

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。

標準信号発生器

VP-8120A

安全に正しくお使いいただくために

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

安全についてのご注意 必ずお守りください。

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

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



危険

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

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



危険

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



警告

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。



注意

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

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



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている \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。

警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

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

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

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

規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。
規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

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

爆発性の雰囲気内では使用しない



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

規定された値以上の電圧を印加しない



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

カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

CRTに衝撃や振動を与えない



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

注意

規定されたヒューズを使用する



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

故障・破損した状態で使用しない



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

目次

第1章 概要

1-1 取扱説明書の構成	1 - 1
1-2 識別番号	1 - 1
1-3 概説	1 - 2
1-4 特徴	1 - 2

第2章 仕様

2-1 周波数	2 - 1
2-2 出力関係	2 - 1
2-3 信号純度	2 - 2
2-4 変調共通仕様	2 - 2
2-5 振幅変調 (AM)	2 - 3
2-6 周波数変調 (FM)	2 - 3
2-7 プリセット機能	2 - 4
2-8 GP-IB コントロール	2 - 4
2-9 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)	2 - 5
2-10 その他	2 - 5
2-11 付属品	2 - 5

第3章 設置

3-1 主電源	3 - 1	⚠
3-2 ヒューズ	3 - 1	⚠
3-3 電源コード・プラグ・保護接地	3 - 2	⚠
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 - 3	
3-7 バッテリ	3 - 3	
3-8 その他	3 - 3	

第4章 操作

4-1 概要	4 - 1
4-2 特有の機能と用語	4 - 1
4-3 操作パネル部の説明	4 - 3
4-4 RF周波数	4 - 9
4-5 出力レベル	4-15
4-6 出力レベルの連続可変	4-23
4-7 振幅変調 (AM)	4-25
4-8 周波数変調 (FM)	4-30
4-9 連動プリセットメモリー	4-35
4-10 連動プリセットメモリーのオートシーケンス	4-41

第5章 GP-IB 概説

5-1	インタフェースの機能	5-1
5-2	ハンドシェークのタイミング	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	6-8
6-10	メモリー同期とメモリーコピー	6-10

第7章 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

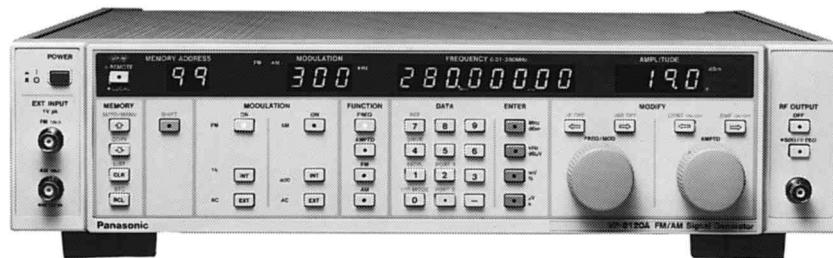
7-1	概要	7-1
7-2	インタフェースコネクタ	7-1
7-3	インタフェースのモード設定	7-3
7-4	インタフェース動作の共通項目	7-5
7-5	リモート順次リコール	7-5
7-6	リモートモディファイ	7-6
7-7	リモート直接リコール	7-8
7-8	制御出力	7-9
7-9	メモリー内容のプリントアウト	7-12
7-10	データリード	7-14
7-11	リレードライブ出力	7-15

第8章 手入れと保管

8-1	外面の清掃	8-1
8-2	メモリーバックアップの判定	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

付 録

エラー・コード一覧	1
GP-IB プログラムコード一覧	3



VP-8120A

第1章 概要

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

(1) 第1章 概要

本器についての全般的な説明をします。

(2) 第2章 仕様

本器の仕様を記載します。

(3) 第3章 設置

本器をご使用いただくための電氣的・機械的な使用準備と安全に関する注意事項を述べています。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。

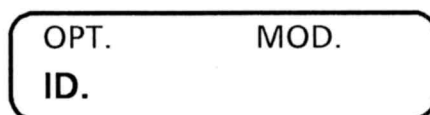
(8) 第8章 手入れと保管

本器の手入れと保管の方法を記載します。

1-2 識別番号

本器の背面にある銘板(1-1図参照)には、英文字を含む10桁で構成された固有の番号が付されています。この番号の末尾3桁が識別番号で、同一製品については同じ番号ですが、変更があると別の番号に変わるものです。この取扱説明書の内容は、この取扱説明書の巻頭に記された識別番号を付された製品に適合しています。

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



1-1 図 識別番号の銘板

1-3 概 説

VP-8120Aは10 kHz～280 MHzのCW, FM, AM, FM・AM同時変調の信号を発生する, リモート機能装備の標準信号発生器です。

周波数の発生方式は, 140～280 MHzが直接基本波発振です。この信号を使って, 10 kHz～35 MHzはヘテロダイン方式, 35～70 MHzは1/4分周方式, 70～140 MHzは1/2分周方式により発生しています。

本器は, 内蔵の基準水晶発振器に常時位相ロックした正確なRF周波数を発生するシンセサイズ方式の信号発生器です。設定周波数の分解能は10 Hz (RF \leq 140 MHz)と20 Hz (RF $>$ 140 MHz)となります。 ΔF 機能を用いると, 基準として定めた周波数からの増・減値を直読できます。周波数切換の応答時間は70 ms以下となっています。

出力レベルの範囲は, $-133 \sim +19$ dBm (50 Ω), $-134.8 \sim +17.2$ dBm (75 Ω)で, 設定出力レベルの分解能は0.1 dBとなっています。単位表示は, 50 Ω /75 Ω 負荷端系のdBm, dB μ V, mV, μ Vと, 開放端系のdB μ V EMF, mV EMF, μ V EMFの7種類の選択ができます。 Δ dBの機能を用いると, 基準として定めた出力レベルからの増・減値が直読できます。

本器はFMとAMの変調および内部外部の変調信号を組み合わせたFM・AM同時変調がかけられます。

本器には連動プリセット機能(100点)があり, これによって周波数, 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しておき, 必要に応じリコールして用いることができます。

操作パネルで設定された状態は停電保護されますので, 本器の電源を切って再投入した場合には, 切る前の状態をそのまま再現します。

リモート機能としては, GP-IBコントロールと外部制御インタフェースを標準装備しています。

以上のような性能・機能により本器は, AM/FM高性能受信機や無線通信機, 素子・部品などの製造・検査工程の自動化設備として, およびサービス, 研究, 開発の測定用信号源として広く用いられるものとなっています。

1-4 特 徴

本器の主な特徴は次のとおりです。

(1) 広帯域高出力

10 kHz～280 MHzの周波数範囲で, 19 dBm (50 Ω), 17.2 dBm (75 Ω)の高出力を発生します。

(2) 高安定度

RF出力信号は内蔵の水晶発振器によって常に位相ロックされ, $\pm 2 \times 10^{-6}$ の高安定度を得ています。

(3) 高S/N, 低ひずみ率

10.7 \pm 1 MHzおよび76～108 MHzの周波数帯における残留変調のFM成分(S/N)は90 dB以上で, FM変調ひずみ率は0.01%以下が確保されているので高性能FMチューナなどの試験に有用です。

(4) ΔF , Δ dB直読機能

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 ΔF 機能, および出力レベル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 Δ dB機能があります。

(5) 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 分解能の連続なレベル減少動作ができます。レベル変化時の信号の瞬断が許されない試験・測定に用いられます。

(6) 連動プリセットメモリー

周波数、出力レベル、変調関係などの設定を 100 組までストアし、必要に応じてリコールできます。

(7) 出力信号設定値の修正

RF 周波数、出力レベル、変調の設定値の任意の桁を、2 個のロータリーノブにより修正できます。出力レベル専用 1 個、周波数・出力レベル・変調用に 1 個割当てています。

(8) リモート制御

GP-IB, 外部制御インタフェースを標準装備しています。

第2章 仕様

2-1 周波数

(1) 周波数範囲 0.01 ~ 280 MHz

(2) 周波数バンド構成と分解能

バンド	RF周波数範囲 (MHz)	分解能 (Hz)
4	140.00002 ~ 280.00000	20
3	70.00001 ~ 140.00000	10
2	35.00001 ~ 70.00000	
1	0.01000 ~ 35.00000	

(3) 周波数切換時間 70 ms 以下 (最終値の 100 Hz 以内になるまで)

プロセッサ処理: (15 ms 以下)

周波数設定: (55 ms 以下)

(4) 確度 $\pm 2 \times 10^{-6} \pm 1$ デイジット

(5) 内部基準発振器

エージングレート: $\pm 2 \times 10^{-7}$ / 週

温度安定度: $\pm 2 \times 10^{-6}$ (10 ~ 35°C において)

2-2 出力関係

(1) 出力レベル範囲 出力インピーダンス 50 Ω: -133 ~ +19 dBm (0.05 μV ~ 2 V)

出力インピーダンス 75 Ω: -134.8 ~ +17.2 dBm (0.05 μV ~ 2 V)

(2) 分解能 0.1 dB

(3) 確度 ± 1 dB (出力レベル ≥ -113 dBm のとき)

± 1.5 dB (出力レベル < -113 dBm のとき)

(4) 減衰器段間確度 ± 0.5 dB (出力レベル ≥ -113 dBm のとき)

± 0.7 dB (出力レベル < -113 dBm のとき)

(5) フラットネス ± 1 dB 以内 (出力レベル +8 dBm において)

(6) インピーダンス 50 Ω / 75 Ω, VSWR ≤ 1.2 (50 Ω, 出力レベル $\leq +8$ dBm のとき)

(7) 放射妨害 外箱から 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 μV 以下

(8) 単位 dBm, dBμV, dBμV EMF, mV, μV, mV EMF, μV EMF

2-3 信号純度

(1) スプリアス

(a) 高調波 (2次, 3次)

バンド 1 (0.01 ~ 35 MHz): -30 dBc (出力レベル > 13 dBm のとき)

-40 dBc (出力レベル ≤ 13 dBm のとき)

バンド 2 ~ 4 (35.00001 ~ 280 MHz): -30 dBc (出力レベル ≤ 13 dBm のとき)

(b) 非高調波 (キャリアから ±10 kHz 以上離れた点で): -60 dBc

(2) 残留変調

(a) FM 成分 (変調周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移に対する S/N で表して)

① 90 dB 以上 (10.7 ± 1 MHz, 76 ~ 108 MHz)

② 80 dB 以上 (バンド 1 ~ 4; 0.3 ~ 280 MHz)

復調帯域幅: 50 Hz ~ 15 kHz

ディエンファシス: 50 μs

(b) AM 成分 (変調周波数 1 kHz, 30% 変調に対する S/N で表して)

① 65 dB 以上 (バンド 1; 0.4 ~ 1.7 MHz)

② 60 dB 以上 (バンド 1 ~ 4; 0.15 ~ 280 MHz)

復調帯域幅: 50 Hz ~ 15 kHz

(ただし, ビート成分は除く)

2-4 変調共通仕様

(1) 内部変調周波数 400 Hz, 1 kHz ±3% 以内

(2) 外部変調入力インピーダンス 約 10 kΩ

(3) 外部変調入力電圧 約 1 V_{peak}

(4) FM・AM 同時変調

本器の同時変調は次の 4通りの組み合わせができます。

① FM (EXT)・AM (INT)

② FM (INT)・AM (EXT)

③ FM (EXT)・AM (EXT)

④ FM (INT)・AM (INT)

2-5 振幅変調 (AM)

(1) 変調度範囲と分解能

変調度範囲	分解能
0 ~ 99.5 %	0.5%
100 ~ 125 %	1 %

(出力レベル \leq +13 dBm, RF周波数 \geq 0.15 MHz)

(2) 指示確度 (変調周波数 1 kHz の変調度で表して)

± (指示値 \times 0.04+2) % (変調度 \leq 80 %, バンド1; 0.4 ~ 1.7 MHz)± (指示値 \times 0.06+2) % (変調度 \leq 80 %, バンド1~4; 0.15 ~ 280 MHz)

(3) ひずみ率 (復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz, 変調周波数 1 kHz のとき)

ひずみ率 (%)			バ ン ド
0 ~ 30 % AM	30 ~ 60 % AM	60 ~ 80 % AM	
0.1 以下	0.5 以下	1 以下	1 (0.4 ~ 1.7 MHz)
1 以下	2 以下	3 以下	1 ~ 4 (0.15 ~ 280 MHz)

(ただしビート成分は除く)

(4) 寄生 FM (変調周波数 1 kHz による 30 % 変調において)

75 Hz 以下 (バンド1; 0.4 ~ 1.7 MHz)

200 Hz 以下 (バンド1 ~ 4; 0.15 ~ 280 MHz)

(5) 外部変調周波数特性 (1 kHz 基準, RF \geq 0.15 MHz)20 Hz ~ 10 kHz において \pm 1 dB 以下

(最高変調周波数は, 30 % 変調で, RF周波数の 2 % まで)

2-6 周波数変調 (FM)

(1) 周波数偏移範囲と分解能

設定範囲	分解能
100 ~ 300 kHz	1 kHz
10.0 ~ 99.9 kHz	100 Hz
0.00 ~ 9.99 kHz	10 Hz

バンド1の最高FM偏移は, RF周波数の 25 % までとする。

(2) 指示確度 ± (指示値 \times 0.08+1 デイジット)

- (3) ひずみ率 (復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz, ディエンファシス 50 μ s, 変調周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移のとき)

ひずみ率 (%)	バ ン ド
0.5 以下	4 (140.00002 ~ 280 MHz)
0.1 以下	1 ~ 3 (0.3 ~ 140.00000 MHz)
0.01 以下	(10.7 \pm 1 MHz, 76 ~ 108 MHz)

- (4) 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) のとき
60 dB 以上 (76 ~ 108 MHz)

- (5) 寄生 AM (変調周波数 1 kHz による 75 kHz 偏移において)

0.5% 以下 (10.7 \pm 1 MHz, 76 ~ 108 MHz)

- (6) 外部変調周波数特性

AC モード (20 Hz ~ 100 kHz, 1 kHz 基準) で

① \pm 1 dB 以下 (0.3 ~ 280 MHz)

② \pm 0.3 dB 以下 (76 ~ 108 MHz)

2-7 プリセット機能

連動プリセット: 周波数・出力レベル・変調の状態 (AM / FM, 内部 / 外部信号, 変調度, オン / オフ), 外部制御出力をストア・リコールする。

100点まで可能。

2-8 GP-IBコントロール

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	T7	基本的トーカ, MLA によるトーカ解除, 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。

2-9 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) メモリー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

2-10 その他

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| (1) 電源 | 100V (90V ~ 110V), 50/60 Hz |
| (2) 消費電力 | 90 VA 以下 |
| (3) 外形寸法 | 幅 426, 高さ 99, 奥行 400 mm (つまみ, 脚などを除く) |
| (4) 質量 | 約 15 kg |
| (5) 性能保証温湿度範囲 | 温度: 10 ~ 35 °C
相対湿度: 20 ~ 85 % |
| (6) 動作温湿度範囲 | 温度: 0 ~ 40 °C
相対湿度: 20 ~ 90 % |
| (7) 保存温湿度範囲 | 温度: -20 ~ 70 °C
相対湿度: 20 ~ 90 % |

2-11 付属品

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-IB コネクタシールドキャップ	1
出力ケーブル	1

第3章 設置

3-1 主電源 ⚠

VP-8120A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。90～110V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

規定された電源電圧で使用する



本器の主電源電圧は公称電圧100Vです。
100V以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

- 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取り外す形式のヒューズホルダに装着されています。ヒューズを取り出して250V、1.25Aの定格をご確認ください。

ヒューズを交換する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)

⚠ 注意

規定されたヒューズを使用する



定格の違うヒューズや修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡して使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

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

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。

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 RCA 形ピンコネクタ、GP-IB コネクタ、EXT CONTROL I/O コネクタ、同軸コネクタ (オプション) 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を持っていません。ご使用の際には第5章～第7章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。

メモリーリスト出力の場合に、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。

注意事項

本器の出力同軸コネクタに逆入力信号を印加することは、故障の原因になりますので絶対にしないでください。

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-069H10)

3-7 バッテリ

本器はメモリーバックアップ用としてリチウムバッテリーを使用していますので、予備充電は必要あり
ません。

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。

(3) 放射妨害対策

本器の GP-IB コネクタを使用しない場合には、本器の動作開始前に、付属の GP-IB コネクタシールド
キャップを必ず装着してください。

第4章 操作

4-1 概要

この章では、VP-8120Aのパネルによる基本操作を説明します。本器の基本操作には、RF出力信号の周波数設定、出力レベルの設定、AM変調・FM変調状態の設定があります。本器はこの他にプリセットメモリの機能があります。また、リモート制御のインターフェースとしてGP-IBとEXT CONTROL I/Oを備えています。

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説明をし、続いて各操作について次の順で簡単な説明をします。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。

- 4-4節 RF周波数
- 4-5節 出力レベル
- 4-6節 出力レベルの連続可変
- 4-7節 振幅変調 (AM)
- 4-8節 周波数変調 (FM)
- 4-9節 連動プリセットメモリー
- 4-10節 連動プリセットメモリーのオートシーケンス

GP-IBについては第5章と第6章で、EXT CONTROL I/Oインター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、ステレオ状態などの本器の設定状態を一組にしてメモリーにストアしておき、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。ストアできるメモリー数は100点です。

(2) 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。

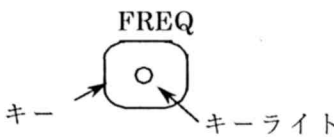
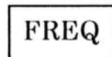
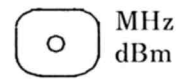

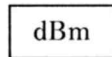
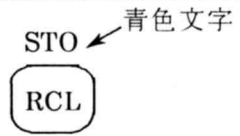
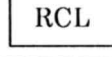
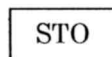
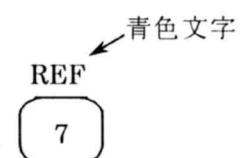



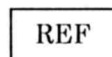
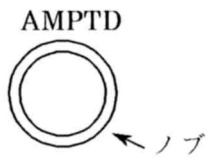

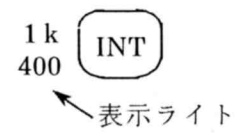

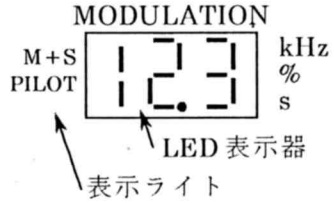
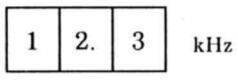
(3) エラーコード表示

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、各操作説明中でも触れていますが、巻末にも一覧表を付しています。

(4) 操作パネル部の個別表示

以下の記述において、本器の操作パネル部の個別の操作器、表示器については、次の表示例に示すような表現を用いております。表示例中の区分 1~7 に従い以下簡単な説明を記します。なお操作器類の意味については 4-3 節以降をご参照ください。

操作パネル部の個別表示例

区分	パネル部の外観	本文の表現	操作例の表示
1	 <p>FREQ キー ← キーライト</p>	FREQ キー	
2	 <p>MHz dBm</p>	(a) MHz キー	
		(b) dBm キー	
3	 <p>STO ← 青色文字 RCL</p>	(a) RCL キー	
		(b) <RCL> STO キー	
4	 <p>REF ← 青色文字 7</p>	(a) 数値キー  または  キー	
		(b) <7> REF キー	
5	 <p>AMPTD ノブ</p>	AMPTD ノブ CW (ノブ)	 ノブ 7 ステップ
6	 <p>1 k 400 INT 表示ライト</p>	INT キー INT 400 Hz	(1 k) 400 
7	 <p>MODULATION kHz % s M+S PILOT LED 表示器 表示ライト</p>	FM 偏移 12.3 kHz	 kHz

区分 1: 単一機能のキーです。キーライトはとくに表示しませんが、必要に応じて本文に記します。

区分 2: MHz と dBm の二重の機能を持つキーです。

(a) は MHz キーとして作用するとき、または機能を区別する必要がなくこのキーの総称として用いるときです。

(b) は dBm キーとして作用するときです。

区分 3: 通常は (a) の RCL キーとして作用します。

(b) はシフト操作(4-3 節参照)により、RCL キーから STO キーに機能が移行した場合で、STO キーとして作用します。操作例の表示には、もとのキー「RCL」は付いていません。

区分 4: 通常は (a) の「7」キーとして作用します。

(b) は区分 3 の (b) と同様にして「7」キーから REF キーに機能が移行した場合を示します。

区分 5: 本文、操作例ともノブの外観は省略されています。

区分 6: 表示ライトは 400 Hz か 1 kHz の有効な側が点灯します。本例は 400 Hz が有効な場合を示します。

区分 7: LED 表示器の両側の表示ライトは、本文、操作例とも点灯しているものだけを示しています。

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 操作パネル部の説明

この説明書の巻末に、本器の正面パネル図と背面パネル図が折り込まれています。操作に関するものについては①～⑤の番号が付されており、それぞれの名称、簡単な働きを以下に記します。

(1) 正面パネル

- 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 REMOTE/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用います。キーライトはリモート状態で点灯、ローカル状態で消灯します。
- ③ MEMORY ADDRESS 表示部
- MEMORY ADDRESS 表示: 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。また、RF 周波数、出力レベル、AM 変調度、FM 偏移等の設定時に誤った操作をするとエラーコードが表示されます。
- AUTO ライト: 連動プリセットメモリーのオートシーケンス動作のときに、このライトが点灯します。
- ERR ライト: 操作に誤りがありエラーコードが表示されたときにこのライトが点灯します。

④ MODULATION 表示部

- MODULATION 表示： 次の操作の場合に設定値を表示します。
- ・ AM 変調度, FM 偏移の設定。
 - ・ 連動プリセットメモリーのオートシーケンス動作のときのインターバルタイムの設定。
- FM, AM HI/LO ライト： AM, FM の外部変調動作のとき, 外部変調入力信号のレベル判定表示をします。入力レベルが基準値外のとき HI または LO ライトが点灯, 基準値内のとき両ライトが消灯します。
- kHz ライト： FM 変調動作のときこのライトが点灯, FM 偏移の単位 kHz を示します。
- % ライト： AM 変調動作のときこのライトが点灯, 変調度の単位 % を示します。
- s ライト： 連動プリセットメモリーのオートシーケンス動作の場合に点灯, インターバルタイムの単位 s(秒) を示します。

⑤ FREQUENCY 表示部

- FREQUENCY 表示： 次の操作の場合に設定値を示します。
- ・ RF 周波数の設定
 - ・ GP-IB, 外部制御インタフェース関連の I/O モードの設定。
 - ・ 連動プリセットメモリーのオートシーケンスのモード設定。
- Δ F ライト： 相対 RF 周波数の設定操作のとき, このライトが点灯します。
- I/O ライト： I/O モード, オートシーケンスモードの設定操作のとき, このライトが点灯します。

⑥ AMPLITUDE 表示部

- AMPLITUDE 表示： RF 出力レベルの設定を表示します。
- Δ dB ライト： 相対出力レベルの設定操作のときこのライトが点灯します。
- CONT ライト： 出力レベルの連続可変操作のときこのライトが点灯します。
- dBm ライト： RF 出力レベルの単位に dBm が指定されたとき, このライトが点灯します。
- dB μ V ライト： RF 出力レベルの単位に dB μ V が指定されたとき, このライトが点灯します。
- dB ライト： 相対出力レベルが設定されたときこのライトが点灯, 単位 dB を示します。
- mV ライト： μ V または mV の単位で指定された出力レベル値が, 1~4000 mV の範囲にあった場合にこのライトが点灯, AMPLITUDE 表示値が「mV」単位であることを示します。
- μ V ライト： μ V または mV の単位で指定された出力レベル値が, 999 μ V 以下であった場合にこのライトが点灯, AMPLITUDE 表示値が「 μ V」単位であることを示します。

EMF ライト : RF 出力レベル値を, 開放端表示に指定した場合にこのライトが点灯します。

⑦ RF OUTPUT ブロック

OFF キー : RF 出力信号の ON/OFF を選択します。出力信号 OFF のとき, このキーライトが点灯します。

50 Ω / 75 Ω キー : 出力インピーダンス 50 Ω と 75 Ω を切り換えます。75 Ω のとき, このキーライトが点灯します。

RF OUTPUT コネクタ : RF 出力信号を取り出す BNC レセプタクル。

⑧ MODIFY ブロック

FREQ/MOD 操作部

☐☐ キー : 次の操作の場合に用います。

- ・ RF 周波数, AM・FM 変調の設定値を修正する桁の指定。
- ・ GP-IB, 外部制御インタフェース, オートシーケンスなどのモード設定をする桁の指定。

FREQ/MOD ノブ : 次の操作の場合に用います。

- ・ RF 周波数, AM・FM 変調の設定値の指定した桁の数値修正。

<☐> ΔdB OFF キー : SHIFT キー ⑭, FREQ/MOD 操作部の ☐キーの順に押すと, ☐キーは ΔdB OFF キーとして働きます。RF 出力レベルが相対値表示にあるとき, その解除のために用います。

<☐> ΔF OFF キー : SHIFT キー ⑭, FREQ/MOD 操作部の ☐キーの順に押すと, ☐キーは ΔF OFF キーとして働きます。周波数が相対値表示にあるとき, その解除のために用います。

AMPTD 操作部

☐☐ キー : 出力レベル設定値を修正する桁の指定。

AMPTD ノブ : 出力レベル設定値の指定した桁の数値修正。

<☐> EMF ON/OFF キー : SHIFT キー ⑭, AMPTD 操作部の ☐キーの順に押すと ☐キーは EMF ON/OFF キーとして働きます。表示単位が dBm 以外 のとき EMF ON になり, 出力レベルは開放端表示となります。再度キーを押すと EMF OFF になります。

<☐> CONT ON/OFF キー : SHIFT キー ⑭, AMPTD 操作部の ☐キーの順に押すと ☐キーは CONT ON/OFF キーとして働きます。MODIFY ブロックの AMPTD ノブが連続可変動作となります。再度キーを押すと CONT OFF になります。

⑨ ENTER ブロック

MHz・dBm キー : 次の 2 通りの用途があります。

MHz キー 周波数設定のときの単位を MHz に指定する。

dBm キー 出力レベル設定のときの単位を dBm に指定する。

kHz·dB μ V キー :	次の 2 通りの用途があります。
kHz キー	周波数設定, FM 偏移のときの単位を kHz に指定する。
dB μ V キー	出力レベル設定のときの単位を dB μ V に指定する。
mV·% キー :	次の 2 通りの用途があります。
mV キー	出力レベル設定のときの単位を mV に指定する。
% キー	AM 変調度設定のときの単位を % に指定する。
μ V·s キー :	次の 2 通りの用途があります。
μ V キー	出力レベル設定のときの単位を μ V に指定する。
s キー	連動プリセットメモリーのオートシーケンスのインターバルタイムを設定するとき, 単位を s (秒) に指定する。

DATA ブロック ⑩ の数値キーで数値を入力すると選択可能な単位のキーライトが点滅し, キーを押して単位を指定するとライトは消灯します。

⑩ DATA ブロック

数値キー

0

1

9

.

-

 :

12 個のキーで構成され, 次の各部に所要の数値データを入力する場合に用います。

- ・ MEMORY ADDRESS 表示部 ③
- ・ MODULATION 表示部 ④
- ・ FREQUENCY 表示部 ⑤
- ・ AMPLITUDE 表示部 ⑥

<7> REF キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー

7

 の順に押すと,

7

 キーは REF キーとして働きます。

RF 周波数, 出力レベルの表示を相対値表示とする場合に, 基準値の設定に用います。

<4> DRIVE キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー

4

 の順に押すと,

4

 キーは DRIVE キーとして働きます。

リレードライブ出力の反転周波数の設定に用います。

<1> INTVL キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー

1

 の順に押すと,

1

 キーは INTVL キーとして働きます。

連動プリセットメモリーのオートシーケンス動作の場合の, インターバルタイム設定モードになります。

<0> I/O MODE キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー

0

 の順に押すと,

0

 キーは I/O MODE キーとして働きます。

以下の機能操作の場合に, 所要の I/O モード設定を行います。

- ・ GP-IB
- ・ 外部制御インタフェース
- ・ プリセットメモリーのオートシーケンス

- <2> PORT 1 キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー 2 の順に押すと, 2 キーは PORT 1 キーとして働きます。
外部制御インタフェースの PORT 1 のモード設定に用います。
- <. > PORT 2 キー : SHIFT キー ⑭, 数値キー . の順に押すと, . キーは PORT 2 キーとして働きます。
外部制御インタフェースの PORT 2 のモード設定に用います。
- ⑪ FUNCTION ブロック
- FREQ キー : 周波数設定操作が可能になり, 同時にキーライトが点灯します。
- AMPTD キー : 出力レベルの設定操作が可能になり, 同時にキーライトが点灯します。
- FM キー : 周波数変調の設定操作が可能になり, 同時にキーライトが点灯します。
- AM キー : 振幅変調の設定操作が可能になり, 同時にキーライトが点灯します。
- ⑫ MODULATION AM ブロック
- ON キー : 振幅変調の ON/OFF 操作を行います。ON/OFF は交互動作で, ON のときキーライトが点灯します。
- INT キー : 振幅変調信号を内蔵の 400 Hz または 1 kHz から選択する場合にこのキーを用います。
キーを押すごとに上記いずれかの周波数が選択されます。
EXT キーの AC ライトは消灯します。
- 400 Hz / 1 kHz ライト : INT キーによって選択された周波数を示すライト。
- EXT キー : 振幅変調信号を外部から供給する場合にこのキーを押します。
INT キーの 400 Hz / 1 kHz ライトは消灯します。
EXT キーを押すとこのライトが点灯します。
- ⑬ MODULATION FM ブロック
- ON キー : 周波数変調の ON/OFF 操作を行います。ON/OFF は交互動作で, ON のときキーライトが点灯します。
- INT キー : 周波数変調信号を内蔵の 400 Hz または 1 kHz から選択する場合にこのキーを用います。
キーを押すごとに上記いずれかの周波数が選択されます。
EXT キーの AC ライトは消灯します。
- 400 Hz / 1 kHz ライト : INT キーによって選択された周波数を示すライト。

- EXT キー： 周波数変調信号を外部から供給する場合にこのキーを押します。INT キーの 400 Hz/1 kHz ライトは消灯します。
- AC ライト： EXT キーを押すとこのライトが点灯します。
- ⑭ SHIFT キー： 2通りの機能を有するキーの第2機能(パネルに青色で表示)を使用する場合に用います。キーを押すとキーライトが点灯,使用する第2機能のキーを押すと消灯します。
- ⑮ MEMORY ブロック
- Ⓜ キー： 連動プリセットメモリーの順次リコール操作の場合にこのキーを押すと,現在表示されているメモリーの次のアドレスがリコールされます。
- Ⓝ キー： 連動プリセットメモリーの順次リコール操作の場合にこのキーを押すと,現在表示されているメモリーの前のアドレスがリコールされます。
- CLR キー： 連動プリセットメモリーの順次リコール操作の場合にこのキーを押すと,スタートアドレスがリコールされます。
- RCL キー： 連動プリセットメモリーの直接リコールおよび順次リコールのグループ指定の操作の場合にこのキーを用います。
- <Ⓜ> AUTO/MANU キー： SHIFT キー ⑭, Ⓜ キーの順に押すと, Ⓜ キーは AUTO/MANU キーとして働きます。
連動プリセットメモリーのオートシーケンス動作を実行する場合に用います。
オートシーケンス動作を停止する場合にも,上記と同じ操作を行います。
- <Ⓝ> COPY キー： SHIFT キー ⑭, Ⓝ キーの順に押すと, Ⓝ キーは COPY キーとして働きます。
GP-IB インタフェースによって連動プリセットメモリーの内容を, VP-8120A 相互間で転送する場合に用います。
- <CLR> LIST キー： SHIFT キー ⑭, CLR キーの順に押すと, CLR キーは LIST キーとして働きます。
外部制御インタフェースによって連動プリセットメモリーの内容をプリンタに出力する場合に用います。
- <RCL> STO キー： SHIFT キー ⑭, RCL キーの順に押すと, RCL キーは STO キーとして働きます。
連動プリセットメモリーのストア操作, 順次リコールのグループ分割などの場合に用いられます。
- ⑯ EXT INPUT ブロック
- FM コネクタ： FM 外部変調信号のときに用いる BNC 入力レセプタクル。
- AM コネクタ： AM 外部変調信号のときに用いる BNC 入力レセプタクル。

(2) 背面パネル

- ⑰ DRIVE OUTPUT コネクタ： 外部リレー駆動用の信号を取り出すための RCA ピンコネクタ。
- ⑱ EXT CONTROL I/O コネクタ： 外部制御インタフェース接続用の 36 ピンコネクタ。
- ⑲ GP-IB コネクタ： GP-IB インタフェース接続用の 25 ピンコネクタ。
- ⑳ NOMINAL VOLTAGE スイッチ： 電源電圧選択スイッチ。
100 V の位置にあることを確認しておきます。
- ㉑ MAINS INPUT コネクタ： 電源コード接続用インレットソケット。
- ㉒ ヒューズホルダ： 電源のヒューズを挿入するヒューズホルダ。
- ㉓ RF OUTPUT コネクタ： 背面パネルから RF 出力信号を取り出す場合のコネクタ。
(標準品には装着されていません。)
- ㉔ FM コネクタ： 背面パネルから FM 外部変調を加える場合のコネクタ。
(標準品には装着されていません。)
- ㉕ AM コネクタ： 背面パネルから AM 外部変調を加える場合のコネクタ。
(標準品には装着されていません。)

4-4 RF 周波数

RF 周波数に関する基本操作には次のものがあります。

- ・ 数値キーによる RF 周波数の直接設定
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブによる修正操作
- ・ 相対値表示の設定操作

(1) 表示と周波数バンド

RF 周波数は FREQUENCY 表示部に

0.01000 ~ 280.00000 MHz

の範囲の値で表示されます。小数点は MHz の位置を示します。

本器内部のバンド構成と設定分解能を 4-1 表に示します。

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)
4	140.00002 ~ 280.00000	20
3	70.00001 ~ 140.00000	10
2	35.00001 ~ 70.00000	
1	0.01000 ~ 35.00000	

設定可能範囲外の周波数を設定したときにエラーが発生することがあります。エラーが発生した場合は、本節 (6) 項「エラー」の表からエラー内容を知り、再設定をしてください。

相対値表示では、実際の周波数が設定可能範囲を超えることはありません。相対値表示は FREQUENCY 表示部の ΔF ライトの点灯によって確認できます。相対値表示の操作方法については本節 (4) 項の「相対値表示」に記します。

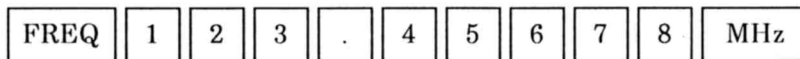
(2) 数値キーによる直接設定

- ・ FUNCTION ブロックの **FREQ** キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックの **MHz**, **kHz** キーのうちいずれか 1 つを押す。

上記順序で操作することにより、所要の周波数を設定することができます。

設定時には、MHz または kHz の単位で設定できますが、FREQUENCY 表示は MHz で固定です。

例 4-1) RF 周波数 123.45678 MHz の設定



(3) FREQ/MOD ノブによる修正操作

- ・ FUNCTION ブロックの **FREQ** キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの **FREQ/MOD** 操作部の **◀▶** キーで修正をしたい桁を指定する。
- ・ MODIFY ブロックの **FREQ/MOD** ノブで数値を修正する。

上記順序で操作することにより、所要の桁を増減することができます。

MODIFY ノブの制御が有効な周波数値の桁は **FREQ/MOD** 操作部の **◀▶** キーで指定します。表示の点滅により指定した桁が示されます。

FREQ/MOD ノブの回転はエンドレスで、CW (↻) 方向に回すと周波数は増加、CCW 方向 (↺) に回すと周波数は減少し、桁上げ、桁下げも行われます。

例 4-2) **FREQ/MOD** 操作部の **◀▶** キー操作による修正桁の移動

ステップ	キーストローク	FREQUENCY 表示部	備 考								
①	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">FREQ</div> ◀	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3.</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> <td style="padding: 2px 10px;">7</td> <td style="padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">8</td> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	現在の有効桁が点滅。 最初は桁の移動がない。
1	2	3.	4	5	6	7	8				
②	◀	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3.</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> <td style="padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">7</td> <td style="padding: 2px 10px;">8</td> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	有効桁が上位へ移動。
1	2	3.	4	5	6	7	8				
③	◀ ... ◀	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3.</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> <td style="padding: 2px 10px;">7</td> <td style="padding: 2px 10px;">8</td> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	有効桁が上位へ移動。
1	2	3.	4	5	6	7	8				
④	◀	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3.</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> <td style="padding: 2px 10px;">7</td> <td style="padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">8</td> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	有効桁が最下位へ移動。
1	2	3.	4	5	6	7	8				

ステップ キーストローク

FREQUENCY 表示部

備 考

⑤



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

有効桁が上位へ移動。

⑥



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

有効桁が下位へ移動。

⑦



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

有効桁が最上位へ移動。

⑧



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

点滅は約 5 秒で停止する。

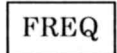
例 4-3) 123.45678 から 123.45700 MHz に修正

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
---	---	----	---	---	---	---	---

現在の有効桁が点滅。

②



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

最下位桁を点滅させる。

③



1	2	3.	4	5	7	0	0
---	---	----	---	---	---	---	---

点滅停止, 周波数変更。
ノブ 22 ステップ

(4) 相対値表示

RF 周波数を, 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。

相対 RF 周波数の設定範囲は -199.99999 ~ 199.99999 MHz です。

(a) 基準周波数の設定

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <7> REF キーを押す。
- ・ FUNCTION ブロックの FREQ キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックの MHz, kHz キーのうちいずれか 1 つを押す。

上記順序で操作し相対値表示の場合の基準周波数を設定します。

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

設定範囲と分解能は直接設定のときと同様で 4-1 表のとおりです。

例 4-4) 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		<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> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	現在の周波数設定値。					
1	2	3.	4	5	6	7	8									
②	SHIFT REF	<table border="1"> <tr> <td>FREQ</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>MHz</td> </tr> <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> </tr> </table>	FREQ	1	0	0	MHz	1	0	0.	0	0	0	0	0	約 1 秒間表示。
FREQ	1	0	0	MHz												
1	0	0.	0	0	0	0	0									
③	ΔF	<table border="1"> <tr> <td></td><td>2</td><td>3.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table>		2	3.	4	5	6	7	8	相対値表示。					
	2	3.	4	5	6	7	8									

上記操作において数値入力を省略すると、現在表示されている周波数が基準周波数になります。

例 4-5) 現在表示の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		<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> </tr> </table>	1	2	3.	4	5	6	7	8	現在の周波数設定値。		
1	2	3.	4	5	6	7	8						
②	SHIFT REF	<table border="1"> <tr> <td>FREQ</td><td>MHz</td> </tr> <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> </tr> </table>	FREQ	MHz	1	2	3.	4	5	6	7	8	約 1 秒間表示。
FREQ	MHz												
1	2	3.	4	5	6	7	8						
③	ΔF	<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> </tr> </table>			0.	0	0	0	0	0	相対値表示。		
		0.	0	0	0	0	0						

相対値表示状態のとき (ΔF ライト点灯) には、基準周波数の設定はできません。

例 4-6) 基準周波数の確認

キーストローク	FREQUENCY 表示部	備 考									
SHIFT REF	<table border="1"> <tr> <td>FREQ</td> </tr> <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> </tr> </table>	FREQ	1	0	0.	0	0	0	0	0	約 5 秒間表示
FREQ											
1	0	0.	0	0	0	0	0				
ΔF											

相対値表示でないとき (ΔF ライト消灯) には、基準周波数の確認はできません。

備 考

基準周波数の設定操作では、<7> REF キーと FREQ キーを押してから約 10 秒間だけ、ENTER ブロックのキーが点滅し基準周波数の設定受付状態になります。数値入力は ENTER ブロックのキーが点滅中に行う必要があります。キーが消灯すると設定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 周波数値の設定には、数値キーによる設定と **FREQ/MOD** ノブによる修正とがあります。これらの操作は相対値表示 (ΔF ライトが点灯) のときに行い、設定値はすべて相対値として処理する以外は本節 (2), (3) 項の操作と同様です。

例 4-7) 基準周波数が 100 MHz のとき、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	ΔF	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">8</td> </tr> </table>		2	3.	4	5	6	7	8	現在の相対周波数値。
	2	3.	4	5	6	7	8				
	FREQ - 1 MHz										
②	ΔF	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>	-		1.	0	0	0	0	0	実際の周波数は 99 MHz。
-		1.	0	0	0	0	0				

(c) 相対値表示の解除

SHIFT キー、**MODIFY** ブロックの $\langle \text{☐} \rangle \Delta F \text{ OFF}$ キーの順にキーを押すことにより、RF 周波数の相対値表示は解除され、**FREQUENCY** 表示部の ΔF ライトが消灯し、**FREQUENCY** 表示は通常の周波数表示になります。

(5) 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	0.01000 ~ 280.00000	MZ	MHz 単位による RF 周波数の設定
	10.00000 ~ 280000.00	KZ	kHz 単位による RF 周波数の設定

(6) エラー

RF周波数に関する操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部に 4-3 表に示すエラーコードが表示されます。GP-IB のリモート制御では表示されません。

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	RF周波数設定用入力値が 0.01 ~ 280.00000 MHz の範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
11	次の ①, ② のいずれかの場合 ① 基準周波数設定用入力値が 0.01 ~ 280.00000 MHz の範囲外 ② 現在の周波数設定値に対して ±199.99999 MHz を超えて基準 周波数を設定	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
12	次の ①, ② のいずれかの場合 ① 相対周波数設定用入力値が -199.99999 ~ 199.99999 MHz の 範囲外 ② 相対周波数設定用入力値が、実際 の RF周波数 0.01 ~ 280 MHz を 超えるように設定	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
13	RF周波数設定用入力値が 現在の FM 偏移量×2 未満に設定	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けるが、 FM 変調は OFF にする

4-5 出力レベル

出力レベルに関する基本操作には次のものがあります。

- ・ 数値キーによる出力レベルの直接設定
- ・ ENTER ブロックの単位キーによる単位変更操作
- ・ MODIFY ブロックの AMPTD ノブによる修正操作
- ・ 相対値表示
- ・ EMF (出力開放端) 表示の指定
- ・ RF 出力のオン/オフ操作

(1) 範囲と単位

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

4-4 表 出力レベルの表示範囲と単位

モード	範囲	表示単位	分解能	備 考
1	-133.0 ~ 19.0 -134.8 ~ 17.2	dBm	0.1 dB	50 Ω 系 1 mW 基準の電力単位表示 75 Ω 系 1 mW 基準の電力単位表示
2	-26.0 ~ 126.0	dB μ V	0.1 dB	0 dB = 1 μ Vrms, 50 Ω 負荷端
3	-20.0 ~ 132.0	dB μ V EMF	0.1 dB	0 dB = 1 μ Vrms, 開放端
4	0.050 ~ 0.999 1.00 ~ 9.99 10.0 ~ 99.9 100 ~ 999 1.00 ~ 9.99 10.0 ~ 99.9 100 ~ 2000	μ V μ V μ V μ V mV mV mV	0.001 μ V 0.01 μ V 0.1 μ V 1 μ V 0.01 mV 0.1 mV 1 mV	50 Ω / 75 Ω 負荷端における RMS 電圧表示
5	0.100 ~ 0.999 1.00 ~ 9.99 10.0 ~ 99.9 100 ~ 999 1.00 ~ 9.99 10.0 ~ 99.9 100 ~ 4000	μ V EMF μ V EMF μ V EMF μ V EMF mV EMF mV EMF mV EMF	0.001 μ V 0.01 μ V 0.1 μ V 1 μ V 0.01 mV 0.1 mV 1 mV	開放端における RMS 電圧表示

上表のモード 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、表に示す分解能はレベル表示上のものです。

4-4 表は、無変調時の範囲ですが、本器は AM 変調の場合 4-5 表に示すように性能保証範囲が異なります。

4-5表 AM 変調時の出力レベル性能保証範囲

出力レベルの範囲
-133 ~ +13 dBm (出力インピーダンス 50 Ω)
-134.8 ~ +11.2 dBm (出力インピーダンス 75 Ω)
-26.0 ~ 120.0 dB μ V
-20.0 ~ 126.0 dB μ V EMF
0.050 μ V ~ 1000 mV
0.100 μ V EMF ~ 2000 mV EMF

相対値表示のときは

0.0 ~ \pm 152 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可能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が dB になります。相対値表示の操作については本節 (5) 項の「相対値表示」に記します。

(2) 単位キーによる単位変更

- ・ FUNCTION ブロックの AMPTD キーを押す。
- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ ENTER ブロックのレベル単位キーの 1 つを押す。

上記順序で操作することにより、現在設定されている出力レベルの単位を変更することができます。

例 4-8) 出力レベル単位 dBm を mV に変更 (50 Ω のとき)

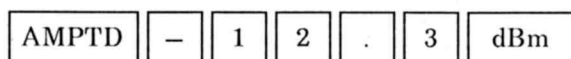
ステップ	キーストローク	AMPLITUDE 表示部	備 考
①	AMPTD	- 1 2. 3 dBm	現在の出力レベル設定値。
②	SHIFT mV	5 4. 2 mV	出力レベル単位変更。

(3) 数値キーによる直接設定



- ・ FUNCTION ブロックの AMPTD キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのレベル単位キーの 1 つを押す。

上記順序で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 μ V, mV または μ V です。



例 4-9) 出力レベル -12.3 dBm の設定





(4) AMPTD ノブによる修正操作



- ・ MODIFY ブロックの AMPTD 操作部の   キーで修正をしたい桁を指定する。
- ・ MODIFY ブロックの AMPTD ノブで数値を修正する。

上記順序で操作することにより、出力レベル表示値の所要の桁を増減することができます。

AMPTD ノブの制御が有効な桁は、  キーで指定します。表示の点滅により指定の桁が示されます。

AMPTD 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増加、CCW () 方向に回すと出力レベルは減少し、桁上げ桁下げも行われます。

備 考

FUNCTION ブロックの AMPTD キーライトが点灯している場合は、MODIFY ブロックの FREQ / MOD ノブと   キーでも、同様の修正操作ができます。

例 4-10) AMPTD 操作部の ← → キー操作による修正桁の移動

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	有効桁が最上位へ移動。
⑧	→	- 1 2. 3 dBm	有効桁が下位へ移動。 約 5 秒で点滅は停止する。

例 4-11) -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	←	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table> dBm	-	1	2	3	現在の有効桁が点滅。
-	1	2	3				
②	← ←	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>3</td> </tr> </table> dBm	-	1	2.	3	最下位桁が点滅。
-	1	2.	3				
③	↶	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>3.</td> <td>0</td> </tr> </table> dBm	-	1	3.	0	点滅停止。出力レベル変更。 ノブ7ステップ
-	1	3.	0				

(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

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <7> REF キーを押す。
- ・ FUNCTION ブロックの AMPTD キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのレベル単位キーの1つを押す。

上記順序で操作し、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単位表示が dB になり、AMPLITUDE 表示は相対値表示になって ΔdB ライトが点灯します。

相対値表示状態(ΔdB ライト点灯)のとき、RF OUTPUT ブロックの 50 Ω / 75 Ω キーを押して、出力インピーダンスを変更することはできません。

設定可能範囲と分解能は 4-5 表に示す直接設定の値と同様です。

例 4-12) 基準レベル -12 dBm の設定

ステップ	キーストローク	AMPLITUDE 表示部	備 考				
①		<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>3</td> </tr> </table> dBm	-	1	2.	3	現在の出力レベル設定値。
-	1	2.	3				
②	SHIFT REF AMPTD	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> dBm	-	1	2		
-	1	2					
		<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>0</td> </tr> </table> dBm	-	1	2.	0	約 1 秒間表示。
-	1	2.	0				
③	ΔdB	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>-</td> <td></td> <td>0.</td> <td>3</td> </tr> </table> dB	-		0.	3	相対値表示。
-		0.	3				

上記操作において数値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になります。

例 4-13) 現在表示の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		<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>3</td> <td>dBm</td> </tr> </table>	-	1	2.	3	dBm	現在の出力レベル設定値。
-	1	2.	3	dBm				
②	SHIFT REF AMPTD dBm	<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>3</td> <td>dBm</td> </tr> </table>	-	1	2.	3	dBm	約 1 秒間表示。
-	1	2.	3	dBm				
③	ΔdB	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.</td> <td>0</td> <td>dB</td> </tr> </table>			0.	0	dB	相対値表示。
		0.	0	dB				

相対値表示状態のとき (ΔdB ライト点灯) には、基準レベルの設定はできません。

例 4-14) 基準レベルの確認

キーストローク	AMPLITUDE 表示部	備 考					
SHIFT REF AMPTD	<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2.</td> <td>0</td> <td>dBm</td> </tr> </table>	-	1	2.	0	dBm	約 5 秒間表示。
-	1	2.	0	dBm			

相対値表示状態でないとき (ΔdB ライト消灯) には、基準レベルの確認はできません。

備 考

- 現在の出力レベルの単位が dBm, dB μ V の場合、基準レベルの単位に mV, μ V は使用できません。また、現在の出力レベルの単位が mV, μ V の場合、基準レベルの単位に dBm, dB μ V は使用できません。
- 基準レベルの設定操作では、<7> REF キーと AMPTD キーを押してから約 5 秒間だけ ENTER ブロックキーが点滅し、基準レベルの設定受付状態になります。数値入力には ENTER ブロックのキーが点滅中に行う必要があります。キーが消灯すると設定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次のものがあります。

- ・ 数値キーによる設定
- ・ AMPTD ノブによる修正

上記操作は本節の (3) 項の「数値キーによる直接設定」、(4) 項の「AMPTD ノブによる修正操作」と同様で、相対値表示状態 (表示単位が dB) のときに本節 (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 4-15) 基準レベルが -12 dBm の場合、相対出力レベル値を -34 dB に設定

ステップ	キーストローク	AMPLITUDE 表示部	備 考										
①	ΔdB	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">dB</td> </tr> </table>	-		0.	3	dB	現在の相対出力レベル値					
-		0.	3	dB									
②	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 20px;">AMPTD</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 40px; height: 20px;">dBm</td> </tr> </table>	AMPTD	-	3	4	dBm	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">dB</td> </tr> </table>	-	3	4.	0	dB	基準レベルが -12 dBm なので 実際出力レベルは -46 dBm
AMPTD	-	3	4	dBm									
-	3	4.	0	dB									

(c) 相対値表示の解除

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの $\langle \text{☐} \rangle \Delta\text{dB OFF}$ キーを押す。

上記順序で操作することにより出力レベルの相対値表示は解除され、AMPLITUDE 表示は現在の出力レベル設定値になります。

(6) EMF 表示の指定と解除

(a) 出力レベルの表示単位が dBm 以外のとき、SHIFT キー

(b) MODIFY の $\langle \text{☐} \rangle \text{EMF ON/OFF}$ キー

上記順序で操作することにより AMPLITUDE 表示部の EMF ライトが点灯、出力レベルが開放端表示になります。

EMF 表示解除の場合は、上記 (a)、(b) 項の操作を再度行います。解除動作は EMF ライトの消灯により確認します。

(c) dBm 単位と EMF 表示

- ・ EMF 表示の状態でお出力レベル設定操作を行う場合、レベル単位を dBm に指定すると EMF 表示は解除されます。
- ・ 次の出力レベル設定操作時に、 dBm 以外のレベル単位を指定すると EMF 表示に復帰します。

(7) RF 出力信号のオン/オフ

RF OUTPUT ブロックの OFF キーを押すとキーライトが点灯し、RF 出力はオフになります。

RF オフにしたときの出力レベルは、下記の値以下です。

-130 dBm ($-23 \text{ dB}\mu\text{V}$, $-17 \text{ dB}\mu\text{V EMF}$, $0.071 \mu\text{V}$, $0.142 \mu\text{V EMF}$)

RF 出力をオンにする操作は、オフの操作と同じです。OFF のキーライトの消灯により、RF 出力信号のオンを確認します。

(8) 出力インピーダンス

RF OUTPUT ブロックの $50 \Omega / 75 \Omega$ キーを押すと、出力インピーダンスが 50Ω と 75Ω 交互に切り換わります。キーライトの点灯で 75Ω を表します。

出力インピーダンスの切り換えは、相対値表示状態 (ΔdB ライト点灯) または、連続可変動作が ON の状態 (CONT ライト点灯) では行うことができません。

(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、RF 出力のオン/オフ、数値による出力レベルの設定、EMF 表示の指定および解除です。4-6 表にプログラムコードを示します。

4-6 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 または LE	-133.0 ~ 19.0 -26.0 ~ 126.0 0.000050 ~ 2000 0.050 ~ 2000000	DM DB MV UV	dBm 単位による出力レベルの設定 dB μ V 単位による出力レベルの設定 mV 単位による出力レベルの設定 μ V 単位による出力レベルの設定
	ON OF 50 75		RF 出力信号のオン RF 出力信号のオフ 出力インピーダンス 50 Ω 出力インピーダンス 75 Ω
EM	ON (1) OF (0)		開放端表示の指定 開放端表示の指定解除 (終端表示)

(10) エラー

出力レベルの操作中に誤った操作をすると MEMORY ADDRESS 表示部に、4-7 表に示すエラーコードが表示されます。GP-IB のリモート制御では表示されません。

4-7 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	出力レベル設定用入力値が設定可能範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
21	基準設定用入力レベルが出力設定可能範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
22	相対レベル設定用入力値が 0.0 ~ ± 152 dB の出力設定可能範囲外、または実際の出力レベルが設定可能範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない
23	次の ① ~ ③ のいずれかの場合に EMF 表示を設定 ① 出力レベル指定単位が dBm ② 相対値表示状態 ③ 出力レベル連続可変状態	ENTER キー 操作後	EMF 表示指定操作は受け付けない
24	次の ①, ② のいずれかの場合に出力インピーダンスの変更を設定 ① 相対レベル表示状態 ② 出力レベル連続可変状態	50 Ω / 75 Ω キー 操作後	EMF 表示指定操作は受け付けない

4-6 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 分解能の連続なレベル減少動作を行えます。この機能を用いると、レベル変化時に信号の瞬断がありません。

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 キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの <☐> CONT ON/OFF キーを押す。

上記順序で操作すると AMPLITUDE 表示部の CONT ライトが点灯し、現在の出力レベル設定値からの連続可変動作がオンになります。

連続可変動作オフの操作は、上記オンと同じです。AMPLITUDE 表示部の 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。

連続可変動作がオンの状態では、EMF 表示のオン/オフを変更すること、および RF OUTPUT ブロックの 50 Ω/75 Ω キーを押して出力インピーダンスを変更することはできません。

(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 ブロックの AMPTD ノブによって行います。
- AMPTD ノブを CW (↻) 方向に回すとレベルは増加し、CCW (↺) 方向に回すとレベルは減少します。
- AMPTD 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 の減少動作なので、連続可変動作のオンに移行直後にノブを CW 方向 (レベルの増加方向) 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。
- 連続可変動作オンの状態で、
 - ・ SHIFT キーを押す。
 - ・ DATA ブロックの <7> REF キーを押す。
 - ・ AMPTD キーを押す。
 - ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で操作すると、連続可変動作をオンにしたときの出力レベルを基準にした相対値表示 (dB) になります。

例 4-16) 出力レベル -12.3 dBm からの連続可変操作

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 CONT ON/OFF	CONT - 1 2. 3 dBm	連続可変動作オン。
③	(↺)	CONT - 1 2. 3 dBm	ノブ 1 ステップ無効。
④	(↻)	CONT - 1 2. 4 dBm	ノブ 1 ステップ 0.1 dB 減少。
⑤	(↻)	CONT - 1 4. 0 dBm	ノブ 16 ステップ 1.6 dB 減少。
⑥	(↺)	CONT - 1 3. 9 dBm	ノブ 1 ステップ 0.1 dB 増加。
⑦	AMPTD	ΔdB CONT 1. 6 dB	約 5 秒間, 減少値の表示。
⑧	SHIFT REF AMPTD dBm	ΔdB CONT - 1. 6 dB	相対値表示。
⑨	(↻)	ΔdB CONT - 2. 0 dB	ノブ 4 ステップ 0.4 dB 減少。
⑩	SHIFT ΔdB OFF	- 1 4. 3 dBm	相対値表示の解除。
⑪	SHIFT CONT ON/OFF	- 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です。4-8 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。

4-8 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 OF UP DN 0.0 ~ 10.0		連続可変動作のオン 連続可変動作のオフ 0.1 dB 増加 0.1 dB 減少 現在の出力レベルから 0.0 ~ 10.0 dB の減少量の設定

4-7 振幅変調 (AM)

振幅変調に関する基本操作には次のものがあります。

- ・ 変調のオン/オフ
- ・ 変調信号の選択
- ・ 数値キーによる AM 変調度の直接設定
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブによる AM 変調度の修正操作

(1) 表 示

振幅変調の状態は、MODULATION MODE ブロックと MODULATION 表示部に表示されます。MODULATION MODE ブロックには、変調のオン/オフ、変調信号の選択状態が表示され、MODULATION 表示部には AM 変調度、外部変調入力信号レベルの判定表示がされます。

MODULATION MODE ブロックの表示については (2), (3) 項に、外部変調入力信号レベル判定表示については、(6) 項に記します。4-9 表に AM 変調度範囲と分解能を示します。

4-9 表 AM 変調度範囲と分解能

AM 変調度範囲	分解能
0 ~ 99.5 %	0.5%
100 ~ 125 %	1 %

MODULATION 表示部には通常 AM 変調度か FM 偏移が表示されます。AM 変調度と FM 偏移の表示の切り換えは、FUNCTION ブロックの AM キーと FM キーで行います。

備 考

AM 変調を ON にした場合は、出力レベルの性能保証範囲が異なります。詳しくは、4-5 節 4-5 表を参照してください。

(2) 変調のオン/オフ

MODULATION MODE ブロックの AM 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。AM 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。

備 考

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

(3) AM 変調信号の選択

AM 変調信号は下記の 3 種類の中から選択できます。

- ・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 (AC)

AM/R ブロックの INT キー、EXT キー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 INT キーを押します。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 ライトと 1 k ライトの点灯で表示します。

EXT を選択するときは EXT キーを押します。選択状態は AC ライトの点灯によって表示します。

外部変調信号の選択後の操作については、本節 (6) 項「外部変調」に記します。

例 4-17) 変調信号の選択

ステップ	キーストローク	AM/R ブロック表示部	備 考
①		(1 k) 400 INT	現在の選択状態。 (INT 400 Hz)
②	INT	1 k (400) INT	INT 1 kHz を選択。
③	INT	(1 k) 400 INT	INT 400 Hz を選択。
④	EXT	AC EXT	外部変調信号を選択。 AC ライト点灯。
⑤	INT	(1 k) 400 INT	INT 400 Hz を選択。

(4) 数値キーによる AM 変調度の設定

- ・ FUNCTION ブロックの AM キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックの % キーを押す。

上記順序でキーを操作することにより、所要の変調度を設定することができます。

例 4-18) AM 変調度 34.5% の設定



備 考

数値キーまたは GP-IB コードにより AM 変調度を設定すると、自動的に AM 変調がオンになります。

(5) FREQ/MOD ノブによる修正操作

- ・ FUNCTION ブロックの AM キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キーで修正する桁を指定する。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブで数値を修正する。

上記順序で操作することにより、AM 変調度表示値の所要の桁を増減することができます。

FREQ/MOD ノブの制御が有効な桁は、 \square \square キーで指定します。表示の点滅により、指定した桁が示されます。

FREQ/MOD ノブの回転はエンドレスで、CW (\curvearrowright) 方向に回すと変調度は増加、CCW (\curvearrowleft) 方向に回すと変調度は減少し、桁上げ、桁下げも行われます。

例 4-19) FREQ/MOD 操作部の \square \square キー操作による修正桁の移動

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考
①	AM \square	3 4. 5 %	現在の有効桁が点滅。
②	\square	3 4 5 %	有効桁が上位へ移動。
③	\square	3 4. 5 %	有効桁が上位へ移動。
④	\square	3 4. 5 %	有効桁が最下位へ移動。
⑤	\square	3 4 5 %	有効桁が上位へ移動。

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考
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 %	有効桁が下位へ移動。 約 5 秒で点滅は停止。

例 4-20) 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	(↶)	3 0. 0 %	点滅停止。AM 変調度変更。 ノブ 9 ステップ。

(6) 外部変調

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 ブロックの AM コネクタです。

(a) AM 外部変調の特性

AM 外部変調の諸特性を 4-10 表に示します。

4-10 表 AM 外部変調諸特性

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	1 Vpk ± 2 %	
周波数帯域	20 Hz ~ 10 kHz*	± 1 dB, 1 kHz 基準

* 最高周波数は、30 % 変調で RF 周波数の 2 % まで (RF ≥ 0.15 MHz)

(b) AM を外部変調にする

AM ブロックの EXT キーを押すと AC ライトが点灯, AM を外部変調にすることができます。
 変調信号の選択に関しては, 本節 (3) 項の「AM 変調信号の選択」をご参照ください。

(c) AM 外部変調の変調度と入力信号レベル

外部変調入力信号が基準値 (1 Vpk ± 2%) に保たれていれば, 内部変調と同様に AM 変調度が MODULATION 表示部に表示され, 数値キーと MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブで設定や修正ができます。

外部変調動作にすると, 外部変調入力レベルを検出し, 基準値外有的时候には MODULATION 表示部の AM の HI か LO のライトが点灯します。両ライトが消えるように入力信号のレベルを調整してください。

(7) 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。4-11 表にプログラムコードを示します。

4-11 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 ON T4 T1 XD 0.0 ~ 125		変調オフ 変調オン 変調信号 INT 400 Hz 変調信号 INT 1 kHz 変調信号 EXT AM 変調度 0 ~ 125 % の設定

(8) エラー

振幅変調の操作中に誤った操作をすると MEMORY ADDRESS 表示部に, 4-12 表に示すエラーコードが表示されます。GP-IB のリモート制御では表示されません。

4-12 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 変調度の設定用入力値が設定 可能範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けな い

4-8 周波数変調 (FM)

周波数変調に関する基本操作には次のものがあります。

- ・ 変調のオン/オフ
- ・ 変調信号の選択
- ・ 数値キーによる FM 偏移の直接設定
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブによる FM 偏移の修正操作

(1) 表 示

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

MODULATION MODE ブロックの表示については (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。

4-13 表に FM 偏移の設定範囲と分解能を示します。

4-13 表 FM 偏移の設定範囲

設定範囲	分解能
100 ~ 300 kHz	1 kHz
10.0 ~ 99.9 kHz	100 Hz
0.0 ~ 9.99 kHz	10 Hz

備 考

最大 FM 偏移量の設定範囲は RF 周波数の 50% までです。
最大 FM 偏移量の性能保証範囲は RF 周波数の 25% までです。

MODULATION 表示部は、通常 AM 変調度か FM 偏移が表示されます。AM 変調度と FM 偏移の表示の切り換えは、FUNCTION ブロックの AM キーと FM キーで行います。

(2) 変調のオン/オフ

MODULATION MODE ブロックの FM ON キーの操作により周波数変調のオン/オフができます。FM 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。

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) FM 変調信号の選択

FM 変調信号は下記の 3 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 (AC)

MODULATION FM ブロックの INT キー、EXT キーにより、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 INT キーを押します。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 ライトと 1 k ライトの点灯で表示します。EXT を選択するときは EXT キーを押します。選択状態は AC ライトの点灯によって表示します。外部変調信号の選択後の操作については、本節 (6) 項「外部変調」に記します。

例 4-21) 変調信号の選択

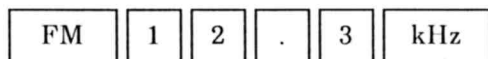
ステップ	キーストローク	FM/L ブロック表示部	備 考
①		(1 k) 400 INT	現在の選択状態。 (INT 400 Hz)
②	INT	1 k (400) INT	INT 1 kHz を選択。
③	INT	(1 k) 400 INT	INT 400 Hz を選択。
④	EXT	AC EXT	外部変調信号を選択。 AC ライト点灯。
⑤	INT	(1 k) 400 INT	INT 400 Hz を選択。

(4) 数値キーによる FM 偏移の設定

- ・ FUNCTION ブロックの FM キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックの kHz キーを押す。

上記順序で操作することにより、所要の FM 偏移を設定することができます。



例 4-22) FM 偏移 12.3 kHz の設定





備 考



数値キーまたは、GP-IB コードにより FM 偏移を設定すると、自動的に FM 変調がオンになります。



(5) FREQ/MOD ノブによる修正操作

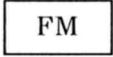








- ・ FUNCTION ブロックの FM キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の   キーで修正をしたい桁を指定する。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブで数値を修正する。

上記順序で操作することにより、FM 偏移表示値の所要の桁を増減することができます。

FREQ/MOD ノブの制御が有効な桁は、  キーで指定します。表示の点滅により、指定した桁が示されます。

FREQ/MOD ノブの回転はエンドレスで、CW () 方向に回すと FM 偏移は増加、CCW () 方向に回すと FM 偏移は減少し、桁上げ、桁下げも行われます。

例 4-23)   キー操作による修正桁の移動

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考			
①	 	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2.</td><td style="background-color: #cccccc;">3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	現在の有効桁が点滅。
1	2.	3				
②		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td style="background-color: #cccccc;">2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が上位へ移動。
1	2.	3				
③		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="background-color: #cccccc;">1</td><td>2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が上位へ移動。
1	2.	3				
④		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2.</td><td style="background-color: #cccccc;">3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が最下位へ移動。
1	2.	3				
⑤		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td style="background-color: #cccccc;">2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が上位へ移動。
1	2.	3				
⑥		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2.</td><td style="background-color: #cccccc;">3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が下位へ移動。
1	2.	3				
⑦		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="background-color: #cccccc;">1</td><td>2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が最上位へ移動。
1	2.	3				
⑧		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td style="background-color: #cccccc;">2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	有効桁が下位へ移動。 約 5 秒で点滅は停止。
1	2.	3				

例 4-24) 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		<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2	3	現在の有効桁が点滅。
1	2	3				
②		<table border="1"><tr><td>1</td><td>2.</td><td>3</td></tr></table> kHz	1	2.	3	最下位桁を点滅させる。
1	2.	3				
③		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5.</td><td>0</td></tr></table> kHz	1	5.	0	点滅停止, FM 偏移変更。 ノブ 27 ステップ。
1	5.	0				

(6) FM 外部変調

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 ブロックの FM コネクタです。

(a) FM 外部変調の特性

FM 外部変調の諸特性を 4-14 表に示します。

4-14 表 FM 外部変調諸特性

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	1 Vpk ± 2%	
周波数帯域	20 Hz ~ 100 kHz	± 1 dB, 1 kHz 基準

(b) FM を外部変調にする

MODULATION FM ブロックの EXT キーを押すと AC ライトが点灯, FM を外部変調にすることができます。

変調信号の選択に関しては, 本節 (3) 項の「FM 変調信号の選択」をご参照ください。

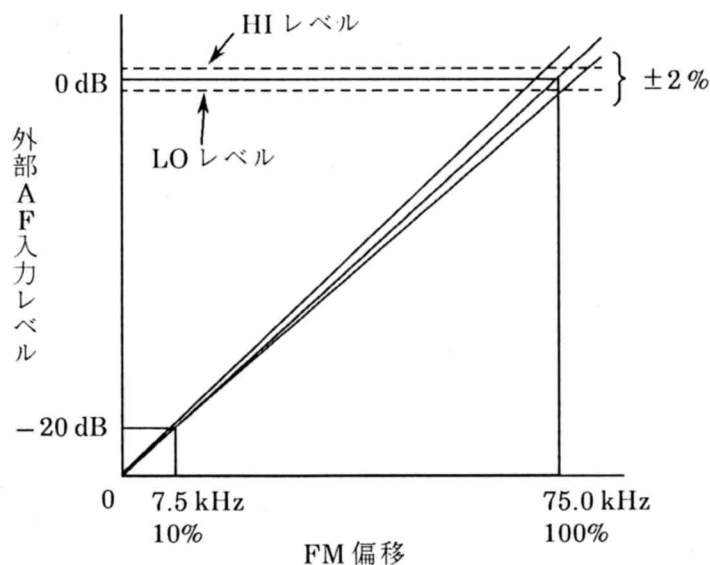
(c) FM 外部変調の偏移の設定

外部変調入力信号が基準値 (1 Vpk ± 2%) に保たれていれば, 内部変調と同様に FM 偏移が MODULATION 表示部に表示され, 数値キーと MODIFY ブロックの FREQ/MOD ノブで設定や修正ができます。

外部変調動作にすると, 外部変調入力レベルを検出し, 基準値外の場合は MODULATION 表示部の FM の HI か LO のライトが点灯します。両ライトが消えるように入力信号のレベルを調整してください。

(d) 入力信号レベルと FM 偏移

FM 偏移は 4-1 図に示すように入力レベルに対して直線的に変化します。外部変調の FM 偏移を 75 kHz (MODULATION 表示部 : 75 kHz を表示, FM の HI/LO ライト消灯) とした後に外部信号を 1/10 に (20 dB) 減衰させると, LO のライトが点灯し, 正確に 7.5 kHz の偏移 (75 kHz を 100% とするとその 1/10 の 10%) が得られます。偏移の表示は 75 kHz のまま変わりません。



4-1 図 外部 AF 入力レベルと FM 偏移

(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。4-15 表にプログラムコードを示します。

4-15 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		変調オフ
	ON		変調オン
	T4		変調信号 INT 400 Hz
	T1 XD		変調信号 INT 1 kHz 変調信号 EXT
	100 ~ 300		FM 偏移 100 ~ 300 kHz の設定
	10.0 ~ 99.9		FM 偏移 10.0 ~ 99.9 kHz の設定
	0.00 ~ 9.99		FM 偏移 0.00 ~ 9.99 kHz の設定

(8) エラー

周波数変調の操作中に誤った操作をすると MEMORY ADDRESS 表示部に、4-16 表に示すエラーコードが表示されます。GP-IB のリモート制御では表示されません。

4-16 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
40	FM 偏移設定用入力値が 0 ~ 300 kHz の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
41	FM 偏移設定用入力値が (RF 周波数)/2 を超えて設定	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けるが、FM 変調は OFF にする
43	(RF 周波数)/2 を超えている FM 偏移量が設定されている場合に、FM 変調を ON に設定	FM ON キー操作後	FM ON 操作は受け付けない

4-9 連動プリセットメモリー

連動プリセットメモリーは、これまで述べた機能を総計 100 組までストアしておき、必要に応じて所要の組み合わせを一挙にリコールするものです。

(1) 1組にしてプリセットできる内容

4-17 表に連動プリセットメモリーにストアできる内容を示します。

4-17 表 プリセットメモリーにストアできる項目

項 目	設 定 内 容
RF 周波数 周波数 相対周波数	0.01000 ~ 280.00000 MHz -199.99999 ~ 199.99999 MHz
出力レベル レベル 相対レベル 連続可変動作 出力 インピーダンス	-133.0 ~ 19 dBm -26.0 ~ 126.0 dB μ V -20.0 ~ 132.0 dB μ V EMF 0.050 μ V ~ 2000 mV 0.100 μ V EMF ~ 4000 mV EMF 0 ~ \pm 152 dB ON / OFF ON / OFF 50 Ω / 75 Ω
振幅変調 変調 変調信号 変調度	ON / OFF INT 400 Hz / INT 1 kHz / EXT 0.0 ~ 125 %
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 0.00 ~ 300 kHz
設定項目選択状態	AMPTD / FREQ / FM / AM
外部制御出力 ポート 1 ポート 2	0 ~ 255 0 ~ 255
リレードライブ出力の反転周波数	-280 ~ 280

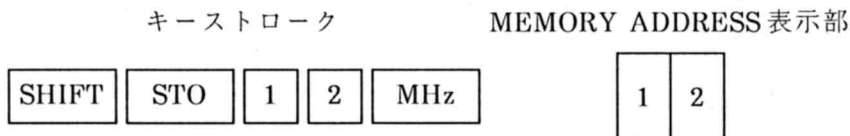
(2) メモリーアドレス

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表示部に表示されます。

(3) ストア操作

- ・ストアする項目(4-17表)の設定。
 - ・SHIFTキーを押す。
 - ・MEMORYブロックの<RCL>STOキーを押す。
 - ・DATAブロックの数値キーでメモリーアドレスを指定する。
 - ・ENTERブロックのいずれか1つのキーを押す。
- 上記順序で操作することにより、プリセットメモリーへのストアができます。

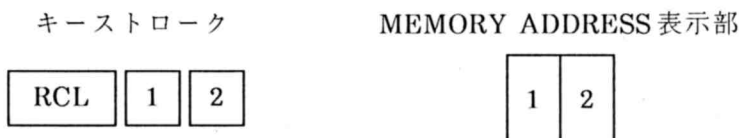
例 4-25) 現在の設定状態をメモリーアドレス 12 にストアする



(4) 直接リコール操作

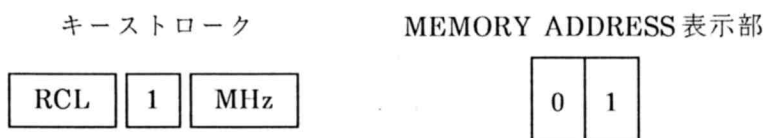
- ・MEMORYブロックのRCLキーを押す。
 - ・DATAブロックの数値キーでリコールするメモリーアドレスを指定する。
- 上記順序で操作することにより、任意のプリセットメモリーがリコールできます。

例 4-26) メモリーアドレス 12 をリコールする



アドレス 00～09 のプリセットメモリーは、例 4-39 に示す操作によりリコールすることもできます。

例 4-27) 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

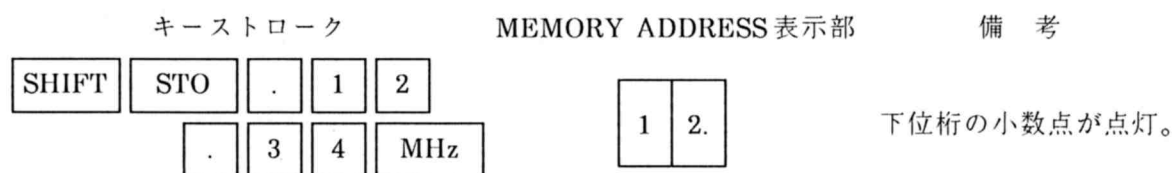
(a) 機能概要

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。スタート/エンドアドレスの設定、順次リコール操作の方法を以下に示します。

(b) スタート/エンドアドレスの設定

- ・ SHIFT キーを押す。
 - ・ MEMORY ブロックの <RCL> STO キーを押す。
 - ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
 - ・ DATA ブロックの数値キーで2桁のスタートアドレスを指定する。
 - ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
 - ・ DATA ブロックの数値キーで2桁のエンドアドレスを指定する。
 - ・ ENTER ブロックのいずれか1つのキーを押す。
- 上記順序で操作することにより、スタート/エンドアドレスが設定できます。

例 4-28) スタートアドレスを 12, エンドアドレスを 34 に設定する



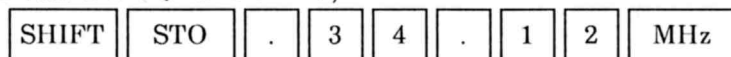
スタート/エンドアドレスの解除操作は、例 4-29 に示すとおりです。

例 4-29) スタート/エンドアドレスの解除



備 考

例 4-28 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一の結果となります。

(c) 順次リコール操作

MEMORY ブロックの所要のキー操作によって、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。

④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④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 4-30) 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	1 3.	12 の次のアドレス。
③	④	1 2.	スタートアドレス。
④	④	3 4.	エンドアドレス。
⑤	④	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。操作には次のものがあります。

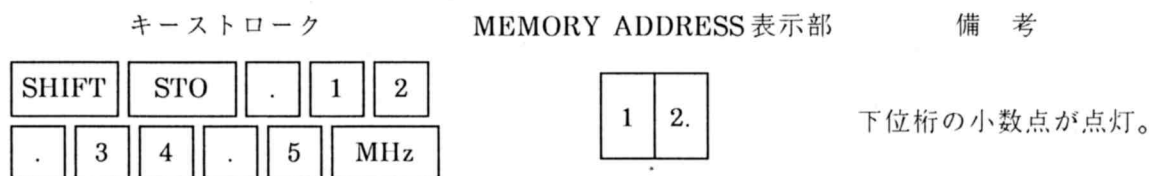
- ・グループ分割
- ・順次リコールのグループ指定
- ・グループ内順次リコールの解除

(b) グループ分割

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ MEMORY ブロックの <RCL> STO キーを押す。
- ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで 2桁のスタートアドレスを指定する。
- ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで 2桁のエンドアドレスを指定する。
- ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで 1桁のグループナンバーを指定する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1つのキーを押す。

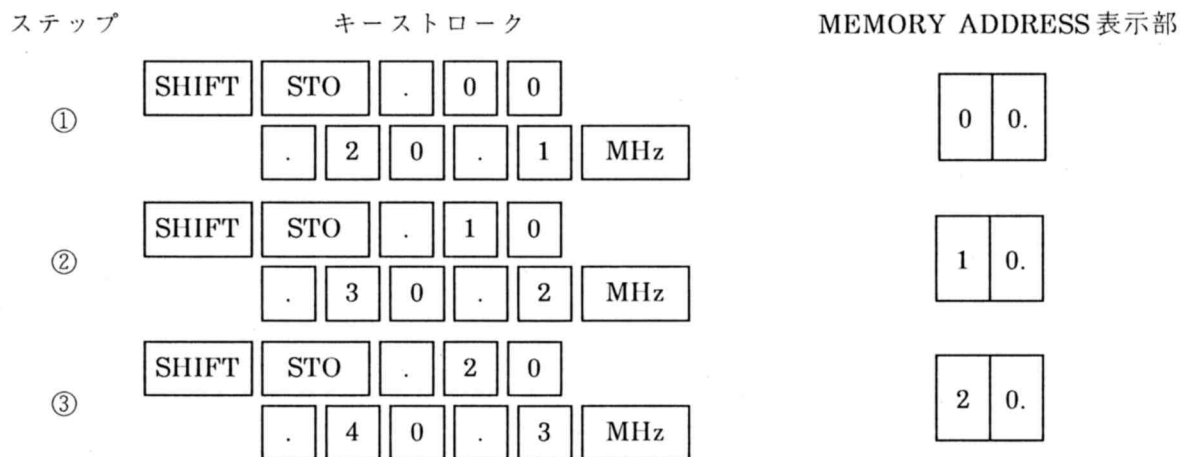
上記順序で操作することによりスタート/エンドアドレスとグループナンバーが設定できます。

例 4-31) 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



複数のグループがアドレスを共有することもできます。

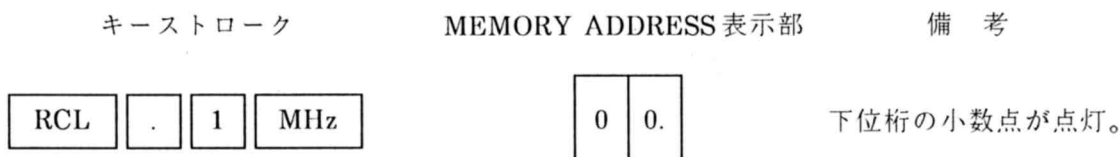
例 4-32) アドレスを共有する 3 グループの分割



(c) 順次リコールのグループ指定

- ・ MEMORY ブロックの RCL キーを押す。
 - ・ DATA ブロックのポイントキー を押す。
 - ・ DATA ブロックの数値キーで 1 桁のグループナンバーを指定する。
 - ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。
- 上記順序で操作することにより順次リコールのグループ指定ができます。

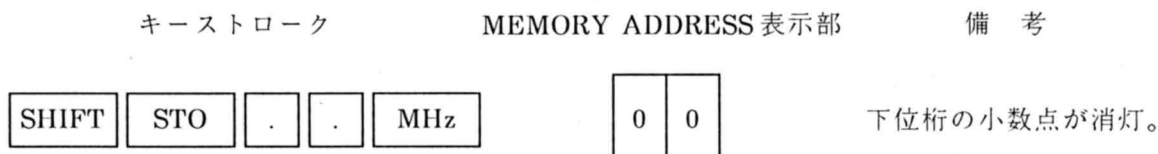
例 4-33) グループ 1 の指定



(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を、例 4-34 に示します。ただし、グループ分割は記憶していません。

例 4-34) 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。

(6) 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、ストア操作と直接リコール操作のみです。

4-18 表にプログラムコードを示します。

4-18 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

4-10 連動プリセットメモリーのオートシーケンス

オートシーケンス動作は、4-9節に記した連動プリセットメモリーを、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ことを可能にします。オートシーケンス動作の基本操作には次のものがあります。

- ・ インターバルタイムの設定
- ・ オートシーケンスのモード設定
- ・ オートシーケンス動作の実行および停止

(1) インターバルタイム

オートシーケンス動作において、あるメモリーをリコールしてから次のメモリー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、メモリー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にだけ MODULATION 表示部に秒(s)単位で表示されます。設定範囲と分解能は次のとおりです。

設定範囲	分解能
0.10 ~ 9.99 s	0.01 s
10.0 ~ 60.0 s	0.1 s

(b) 設定操作

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <1> INTVL キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックの s キーを押す。

上記順序で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の方法には、下記の3種があります。

- ・ 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。

設定例を以下に示します。ただし、プリセットメモリー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 4-35) メモリーアドレスのインターバルタイムを 1 秒に設定

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考
①		1 2. 5 kHz	現在の変調度設定値。
②	SHIFT INTVL	0. 1 0 s	現在表示の、メモリー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 4-36) 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

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考
①		1 2. 5 kHz	現在の変調度設定値。
②	SHIFT INTVL	0. 1 0 s	現在表示の、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	2. 0 0 s	インターバルタイムを 2 秒に設定。 3 - 9 …アドレスデータ
④		1 2. 5 kHz	現在の変調度設定値。

例 4-37) 全アドレス(スタート～エンド)のインターバルタイムを3秒に設定

ステップ	キーストローク	MODULATION 表示部	備 考
①		1 2. 5 kHz	現在の変調度設定値。
②	SHIFT INTVL	0. 1 0 s	現在表示の、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 4-38) 現在表示の、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 表示部	備 考
①		1 2. 5 kHz	現在の変調度設定値。
②	SHIFT INTVL	3. 0 0 s	現在表示の、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 <1> INTVL 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受付状態になります。したがって、s ライトが点灯中に DATA ブロックの数値キーを押す必要があります。s ライトが消灯すると、インターバルタイムの設定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1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1回だけオートシーケンス動作をする。

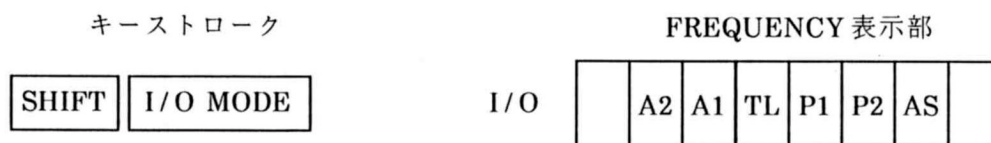
(a) 表 示

オートシーケンスのモードは、設定と確認の操作のときにだけ、その他のI/OモードとともにFREQUENCY表示部に表示されます。

- ・ SHIFTキーを押す。
- ・ DATAブロックの<0> I/O MODEキーを押す。

上記順序で操作することにより、FREQUENCY表示部に例4-39のとおり表示されます。

例 4-39) オートシーケンスの動作モード確認操作



FREQUENCY表示部のASの桁にオートシーケンスのモードが表示されます。

ASの数値とモードの関係を以下に示します。

AS	モード
0	リピートアップ
1	シングルアップ
2	リピートダウン
3	シングルダウン

その他の桁のI/Oモードの内容を以下に示します。詳細は()内の各節をご参照ください。

- ・ 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。(6-3節参照)
- ・ TL: メモリ同期およびメモリーコピー機能のマスタ/スレーブの指定状態を表示します。(6-10節参照)
- ・ P1: EXT CONTROL I/Oのポート1のモード表示。(7-3節参照)
- ・ P2: EXT CONTROL I/Oのポート2のモード表示。(7-3節参照)

(b) 設定操作

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キーで AS の桁を指定する。
- ・ DATA ブロックの \square 0 \square ~ \square 3 \square キーのいずれかを押してモードを選択する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で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 4-40) オートシーケンスのモードをリピータダウン「2」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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値。
1	2	3	4	5	6	7	8				
②	SHIFT I/O MODE	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	0	現在の I/O モード設定値。
I/O		1	0	0	0	0	0				
③	\leftarrow ... \leftarrow または \rightarrow ... \rightarrow	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>\textbackslash</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	\textbackslash	AS の桁を点滅させる。
I/O		1	0	0	0	0	\textbackslash				
④	2 MHz	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	2	モードを 2 にする。 約 5 秒間表示。
I/O		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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値。
1	2	3	4	5	6	7	8				

(3) オートシーケンス動作の実行および停止

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ MEMORY ブロックの <①> AUTO/MANU キーを押す。

上記順序で操作することにより、MEMORY ADDRESS 表示部の AUTO ライトが点灯し、オートシーケンス動作が実行されます。

オートシーケンスの停止は、実行の場合と同じ操作を行います。MEMORY ADDRESS 表示部の AUTO ライトの消灯により停止を確認します。

備考

オートシーケンス実行中に、SHIFT キーのみ押すと、オートシーケンスは一時停止します。

(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 により制御できる機能は、インターバルタイムの設定と動作モードの設定です。4-19 表にプログラムコードを示します。

4-19 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-a ₁ -a ₂ t -- t(インターバルタイム): 0.10 ~ 60.0 a ₁ , a ₂ (アドレス): 00 ~ 99 a ₁ < a ₂		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 a ₁ ~ a ₂ 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 動作モードをシングルアップに設定 動作モードをリピートダウンに設定 動作モードをシングルダウンに設定

(5) エラー

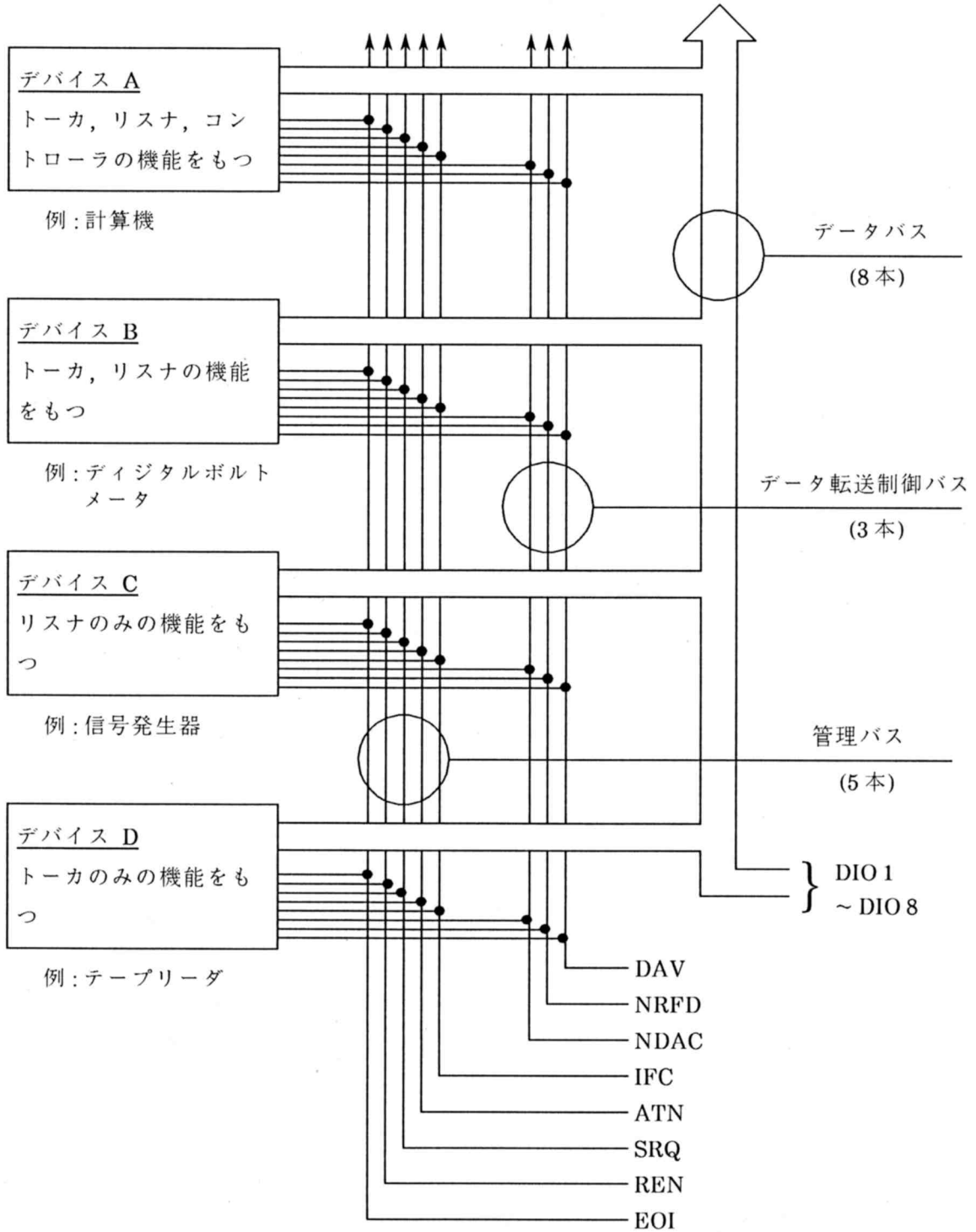
オートシーケンスの操作中に誤った操作をすると、MEMORY ADDRESS 表示部に 4-20 表に示すエラーが表示されます。

4-20 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
75	インターバルタイムの設定用入力値が 0.10 ~ 60 s の設定可能範囲外	ENTER キー 操作後	設定用入力値は受け付けない

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わけ
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 ィ 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。	

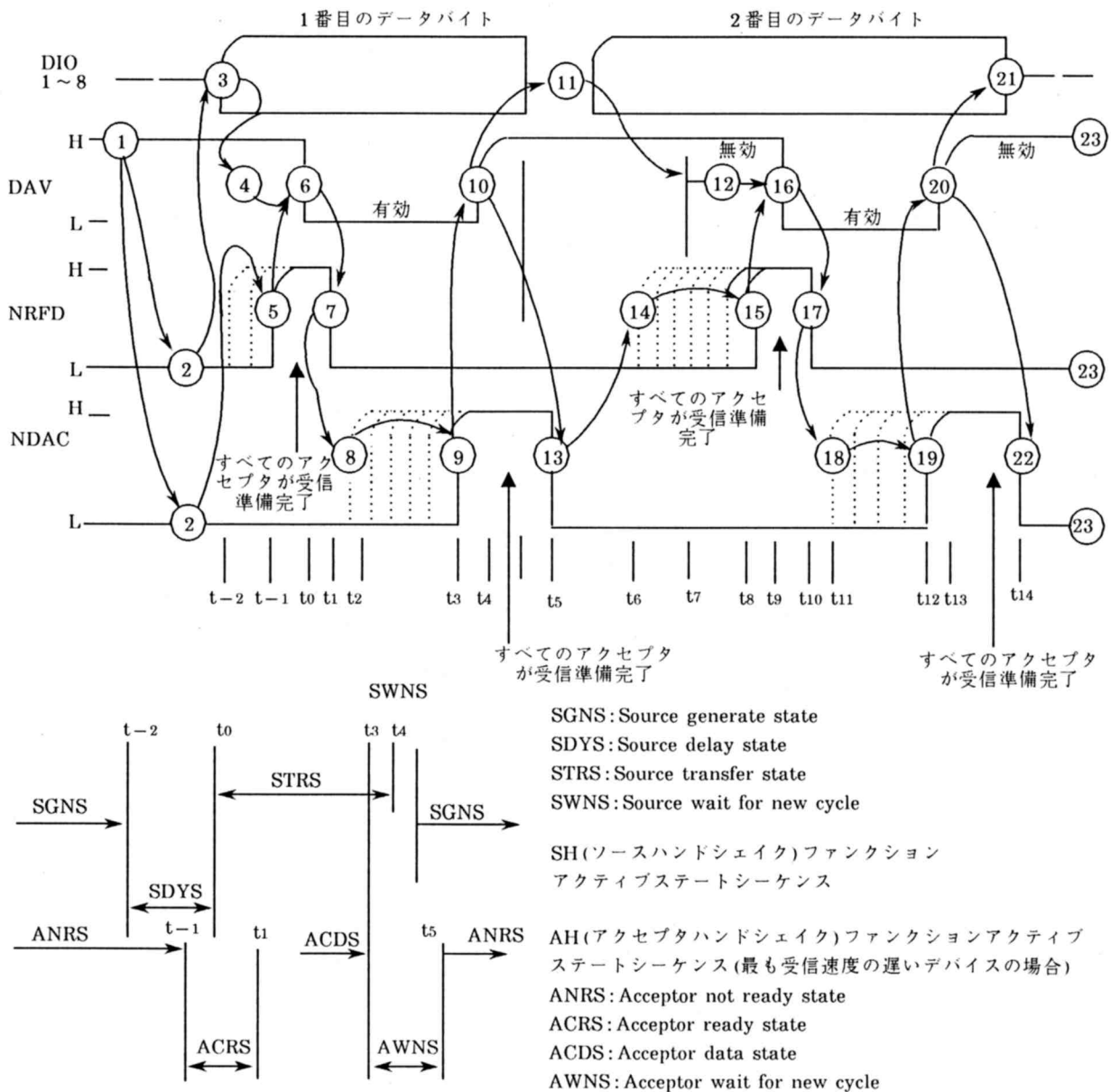
5-2 ハンドシェイク (Handshake) の タイミング

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、アクセプタがリスナです。

トーカは NRFD を監視して、すべてのリスナが受信可能になるのを待ち NRFD を確認後、DAV

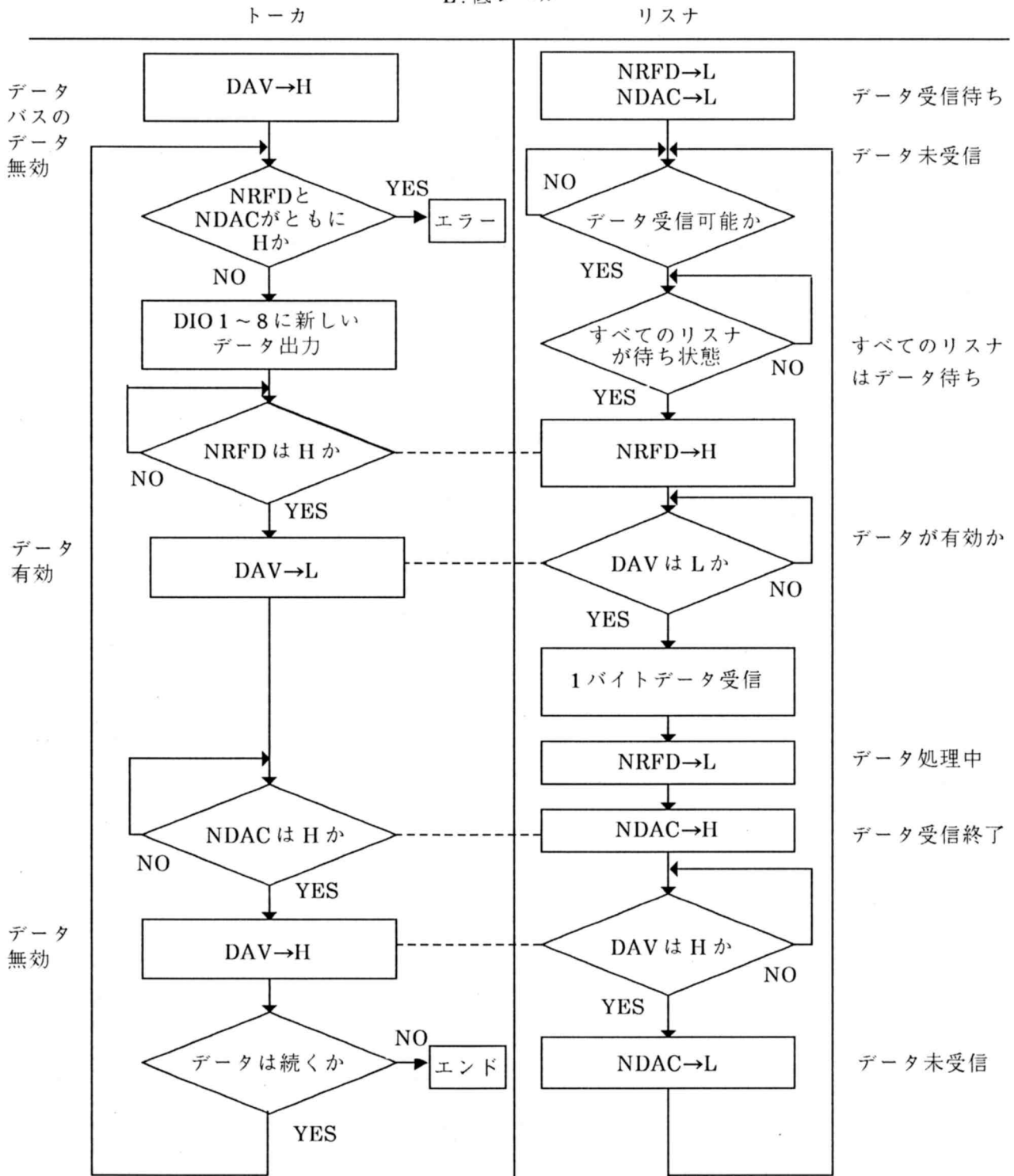
を送出します。リスナはこの DAV を確認してデータを受信し、終了した時点で NDAC を解除し、次の受信が可能になったとき、NRFD を解除します。このようにして連続したデータの送受を行います。なお、NRFD、NDAC の信号ラインはワイヤード OR のため一番遅いデバイスに支配されます。このため、転送速度はデバイスに合致したものとなり、確実なデータ転送が行われます。



5-2 図 ハンドシェイクのタイムチャート

H: 高レベル

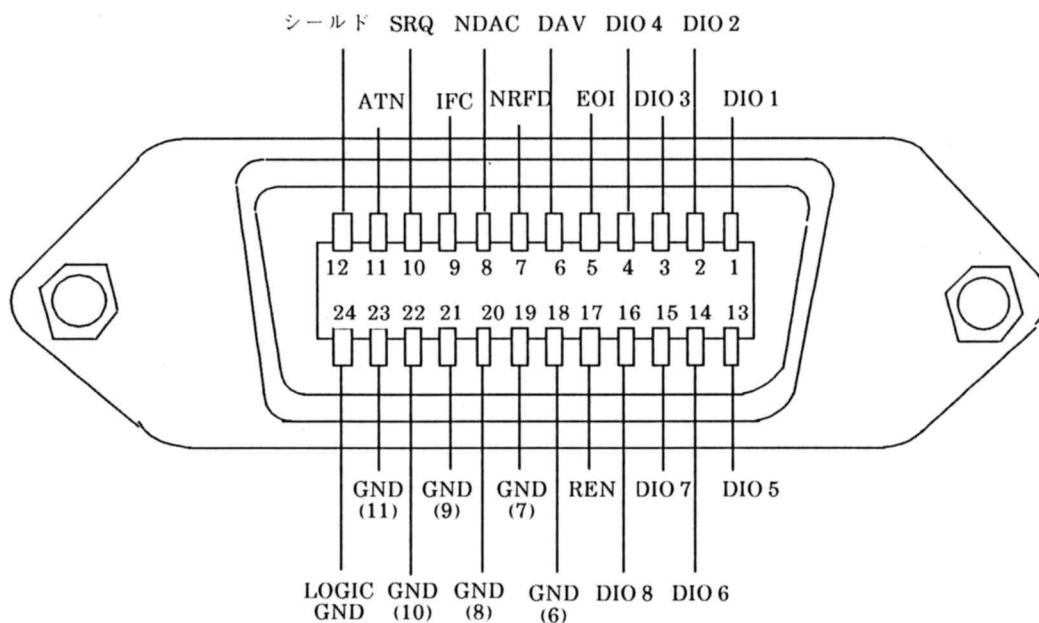
L: 低レベル



5-3 図 ハンドシェイクのフローチャート

5-3 GP-IB の主な仕様

◎ ケーブルの長さの総和		20 m 以下
◎ 機器間のケーブルの長さ		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。

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を実行できます。

- (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, 変調等の設定状態のデータまたは EXT CONTROL I/O のリードデータ (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ーコピー機能。(トークオンリ/リスンオンリ)

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以下に記します。

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	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。

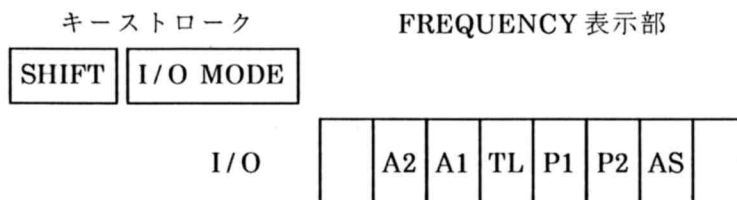
(1) 表示

GP-IB アドレスは、設定と確認の操作のときのみ、他の I/O モードとともに FREQUENCY 表示部に表示されます。

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。

上記順序で操作することにより、FREQUENCY 表示部に例 6-1 のとおり表示されます。

例 6-1) GP-IB アドレス確認操作



FREQUENCY 表示部 A1, A2 の桁に GP-IB のデバイスアドレスが 0~30 の 10 進数で表示されます。

備 考

- ・ DATA ブロックの数値キー
 - ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キー, AMPTD ノブ, FREQ/MOD ノブ
- 例 6-1 の操作後、上記以外のキーを押すと、FREQUENCY 表示部の I/O 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 キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キーで A1 または A2 の桁を指定する。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で操作することにより、FREQUENCY 表示部に所要の GP-IB アドレスが表示されます。

- ・ POWER スイッチをオフにします。
- ・ POWER スイッチを再度オンにします。

備 考

上記設定は、POWER スイッチによる電源のオフ・オンにより設定が完了します。この操作をしないで用いると、元の設定のままの状態となりますので注意してください。

以上の操作により GP-IB アドレスの設定を行います。

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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値。
1	2	3	4	5	6	7	8				
②	SHIFT I/O MODE	<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> </tr> </table>		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> </tr> </table>		1	0	0	0	0	0		A1 の桁を点滅させる。
	1	0	0	0	0	0					
④	1 5 MHz	<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> </tr> </table>		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 POWER	<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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	POWER スイッチをオフ・オンする。 現在の RF 周波数設定値。
1	2	3	4	5	6	7	8				

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 初期状態

項 目	設定値
出力レベル	-133.0 dBm
EMF 表示	OFF
連続可変動作	OFF
出力インピーダンス	50 Ω
RF 周波数	280 MHz
FM 変調	OFF
変調信号	INT 1 kHz
偏移	0.00 kHz
AM 変調	OFF
変調信号	INT 1 kHz
偏移	0.0 %
MODULATION 表示部の変調度表示	AM
FUNCTION ブロックの選択状態	FREQ
I/O モード	
オートシーケンス動作モード (AS)	0 (リピートアップ)
外部制御出力信号	
ポート 1	0
ポート 2	0
メモリーアドレス	00
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

AMPTD 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は制御可能) FREQ/MOD ノブの操作 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 (↑, ↓ 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 キーにより制御されます。

本器はかならずローカル、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。各状態について以下に記します。

(1) ローカル

次の場合にローカル状態になります。

- (a) POWER スイッチをオンにしたとき。
- (b) LOCAL キーを押してキーライトが消灯したとき。
- (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。ローカル状態に指定するときは、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
ユニバーサル・ 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	1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 主導権を持たせる。	×

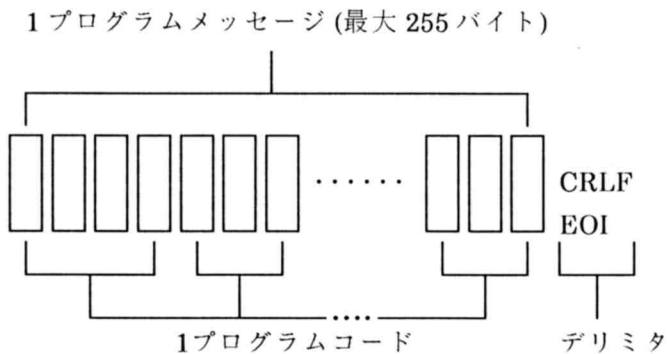
6-8 プログラムコードの入力フォーマット

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 ビットの 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、次のいずれかにします。

- (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特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。プログラムメッセージ例を以下に示します。

例 6-3) プログラムコード間に何も挿入しないとき

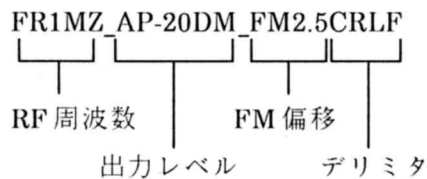


設定値: RF 周波数 1 MHz
出力レベル -20 dBm
FM 偏移 2.5 kHz

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。

本器の動作設定のためのプログラムコードは、4-4～4-10、7-8、7-11の各節でパネル操作方法とともに説明しているので、ご参照ください。巻末には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もっており、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。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	本器の動作設定状態
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。各トーカーモードにおける出力フォーマットを以下に記します。

(2) トーカモード 0「TM0」

トーカモードを 0 にすると、トーカに指定されたとき、本器の動作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。

```
FRddddddddMZ_APddddddd_EMdd_COdd_COdddd_APdd_AMdddd_AMdd_AMdd_FMdddd_FMdd_
  <1>          <2> <3> <4> <5> <6> <7> <8> <9> <10> <11>
FMdd_DRdddddd_ASd_NTdddd_P1dddd_P2dddd_CRLF
<12> <13> <14> <15> <16> <17> <18>
```

ddd... : データコード (ユニットコードを含む)
_ : スペース

<1> ~ <18> の各プログラムコードについて以下に説明します。

プログラムコード	データコード	内 容
<1> FRddddddddMZ	0.01000 ~ 280.00000	RF 周波数の設定値
<2> APddddddd	-133.0 DM ~ 19.0 DM / -26.0 DB ~ 126.0 DB / 0.000050 MV ~ 2000 MV / 0.050 UV ~ 999 UV //OF	出力レベルの設定値
<3> EMdd	ON / OF	出力レベルの開放端表示の指定 / 解除
<4> COdd	ON / OF	出力レベル連続可変動作のオン / オフ
<5> COdddd	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
<6> APdd	50 / 75	出力インピーダンス 50 / 75 Ω
<7> AMdddd	0.0 ~ 125	AM 変調の設定値
<8> AMdd	ON / OF	AM のオン / オフ
<9> AMdd	T4 / T1 / XD	AM 変調信号の選択状態 INT 400 Hz / INT 1 kHz / EXT
<10> FMdddd	0.0 ~ 300	FM 偏移の設定値
<11> FMdd	ON / OF	FM のオン / オフ
<12> FMdd	T4 / T1 / XD	FM 変調信号の選択状態 INT 400 HZ / INT 1 kHz / EXT
<13> DRdddd	0 ~ 280 / -0 ~ -280	リレードライブ出力の反転周波数の設定値
<14> ASd	0 ~ 3	メモリー・オートシーケンスの動作モード設定値
<15> NTdddd	0.10 ~ 60.0	インターバルタイム設定値
<16> P1Dddd	0 ~ 255	ポート 1 の外部制御出力信号の設定値
<17> P2Dddd	0 ~ 255	ポート 2 の外部制御出力信号の設定値
<18> CRLF		デリミタ (EOI メッセージは LF と同時に発生)

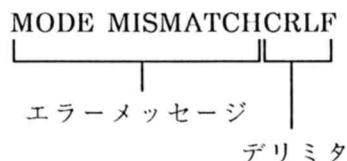
(3) トーカモード 2「TM2」

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と称し、詳細は 7-10 節で説明します。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 メモリー同期とメモリーコピー

(1) 概要

本器には、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-8120A 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です。

(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。

このときのスレーブセットは、マスターセットと同一機種とします。

操作方法を以下に記します。

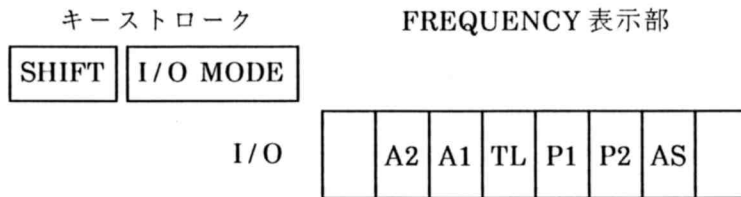
(2) マスタ/スレーブのモード表示

マスタ/スレーブモードは、設定と確認操作のときのみ、他の I/O モードとともに FREQUENCY 表示部に表示されます。

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。

上記順序で操作することにより、FREQUENCY 表示部に例 6-6 のとおり表示されます。

例 6-6) マスタ/スレーブモードの確認操作



FREQUENCY 表示部の TL の桁にメモリー同期およびメモリーコピー機能のマスタ/スレーブの設定状態が表示されます。

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/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	メモリー同期機能のマスタモード
3	メモリーコピー機能のスレーブモード
4	メモリーコピー機能のマスタモード

マスタ/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。したがって、アドレッシングを伴う 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/スレーブを解除します。

備 考

- ・ DATA ブロックの数値キー
 - ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キー, AMPTD ノブ, FREQ/MOD ノブ
- 例 6-6 の操作後, 上記以外のキーを押すと, FREQUENCY 表示部の I/O ライトが消灯し, 通常の設定操作状態に戻ります。

(2) マスタ/スレーブのモード設定

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キーで TL の桁を指定する。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で操作することにより, FREQUENCY 表示部に所要のモードを表示させます。

- ・ POWER スイッチをオフにします。
- ・ POWER スイッチを再度オンにします。

以上の操作によりマスタ/スレーブモードの設定を行います。

備 考

上記設定は、POWER スイッチによる電源のオフ・オンにより設定が完了します。この操作をしないで用いると、元の設定のままの状態となりますので注意してください。

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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値
1	2	3	4	5	6	7	8				
②	SHIFT I/O MODE	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	0	現在の I/O モード設定値
I/O		1	0	0	0	0	0				
③	← ... ← または → ... →	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td style="background-color: #cccccc;">0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	0	TL の桁を点滅させる
I/O		1	0	0	0	0	0				
④	2 MHz	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	2	0	0	0	モードを 2 にする。 約 5 秒間表示。
I/O		1	0	2	0	0	0				
⑤	POWER POWER	<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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	POWER スイッチをオフ・オンする。 現在の RF 周波数設定値。
1	2	3	4	5	6	7	8				

(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。これらの詳細は、下記の各節をご参照ください。

- ・ 4-9 節の「連動プリセットメモリー」
- ・ 4-10 節の「連動プリセットメモリーのオートシーケンス」

(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) メモリーアドレスの範囲の設定

マスタ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、4-9節(5)項の「順次リコール操作」をご参照ください。

(b) コピー動作のスタート

- ・マスタセットの **SHIFT** キーを押す。
- ・マスタセットの **MEMORY** ブロックの **<□> COPY** キーを押す。

上記順序で操作することにより、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の機能があり、背面パネルには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

EXT CONTROL I/O コネクタを用いて、以下の機能が実行できます。

(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

あらかじ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。

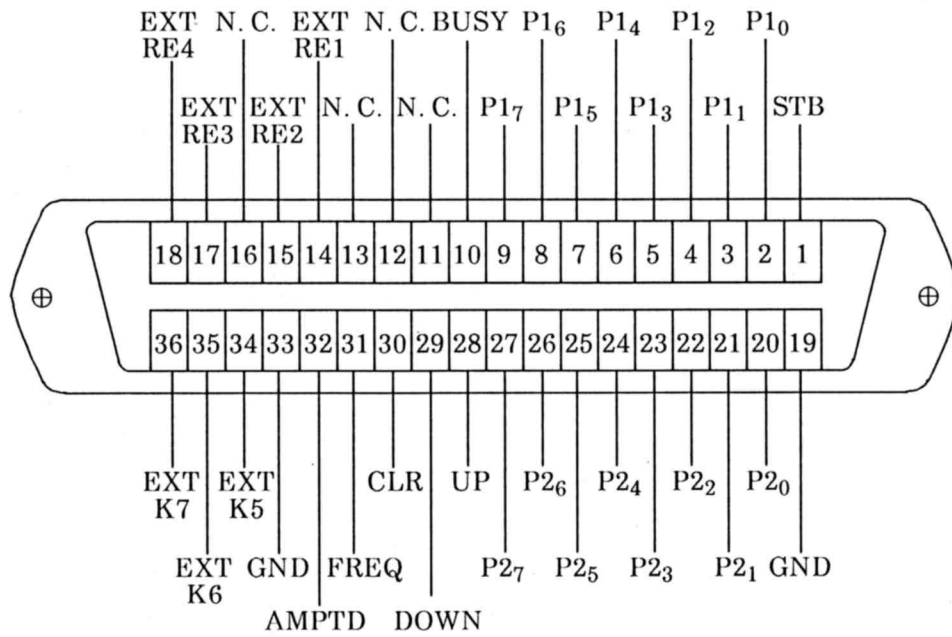
ドライブ出力がHIGHのとき+5V、50mAの信号が得られ、小形リードリレーを駆動することができます。信号切換器、ダミーアンテナ切換器等の制御に用いられます。

以下、7-2～7-10節で外部制御インタフェース、7-11節でリレードライブ出力の使用方法を記します。

7-2 インタフェースコネクタ

(1) ピン接続

EXT CONTROL I/O コネクタのピン接続を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、静電気の外乱による誤動作の原因となります。

(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 (FREQ/MOD ノブに対応)
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続用端子 2 (FREQ/MOD ノブに対応)
16	N. C.	内部回路には接続されていません。
17	EXT RE3	外部ロータリエンコーダ接続用端子 3 (AMPTD ノブに対応)
18	EXT RE4	外部ロータリエンコーダ接続用端子 4 (AMPTD ノブに対応)
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	FUNCTION ブロックの FREQ キー入力端子。
32	AMPTD	FUNCTION ブロックの 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 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。

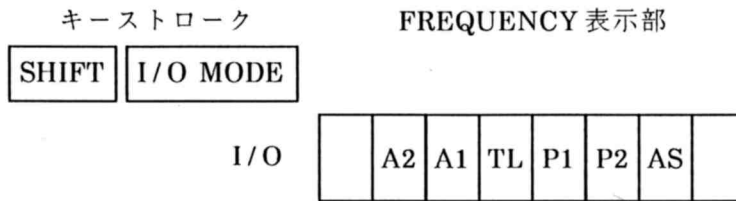
(1) 表示

EXT CONTROL I/O インタフェースのモードは、設定と確認の操作のときのみ、他の I/O モードとともに FREQUENCY 表示部に表示されます。

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <0> I/O MODE キーを押す。

上記順序で操作することにより、FREQUENCY 表示部に例 7-1 のとおり表示されます。

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



FREQUENCY 表示部の P1, P2 の桁に EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 1, ポート 2 のモードが表示されます。

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

- ・ DATA ブロックの数値キー
 - ・ MODIFY ブロックの **FREQ/MOD** 操作部の **☐ ☐** キー, **AMPTD** ノブ, **FREQ/MOD** ノブ
- 例 7-1 の操作後, 上記以外のキーを押すと, **FREQUENCY** 表示部の **I/O** 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** キーを押す。
 - ・ DATA ブロックの **<0>** **I/O MODE** キーを押す。
 - ・ MODIFY ブロックの **FREQ/MOD** 操作部の **☐ ☐** キーで **P1** または **P2** の桁を指定する。
 - ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
 - ・ **ENTER** ブロックのいずれか **1** つのキーを押す。
- 上記順序で操作することにより, **FREQUENCY** 表示部に所要のモードを表示させます。
- ・ **POWER** スイッチをオフにします。
 - ・ **POWER** スイッチを再度オンにします。
- 以上の操作により **EXT CONTROL I/O** インタフェースのモード設定を行います。

備 考

上記設定は, **POWER** スイッチによる電源のオフ・オンにより設定が完了します。この操作をしないで用いると, 元の設定のままの状態となりますので注意してください。

例 7-2) P1 のモードをメモリー直接リコール「1」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> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値。	
1	2	3	4	5	6	7	8					
②	SHIFT I/O MODE	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	0	現在の I/O モード設定値。	
I/O		1	0	0	0	0	0					
③	← ... ← または → ... →	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td style="background-color: #cccccc;">0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	0	0	0	P1 の桁を点滅させる。	
I/O		1	0	0	0	0	0					
④	1 MHz	<table border="1"> <tr> <td>I/O</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>	I/O		1	0	0	1	0	0	モードを 1 にする。 約 5 秒間表示。	
I/O		1	0	0	1	0	0					
⑤	POWER POWER	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	POWER スイッチをオフ・オンする。 現在の RF 周波数設定値。
	1	2	3	4	5	6	7	8				

7-4 インタフェース動作の共通項目

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。共通的动作について以下に記します。

(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 +5V 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 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。

7-5 リモート順次リコール

(1) 機能

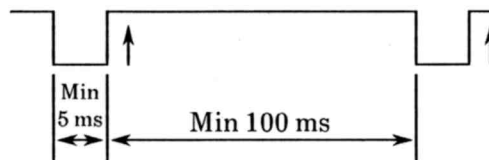
連動プリセットメモリーのアップ (↑), ダウン (↓), クリア (CLR) をリモート操作する機能です。

(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。タイミング条件を 7-2 図に示します。



7-2 図 プリセットメモリー・コントロール信号のタイミング図

7-6 リモートモディファイ

(1) 機能

2種類のロータリエンコーダ (FREQ/MOD, AMPTD) による修正をリモート制御する機能です。また、FREQ/MODノブに対しては、修正操作する機能を RF 周波数 (FREQ) と変調 (MOD) 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 (FREQ/MODノブに対応)
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続端子 2 (FREQ/MODノブに対応)
17	EXT RE3	外部ロータリエンコーダ接続端子 3 (AMPTDノブに対応)
18	EXT RE4	外部ロータリエンコーダ接続端子 4 (AMPTDノブに対応)
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

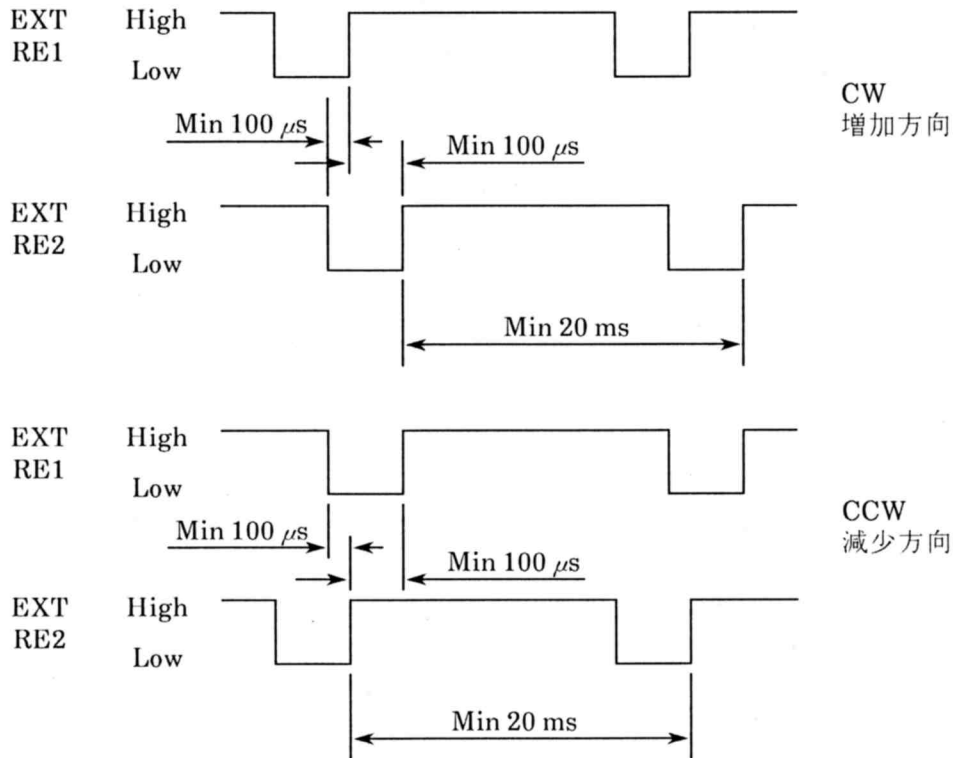
(3) 電氣的動作仕様

外部ロータリエンコーダ接続端子 1, 2 を利用する場合には、修正操作をする機能 (FREQ/MOD, AMPTD) を選択することができます。外部ロータリエンコーダ接続端子 1, 2 を利用する場合の修正操作をする機能 (FREQ/MOD, AMPTD) の選択について次に記します。

FREQ/MOD と AMPTD 各端子の入力パルスが、Low から High になるときの立ち上がりエッジで、RF 周波数と出力レベルのいずれかの機能を有効にすることによって選択が行われます。タイミング条件は、7-2 図の場合と同様です。

外部ロータリエンコーダ接続端子 3, 4 を利用する場合には、修正操作をする機能は AMPTD 単独です。

EXT RE1, EXT RE2, EXT RE3, EXT RE4 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タイミング条件を 7-3 図に示します。EXT RE3 と EXT RE4 の関係は EXT RE1 と EXT RE2 の関係と同じなので、7-3 図には EXT RE1 と EXT RE2 について示します。



7-3 図 モディファイ信号のタイミング図

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

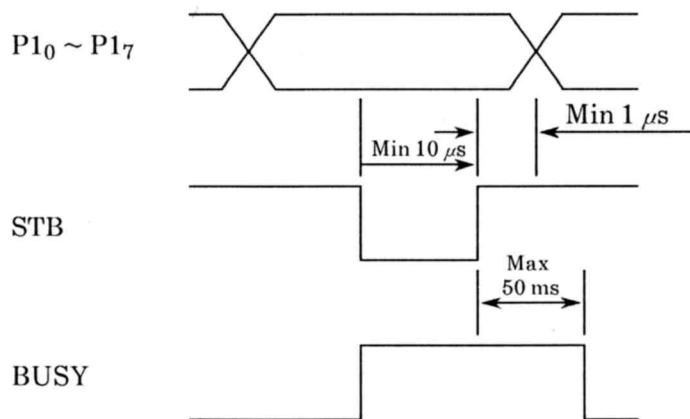
(3) 電氣的動作仕様

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。各端子のタイミング条件を7-4図に示します。



7-4図 アドレスデータのタイミング図

(4) エラー

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) ときには 7-1 表に示すエラーを発生し、表に示すエラーコードが MEMORY ADDRESS 表示部に表示されます。

7-1 表 リモート直接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
71	リモート直接リコールのアドレスデータが正しく設定されていない	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、設定と確認の操作のときのみ FREQUENCY 表示部に表示されます。表示方法は、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。設定値と EXT CONTROL I/O コネクタから得られる信号の関係を以下に示します。

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 キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <2> PORT 1 キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で操作することにより、ポート 1 の制御出力信号が設定できます。

次に

- ・ SHIFT キーを押す。
- ・ DATA ブロックの <.> PORT 2 キーを押す。
- ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
- ・ ENTER ブロックのいずれか 1 つのキーを押す。

上記順序で操作することにより、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" 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></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	現在の RF 周波数設定値。			
1	2	3	4	5	6	7	8							
②	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>SHIFT</td><td>PORT 1</td></tr></table>	SHIFT	PORT 1	I/O <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>0</td></tr></table>								0	現在の ポート 1 の設定値。	
SHIFT	PORT 1													
							0							
③	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>MHz</td></tr></table>	1	2	MHz	I/O <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td>2</td></tr></table>							1	2	ポート 1 を 12 に設定する。
1	2	MHz												
						1	2							
④	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>SHIFT</td><td>PORT 2</td></tr></table>	SHIFT	PORT 2	I/O <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>0</td></tr></table>								0	現在の ポート 2 の設定値。	
SHIFT	PORT 2													
							0							
⑤	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>3</td><td>4</td><td>MHz</td></tr></table>	3	4	MHz	I/O <table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>3</td><td>4</td></tr></table>							3	4	ポート 2 を 34 に設定する。
3	4	MHz												
						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 ライトが点灯し、制御出力の設定受付状態になります。したがって、I/O ライトが点灯中に DATA ブロックの数値キーを押す必要があります。I/O ライトが消灯すると、制御出力の設定受付状態は解除されます。

備 考

- ・ DATA ブロックの数値キー
- ・ MODIFY ブロックの FREQ/MOD 操作部の \square \square キー, AMPTD ノブ, FREQ/MOD ノブ
制御出力信号の設定値表示中に上記以外のキーを押すと, FREQUENCY 表示部の I/O 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操作は GP-IB 制御可能です。7-2 表に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 ~ HFF 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

制御出力の設定操作中に誤った操作をすると, 7-3 表に示すエラーが発生します。表に示すエラーコードは本器をローカル制御で動作中に MEMORY ADDRESS 表示部に表示されます。GP-IB のリモート制御で動作中には表示されません。

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 の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け ない

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します。

(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プ信号出力端子
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-8120A	10	2	3	4	5	6	7	8	9	1	19

その他のピンは N.C.

(3) 操作方法

次の手順で操作します。

- (a) 7-3 節の「インタフェースのモード設定」に従い、ポート 1 のモードをメモリーリスト出力モード (P1=2) にします。
- (b) 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。
- (c) SHIFT キー、MEMORY ブロックの <CLR> LIST キーを押すことにより、リスト出力動作を実行します。以下にリスト出力の例を示します。

(例) メモリーアドレス 10, 周波数 12.34567 MHz, RF 出力 13 dBm
 AM 10% (外部変調 / ON) FM 75 kHz (INT 400 Hz / OFF),
 ドライブ出力反転周波数 50 MHz, FUNCTION ブロック FM
 I/O P1, 出力データ 100, P2 出力データ 200

```

ADDRESS      10
FREQUENCY    : 12.34567 MHz          dF      : 0.00000 MHz
AMPLITUDE    : 13.0 dBm (50)         ddB     : 0.0 dB           CONT : OFF
AM           : 10.0 %                MODE    : AC ON
FM          : 75.0 kHz               MODE    : 400 OFF
DRIVE OUTPUT : 50.00000 MHz
FUNCTION     : FM
I/O MODE PORT 1 : 100                PORT 2  : 200
    
```

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 SHIFT I/O MODE FREQUENCY 表示部に I/O MODE が表示されます。
- ② ← ... ← または → ... →
FREQUENCY 表示部の P1 モードの桁を点滅させます。
- ③ 2 MHz P1 のモードを 2 にします。
- ④ POWER POWER 電源を一度オフにし、再度オンにします。
- ⑤ STO . 1 2 . 3 4 MHz
スタートアドレス「12」とエンドアドレス「34」を設定します。
- ⑥ STO . . MHz 全データをリスト出力するときは、スタート/エンドアドレスを解除します。
- ⑦ プリンタを EXT CONTROL I/O コネクタに接続します。
- ⑧ SHIFT LIST リスト出力を実行します。

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

(4) エラー

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、リスト出力実行後、7-4 表に示すエラーを発生し、表に示すエラーコードが MEMORY ADDRESS 表示部に表示されます。

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	リスト出力時に、I/O モードが正しく設定されていない	LIST キー操作後	リスト出力を実行しない
73	プリンタが正しく接続されていない	LIST キー操作後	リスト出力を実行しない

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

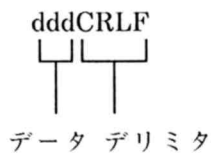
(3) データ出力フォーマット

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

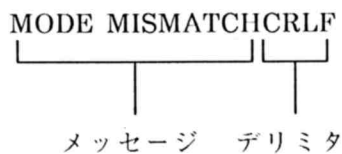
入力信号								送出データ
P2 ₇	P2 ₆	P2 ₅	P2 ₄	P2 ₃	P2 ₂	P2 ₁	P2 ₀	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

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。送出フォーマットを以下に示します。



ポート 2 がデータリードモードになっていないときは、本器がトーカー指定されてい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

次の手順で操作します。

- (a) 7-3節の「インタフェースのモード設定」に従い、ポート2のモードをデータリードモード (P2=1) にします。
- (b) 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。(6-9節参照)
- (c) 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 ... または ... FREQUENCY 表示部の P2 モードの桁を点滅させます。
- ③ P2 のモードを 1 にします。
- 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 または LOW に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、小型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、次のとおりです。

0 ~ 280 MHz / 1 MHz

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、つけなくて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。

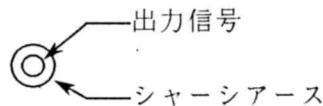
7-5表 ドライブ信号の動作

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、7-5 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 端子の中心導体とリレーコイルの + 端子、外側導体とリレーコイルの - 端子を接続します。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ます。

DRIVE OUTPUT



7-5 図 ドライブ出力端子

(3) 反転周波数の設定操作

- ・ SHIFT キーを押す。
 - ・ DATA ブロックの <4> DRIVE キーを押す。
 - ・ DATA ブロックの数値キーで数値を入力する。
 - ・ ENTER ブロックの MHz, kHz キーのいずれか 1 つのキーを押す。
- 上記順序で操作することにより、リレードライブ出力の反転周波数を設定します。

例 7-6) 反転周波数の設定例

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
---	---	---	---	---	---	---	---

 現在の RF 周波数設定値。

②

SHIFT	DRIVE
-------	-------

I/O

						3	0
--	--	--	--	--	--	---	---

 現在の反転周波数設定値。

③

-	1	2	3	MHz
---	---	---	---	-----

I/O

-						1	2	3
---	--	--	--	--	--	---	---	---

 反転周波数を -123 MHz に設定する。

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 ライトが点灯し、反転周波数の設定受付状態になります。したがって、I/O ライトが点灯中に DATA ブロックの数値キーを押す必要があります。I/O ライトが消灯すると、反転周波数の設定受付状態は解除されます。

(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で制御可能です。7-6表に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	0 ~ 280	(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
	- 0 ~ - 280		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

反転周波数の設定操作中に誤った操作をすると、7-7表に示すエラーを発生します。表に示すエラーコードは本器をローカル制御で動作中に MEMORY ADDRESS 表示部に表示されます。GP-IB のリモート制御で動作中には表示されません。

7-7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 ~ ±280 MHz の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない

第8章 手入れと保管

8-1 外面の清掃

パネル面やカバー面の汚れ落としには、シンナーやベンジンなどの有機溶剤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

メモリーバックアップ用リチウムバッテリーの寿命が尽きると、本器の電源を切って再び投入した際に、操作パネル部の各設定状態が切る前の状態をそのまま再現しなくなります。

バッテリーの寿命：約2年

バッテリーの交換は当社サービス・ステーションまでお申し付けください。

8-3 校正またはサービス

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

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

8-4 日常の手入れ

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

8-5 運搬・保管

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

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

エラー・コード一覧

本器がエラーを発生した場合、下表に示すエラーコードが MEMORY ADDRESS 表示部に表示されます。GP-IB のリモート制御では表示されません。

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	RF周波数設定用入力値が 0.01 ~ 280.00000 MHz の範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
11	次の ①, ② のいずれかの場合 ① 基準周波数設定用入力値が 0.01 ~ 280.00000 MHz の範囲外 ② 現在の周波数設定値に対して ±199.99999 MHz を超えて基準周波数 を設定	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
12	次の ①, ② のいずれかの場合 ① 相対周波数設定用入力値が -199.99999 ~ 199.99999 MHz の 範囲外 ② 相対周波数設定用入力値が、実際の RF周波数 0.01 ~ 280 MHz を超えるよ うに設定	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
13	RF周波数設定用入力値が 現在の FM 偏移量×2 未満に設定	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けるが、 FM 変調は OFF にする
20	出力レベル設定用入力値が 設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
21	基準設定用入力レベルが 出力設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
22	相対レベル設定用入力値が 0.0 ~ ±152 dB の出力設定可能範囲外、ま たは実際の出力レベルが設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
23	次の ① ~ ③ のいずれかの場合に EMF 表示を設定 ① 出力レベル指定単位が dBm ② 相対値表示状態 ③ 出力レベル連続可変状態	ENTER キー操作後	EMF 表示指定操作は受け付 けない
24	次の ①, ② のいずれかの場合に 出力インピーダンスの変更を設定 ① 相対レベル表示状態 ② 出力レベル連続可変状態	50 Ω / 75 Ω キー 操作後	EMF 表示指定操作は受け付 けない

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 変調度設定用入力値が 設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
40	FM 偏移設定用入力値が 0 ~ 300 kHz の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
41	FM 偏移設定用入力値が (RF 周波数)/2 を超えて設定	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けるが、 FM 変調は OFF にする
43	(RF 周波数)/2 を超えている FM 偏移量 が設定されている場合に、FM 変調を ON に設定	FM ON キー操作後	FM ON 操作は受け付けない
70	リスト出力時に、I/O モードが正しく設 定されていない	LIST キー操作後	リスト出力を実行しない
71	リモート直接リコールのアドレスデータ が正しく設定されていない	STB 端子にタイミ ングパルスを加えた とき	リコール動作しない
72	制御出力の設定用入力値が 0 ~ 255 の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
73	プリンタが正しく接続されていない	LIST キー操作後	リスト出力を実行しない
74	反転周波数の設定用入力値が 0 ~ ±280 MHz の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない
75	インターバルタイムの設定用入力値が 0.1 ~ 60 s の設定可能範囲外	ENTER キー操作後	設定用入力値は受け付けない

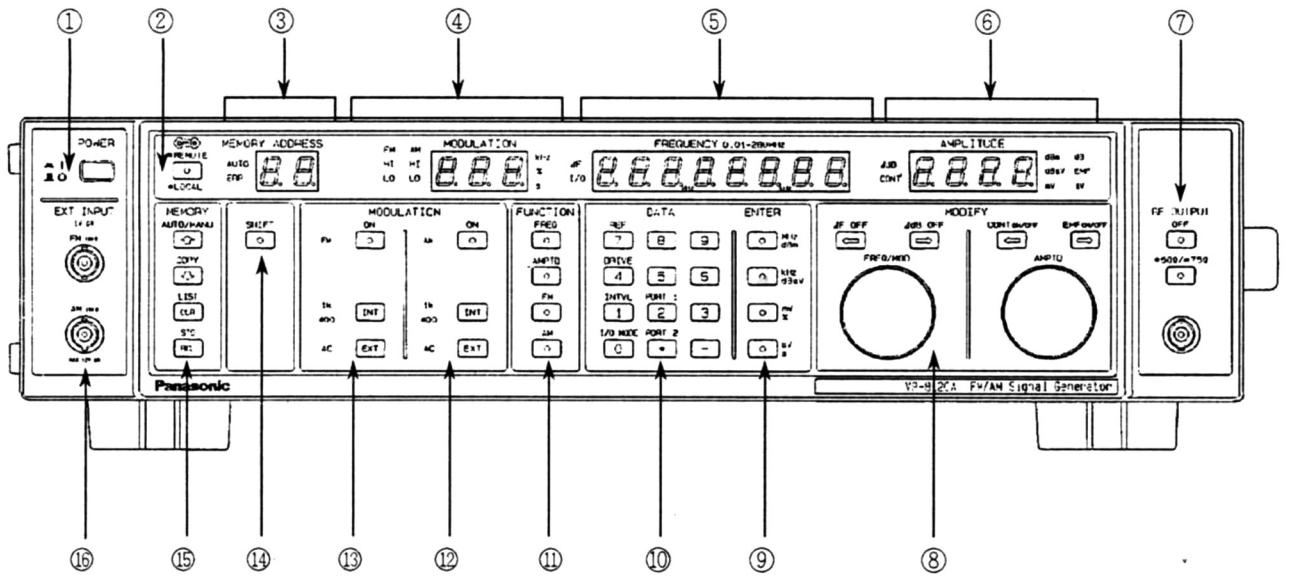
GP-IBプログラムコード一覧

ヘッダ コード	データコード	ユニット コード	内 容
FR	0.01000 ~ 280.00000 10.00000 ~ 280000.00	MZ KZ	MHz 単位による RF 周波数の設定 kHz 単位による RF 周波数の設定
AP または LE	-133.0 ~ 19.0 -26.0 ~ 126.0 0.000050 ~ 2000 0.050 ~ 2000000 ON OF 50 75	DM DB MV UV	dBm 単位による出力レベルの設定 dB μ V 単位による出力レベルの設定 mV 単位による出力レベルの設定 μ V 単位による出力レベルの設定 RF 出力信号のオン RF 出力信号のオフ 出力インピーダンス 50 Ω 出力インピーダンス 75 Ω
EM	ON (1) OF (0)		開放端表示の指定 開放端表示の指定解除 (終端表示)
CO	ON OF UP DN 0.0 ~ 10.0		連続可変動作のオン 連続可変動作のオフ 0.1 dB 増加 0.1 dB 減少 現在の出力レベルから 0.0~10.0 dB の減少量の設定
AM	OF ON T4 T1 XD 0.0 ~ 125		変調オフ 変調オン 変調信号 INT 400 Hz 変調信号 INT 1 kHz 変調信号 EXT AM 変調度 0 ~ 125 % の設定
FM	OF ON T4 T1 XD 100 ~ 300 10.0 ~ 99.9 0.00 ~ 9.99		変調オフ 変調オン 変調信号 INT 400 Hz 変調信号 INT 1 kHz 変調信号 EXT FM 偏移 100 ~ 300 kHz の設定 FM 偏移 10.0 ~ 99.9 kHz の設定 FM 偏移 0.00 ~ 9.99 kHz の設定
RC	00 ~ 99		アドレス 00 ~ 99 のプリセットメモリのリコール
ST	00 ~ 99		アドレス 00 ~ 99 のプリセットメモリへのストア

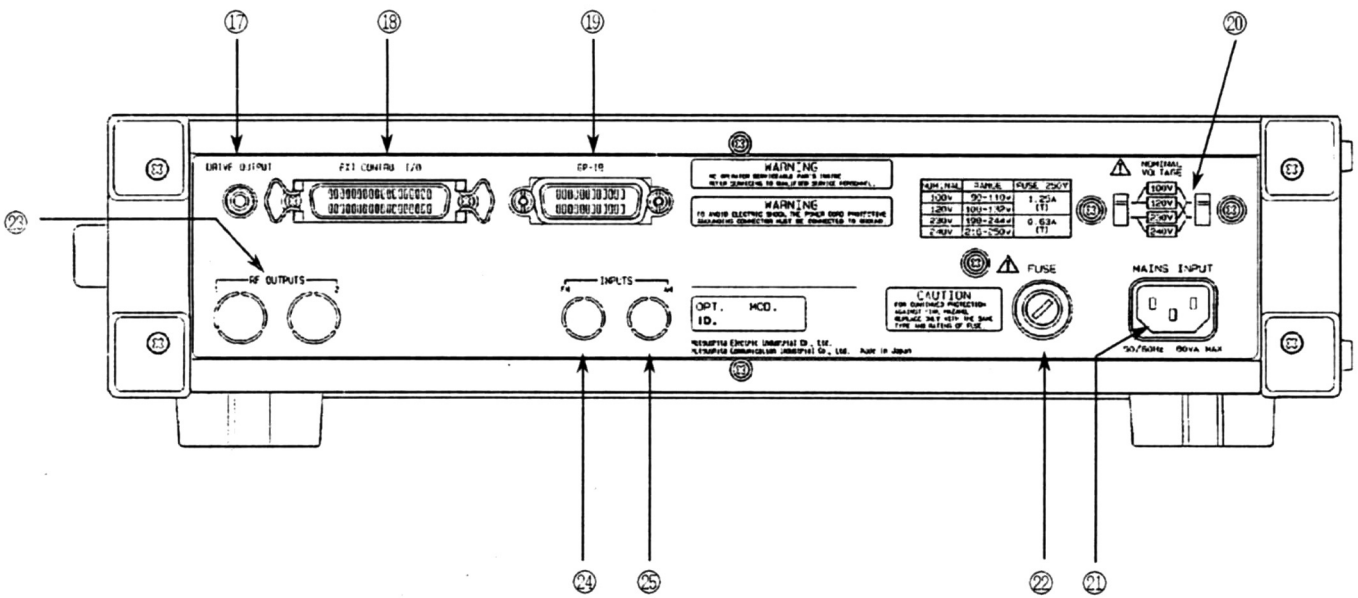
GP-IB プログラムコード一覧(続き)

ヘッダ コード	データコード	ユニット コード	内 容
NT	t t-a ₁ -a ₂ t-- t(インターバルタイム) : 0.10 ~ 60.0 a ₁ , a ₂ (アドレス): 00 ~ 99 (a ₁ < a ₂)		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 a ₁ ~a ₂ 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PEATアップに設定 動作モードをシングルアップに設定 動作モードをリPEATダウンに設定 動作モードをシングルダウンに設定
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
DR	0 ~ 280 -0 ~ -280	(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 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
TM	0 2		本器の動作設定状態を送出 ポート 2 の入力データを送出

()内のユニットコードは省略可能です。



正面パネル



背面パネル