

取扱説明書

MSG-2280

FMステレオ／FM-AM標準信号発生器

機種番号 2055-820-004

保証・サービス

弊社の電子計測器をご使用いただき、ありがとうございます。
本器は一年間保証いたしますので、この期間中の弊社責任による故障等は無料で修理いたします。
故障修理・校正等につきましては、下記の弊社営業部・営業所または販売代理店にご連絡下さい。

(株)目黒電波測器 本社営業部	〒212-0055 川崎市幸区南加瀬 4-11-1 TEL 044-589-0805(代表) FAX 044-589-0825
(株)目黒電波測器 大阪営業所	〒530-0043 大阪市北区天満 1-19-4 センチュリーパーク東天満 9 階東 TEL 06-6357-5513 FAX 06-6357-5593

はじめに

ご使用にあたっては、本器の性能を十分に発揮していただくために、本説明書を最後まで御一読くださいますようお願い申し上げます。

また、正しい使用方法をご理解のうえ、末長くご愛用下さいますようお願い申し上げます。

本器を安全にお使いいただくために、下記の注意事項をご理解の上ご使用下さい。

なお、本説明書をご覧になっても使用方法等、よくわからない場合は、取扱代理店または当社営業窓口にお問い合わせ下さいますようお願い致します。

■ 製品ご使用に際しての注意事項

(1) 製品ケースおよびパネルは外さないで下さい

いかなる目的であっても、ケースやパネルを取外さないで下さい。

感電事故や火災発生等につながる危険があります。

(2) 電源電圧については、製品に表示された定格電源電圧でご使用下さい。

製品の電源電圧は、「仕様」欄をご参照下さい。また、付属の電源コードの定格はAC125Vですので、この範囲内でご使用下さい。

※ 電源コードについて

電源コードは、製品付属のものを必ずご使用下さい。

付属の電源コードが損傷した場合は使用を中止し、取扱代理店または当社営業窓口までご連絡下さい。損傷したままご使用になると、感電や火災等の原因となります。

付属の電源コードの定格はAC125V仕様です。それ以上の電圧で使用される場合には電源コードの変更が必要です。取扱代理店・当社営業窓口にご相談下さい。

(3) 製品の設置にあたっては次の点にご注意下さい

1) 動作温度について

製品は、『仕様』に示されている動作温度の範囲内でご使用下さい。製品の通気孔をふさいだ状態や、周囲温度の高い状態で使用されると、故障や火災の原因となります。

2) 動作湿度について

製品は、『仕様』に示されている動作湿度の範囲内でご使用下さい。湿度差のある所への移動時など、急激な湿度変化による結露には十分にご注意下さい。また、濡れた手での操作は感電の危険がありますので行わないで下さい。

3) ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないで下さい。また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺での使用は製品に重大な損傷を与えますので、このような環境下でのご使用はおやめ下さい。

4) 異物を入れないこと

通気孔などから製品内部に、金属類や燃えやすいものなどを差し込んだり、水をこぼしたりしないで下さい。感電および故障・火災等の原因となります。

5) そのほか以下に示すような設置場所・設置条件では、誤動作や故障の原因となりますので、使用しないで下さい。

- ・ 直射日光のあたる場所
- ・ 振動の多い場所
- ・ 埃の多い場所
- ・ 電氣的ノイズの多い場所
- ・ 可燃物の近く
- ・ 不安定な場所

(4) 使用中の異常発生について

製品をご使用中に、製品より“発煙”・“発火”・“異臭”などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し、速やかに電源スイッチを切り、電源コードプラグをコンセントから抜いて下さい。他への類焼などがないことを確認した上で、当社営業窓口までご連絡下さい。

(5) 測定に際して

1) 入出力端子について

入出力端子には、製品を破損しないために最大入出力の仕様が決められています。『仕様』で定められた値を超えた入出力は行わないで下さい。

また、出力端子には外部より電力を供給しないで下さい。いずれも製品故障の原因になります。

2) 他の機器との接続について

本器を他の機器と接続する場合、それぞれのグラウンド間に高い電位差を持つ場合がありますので、全ての機器の電源をオフにした状態で確実に接続を行って下さい。

また、各出力端子に外部から電圧を加えたり、出力端子同士を接続しないよう気をつけて下さい。

3) 電源投入時の取扱いについて

- ・ 本器は、信号出力用のバッファアンプなどのアナログ回路等、安定した動作を行うまでに時間を要する部分があります。電源投入後、すぐに使用可能なように設計されていますが十分な性能でお使いいただくため約30分以上のウォーミングアップを推奨致します。

- ・ 電源のON⇔OFFを繰り返す場合は、内部リセット回路の誤動作ならびに連続した突入電流が流れることを防止するため、約5秒以上の間隔をあけて下さい。

- ・ 先にものべましたが、本器が結露した状態で電源を投入すると、故障の原因となりますので、その心配のある場合には室温でしばらく放置し、結露状態が解消したことを確認してから電源を投入して下さい。

(6) LCDパネル搭載モデルについて

特に、表示部にLCDパネルを搭載した製品については、過度の衝撃を与えますと損傷する恐れがありますので、取扱に十分気をつけて下さい。

以上の注意事項をご理解の上、正しく安全にご使用下さい。

取扱説明書の内容でご不審な点、お気付きの点などありましたら、お手数ですが当社営業窓口までご連絡いただきますよう、宜しくお願い致します。

目次

1	概要	5
2	仕様	6
2.1	電氣的仕様	6
2.2	機械的仕様	8
2.3	環境条件	8
2.4	付属品	8
3	各部名称と働き	9
3.1	フロントパネル	9
3.2	リアパネル	14
4	基本操作	15
4.1	RF 周波数	15
4.2	出力レベル	17
4.3	振幅変調 (AM)	20
4.4	周波数変調 (FM)	21
4.5	連動プリセットメモリー	24
4.6	連動プリセットメモリーのオートシーケンス	28
5	GP-IB、RS232C について	30
5.1	プログラムコードの入力フォーマット	30
5.2	GP-IB アドレスの設定	30
5.3	メモリー同期とメモリーコピー	31
5.4	GP-IB/RS232C プログラムコード一覧表	33
6	外部制御用 EXT I/O について	36
6.1	EXT CONTROL I/O コネクターピン配置	36
6.2	メモリー直接リコール動作仕様	37
6.3	順次リコール動作仕様	37
6.4	I/O モードの設定	37
6.5	制御出力の設定	38
7	エラーコード一覧	39

1 概要

本器は、100kHz～170MHz の RF 信号発生器と 10Hz～100kHz (AM 時 20kHz まで) の変調用内部信号発生器および AM/FM モノラル、FM ステレオの変調信号発生部すべてに DDS 方式を採用した AM/FM 信号発生器です。

出力レベルとしては、-20～126 dB μ V (EMF) と幅広い範囲をカバーしております。

また、AM・FM 同時変調 (内部変調信号 2 系統)、プリセットメモリ、リレードライブ出力、外部変調入力等、プリエンファシス機能を標準装備しており、豊富な機能を実現しております。本器の特長については以下の通りです。

[特長]

- (1) DDS 方式を全面採用し、業界最速の切替応答 2 msec 以下を実現 (外部制御 I/O でのリコール動作時)
- (2) AM/FM モノラル変調に加え、FM ステレオ変調を標準装備
- (3) 出力レベルは-20～126 dB μ V (EMF) を発生、電子式アッテネータを採用
- (4) AM/FM 同時変調機能を搭載し、2 系統の内部変調信号により AM/FM を異なる変調周波数に設定可能
- (5) プリセットメモリ、リレードライブ出力、外部変調入力を標準装備
ローコストにもかかわらず高級機に劣らぬ機能充実
- (6) GP-IB, 外部制御用 EXT. I/O およびプリセットメモリを標準装備し
高速応答での自動計測システム対応が可能
- (7) フロント表示部を必要最小限かつ切替表示式とし、あわせて DDS 方式の採用により軽量化を実現
- (8) 電源電圧は 90～250V のワールドワイド対応

2 仕様

2.1 電氣的仕様

●RF 信号出力 : DDS 方式

・ 周波数範囲	100 kHz ~ 170 MHz
・ 設定分解能	100 Hz
・ 周波数確度	$\pm 5 \times 10^{-6}$
・ 出力レベル範囲	-20 ~ 126 dB μ V (EMF) 分解能 : 0.1 dB ステップ
・ 出力レベル確度	± 1.5 dB
・ 出力インピーダンス	50 Ω
・ VSWR	1.3 以下
・ スプリアス	高調波 -30 dBc 以下 非高調波 -40 dBc 以下
・ 残留 FM	-80dB 以下 (AF1kHz, FM75kHz)
・ 残留 AM	-55dB 以下 (AF1kHz, AM30%)
・ 漏洩妨害	0dB μ 出力時の性能に影響しない
・ アッテネーター	半導体

●FM 変調

・ 周波数偏移	0 kHz ~ 135 kHz RF ≤ 35 MHz 25% (carrier frequency)
・ 設定分解能	0.1 kHz
・ 変調確度	10.7 MHz ± 1 MHz、76 ~ 108 MHz \pm (設定値 $\times 0.1 + 0.5$) kHz 0.3 MHz ~ 170 MHz \pm (設定値 $\times 0.1 + 1$) kHz
・ ひずみ率	$\leq 0.05\%$ 以下 (10.7 MHz ± 1 MHz、76 ~ 108 MHz) $\leq 0.1\%$ 以下 (0.3 MHz ~ 170 MHz) (AF 1 kHz, FM75 kHz, BW50 ~ 20 kHz, DE-EMPHASIS 50 μ s)
・ 寄生 AM	$\leq 0.5\%$ (10.7 MHz ± 1 MHz、76 ~ 108 MHz) (AF 1 kHz, FM75 kHz)

○内部変調

・ 周波数	10 ~ 100 kHz
・ 確度	$\pm 0.1\%$

○外部変調

・ 周波数範囲	20 ~ 100 kHz
・ 周波数特性	± 1 dB (1 kHz 基準)
・ インピーダンス	10 k Ω (不平衡)
・ 入力電圧	1V _{p-p} $\pm 2\%$

● FM ステレオ変調

- ・ 内部変調 20~15kHz
- ・ 周波数特性 $\leq \pm 1\text{dB}$ (20~15kHz、1kHz 基準)
- ・ 分離度 $\geq 55\text{dB}$ (AF400~1kHz、100%MOD, 76~108MHz)
 $\geq 40\text{dB}$ (50~15kHz)
- ・ 変調モード MONO / L=R / L / R / L= - R / OFF
- ・ 変調度設定範囲 0~135 % (75kHz/100%)
- ・ 設定分解能 $\pm 1\%$
- ・ プリエンファシス 25 μs / 50 μs / 75 μs / OFF
- ・ パイロット設定範囲 0~15%
- ・ パイロット設定分解能 0.1%

○コンポジット信号

- ・ 出力レベル 3Vp-p $\pm 10\%$ (FM-, MONO, 100%MOD) ※2006.2 変更
- ・ インピーダンス 600 Ω
- ・ S/N $\geq 76\text{dB}$
- ・ 38kHz リークジ $\leq -50\text{dB}$
- ・ ひずみ率 $\leq 0.05\%$ (100%MOD)

○パイロット信号

- ・ 周波数 19 kHz $\pm 1\text{Hz}$
- ・ 出力レベル 1Vrms $\pm 10\%$ (固定)
- ・ インピーダンス 1k Ω

●AM 変調

- ・ 変調度設定範囲 0 ~ 100 % (120 dB 以上は 30 %max)
- ・ 設定分解能 0.1%
- ・ 確度 $\pm (\text{設定値} \times 0.1 + 1) \%$: RF 周波数 0.4 MHz~1.7 MHz
 $\pm (\text{設定値} \times 0.1 + 2) \%$: RF 周波数 0.15 MHz~170 MHz
(AF 1kHz, 変調度 80%以下, RF 出力 120dB μV 以下)
- ・ ひずみ率 但し、RF 出力レベル 100dB μV EMF

RF 周波数 (MHz)	変調度		
	0 ~ 30 %	30.1 ~ 60 %	60.1 ~ 80%
0.4 ~ 1.7	0.5 %以下	1.5% 以下	3.0% 以下
0.15 ~ 170	1.5 %以下	3.0% 以下	5.0% 以下

○内部変調

- ・ 周波数 10~20kHz
- ・ 確度 $\pm 0.1\%$

○外部変調

- ・ 周波数範囲 20~20kHz
- ・ 周波数特性 $\pm 1\text{dB}$ (1kHz 基準)
- ・ インピーダンス 10k Ω (不平衡)
- ・ 入力電圧 1Vp-p $\pm 2\%$

●外部インターフェイス・他

- ・プリセットメモリ
- ・通信機能
- ・外部制御用 EXT I/O
- ・ダミーアンテナ切替

各設定状態を1組にして100点°リセット可能
GP-IB (IEEE 488 準拠)
ファンアウト 1 (LS-TTL レベル, DDK36P 相当)
4.5 V / 0 V (OPEN) (50mA MAX, 端子形状 RCA)

●定格電源電圧

AC 100 ~ 240 V 50/60 Hz (動作電圧範囲 AC 90 ~ 250 V)
*注 : 但し付属電源コードは AC125 仕様です
約 45VA

2.2 機械的仕様

- ・外形寸法
- ・質量

約 W 426 × H 100 × D 460 mm (突起物を除く)
約 7.5 kg

2.3 環境条件

- ・仕様保証温湿度範囲
- ・動作保証温湿度範囲

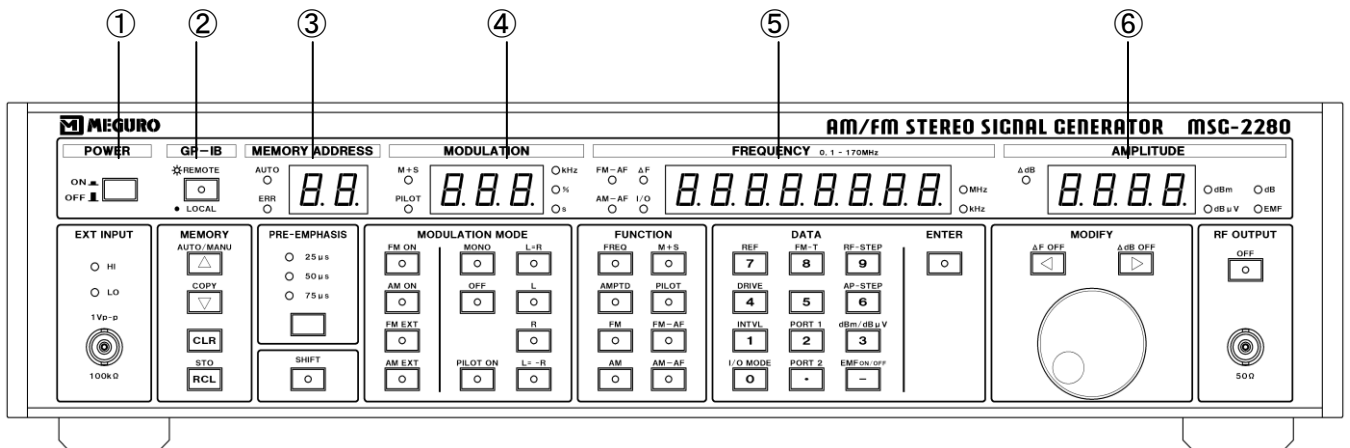
10 ~ 35 °C, RH 85 % 以下 (結露なきこと)
0 ~ 50 °C, RH 85 % 以下 (結露なきこと)

2.4 付属品

品名	数量	備考
電源コード	1	JIS (KP210-KS16BY)
ヒューズ	1	2A スローブロー
取扱説明書	1	

3 各部名称と働き

3.1 フロントパネル



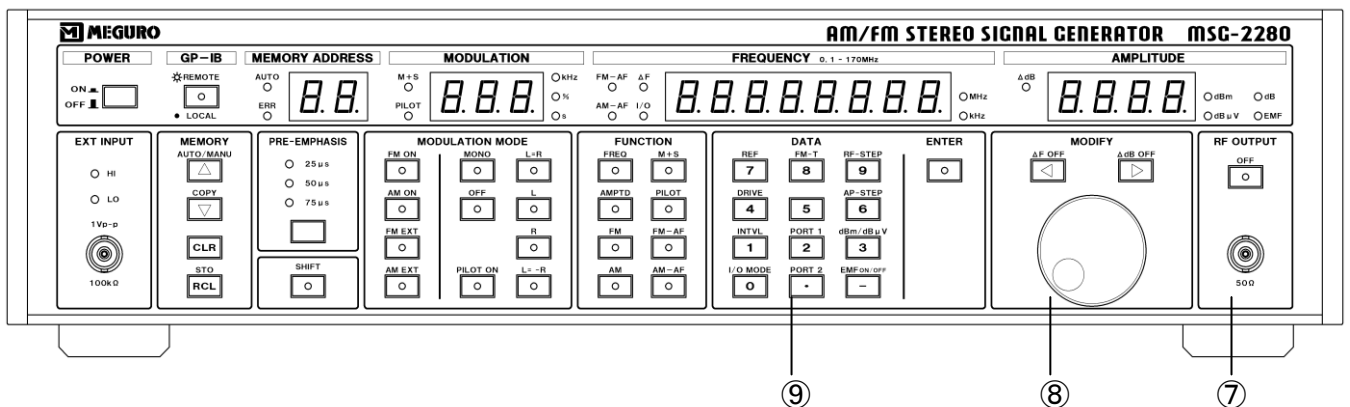
- ① POWER SW
電源のON/OFF用のスイッチです。
- ② REMOTE/LOCAL キー
GP-IBのリモート状態からローカル状態に切り替えるときに押します。キーライトはリモート状態で点灯、ローカル状態で消灯します。
- ③ MEMORY ADDRESS 表示部
通常は連動プリセットメモリのアドレスを表示します。
 - ・ AUTO ライト
連動プリセットメモリのオートシーケンス動作のときに点灯します。
 - ・ ERR ライト
操作に誤りがありエラーコードが表示されたときに点灯します。
- ④ MODULATION 表示部
AM変調度、FM偏移、主・副チャンネル信号のレベル比、パイロット信号のレベル比を表示します。
 - ・ M+S ライト
主・副チャンネル信号のレベル比を表示する時に点灯します。
 - ・ PILOT ライト
パイロット信号のレベル比を表示する時に点灯します。
 - ・ kHz ライト
FM変調動作のときに点灯します。FM偏移の単位“kHz”を示します。
 - ・ % ライト
AM変調動作、主・副チャンネル信号のレベル比、パイロット信号のレベル比を表示するときに点灯します。変調度または信号レベル比の単位“%”を示します。
 - ・ s ライト
連動プリセットメモリのオートシーケンス動作のときに点灯します。インターバルタイムの単位「s」(秒)を示します。
- ⑤ FREQUENCY 表示部
RF周波数、内部変調周波数、GP-IBアドレス、外部制御I/Oモード、連動プリセットメモリのオートシーケンスモードの設定値を表示します。
 - ・ Δf ライト
相対RF周波数の設定操作のときに点灯します。
 - ・ MHz ライト
RF動作のときに点灯します。RF周波数の単位“MHz”を示します。

- ・ kHz ライト
AF 動作のときに点灯します。変調周波数の単位“kHz”を示します。

⑥ AMPLITUDE 表示部

RF 出力レベルの設定値を表示します。

- ・ Δ dB ライト
相対出力レベルの設定操作のときに点灯します。
- ・ dBm ライト
RF 出力レベルの単位に dBm が指定されたときに点灯します。
- ・ dB μ V ライト
RF 出力レベルの単位に dB μ V が指定されたときに点灯します。
- ・ EMF ライト
RF 出力レベル値を、開放端表示に指定したときに点灯します。
- ・ dB ライト
相対出力レベルまたは出力レベルのステップ可変量が設定されたときに点灯します。
相対出力レベル、出力レベルのステップ可変量の単位「dB」を示します。



⑦ RF OUTPUT ブロック

- ・ OFF キー
RF 出力信号のオン/オフを選択するときに押します。キーライトは出力信号オフのとき点灯、オンのとき消灯します。
- ・ 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

- ・ \leftarrow \rightarrow キー
RF 周波数、出力レベル、AM・FM 変調、主・副チャンネルのレベル比、パイロット信号のレベル比のモード設定をする桁の指定をするときに押します。
- ・ 設定ノブ
RF 周波数、出力レベル、AM・FM 変調、主・副チャンネルのレベル比、パイロット信号のレベル比のモード設定をする桁の数値修正のときに回します。
- ・ Δ F OFF \leftarrow キー
周波数の相対値表示を解除するときに SHIFT キーに続いて押します。
- ・ Δ dB OFF \rightarrow キー
RF 出力レベルの相対値表示を解除するときに SHIFT キーに続いて押します。

⑨ DATA ブロック

12 個の数値キーと ENTER 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ときに押します。

MEMORY ADDRESS 表示③

MODULATION 表示④

FREQUENCY 表示⑤

AMPLITUDE 表示⑥

・ REF キー

RF 周波数、出力レベルを相対値表示したときの基準値を設定するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ FM-T キー

総 FM 偏移を表示するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ DRIVE キー

リレードライブ出力の反転周波数を設定するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ INTVL キー

連動プリセットメモリのオートシーケンス動作でインターバルタイム設定モードにするときに SHIFT キーに続いて押します。

・ PORT1 キー

外部制御インターフェースの PORT1 のモードを設定するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ PORT2 キー

外部制御インターフェースの PORT2 のモードを設定するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ I/O MODE キー

GP-IB アドレス、メモリー同期/メモリーコピー機能のマスター/スレーブ、外部制御 I/O モード、プリセットメモリのオートシーケンスのモード設定をするときに SHIFT キーに続いて押します。

・ EMF ON/OFF キー

EMF のオン/オフを選択するときに SHIFT キーに続いて押します。表示単位が dB μ V のときに EMF がオンになり、出力レベルは開放端表示になります。再度キーを押すと EMF がオフになります。

・ dBm/dB μ V キー

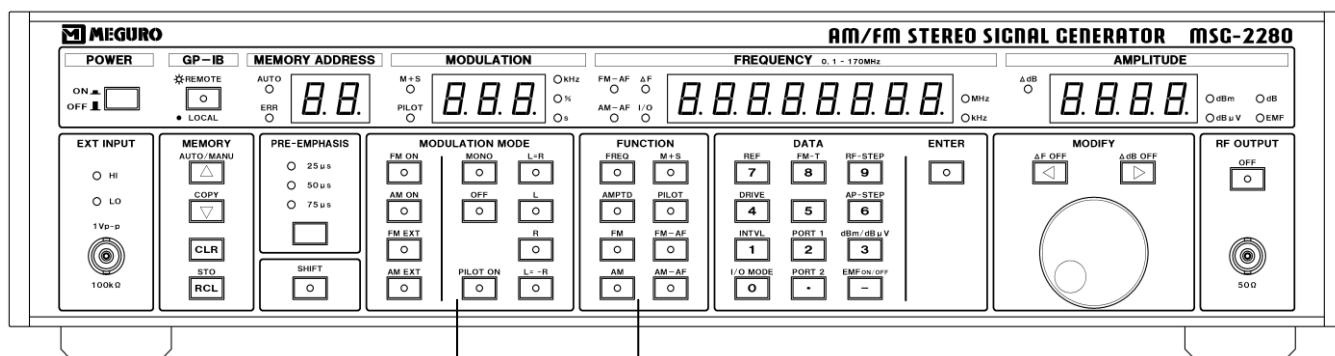
出力レベル設定のときの単位を変更するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ RF-STEP キー

RF 周波数のステップ可変量を設定するときに SHIFT キーに続いて押します。

・ AP-STEP キー

出力レベルのステップ可変量を設定するときに SHIFT キーに続いて押します。



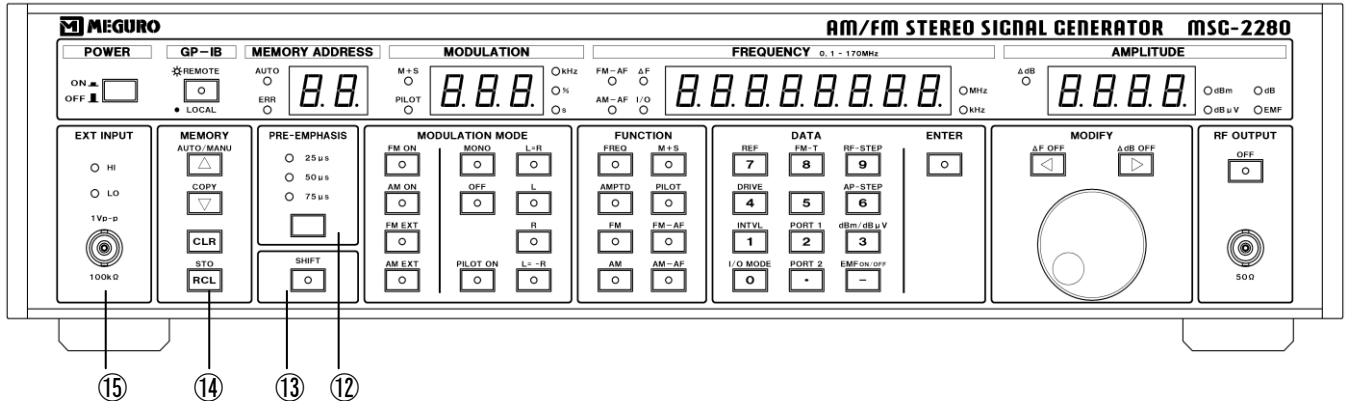
⑩ FUNCTION ブロック

- ・FREQ キー
周波数設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・AMPTD キー
出力レベルの設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・FM キー
周波数変調の設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・AM キー
振幅変調の設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・M+S キー
主・副チャンネル信号のレベル比の設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・PILOT キー
パイロット信号のレベル比の設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・FM-AF キー
FM変調周波数の設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。
- ・AM-AF キー
AM変調周波数設定操作を可能にするときに押します。キーライトが点灯します。

⑪ MODULATION MODE ブロック

- ・FM ON キー
周波数変調のオン/オフを選択するときに押します。キーライトは周波数変調がオンのとき点灯、オフのとき消灯します。
- ・AM ON キー
振幅変調のオン/オフを選択するときに押します。キーライトは周波数変調がオンのとき点灯、オフのとき消灯します。
- ・FM EXT キー
周波数変調信号を外部から供給するときに押します。キーライトは外部変調がオンのとき点灯、オフのとき消灯します。
SHIFT キーに続いて押すと、外部変調と内部変調の同時変調設定状態となります。
- ・AM EXT キー
振幅変調信号を外部から供給するときに押します。キーライトは外部変調がオンのとき点灯、オフのとき消灯します。
- ・MONO キー
FMステレオ変調のモノラルのモードを選択するときに押します。
- ・L=R キー
FMステレオ変調、L=Rのモードを選択するときに押します。
- ・L キー
FMステレオ変調、Lのモードを選択するときに押します。
- ・R キー
FMステレオ変調、Rのモードを選択するときに押します。

- ・ L=R キー
FM ステレオ変調、L=R のモードを選択するときに押します。
- ・ OFF キー
主・副チャンネル信号をオフします。主・副チャンネル信号設定がオフのとき点灯します。
- ・ PILOT ON キー
パイロット信号のオン/オフを選択するときに押します。キーライトはパイロット信号がオンのとき点灯、オフのとき消灯します。



⑫ PRE-EMPHASIS キー

FM 信号にプリエンファシス特性を持たせる場合の時定数を設定するときに押します。
次の順序でプリエンファシスの状態が選択できます。選択された時定数を表すライトが点灯し、OFF では全部が消灯します。
OFF→25 μ s→50 μ s→75 μ s→OFF

⑬ SHIFT キー

2 通りの機能があるキーの第 2 機能（パネルにて青色で表示）を使用するときに押します。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。

⑭ 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時に、現在表示されているメモリーの次のアドレスをリコールするときに押します。

- ・ ▼ キー

連動プリセットメモリーの順次リコール操作時に、現在表示されているメモリーの前のアドレスをリコールするときに押します。

- ・ CLR キー
連動プリセットメモリーの順次リコール操作時に、スタートアドレスをリコールするときに押します。
- ・ RCL キー
連動プリセットメモリーの直接リコールの指定をするときに押します。
- ・ AUTO/MANU キー
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/停止するときにSHIFTキーに続いて押します。
- ・ STO キー
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をするときにSHIFTキーに続いて押します。

- ・ COPY キー

GP-IB インターフェースによって連動プリセットメモリーの内容を、MSG-2280 相互間で転送する時に SHIFT キーに続いて押します。

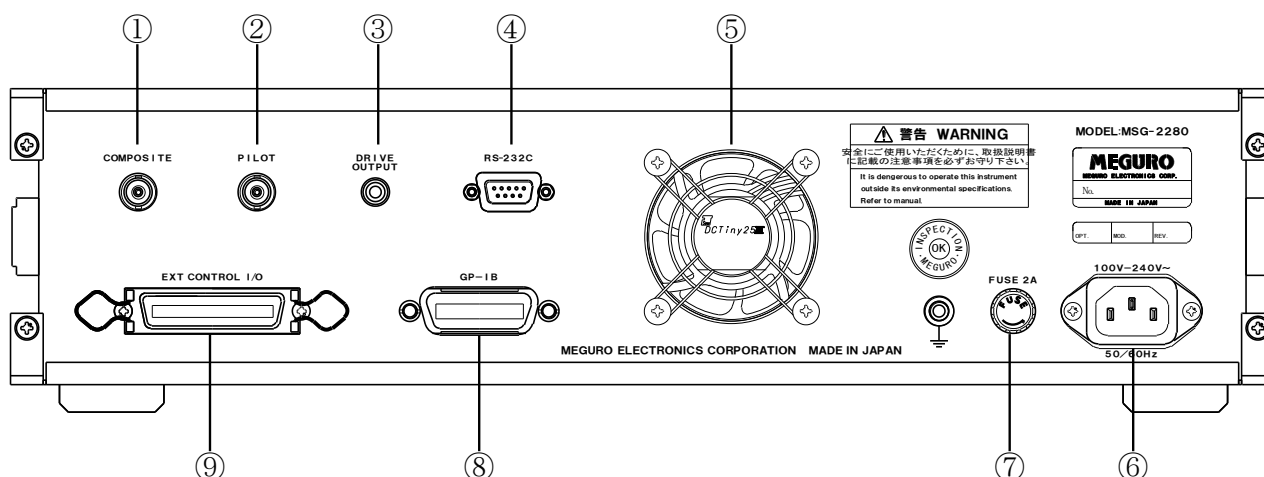
⑮ EXT INPUT ブロック

AM/FM の外部変調信号の入力に用いる BNC レセプタクル。

- ・ HI/L0 ライト

AM、FM の外部変調動作のとき、外部変調信号入力信号のレベル判定を表示します。入力レベルが基準値外のとき H I または L0 のライトが点灯、基準値内のとき両ライトが消灯します。

3.2 リアパネル



- ① COMPOSITE コネクタ
FM ステレオ変調信号を取り出すための BNC レセプタクル。
- ② PILOT コネクタ
PILOT 出力信号を取り出すための BNC レセプタクル。
- ③ DRIVE OUT 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。
- ④ RS232C コネクタ
RS232C インターフェース接続用の 9 ピンコネクタ。
- ⑤ DC ファン
冷却用のファンです。
- ⑥ AC インレット
AC 電源ケーブル接続用コネクタです。
- ⑦ ヒューズホルダー
電源のヒューズを挿入するヒューズホルダー。
- ⑧ GP-IB コネクタ
GP-IB インターフェース接続用の 25 ピンコネクタ。
- ⑨ EXT CONTROL I/O コネクタ
外部制御用入出力信号の接続用の 36 ピンコネクタです。

4 基本操作

4.1 RF 周波数

RF 周波数は FREQUENCY 表示部に 0.1000~170.0000MHz 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。

数値キーによる直接設定

例：RF 周波数 123.4567MHz を設定する

- 1 **FREQ** キーを押します。
- 2 数値キーで RF 周波数を入力します。

1 **2** **3** **.** **4** **5** **6** **7**

☞補足

- ・ 入力を間違えたときは、**FREQ** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

例：RF 周波数 123.4kHz を設定する

- 1 **FREQ** キーを押します。
- 2 数値キーで RF 周波数を入力します。

0 **.** **1** **2** **3** **4**

- 3 **ENTER** キーを押します。

相対値表示

RF 周波数が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。

例：基準周波数 81.3MHz を設定する

- 1 **FREQ** キーを押します。
- 2 **SHIFT** キーを押します。
- 3 DATA ブロックの REF キー **7** を押します。
- 4 数値キーで基準周波数を入力します。

8 **1** **.** **3**

- 5 **ENTER** キーを押します。

△F ライトが点灯し、相対値が表示されます。

☞補足

- ・ MODIFY ノブによりあらかじめ設定されたステップ可変量で周波数可変します。
- ・ MODIFY ブロックの **◀** **▶** キーを押すとステップ可変解除となり指定された桁で可変します。
- ・ 相対値表示解除は **SHIFT** キーを押し **△F OFF** キーを押すと解除します。

RF 周波数のステップ可変量の設定

RF 周波数がある固定値でステップ可変することができます。

例：ステップ可変量 4.5MHz を設定する

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの RF-STEP **9** キーを押します。
- 3 数値キーで数値を入力します。

4 **.** **5**

補足

- ・ 入力間違えたときは、いったん数値を確定した後、手順 1 から操作をやり直してください。

- 4 **ENTER** キーを押します。

補足

- ・ MODIFY ノブにより設定されたステップ可変量で周波数可変します。
- ・ MODIFY ブロックの **◀** **▶** キーを押すとステップ可変解除となり指定された桁で可変します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **FREQ** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの **◀** **▶** キーで修正したい桁を指定します。
指定している桁は点滅表示されます。
- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。

補足

- ・ ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

4.2 出力レベル

出力レベルは AMPLITUDE 表示部に表示されます。

出力レベルの表示範囲と単位の間を 4-2 表に示します。

相対値表示のときは単位が dB になります。

4-2 表

範囲	表示単位	分解能	備考
-133.0~13.0	dBm	0.1 dB	50Ω系 1mW 基準の電力単位表示
-26.0~120.0	dBμV	0.1 dB	0 dB=1 μVrms、50Ω 負荷
-20.0~126.0	dBμVEMF	0.1 dB	0 dB=1 μVrms、開放端

数値キーによる直接設定

例：出力レベル 12.3dBm を設定する

- 1 **AMPTD** キーを押します。
- 2 数値キーで出力レベルを入力します。

- **1** **2** **.** **3**

 補足

・ 入力を間違えたときは、**AMPTD** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

単位キーによる単位変更

例：出力レベル単位 dBm を dBμV に変更する

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの dBm/dBμV **3** キーを押します。

上記の設定を繰り返すことにより、dBm と dBμV が切り替わります。

単位が dBm のとき dBm ライトが点灯、単位が dBμV のとき dBμV ライトが点灯します。

EMF 表示の指定と解除

例：出力レベルの表示が dBm 以外のとき

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの EMF ON/OFF **-** キーを押します。

上記の設定を繰り返すことにより、指定と解除が切り替わります。

EMF ライトが点灯すると指定に消灯すると解除になります

 補足

・ EMF ライトが点灯すると出力レベルが開放端になります。

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。

例：基準出力レベル10.5 dBmを設定する

- 1 **AMPTD** キーを押します。
- 2 **SHIFT** キーを押します。
- 3 DATA ブロックの REF キー **7** を押します。
- 4 数値キーで基準出力レベルを入力します。

- **1** **0** **.** **5**

- 5 **ENTER** キーを押します。

∠dB ライトが点灯し、相対値が表示されます。

補足

- ・ MODIFY ノブによりあらかじめ設定されたステップ可変量で出力レベル可変します。
- ・ MODIFY ブロックの **◀** **▶** キーを押すとステップ可変解除となり指定された桁で可変します。
- ・ 相対値表示解除は **SHIFT** キーを押し **∠dB OFF** キーを押すと解除します。

RF 出力信号のオン/オフ

- 1 **OFF** キーを押します。

キーを押すたびにオン/オフが切り換わります。キーライトが点灯するとオフ状態に、消灯するとオン状態になります。

出力レベルのステップ可変量の設定

出力レベルをある固定値でステップ可変することができます。

例：ステップ可変量 4.5dB を設定する

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの AP-STEP **6** キーを押します。
- 3 数値キーで数値を入力します。

4 **.** **5**

補足




- ・ 入力を間違えたときは、いったん数値を確定した後、手順 1 から操作をやり直してください。

- 4 **ENTER** キーを押します。

補足

- ・ MODIFY ノブにより設定されたステップ可変量で出力レベル可変します。
- ・ MODIFY ブロックの **◀** **▶** キーを押すとステップ可変解除となり指定された桁で可変します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **AMPTD** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの   キーで修正したい桁を指定します。
指定している桁は点滅表示されます。
- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。
 補足
・ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

4.3 振幅変調 (AM)

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 の変調度が表示されます。

変調のオン/オフ

- 1 **AM ON** キーを押します。

AM ON キーを押すたびに、オン/オフが切り替わります。

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。

数値キーによる直接設定

例：AM 変調度 23.5%を設定する

- 1 **AM** キーを押します。
- 2 数値キーで AM 変調度を入力します。

2 **3** **.** **5**

 補足

・入力を間違えたときは、**AM** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

例：AM 変調信号 1.234kHz を設定する

- 1 **AM-AF** キーを押します。
- 2 数値キーで AM 変調周波数を入力します。



1 **.** **2** **3** **4**

 補足

・入力を間違えたときは、**AM-AF** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **AM** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの   キーで修正したい桁を指定します。

指定している桁は点滅表示されます。

- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。

 補足

・ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

4.4 周波数変調 (FM)

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 の変調度が表示されます。

変調のオン/オフ

- 1 **FM ON** キーを押します。

FM ON キーを押すたびに、オン/オフが切り替わります。

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。

数値キーによる直接設定

例：FM 偏移 67.5kHz を設定する

- 1 **FM** キーを押します。
- 2 数値キーで AM 変調度を入力します。

6 **7** **.** **5**

 補足

・入力を間違えたときは、**FM** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

例：FM 変調信号 2.345kHz を設定する

- 1 **FM-AF** キーを押します。
- 2 数値キーで FM 変調周波数を入力します。



2 **.** **3** **4** **5**

 補足

・入力を間違えたときは、**FM-AF** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **FM** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの   キーで修正したい桁を指定します。

指定している桁は点滅表示されます。

- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。

 補足

・ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

FM ステレオの主・副チャンネル信号

FM 変調の主・副チャンネル信号レベル比について (M+S)

たとえば、FM 偏移 75kHz、変調モード MONO、主・副チャンネル信号レベル比 (M+S) 90% のとき、RF 出力における FM 偏移量は $75 \times 90 / 100 = 67.5$ kHz となります。

主・副チャンネル信号レベル比は、MODULATION 表示部に表示されます。

レベル比設定範囲は、変調モードによって下記の関係があります。

変調モードが MONO のときの設定は、変調モードを MONO 以外にすると約 0.9 倍されます

変調モードが MONO 以外のときの設定は、変調モードを MONO に設定すると約 1.11 倍されます。

数値キーによる直接設定

例：主・副チャンネル信号レベル比 30% を設定する

- 1 **M+S** キーを押します。
- 2 数値キーでレベル比を入力します。

3 **0**

 補足

・入力を間違えたときは、**M+S** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。



総 FM 偏移の表示

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 **FM-T** キーを押します。

 補足

・総 FM 偏移量の表示中は FUNCTION ブロックのキーすべての LED が消灯します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **M+S** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの   キーで修正したい桁を指定します。

指定している桁は点滅表示されます。

- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。

 補足

・ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

FM 外部変調と内部変調の同時変調設定

内部変調と外部変調の同時変調が設定できます。設定操作と確認操作のときだけ MODULATION 表示に “ON”、“OFF” 表示されます

- 1 **SHIFT** キーを押します
- 2 **FM EXT** キーを押します
- 3 MODIFY ノブで “ON”、“OFF” が切り替わります。“ON” で同時変調オン、“OFF” で同時変調オフ状態になります。

- 4 **ENTER** キーを押します。

FMパイロット信号

パイロット信号の状態は、MODULATION MODE ブロックの MODULATION 表示部に表示されます。MODULATION MODE ブロックにはパイロット信号のオン/オフが表示され、MODULATION 表示には、パイロット信号レベル比が表示されます。

FM 偏移に対する、パイロット信号レベルの比率

たとえば、FM 偏移 75kHz、変調モード L=R、主・副チャンネル信号レベル比 80%で、パイロット信号レベル比が 10%のとき、RF 出力における FM 偏移量 (総 FM 偏移量) は、 $75 \times (80+10) / 100 = 67.5\text{kHz}$ となります。

FMパイロット信号のオン/オフ

- 1 **PILOT ON** キーを押します。

PILOT ON キーを押すたびに、オン/オフが切り換わります。

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。

 補足

- ・変調モードが MONO の場合には、PILOT をオンにすることはできません。

数値キーによる直接設定

例：パイロット信号レベル比 8.5%を設定する

- 1 **PILOT** キーを押します。
- 2 数値キーでレベル比を入力します。

8 **.** **5**

 補足



- ・入力を間違えたときは、**PILOT** キーを押すと最初からやり直することができます。

- 3 **ENTER** キーを押します。

 補足

- ・パイロット信号レベル比を設定すると、表示単位が%になり、MODULATION 部の PILOT ライトが点灯します。

MODIFY ノブによる修正操作

- 1 **PILOT** キーを押します。
- 2 MODIFY ブロックの   キーで修正したい桁を指定します。

指定している桁は点滅表示されます。

- 3 点滅している桁を指定したら、ノブで数値を修正します。

 補足

- ・ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと数値は増加し、反時計回りに回すと数値は減少します。

4.5 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。

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。

ストアする項目の設定

例：現在の設定状態をメモリーアドレス 10 にストアする

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの **STO** **RCL** キーを押します。
- 3 数値キーでメモリーアドレスを入力します。
1 **0**
- 4 **ENTER** キーを押します。

直接リコール操作

例：メモリーアドレス 10 をリコールする

- 1 **RCL** キーを押します。
- 2 数値キーでメモリーアドレスを入力します。
1 **0**
- 3 **ENTER** キーを押します。

順次リコール操作

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リコールすることができます。

例：スタートアドレス 15、エンドアドレスを 35 に設定する

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの **STO** **RCL** キーを押します。
- 3 **.** キーを押します。
- 4 数値キーで 2 桁のスタートアドレスを入力します。
1 **5**
- 5 **.** キーを押します。
- 6 数値キーで 2 桁のエンドアドレスを入力します。
3 **5**
- 7 **ENTER** キーを押します。

例：スタートアドレス/エンドアドレス/グループナンバーの確認

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの **STO RCL** キーを押します。
- 3 **.** キーを押します。 →スタートアドレスを表示します。
- 4 **.** キーを押します。 →エンドアドレスを表示します。
- 5 **.** キーを押します。 →グループナンバーを表示します。
- 6 **ENTER** キーで終了します。

例：順次リコール操作する

- 1 **▲** キーを押します。
現在表示されているメモリアドレスの次のアドレスがリコールされます。
補足
・現在表示されているアドレスがエンドアドレスのときは、スタートアドレスがリコールされます。
- 2 **▼** キーを押します。
現在表示されているメモリアドレスの前のアドレスがリコールされます。
補足
・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は、エンドアドレスがリコールされます。
- 3 **CLR** キーを押します。
スタートアドレスがリコールされます。

順次リコールのグループ分割

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。

例：スタートアドレス 15、エンドアドレス 35 をグループ 5 にする

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの **STO RCL** キーを押します。
- 3 **.** キーを押します。
- 4 数値キーで 2 桁のスタートアドレスを入力します。
1 **5**
- 5 **.** キーを押します。
- 6 数値キーで 2 桁のエンドアドレスを入力します。
3 **5**

- 7 キーを押します。
- 8 数値キーでグループナンバーを入力します。
- 9 キーを押します。

例：アドレスを共有する3グループの分割

- 1 キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの キーを押します。
- 3 キーを押します。
- 4 数値キーで2桁のスタートアドレスを入力します。
- 5 キーを押します。
- 6 数値キーで2桁のエンドアドレスを入力します。
- 7 キーを押します。
- 8 数値キーでグループナンバーを入力します。
- 9 キーを押します。
- 10 キーを押します。
- 11 MEMORY ブロックの キーを押します。
- 12 キーを押します。
- 13 数値キーで2桁のスタートアドレスを入力します。
- 14 キーを押します。
- 15 数値キーで2桁のエンドアドレスを入力します。
- 16 キーを押します。
- 17 数値キーでグループナンバーを入力します。

- 18 **ENTER** キーを押します。
- 19 **SHIFT** キーを押します。
- 20 MEMORY ブロックの **STO RCL** キーを押します。
- 21 **.** キーを押します。
- 22 数値キーで2桁のスタートアドレスを入力します。
2 **0**
- 23 **.** キーを押します。
- 24 数値キーで2桁のエンドアドレスを入力します。
4 **0**
- 25 **.** キーを押します。
- 26 数値キーでグループナンバーを入力します。
3
- 27 **ENTER** キーを押します。

例：グループ1の指定

- 1 **RCL** キーを押します。
- 2 **.** キーを押します。
- 3 数値キーでグループナンバーを入力します。
1
- 4 **ENTER** キーを押します。

例：グループナンバーの確認

- 1 MEMORY ブロックの **STO RCL** キーを押します。
- 2 **.** キーを押します。 →グループナンバーを表示します。
- 3 **ENTER** キーで終了します。

4.6 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、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。

インターバルタイムの設定

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。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 (s)	分解能 (s)
0.10~9.99	0.01
10.0~60.0	0.1

例：メモリーアドレスのインターバルタイムを1秒に設定する

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの INTVL **1** キーを押します。
- 3 数値キーでインターバルタイムを入力します。
1
- 4 **ENTER** キーを押します。

例：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

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの INTVL **1** キーを押します。

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。

例：オートシーケンスの動作モード確認の操作をする

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの I/O MODE **0** キーを押します。

AS A2 A1 TL P1 P2 AS

FREQUENCY 表示の 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	AS	モード
0	リピートアップ	2	リピートダウン
1	シングルアップ	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。

- ・ A1, A2 : GP-IB のデバイスアドレスを 0~30 の 10 進数で表示します。
- ・ TL : メモリ同期/メモリコピー機能のマスタ/スレーブの設定状態表示。
- ・ P1 : EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。
- ・ P2 : EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。

例：オートシーケンスモードをリピートダウン「2」にする

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの I/O MODE **0** キーを押します。
- 3 **◀ ▶** キーで AS の桁を指定します。
- 4 **2** を押します。
- 5 **ENTER** キーを押します。

オートシーケンス動作の実行および停止

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 MEMORY ブロックの AUTO/MANU **▲** キーを押します。

上記の操作を繰り返すと実行および停止が切り換わります。MEMORY ADDRESS 表示部の AUTO ライトが点灯すると実行に、消灯すると停止になります。

5 GP-IB、RS232C について

5.1 プログラムコードの入力フォーマット

(1) 入力形式

GP-IB インターフェースを用いて、本器を所定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 ASCII で受信することができます。

(2) デリミタについて

コントローラから本器に発行するプログラムメッセージのデリミタは、次のいずれかを使用してください。

- ① CR + LF
- ② LF
- ③ EOI (GP-IB のエンラインメッセージ)
- ④ CR + LF + EOI
- ⑤ LF + EOI

(3) プログラムコードのセパレータ

プログラムコード間にはセパレータを必要としませんが、コマ(、)、スペース()を挿入することができます。以下にプログラムメッセージの例を示します。

例 1) セパレータなしの場合

```
"RF10.0000AP100.0APONAM30.0 CRLF"
```

例 2) セパレータとしてコマを挿入した場合

```
"RF10.0000, AP100.0, APON, AM30.0 CRLF"
```

(4) RS-232C フォーマット

38400bps/データ 8bit/パリティ無し/ストップビット 1
(PC との接続にはクロスケーブルを使用して下さい。)

5.2 GP-IB アドレスの設定

GP-IB アドレスはパネルキー操作により設定します。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。

1 キーを押します。

2 DATA ブロックの I/O MODE キーを押します。

FREQUENCY 表示の A1、A2 の桁に GP-IB アドレスが 0~30 の 10 進数で表示されます。

3 キーで A1、A2 の桁を指定します。

4 数値キーでアドレスを入力します。

アドレスを 15 に設定する場合、

5 キーを押します。

5.3 メモリー同期とメモリーコピー

メモリー同期機能とは

1台のマスタセットと1台以上のスレーブセットのGP-IB インターフェースを接続し、マスタ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、マスタセットと同一機種である必要はありません。ただし、スレーブモードの設定ができるものに限ります。

メモリーコピー機能とは

1台のマスタセットと1台以上のスレーブセットのGP-IB インターフェースを接続し、マスタ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、マスタセットと同一機種とします。

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。
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数値とモードの関係を以下に示します。

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

補足

- ・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。

例：マスタ/スレーブのモードの確認

- 1 SHIFT キーを押します。
- 2 I/O MODE 0 キーを押します。

A2 A1 TL P1 P2 AS

マスタ/スレーブのモード設定

例：メモリー同期のマスタモードにする

- 1 SHIFT キーを押します。
- 2 I/O MODE 0 キーを押します。
- 3 ◀ ▶ キーでTLの桁を指定します。

1 2 3 . 4 5 6 7 8

1 0 0 0 0 0

1 0 0 0 0 0

4 数値 **2** キーでマスターモードを入力します。

1 0 2 0 0 0

5 **ENTER** キーを押します。

1 2 3 . 4 5 6 7 8

メモリー同期機能の操作

マスタ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。

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。

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。

コピー動作のスタート

- 1 マスタセットの **SHIFT** キーを押します。
- 2 マスタセットの **COPY ▼** キーを押します。
メモリーコピー動作がスタートします。

🔍 補足

- ・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** キーは点灯し、パネル操作が有効になります。

5.4 GP-IB/RS232C プログラムコード一覧表

* ()内のユニットコードは省略できます。

項目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内容
RF 周波数	FR	0.1000~170.0000 100.0~170000.0	(MZ) KZ	0.1~170.0000MHz RF 周波数設定。 100.0~170000.0kHz RF 周波数設定。
出力レベル	AP or LE	-20.0~126.0 -133.0~13.0 ON OF	(DB) DM	-20.0~126.0dB μ V (EMF) 出力レベル設定。 -133.0~13.0dBm 出力レベル設定。 出力レベルを ON する。 出力レベルを OFF する。 * 出力レベル設定時出力レベル ON に設定されます。
AM 変調	AM	0.0~100.0 ON OF T1 T4 XD		0.0~100.0% AM 変調度の設定。 AM 変調を ON する。 AM 変調を OFF する。 AM 変調信号を内部 1kHz にする。 (=EA0, AFA1.000) AM 変調信号を内部 400Hz にする。 (=EA0, AFA0.400) AM 変調信号を外部信号にする。(=EA1) * AM 変調度設定時 AM 変調 ON に設定されます。
FM 変調	FM	0.0~135.0 ON OF T1 T4 XD		0.0~135.0kHz FM 偏移の設定。 FM 変調を ON する。 FM 変調を OFF する。 FM 変調信号を内部 1kHz にする。 (=EF0, AFF1.000) FM 変調信号を内部 400Hz にする。 (=EF0, AFF0.400) FM 変調信号を外部信号にする。(=EF2) * FM 偏移設定時 FM 変調 ON に設定されます。 * M+S 変調率との積で 135kHz 以内に設定可能。
変調モード	AM FM DM			変調を AM にする。 変調を FM にする。 変調を AM+FM にする。
変調信号 ON/OFF	MO	0 1		変調を OFF する。 変調を ON する。
EMF ON/OFF	EM	0 1		EMF (開放端) 表示を OFF する。 EMF (開放端) 表示を ON する。
PILOT	PL	0.0~15.0 ON OF	(PC)	0.0~15.0% パイロット信号レベルの設定。 パイロット信号を ON する。 パイロット信号を OFF する。 * パイロットレベル設定時パイロット ON に設定されます。 * FM 偏移との積で設定されます。

項目	ヘッダ コード	データコード	ユニット コード	内容
FM モード	MS	0 1 2 3 4 5 0~150	PC	FM OFF にする。 FM MONO にする。 FM STEREO L=R にする。 FM STEREO L にする。 FM STEREO R にする。 FM STEREO L=-R にする。 0~150% M+S 変調率の設定。 * FM 偏移との積で 135kHz 以内に設定可能。 * 変調モード MONO の時の設定は、変調モード MONO 以外にすると約 0.9 倍されます。 * 変調モード MONO 以外の時の設定は、変調モード MONO にすると約 1.11 倍されます。
FM 変調信号 周波数 (AF1)	AFF	0.010~100.000 10~100000	(KZ) HZ	0.010~100.000kHz 内部 FM 変調周波数設定。 10~100000Hz 内部 FM 変調周波数設定。
AM 変調信号 周波数 (AF2)	AFA	0.010~20.000 10~20000	(KZ) HZ	0.010~20.000kHz 内部 AM 変調周波数設定。 10~20000Hz 内部 AM 変調周波数設定。
AM 変調信号	EA	0 1		内部 AF2 信号による AM 変調。 外部信号による AM 変調。
FM 変調信号	EF	0 1 2		内部 AF1 信号による FM 変調。 内部 AF1 信号と外部信号を ADD MIX した FM。 外部信号による FM 変調。
変調信号種類	TO	0 1 4		変調信号を外部信号にする。 (=EA1, EF2) 変調信号を内部 1kHz にする。 (=EA0, EF0, AFF1.000, AFA1.000) 変調信号を内部 400Hz にする。 (=EA0, EF0, AFF0.400, AFA0.400)
プリエンファシス	PR	0 1 2 3		プリエンファシス OFF プリエンファシス 25 μ s プリエンファシス 50 μ s プリエンファシス 75 μ s
リドドライブ出力 の反転周波数	DR	0~170 -0~-170	(MZ)	RF 周波数 \geq 反転周波数時ドライブ出力が“High” RF 周波数<反転周波数時ドライブ出力が“Low” -符号を無視して RF 周波数 \geq 反転周波数時ドライブ出力が“Low” RF 周波数<反転周波数時ドライブ出力が“High”
外部制御 I/O	P1 or P2	B00000000 ~B11111111 H00~HFF D0~D255 S0~S7 R0~R7		ポート 1 又はポート 2 の制御出力を 2 進データで設定。 ポート 1 又はポート 2 の制御出力を 16 進データで設定。 ポート 1 又はポート 2 の制御出力を 10 進データで設定。 ポート 1 又はポート 2 の指定ビットを 1 に設定。 ポート 1 又はポート 2 の指定ビットを 0 に設定。

項目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内容
オートシーケンス インターバルタイム	NT	t t-a1 t-a1-a2 t(インターバルタイム) : 0.10~60.0 a1、a2(アドレス) : 00~99		現在表示されているアドレスのインターバルタイムを t[s] に設定。 アドレス a1 のインターバルタイムを t[s] に設定。 アドレス a1~a2 のインターバルタイムを t[s] に設定。
オートシーケンス 動作モード	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。
メモリストア	ST	00~99		プリセットメモリのストア。
リコール	RC	00~99		プリセットメモリのリコール。
トリーカ	TM	0 1		本体の設定状態を送出。 ポート 2 の入力データを送出。
初期化	*RST			本体を初期状態に設定。
機器 ID	*IDN?			機器 ID の問い合わせ。
設定状態	QG?			本体の設定状態を送出。

<調整用特殊コマンド>

項目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内容
パイロット位相	*PLPH	0.0~359.9		0.0~359.9deg パイロット位相設定。 * 設定値は保持されます。
コンポジットレベル	*CMLV	0~4095		0~4095 コンポジットレベル設定。 * 設定値は保持されます。
RF 周波数	*FRADJ	0.900000000~ 1.100000000		RF 周波数を 0.900000000~1.100000000 倍に設定。 * 設定値は保持されます。
初期化	*INITALL			本体の設定状態及び、シーケンスメモリーデータを初期化。

6 外部制御用 EXT I/O について

6.1 EXT CONTROL I/O コネクタピン配置

ピン番号	信号名称	機能
1	STB	メモリー直接リコールの時に、データを読み込む為のタイミングパルス入力端子。
2	P10	制御出力、メモリー直接リコール、8ビットデータ入出力端子（ポート1）。
3	P11	
4	P12	
5	P13	
6	P14	
7	P15	
8	P16	
9	P17	
10	BUSY	メモリー直接リコール、順次リコールの時に、本器がデータ受信不可能状態である事を知らせる信号を出力する端子。
11	N. C.	未接続
12	N. C.	
13	N. C.	
14	N. C.	予備端子
15	N. C.	
16	N. C.	未接続
17	N. C.	予備端子
18	N. C.	
19	GND	アース
20	P20	制御出力、データリード、8ビットデータ入出力端子（ポート2）。
21	P21	
22	P22	
23	P23	
24	P24	
25	P25	
26	P26	
27	P27	
28	UP	順次リコールの UP 入力端子。
29	DOWN	順次リコールの DOWN 入力端子。
30	CLR	順次リコールの CLR 入力端子。
31	FREQ	予備端子
32	AMPTD	
33	GND	アース
34	N. C.	未接続
35	N. C.	
36	N. C.	

* 入出力端子及び予備端子は、全て 10 k Ω (+5V) にてプルアップされています。

6.2 メモリ直接リコール動作仕様

P10～P17に、リコールするアドレスを設定した後、STB端子にHIGHからLOWになる立ち下りパルスを入力することにより、設定したアドレスのメモリーがリコールされます。

P10～P17端子には、BCDにより00～99のアドレスデータを設定します。

[例]

(MSB)					(LSB)				
P17	P16	P15	P14		P13	P12	P11	P10	アドレスデータ
0	0	0	0		0	0	0	0	00
0	0	0	0		0	0	0	1	01
0	0	0	0		1	0	0	1	09
0	0	0	1		0	0	0	0	10
1	0	0	1		1	0	0	1	99

0 : LOW 1 : HIGH

6.3 順次リコール動作仕様

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。

6.4 I/Oモードの設定

EXT CONTROL I/Oのモードは、パネル操作により設定します。I/O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。

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

P2	モード
0	制御出力
1	データリード

1 SHIFT キーを押します。

2 DATAブロックのI/O MODE 0 キーを押します。

A2 A1 TL P1 P2 AS

FREQUENCY表示のP1、P2の桁にEXT CONTROL I/Oのポート1、ポート2のモードが表示されます。

3 ◀ ▶ キーでP1またはP2の桁を指定します。

4 数値キーで 0 または 1 を入力します。

5 ENTER キーを押します。

6.5 制御出力の設定

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。
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。

[例]

設定値	(MSB)							(LSB)
	P17/P27	P16/P26	P15/P25	P14/P24	P13/P23	P12/P22	P11/P21	P10/P20
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

- 1 **SHIFT** キーを押します。
- 2 DATA ブロックの PORT1 **2** キーまたは、PORT2 **・** キーを押します。
- 3 数値キーで 0~255 の数値を入力します。
- 4 **ENTER** キーを押します。

7 エラーコード一覧

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	エラー内容
10	RF 周波数設定用入力値が0.1~170.0000MHz の範囲外
11	基準周波数設定用入力値が0.1~170.0000MHz の範囲外
12	相対周波数設定用入力値が0.1~170.0000MHz の範囲外
13	RF ステップ設定用入力値が0.0001~169.9MHz の範囲外
20	出力レベル設定用入力値が設定範囲外
21	基準設定用入力レベルが出力設定可能範囲外
22	相対値表示動作時出力レベルが設定可能範囲外
23	RF 出力レベルステップ設定用入力値が0.1~146dB の範囲外
24	RF 出力が dBm 表示のときに EMF 操作
30	AM 変調度設定用入力値が0~100%の範囲外 (120dB μ VEMF 以下)
31	AM 変調周波数設定用入力値が0.01~20.000kHz の範囲外
32	AM 変調度設定用入力値が120.1dB μ VEMF 以上のとき 0~30%の範囲外
40	FM 偏移設定用入力値が0~135kHz の範囲外
41	FM 変調周波数設定用入力値が0.01~100.000kHz の範囲外
60	FM ステレオの P1LOT 設定用入力値が0~15%の範囲外
61	FM 偏移動作において、変調モードが MONO の場合に P1LOT ON を設定
62	主・副チャンネル信号レベル比が設定可能範囲外
63	FM 偏移量 \times M+S 設定が設定範囲外
70	EXT I/O 出力の PORT 設定用入力値が0~255 の範囲外
71	リレードライブ設定用入力値が \pm 0~ \pm 170 の範囲外
72	インターバルタイム設定用入力値が0.1~60 秒の範囲外
73	GP-IB アドレス設定用入力値が0~30 の範囲外