) 基準レベルが -12 dBm に設定されているとして、相対出力レベル値を -34 dB に設定する

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE 表示部 | 備考 |
|------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| ① | | - 0.3 ΔdB | 現在の相対出力レベル値。 |
| ② | AMPTD - 3 4 ΔdB | - 3 4.0 ΔdB | 基準値が -12 dBm であれば、実際の出力レベルは -46 dBm 。 |

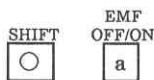
(c) 相対値表示の解除

SHIFT キー ⑮, MODIFY ブロック ⑧ の \rightarrow キーの順に押すことにより、出力レベルの相対値表示は解除され、AMPLITUDE 表示部 ⑤ の表示は現在の出力レベル設定値となります。



(6) EMF 表示の指定および解除

出力レベルの表示単位が dBm 以外するとき、SHIFT キー ⑮、AMPLITUDE PRESET ブロック ⑦ の a キーの順に押すと、AMPLITUDE 表示部 ⑤ の EMF ライトが点灯し、出力レベルが開放端表示になります。

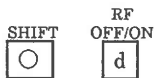


出力レベル設定操作は、EMF 表示のときも EMF 表示でないときも同じ操作ですが、dBm 単位の出力レベルを設定すると EMF 表示は解除され、再度 dBm 単位以外の出力レベルを設定すると EMF 表示に戻ります。

EMF 表示の指定解除の操作方法は、指定の操作と同じです。EMF ライトの消灯により指定解除を確認します。

(7) RF 出力信号のオン/オフ

SHIFT キー ⑮、AMPLITUDE PRESET ブロック ⑦ の d キーの順に押すと、RF OUTPUT ブロック ⑥ の RF OFF ライトが点灯し、RF 出力信号がオフになります。



RF 出力信号をオフにしたときの出力レベルは、

$$-130 \text{ dBm} (-23 \text{ dB}, -17 \text{ dB EMF}, 0.071 \mu\text{V}, 0.141 \text{ EMF } \mu\text{V})$$

以下です。

RF 出力信号をオンにする操作は、オフの操作と同じです。RF OUTPUT ブロック ⑥ の RF OFF ライトの消灯により、RF 出力信号のオンを確認します。

(8) 逆電力保護回路

RF OUTPUT ブロック ⑥ の RF 出力コネクタに誤って逆入力信号が印加されると、本器の内部回路を保護するために RF 出力コネクタと内部回路が遮断され、RF OFF ライトが点滅します。

保護回路の耐電力、耐圧は、

$$50 \text{ W}, 50 \text{ VDC}$$

です。

保護動作中 (RF OFF ライト点滅中) は、解除操作以外は無効となります。保護動作を解除するためには、上記 (7) 項の RF 出力信号のオン操作が必要です。

(9) GP-IB プログラムコード

出力レベルに関して GP-IB で制御できるのは、数値による出力レベルの直接設定と、EMF 表示の指定および解除のみです。4-11 表にプログラムコードを示します。

4-11 表 出力レベルに関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|--------------------|---------|-----------------------|
| AP | -126.9 ~ 19.0 | DM | dBm 単位による出力レベルの設定 |
| または | -19.9 ~ 132.0 | DB | dB 単位による出力レベルの設定 |
| LE | 0.000000101 ~ 4.00 | V | V 単位による出力レベルの設定 |
| | 0.000101 ~ 4000 | MV | mV 単位による出力レベルの設定 |
| | 0.101 ~ 4000000 | UV | μ V 単位による出力レベルの設定 |
| | ON | | RF 出力信号のオン |
| | OF | | RF 出力信号のオフ |
| EM | ON | | 開放端表示の指定 |
| | OF | | 開放端表示の指定解除 (終端表示) |

(10) エラーコード

出力レベルの操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部 ② に 4-12 表に示すエラーコードが表示されます。

4-12 表 出力レベル操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| 20 | 出力レベルの設定用入力値が $-126.9 \sim 19$ dBm の設定範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 21 | RF 周波数が 1040 MHz 以上なので、10.1 dBm 以上の出力レベルは設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 22 | RF 周波数が 65 MHz 以上であり、バンド HET 指定がされていないので、13.1 dBm 以上の出力レベルは設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 23 | ①～③のいずれかである場合、EMF 表示の指定操作はできない。 ① 出力レベルの設定単位が dBm ② 相対値表示状態 ③ 出力レベル連続可変状態 | EMF 表示の指定操作後 | EMF 表示指定操作を受け付けない。 |
| 24 | ステップ値の設定用入力値が $0.1 \sim 132$ dB または $0.001 \mu\text{V} \sim 4$ V の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 25 | ステップ値が現在の出力レベル設定値の分解能より小さいので、ステップ送り動作をしない。 | STEP キー操作後 | ステップ送り動作をしない。 |

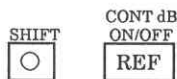
4-8 出力レベルの連続可変

任意の出力レベルから、0～10 dBの範囲で0.1 dBステップの瞬断しない連続なレベル減少動作をすることができます。レベルによるヒステリシス特性を持つスケルチ感度の測定に有効です。

基本操作には、連続可変動作のオン/オフ、レベルの増減操作があります。

(1) 連続可変動作のオン/オフ

SHIFT キー ⑮、FUNCTION ブロック ⑩の REF キーの順に押すと、AMPLITUDE 表示部 ⑤の CONT ライトが点灯し、現在の出力レベル設定値から連続可変動作がオンになります。



連続可変動作のオフの操作は、オンの操作と同じです。AMPLITUDE 表示部 ⑤の CONT ライトが消灯し、出力レベルはオン操作の前の状態に戻ります。







(2) 連続可変動作におけるレベルの増減操作

レベルの増減は MODIFY ノブによってのみ操作します。FUNCTION ブロック ⑩の AMPTD キーを押し、ノブを CW 方向に回すとレベルは増加し、ノブを CCW 方向に回すとレベルは減少します。ノブの1ステップの変化量は、出力レベルの表示単位とは無関係に0.1 dBです。従って、表示単位がV系のときの表示の変化は、不等間隔になります。

範囲が0～10 dBの減少動作ですので、連続可変動作のオン操作直後にノブをCW方向に回しても、レベルは変化しません。

連続可変動作オンの状態でFUNCTIONブロック⑩のAMPTDキーを押すと、連続可変動作をオンにしたときの出力レベルからの減少値が確認できます。また、連続可変動作オンの状態でFUNCTIONブロック⑩のREFキー、AMPTDキー、ENTERブロック⑨のどれか1つのキーの順に操作すると、連続可変動作をオンにしたときの出力レベルを基準とした相対値表示(ΔdB)になります。

例 4-28) 出力レベル -12.3 dBmからの連続可変動作

| ステップ | キーストローク | AMPLITUDE表示部 | 備考 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ① | | - 1 2. 3 ●dBm | 現在の出力レベル設定値 |
| ② | SHIFT <input type="button" value="○"/> CONT ON/OFF REF | - 1 2. 3 ●dBm ●CONT | 連続可変動作オン |
| ③ | AMPTD  1ステップ | - 1 2. 3 ●dBm ●CONT | 無効 |
| ④ |  1ステップ | - 1 2. 4 ●dBm ●CONT | 0.1 dB 減少 |
| ⑤ |  16ステップ | - 1 4. 0 ●dBm ●CONT | 1.6 dB 減少 |
| ⑥ |  1ステップ | - 1 3. 9 ●dBm ●CONT | 0.1 dB 増加 |
| ⑦ | AMPTD | <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> 1. 6 ●ΔdB ●CONT | 約5秒間、相対値の表示 |
| ⑧ | REF AMPTD <input type="button" value="○"/> dBm | - <input type="text" value=""/> 1. 6 ●ΔdB ●CONT | 相対値表示 |
| ⑨ |  4ステップ | - <input type="text" value=""/> 2. 0 ●ΔdB ●CONT | 0.4 dB 減少 |
| ⑩ | SHIFT <input type="button" value="○"/> ΔdB OFF  | - 1 4. 3 ●dBm ●CONT | 相対値表示の解除 |
| ⑪ | SHIFT <input type="button" value="○"/> CONT ON/OFF REF | - 1 2. 3 ●dBm | 連続可変動作オフ |

(3) GP-IBのプログラムコード

出力レベル連続可変において GP-IB で制御できる機能は、連続可変動作のオン/オフ、レベルの増減操作、数値による現在の出力レベルからの減少量の設定です。4-13表に出力レベル連続可変に関する GP-IB プログラムコードを示します。

4-13表 出力レベル連続可変に関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|------------|---------|----------------------------------|
| CO | ON | | 連続可変動作のオン |
| | OF | | 連続可変動作のオフ |
| | UP | | 0.1 dB 増加 |
| | DN | | 0.1 dB 減少 |
| | 0.0 ~ 10.0 | | 現在の出力レベルから 0.0 ~ 10.0 dB の減少量の設定 |

4-9 振幅変調 (AM)

振幅変調の基本操作には、変調のオン/オフ、変調信号の選択、DATA キーによる変調度の設定、MODIFY ノブによる変調度の修正操作があります。

(1) 表示

振幅変調の表示は、AM ブロック ⑫ と MODULATION 表示部 ③ に表示されます。AM ブロック ⑫ には、変調のオン/オフ、変調信号の選択状態が表示され、MODULATION 表示部 ③ には変調度、外部変調入力信号の判定表示がされます。AM ブロック ⑫ の表示については (2)、(3) 項に、外部変調入力信号レベルの判定表示については、(6) 項に記します。

変調度の設定範囲は周波数バンドにより異なります。4-14 表に AM 変調度の設定範囲を示します。分解能はすべて 0.5 % です。

4-14 表 AM 変調度の設定範囲

| 周波数範囲 (MHz) | AM 変調度 | | 性能保証 出力レベル範囲 |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-----------------|
| | 設定範囲 | 分解能 | |
| 1040 ~ 2000 | 0.0 ~ 60.0 % | 0.5 % | ≤ 4 dBm |
| 65 ~ 1039.999999 (バンド HET 指定解除) | 0.0 ~ 80.0 % | | ≤ 7 dBm |
| 0.1 ~ 64.999999 (バンド HET 指定解除) 0.1 ~ 109.999999 (バンド HET 指定) | 0.0 ~ 99.5 % | | ≤ 13 dBm |

MODULATION 表示部 ③ は通常 AM 変調度か FM 偏移が表示されます。AM 変調度と FM 偏移の表示の切替えは、FUNCTION ブロック ⑩ の AM キーと FM キーで行います。

(2) 変調のオン/オフ

AM ブロック ⑫ の ON キーの操作により振幅変調のオン/オフが操作できます。ON キーは交互動作で、キーライトが点灯するとオン状態に、消灯するとオフ状態になります。

ON

備 考

変調をオフにしても、MODULATION 表示部の変調度表示はそのままです。

(3) 変調信号の選択

変調信号は下記の4種類の中の1種類が選択できます。

- ・ 内蔵の 400 Hz の正弦波 (INT 400 Hz)
- ・ 内蔵の 1 kHz の正弦波 (INT 1 kHz)
- ・ 外部から供給する 20 Hz ~ 10 kHz の信号 (EXT AC)
- ・ 外部から供給するパルス変調用信号 (PULSE)

AMブロック⑫のINTキー、EXTキーの操作により、変調信号を選択します。

INT 400 Hz または INT 1 kHz を選択するときは、まずINTキーを押します。更にINTキーを押すと、交互動作でINT 400 Hz と INT 1 kHz の選択ができます。選択状態は400 Hz ライトと1 kHz ライトの点灯で表示します。

同様に、EXT AC または PULSE を選択するときは、まずEXTキーを押します。更にEXTキーを押すと、交互動作でEXT AC と PULSE の選択ができます。選択状態はAC ライトと PULSE ライトの点灯で表示します。

外部変調信号 (EXT AC) については本節(6)項に、パルス変調 (PULSE) については本節(7)項に記します。

例 4-29) 変調信号の選択

| ステップ | キーストローク | AMブロック表示 | 備考 |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| ① | | ●400Hz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 現在の選択状態 |
| ② | <input type="checkbox"/> INT | ●1kHz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 内蔵の1 kHz 正弦波を選択 |
| ③ | <input type="checkbox"/> INT | ●400Hz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 内蔵の400 Hz 正弦波を選択 |
| ④ | <input type="checkbox"/> EXT | ●AC <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 外部 AC モードを選択 |
| ⑤ | <input type="checkbox"/> EXT | ●PULSE <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 外部 PULSE モードを選択 |

(4) DATA キーによる AM 変調度の設定

FUNCTION ブロック ⑩ の AM キー, DATA ブロック ⑩ の各キー, ENTER ブロック ⑨ の % キーの順に操作することにより, 所要の変調度を直接設定することができます。

例 4-30) AM 変調度 34.5% の設定

AM 3 4 . 5 ○ %

備 考

DATA キーにより AM 変調度を設定すると, 自動的に変調がオンになります。

(5) MODIFY ノブによる修正操作

FUNCTION ブロック ⑩ の AM キー, MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー, MODIFY ブロック ⑧ のロータリノブの順に操作することにより, AM 変調度表示値の任意の桁を増減することができます。

MODIFY ノブの制御が有効な桁は, DIGIT SELECTOR キーで指定します。表示の点滅により指定された桁が示されます。DIGIT SELECTOR キーを押したままにしておくと, 有効桁(点滅する桁)は移動し続けます。

MODIFY ノブの回転はエンドレスで, CW 方向に回すと AM 変調度は高く, CCW 方向に回すと AM 変調度は低くなり, 桁上げ, 桁下げも行われます。

例 4-31) DIGIT SELECTOR キー操作による MODIFY ノブが有効な桁の移動

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備 考 |
|------|---------|----------------|-----------------------|
| ① | ← | 3 4. 5 •% | 現在の有効桁が点滅。最初は桁の移動がない。 |
| ② | ← | 3 4. 5 •% | 有効桁が上位へ移動。 |
| ③ | ← | 3 4. 5 •% | 有効桁が上位へ移動。 |
| ④ | ← | 3 4. 5 •% | 有効桁が最下位へ移動。 |
| ⑤ | ← | 3 4. 5 •% | 有効桁が上位へ移動。 |
| ⑥ | → | 3 4. 5 •% | 有効桁が下位へ移動。 |
| ⑦ | → | 3 4. 5 •% | 有効桁が最上位へ移動。 |
| ⑧ | → | 3 4. 5 •% | 約 5 秒で点滅は停止します。 |

例 4-32) 34.5% から 30% に修正

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備 考 |
|------|-------------|----------------|-----------------------|
| ① | ← | 3 4. 5 •% | 現在の有効桁が点滅。 |
| ② | ← ← | 3 4. 5 •% | 最下位桁を点滅させる。 |
| ③ | 9 ステップ ↻ | 3 0. 0 •% | 点滅が停止し, AM 変調度が変更される。 |

(6) 外部変調 (EXT AC)

AM変調信号を外部から供給することができます。変調信号の入力端子は、EXT INPUTブロック⑩のAM端子です。

(a) AM外部変調の特性

AM外部変調の諸特性を4-15表に示します。

4-15表 AM外部変調の諸特性

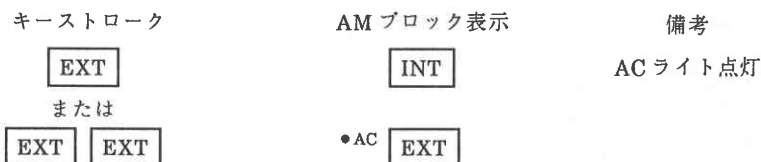
| 項目 | 仕様 | 条件・備考 |
|-----------|-----------------|-----------------|
| 入力インピーダンス | 約 10 kΩ | |
| 基準入力レベル | 3 Vpk ± 2% | |
| 周波数帯域 | 20 Hz ~ *10 kHz | ±1 dB, 1 kHz 基準 |

*最高変調周波は、30%変調で搬送波周波数の2%まで (RF ≥ 0.3 MHz)

(b) AMを外部変調動作にする

AMブロック⑫のEXTキー操作し、変調記号をEXT ACにすることにより、AMを外部変調にすることができます。変調信号の選択操作の詳細は、本節(3)項をご参照ください。

例 4-33) AM外部変調の選択



(c) 外部入力信号レベル判定表示

外部変調入力信号を3 V_{PK} ± 2%にすることにより MODULATION表示部③のAM変調度は、外部変調動作においても校正された値になります。外部変調動作にすると、外部変調入力レベルを検出し、基準値外のときにはMODULATION表示部③のEXT LEVEL表示のHI/LOライトが点灯します。

MODULATION表示部③のEXT LEVELライトはAM/FM兼用で、AM変調度が表示されているときはAM外部変調入力レベルの判定表示を、FM偏移が表示されているときはFM外部変調入力レベルの判定表示をします。

(7) パルス変調

AMブロック⑫のEXTキーを操作し、PULSEライトを点灯させることにより、外部からEXT、INPUTブロック⑬のAM端子に供給するパルス信号によるパルス変調動作が可能です。

パルス変調の諸特性を4-16表に示します。

4-16表 パルス変調の諸特性

| 項目 | 仕様 | 条件・備考 |
|-----------------|----------------|----------------|
| 搬送波周波数範囲 | 10 ~ 2000 kHz | 出力レベル : +7 dBm |
| オンレベル周波数特性 | ≤ 1.5 dBm | |
| パルス繰り返し周波数 | 10 Hz ~ 50 kHz | |
| 最小パルス幅 | 6 μs | |
| 立上り/立下り時間 | ≤ 1 μs | |
| オン/オフ比 | ≥ 30 dB | |
| 入力スレッシュホールド・レベル | 1.5 V |  | 公称値 |

備 考

パルス変調動作にしても、MODULATION表示部のAM変調度表示はそのままです。

(8) GP-IBプログラムコード

振幅変調に関してGP-IBで制御できる機能は、変調のオン/オフ、変調信号の選択、数値による変調度の直接設定です。4-17表にプログラムコードを示します。

4-17表 振幅変調に関するGP-IBのプログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|------------|---------|----------------------|
| AM | OF | | 変調オフ |
| | ON | | 変調オン |
| | T4 | | 変調信号INT 400 Hz |
| | T1 | | ゝ INT 1 kHz |
| | XA | | ゝ EXT AC |
| | XP | | パルス変調 |
| | 0.0 ~ 99.5 | (PC) | 変調度 0.0 ~ 99.5 % の設定 |

()内のユニットコードは、省略可能です。

(9) エラーコード

振幅変調の操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS表示部②に4-18表に示すエラーコードが表示されます。

4-18表 振幅変調操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|---------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| 30 | AM変調の設定用入力値が設定範囲外。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 31 | RF周波数が1040 MHz以上なので、60%を超えるAM変調は設定できない。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 32 | RF周波数が65 MHz以上であり、バンドHETが指定されていないので、80%を超えるAM変調は設定できない。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 33 | RF周波数の設定値に対するAM変調の設定値が設定範囲外なので、AM変調をオンにできない。 | AMオン操作後 | AMオン操作を受け付けない。 |

RF周波数とAM変調の設定範囲の関係は、本節(1)項4-14表をご参照ください。

4-10 周波数変調 (FM)

周波数変調の基本操作には、変調のオン/オフ、変調信号の選択、DATA キーによる FM 偏移の設定、MODIFY ノブによる FM 偏移の修正操作があります。

(1) 表示

周波数変調の表示は、FM ブロック ⑬ と MODULATION 表示部 ③ に表示されます。FM ブロック ⑬ には、変調のオン/オフ、変調信号の選択状態が表示され、MODULATION 表示部 ③ には FM 偏移、外部変調入力信号の判定表示がされます。

FM ブロック ⑬ の表示については (2)、(3) 項に、外部変調入力信号レベルの判定の表示については、(6) 項に記します。

FM 偏移の設定範囲は周波数バンドにより異なります。4-19 表に FM 偏移の設定範囲と分解能を示します。

4-19 表 FM 偏移の設定範囲

| 周波数範囲(MHz) | FM 偏移 | | | | | |
|----------------------------------|------------|------|--------------|-------|--------------|-------|
| | 設定範囲 | 分解能 | 設定範囲 | 分解能 | 設定範囲 | 分解能 |
| 520~2000 | 100~999kHz | 1kHz | 10.0~99.9kHz | 100Hz | 0.00~9.99kHz | 10kHz |
| 260~519.999999 | 100~500kHz | | | | | |
| 0.1~64.999999* (バンド HET 指定解除) | | | | | | |
| 0.1~109.999999* (バンド HET 指定) | | | | | | |
| 130~259.999999 | 100~250kHz | | | | | |
| 65~129.999999 (バンド HET 指定解除) | 100~125kHz | | | | | |

* 最大 FM 偏移量の設定範囲は搬送波周波数の 50% までです。

最大 FM 偏移量の性能保証範囲は搬送波周波数の 25% までです。

MODULATION 表示部 ③ は、通常 AM 変調か FM 偏移が表示されます。AM 変調と FM 偏移の表示の切替えは、FUNCTION ブロック ⑩ の AM キーと FM キーで行います。

(2) 変調のオン/オフ

FM ブロック ⑬ の ON キーの操作により周波数変調のオン/オフが操作できます。ON キーは交互動作で、キーライトが点灯するとオン状態に、消灯するとオフ状態になります。

ON

備 考

変調をオフにしても、MODULATION 表示部の FM 偏移表示はそのままです。

(3) 変調信号の選択

変調信号は下記の4種類の中の1種類が選択できます。

- ・ 内蔵の 400 Hz の正弦波 (INT 400 Hz)
- ・ 内蔵の 1 kHz の正弦波 (INT 1 kHz)
- ・ 外部から供給する 20 Hz ~ 100 kHz の信号 (EXT AC)
- ・ 外部から供給する DC ~ 100 kHz の信号 (EXT DC)

FMブロック③のINTキー、EXTキーの操作により、変調信号を選択します。INT 400 HzまたはINT 1 kHzを選択するときは、まずINTキーを押します。更にINTキーを押すと、交互動作でINT 400 HzとINT 1 kHzの選択ができます。選択状態は400 Hzライトと1 kHzライトの点灯で表示します。同様に、EXT ACまたはEXT DCを選択するときは、まずEXTキーを押します。更にEXTキーを押すと、交互動作でEXT ACとEXT DCの選択ができます。選択状態はACライトとDCライトの点灯で表示します。

外部変調信号 (EXT AC/EXT DC) については本節(6)項に記します。

例 4-34) 変調信号の選択

| ステップ | キーストローク | FMブロック表示 | 備考 |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| ① | | ●400Hz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 現在の選択状態 |
| ② | <input type="checkbox"/> INT | ●1kHz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 内蔵の1 kHz正弦波選択 |
| ③ | <input type="checkbox"/> INT | ●400Hz <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/> EXT | 内蔵の400 Hz正弦波選択 |
| ④ | <input type="checkbox"/> EXT | <input type="checkbox"/> INT ●AC <input type="checkbox"/> EXT | 外部ACモード選択 |
| ⑤ | <input type="checkbox"/> EXT | <input type="checkbox"/> INT ●DC <input type="checkbox"/> EXT | 外部DCモード選択 |

(4) DATA キーによる FM 偏移の設定

FUNCTION ブロック ⑩ の FM キー, DATA ブロック ⑩ の各キー, ENTER ブロック ⑨ の kHz キーの順に操作することにより, 所要の変調度を直接設定することができます。

例 4-35) FM 偏移 12.3 kHz の設定

kHz

備 考

DATA キーにより FM 偏移を設定すると, 自動的に変調がオンになります。

(5) MODIFY ノブによる修正操作

FUNCTION ブロック ⑩ の FM キー, MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー, MODIFY ブロック ⑧ のロータリノブの順に操作することにより, FM 偏移表示値の任意の桁を増減することができます。


MODIFY ノブの制御が有効な桁は, DIGIT SELECTOR キーで指定します。表示の点滅により指定された桁が示されます。DIGIT SELECTOR キーを押したままにしておくと, 有効桁 (点滅する桁) は移動し続けます。

MODIFY ノブの回転はエンドレスで, CW 方向に回すと FM 偏移は高く, CCW 方向に回すと FM 偏移は低くなり, 桁上げ, 桁下げも行われます。

例 4-36) DIGIT SELECTOR キー操作による MODIFY ノブが有効な桁移動

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備 考 |
|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ① | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 現在の有効桁が点滅。最初は桁の移動がない。 |
| ② | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が上位へ移動。 |
| ③ | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1."/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が上位へ移動。 |
| ④ | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が最下位へ移動。 |
| ⑤ | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1."/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が上位へ移動。 |
| ⑥ | <input type="button" value="→"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が下位へ移動。 |
| ⑦ | <input type="button" value="→"/> | <input type="text" value="1."/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 有効桁が最上位へ移動。 |
| ⑧ | <input type="button" value="→"/> | <input type="text" value="1."/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 約 5 秒で点滅は停止します。 |

例 4-37) 12.3 kHz から 15 kHz に修正

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備 考 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ① | <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 現在の有効桁が点滅。 |
| ② | <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="←"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2."/> <input type="text" value="3"/> kHz | 最下位桁を点滅させる。 |
| ③ |  27 ステップ | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="5."/> <input type="text" value="0"/> kHz | 点滅が停止し, FM 偏移が変更される。 |

(6) 外部変調 (EXT AC/EXT DC)

FM変調信号を外部から供給することができます。変調信号の入力端子は、EXT INPUTブロック⑱のFM端子です。

(a) FM外部変調の特性

FM外部変調の諸特性を4-20表に示します。

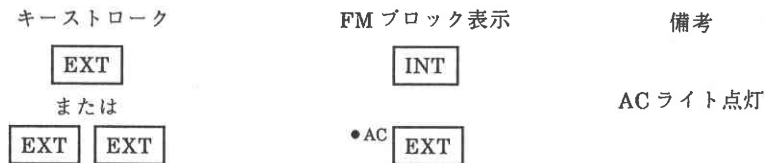
4-20表 FM外部変調の諸特性

| 項目 | 仕様 | 条件・備考 |
|-----------|-----------------|-----------------|
| 入力インピーダンス | 約 10 kΩ | ±1 dB, 1 kHz 基準 |
| 基準入力レベル | 3 Vpk ±2% | |
| 周波数帯域 | | |
| EXT AC | 20 Hz ~ 100 kHz | |
| EXT DC | DC ~ 100 kHz | |

(b) FMを外部変調動作にする

FMブロック⑱のEXTキーを操作し、変調信号をEXT ACまたはEXT DCにすることにより、FMを外部変調にすることができます。変調信号の選択操作の詳細は、本節(3)項をご参照ください。

例 4-38) FM外部変調にする。



備 考

FMのEXT DCを選択して電源をオフにし、再度オンにすると電源投入後EXT DCライトが点滅し、約10秒後点灯状態になります。点滅中FMの変調信号は、内部信号が選択されています。

(c) 外部入力信号レベルの判定表示

外部変調入力信号を3 Vpk ±2%にすることによりMODULATION表示部③のFM偏移は、外部変調動作においても校正された値になります。外部変調動作にすると、外部変調入力レベルを検出し、基準値外の際にはMODULATION表示部③のEXT LEVEL表示のHI/LOライトが点灯します。

MODULATION表示部③のEXT LEVELライトはAM/FM兼用で、AM変調度が表示されているときはAM外部変調入力レベルの判定表示を、FM偏移が表示されているときはFM外部変調入力レベルの判定表示をします。

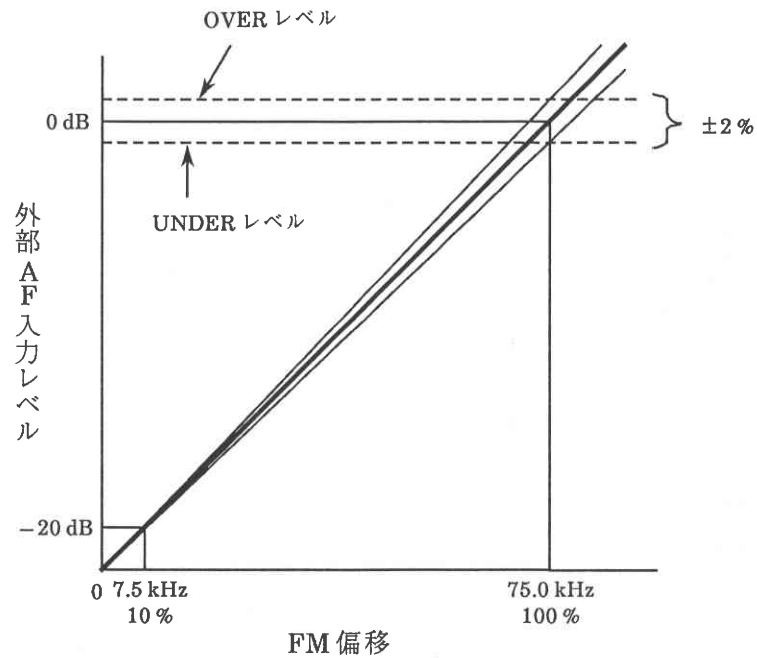
(d) 外部 AF 入力信号レベルと FM 偏移

MODULATION 表示部 ③ の EXT LEVEL 表示の HI/LO の表示ライトが両方とも消灯する範囲は設定値の $\pm 2\%$ 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。HI/LO 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 4-2 図に示すように入力信号レベルに対し直線的に変化します。

たとえば、表示を 75.0 kHz 偏移に設定後、外部 AF 入力レベルを 20 dB 減衰させると表示は 75.0 kHz (=100%) のままで出力信号の FM 偏移は 7.5 kHz (=10%) になります。

このとき、MODULATION 表示部 ③ の EXT LEVEL 表示の LO を示すライが点灯しています。



4-2 図 外部 AF 入力レベルと FM 偏移

(e) 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。

ステレオモジュレータの出力端子と本器の EXT INPUT ブロック ⑱ の FM 端子とを同軸ケーブルを用いて接続します。

FM ブロック ⑱ を操作し FM の EXT AC を選択します。選択操作の詳細は、本節 (3) をご参照ください。このとき MODULATION 表示部 ③ の EXT LEVEL の LO ライトが点灯します。

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ステレオモジュレータの出力モードを MONO にして、複合出力レベル調整器を操作して本器の MODULATION 表示部 ③ の EXT LEVEL の HI/LO ライトを消灯させた後に、出力モードを L=R、パイロット信号をオンに設定します。

本器の表示を 75.0 kHz 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 → 67.5 kHz, パイロット信号 → 7.5 kHz) この状態からパイロット信号をオフにすると MODULATION 表示部 ③ の EXT LEVEL の LO ライトが点灯しますが L=R による 67.5 kHz の変調は正常に得られます。

この状態からステレオモジュレータの 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。

ステレオモジュレータの出力モードを L=R, L, R, L=-R と切換えてステレオ信号を選択します。

(7) GP-IBのプログラムコード

周波数変調に関して GP-IB で制御できる機能は、変調のオン/オフ、変調信号の選択、数値による FM 偏移の直接設定です。4-21 表にプログラムコードを示します。

4-21 表 周波数変調に関する GP-IB のプログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|-----------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| FM | OF ON | | 変調オフ 変調オン |
| | T4 T1 XA XD | | 変調信号 INT 400 Hz ♪ INT 1 kHz ♪ EXT AC ♪ EXT DC |
| | 100 ~ 999 10.0 ~ 99.9 0.00 ~ 9.99 | (KZ) | FM 偏移 100 ~ 999 kHz の設定 ♪ 10.0 ~ 99.9 kHz ♪ ♪ 0.00 ~ 9.99 kHz ♪ |

()内のユニットコードは、省略可能です。

(8) エラーコード

周波数変調の操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS表示部②に4-22表に示すエラーコードが表示されます。

4-22表 周波数変調操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| 41 | RF周波数が520 MHz未満なので、501 kHz以上のFM偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 42 | RF周波数が260 MHz未満なので、251 kHz以上のFM偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 43 | RF周波数が65～129.999999 MHzで、バンドHETが指定されていないので、126 kHz以上のFM偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 44 | RF周波数が1～109.999999 MHzの範囲では、バンドHETが指定されていても、501 kHz以上のFM偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 45 | (RF周波数)/2以上のFM偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 46 | RF周波数の設定値に対するFM偏移の設定値が範囲外なので、FMがオンできない。 | FM オン操作後 | FM オン操作を受け付けない。 |

RF周波数とFM偏移の設定範囲の関係は、本節(1)項4-19表をご参照ください。

4-11 連動プリセットメモリー

連動プリセットメモリーは、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、変調等の組み合わせを、総計100組までをストアーしておき、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。

(1) 1組にしてプリセットできる内容

4-23表に連動プリセットメモリーにストアーできる内容を示します。

4-23表 プリセットメモリーにストアーできる内容

| 項目 | 設定内容 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RF周波数 RF周波数 バンド HET | 0.100000 ~ 2000.000000 MHz ON/OFF |
| 出力レベル 出力レベル 連続可変動作 | -126.9 ~ 19.0 dBm -19.9 ~ 126.0 dB -13.9 ~ 132.0 dB EMF 0.101 μ V ~ 2.00 V 0.201 μ V EMF ~ 4.00 V EMF ON/OFF |
| 振幅変調 変調 変調信号 変調度 | ON/OFF INT 400 Hz / INT 1 kHz / EXT AC / PULSE 0.0 ~ 99.5 % |
| 周波数変調 変調 変調信号 周波数偏移 | ON/OFF INT 400 Hz / INT 1 kHz / EXT AC / EXT DC 0.0 ~ 999 kHz |
| 外部制御出力 ポート 1 ポート 2 | 0 ~ 255 0 ~ 255 |

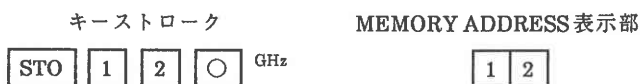
(2) メモリーアドレス

100組のプリセットメモリーは、00～99のメモリーアドレスにより管理されています。メモリーアドレスは、MEMORY ADDRESS表示部②に表示されます。

(3) ストアー操作

各設定値を所要の状態に設定した後、FUNCTIONブロック⑩のSTOキー、DATAブロック⑩の各キーによる2桁のメモリーアドレス、ENTERブロック⑨のどれか1つのキー、の順に操作することによりプリセットメモリーへのストアーができます。

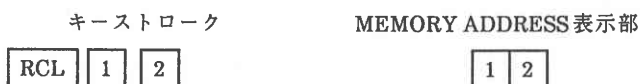
例 4-39) 現在の設定状態をメモリーアドレス 12 にストアーする



(4) 直接リコール操作

FUNCTIONブロック⑩のRCLキー、DATAブロック⑩の各キーによる2桁のメモリーアドレスの順に押すと、任意のプリセットメモリーがリコールできます。

例 4-40) メモリーアドレス 12 をリコールする



ただし、アドレス 00～09 のプリセットメモリーは、例 4-41 に示す操作によりリコールすることもできます。

例 4-41) メモリーアドレス 1 をリコールする



(5) 順次リコール操作

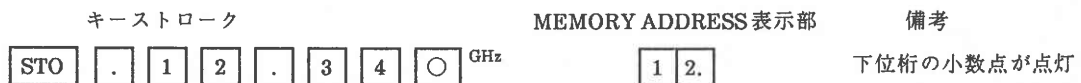
(a) 機能概要

任意のスタート、エンドアドレス間をワンキー操作で、順次にリコールすることができます。以下に、スタート/エンドアドレスの設定操作、順次リコール操作の方法を示します。

(b) スタート/エンドアドレスの設定

FUNCTION ブロック ⑩ の STO キー、DATA ブロック ⑩ のポイント(.)キー、DATA ブロック ⑩ の各キーによる 2桁のスタートアドレス、DATA ブロック ⑩ のポイント(.)キー、DATA ブロック ⑩ の各キーによる 2桁のエンドアドレス、ENTER ブロック ⑨ のどれか 1つのキー、の順に押すことによりスタート/エンドアドレスが設定できます。

例 4-42) スタートアドレスを 12, エンドアドレスを 34 に設定する



スタート/エンドアドレスの解除操作は、例 4-43 に示すとおりです。これは、スタートアドレスを 00, エンドアドレスを 99 にしたときと同じ結果になります。

例 4-43) スタート/エンドアドレスの解除



備 考

例 4-42 で設定したスタート/エンドアドレスに対し、常に小さいほうのアドレスをスタートアドレスと判断します。したがって、



と設定し、順次リコールすると、アドレスは、

12 → 13 → … → 33 → 34

の順にリコールされます。

スタートアドレスとエンドアドレスに同一の値を設定した場合には、スタート/エンドアドレスの解除操作と同じ結果となります。

(c) 順次リコール操作

MEMORY ブロック ⑭ の各キーを操作しプリセットメモリーを順次リコールします。

① キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの次のアドレスがリコールされます。現在表示されているアドレスが、エンドアドレスのとき ① キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。

② キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの前のアドレスがリコールされます。現在表示されているアドレスが、スタートアドレスのとき ② キーを押すと、エンドアドレスがリコールされます。

CLR キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。スタート/エンドアドレスが解除されているときに CLR キーを押すと、アドレス 00 がリコールされます。

例 4-44) 順次リコール操作 (スタートアドレス 12, エンドアドレス 34)

| ステップ | キーストローク | MEMORY ADDRESS 表示部 | 備 考 |
|------|---------|--------------------|-----------|
| ① | | 1 2. | 現在のアドレス表示 |
| ② | ↑ | 1 3. | |
| ③ | ↓ | 1 2. | スタートアドレス |
| ④ | ↓ | 3 4. | エンドアドレス |
| ⑤ | ↓ | 3 3. | |
| ⑥ | CLR | 1 2. | スタートアドレス |

(6) 順次リコールのグループ分割

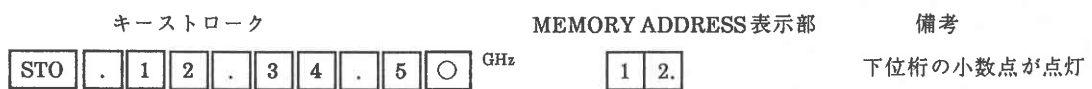
(a) 機能概要

プリセットメモリーは、最大10組のグループに分割でき、その中の任意の1グループを指定して順次リコール操作を行うことができます。以下に、グループ分割の操作、順次リコールのグループ指定操作、グループ内順次リコールの解除操作を示します。

(b) グループ分割

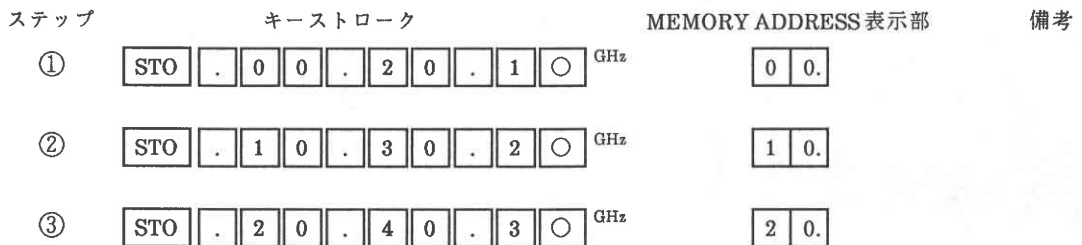
FUNCTIONブロック⑩のSTOキー、DATAブロック⑩のポイント(.)キー、DATAブロック⑩の各キーによる2桁のスタートアドレス、DATAブロック⑩ポイント(.)キー、DATAブロック⑩の各キーによる2桁のエンドアドレス、DATAブロック⑩のポイント(.)キー、DATAブロック⑩の各キーによる1桁のグループナンバー、ENTERブロック⑨のどれか1つのキー、の順に押すことによりスタート/エンドアドレスとグループナンバーが設定できます。

例 4-45) スタートアドレス 12, エンドアドレス 34 をグループ 5 にする



また、複数のグループがアドレスを共有することもできます。

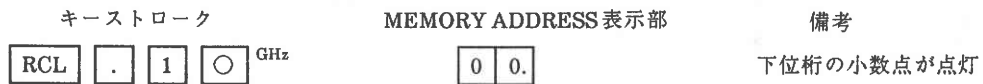
例 4-46) アドレスを共有する3グループの分割



(c) 順次リコールのグループ指定

FUNCTIONブロック⑩のRCLキー、DATAブロック⑩のポイント(.)キー、DATAブロック⑩の各キーによる1桁のグループナンバー、ENTERブロック⑨のどれか1つのキー、の順に押すことにより順次リコールのグループ指定ができます。

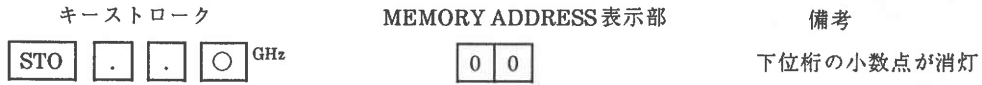
例 4-47) グループ 1 の指定



(d) グループ内順次リコールの解除

スタート/エンドアドレスの解除操作は、例 4-48 に示すとおりです。これは、スタートアドレスを 00、エンドアドレスを 99 にしたときと同じ結果になります。ただし、グループ分割は記憶していません。

例 4-48) グループ内順次リコールの解除



備 考

スタートアドレスとエンドアドレスに同一の値を設定した場合は、スタート/エンドアドレス解除と同じ結果になります。

(7) GP-IB プログラムコード

プリセットメモリーに関して GP-IB で制御できるのは、ストアー操作と直接リコール操作のみです。4-24 表にプリセットメモリーに関する GP-IB のプログラムコードを示します。

4-24 表 プリセットメモリーに関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | 内容 |
|--------|---------|-------------------------------|
| RC | 00 ~ 99 | アドレス 00 ~ 99 のプリセットメモリーのリコール |
| ST | 00 ~ 99 | アドレス 00 ~ 99 のプリセットメモリーへのストアー |

4-12 出力レベル・プリセットメモリー

(1) 機能概要

連動プリセットメモリーとは無関係に出力レベルの設定値を4点までプリセットすることができます。所要の出力レベルを **AMPLITUDE PRESET** ブロック ⑦ の a~d キーにストアーしておく、ワンキー操作で (a~d キーを押すだけで) リコールできます。

(2) ストアー操作

所要の出力レベルを設定した後、**FUNCTION** ブロック ⑩ の **STO** キー、**AMPLITUDE PRESET** ブロック ⑦ の a~d キー、**ENTER** ブロック ⑨ のどれか1つのキーの順に操作すると、出力レベルがストアーされます。

例 4-49) 現在の出力レベルを a キーにストアーする

STO **a** **○** GHz

(3) リコール操作

AMPLITUDE PRESET ブロック ⑦ の a~d キーを押すと、あらかじめストアーされていた出力レベルがリコールできます。

例 4-50) a キーにストアーされている出力レベルをリコールする。

a

(4) GP-IB プログラムコード

出力レベル・プリセットに関する GP-IB のプログラムコードを表 4-25 に示します。

4-25 表 出力レベル・プリセットに関する GP-IB のプログラムコード

| ヘッダコード | データコード | 内容 |
|--------|--------|----------------------------|
| RC | A~D | 出力レベル・プリセットメモリー a~d のリコール |
| ST | A~D | 出力レベル・プリセットメモリー a~d へのストアー |

(5) エラーコード

出力レベル・プリセットメモリーのリコール操作中に、RF周波数の設定値によって、MEMORY ADDRESS表示部②に4-26表に示すエラーコードが表示されます。

4-26表 出力レベル・プリセットメモリーのリコール操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|--------|--------------------------------|--------|---------|---------------|
| 61 | RF周波数設定値に対する出力レベル・プリセットメモリーの内容が下記の条件を満足しないので、リコールできない。 <table border="1" data-bbox="343 689 785 819" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>RF周波数(MHz)</th> <th>最大出力レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1040～2000</td> <td>10 dBm</td> </tr> <tr> <td>65～1039.999999 (バンドHET指定解除)</td> <td>13 dBm</td> </tr> </tbody> </table> | RF周波数(MHz) | 最大出力レベル | 1040～2000 | 10 dBm | 65～1039.999999 (バンドHET指定解除) | 13 dBm | リコール操作後 | リコール操作を受け付けない |
| RF周波数(MHz) | 最大出力レベル | | | | | | | | |
| 1040～2000 | 10 dBm | | | | | | | | |
| 65～1039.999999 (バンドHET指定解除) | 13 dBm | | | | | | | | |

4-13 連動プリセットメモリのオートシーケンス

4-11節で説明した連動プリセットメモリを自動的に任意の時間間隔(インターバルタイム)で順次リコールするオートシーケンス動作が可能です。オートシーケンス動作の基本操作には、インターバルタイムの設定、オートシーケンスのモードの設定、オートシーケンス動作の実行および停止の操作があります。

(1) インターバルタイム

オートシーケンス動作において、あるメモリをリコールしてから次のメモリをリコールするまでの時間間隔が設定できます。インターバルタイムは、メモリアドレスごとに変えることもできます。

(a) 設定範囲と分解能

インターバルタイムは、設定操作と確認操作のときのみ MODULATION 表示部 ③ に秒(s)単位で表示されます。設定範囲と分解能は、

0.10 ~ 9.99 s / 0.01 s

10.0 ~ 60.0 s / 0.1 s

です。

(b) 設定操作

SHIFT キー ⑮, FUNCTION ブロック ⑩の RCL キー, DATA ブロック ⑩の各キー, ENTER ブロック ⑨の S キーの順に操作することにより、インターバルタイムが設定できます。インターバルタイムの設定操作には下記の3種類の方法があります。

- ・ 現在表示されているメモリアドレスのインターバルタイムを設定する。
- ・ 任意の2つのアドレス間の全アドレスのインターバルタイムを一度に設定する。
- ・ 順次リコールのスタート, エンド間の全アドレスのインターバルタイムを一度に設定する。

以下に、順次操作例を示します。操作例において、プリセットメモリのスタートアドレスは 00, エンドアドレスは 19 にあらかじめ設定されているものとします。

例 4-51) 現在表示されているメモリアドレスのインターバルタイムを1秒に設定する。

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示 | 備 考 |
|------|----------------------|---------------|-----------------------------------|
| ① | | 1 2.5 •kHz | 現在の変調度設定値 |
| ② | SHIFT INTVL ○ RCL | 0.1 0 •s | 現在表示されているメモリアドレスの インターバルタイム設定値 |
| ③ | 1 ○ s | 1.0 0 •s | インターバルタイムを1秒に設定 |
| ④ | | 1 2.5 •kHz | 現在の変調度設定値 |

例 4-52) メモリーアドレス 3~9 のインターバルタイムを 2 秒に設定する。

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示部 | 備 考 |
|------|--------------------------|----------------|--------------------------------|
| ① | | 1 2. 5 •Hz | 現在の変調度設定値 |
| ② | SHIFT ○ INTVL RCL | 0. 1 0 •s | 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイム設定値 |
| ③ | 2 - 3 - 9 ○ s アドレスデータ | 2. 0 0 •s | インターバルタイムを 2 秒に設定 |
| ④ | | 1 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |

例 4-53) スタートからエンドまでの全アドレスのインターバルタイムを 3 秒に設定する。

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示 | 備 考 |
|------|-------------------|---------------|--------------------------------|
| ① | | 1 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |
| ② | SHIFT ○ INTVL RCL | 0. 1 0 •s | 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイム設定値 |
| ③ | 3 - - ○ s | 3. 0 0 •s | インターバルタイムを 3 秒に設定 |
| ④ | | 1 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |

例 4-54) 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを確認する

| ステップ | キーストローク | MODULATION 表示 | 備 考 |
|------|-------------------|---------------|-----------------------------------------|
| ① | | 1 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |
| ② | SHIFT ○ INTVL RCL | 3. 0 0 •s | 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイム設定値を約 5 秒間表示 |
| ③ | | 1 2. 5 •kHz | 現在の変調度設定値 |

備 考

インターバルタイムの設定操作では、SHIFT キーと RCL キーを押してから約 5 秒間だけ、MODULATION 表示部の単位表示の S ライトが点灯し、インターバルタイムの設定値受付状態になります。従って、S ライトが点灯中に DATA ブロックの各キーを押してください。S ライトが消灯すると、インターバルタイムの設定値受付状態は解除されます。

(2) オートシーケンスのモード設定

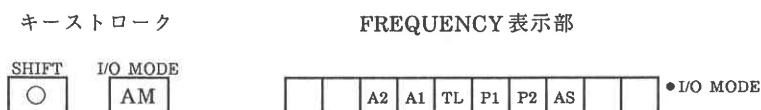
オートシーケンス動作には下記の4種類の動作モードがあります。

- ・ リピートアップ… スタートからエンド方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
- ・ シングルアップ… スタートからエンド方向に一回だけオートシーケンス動作をする。
- ・ リピートダウン… エンドからスタート方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
- ・ シングルダウン… エンドからスタート方向に一回だけオートシーケンス動作をする。

(a) 表示

オートシーケンスのモードは、設定操作と確認操作のときのみ、他のI/OモードとともにFREQUENCY表示部④に表示されます。SHIFTキー⑮、FUNCTIONブロック⑱のAMキーの順に押すと、FREQUENCY表示部④に例4-55のとおり表示されます。

例 4-55) オートシーケンスの動作モード確認操作



各桁の表示内容は次のとおりです。

A1, A2 : GP-IB のデバイスアドレスを 0 ~ 30 の 10 進数で表示します。(詳細は 6-3 節をご参照ください)

TL : メモリー同期およびメモリーコピー機能のマスター / スレーブの指定状態を表示します。(詳細は 6-10 節をご参照ください)

P1 : EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。(詳細は 7-3 節をご参照ください)

P2 : EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。()

AS : オートシーケンスのモード表示。

AS の数値とモードの関係は以下のとおりです。

| AS | モード |
|----|---------|
| 0 | リピードアップ |
| 1 | シングルアップ |
| 2 | リピードダウン |
| 3 | シングルダウン |

備 考

例 4-55 の操作後、DATA ブロックの各キー、MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると、FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

(b) 設定操作

SHIFT キー ⑮, FUNCTION ブロック ⑩ の AM キー, MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー, DATA ブロック ⑩ の 0~3 キー, ENTER ブロック ⑨ の各キーの順に操作することにより, オートシーケンスのモード設定ができます。

例 4-56) オートシーケンスのモードをリポートダウンにする

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |
| ② | SHIFT <input type="checkbox"/> I/O MODE AM | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 現在の I/O モード設定値 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ③ | ← ... ← または → ... → | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | AS 部分を点滅させる |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ④ | 2 <input type="checkbox"/> GHZ | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | モードを2にする。約5秒間表示。 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | | | | |
| ⑤ | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |

(3) オートシーケンスの動作の実行および停止

SHIFT キー ⑮, MEMORY ブロック ⑭ の キーの順に押すと, MEMORY ADDRESS 表示部 ② の AUTO SEQ ライトが点灯し, オートシーケンス動作が実行されます。オートシーケンス実行中は, オートシーケンスの停止操作以外は無効になります。



オートシーケンスの停止操作は, 実行操作と同じです。MEMORY ADDRESS 表示部 ② の AUTO SEQ ライトの消灯により停止を確認します。

(4) GP-IB プログラムコード

オートシーケンス機能に関して GP-IB で制御できる機能は、インターバルタイムの設定と動作モードの設定です。4-27表にオートシーケンスに関する GP-IB のプログラムコードを示します。

4-27表 オートシーケンスに関する GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内容 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NT | t t-a1-a2 t-- t(インターバルタイム): 0.10 ~ 60.0 a1(アドレス): 00 ~ 99 a2(アドレス): 00 ~ 99 ただし a1 < a2 | | 現在表示されているアドレスのインターバルタイムを t(s) に設定 アドレス a1 ~ a2 のインターバルタイムを t(s) に設定 スタート ~ ストップアドレスのインターバルタイムを t(s) に設定 |
| AS | 0 1 2 3 | | 動作モードをリピートアップに設定 〃 シングルアップ 〃 〃 リピートダウン 〃 〃 シングルダウン 〃 |

(5) エラーコード

オートシーケンスの操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部 ② に 4-28 表に示すエラーコードが表示されます。

4-28表 オートシーケンス操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 |
|--------|----------------------------------------------|-------------|--------------------|
| 62 | オートシーケンス操作のインターバルタイムの設定入力値が 0 ~ 60 s の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |

4-14 パネルロック

本器は、すべてのパネル操作を無効にするパネルロック機能があります。

(1) パネルロック操作

SHIFTキー ⑮, LOCALキー ⑯の順に押すと, PNL LOCKライトが点灯し, パネルロック解除操作以外のパネル操作がすべて無効になります。ただし, GP-IBおよびEXT CONTROL I/Oインタフェースによるリモート操作は有効です。

キーストローク



PNL LOCKライト

●PNL LOCK

備考

PNL LOCKライト点灯

(2) パネルロック解除操作

パネルロック解除操作は, パネルロック操作と同じで, SHIFTキー ⑮, LOCALキー ⑯の順に押すと, PNL LOCKライトは消灯し, パネル操作が有効になります。

キーストローク



PNL LOCKライト

PNL LOCK

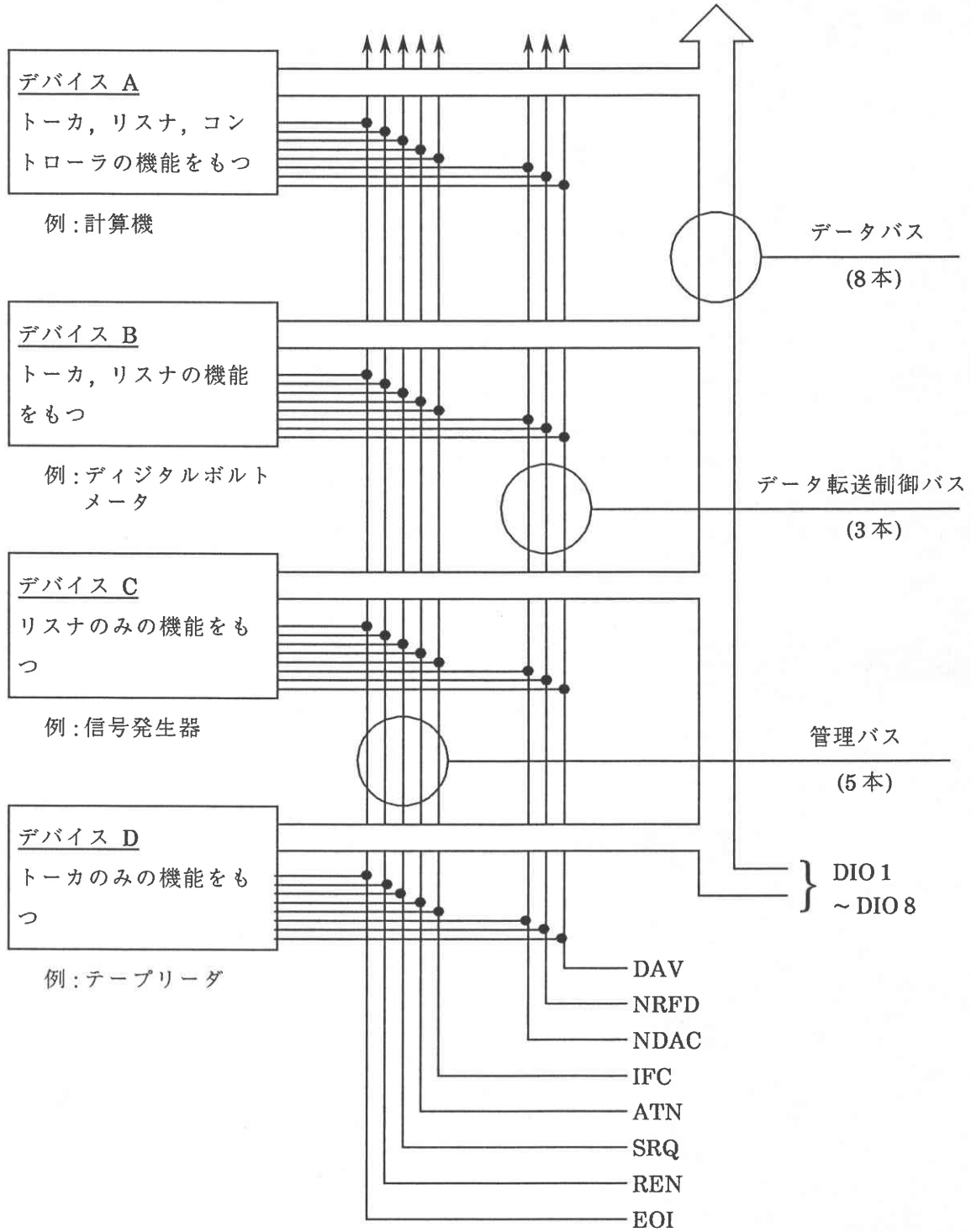
備考

PNL LOCKライト消灯

パネルロックおよび解除の操作は, GP-IB制御はできません。

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

GP-IB インタフェースの機能は大きく分けるとトーカー (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ています。

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ります。コントローラの場合は、データを送る計測器の指定と、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などをつかさどります。

5-1 表 GP-IB バス信号の構成

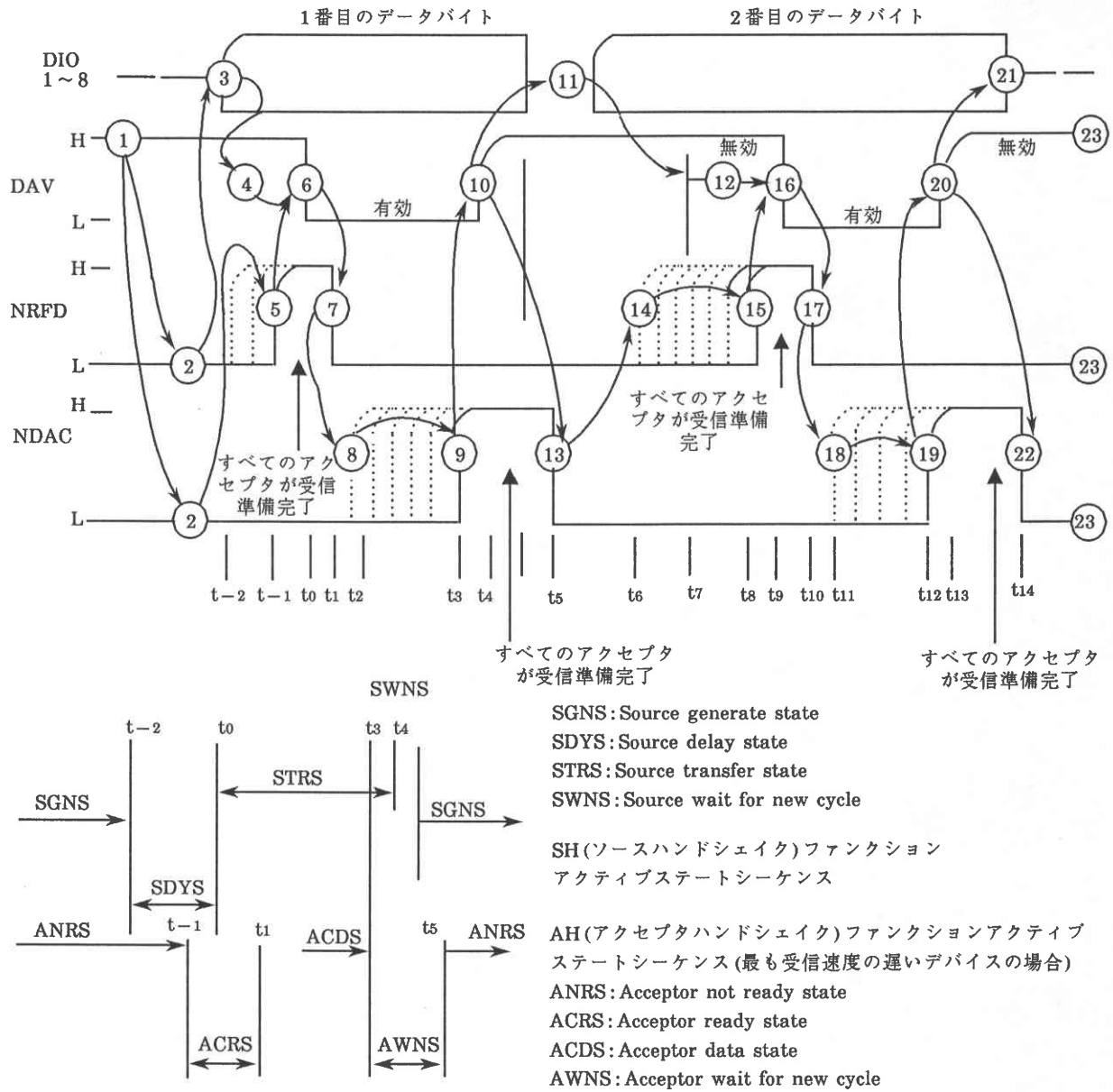
| バス構成信号線 | | 備 考 | |
|---------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| データバス | DIO 1 (Data Input/ Output 1) | データを伝送する。 | |
| | DIO 2 (〃 2) | <例> アドレス | |
| | DIO 3 (〃 3) | コマンド | |
| | DIO 4 (〃 4) | 測定データ | |
| | DIO 5 (〃 5) | プログラムデータ | |
| | DIO 6 (〃 6) | 表示データ | |
| | DIO 7 (〃 7) | ステータス | |
| | DIO 8 (〃 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 ハンドシェイクを行う |
| | NRFD (Not Ready For Data) | 受信準備完了信号 | |
| | 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。あるいはパラレルポールの実行を示す。 | |

5-2 ハンドシェイク (Handshake) のタイミング

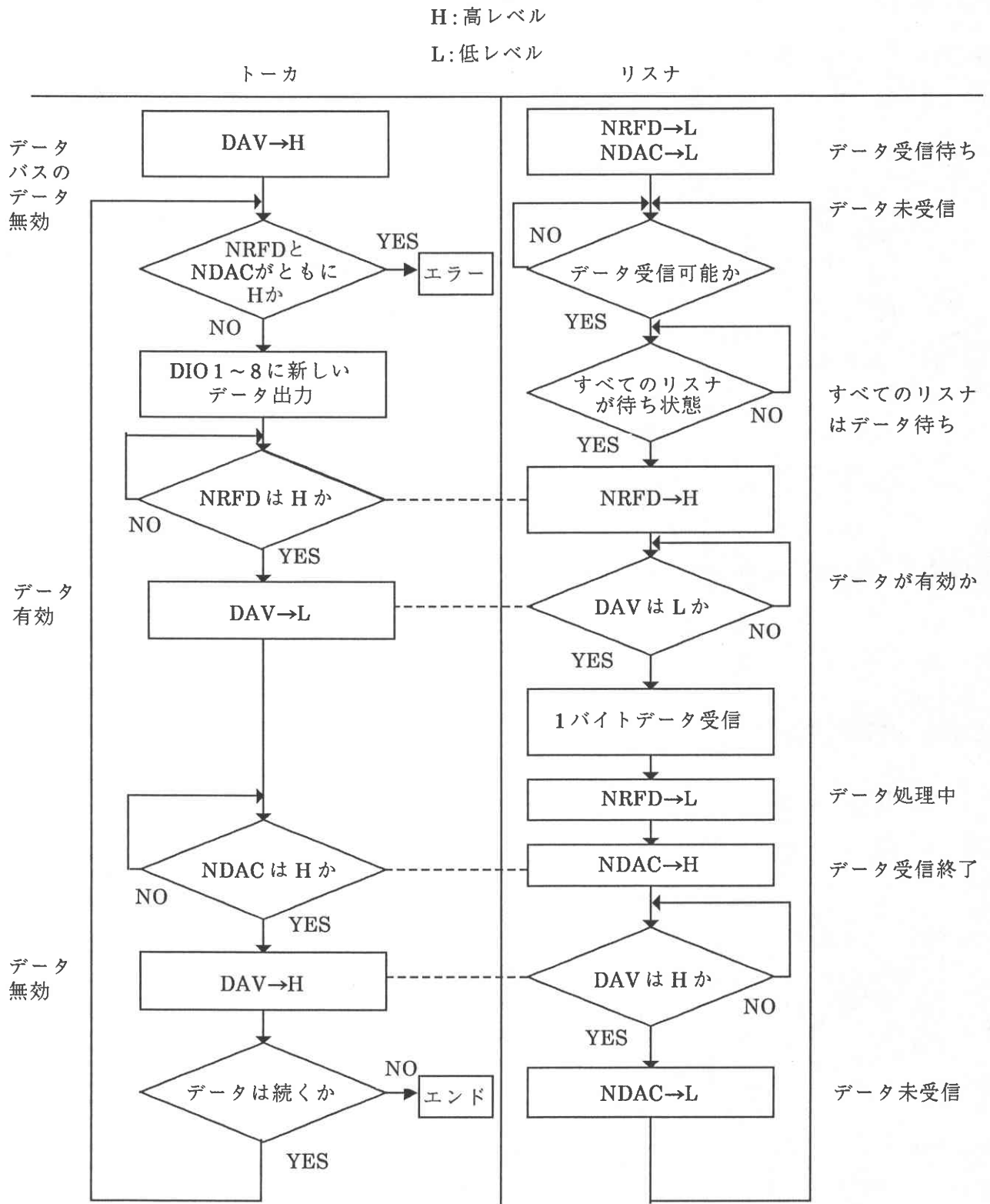
GP-IB インタフェースのハンドシェイクのタイムチャートを 5-2 図に、フローチャートを 5-3 図に示します。

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イクの過程を使用します。代表的な例としてソースがトーカー、アクセプタがリスナです。

トーカーは 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 を送ります。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とき、NRFD を解除します。このようにして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、転送速度はデバイスに合致したものとなり、確実なデータ転送が行われます。



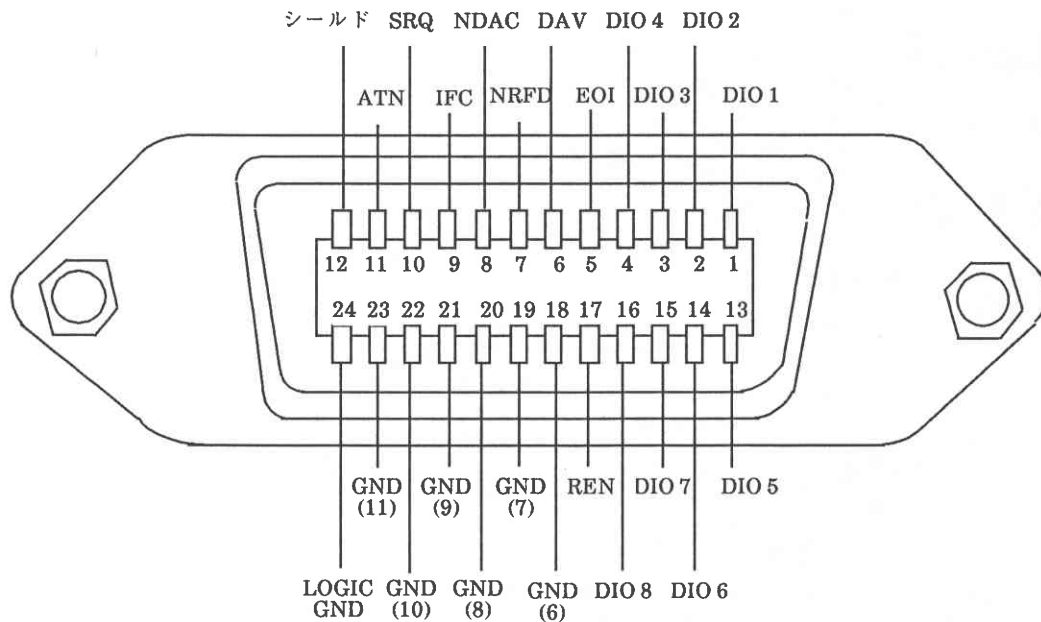
5-2 図 ハンドシェイクのタイムチャート



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 | | 2 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 (DIO 1 ~ DIO 8) | 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 | | 負論理 |
| | ・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 | | 下図 |



この接続ピン配列は本器にも使用している IEEE 488 に規格されたものですが、他に IEC 625-1 に規格されたものがあり、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 | DIO 1 | DIO 1 | 14 | DIO 5 | DIO 6 |
| 2 | DIO 2 | DIO 2 | 15 | DIO 6 | DIO 7 |
| 3 | DIO 3 | DIO 3 | 16 | DIO 7 | DIO 8 |
| 4 | DIO 4 | DIO 4 | 17 | DIO 8 | 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 | DIO 5 | | | |

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 コマンド情報のコード割り当て

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 ② | b ₇ _____ b ₆ _____ b ₅ _____ | | | | 0 | ① | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----|----------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | b ₄ | b ₃ | b ₂ | b ₁ | Column→ Row ↓ | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG | MSG |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | SOH | GTL | DC1 | LLO | ! | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | STX | | DC2 | " | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | ETX | | DC3 | # | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | EOT | SDC | DC4 | DCL | \$ | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 5 | ENQ | PPC ③ | NAK | PPU | % | 機器に割り当てられる MLA | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 6 | ACK | | SYN | | & | 機器に割り当てられる MLA | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | 7 | BEL | | ETB | | ' | 機器に割り当てられる MTA | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | BS | GET | CAN | SPE | { | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | 9 | HT | TCT | EM | SPD | } | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 10 | LF | | SUB | | * | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | 11 | VT | | ESC | | + | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | 12 | FF | | FS | | , | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | 13 | CR | | GS | | - | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 14 | SO | | RS | | . | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | SI | | US | | / | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 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 = インタフェース信号

② b₁ = DIO 1... b₇ = DIO 7, DIO 8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 |

5-5 参考資料

IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation ANSI/IEEE Std 488.1-1987.

An interface system for programmable measuring instruments IEC STANDARD Publication 625-1, 1979.

計測器用インタフェー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

本器は、GP-IB インタフェースによって下記の機能が利用できます。

(1) コントローラから送出されるプログラムコードによる RF 周波数，出力レベル，変調等のリモート制御機能。(リスナ機能)

(2) RF 周波数，出力レベル，変調等の設定状態または EXT CONTROL I/O のリードデータ (詳細は 7-10 節参照) をコントローラに送出する機能。(トーカー機能)

(3) メモリ同期機能およびメモリコピー機能。(トークオンリ/リスンオンリ)

以下に GP-IB に関して本器が持つ機能の詳細と操作方法について記します。

6-2 GP-IB インタフェース機能

本器は、基本的リスナ/トーカー，リスンオンリ/トークオンリ，リモート/ローカル機能を持ちます。6-1 表に本器のインタフェース機能を示します。

6-1 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 |
| アクセプタハンドシェイク | AH1 | 全機能を有する |
| トーカー | T7 | 基本的トーカー，MLA によるトーカー解除，トークオンリ |
| リスナ | L3 | 基本的リスナ，MTA によるリスナ解除，リスンオンリ |
| 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 |
| パラレルポール | 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 |

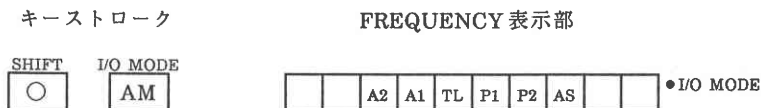
6-3 GP-IB アドレスの設定

GP-IB の機器アドレスはパネルキー操作により設定します。

(1) 表示

GP-IB アドレスは、設定操作と確認操作のときのみ、他の I/O モードとともに **FREQUENCY** 表示部 ④ に表示されます。SHIFT キー ⑮、FUNCTION ブロック ⑩ の AM キーの順に押すと、**FREQUENCY** 表示部 ④ に例 6-1 のように表示されます。

例 6-1) GP-IB アドレスの確認操作



各桁の表示内容は、次のとおりです。

A1, A2 : GP-IB のデバイスアドレスを 0~30 の 10 進数で表示します。

TL : メモリー同期およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブの指定状態を表示します。

(詳細は 6-10 節をご参照ください)

P1 : EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。(詳細は 7-3 節をご参照ください)

P2 : EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。()

AS : オートシーケンスのモード表示。(詳細は 4-13 節をご参照ください)

備 考

例 6-1 の操作後、DATA ブロックの各キー、MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると、**FREQUENCY** 表示部の I/O MODE ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

(2) 設定操作

SHIFT キー⑮, FUNCTION ブロック⑩の AM キー, MODIFY ブロック⑧の DIGIT SELECTOR キー, DATA ブロック⑩の各キー, ENTER ブロック⑨の各キーの順に操作し, FREQUENCY 表示部④に所要の GP-IB アドレスを表示させた後, 電源を一度オフにし, 再度オンすることにより, GP-IB アドレスの設定ができます。

例 6-2) GP-IB アドレスを 15 にする。

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備 考 | | | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |
| ② | SHIFT <input type="checkbox"/> I/O MODE <input type="checkbox"/> AM ← ... ← | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 現在の I/O モード設定値 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ③ | または → ... → | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | A1 の部分を点滅させる |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ④ | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> GHz | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | アドレスを 15 にする。 約 5 秒間表示。 |
| | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ⑤ | POWER <input type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |

6-4 デバイスクリア機能

DCL, SDCを受信すると本器は6-2表に示す初期状態になります。

6-2表 本器の初期状態

| 項 目 | 設定値 |
|---------------------------|-------------------|
| RF周波数 | : 2000.000000 MHz |
| スイープ動作 | : OFF |
| スタート周波数 | : 1040.000000 MHz |
| ストップ周波数 | : 2000.000000 MHz |
| スイープタイム | : 0.1 s |
| マーカ | : すべてオフ |
| 出力レベル | : -122.9 dBm |
| EMF表示 | : OFF |
| 連続可変動作 | : OFF |
| FM ON/OFF | : OFF |
| 変調信号 | : INT 400 Hz |
| 偏移 | : 0.00 kHz |
| AM ON/OFF | : OFF |
| 変調信号 | : INT 400 Hz |
| 変調度 | : 0.0 % |
| MODULATION表示部の変調度表示 AM/FM | : AM |
| メモリーアドレス | : 00 |
| オートシーケンスのインターバルタイム | : 0.1 s |
| オートシーケンスの動作モード | : 0(アププリピート) |
| FUNCTIONブロックの選択状態 | : FREQキー |
| MODIFYノブの有効桁 | : 最下位 |
| 外部制御出力信号 ポート1 | : 0 |
| ポート2 | : 0 |
| リレードライブ出力の反転周波数 | : 30 MHz |

6-5 リモート制御できない機能

本器はパネル操作のほとんどの機能を GP-IB でリモート制御できますが、一部の機能はリモート制御ができません。6-3 表に GP-IB でリモート制御できない機能を示します。

6-3 表 GP-IB でリモート制御できない機能

MODIFY ノブの操作 (ただし出力レベル連続可変動作における増減制御は可能)
 STEP キーの操作
 RF 周波数, 出力レベルの相対値表示
 メモリー順次リコール (①, ④), CLR キーの操作
 メモリーのグループ分割
 メモリー順次リコールのグループ指定
 メモリー・オートシーケンス動作の実行と停止
 I/O MODE の設定 (ただしオートシーケンスの動作モードの設定は制御可能)

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本器の LOCAL キー ⑯ から制御されます。本器は必ずローカル, リモートもしくはロックアウトを伴ったリモートのいずれかの状態にあります。以下に各々の状態について記します。

(1) ローカル

次の場合にローカル状態になります。

- (a) POWER スイッチ ① をオンにしたとき。
- (b) LOCAL キー ⑯ を押して REMOTE ライト ⑰ が消灯したとき。
- (c) GTL コマンドを受信したとき。
- (d) 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 を受信したときにリモート状態になります。

備 考

1. リモート状態のときは, POWER スイッチと LOCAL キー以外のパネルキー操作は無効となります。
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, LOCAL キー ⑯ 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にした後, 再度オンにします。

6-7 コマンドに対する応答

6-4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。

6-4表 コマンドに対する本器の応答

| 種類 | 名称 | 内 容 | 応答 |
|-------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------|----|
| ユ ニ バ コ マ ン ド | 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。 | × |
| | 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。 | ○ |
| ア ド レ ス ・ コ 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を解除する。 | ○ |
| | 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ポ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 | ひとつのシステム中に2台以上のコントローラがあるとき、トーカ指定されたコントローラにシステムの主導権をもたせる。 | × |

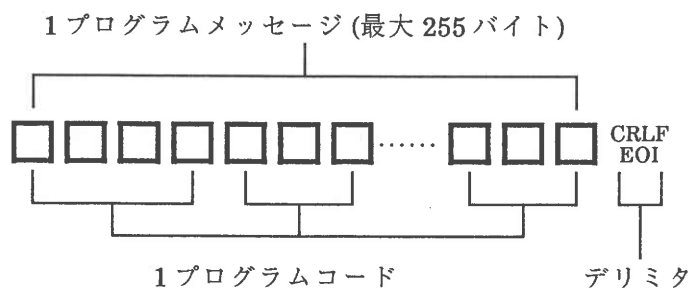
6-8 プログラムコードの入力フォーマット

GP-IB プログラムコードの入力フォーマットについて以下に記します。

(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、本器を所要の状態に設定するためには、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 255 バイトまでのプログラムコードを 7 ビット 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。



(2) プログラムメッセージのデリミタ

プログラムメッセージのデリミタは、次のいずれかによります。

- (a) CRLF (16 進表示の 0D+0A)
- (b) LF (16 進表示の 0A)
- (c) EOI (GP-IB のユニラインメッセージ)

(3) プログラムコードのデリミタ

プログラムコード間にはとくにデリミタを必要としませんが、コンマ (,) スペース () を挿入することができます。以下にプログラムメッセージ例を示します。

例 6-3) プログラムコード間に何も挿入しないとき

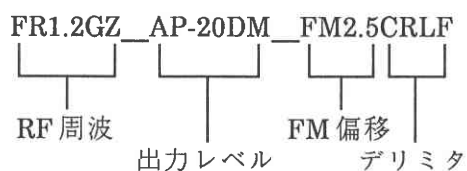


設定値 : RF 周波数 1200 MHz
出力レベル -20 dBm
FM 偏移 2.5 kHz

例 6-4) プログラムコード間にコンマ (,) を挿入したとき



例 6-5) プログラムコード間にスペース () を挿入したとき



(4) プログラムコードの入力フォーマット

GP-IB インタフェースのプログラムコードは、ヘッダコード、データコード、およびユニットコードで構成されます。

ヘッダコードのほとんどは、2文字の英大文字からなり、データコードは一般的に数値です。ユニットコードは1文字または2文字の英大文字からなりますが、不要なものも多くあります。

本器の各種設定のためのプログラムコードは、4-5～4-13, 7-8, 7-10の各節でパネル操作方法と共に説明していますので、本項では詳細な説明を省略します。巻末にGP-IB プログラムコードの一覧表を示します。

6-9 プログラムコードの出力フォーマット

(1) 概要

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と各種のデータが送出されます。送出データの内容は、本器のトーカーモードによって異なります。以下に、トーカーモードと送出データの関係を示します。

| トーカーモード | 送出データ |
|---------|-------------------------------------------------|
| 0 | RF周波数スイープ関係以外の本器の設定状態 |
| 1 | RF周波数スイープ関係の本器の設定状態 |
| 2 | EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 2 の入力データ (データリード機能) |

トーカーモードの選択は、ヘッダコード「TM」、データコード「0~2」のプログラムコードによって行います。

送出データは、7ビットの ASCII コードで出力され、デリミタは、EOI と LF が同時に出力されます。以下に各トーカーモードにおける出力フォーマットを記します。

(2) トーカーモード 0「TMO」

トーカーモードを 0 にすると、トーカーに指定されたとき、RF周波数スイープ関係以外の本器の設定状態を送出します。このときの出力フォーマットを以下に示します。

```
FRddddddddddMZ_HEdd_APddddddd_EMdd_COdd_COddd_AMdddd_AMdd_AMdd
  (1)      (2)      (3)      (4) (5) (6) (7) (8) (9)
FMdddd_FMdd_FMdd_P1dddd_P2ddd_DRdddd_ASdCRLF
(10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)(17)
```

ddd... : データコード (含ユニットコード)
 _ : スペース

以下に〈1〉～〈17〉の各プログラムコードについて説明します。

| プログラムコード | データコード | 内 容 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 〈1〉 FRddddddddddMZ | 0.100000 ~ 2000.000000 | RF 周波数の設定値 |
| 〈2〉 HEdd | ON/OFF | バンド HET の指定/解除 |
| 〈3〉 APddddddddd | -126.9 DM ~ 19.0 DM / -19.9 DB ~ 132.0 DB / 1.00 V ~ 4.00 V / 1.00 MV ~ 999 MV / 0.101 UV ~ 999 UV | 出力レベルの設定値 |
| 〈4〉 EMdd | ON/OFF | 出力レベルの開放端表示の指定/解除 |
| 〈5〉 COdd | ON/OFF | 出力レベル連続可変動作のオン/オフ |
| 〈6〉 COddddd | 0.0 ~ 10.0 | 出力レベル連続可変動作において、基準レベルに対する 0 ~ -10 dB の設定値 |
| 〈7〉 AMddddd | 0.0 ~ 99.5 | AM 変調度の設定値 |
| 〈8〉 AMdd | T4/T1/XA/XP | AM 変調信号の選択状態 INT 400 Hz/INT 1 kHz/EXT AC /PULSE |
| 〈9〉 AMdd | ON/OFF | AM のオン/オフ |
| 〈10〉 FMddddd | 0.0 ~ 999 | FM 偏移の設定値 |
| 〈11〉 FMdd | T4/T1/XA/XD | FM 変調信号の選択状態 INT 400 Hz/INT 1 kHz/EXT AC /EXT DC |
| 〈12〉 FMdd | ON/OFF | FM のオン/オフ |
| 〈13〉 P1Dddd | 0 ~ 255 | ポート 1 の外部制御出力信号の設定値 |
| 〈14〉 P2Dddd | 0 ~ 255 | ポート 2 の外部制御出力信号の設定値 |
| 〈15〉 DRddddd | 1 ~ 2000 / -1 ~ -2000 | リレードライブ出力の反転周波数の設定値 |
| 〈16〉 ASd | 0 ~ 3 | メモリー・オートシーケンスの動作モード設定値 |
| 〈17〉 CRLF | | デリミタ (EOI メッセージは、LF と同時に発生) |

(3) トーカモード 1「TM1」

トーカモードを 1 にすると、トーカに指定されたとき、RF 周波数スイープ関係の本器の設定状態を送出します。このときの出力フォーマットを以下に示します。

```

FAddddddddMZ_FBddddddddMZ_X1ddddddddMZ_X2ddddddddMZ_
  (1)           (2)           (3)           (4)
X3ddddddddMZ_X4ddddddddMZ_X5ddddddddMZ_WTdddCRLF
  (5)           (6)           (7)           (8)(9)

```

ddd ... : データコード (含ユニットコード)
 _ : スペース

以下に (1)~(9) の各プログラムコードについて説明します。

| プログラムコード | データコード | 内 容 |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) FAddddddddMZ | 0.1000 ~ 2000.0000 | スタート周波数の設定値 |
| (2) FBddddddddMZ | 〃 | ストップ周波数の設定値 |
| (3) X1ddddddddMZ | 0.100000 ~ 2000.000000 / OF | マーカ 1 周波数の設定値 |
| (4) X2ddddddddMZ | 〃 | マーカ 2 〃 |
| (5) X3ddddddddMZ | 〃 | マーカ 3 〃 |
| (6) X4ddddddddMZ | 〃 | マーカ 4 〃 |
| (7) X5ddddddddMZ | 〃 | マーカ 5 〃 |
| (8) WTddd | 0.1 ~ 99.9 | スイープタイムの設定値 |
| (9) CRLF | 〃 | デリミタ (EOI メッセージは、LF と同時に発生) |

(4) トーカモード 2「TM2」

トーカモードを2にすると、トーカに指定されたとき、EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 2 の 8 ビット入力データを 10 進表現で送じます。この機能はデータリード機能と称し、7-10 節で詳細に説明しています。このときの出力フォーマットを以下に示します。

dddCRLF ddd : 0 ~ 255
 CRLF: デリミタ (EOI メッセージは、LF と同時に発生)

ただし、EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 2 の I/O モードがデータリード・モードになっていないときは、下記のメッセージを送じます。



6-10 メモリー同期機能, メモリーコピー機能

(1) 概要

本器は、GP-IB インタフェースを利用して、複数セットの連動プリセットメモリーを同時にリコールするメモリー同期機能と、プリセットメモリーの内容を VP-8300A 相互間で転送するメモリーコピー機能とがあります。

(a) メモリー同期機能

1台のマスターセットと1台以上のスレーブセットとの GP-IB インタフェースを接続し、マスターセット上で連動プリセットメモリーのリコール操作を行うと、マスターセットからスレーブセットにメモリーリコールのためのプログラムコードが送出され、マスターセットのメモリーアドレスと同じアドレスがスレーブセット上でもリコールされます。このときスレーブセットは、マスターセットと同一機種である必要はありません。ただし、スレーブモードの設定ができるものに限ります。

(b) メモリーコピー機能

1台のマスターセットと1台以上のスレーブセットとの GP-IB インタフェースを接続し、マスターセット上でメモリーコピー動作をスタートすると、マスターセットのプリセットメモリーの全部または一部を、スレーブセットに転送することができます。

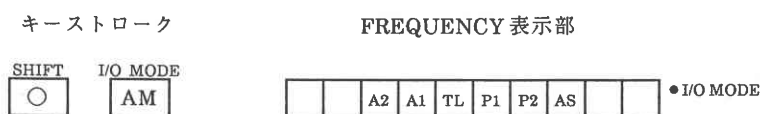
このときスレーブセットは、マスターセットと同一機種でなければなりません。

以下に操作方法を記します。

(2) マスター/スレーブのモード表示

マスター/スレーブモードは、設定操作と確認操作のときのみ、他の I/O モードとともに FREQUENCY 表示部④に表示されます。SHIFT キー⑮、FUNCTION ブロック⑩の AM キーの順に押すと、FREQUENCY 表示部④に例 6-6 のように表示されます。

例 6-6) マスター/スレーブモードの確認操作



各桁の表示内容は、次のとおりです。

A1, A2: GP-IB のデバイスアドレスを 0~30 の 10 進数で表示します。

(詳細は 6-3 節をご参照ください)

TL: メモリー同期機能およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブの指定状態を表示します。

P1: EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。(詳細は 7-3 節をご参照ください)

P2: EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。()

AS: オートシーケンスのモード表示。(詳細は 4-13 節をご参照ください)

TLの数値とモードの関係は、次のとおりです。

| TL | モード |
|----|-------------------|
| 0 | マスター/スレーブの解除 |
| 1 | メモリー同期機能のスレーブモード |
| 2 | マスターモード |
| 3 | メモリーコピー機能のスレーブモード |
| 4 | マスターモード |

マスター/スレーブモードは GP-IB のトークオンリ/リスンオンリ機能に相当します。従って、アドレスリングを伴う GP-IB コントロール (通常の GP-IB コントロール) が必要なときは、マスター/スレーブを解除しなければなりません。

備考

例 6-6 の操作後、DATA ブロックの各キー、MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると、FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

(3) マスター/スレーブのモード設定操作

SHIFT キー ⑮、FUNCTION ブロック ⑩ の AM キー、MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー、DATA ブロック ⑩ の各キー、ENTER ブロック ⑨ の各キーの順に操作し、FREQUENCY 表示部 ④ に所要のモード文表示させた後、電源を一度オフにし、再度オンにすることにより、マスター/スレーブモードの設定ができます。

例 6-7) メモリー同期のマスターモードにする

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備考 | | | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |
| ② | SHIFT <input type="checkbox"/> I/O MODE AM <input type="checkbox"/> | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 現在の I/O モード設定値 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ③ | ← ... ← または → ... → | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td style="background-color: #cccccc;">0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | TL の部分を点滅させる |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ④ | 2 <input type="checkbox"/> GHz | <table border="1"><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> •I/O MODE | | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | モードを 2 にする。約 5 秒間表示。 |
| | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ⑤ | POWER <input type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の周波数設定値 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |

(4) メモリー同期機能の操作

マスターセットのメモリーリコール操作を行うと、スレーブセットのメモリーも同時にリコールされます。直接リコール、順次リコールおよびオートシーケンスの同期が可能です。これらの操作の詳細は、4-11 節、4-14 節をご参照ください。

(5) メモリーコピーの操作

メモリーコピーの操作は、コピーするメモリーアドレスの範囲を設定し、コピー動作をスタートさせます。

(a) メモリーアドレス範囲の設定

マスターセット上でスタート/エンドアドレスを設定し、コピー動作をすると、スタート/エンドアドレス間の連動プリセットメモリーの内容のみコピーされます。

スタート/エンドアドレスを解除すると、連動プリセットメモリーの全部、出力独立プリセットメモリーの全部の内容がコピーできます。

スタート/エンドアドレスの設定および解除の方法については、4-11 節 (5) 項をご参照ください。

(b) コピー動作のスタート操作

マスターセットの SHIFT キー ⑮、MEMORY ブロック ⑭ の ↓ キーの順に押すと、メモリーコピー動作がスタートします。コピー動作中は SHIFT キー ⑮ が点灯し、パネル操作は無効になりますが、コピー動作が終了すると SHIFT キー ⑮ は消灯し、パネル操作が有効になります。





第7章 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

7-1 概要

本器は、GP-IB インタフェースとは別に、独自の外部制御インタフェースと、リレードライブ出力を持ち、背面パネルに専用のコネクタを備えています。以下に基本機能の概要を説明します。

(1) 外部制御インタフェースの機能概要

EXT CONTROL I/O コネクタ ㊸ を用いて、以下の機能を利用できます。

(a) リモート順次リコール

メモリー順次リコールを外部からリモート操作することができます。

(b) リモートモディファイ

RF 周波数または出力レベルの修正を外部のロータリエンコーダでリモート操作することができます。

(c) リモート直接リコール

メモリー直接リコールを外部からリモート操作することができます。

(d) 制御出力

外部機器制御用の 8 ビット × 2 ポートの TTL 出力信号が得られます。

(e) メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)

プリセットメモリーの内容をプリンタに書き出すことができます。

(f) データリード

外部からの 8 ビット TTL 入力信号を GP-IB コントローラで読み取ることができます。

(2) リレードライブ出力機能概要

予め設定された反転周波数に対する RF 周波数の高低により、DRIVE OUTPUT 端子から HIGH / LOW 反転するドライブ信号が得られます。

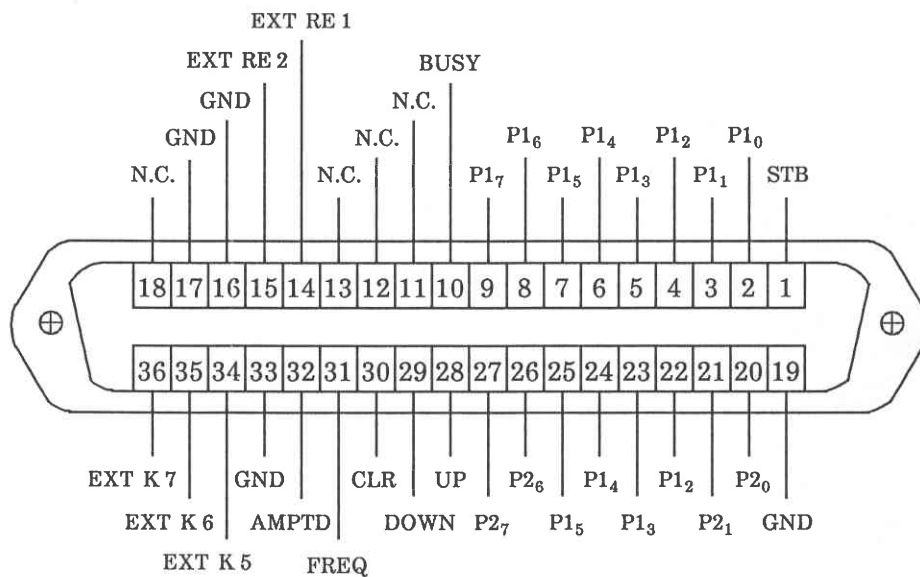
ドライブ出力が HIGH のとき、+5 V、50 mA の信号が得られ、小形リードリレーを駆動することができます。信号切換器、ダミーアンテナ切換器等の制御に用いられます。

以下に、7-2 ~ 7-10 節で外部制御インタフェースの、7-11 節でリレードライブ出力の詳細な使用方法を説明します。

7-2 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能

(1) ピン接続

EXT CONTROL I/O コネクタ ㊸ のピン接続を 7-1 図に示します。



7-1 図 EXT CONTROL I/O コネクタのピン配置

接続用の 36 ピンプラグおよびケーブルは、シールドタイプのものをご使用ください。シールドされていないプラグやケーブルの使用は、静電気等の外乱による誤動作の原因となります。

メモリーリスト出力機能を利用するときの接続ケーブルは、別売の専用ケーブル VQ-023H10 をご使用ください。

(2) 各ピンの機能

| 番号 | 名称 | 機能 |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | STB | メモリー直接リコールのときに、アドレスデータを読み込むためのタイミングパルスを入力する端子。 または、メモリーリスト出力のときに、プリンタのアクノレッジ信号を入力する端子。 |
| 2～9 | P1 ₀ ～P1 ₇ | 制御出力、メモリー直接リコール、メモリーリスト出力の各機能で使用する8ビットデータ入出力端子(ポート1)。 |
| 10 | BUSY | メモリー直接リコールのときに、本器がデータ受信不可能状態であることを知らせる信号を出力する端子。 または、メモリーリスト出力のとき本器からプリンタへ、ストロープ信号を出力する端子。 |
| 11～13 | N.C. | 内部回路には接続されていません。 |
| 14 | EXT RE1 | 外部ロータリエンコーダ接続用端子1。 |
| 15 | EXT RE2 | 外部ロータリエンコーダ接続用端子2。 |
| 16～17 | GND | シャーシアース。 |
| 18 | N.C. | 内部回路には接続されていません。 |
| 19 | GND | シャーシアース。 |
| 20～27 | P2 ₀ ～P2 ₇ | 制御出力、データリードの各機能で使用する8ビットデータ入出力端子(ポート2)。 |
| 28 | UP | 順次リコールの ↑ キー入力端子。 |
| 29 | DOWN | 順次リコールの ↓ キー入力端子。 |
| 30 | CLR | 順次リコールの CLR キー入力端子。 |
| 31 | FREQ | ファンクションの FREQ キー入力端子。 |
| 32 | AMPTD | ファンクションの AMPTD キー入力端子。 |
| 33 | GND | シャーシアース。 |
| 34～36 | EXT K5～K7 | 予備端子。外部機器とは接続しないでください。 |

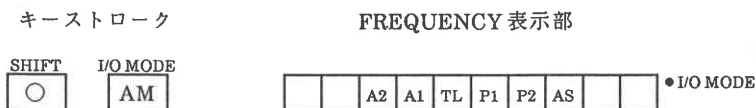
7-3 EXT CONTROL I/O インタフェースのモード設定

EXT CONTROL I/O インタフェースのモードは、パネルキー操作により設定します。

(1) 表示

EXT CONTROL I/O インタフェースのモードは、設定操作と確認操作のときのみ、他の I/O モードとともに FREQUENCY 表示部④に表示されます。SHIFT キー⑮、FUNCTION ブロック⑩の AM キーの順に押すと、FREQUENCY 表示部④に例 7-1 のように表示されます。

例 7-1) EXT CONTROL I/O インタフェースのモード確認操作



各桁の表示内容は次のとおりです。

A1, A2: GP-IB のデバイスアドレスを 0~30 の 10 進数で表示します。(詳細は 6-3 節をご参照ください)

TL : メモリー連動機能およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブの指定状態を表示します。(詳細は 6-10 節をご参照ください)

P1 : EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。

P2 : EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。

AS : オートシーケンスのモード表示。(詳細は 4-13 節をご参照ください)

P1, P2 の数値とモードの関係は次のとおりです。

| P1 | モード |
|----|------------|
| 0 | 制御出力 |
| 1 | メモリー直接リコール |
| 2 | メモリーリスト出力 |

| P2 | モード |
|----|--------|
| 0 | 制御出力 |
| 1 | データリード |

備考

例 7-1 の操作後、DATA ブロックの各キー、MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると、FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

(2) 設定操作

SHIFT キー ⑮, FUNCTION ブロック ⑩ の AM キー, MODIFY ブロック ⑧ の DIGIT SELECTOR キー, DATA ブロック ⑩ の各キー, ENTER ブロック ⑨ の各キーの順に操作し, FREQUENCY 表示部 ④ に所要のモードを表示させた後, 電源を一度オフにし, 再度オンすることにより, EXT CONTROL I/O インタフェースのモード設定ができます。

例 7-2) P1 のモードをメモリー直接リコールにする。

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備考 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ① | | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の RF 周波数設定値 |
| ② | SHIFT <input type="checkbox"/> I/O MODE <input type="checkbox"/> AM | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 0 0 0 0 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> •I/O MODE | 現在の I/O モード設定値 |
| ③ | <input type="checkbox"/> ← ... ← または <input type="checkbox"/> → ... → | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 0 0 0 0 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> •I/O MODE | P1 の部分を点滅させる |
| ④ | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> ○ GHz | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 0 0 1 0 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> •I/O MODE | モードを 1 にする。約 5 秒間表示。 |
| ⑤ | POWER <input type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> | 1 2 3. 4 5 6 7 8 9 | 現在の周波数設定値 |

7-4 外部制御インタフェース動作の共通事項

外部制御インタフェースは、TTLロジックのコントロール I/O です。以下に共通的動作について述べます。

(1) 入力信号

入力信号は TTL レベルのロジック信号です。各入力端子は、内部で +5 V にプルアップされているため、入力端子と GND 端子をオープン/ショートすることにより、入力信号の HIGH/LOW を操作します。

(2) 出力信号

出力信号も TTL レベルのロジック信号です。各端子の出力のファンアウトは 1 (LS-TTL) です。

(3) 接続ケーブル

メモリーリスト出力で本器とプリンタを接続するときは、別売りの専用ケーブル VQ-023H10 をご使用ください。その他のときは、シールド付コネクタおよびケーブルをご使用ください。シールドされていないプラグやケーブルの使用は、静電気等の外乱による誤動作の原因となります。

以下 7-5 ~ 7-10 節に、外部制御インタフェースの各機能について操作方法を記します。

7-5 リモート順次リコール

(1) 機能

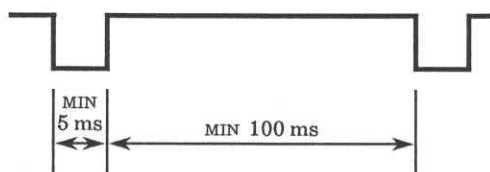
連動プリセットメモリーのアップ (↑), ダウン (↓), クリア (CLR) をリモート操作する機能です。

(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|----|------|-----------------|
| 28 | UP | UP (↑) 信号入力端子 |
| 29 | DOWN | DOWN (↓) 信号入力端子 |
| 30 | CLR | CLR 信号入力端子 |
| 33 | GND | シャーシアース |

(3) 電氣的動作仕様

UP/DOWN/CLR 各端子の入力信号が, LOW から HIGH になる立ち上がりエッジでメモリーのアップ, ダウン, クリアが動作します。タイミング条件は以下に示します。



7-6 リモートモディファイ

(1) 機能

ロータリエンコーダによる修正操作をリモート制御する機能です。また、修正操作する機能を RF 周波数 (FREQ) にするか、出力レベル (AMPTD) にするかを選択することができます。

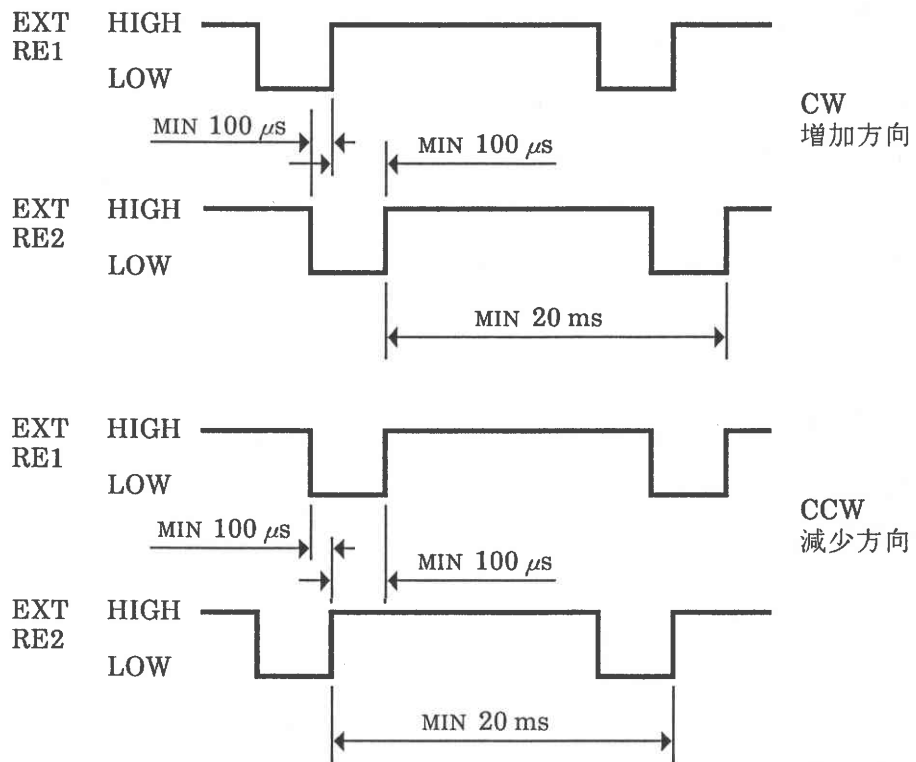
(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|----|---------|-------------------|
| 14 | EXT RE1 | 外部ロータリエンコーダ接続端子 1 |
| 15 | EXT RE2 | 外部ロータリエンコーダ接続端子 2 |
| 16 | GND | シャーシアース |
| 31 | FREQ | FREQ キー入力端子 |
| 32 | AMPTD | AMPTD キー入力端子 |
| 33 | GND | シャーシアース |

(3) 電気的動作仕様

修正操作するファンクションの選択については、FREQ/AMPTD 各端子の入力信号が、LOW から HIGH になる立ち上がりエッジで RF 周波数/出力レベルを選択します。タイミング条件は、7-5 (3) に示す条件と同じです。

EXT RE1, EXT RE2 に接続するロータリエンコーダは、接点式 2 相パルス出力のものをご使用ください。モディファイ信号の時間条件は、以下に示します。



7-7 リモート直接リコール

(1) 機能

メモリー直接リコールをリモート操作する機能です。

(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | STB | データを読み込むためのタイミングパルス入力端子。 |
| 2~9 | P1 ₀ ~P1 ₇ | アドレスデータ入力端子。 |
| 10 | BUSY | 本器がデータ受信不可能状態にあることを知らせる信号を出力する端子。 |
| 19 | GND | シャーシアース。 |

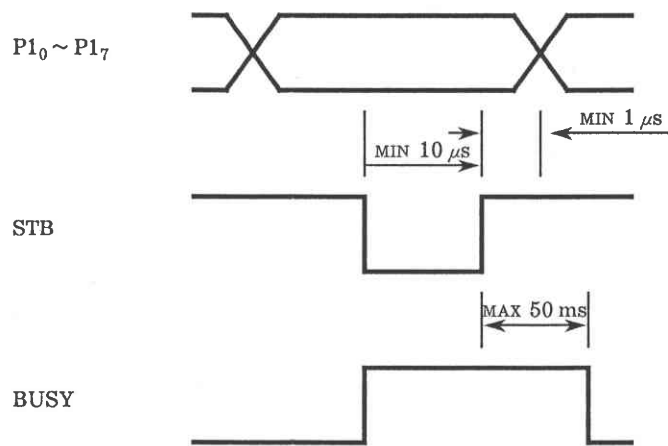
(3) 電氣的動作仕様

P1₀~P1₇端子には、BCDコードにより00~99のアドレスデータを設定します。各端子の入力信号とアドレスデータの関係を示します。

| 出力信号 | | | | | | | | アドレス データ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| P1 ₇ | P1 ₆ | P1 ₅ | P1 ₄ | P1 ₃ | P1 ₂ | P1 ₁ | P1 ₀ | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | | | | } | | | | } |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| | | | | } | | | | } |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 99 |

0: LOW (=0 V) 1: HIGH (=+5 V)

上記のアドレスデータを設定した後に、STB端子にタイミングパルスを加えることにより、設定したアドレスのメモリーがリコールされます。各端子の時間条件を以下に示します。



(4) エラーコード

リモート直接リコールのアドレスデータが適切でない (BCD コードでない) とき、MEMORY ADDRESS 表示部 ② に 7-1 表に示すエラーコードが表示されます。

7-1 表 リモート直接リコールの操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 |
|--------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 71 | アドレスデータが適切でない。 (データが BCD コードでない。) | STB 端子にタイミングパルスを加えたとき | リコール動作をしない。 |

7-8 制御出力

(1) 機能概要

外部機器制御用の TTL 信号が得られます。信号数は最大 8 ビット×2 ポートです。

(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|-------|----------------------------------|-------------------|
| 2～9 | P1 ₀ ～P1 ₇ | 8ビットデータ出力端子(ポート1) |
| 20～27 | P2 ₀ ～P2 ₇ | 8ビットデータ出力端子(ポート2) |
| 19 | GND | シャーシアース |

(3) 表示

制御出力信号の設定値は、設定操作と確認操作のときのみ、FREQUENCY 表示部④に表示されます。表示される設定値は、ポート1/ポート2の8ビットデータを、P1₀/P2₀をLSB、P1₇/P2₇をMSBとした0～255の10進データとして表示しています。以下に設定値とEXT CONTROL I/O コネクタ②から得られる信号の関係を示します。

| 設定値 | 出力信号 | | | | | | | |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | P1 ₇ /P2 ₇ | P1 ₆ /P2 ₆ | P1 ₅ /P2 ₅ | P1 ₄ /P2 ₄ | P1 ₃ /P2 ₃ | P1 ₂ /P2 ₂ | P1 ₁ /P2 ₁ | P1 ₀ /P2 ₀ |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ⋮ | | | | | | | | |
| 254 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 255 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

0: LOW (=0 V) 1: HIGH (=+5 V)

(4) 設定操作

SHIFT キー ⑮, DATA ブロック ⑩ の7キー, DATA ブロック ⑩ の各キーによる設定データ, ENTER ブロック ⑨ のどれか1つのキーの順に操作すると, ポート1の制御出力信号が設定できます。

また SHIFT キー ⑮, DATA ブロック ⑩ の8キー, DATA ブロック ⑩ の各キーによる設定データ, ENTER ブロック ⑨ のどれか1つのキーの順に操作すると, ポート2の制御出力信号が設定できます。

例 7-3) ポート1とポート2の制御出力設定例

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY表示部 | 備考 | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---------------|
| ① | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在のRF周波数設定値 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | |
| ② | SHIFT <input type="radio"/> PORT1 7 | <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr></table> ●I/O MODE | | | | | | | | | | 0 | 現在のポート1の設定値 |
| | | | | | | | | | 0 | | | | |
| ③ | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="radio"/> GHz | <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr></table> ●I/O MODE | | | | | | | | | 1 | 2 | ポート1を12に設定する。 |
| | | | | | | | | 1 | 2 | | | | |
| ④ | SHIFT <input type="radio"/> PORT2 8 | <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr></table> ●I/O MODE | | | | | | | | | | 0 | 現在のポート2の設定値 |
| | | | | | | | | | 0 | | | | |
| ⑤ | <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="radio"/> GHz | <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr></table> ●I/O MODE | | | | | | | | | 3 | 4 | ポート2を34に設定する。 |
| | | | | | | | | 3 | 4 | | | | |

備 考

制御出力の設定操作では, 例7-3のステップ②またはステップ④の操作後, 約5秒間だけ, FREQUENCY表示部の I/O MODE ライトが点灯し, 制御出力の設定値受付状態になります。従って, I/O MODE ライトが点灯中に DATA ブロックの各キーを押してください。I/O MODE ライトが消灯すると, 制御出力の設定値受付状態が解除されます。

また, 制御出力信号の設定値表示中に DATA ブロックの各キー, MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると, FREQUENCY表示部の I/O MODE ライトが消灯し, 通常の設定操作状態に戻ります。

(5) GP-IB プログラムコード

制御出力信号の設定は、GP-IB 制御が可能です。7-2表に制御出力の GP-IB プログラムコードを示します。

7-2表 制御出力の GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内 容 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1 または P2 | B00000000 ~ B11111111 H00 ~ H1^F D0 ~ D255 S0 ~ S7 R0 ~ R7 | | ポート1またはポート2の制御出力を2進データで設定する ポート1またはポート2の制御出力を16進データで設定する ポート1またはポート2の制御出力を10進データで設定する ポート1またはポート2の指定ビットをセット(1に)する ポート1またはポート2の指定ビットをリセット(0に)する |

(6) エラーコード

制御出力の設定操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部②に7-3表に示すエラーコードが表示されます。

7-3表 制御出力の操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| 72 | 制御出力の設定用入力値が0~255の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し通常の設定状態に戻る。 |

7-9 メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)

(1) 機能概要

連動プリセットメモリーの全部または一部の内容をセントロニクス仕様のプリンタに出力する機能です。

(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|-----|----------------------------------|---------------------|
| 1 | STB | プリンタからのアクノレッジ信号入力端子 |
| 2~9 | P1 ₀ ~P1 ₇ | プリンタへのデータ出力端子 |
| 10 | BUSY | プリンタへのストローブ信号出力端子 |
| 19 | GND | シャーシアース |

| コネクタピン接続 | | | | | | | | | | | |
|----------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| プリンタ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 19 |
| VP-8300A | 10 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 19 |

その他のピンはN.C.

本器とプリンタの接続には、専用ケーブル (VQ-023H10) をご使用ください。

(3) 操作方法

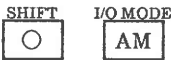

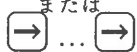

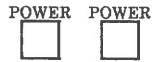


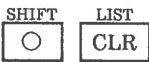
まず、7-3節に従いポート1のモードをメモリーリスト出力モードにします。次に、プリンタに出力したい部分のスタート/エンドアドレスを設定します。最後にSHIFTキー⑮とMEMORYブロック⑭のCLRキーを押し、リスト動作を実行します。

| NO. | FREQUENCY | | AMPLITUDE | | F M | | | A M | | PORT | |
|-----|-------------|------|-------------|--------|----------|------|----------|------|-----|------|--|
| | MHz | band | mode | khz | mode | % | mode | mode | 1 | 2 | |
| 61 | 0.100000 | | 19.0 dBm | 25.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 255 | 255 | | |
| 62 | 0.200000 | | 126.0 dB | 25.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 255 | 000 | | |
| 63 | 0.500000 | | 132.0 dBemf | 75.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 000 | 255 | | |
| 64 | 1.000000 | | 2.00 V | 75.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 65 | 2.000000 | | 4.00 Vemf | 75.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 66 | 5.000000 | | 10.0 dBm | C 75.0 | 1k OFF | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 67 | 10.000000 | | 10.0 dBm | 75.0 | 1k ON | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 68 | 20.000000 | | 10.0 dBm | 75.0 | 400 ON | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 69 | 50.000000 | | 10.0 dBm | 75.0 | EXTAC ON | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 70 | 100.000000 | | 10.0 dBm | 125. | EXTAC ON | 30.0 | 400 OFF | 000 | 000 | | |
| 71 | 0.100000 | H | 10.0 dBm | 25.0 | 400 OFF | 30.0 | 1k ON | 000 | 000 | | |
| 72 | 0.200000 | H | 10.0 dBm | 25.0 | 400 OFF | 30.0 | 400 ON | 000 | 000 | | |
| 73 | 0.500000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 400 OFF | 30.0 | EXTAC ON | 000 | 000 | | |
| 74 | 1.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 400 OFF | 30.0 | PULSE ON | 000 | 000 | | |
| 75 | 2.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 1k ON | 30.0 | 1k ON | 000 | 000 | | |
| 76 | 5.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 400 ON | 30.0 | 1k ON | 000 | 000 | | |
| 77 | 10.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 1k ON | 30.0 | 400 ON | 000 | 000 | | |
| 78 | 20.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 400 ON | 30.0 | 400 ON | 000 | 000 | | |
| 79 | 50.000000 | H | 10.0 dBm | 75.0 | 1k OFF | 30.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |
| 80 | 100.000000 | H | 10.0 dBm | 500. | 1k OFF | 30.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |
| 81 | 200.000000 | | 10.0 dBm | 250. | 1k OFF | 80.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |
| 82 | 500.000000 | | 10.0 dBm | 500. | 1k OFF | 80.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |
| 83 | 1000.000000 | | 10.0 dBm | 999. | 1k OFF | 80.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |
| 84 | 2000.000000 | | 10.0 dBm | 999. | 1k OFF | 60.0 | 1k OFF | 000 | 000 | | |

例 7-4) メモリーリスト出力の操作

ステップ キーストローク

備 考

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ① |  | FREQUENCY表示部に I/O MODE が表示されます。 |
| ② |   <small>または</small> | P1 モード表示部分を点滅させます。 |
| ③ |  | モードを2にします。 |
| ④ |  | 電源を一度オフにし、再度オンにします。 |
| ⑤ |  | スタートアドレス (例:12) とエンドアドレス (例:34) を設定します。 |
| ⑥ |  | 全データをリスト出力するときは、スタート/エンドアドレスを削除します。 |
| ⑦ | | プリンタを EXT CONTROL I/O コネクタに接続します。 |
| ⑧ |  | リスト出力動作を実行します。 |

リスト出力動作実行中は、SHIFT キー ⑤ が点灯し、パネル操作は無効になりますが、動作が終了すると SHIFT キー ⑤ が消灯し、パネル操作が有効になります。

(4) エラーコード

リスト出力動作において、プリンタが正しく接続されていないとき、リスト出力実行操作後、MEMORY ADDRESS 表示部 ② に 7-4 表に示すエラーコードが表示されます。

7-4 表 リスト出力操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|------------------------|------------|-------------------|
| 70 | I/O MODE が正しく設定されていない。 | リスト出力実行操作後 | 実行操作を受け付けない。 |
| 73 | プリンタが正しく接続されていない。 | リスト出力実行操作後 | 実行操作を受け付けない。 |

7-10 データリード

(1) 機能概要

GP-IB制御によって、EXT CONTROL I/Oコネクタ⑳に接続された8ビットTTLレベルのデータを読み取ることができます。

(2) 使用端子

| 番号 | 名称 | 機能 |
|-------|----------------------------------|-------------------|
| 20～27 | P2 ₀ ～P2 ₇ | 8ビットデータ入力端子(ポート2) |
| 19 | GND | シャーシアース |

(3) データ出力フォーマット

GP-IBバス上に送出されるデータは、ポート2の8ビットの入力信号をP2₀をLSB、P2₇をMSBとして10進表現に変換したデータです。以下に、ポート2の入力信号と送出データの関係を示します。

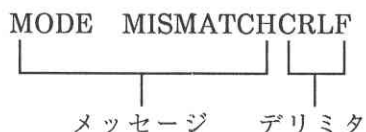
| 入力信号 | | | | | | | | 送出データ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| P2 ₇ | P2 ₆ | P2 ₅ | P2 ₄ | P2 ₃ | P2 ₂ | P2 ₁ | P2 ₀ | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | | | | ⋮ | | | | ⋮ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 254 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 255 |

0: LOW (=0 V) 1: HIGH (=+5 V)

送出データは、7ビットのASCIIコードで出力され、デリミタは、EOIとLFが同時に送出されます。以下に送出フォーマットを示します。



ポート2がデータリードモードになっていないときは、本器がトーカ指定されたときに下記のエラーメッセージを送出します。



(4) 操作方法

まず、7-3節に従いポート2のモードをデータリードモードにします。次に、GP-IBのコントローラ(コンピュータ)により本器のトーカーモードを2に指定します。コントローラにより本器をトーカー指定すると、そのときのP2₀~P2₇の入力データがコントローラに送出されます。

例7-5) データリードの操作

ステップ キーストローク

備 考

①  

FREQUENCY表示部にI/O MODEが表示されます。

②  ... 

P2モード表示部分を点滅させます。

② または
 ... 

モードを1にします。

③  

④  

電源を一度オフにし、再度オンにします。

⑤

読み取りたい信号を本器のEXT CONTROL I/OコネクタのP2₀~P2₇に接続します。

⑥

本器とコントローラ(コンピュータ)のGP-IBインタフェースを接続します。

⑦

コントローラから本器にプログラムコード「TM2」を送出します。

⑧

コントローラにより本器をトーカー指定します。このときのP2₀~P2₇のデータがコントローラに送出されます。

7-11 リレードライブ出力

(1) 機能概要

あらかじめ設定された反転周波数 (F_R) に対する RF 周波数 (F) の高低により、背面パネルの DRIVE OUTPUT 端子から HIGH, LOW 反転するドライブ出力信号が得られます。

ドライブ出力が HIGH のとき、+5 V, 50 mA の信号が得られ、小形リードリレーを駆動することができます。信号切換器、ダミーアンテナ切換器等の制御に用いられます。反転周波数の設定範囲/分解能は

0 ~ 2000 MHz / 1 MHz

です。反転周波数にマイナス符号をつけて設定することもでき、つけずに設定したときとドライブ出力信号の反転動作が異なります。

反転周波数の設定値に対する RF 周波数の高低とドライブ出力動作との関係を7-5表に示します。

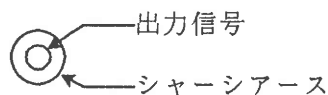
7-5表 ドライブ信号の動作

| 反転周波数の設定値 | RF 周波数 F の条件 | ドライブ出力信号 |
|--------------------------|----------------|----------|
| 設定値 F_R にマイナス符号をつけない場合 | $F < F_R$ | LOW |
| | $F \geq F_R$ | HIGH |
| 設定値 F_R にマイナス符号をつけた場合 | $F < F_R$ | HIGH |
| | $F \geq F_R$ | LOW |

(2) 出力端子

ドライブ出力信号は、背面パネルの DRIVE OUTPUT 端子から得られます。端子は RCA 形ピンコネクタで、7-2 図に示すとおり、中心導体から出力信号が得られ、外側導体はシャーシアースに接続されています。DRIVE OUTPUT 端子の中心導体と制御するリレーのコイルの + 端子、外側導体とコイルの - 端子を接続してご使用ください。制御するリレーのコイルが無極性のときは、DRIVE OUTPUT 端子の中心導体とコイルの一方の端子、外側導体とコイルのもう一方の端子を接続してご使用ください。

DRIVE OUTPUT



7-2 図 ドライブ出力端子

(3) 反転周波数の設定操作

SHIFT キー ⑮, DATA ブロック ⑩ の 9 キー, DATA ブロック ⑩ の各キーによる設定データ, ENTER ブロック ⑨ の MHz キーの順に操作すると, リレードライブ出力の反転周波数が設定できます。

例 7-6) 反転周波数の設定

| ステップ | キーストローク | FREQUENCY 表示部 | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------|--|---|---|-------------|---|---|---|--------------------|
| ① | | <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 現在の RF 周波数設定値 | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | |
| ② | SHIFT <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>○</td></tr></table> DRIVE <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>9</td></tr></table> | ○ | 9 | <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>3</td><td>0</td></tr></table> • I/O MODE | | | | | | | | | | 3 | 0 | 現在の反転周波数設定値 | | | | |
| ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3 | 0 | | | | | | | | | | |
| ③ | <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>-</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>1</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>2</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>3</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>○</td></tr></table> MHz | - | 1 | 2 | 3 | ○ | <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>-</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> • I/O MODE | - | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 反転周波数を 123 MHz にする |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | |

備考

反転周波数の設定操作では, 例7-6のステップ(2)の操作後, 約5秒間だけ, FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが点灯し, 反転周波数の設定値受付状態になります。従って, I/O MODE ライトが点灯中に DATA ブロックの各キーを押してください。I/O MODE ライトが消灯すると, 反転周波数の設定値受付状態が解除されます。

また反転周波数の設定値表示中に DATA ブロックの各キー, MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーおよびノブ以外のキー操作をすると, FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し, 通常の設定操作状態に戻ります。

(4) GP-IB プログラムコード

リレードライブ出力の反転周波数の設定は、GP-IB 制御が可能です。7-6 表に反転周波数設定の GP-IB プログラムコードを示します。

7-6 表 反転周波数設定の GP-IB プログラムコード

| ヘッダコード | データコード | ユニットコード | 内 容 |
|--------|------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| DR | 1 ~ 2000 | (MZ) | RF 周波数 < 反転周波数のときドライブ出力が LOW RF 周波数 ≥ 反転周波数のときドライブ出力が HIGH |
| | -1 ~ -2000 | | マイナス符号を無視して RF 周波数 < 反転周波数のときドライブ出力が HIGH RF 周波数 ≥ 反転周波数のときドライブ出力が LOW |

()内のユニットコードは省略可能です。

(5) エラーコード

反転周波数の設定操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部 ② に 7-5 表に示すエラーコードが表示されます。

7-5 表 反転周波数の設定操作時に発生するエラー

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 |
|--------|------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| 74 | 反転周波数の設定用入力値が 0 ~ 2000 MHz の設定範囲外。 | ENTERキー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し通常の設定状態に戻る。 |



第8章 手入れ

8-1 外面の清掃

パネルやカバー外面の汚れ落としには、シンナーやベンジン等の有機溶剤は使用しないでください。

清掃には、乾いた柔らか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湿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、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、点検等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・輸送され場合には、納入時使用程度の包装で保護してください。

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



GP-IB プログラムコード一覧表

| 項目 | ヘッダ コード | データコード | ユニット コード | 内容 |
|----------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| RF 周波数 | FR | 0.000100000 ~ 2.000000000 | GZ | GHz 単位による RF 周波数の設定 |
| | | 0.100000 ~ 2000.000000 | (MZ) | MHz ♪ |
| | | 100.000 ~ 2000000.000 | KZ | kHz ♪ |
| | HE | ON | | バンド HET の指定 |
| | | OF | | バンド HET の指定解除 |
| RF 周波数 スイープ | FA | 0.0001000 ~ 2.0000000 | GZ | GHz 単位による スタート周波数の設定 |
| | | 0.1000 ~ 2000.0000 | (MZ) | MHz ♪ |
| | | 100.0 ~ 2000000.0 | KZ | kHz ♪ |
| | FB | 0.0001000 ~ 2.0000000 | GZ | GHz 単位による ストップ周波数の設定 |
| | | 0.1000 ~ 2000.0000 | (MZ) | MHz ♪ |
| | | 100.0 ~ 2000000.0 | KZ | kHz ♪ |
| | | X1 | 0.000100000 ~ 2.000000000 | GZ | GHz 単位による マーカ周波数の設定 |
| X2 | | 0.100000 ~ 2000.000000 | (MZ) | MHz ♪ |
| X3 | 100.000 ~ 2000000.000 | KZ | kHz ♪ | |
| X4 | OF | | マーカのオフ | |
| X5 | | | X1~5 は各々マーカ 1~5 に相当する | |
| | WT | 0.1 ~ 99.9 | (S) | 秒単位による スイープタイムの設定 |
| | SW | 1 | | 繰り返し掃引の実行 |
| | | 2 | | 単掃引の実行 |
| | | OF | | 掃引停止 |
| 出力レベル | AP | -126.9 ~ 19.0 | DM | dBm 単位による 出力レベルの設定 |
| | | -19.9 ~ 132.0 | DB | dB ♪ |
| | LE | 0.000000101 ~ 4.00 | V | V ♪ |
| | | 0.000101 ~ 4000 | MV | mV ♪ |
| | | 0.101 ~ 4000000 | UV | μV ♪ |
| | ON | | RF 出力信号の オン | |
| | OF | | ♪ オフ | |
| | EM | ON | | 開放端表示の指定 |
| | | OF | | 開放端表示の指定解除 (終端表示) |
| 出力レベルの 連続可変 | CO | ON | | 出力レベルの連続可変動作オン |
| | | OF | | ♪ オフ |
| | | UP | | 0.1 dB 増加 |
| | | DN | | 0.1 dB 減少 |
| | | 0.0 ~ 10.0 | | 現在の出力レベルから 0.1 ~ 10.0 dB の減少量 の設定 |

()内のユニットコードは省略できます。

GP-IB プログラムコード一覧表(続き)

| 項目 | ヘッダ コード | データコード | ユニット コード | 内容 |
|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AM | AM | OF ON T4 T1 XA XP 0.0 ~ 99.5 | (PC) | 変調オフ 変調オン 変調信号 INT 400 Hz ◇ INT 1 kHz ◇ EXT AC パルス変調 AM 変調度 0 ~ 99.5 % の設定 |
| FM | FM | OF ON T4 T1 XA XD 0.00 ~ 999 | (KZ) | 変調オフ 変調オン 変調信号 INT 400 Hz ◇ INT 1 kHz ◇ EXT AC ◇ EXT DC FM 偏移 0 ~ 999 kHz の設定 |
| プリセット メモリー | ST | 00 ~ 99 A ~ D | | 連動プリセットメモリーへのストアー 出力独立プリセットメモリーへのストアー |
| | R | 00 ~ 99 A ~ D | | 連動プリセットメモリーのリコール 出力独立プリセットメモリーのリコール |
| メモリー・ オート シーケンス | NT | t t-a1-a2 t-- t(インターバルタイム) : 0.10 ~ 60.0 a1, a2(アドレス): 00 ~ 99 a1 < a2 | | 現在表示されているアドレスの インターバルタイムを t 秒に設定 アドレス a1 ~ a2 のインターバル タイムを t 秒に設定 スタート~エンドアドレスの インターバルタイムを t 秒に設定 |
| | AS | 0 1 2 3 | | 動作モードをリピートアップに設定 ◇ シングルアップ ◇ ◇ リピートダウン ◇ ◇ シングルダウン ◇ |

()内のユニットコードは省略できます。

GP-IB プログラムコード一覧表 (続き)

| 項目 | ヘッダ コード | データコード | ユニット コード | 内容 |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外部制御 出力信号 | P1 または P2 | B00000000 ~ B11111111 H00 ~ HFF D0 ~ D255 S0 ~ S7 R0 ~ R7 | | ポート1またはポート2の制御出力の設定 2進データで設定 16 ♪ 10 ♪ 指定ビットをセット(1)にする。 ♪ リセット(0)にする。 |
| リレー ドライブ出力 の反転周波数 | DR | 1 ~ 2000 | | RF周波数 < 反転周波数のとき ドライブ出力が LOW RF周波数 ≥ 反転周波数のとき ドライブ出力が HIGH |
| | | -1 ~ -2000 | | -符号を無視して RF周波数 < 反転周波数のとき ドライブ出力が HIGH RF周波数 ≥ 反転周波数のとき ドライブ出力が LOW |
| トーカーモード | TM | 0 1 2 | | RF周波数スイープ関係以外の本器の設定状態を送出 RF周波数スイープ関係の本器の設定状態を送出 ポート2の入力データを送出 |



エラーコード一覧表

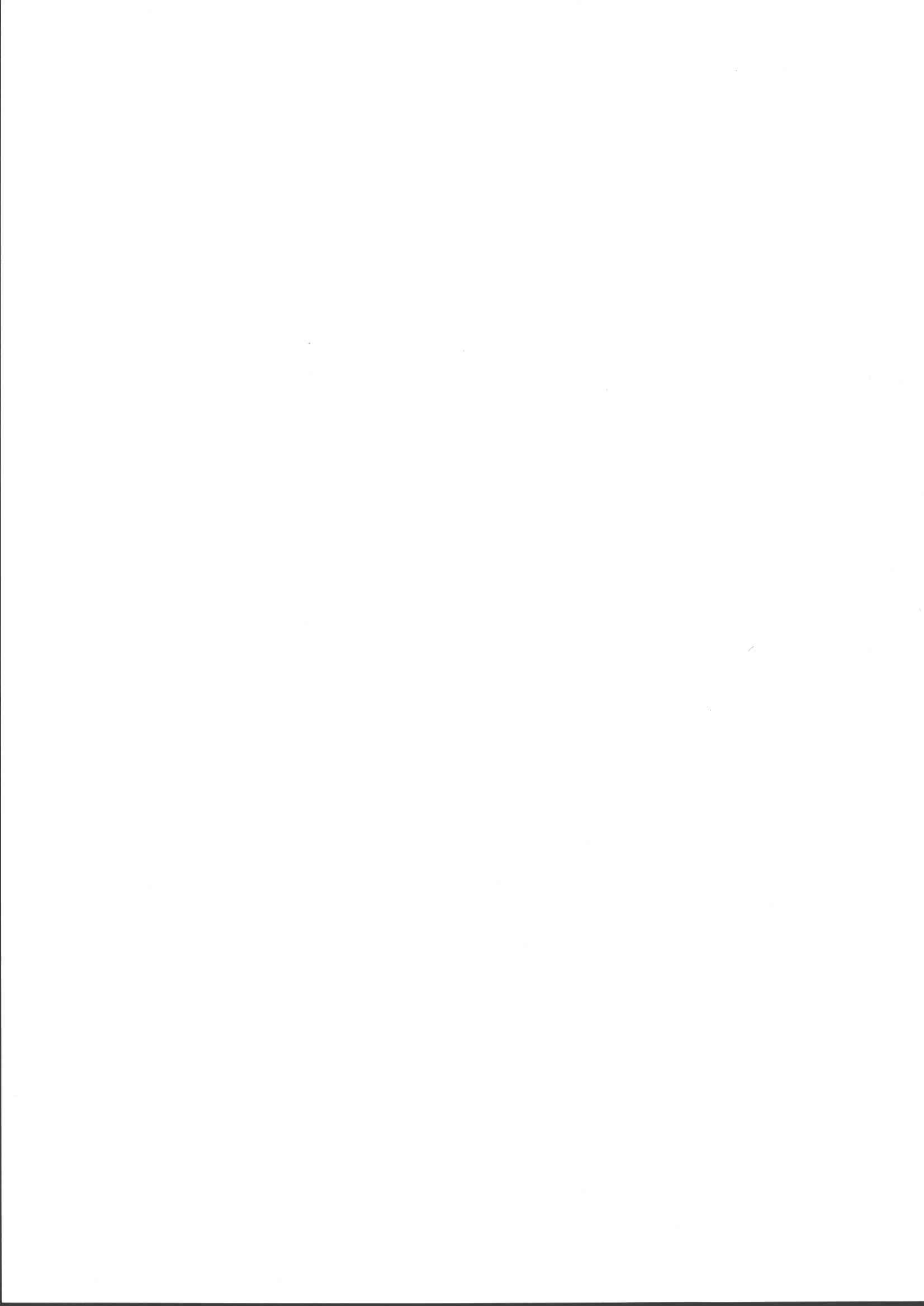
| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態、設定の変更 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 10 | 設定用入力値が 0.1 ~ 2000 MHz の範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 11 | 出力レベルが 10.1 dBm 以上なので、1040 MHz 以上の RF 周波数は設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 12 | 出力レベルが 13.1 dBm 以上なので、バンド HET が指定されていないときは、65 MHz 以上の RF 周波数は設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 13 | バンド HET が指定されているので、110 MHz 以上の RF 周波数は設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 14 | RF 周波数の設定用入力値に対する現在の AM 変調度が設定範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、AM 変調はオフになる。 |
| 15 | RF 周波数の設定用入力値に対する現在の FM 偏移が設定範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、FM 変調はオフになる。 |
| 16 | RF 周波数の設定用入力値に対する現在の AM 変調度と FM 偏移が設定範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けるが、AM 変調および FM 変調はオフになる。 |
| 17 | 現在の RF 周波数が 110 MHz 以上なので、バンド HET は指定できない。 | ENTER キー操作後 | バンド HET 指定操作を受け付けない。 |
| 18 | RF 周波数が HET バンドの 65 MHz 以上であり、① ~ ③ のいずれかである場合、バンド HET の指定解除ができない。 ① 出力レベルが 13.1 dBm 以上 ② AM 変調度が 80.5 % 以上 ③ FM 偏移が 126 kHz 以上 | HET ON/OFF キー操作後 | バンド HET 指定解除操作を受け付けない。 |
| 19 | ステップ周波数の設定用入力値が 0.000001 ~ 999.999999 MHz の範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 20 | 出力レベルの設定用入力値が -126.9 ~ 19 dBm の設定範囲外。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 21 | RF 周波数が 1040 MHz 以上なので、10.1 dBm 以上の出力レベルは設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 22 | RF 周波数が 65 MHz 以上であり、バンド HET 指定がされていないので、13.1 dBm 以上の出力レベルは設定できない。 | ENTER キー操作後、STEP 送り操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 23 | ① ~ ③ のいずれかである場合、EMF 表示の指定操作はできない。 ① 出力レベルの設定単位が dBm ② 相対値表示状態 ③ 出力レベル連続可変状態 | EMF 表示の指定操作後 | EMF 表示指定操作を受け付けない。 |
| 24 | ステップ値の設定用入力値が 0.1 ~ 132 dB または 0.001 μ V ~ 4 V の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 |
| 25 | ステップ値が現在の出力レベル設定値の分解能より小さいので、ステップ送り動作をしない。 | STEP キー操作後 | ステップ送り動作をしない。 |

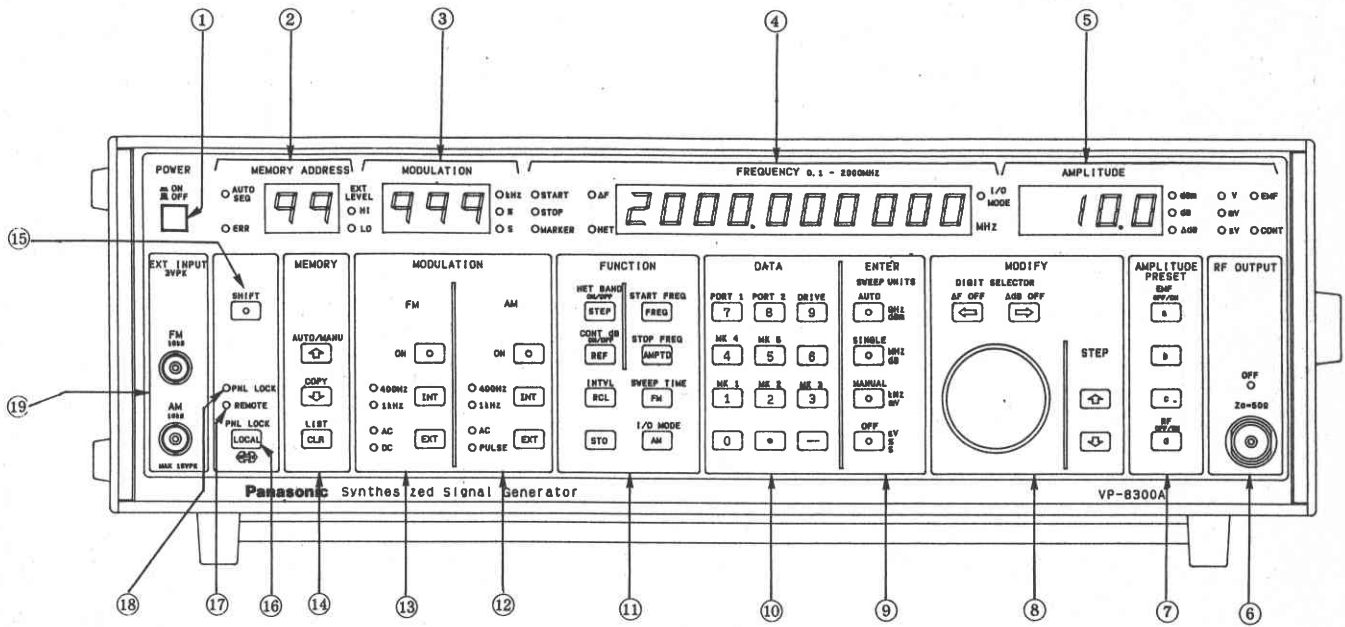
エラーコード一覧表(続き)

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|-------------|--------|------------------------------------|--------|---------|----------------|
| 30 | AM 変調度の設定用入力値が設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 31 | RF 周波数が 1040 MHz 以上なので, 60% を超える AM 変調度は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 32 | RF 周波数が 65 MHz 以上であり, バンド HET が指定されていないので, 80% を超える AM 変調度は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 33 | RF 周波数の設定値に対する AM 変調度の設定値が設定範囲外なので, AM 変調をオンにできない。 | AM オン操作後 | AM オン操作を受け付けない。 | | | | | | |
| 41 | RF 周波数が 520 MHz 未満なので, 501 kHz 以上の FM 偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 42 | RF 周波数が 260 MHz 未満なので, 251 kHz 以上の FM 偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 43 | RF 周波数が 65 ~ 129.999999 MHz で, バンド HET が指定されていないので, 126 kHz 以上の FM 偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 44 | RF 周波数が 1 ~ 109.999999 MHz の範囲では, バンド HET が指定されていても, 501 kHz 以上の FM 偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 45 | (RF 周波数)/2 以上の FM 偏移は設定できない。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 46 | RF 周波数の設定値に対する FM 偏移の設定値が範囲外なので, FM がオンできない。 | FM オン操作後 | FM オン操作を受け付けない。 | | | | | | |
| 50 | スタート/ストップ/マーカ周波数の設定用入力値が 0.1 ~ 2000 MHz の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 51 | スイープタイムの設定用入力値が 0.1 ~ 99.9 s の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |
| 52 | スタート/ストップ周波数が等しいので, スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 | | | | | | |
| 53 | スタート/ストップ周波数範囲がレンジ範囲を超えるので, スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 | | | | | | |
| 54 | 出力レベルが 10.1 dBm 以上なので, 1040 ~ 2000 MHz のレンジ内スイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 | | | | | | |
| 55 | 出力レベルが 13.1 dBm 以上なので, 0.1 ~ 64.9999 MHz のレンジ以外のスイープ動作ができない。 | スイープ動作実行操作後 | スイープ動作は実行されない。 | | | | | | |
| 61 | RF 周波数設定値に対する出力レベル・プリセットメモリの内容が下記の条件を満足しないので, リコールできない。 <table border="1" data-bbox="359 1841 801 1966"> <thead> <tr> <th>RF 周波数 (MHz)</th> <th>最大出力レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1040 ~ 2000</td> <td>10 dBm</td> </tr> <tr> <td>65 ~ 1039.999999 (バンド HET 指定解除)</td> <td>13 dBm</td> </tr> </tbody> </table> | RF 周波数 (MHz) | 最大出力レベル | 1040 ~ 2000 | 10 dBm | 65 ~ 1039.999999 (バンド HET 指定解除) | 13 dBm | リコール操作後 | リコール操作を受け付けない。 |
| RF 周波数 (MHz) | 最大出力レベル | | | | | | | | |
| 1040 ~ 2000 | 10 dBm | | | | | | | | |
| 65 ~ 1039.999999 (バンド HET 指定解除) | 13 dBm | | | | | | | | |
| 62 | オートシーケンス操作のインターバルタイムの設定入力値が 0 ~ 60 s の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付けない。 | | | | | | |

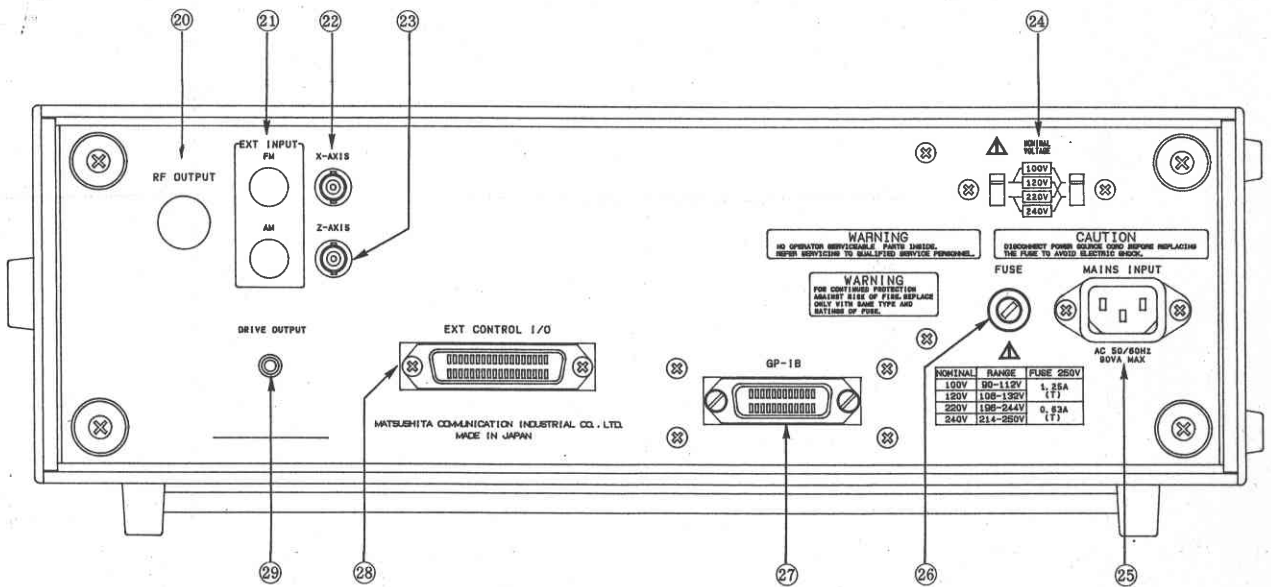
エラーコード一覧表(続き)

| エラーコード | エラー内容 | 発生時点 | 設定用入力値の受付状態, 設定の変更 |
|--------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| 70 | I/O MODE が正しく設定されていない。 | リスト出力実行操作後 | 実行操作を受け付けない。 |
| 71 | アドレスデータが適切でない。 (データが BCD コードでない。) | STB 端子にタイミングパルスを加えたとき | リコール動作をしない。 |
| 72 | 制御出力の設定用入力値が0~255の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付け ない。FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し通常の設定状態に戻る。 |
| 73 | プリンタが正しく接続されていない。 | リスト出力実行操作後 | 実行操作を受け付けない。 |
| 74 | 反転周波数の設定用入力値が 0 ~ 2000 MHz の設定範囲外。 | ENTER キー操作後 | 設定用入力値は受け付け ない。FREQUENCY 表示部の I/O MODE ライトが消灯し通常の設定状態に戻る。 |





正面パネル図



背面パネル図