

LG 3219 / LG 3238

RDS 信号発生器 / AM/FM ステレオ信号発生器

取扱説明書

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上、正しくお使いください。その後大切に保存し、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。取扱説明書に規定されていない方法で使用した場合、本器によって得られる保護が失われる恐れがありますので、ご注意ください。

- 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、「死亡または重傷などを負う危険が高度に切迫している環境やものに関する」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、「死亡または重傷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、「死亡または重傷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。
	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。

- 安全に関する絵表示

 高電圧表示: このような絵表示は、600 V 以上の高電圧部を示します。
 フレームまたはシャーシ端子: このような絵表示は、シャーシアースに接続された端子を示します。
 電源オン表示: このような絵表示はロッカー型電源スイッチがオンの位置にあることを示します。 このとき、電源はオンになります。
 電源オフ表示: このような絵表示はロッカー型電源スイッチがオフの位置にあることを示します。 このとき、電源はオフになります。

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。

電源コード・電源プラグを破損するようなことはしない。



〔傷つけたり、加工したり、熱器具に近づけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったり、重いものを載せたり、束ねたりしない。〕

傷んだまま使用すると、感電・ショート・発煙・発火の恐れがあります。
コードやプラグの修理は、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。

電源プラグのほこりなどは定期的にとる



プラグにほこりなどがたまると、湿気などで絶縁不良となり、発煙・発火の恐れがあります。
電源プラグを抜き、乾いた布でふいてください。

電源プラグは根元まで確実に差し込む



差し込みが不完全な場合、感電や、発熱による発煙・発火の恐れがあります。
傷んだプラグ・ゆるんだコンセントは使用しないでください。

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。

・主電源の適合電圧の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。)

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない



感電の恐れがあります。

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以上の電圧を印加しないでください。

カバーを開けない



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。

分解禁止

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。

目次

第1章 概要

1-1	製品の概要	1-1
1-2	特徴	1-2
1-2-1	全機種共通の特徴	1-2
1-2-2	LG 3219 だけの特徴	1-2
1-3	機能	1-3
1-3-1	FM ステレオ変調器	1-3
1-3-2	RDS 信号 (LG 3219 だけ)	1-5
1-3-3	RDS データエディタ (LG 3219 だけ)	1-6
1-3-4	TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけ)	1-6
1-3-5	プリセット機能	1-6
1-3-6	GP-IB コントロール	1-7
1-3-7	RS-232-C インタフェース	1-7
1-3-8	外部制御インタフェース	1-7

第2章 仕様

2-1	電氣的性能	2-1
2-2	環境条件	2-7
2-3	機械的性能	2-7
2-4	付属品	2-7

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	バッテリー	3-3
3-8	エディタのインストール条件 (LG 3219 だけ)	3-3
3-8-1	動作環境	3-3
3-8-2	接続	3-4
3-8-3	エディタのインストール	3-4
3-9	その他	3-4

第4章 各部の名称とはたらき

4-1 概要.....	4-1
4-2 正面パネルの説明.....	4-1
4-3 背面パネルの説明.....	4-10

第5章 操作

5-1 概要.....	5-1
5-2 RF周波数.....	5-2
5-2-1 概要.....	5-2
5-2-2 数値キーによる直接設定.....	5-3
5-2-3 EDIIT ノブによる修正操作.....	5-3
5-2-4 相対値表示.....	5-4
5-2-5 相対RF周波数値の設定.....	5-5
5-2-6 相対値表示の解除.....	5-6
5-2-7 RF周波数のステップ可変数の設定.....	5-6
5-2-8 RF周波数のステップ可変による変更.....	5-7
5-2-9 RF周波数のステップ可変の解除.....	5-7
5-3 出力レベル.....	5-8
5-3-1 概要.....	5-8
5-3-2 数値キーによる直接設定.....	5-8
5-3-3 EDIIT ノブによる修正操作.....	5-9
5-3-4 相対値表示.....	5-9
5-3-5 相対出力レベル値の設定.....	5-10
5-3-6 相対値表示の解除.....	5-11
5-3-7 RF出力信号のオン / オフ.....	5-11
5-3-8 出力信号のステップ可変数の設定.....	5-11
5-3-9 出力レベルのステップ可変による変更.....	5-12
5-3-10 出力レベルのステップ可変の解除.....	5-13
5-4 振幅変調 (AM).....	5-14
5-4-1 概要.....	5-14
5-4-2 振幅変調のオン/オフ.....	5-14
5-4-3 AM変調信号の選択.....	5-15
5-4-4 数値キーによる直接設定.....	5-15
5-4-5 EDIIT ノブによる修正操作.....	5-16
5-4-6 AM外部変調.....	5-16
5-5 周波数変調 (FM).....	5-18
5-5-1 概要.....	5-18
5-5-2 周波数変調のオン/オフ.....	5-18
5-5-3 FM変調信号の選択.....	5-18
5-5-4 数値キーによる直接設定.....	5-19
5-5-5 EDIIT ノブによる修正操作.....	5-20

5-5-6	FM 外部変調.....	5-20
5-6	FM ステレオの主・副チャンネル信号.....	5-22
5-6-1	概要.....	5-22
5-6-2	主・副チャンネル信号のオン/オフ.....	5-23
5-6-3	変調信号の選択.....	5-23
5-6-4	数値キーによる直接設定.....	5-23
5-6-5	EDIIT ノブによる修正操作.....	5-24
5-7	パイロット信号.....	5-25
5-7-1	概要.....	5-25
5-7-2	パイロット信号のオン/オフ.....	5-25
5-7-3	数値キーによる直接設定.....	5-25
5-7-4	EDIIT ノブによる修正操作.....	5-26
5-8	プリエンファシス.....	5-27
5-8-1	概要.....	5-27
5-8-2	時定数の選択.....	5-27
5-9	SCA 信号.....	5-28
5-10	コンポジット信号出力レベル.....	5-28
5-11	RDS 信号 (LG 3219 だけ).....	5-29
5-11-1	概要.....	5-29
5-11-2	RDS 信号のオン/オフ.....	5-29
5-11-3	信号レベルの数値キーによる直接設定.....	5-30
5-11-4	信号レベルの EDIIT ノブによる修正操作.....	5-30
5-11-5	パターンデータの数値キーによる直接選択.....	5-31
5-11-6	パターンデータの EDIIT ノブによる修正操作.....	5-32
5-11-7	サブキャリア位相の選択.....	5-32
5-12	TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけ).....	5-33
5-12-1	概要.....	5-33
5-12-2	SK 信号のオン/オフ.....	5-34
5-12-3	SK 信号レベルの数値キーによる直接設定.....	5-34
5-12-4	SK 信号レベルの EDIIT ノブによる修正操作.....	5-34
5-12-5	BK 信号のオン/オフ.....	5-35
5-12-6	BK 信号 AM 変調の数値キーによる直接設定.....	5-35
5-12-7	BK 信号 AM 変調の EDIIT ノブによる修正操作.....	5-36
5-12-8	BK 信号のコードデータの選択.....	5-37
5-12-9	BK 信号のコードデータの EDIIT ノブによる修正操作.....	5-37
5-12-10	DK 信号のオン/オフ.....	5-38
5-12-11	DK 信号 AM 変調の数値キーによる直接設定.....	5-38
5-12-12	DK 信号 AM 変調の EDIIT ノブによる修正操作.....	5-39
5-13	DDS 周波数.....	5-40
5-13-1	概要.....	5-40
5-13-2	数値キーによる直接設定.....	5-40
5-13-3	EDIIT ノブによる修正操作.....	5-41
5-13-4	DDS 周波数のステップ可変量の設定.....	5-41

5-13-5	DDS 周波数のステップ可変による変更	5-42
5-13-6	DDS 周波数のステップ可変の解除	5-42
5-14	連動プリセットメモリ	5-44
5-14-1	概要	5-44
5-14-2	ストア操作	5-45
5-14-3	直接リコール操作	5-46
5-14-4	順次リコール操作	5-46
5-14-5	順次リコールのグループ分割	5-48

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 コネクタ	6-1
6-4	GP-IB アドレスの設定	6-2
6-5	デバイスクリア機能	6-3
6-6	リモート制御できない機能	6-4
6-7	リモート / ローカル機能	6-4
6-7-1	ローカル	6-4
6-7-2	リモート	6-5
6-7-3	ロックアウトを伴ったリモート	6-5
6-8	コマンドに対する応答	6-5
6-9	プログラムコードの入力フォーマット	6-6
6-9-1	入力プログラムメッセージの形式	6-6
6-9-2	プログラムメッセージのデリミタ	6-6
6-9-3	プログラムデータの末尾コード	6-6
6-9-4	プログラムコードの入力フォーマット	6-7

第 7 章 RS-232-C インタフェース

7-1	概要	7-1
7-2	インタフェース仕様	7-1
7-3	RS-232-C コネクタ	7-1

第 8 章 外部制御インタフェース

8-1	概要	8-1
8-1-1	外部制御インタフェースの機能	8-1
8-1-2	リレードライブ出力機能の概要	8-1
8-2	EXT CONTROL I/O コネクタの仕様	8-2
8-3	インタフェースのモード設定	8-3
8-4	インタフェース動作の共通項目	8-4

8-5	リモート順次リコール	8-5
8-5-1	使用端子	8-5
8-5-2	電氣的動作仕様	8-5
8-6	リモートモディファイ	8-6
8-6-1	使用端子	8-6
8-6-2	電氣的動作仕様	8-6
8-7	リモート直接リコール	8-7
8-7-1	使用端子	8-7
8-7-2	電氣的動作仕様	8-7
8-8	制御出力	8-8
8-8-1	使用端子	8-8
8-8-2	表示	8-8
8-8-3	操作方法	8-8
8-9	リレードライブ出力	8-10
8-9-1	出力端子	8-10
8-9-2	操作方法	8-11

付 録 GP-IB プログラムコード一覧

第 1 章 概 要

1-1 製品の概要

LG 3238、LG 3219 は、100 kHz～140 MHz の CW、FM、AM、FM・AM 同時変調の信号と、162 MHz ～ 163 MHz の CW、FM 変調信号を発生し、リモート機能を装備した信号発生器です。

本シリーズは、FM、AM のモノラル変調機能と、FM ステレオ放送の方式にしたがった FM ステレオ変調器を内蔵しています。さらに LG 3219 は、ヨーロッパを中心にサービスが行われている RDS、TRI (=ARI) 変調器を内蔵しています。

周波数の発生方式は、70 MHz～140 MHz、162 MHz ～ 163 MHz では直接基本発振です。この信号を使って、100 kHz～35 MHz はヘテロダイン方式、35 MHz～70 MHz は 1/2 分周方式によって信号を発生しています。

本シリーズは、内蔵の基準水晶発振器に常時位相同期した正確な RF 周波数を発生する、シンセサイズド方式の信号発生器です。周波数分解能は 100 Hz です。

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。また、ステップ可変量を設定することで、任意のステップ量により周波数を変更できます。

出力レベルの範囲は、-20 dBμV [emf] から 126 dBμV [emf] です。設定分解能は 0.1 dB です。出力部の制御には、106 dBμV [emf] でリレーによる切り替えがある他はアッテネータ部に半導体を用い、長寿命化を図っています。

ΔdB の機能を用いると、基準レベルとして定めた出力レベルからの増減値が直読できます。また、ステップ可変量を設定することで、任意のステップ量により出力レベルを変更できます。

本シリーズは、FM と AM の変調がかけられ、同時変調では、内部と外部の変調信号を組み合わせた変調波が得られます。

本シリーズは、内蔵したステレオ変調器により複合ステレオ変調信号を生成し、FM ステレオ放送方式による変調波を得られます。

また LG 3219 では、FM ステレオ放送におけるデジタルデータ伝送方式の一種で、欧州各国で放送されている RDS (Radio Data System) 信号または米国で放送されている RBDS (Radio Broadcast Data System) 信号、および交通情報識別信号として欧州で放送されている TRI (Traffic Radio Information) 信号を内蔵し、FM ステレオ変調時に複合ステレオ変調信号に多重した変調波を得られます。

本シリーズは、連動プリセット機能 (100 点) を持ち、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にストアしておき、必要に応じて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、本シリーズ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。

以上のような性能・機能により、本シリーズは AM / FM 受信機や素子・部品などの製造・検査工程の

自動化設備として、またサービス、研究、開発用の信号源として広く用いられるものとなっています。

1-2 特徴

LG 3238、LG 3219 の主な特徴は次のとおりです。

1-2-1 全機種共通の特徴

(1) 広帯域高出力

100 kHz～140 MHz の周波数範囲で、126 dB μ V [emf] 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、 $\pm 5 \times 10^{-6}$ の高安定度を得ています。

(3) 長寿命

RF 出力信号を可変するアッテネータ部に半導体を用いており、長寿命化を図っています。

(4) Δ F、 Δ dB 直読機能

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 Δ F 機能、および出力レベル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 Δ dB 機能があります。

(5) 連動プリセットメモリ

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。

(6) 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、ロータリノブによって修正できます。

(7) リモート制御

GP-IB、RS-232-C、外部制御インタフェースを標準装備しています。

(8) ウェザーバンド出力

162.0000 MHz ～ 163.0000 MHz の RF 出力を内蔵しています。(FM モノラル変調のみ)

(9) ステレオ変調器の内蔵

FM ステレオ変調器を内蔵し、FM ステレオ放送用受信機の試験・測定に使用されるステレオ変調波を、本器 1 台で発生させられます。

(10) 内部変調用 DDS

内部変調信号源として、RC 発信器とは別に DDS を備えており、20 Hz～20 kHz の範囲で 1 Hz 分解能の設定ができます。受信機の周波数特性などに用いられます。

1-2-2 LG 3219 だけの特徴

RDS、TRI 信号源

RDS または RBDS 信号源と、TRI (=ARI) 信号源を内蔵し、FM 多重放送用受信機の試験・測定に使用される変調波を、本器 1 台で発生させられます。

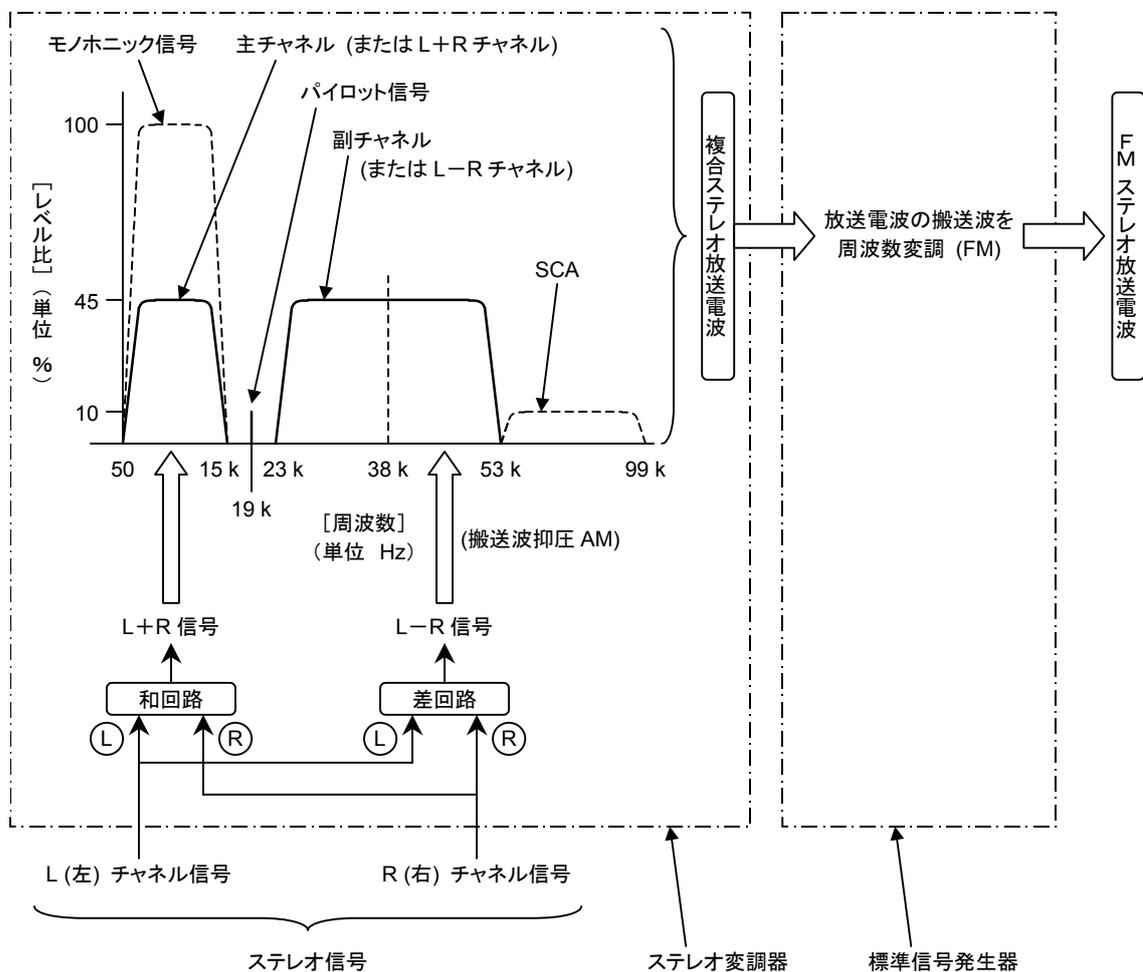
1-3 機 能

1-3-1 FM ステレオ変調器

(1) FM ステレオ放送

一般に FM ステレオ放送といわれているのは、1-2 図に概要を示した「搬送波抑圧 AM-FM 方式」による放送のことです。FCC (Federal Communications Commission)、EBU (European Broadcasting Union)でこの方式が制定され、日本では郵政省(現・総務省)電波審議会がこの方式を答申しました。図中の点線で示した SCA (Subsidiary Communications Authorization)は FCC の制定したもので、EBU ではこの周波数域を道路交通情報伝送信号として制定しています。日本ではこの部分を第 2 副チャンネルと呼んでいます。

本器は、1-2 図の枠で示したステレオ変調器と標準信号発生器の機能を合わせ持っています。



1-2 図 FM ステレオ放送の概要

(2) 変調モード

変調モードは下記の 6 種類が選択できます。

(a) 変調オフ

主・副チャンネル成分の信号をオフにします。

(b) モノラル

ステレオ変調をかけず、主チャンネル信号のみ発生します。パイロット信号はオフになります。テストトーンとしては、内部 AF 信号、または外部から供給する 20 Hz～100 kHz の正弦波が使用できます。

(c) L=R モード

1-2 図の L、R 入力に同一のテストトーンを同相で加えた複合ステレオ信号で、信号組成は主チャンネル信号のみになります。

テストトーンとしては、内部 AF 信号、または外部から供給する 20 Hz～15 kHz の正弦波が使用できます。

(d) L モード

1-2 図の L 入力にだけテストトーンを加えた複合ステレオ信号で、信号組成は同レベルの主チャンネル、副チャンネル成分になります。

ステレオ受信機で復調すると、L チャンネルにのみ信号が得られます。

テストトーンとしては、内部 AF 信号、または外部から供給する 20 Hz～15 kHz の正弦波が使用できます。

(e) R モード

1-2 図の R 入力にだけテストトーンを加えた複合ステレオ信号で、信号組成は同レベルの主チャンネル、副チャンネル成分になります。

ステレオ受信機で復調すると、R チャンネルにのみ信号が得られます。

テストトーンとしては、内部 AF 信号、または外部から供給する 20 Hz～15 kHz の正弦波が使用できます。

(f) L=-R モード

1-2 図の L、R 入力に同一のテストトーンを逆相で加えた複合ステレオ信号で、信号組成は副チャンネル信号のみになります。

テストトーンとしては、内部 AF 信号、または外部から供給する 20 Hz～15 kHz の正弦波が使用できます。

(3) パイロット信号

19 kHz パイロット信号は、単独にオン / オフ操作、信号レベル比の設定ができます。ただし、変調モードがモノラルのときはオフとなります。

(4) プリエンファシス

本器は、主・副チャンネルにプリエンファシス特性を持たせることができます。時定数は、25 μ s、50 μ s、75 μ s から選択できます。

本器のプリエンファシス特性は 400 Hz 以下の平坦部においてプリエンファシスがオンとオフで同一レベルです。したがって、テストトーンの周波数を高くすると主・副信号が飽和します。プリエンファシスをオンにしたときは、飽和しないように主・副チャンネル信号の偏移を設定してください。

(5) SCA 入力

本器は SCA 入力端子を備えています。SCA 入力端子への入力信号は、複合ステレオ信号に多重されます。SCA 入力信号は約 0.56 V [P-P]で 10 %レベル比に相当します。

1-3-2 RDS 信号 (LG 3219 だけ)

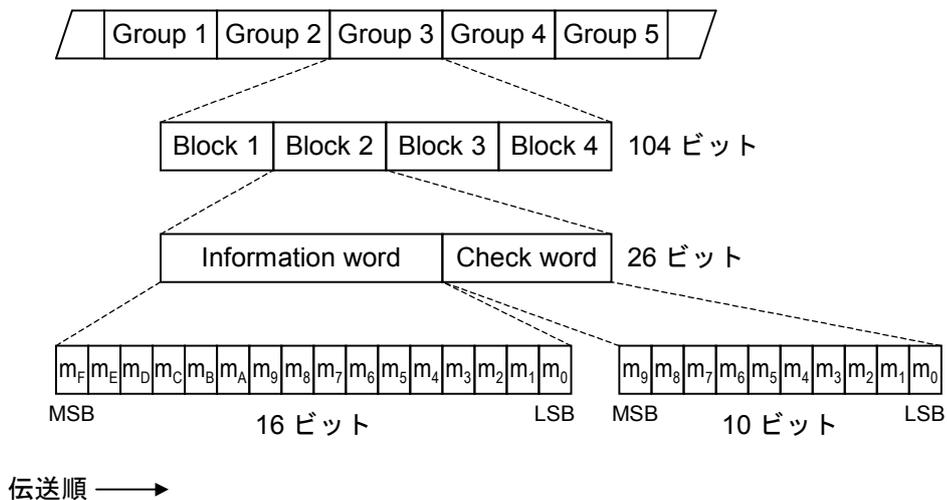
LG 3219 は、CENELEC EN 50067 で規定され欧州各国で放送されている RDS 信号と、NRSC / NAB で規定され米国で放送されている RBDS 信号を発生できます。

RDS 信号と RBDS 信号とは、放送地域の違いによる利用方法の違いが多少あるものの、変調方式・伝送方式・データ構成などは同一です。したがって、本書では特に断りがない限り、RBDS 信号も含めて RDS 信号と記述します。

以下に RDS 信号の概要を示します。

1-1 表 RDS 信号の概要

項 目	仕 様
サブキャリア周波数	57 kHz
FM 偏移	±2 kHz
変調方式	BPSK (Bi-Phase Shift Keying)
符号化方式	差動符号化
データレート	1 187.5 bps
帯域幅	57 kHz ±2.4 kHz (100 %コサインロールオフ)



1-3 図 RDS データ構成

1-3-3 RDS データエディタ (LG 3219 だけ)

LG 3219 には、RDS 信号のデータ作成・編集用の「RDS データエディタソフト」が付属しています。RDS データエディタソフトは、Microsoft Windows 上で動作するソフトウェアです。

RDS データエディタは、シーケンスデータおよびコードデータを入力することにより、自動的に RDS データを構築します。作成した RDS データは、本体内部のメモリにダウンロードすることにより、LG 3219 の変調出力信号として扱えるようになります。

1-3-4 TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけ)

LG 3219 は、CENELEC EN 50067 で規定され欧州各国で放送されている TRI (=ARI) 信号発生器を内蔵し、RDS 信号と共に出力できます。以下に TRI 信号の概要を記します。

1-2 表 TRI 信号の概要

項目	仕様
サブキャリア	SK* ¹
周波数	57 kHz
FM 偏移	±4 kHz (TRI 単独) ±3.5 kHz (RDS / TRI 同時)
変調方式	AM
アナウンス信号	DK* ²
変調周波数	125 Hz (57 kHz / 456)
AM 変調度	30 %
エリア信号	BK* ³
変調周波数	A : 23.75 Hz (57 kHz / 2 400) B : 28.27 Hz (57 kHz / 2 016) C : 34.93 Hz (57 kHz / 1 632) D : 39.58 Hz (57 kHz / 1 440) E : 45.67 Hz (57 kHz / 1 248) F : 53.98 Hz (57 kHz / 1 056)
AM 変調度	60 %

*1 : Senderkennung, Transmitter Identification Code

*2 : Durchsagekennung, Announcement Identification Code

*3 : Bereichskennung, Area Identification Code

1-3-5 プリセット機能

RF 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)、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にストアしておき、必要に応じてメモリ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数は 100 点です。

1-3-6 GP-IB コントロール

本シリーズにおける GP-IB インタフェースの機能を以下に示します。

1-3 表 GP-IB 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	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

1-3-7 RS-232-C インタフェース

本シリーズにおける RS-232-C インタフェースの概要を以下に示します。

1-4 表 RS-232-C インタフェースの概要

項 目	仕 様
ボーレート	38 400 bps
キャラクタ長	8 ビット
パリティ	EVEN
フロー制御	Xon / Xoff
ストップビット	1 ビット

1-3-8 外部制御インタフェース

本シリーズの外部制御インタフェースの機能を以下に示します。

- (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) リレードライブ出力

第2章 仕様

2-1 電気的性能

■ 周波数		
項目	仕様	条件・備考
周波数範囲	0.1 MHz ~ 140 MHz	
分解能	100 Hz	
周波数バンド	バンド 1 : 0.100 0 MHz ~ 35.000 0 MHz バンド 2 : 35.000 1 MHz ~ 70.000 0 MHz バンド 3 : 70.000 1 MHz ~ 140.000 0 MHz	
周波数確度	$\pm 5 \times 10^{-6}$	
内部基準発振器 温度安定度	$\pm 5 \times 10^{-6}$	

■ 出力レベル		
項目	仕様	条件・備考
出力レベル範囲	-20 dB μ V [emf] ~ 126 dB μ V [emf]	
分解能	0.1 dB	
確度	± 1.5 dB (出力レベル ≥ 0 dB μ V [emf]) ± 2.0 dB (出力レベル < 0 dB μ V [emf])	
出力インピーダンス	50 Ω	
VSWR	≤ 1.3 (出力レベル ≤ 101 dB μ V)	
アッテネータ接点	半導体	

■ 信号純度		
項目	仕様	条件・備考
スプリアス		
高調波 (2次、3次)	≤ -30 dBc	
非高調波	≤ -50 dBc (バンド 2~3) ≤ -40 dBc (バンド 1 : 0.1 MHz $\leq f_s \leq 35$ MHz) ≤ -30 dBc (バンド 1 : $f_s \geq 35.000 1$ MHz)	キャリアから 10 kHz 以上離れた点で f_s : スプリアス周波数
残留変調		
FM 成分	≥ 76 dB (10.7 MHz ± 1 MHz、76 MHz~108 MHz) ≥ 73 dB (バンド 1~3 : 0.3 MHz~140 MHz)	変調周波数 1 kHz、75 kHz 偏移に対する S/N で表す。 復調帯域 50 Hz~15 kHz ディエンファシス 50 μ s
AM 成分	≥ 55 dB (バンド 1 : 0.4 MHz~1.7 MHz) ≥ 50 dB (バンド 1~3 : 0.15 MHz~140 MHz)	変調周波数 1 kHz、30 %変調に対する S/N で表す。 (ただしビート成分は除く)

		復調帯域 : 50 Hz ~ 15 kHz
■ 変調関係		
項 目	仕 様	条件・備考
RC 発振器		
周波数	400 Hz、1 kHz	
確度	±3 % 以内	
外部変調入力インピーダンス	約 10 kΩ	
外部変調入力電圧	約 1 V [peak]	

■ 振幅変調 (AM)		
項 目	仕 様	条件・備考
性能保証範囲	周波数 ≥ 0.15 MHz	
変調度範囲	0 % ~ 80 %	
変調度表示範囲	0 % ~ 100 %	
分解能	0.5 % (0 % ~ 100 %)	
指示確度	±(設定値 × 0.1 + 1) % (バンド 1 : 0.4 MHz ~ 1.7 MHz) ±(設定値 × 0.1 + 2) % (バンド 1~3 : 0.15 MHz ~ 140 MHz)	変調周波数 1 kHz における変調度で表す。 設定値は最大 80 %。
ひずみ率	[バンド 1 : 0.4 MHz ~ 1.7 MHz] ≤ 0.5 % (0 % ~ 30 % AM) ≤ 1.5 % (30 % ~ 60 % AM) ≤ 3 % (60 % ~ 80 % AM) [バンド 1~3 : 0.15 MHz ~ 140 MHz] ≤ 1.5 % (0 % ~ 30 % AM) ≤ 3 % (30 % ~ 60 % AM) ≤ 5 % (60 % ~ 80 % AM)	変調周波数 1 kHz (RC 発振器) 復調帯域 50 Hz ~ 15 kHz ビート成分は除く。
寄生 FM	≤ 150 Hz (バンド 1 : 0.4 MHz ~ 1.7 MHz) ≤ 300 Hz (バンド 1~3 : 0.15 MHz ~ 140 MHz)	変調周波数 1 kHz、30 % 変調において
外部変調周波数特性	±1 dB (1 kHz 基準) 20 Hz ~ 10 kHz	最高変調周波数は、30 % 変調で搬送は周波数の 2 % まで。

■ 周波数変調 (FM)		
項 目	仕 様	条件・備考
性能保証範囲	周波数 ≥ 0.3 MHz	
周波数偏移範囲	0.0 kHz ~ 100 kHz	バンド 1 の最高 FM 偏移は搬送周波数 25 % まで
分解能	0.5 kHz	
指示確度	±(設定値 × 0.1 + 0.5) kHz (10.7 MHz ± 1 MHz、76 MHz ~ 108 MHz) ±(設定値 × 0.1 + 1) kHz (バンド 1~3 : 0.3 MHz ~ 140 MHz)	
ひずみ率	≤ 0.05 % (10.7 MHz ± 1 MHz、76 MHz ~ 108 MHz) ≤ 0.1 % (バンド 1~3 : 0.3 MHz ~ 140 MHz)	変調周波数 1 kHz、75 kHz 偏移 復調帯域 50 Hz ~ 15 kHz

		ディエンファシス 50 μ s
■ 周波数変調 (FM) (続き)		
項 目	仕 様	条件・備考
MPX ステレオ信号に対する分離度	≥ 55 dB	周波数 76 MHz ~ 108 MHz 変調周波数 1 kHz 100 %変調 (67.5 kHz 偏移)
寄生 AM	≤ 0.5 % (10.7 MHz \pm 1 MHz、76 MHz~108 MHz)	変調周波数 1 kHz、75 kHz 偏移
外部変調周波数特性 MONO モード	$\leq \pm 1$ dB (20 Hz ~ 100 kHz、1 kHz 基準)	
MONO モード以外	$\leq \pm 1$ dB (20 Hz ~ 15 kHz、1 kHz 基準)	
プリアンファシス	25 μ s / 50 μ s / 75 μ s / OFF	OFF を基準とした増幅特性

■ FM ステレオ													
項 目	仕 様	条件・備考											
性能保証範囲	周波数 ≥ 0.3 MHz												
主・副チャンネル信号	<table border="1"> <thead> <tr> <th>変調モード</th> <th>変調信号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L=R</td> <td rowspan="5">INT / EXT</td> <td rowspan="4">単一信号による ステレオ変調</td> </tr> <tr> <td>L</td> </tr> <tr> <td>R</td> </tr> <tr> <td>L=-R</td> </tr> <tr> <td>MONO</td> <td>モノラル変調</td> </tr> </tbody> </table>	変調モード	変調信号	内 容	L=R	INT / EXT	単一信号による ステレオ変調	L	R	L=-R	MONO	モノラル変調	
変調モード	変調信号	内 容											
L=R	INT / EXT	単一信号による ステレオ変調											
L													
R													
L=-R													
MONO		モノラル変調											
変調率													
範囲	0 % ~ 127 %												
分解能	1 %												
確度	\pm (設定値 $\times 0.1+1$) % (10.7 MHz \pm 1MHz、76 MHz ~ 108 MHz) \pm (設定値 $\times 0.1+1.5$) % (バンド 1~3 : 0.3 MHz ~ 140 MHz)												
パイロット信号													
周波数	19 kHz												
確度	± 1 Hz												
レベル比範囲	0.0 % ~ 15.0 %												
レベル比分解能	0.1 %												
レベル比確度	\pm (設定値 $\times 0.1+1$) % (10.7 MHz \pm 1MHz、76 MHz ~ 108 MHz)												
ステレオセパレーション	≥ 55 dB (変調周波数 400 Hz ~ 1 kHz)	10.7 MHz \pm 1MHz、 76 MHz ~ 108 MHz において											
38 kHz サブキャリアリーケージ	≤ -50 dB												
ひずみ率	≤ 0.05 % (10.7 MHz \pm 1 MHz、76 MHz~108 MHz)	変調周波数 1 kHz、100 %変調 復調帯域 50 Hz ~ 15 kHz ディエンファシス 50 μ s											
プリアンファシス	25 μ s / 50 μ s / 75 μ s / OFF	OFF を基準とした増幅特性											

■ FM・AM 同時変調		
項 目	仕 様	条件・備考
FM モノ・AM 同時変調	(1) FM モノ (EXT) - AM (INT) (2) FM モノ (INT) - AM (EXT) (3) FM モノ (EXT) - AM (EXT) (4) FM モノ (INT) - AM (INT)	
FM ステレオ・AM 同時変調	(1) FM ステレオ (EXT) - AM (INT) (2) FM ステレオ (INT) - AM (EXT) (3) FM ステレオ (EXT) - AM (EXT) (4) FM ステレオ (INT) - AM (INT)	

■ RDS 信号 (LG 3219 だけ)		
項 目	仕 様	条件・備考
レベル範囲	0.0 % ~ 10 %	FM 偏移 75 kHz を 100 % とする
レベル分解能	0.1 %	
確度	±(設定値×0.1+0.5) %	
スプリアス	≤ -50 dB (53 kHz、10 % 出力時) ≤ -40 dB (61 kHz、10 % 出力時)	
サブキャリア		
周波数確度	57 kHz ± 6 Hz	
位相	0° または 90°	パイロット信号に対して
位相確度	±10°	
リーケージ	≤ -50 dB	
内部データ		
モード	サブキャリア / ヌルデータ / 内部データ	
パターン数	最大 16 パターン	
パターン長	最大 2048 グループ	

■ TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけ)		
項 目	仕 様	条件・備考
SK 信号		
レベル範囲	0.0 % ~ 10 %	FM 偏移 75 kHz を 100 % とする
レベル分解能	0.1 %	
確度	±(設定値×0.1+0.5) %	
周波数確度	57 kHz ± 6 Hz	
位相	0°	パイロット信号に対して
位相確度	±10°	
DK 信号		
周波数確度	125 Hz (57 kHz / 456) ± 1 %	
AM 変調度範囲	0 % ~ 40 %	
AM 分解能	1 %	
AM 確度	±5 %	

AM ひずみ率	≤1 % (SK=5.3 %、AM=30 %)	
---------	-------------------------	--

■ TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけの機能) (続き)

項 目	仕 様	条件・備考
BK 信号		
周波数確度	コード A : 23.75 Hz (57 kHz / 2 400)±1 % コード B : 28.27 Hz (57 kHz / 2 016)±1 % コード C : 34.93 Hz (57 kHz / 1 632)±1 % コード D : 39.58 Hz (57 kHz / 1 440)±1 % コード E : 45.67 Hz (57 kHz / 1 248)±1 % コード F : 53.98 Hz (57 kHz / 1 056)±1 %	
AM 変調度範囲	0 % ~ 80 %	
AM 分解能	1 %	
AM 確度	±5 %	
AM ひずみ率	≤2 % (SK=5.3 %、AM=60 %)	

■ プリセット機能

項 目	仕 様	条件・備考
機能内容	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、ストアまたはリコールする。	最大ストア数 : 100

■ DDS 信号

項 目	仕 様	条件・備考
発振器方式	ダイレクトデジタルシンセサイザ 12 ビット	
周波数範囲	20 Hz ~ 20 kHz	
分解能	1 Hz	
周波数確度	±0.1 %	
フラットネス	外部変調特性と同一	

■ ウェザーバンド出力

項 目	仕 様	条件・備考
周波数範囲	162.000 0 MHz ~ 163.000 0 MHz	
分解能	100 Hz	
周波数確度	±5 × 10 ⁻⁶	
性能保証変調モード	FM モノラル	

■ 外部インターフェース

項 目	仕 様	条件・備考
SCA INPUT		
入力レベル	0.56 V [P-P] (0.2 V [rms])	レベル比 10 %に相当
周波数範囲	20 kHz ~ 99 kHz、±1 dB (57 kHz 基準)	
入力インピーダンス	約 10 kΩ	

■ 外部インタフェース (続き)																																			
項 目	仕 様	条件・備考																																	
COMP OUTPUT	変調信号のモニタ用出力端子																																		
出力電圧	約 5 V [P-P]	600 Ω 終端、FM モノ 100 kHz																																	
出カインピーダンス	約 600 Ω																																		
PILOT OUTPUT	変調モード MONO 以外のとき出力																																		
出力電圧	約 1 V [rms]																																		
出カインピーダンス	約 1 kΩ																																		
GP-IB	<table border="1"> <thead> <tr> <th>機 能</th> <th>分類</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ソースハンドシェイク</td> <td>SH1</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>アクセプタハンドシェイク</td> <td>AH1</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>トーカ</td> <td>T7</td> <td>基本的トーカ、MLAによるトーカ解除、トークオンリ</td> </tr> <tr> <td>リスナ</td> <td>L3</td> <td>基本的リスナ、MTAによるリスナ解除、リスンオンリ</td> </tr> <tr> <td>サービスリクエスト</td> <td>SR0</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>リモート / ローカル</td> <td>RL1</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>パラレルポール</td> <td>PP0</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>デバイスクリア</td> <td>DC1</td> <td>全機能を有する</td> </tr> <tr> <td>デバイストリガ</td> <td>DT0</td> <td>機能なし</td> </tr> <tr> <td>コントローラ</td> <td>C0</td> <td>機能なし</td> </tr> </tbody> </table>	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	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	
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	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																																	
RS-232-C																																			
ボーレート	38 400 bps																																		
キャラクタ長	8 ビット																																		
パリティ	EVEN																																		
フロー制御	Xon / Xoff																																		
ストップビット	1 ビット																																		
外部制御インタフェース																																			
機能内容	(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) リレードライブ出力 出力電圧：約 5 V 出力電流：約 50 mA																																		

■ 電 源		
項 目	仕 様	条件・備考
電源電圧範囲	90 V~110 V	
周波数	50 Hz / 60 Hz	
消費電力	≤60 VA	

2-2 環境条件

■ 温度・湿度範囲		
項 目	仕 様	条件・備考
性能保証温湿度範囲	10 °C ~ 35 °C / 20 % ~ 85 % (RH)	
動作温湿度範囲	0 °C ~ 40 °C / 20 % ~ 90 % (RH)	
保存温湿度範囲	-20 °C ~ 55 °C / 20 % ~ 90 % (RH)	

■ 過電圧カテゴリ		
項 目	仕 様	条件・備考
過電圧カテゴリ	CAT.II (JIS C 1010-1)	

2-3 機械的性能

■ 外形寸法、質量		
項 目	仕 様	条件・備考
外形寸法	幅 426 mm、高さ 99 mm、奥行 300 mm	つまみ、脚などは除く
質 量	約 9.0 kg	

2-4 付属品

■ 付属品		
項 目	仕 様	条件・備考
	取扱説明書 (CD) 1	
	電源コード..... 1	
	RDSデータエディタ (CD) 1	LG 3219 だけ

第3章 設 置

本章では、本器を安全かつ正しくご使用いただくために、電氣的、機械的な注意事項について解説します。本器をご使用になる前に、必ずお読みください。

3-1 主電源



本器の主電源電圧は、100 V (公称電圧) です。90 V ~ 110 V の範囲で、できるだけ 100 V 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 60 VA 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 100 V です。
100 V 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 100 V 以外の主電源に適合させるためには、電源コード・ヒューズなど安全上の配慮が必要になります。変更をご希望の場合には、必ず当社までご連絡ください。

3-2 ヒューズ



本器の電源コードをコンセントに挿入する前に、ヒューズを点検してください。ヒューズは本器背面の、ドライバでとり外す形式のヒューズホルダに装着されています。

ヒューズをとり出して 250 V、0.8 A (T) の定格をご確認ください。ヒューズの交換の場合には、必ず同一定格のものをご使用ください。補修用ヒューズを必要とされる場合には、当社までお申しつけください。(ヒューズ品名：ET 800mA)

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で、プラグは保護接地導体を持つ 3 ピンのものです。必ずこの付属のコードをご使用ください。また、損傷を受けたコードは使用しないでください。

 警 告	
	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。

3-4 他の機器との接続

電源コードによって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、**RS-232-C** コネクタ、**EXT CONTROL I/O** コネクタ、同軸コネクタがあります。

同軸コネクタと RCA 形ピンコネクタの外形金属部は、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、**RS-232-C** 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が、ご使用の際には第 6 章～第 8 章をご参照のうえ、本器の仕様にあった制御機器を接続してください。

 注 意	
・ 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

本器には、専用のラックマウントが用意されています。ラックマウントをご希望の場合は、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。

3-7 バッテリ

本器はメモリバックアップ用にリチウム電池を使用しているため、予備充電は必要ありません。リチウム電池の取り扱いは下記の点に十分注意してください。

- (1) バッテリの寿命は通常の使用状態で 3 年以上ですが、バッテリーの寿命を経過すると、バックアップ動作が不良となり交換が必要になりますので、ただちに当社までお申しつけください。
- (2) バッテリを取り外したり、ショートさせたり、火の中へ投入することは、絶対にしないでください。

3-8 エディタのインストール条件 (LG 3219 だけ)

LG 3219 には、RDS 信号のデータを作成・編集するために Microsoft Windows 上で動作するソフトウェア「RDS データエディタソフト」が付属しています。付属のエディタで作業を行うには、まずコンピュータのハードディスクにエディタをインストールする必要があります。以下にエディタを動作させるために必要なコンピュータの環境、コンピュータと本器との接続、エディタのインストールについて順を追って説明します。

3-8-1 動作環境

付属のエディタは Microsoft Windows 上で動作するソフトウェアです。したがって、Microsoft Windows が使用できる環境を備えたコンピュータ上では、ほとんどの場合にエディタは動作します。エディタを動作させるためにコンピュータに要求される環境条件を以下に記します。

3-1 表 動作環境

項 目	要 求 条 件
対応 OS	Windows 98 / 2000 / XP
適応コンピュータ	上記 OS が動作するもの。100 % AT 互換機を推奨。
必要メモリ	16 M バイト以上 (Windows 95/98) *
FDD	1.44 MB 3.5 インチドライブ 1 台。
ハードディスク	インストール時に 5 MB 以上の空き容量が必要。
ディスプレイ	640×480 ドット (VGA) 必須、800×600 ドットを推奨。
キーボード	上記 OS に対応しているもの。
シリアルポート	1 つ以上の RS-232-C 対応の通信ポートが使用可能なこと。

* : Windows 98, Windows 2000, Windows XP はマイクロソフト社の登録商標です。

3-8-2 接 続

エディタにより作成した測定プログラムを本器にダウンロードするときには、コンピュータと本器を下記仕様のケーブルにより RS-232-C インタフェースで接続する必要があります。

- ・ D-sub 9 ピン メス - D-sub 9 ピン メス リバース接続ケーブル

3-8-3 エディタのインストール

- ① コンピュータを起動します。
- ② 付属の CD 「RDS DATA EDITOR」を CD ドライブにセットします。
- ③ インストール画面が立ち上がります。
- ④ インストール画面にしたがってファイルのインストールを行ってください。
- ⑤ インストール画面が表示されない場合は、[スタート] - [ファイル名を指定して実行...]を選択します。
- ⑥ [コマンドライン:]ボックスに<ドライブ名>: ¥setup と入力し、<OK>ボタンを選択します。
たとえば、CD ドライブ D にセットした場合には “D:¥setup” と入力後に<OK>を選択します。

3-9 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) 設置場所に関する注意

本器の電源を完全に切る場合は、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。安全のために、プラグが容易に抜けるような場所に設置してください。

第4章 各部の名称とはたらき

4-1 概要

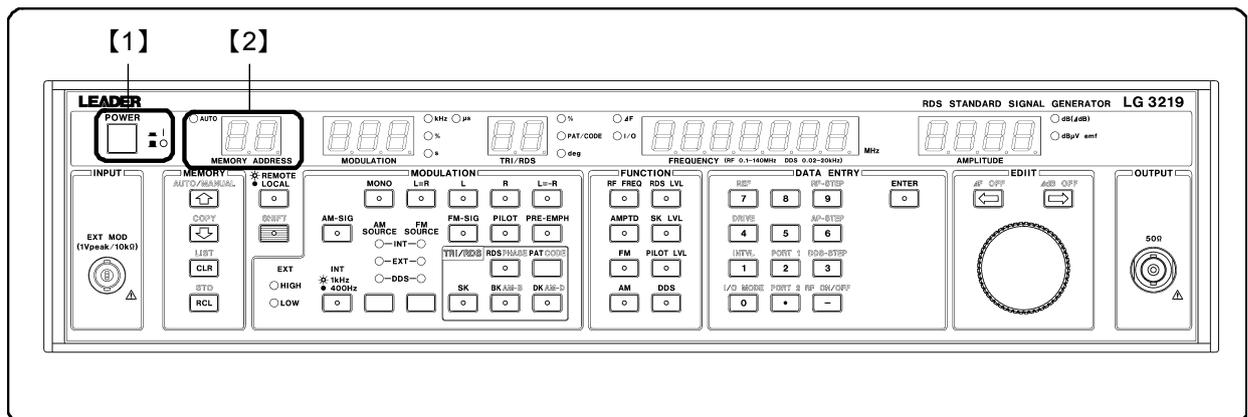
この章では、本シリーズの各部の名称とはたらきについて、以下の順番で説明します。

- 4-2 正面パネルの説明
- 4-3 背面パネルの説明

4-2 正面パネルの説明

以下に本シリーズの正面パネル図を示し、各部の名称と簡単なはたらきを説明します。

全体図は LG 3219 のものを使用し、パネルの各ブロックの位置を図示します。各ブロックの詳細な説明は、部分拡大図を使用していきます。



【1】 POWER スイッチ

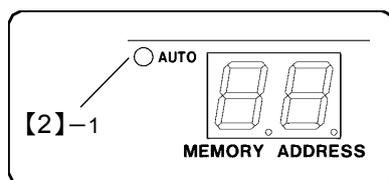
主電源をオン / オフするスイッチ。押し込んでオン、押し戻してオフになります。

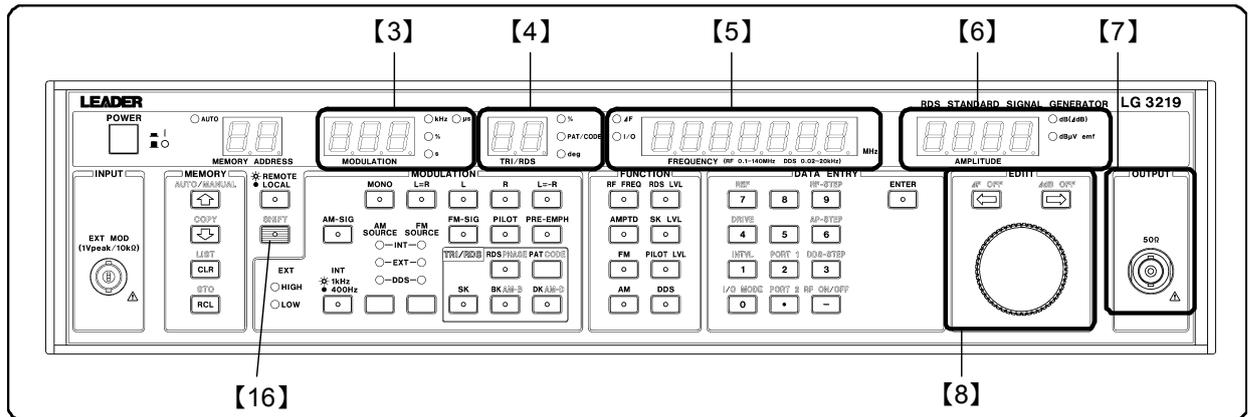
【2】 MEMORY ADDRESS 表示部

連動プリセットメモリのアドレスを表示します。

【2】-1 AUTO ライト

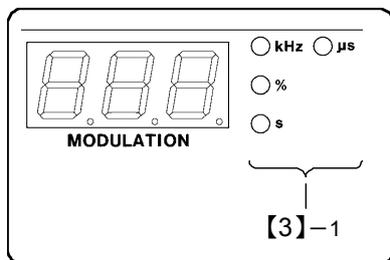
連動プリセットメモリのオートシーケンス動作のときに点灯します。





【3】 MODULATION 表示部

変調に関する各種数値を表示します。詳細は下表の通りです。



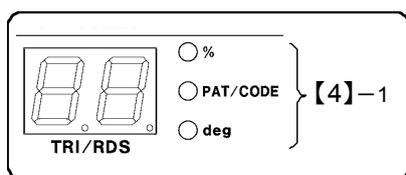
表示内容	単位ライト ([3]-1)
AM 変調度	%
FM 偏移	kHz
FM ステレオ変調率*	%
パイロットレベル*	%
インターバルタイム	s
プリエンファシス*	μs

【3】-1 単位ライト

表示内容に対応した単位ライトが点灯します。

【4】 TRI / RDS 表示部 (LG 3219 だけ)

TRI(=ARI)信号および RDS 信号に関する各種数値を表示します。詳細は下表の通りです。



表示内容	単位ライト ([4]-1)
RDS レベル	%
RDS パターンナンバー	PAT / CODE
RDS サブキャリア位相	deg
TRI SK レベル	%
TRI BK / DK 信号変調度	%
TRI コードナンバー	PAT / CODE

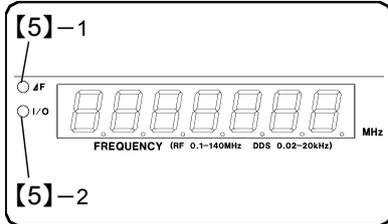
【4】-1 単位ライト

表示内容に対応した単位ライトが点灯します。

【5】 FREQUENCY 表示部

RF 周波数、GP-IB、外部制御インタフェース関連の 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。

また、DDS の周波数も表示します。



【5】-1 RF ライト

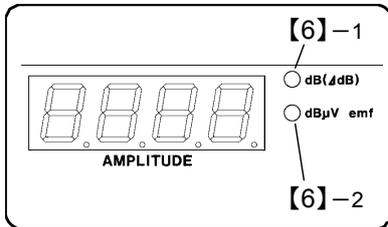
相対 RF 周波数の設定操作のときに点灯します。

【5】-2 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に点灯します。

【6】 AMPLITUDE 表示部

RF 出力レベルを表示します。RF 出力がオフの場合は、何も表示されません。



【6】-1 dB (ΔdB) ライト

相対 RF レベルの設定操作のときに点灯します。

【6】-2 dBμV emf ライト

相対 RF レベル以外の設定操作のときに点灯します。

【7】 OUTPUT コネクタ

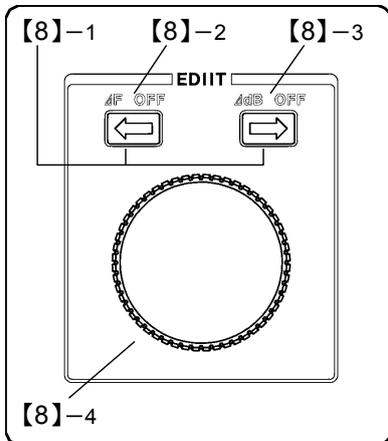
RF 出力信号を取り出す BNC レセプタクル。

【8】 EDIIT ブロック

以下に示す設定操作に使用するブロック。

共 通RF 周波数、出力レベル、AM 変調度、FM 偏移、FM ステレオ変調率、パイロットレベル、DDS 周波数 (オプション)

LG 3219 だけRDS レベル、TRI の SK レベル、RDS パターン選択、BK 変調度、DK 変調度



【8】-1 ← → キー

設定対象となる桁を指定するときに押します。

【8】-2 RF OFF キー

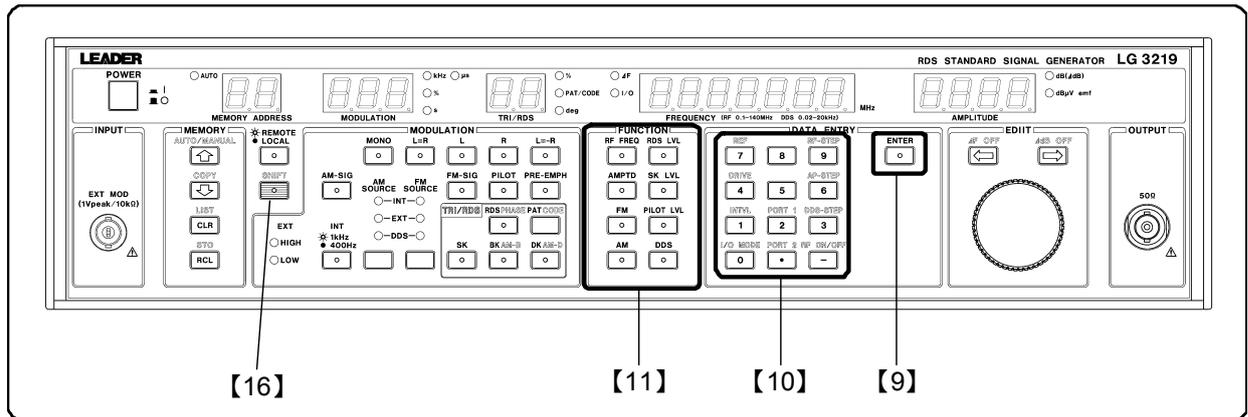
周波数の相対値表示を解除するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【8】-3 ΔdB OFF 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【16】に続いて押します。

【8】-4 ロータリエンコーダノブ

← → キーで指定した桁の数値を変更します。



[9] ENTER キー

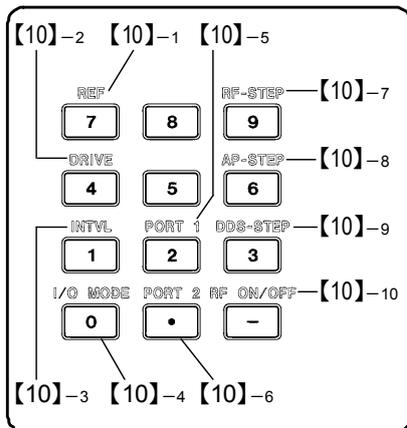
DATA ENTRY ブロック【10】の数値キーで入力した値を確定するキー。

[10] DATA ENTRY ブロック



数値キー

12 個のキーで構成され、各種の数値データを入力するときに押します。



[10]-1 REF キー

RF 周波数、出力レベルの相対値表示における基準値を設定するときに、**SHIFT** キー【16】に続いて押します。

[10]-2 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【16】に続いて押します。

[10]-3 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【16】に続いて押します。

[10]-4 I/O MODE キー

GP-IB、外部制御インターフェース、プリセットメモリのオートシーケンスの I/O モードを設定するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。

[10]-5 PORT 1 キー

外部制御インターフェースの PORT 1 のモードを設定するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。

[10]-6 PORT 2 キー

外部制御インターフェースの PORT 2 のモードを設定するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。

[10]-7 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【16】に続いて押します。

【10】-8 **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【16】に続いて押します。

【10】-9 **DDS-STEP** キー (オプション)

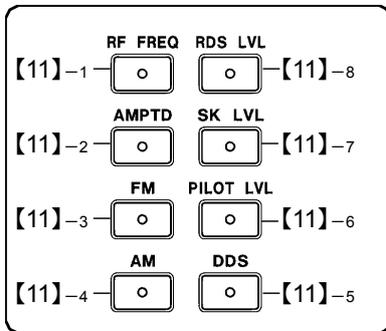
DDS 周波数のステップ可変量を設定するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【10】-10 **RF-ON / OFF** キー

RF 出力の ON / OFF を設定するときに **SHIFT** キー【16】に続いて押します。OFF の場合は、**AMPLITUDE** 表示部【6】の 7 セグメント LED が消灯します。

【11】 **FUNCTION** ブロック

各種数値の設定機能を選択するためのブロック。選択した機能のキーライトが点灯します。

【11】-1 **RF FREQ** キー

RF 周波数設定操作を可能にするとき押します。

【11】-2 **AMPTD** キー

出力レベルの設定操作を可能にするとき押します。

【11】-3 **FM** キー

周波数変調の設定操作を可能にするとき押します。

【11】-4 **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。

【11】-5 **DDS** キー

DDS 周波数の設定操作を可能にするとき押します。

【11】-6 **PILOT LVL** キー

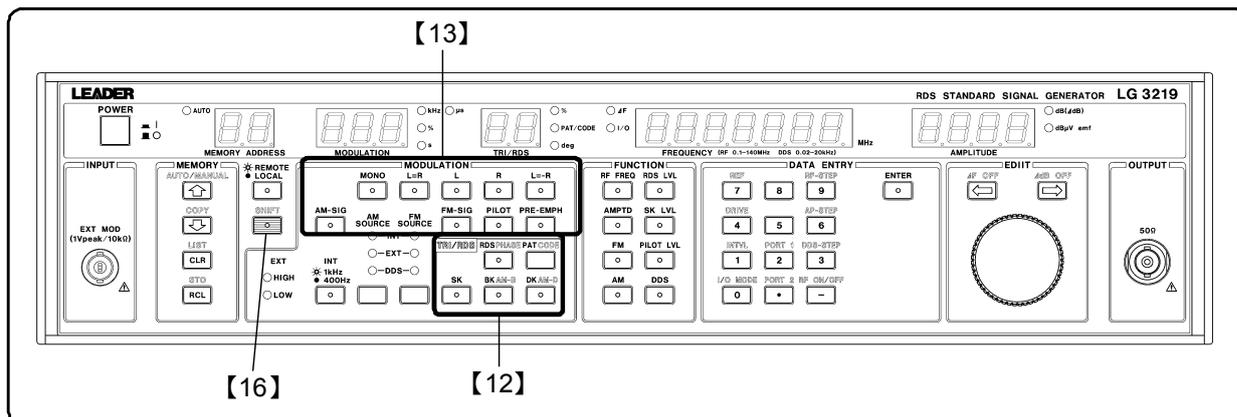
パイロット信号レベルの設定操作を可能にするとき押します。

【11】-7 **SK LVL** キー (LG 3219 だけ)

SK 信号レベルの設定操作を可能にするとき押します。

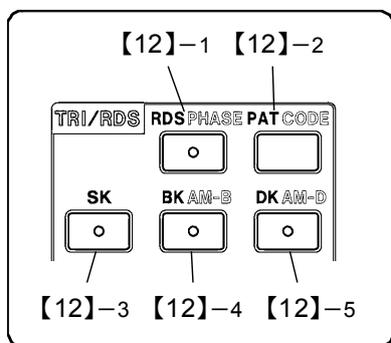
【11】-8 **RDS LVL** キー (LG 3219 だけ)

RDS 信号レベルの設定操作を可能にするとき押します。



【12】 TRI / RDS ブロック (LG 3219 だけ)

TRI(=ARI)および RDS 信号に関する各種設定を行うためのブロック。



【12】-1 RDS / PHASE キー

キーを押すと、RDS 信号出力の ON / OFF が切り換わり
ます。ON のときライトが点灯します。

SHIFT キー【16】に続いて押すと、RDS 信号のサブキャリア
位相の設定モードとなり、**TRI / RDS** 表示部【4】の **deg** ライ
トが点灯します。

【12】-2 PAT / CODE キー

キーを押すと、RDS パターンナンバーの設定モードとなり
ます。

SHIFT キー【16】に続いて押すと、TRI コードナンバーの設
定モードとなります。

どちらの場合も、**TRI / RDS** 表示部【4】の **PAT / CODE** ライ
トが点灯します。

【12】-3 SK キー

キーを押すと、TRI SK 信号出力の ON / OFF が切り換わり
ます。ON のときライトが点灯します。

【12】-4 BK / AM-B キー

キーを押すと、TRI BK 信号出力の ON / OFF が切り換わり
ます。ON のときライトが点灯します。

SHIFT キー【16】に続いて押すと、TRI BK 信号の変調度の設
定モードとなり、**TRI / RDS** 表示部【4】の % ライトが点灯し
ます。

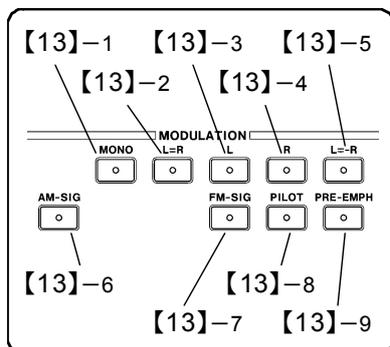
【12】-5 DK / AM-D キー

キーを押すと、TRI DK 信号出力の ON / OFF が切り換わり
ます。ON のときライトが点灯します。

SHIFT キー【16】に続いて押すと、TRI DK 信号の変調度の設
定モードとなり、**TRI / RDS** 表示部【4】の % ライトが点灯し
ます。

【13】 MODULATION ブロック 1

変調に関する各種設定を行うためのブロック。

【13】-1 **MONO** キー

周波数変調 (FM) のモードをモノラルに設定するキー。

【13】-2 **L=R** キー

周波数変調 (FM) のモードを L=R に設定するキー。

【13】-3 **L** キー

周波数変調 (FM) のモードを L に設定するキー。

【13】-4 **R** キー

周波数変調 (FM) のモードを R に設定するキー。

【13】-5 **L=-R** キー

周波数変調 (FM) のモードを L=-R に設定するキー。

【13】-6 **AM-SIG** キー

振幅変調 (AM) の ON / OFF を切り換えるキー。ON のときライトが点灯します。

【13】-7 **FM-SIG** キー

周波数変調 (FM) の ON / OFF を切り換えるキー。ON のときライトが点灯します。

【13】-8 **PILOT** キー

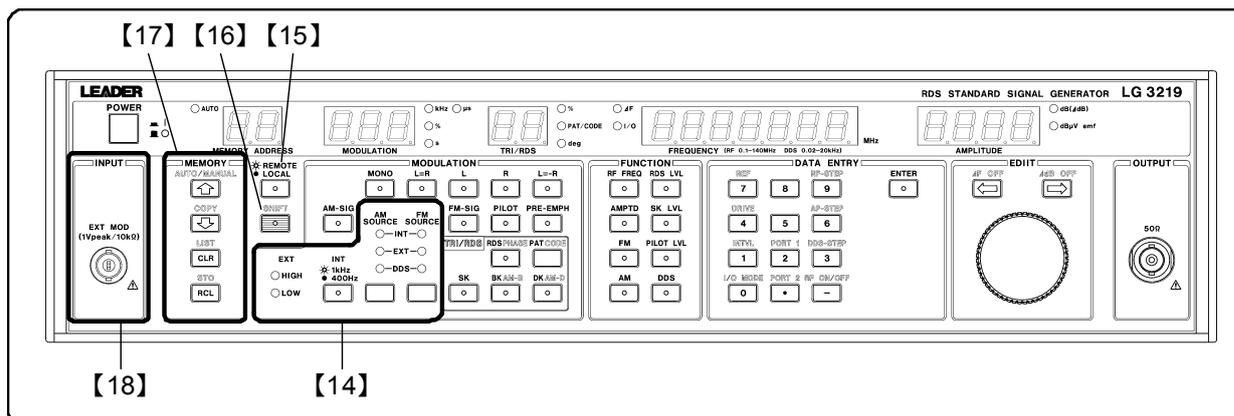
パイロット信号の ON / OFF を切り換えるキー。ON のときライトが点灯します。ただし、変調モードが MONO の場合は ON にはできません。

【13】-9 **PRE-EMPH** キー

プリエンファシス量を選択するキー。OFF / 25 μ s / 50 μ s / 75 μ s のいずれかが選択可能です。

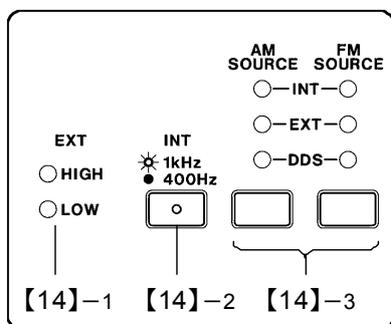
1 回押すと、現在のプリエンファシス量が **MODULATION** 表示部【3】に表示されます。続けて押すと、プリエンファシス量が切り換わります。

ライトは OFF のとき消灯、それ以外では点灯します。



【14】 MODULATION ブロック 2

変調信号に関する各種設定を行うためのブロック。



【14】-1 EXT HIGH / LOW 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結果を表示します。

入力レベル > 上限値であれば **HIGH** ライトが、入力レベル < 下限値であれば **LOW** ライトが点灯します。

上限値 \geq 入力レベル \geq 下限値であれば、両ライトが消灯します。

【14】-2 INT 1k / 400 キー

内部変調信号の周波数を選択するキー。

1 kHz のときライトが点灯し、400 Hz のとき消灯します。

【14】-3 AM SOURCE / FM SOURCE キー

AM、FM の変調信号源を選択するキー。押して INT (内部信号源)、EXT (外部信号源)、DDS のいずれかを選択します。いずれの場合も選択された信号源のライトが点灯します。

【15】 REMOTE / LOCAL キー

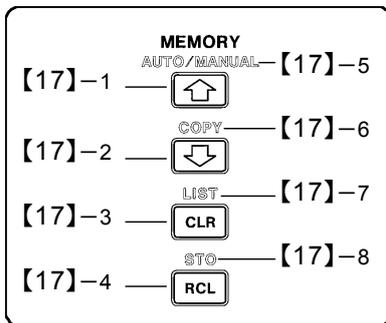
GP-IB のリモート状態からローカル状態に切り換えるときに押します。ライトはリモート状態で点灯、ローカル状態で消灯します。

【16】 SHIFT キー

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

【17】MEMORYブロック

連動プリセットメモリに関する設定を行うためのブロック。

【17】-1  キー

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

【17】-2  キー

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

【17】-3 **CLR** キー

連動プリセットメモリ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。

【17】-4 **RCL** キー

連動プリセットメモリの直接リコールおよび順次リコールのグループ指定をするときに押します。

【17】-5 **AUTO/MANUAL** キー

連動プリセットメモリのオートシーケンス動作を実行 / 停止するときに、**SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【17】-6 **COPY** キー

GP-IB インタフェースによって連動プリセットメモリの内容を、本シリーズ相互間で転送するときに、**SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【17】-7 **LIST** キー

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の内容をプリンタに出力するときに、**SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【17】-8 **STO** キー

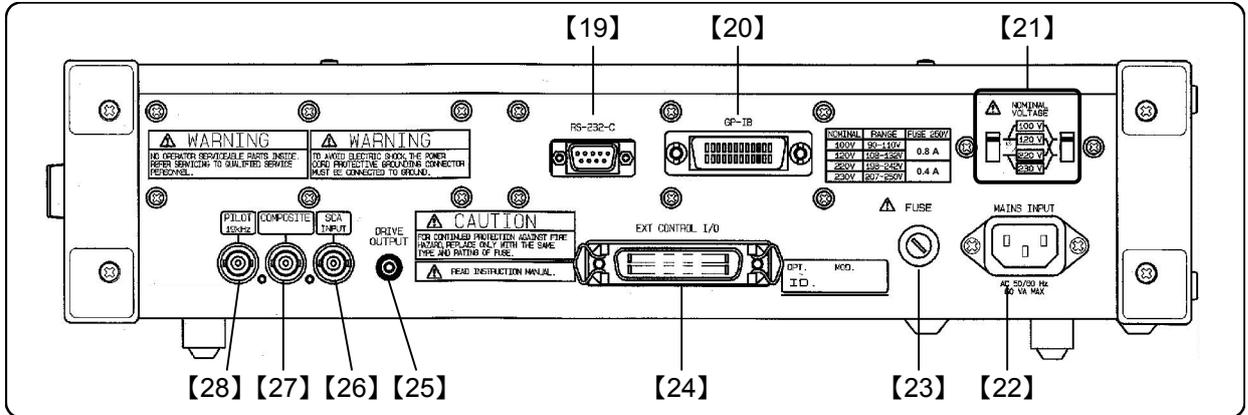
連動プリセットメモリのストア操作、順次リコールのグループ分割などをするときに、**SHIFT** キー【16】に続いて押します。

【18】INPUTコネクタ

外部変調信号の入力に用いる BNC 入力レセプタクル。

4-3 背面パネルの説明

以下に本シリーズの背面パネル図を示し、各部の名称と簡単なはたらきを説明します。



【19】 RS-232-C コネクタ

RS-232-C インタフェース接続用の 9 ピンコネクタ。

【20】 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。

【21】 NOMINAL VOLTAGE スイッチ

電源電圧選択スイッチ。

【22】 MAINS INPUT コネクタ

電源コード接続用インレットソケット。

【23】 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。

【24】 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。

【25】 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。

【26】 SCA コネクタ

SCA 信号を外部から供給するための BNC レセプタクル。

【27】 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。

【28】 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。

第5章 操作

5-1 概要

この章では、本シリーズのパネルによる基本操作を、下記の順番で説明します。

- 5-2 RF 周波数
- 5-3 出力レベル
- 5-4 振幅変調 (AM)
- 5-5 周波数変調 (FM)
- 5-6 FM ステレオの主・副チャンネル信号
- 5-7 パイロット信号
- 5-8 プリエンファシス
- 5-9 SCA 信号
- 5-10 コンポジット信号出力レベル
- 5-11 RDS 信号 (LG 3219 だけ)
- 5-12 TRI (=ARI) 信号 (LG 3219 だけ)
- 5-13 DDS 周波数 (オプション)
- 5-14 連動プリセットメモリ

5-2 RF 周波数

5-2-1 概 要

RF 周波数は **FREQUENCY** 表示部に 0.100 0 MHz ~ 140.000 0 MHz、162.000 0 MHz ~ 163.000 0 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 5-1 表に示します。

5-1 表 周波数バンド構成

バンド	RF 周波数範囲 (MHz)	分解能 (Hz)
3	70.000 1 ~ 140.000 0	100
2	35.000 1 ~ 70.000 0	
1	0.100 0 ~ 35.000 0	
ウェザーバンド	162.000 0 ~ 163.000 0	

■ 備 考

- ウェザーバンドとバンド 1~3 との切換えは、数値キーによる周波数の直接設定で行います。**EDIT** ノブでは行えません。 (→「5-2-2 数値キーによる直接設定」)
- 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** 表示の ΔF ライトの点灯によって確認できます。
(→「5-2-4 相対値表示」)

RF 周波数に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-2-2 数値キーによる直接設定
- 5-2-3 **EDIT** ノブによる修正操作
- 5-2-4 相対値表示
- 5-2-5 相対 RF 周波数値の設定
- 5-2-6 相対値表示の解除
- 5-2-7 RF 周波数のステップ可変量の設定
- 5-2-8 RF 周波数のステップ可変による変更
- 5-2-9 RF 周波数のステップ可変の解除

5-2-2 数値キーによる直接設定

例：RF 周波数を 123.456 7 MHz に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで RF 周波数を入力します。



■ 備考

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。

3  キーを押します。



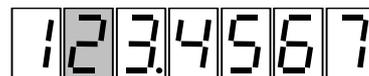
5-2-3 EDIIT ノブによる修正操作

例：123.456 7 MHz から 123.457 0 MHz に修正する

1  キーを押します。



2   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。

 キーを 3 回押します。



■ 備考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

3 点滅が停止したら、EDIIT ノブで数値を修正します。
時計回りで 3 ステップ回します。



■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと周波数が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-2-4 相対値表示

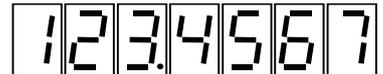
RF 周波数のある基準値に対する増加分、減少分として相対値表示することができます。

■ 備 考

相対 RF 周波数の設定範囲は-99.999 9 MHz~99.999 9 MHz です。

例：基準周波数を 100 MHz に設定する

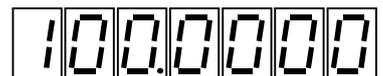
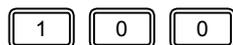
1  キーを押します。



2  キーを押します。

3  キーを押します。

4 数値キーで基準周波数を入力します。



■ 備 考

- 数値キーが点滅中に数値の入力を開始してください。消灯後は入力できなくなります。
- 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。

5  キーを押します。



Δ F ライトが点灯し、相対値が表示されます。

■ 備 考

設定範囲と分解能は 5-1 表のとおりです。

例：現在表示中の周波数を基準周波数にする

1  キーを押します。



2  キーを押します。

3  キーを押します。

4  キーを押します。



ΔF ライトが点灯し、相対値が表示されます。
(現在の周波数が基準値なので、相対値は0になります。)

■ 備考

相対値表示状態 (ΔF ライト点灯) のときには、基準周波数は設定できません。

例：基準周波数を確認する

1  キーを押します。



2  キーを押します。

3  キーを押します。



■ 備考

相対値表示状態でない (ΔF ライト消灯) ときには、基準周波数は確認できません。

5-2-5 相対 RF 周波数値の設定

相対値表示状態 (ΔF ライトが点灯) で行います。

例：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

1  キーを押します。



2 数値キーで相対周波数を入力します。



3  キーを押します。



5-2-6 相対値表示の解除

相対値表示状態 (ΔF ライトが点灯) で行います。

- 1  キーを押します。
- 2  キーを押します。

RF 周波数の相対値表示は解除され、 ΔF ライトが消灯し、**FREQUENCY** 表示部は通常の周波数表示になります。

5-2-7 RF 周波数のステップ可変量の設定

RF 周波数を、ある固定値でステップ可変できます。

■ 備 考

ステップ RF 周波数の設定範囲は -99.9999 MHz ~ 99.9999 MHz です。

例：ステップ可変量を 10 MHz に設定する



- 1  キーを押します。
- 2  キーを押します。
- 3 数値キーでステップ可変量を入力します。



■ 備 考

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  キーを押します。



設定値は約 10 秒間表示されます。

例：ステップ可変量を確認する

1  キーを押します。

2  キーを押します。

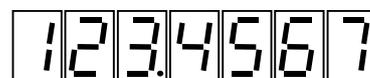


設定値は約 10 秒間表示されます。

5-2-8 RF 周波数のステップ可変による変更

例：123.456 7 MHz から 10 MHz のステップを 1 回増加し、2 回減少させる

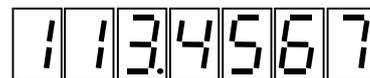
1  キーを押します。



2 **EDIIT** ノブを時計回りに 1 ステップ回します。



3 **EDIIT** ノブを反時計回りに 2 ステップ回します。



■ 備考

- **EDIIT** ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと周波数が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。
- 可変範囲は 5-1 表のとおりです。
- ステップ可変時には、**EDIIT** ノブは周波数に対しステップ可変ノブとなり、通常の修正操作はできません。

5-2-9 RF 周波数のステップ可変の解除

1  キーを押します。

2  キーを押します。

3  キーを押します。

4  キーを押します。

■ 備考

ステップ可変を解除すると、**EDIIT** ノブは通常の周波数修正機能になります。

5-3 出力レベル

5-3-1 概 要

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は以下の通りです。

−20.0 dB μ V ~ 126 dB μ V [emf] (0 dB μ V=1 μ V [emf]、開放端)

分解能は 0.1 dB です。

相対値表示のときは 0.0 dB~ \pm 146 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越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。

出力レベルに関する基本操作には次のものがあります。

- 5-3-2 数値キーによる直接設定
- 5-3-3 **EDIT** ノブによる修正操作
- 5-3-4 相対値表示
- 5-3-5 相対出力レベル値の設定
- 5-3-6 相対値表示の解除
- 5-3-7 RF 出力のオン/オフ操作
- 5-3-8 出力レベルのステップ可変量の設定
- 5-3-9 出力レベルのステップ可変による変更
- 5-3-10 出力レベルのステップ可変の解除

5-3-2 数値キーによる直接設定

例：出力レベルを 12.3 dB μ V [emf] に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで出力レベルを入力します。



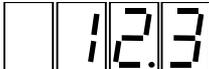
3  キーを押します。



5-3-3 EDIIT ノブによる修正操作

例：12.3 dB μ V [emf] から 13 dB μ V [emf] に修正する

- 1  キーを押します。

 ○ dB μ V emf

- 2   キーで修正したい桁を指定します。

 ○ dB μ V emf

指定している桁は点滅表示されます。

-  キーを 3 回押します。

 ○ dB μ V emf

 ○ dB μ V emf

■ 備考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

- 3 点滅が停止したら、**EDIIT** ノブで数値を修正します。
時計回りで 7 ステップ回します。

 ○ dB μ V emf

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと出力レベルが増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-3-4 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：基準レベルを 12 dB μ V [emf] に設定する

- 1  キーを押します。

 ○ dB μ V emf

- 2  キーを押します。

- 3  キーを押します。

- 4 数値キーで基準出力レベルを入力します。

 ○ dB μ V emf

■ 備 考

- 数値キーが点滅中に数値の入力を開始してください。消灯後は入力できなくなります。
- 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。

- 5  キーを押します。

 ○ dB (ΔdB)

ΔdB ライトが点灯し、相対値が表示されます。

■ 備 考

設定範囲と分解能は 5-3-1 項に示したとおりです。

例：現在表示中の出力レベルを基準レベルにする

- 1  キーを押します。

 ○ dBμV emf

- 2  キーを押します。

- 3  キーを押します。

- 4  キーを押します。

 ○ dB (ΔdB)

ΔdB ライトが点灯し、相対値が表示されます。

(現在の出力レベルが基準値なので、相対値は 0 になります。)

■ 備 考

相対値表示状態 (ΔdB ライト点灯) のときには、基準レベルは設定できません。

5-3-5 相対出力レベル値の設定

相対値表示状態 (ΔdB ライトが点灯) で行います。

例：基準レベルが 12 dBμV [emf] のとき、相対出力レベル値を 34 dB に設定する

- 1  キーを押します。

 ○ dB (ΔdB)
(相対値表示中)

2 数値キーで相対出力レベルを入力します。



■ 備考

- 数値キーが点滅中に数値の入力を開始してください。消灯後は入力できなくなります。
- 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。

3  キーを押します。



5-3-6 相対値表示の解除

相対値表示状態 (ΔdB ライトが点灯) で行います。

1  キーを押します。

2  キーを押します。

出力レベルの相対値表示は解除され、 ΔdB ライトが消灯し、**AMPLITUDE** 表示は現在の出力レベル設定値になります。

5-3-7 RF 出力信号のオン / オフ

相対値表示状態 (ΔdB ライトが点灯) で行います。

1  キーを押します。

2  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。**AMPLITUDE** 表示部の 7 セグメント LED 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。

5-3-8 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できます。

■ 備考

ステップ出力レベルの設定範囲は 0 dB ~ ±146 dB です。

例：ステップ可変量を 5.5 dB に設定する

1  キーを押します。

 ○ dB μ V emf

2  キーを押します。

3 数値キーでステップ可変量を入力します。

■ 備 考

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  キーを押します。

 ○ dB (Δ dB)

設定値は約 10 秒間表示されます。

例：ステップ可変量を確認する

1  キーを押します。

2  キーを押します。

 ○ dB (Δ dB)

設定値は約 10 秒間表示されます。

5-3-9 出力レベルのステップ可変による変更

例：12.3 から 5.5 のステップを 3 回増加し、2 回減少させる

1  キーを押します。

 ○ dB μ V emf

2 **EDIIT** ノブを時計回りに 3 ステップ回します。

 ○ dB μ V emf

3 **EDIIT** ノブを反時計回りに 2 ステップ回します。

 ○ dB μ V emf

■ 備 考

- **EDIIT** ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと出力レベルが増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。
- 可変範囲は 5-3-1 項に示したとおりです。
- ステップ可変時には、**EDIIT** ノブは出力レベルに対しステップ可変ノブとなり、通常の修正操作はできません。

5-3-10 出力レベルのステップ可変の解除

- 1  キーを押します。
- 2  キーを押します。
- 3  キーを押します。
- 4  キーを押します。

■ 備 考

ステップ可変を解除すると **EDIT** ノブは、通常の出カレベル修正機能になります。

5-4 振幅変調 (AM)

5-4-1 概 要

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

AM 変調度範囲と分解能を 5-4 表に示します。

5-4 表 AM 変調度範囲と分解能

AM 変調度範囲 (%)	分解能 (%)
0 ~ 100	0.5

■ 備 考

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、 キーと  キーで行います。

振幅変調に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-4-2 振幅変調のオン/オフ
- 5-4-3 AM 変調信号の選択
- 5-4-4 数値キーによる直接設定
- 5-4-5 **EDIT** ノブによる修正操作
- 5-4-6 AM 外部変調

5-4-2 振幅変調のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備 考

振幅変調をオフにしても、**MODULATION** 表示の AM 変調度表示はそのままです。

5-4-3 AM 変調信号の選択

AM 変調信号は下記の 3 種から選択できます。

- 内蔵の 400 Hz または 1 kHz の正弦波 (INT)
- 外部から供給される 20 Hz~10 kHz の信号 (EXT)
- DDS 正弦波 (DDS)

MODULATION ブロックの **AM SOURCE** キーによって選択できます。

押すごとに INT → EXT → DDS → INT のようにトグル動作します。選択状態は **INT** ライト、**EXT** ライト、**DDS** ライトで表示します。

INT を選択した際の 400Hz と 1kHz の切換えは、**INT** キーで行います。キーライトが点灯している状態で 1 kHz が選択され、消灯時には 400 Hz が選択となります。

5-4-4 数値キーによる直接設定

例：AM 変調度を 34.5% に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで AM 変調度を入力します。



■ 備考

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。

3  キーを押します。

 0%

■ 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。

5-4-5 EDIIT ノブによる修正操作

例：34.5 %から 30 %に修正する

1  キーを押します。

34.5 0%

2   キーで修正したい桁を指定します。

34.5 0%

指定している桁は点滅表示されます。

 キーを 3 回押します。

34.5 0%

34.5 0%

■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

3 点滅が停止したら、EDIIT ノブで数値を修正します。
反時計回りで 9 ステップ回します。

30.0 0%

■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと変調度が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-4-6 AM 外部変調

AM 変調信号を外部から供給できます。変調信号の入力端子は、INPUT コネクタです。

AM 外部変調の特性

AM 外部変調の諸特性を 5-5 表に示します。

5-5 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	約 1 V [peak]	
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)

AM を外部変調にする

MODULATION ブロックの AM SOURCE キーを押して EXT ライトを点灯させると、AM を外部変調にできます。(→「5-4-3 AM 変調信号の選択」)

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 (約 1 V [peak])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 **EDIT** ノブで設定や修正ができます。

■ 備 考

外部変調動作にすると、外部変調入力レベルを検出し、基準値外ときには **EXT** ブロックの **HIGH** か **LOW** 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。

5-5 周波数変調 (FM)

5-5-1 概 要

周波数変調の状態は、**MODULATION** ブロックと **MODULATION** 表示部に表示されます。**MODULATION** ブロックには、変調のオン/オフ、変調信号の選択状態、外部変調入力信号レベルの判定結果が表示され、**MODULATION** 表示部には FM 偏移が表示されます。

FM 偏移の設定範囲と分解能を 5-7 表に示します。

5-7 表 FM 偏移の設定範囲

FM 偏移範囲 (kHz)	分解能 (kHz)
0.0 ~ 100	0.5

■ 備 考

- 最大 FM 偏移量の設定範囲は RF 周波数の 50 % までです。範囲外に設定すると、周波数変調が自動的にオフになります。
- 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** 表示部には通常 AM 変調度か FM 偏移量が表示されます。AM 変調度と FM 偏移量の表示の切り換えは、 キーと  キーで行います。
- プリエンファシスをオンにしたときには、**MODULATION** 表示部に表示される偏移量は、実際の偏移量とは異なります。

周波数変調に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-5-2 周波数変調のオン/オフ
- 5-5-3 FM 変調信号の選択
- 5-5-4 数値キーによる直接設定
- 5-5-5 **EDIT** ノブによる修正操作
- 5-5-6 FM 外部変調

5-5-2 周波数変調のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備 考

周波数変調をオフにしても、**MODULATION** 表示の FM 偏移表示はそのままです。

5-5-3 FM 変調信号の選択

FM 変調信号は下記の 3 種から選択できます。

- 内蔵の 400 Hz または 1 kHz の正弦波 (INT)
- 外部から供給される 20 Hz~100 kHz の信号 (EXT)
- DDS 正弦波 (DDS)

MODULATION ブロックの **FM SOURCE** キーによって選択できます。

押すごとに INT → EXT → DDS → INT のようにトグル動作します。選択状態は **INT** ライト、**EXT** ライト、**DDS** ライトで表示します。

INT を選択した際の 400Hz と 1kHz の切換えは、**INT** キーで行います。キーライトが点灯している状態で 1 kHz が選択され、消灯時には 400 Hz が選択となります。

5-5-4 数値キーによる直接設定

例：FM 偏移を 34.5 kHz に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで FM 偏移を入力します。



■ 備考

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。

3  キーを押します。



■ 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。

5-5-5 EDIIT ノブによる修正操作

例：34.5 kHz から 15 kHz に修正する

1  キーを押します。

34.5 kHz

2   キーで修正したい桁を指定します。

34.5 kHz

指定している桁は点滅表示されます。

 キーを 3 回押します。

34.5 kHz

34.5 kHz

■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

3 点滅が停止したら、EDIIT ノブで数値を修正します。

反時計回りで 39 ステップ回します。

15.0 kHz

■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと FM 偏移が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-5-6 FM 外部変調

FM 変調信号を外部から供給できます。変調信号の入力端子は、**INPUT** コネクタです。

FM 外部変調の特性

FM 外部変調の諸特性を 5-8 表に示します。

5-8 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	約 1 V [peak]	
周波数帯域	20 Hz ~ 100 kHz	±1 dB、1 kHz 基準

FM を外部変調にする

MODULATION ブロックの **FM SOURCE** キーを押して **EXT** ライトを点灯させると、FM を外部変調にできます。(→「5-5-3 FM 変調信号の選択」)

FM 外部変調の偏移の設定

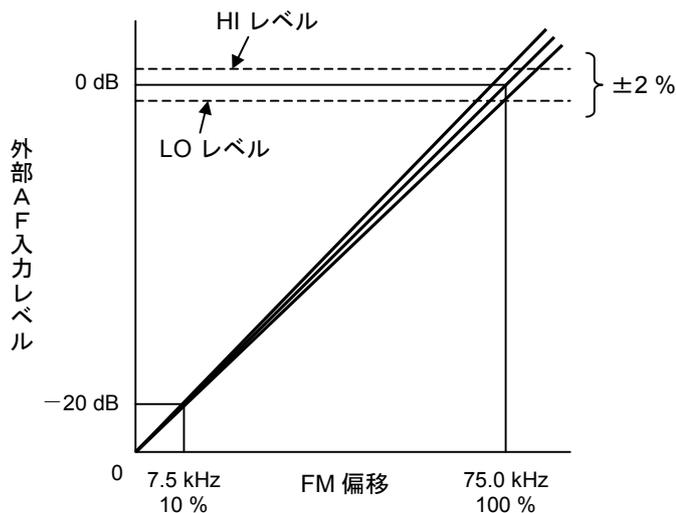
外部変調入力信号が基準値 (約 1 V [peak])に保たれていれば、内部変調と同様に FM 偏移が **MODULATION** 表示部に表示され、数値キーと **EDIT** ノブで設定や修正ができます。

■ 備考

外部変調動作にすると、外部変調入力レベルを検出し、基準値外ときには **EXT** ブロックの **HIGH** か **LOW** 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。

入力信号レベルと FM 偏移

FM 偏移は 5-1 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、**EXT** の **HIGH / LOW** ライト消灯) とした後に、外部信号を 1/10 (20 dB) に減衰させると、**LOW** 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。



5-1 図 外部 AF 入力レベルと FM 偏移

5-6 FMステレオの主・副チャンネル信号

5-6-1 概 要

FM ステレオ変調時には、変調の状態が **MODULATION** ブロックに、FM 偏移 75 kHz を 100 %としたときの変調率が **MODULATION** 表示部に表示されます。

変調率の設定範囲と分解能を 5-10 表に示します。

5-10 表 FM ステレオの変調率設定範囲

設定範囲 (%)	分解能 (%)
0.0 ~ 127	1

■ 備 考

- 最大変調率の設定範囲は、RF 周波数の 50 %に相当する偏移量までです。たとえば、RF 100 kHz の場合、設定最大偏移は 50 kHz となります。これは変調率としては 66 % となります。
- 最大変調率の性能保証範囲は、RF 周波数の 25 %に相当する偏移量までです。
- MODULATION** 表示部には通常 AM 変調度か FM 量が表示されます。AM 変調度と FM 偏移量の表示の切り換えは、 キーと  キーで行います。
- プリエンファシスをオンにしたときには、**MODULATION** 表示部に表示される偏移量は、実際の偏移量とは異なります。

本器は、FM ステレオの主・副チャンネルの変調に関して、5-11 表に示す変調モードが指定できます。

モードの指定は、**MODULATION** ブロックのキー (   ) で行います。

5-11 表 変調モード (FM ステレオ)

変調信号源	変調モード	備 考
内部信号 または外部信号 (1 信号)	L=R	主チャンネル成分だけ
	L	L チャンネル信号だけ
	R	R チャンネル信号だけ
	L=-R	副チャンネル成分だけ

FM ステレオ変調に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-6-2 主・副チャンネル信号のオン/オフ
- 5-6-3 変調信号の選択
- 5-6-4 数値キーによる直接設定
- 5-6-5 **EDIIT** ノブによる修正操作

5-6-2 主・副チャンネル信号のオン/オフ

- 1  FM-SIG 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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備考

主・副チャンネル信号をオフにしても、**MODULATION** 表示の FM 変調率表示はそのままです。

- 2 **MODULATION** ブロックのキー (   ) を押して変調モードを選択します。

選択したモードのキーライトが点灯します。

5-6-3 変調信号の選択

変調信号は下記の 3 種から選択できます。

- 内蔵の 400 Hz または 1 kHz の正弦波 (INT)
- 外部から供給される 20 Hz ~ 15 kHz の信号 (EXT)
- DDS 正弦波 (DDS)

MODULATION ブロックの **FM SOURCE** キーによって選択できます。

押すごとに INT → EXT → DDS → INT のようにトグル動作します。選択状態は **INT** ライト、**EXT** ライト、**DDS** ライトで表示します。

INT を選択した際の 400Hz と 1kHz の切換えは、**INT** キーで行います。キーライトが点灯している状態で 1 kHz が選択され、消灯時には 400 Hz が選択となります。

5-6-4 数値キーによる直接設定

例：変調率を 85% に設定する

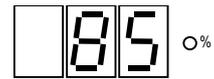
- 1  FM キーを押します。
- 2 数値キーで変調率を入力します。

■ 備考

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。

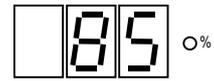
- 3  キーを押します。



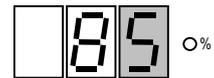
5-6-5 EDIIT ノブによる修正操作

例：85 %から 105 %に修正する

- 1  キーを押します。

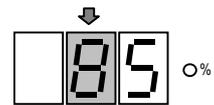


- 2   キーで修正したい桁を指定します。



指定している桁は点滅表示されます。

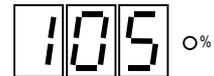
-  キーを 2 回押します。



■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

- 3 点滅が停止したら、EDIIT ノブで数値を修正します。
時計回りで 2 ステップ回します。



■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと変調率が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-7 パイロット信号

5-7-1 概要

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

パイロット信号レベル比は、FM 偏移 75 kHz を 100 %としたときのレベル比です。

FM ステレオのパイロット信号レベル比の設定範囲を 5-13 表に示します。

5-13 表 FM ステレオのパイロット信号レベル比の設定範囲

レベル比 (%)	分解能 (%)
0 ~ 15.0	0.1

パイロット信号に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

5-7-2 パイロット信号のオン/オフ

5-7-3 数値キーによる直接設定

5-7-4 **EDIT** ノブによる修正操作

5-7-2 パイロット信号のオン/オフ

1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備考

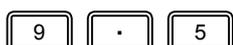
変調モードが MONO の場合には、**PILOT** キーをオンにはできません。

5-7-3 数値キーによる直接設定

例：パイロット信号レベル比を 9.5 %に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーでパイロット信号レベル比を入力します。



■ 備 考

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。

- 3  キーを押します。



■ 備 考

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** ブロックの **PILOT** キーのライトが点灯します。

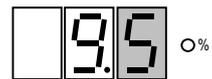
5-7-4 EDIIT ノブによる修正操作

例 : 9.5 %から 13.5 %に修正する

- 1  キーを押します。

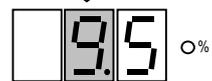


- 2   キーで修正したい桁を指定します。



指定している桁は点滅表示されます。

-  キーを 2 回押します。



■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

- 3 点滅が停止したら、**EDIIT** ノブで数値を修正します。



時計回りで 4 ステップ回します。

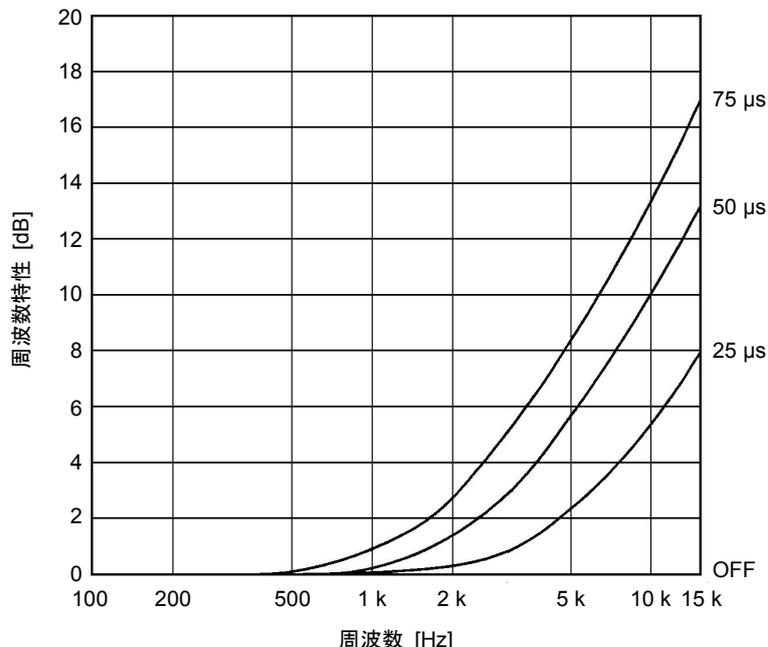
■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すとパイロット信号レベル比が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-8 プリエンファシス

5-8-1 概要

FM 変調において、5-2 図に示すプリエンファシス特性を持たせることができます。



5-2 図 プリエンファシス特性

プリエンファシスに関する基本操作について、下記の順番で説明します。

5-8-2 時定数の選択

5-8-3 GP-IB プログラムコード

5-8-2 時定数の選択

プリエンファシス特性の時定数は、0 μs (オフ) / 25 μs / 50 μs / 75 μs から選択できます。

PRE-EMPH

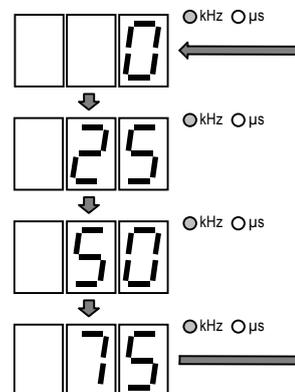


キーを 1 度押すと、現在の時定数が **MODULATION** 表示部に

表示されます。続けてキーを押すと、押すごとに時定数が右図のように切り換わります。0 μs (オフ) のとき、キーのライトは消灯し、それ以外が選択されている場合は点灯します。

■ 備考

- 何も操作をしないと、5 秒で時定数の表示は消えます。
- プリエンファシスは、FM 変調時だけ有効です。
- **FM-SIG** キーがオフの場合、プリエンファシスはオンにできません。
- 時定数が設定されている場合は、**FM-SIG** キーをオンにすると、自動的にプリエンファシスもオンになります。



5-9 SCA信号

複合ステレオ信号組成に SCA 信号が必要な場合は、本器背面の **SCA INPUT** コネクタに、0.56 V [P-P] の信号を加えてください。約 7.5 kHz 偏移相当の SCA 成分が得られます。

■ 備 考

SCA INPUT コネクタに信号を加えると、本器の変調動作とは関係なく、RF 出力信号に変調がかかります。したがって、SCA 信号が必要なとき以外は、**SCA INPUT** コネクタに信号を加えないでください。

また、本器には SCA に関する表示はありませんので、入力レベルは常に 0.56 V [P-P] に保ってご使用ください。

5-10 コンポジット信号出力レベル

本器は、複合ステレオ信号を取り出せる **COMPOSITE** コネクタを、背面パネルに備えています。FM モノラル偏移が 100 kHz のとき、出力レベルは約 5 V [P-P] (600 Ω 終端) です。

本器のステレオモジュレータとしての機能だけを利用する際に、この端子をお使いください。

5-11 RDS信号 (LG3219だけ)

5-11-1 概要

本器は、任意の RDS パターンデータをコンピュータからダウンロードして出力できます。ダウンロード可能なパターンデータは最大 16 個で、パターン 0 ~ 15 の番号を付与して管理します。

さらに、全データが 0 の「Null」と、サブキャリア信号だけを出力する「Sc」の 2 つのパターンデータも出力できます。「Null」と「Sc」は本器に内蔵されているため、ダウンロードは不要です。

RDS 信号の状態は **TRI/RDS** ブロックと **TRI/RDS** 表示部に表示されます。**TRI/RDS** ブロックには、RDS 信号のオン / オフの状態が表示され、**TRI/RDS** 表示部には、RDS 信号レベル、RDS 信号のサブキャリア位相、RDS 信号のパターンが表示されます。

RDS 信号レベル範囲と分解能を 5-16 表に示します。

5-16 表 RDS 信号レベルと分解能

RDS 信号レベル (%)	分解能 (%)
0.0 ~ 10	0.1

■ 備考

- **TRI/RDS** 表示部には通常 RDS 信号レベルか TRI の SK 信号レベルが表示されます。

表示の切換えは、 キーと  キーで行います。

- RDS 信号は、FM のステレオモードのみで使用可能です。RDS 信号をオンにする場合には、まず FM をステレオモードにしてください。

RDS 信号に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-11-2 RDS 信号のオン/オフ
- 5-11-3 信号レベルの数値キーによる直接設定
- 5-11-4 信号レベルの **EDIIT** ノブによる修正操作
- 5-11-5 パターンデータの数値キーによる直接選択
- 5-11-6 パターンデータの **EDIIT** ノブによる修正操作
- 5-11-7 サブキャリア位相の選択

5-11-2 RDS 信号のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備 考

- RDS 信号をオフにしても、**TRI/RDS** 表示部の RDS 信号レベル表示はそのままです。
- RDS 信号は、FM のステレオモードのみの動作となります。RDS 信号をオンにする場合には FM をステレオモードにする必要があります。

5-11-3 信号レベルの数値キーによる直接設定

例：RDS 信号レベルを 5.3 %に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで RDS 信号レベルを入力します。



■ 備 考

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。

3  キーを押します。



■ 備 考

数値キー、または GP-IB と RS-232-C のコードで RDS 信号レベルを設定すると、自動的に RDS 信号がオンになります。

5-11-4 信号レベルの EDIT ノブによる修正操作

例：5.3 %から 5.0 %に修正する

1  キーを押します。



2   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。

  キーを 1 回押します。

■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

3 点滅が停止したら、**EDIIT** ノブで数値を修正します。



反時計回りで3ステップ回します。

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと信号レベルが増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-11-5 パターンデータの数値キーによる直接選択

例：パターンデータ 3 を選択する

1 PAT CODE
 キーを押します。

2 数値キーでパターンデータ番号を入力します。



■ 備考

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。

3 ENTER
 キーを押します。



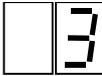
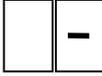
パターンデータ番号とキー入力、および **TRI/RDS** 表示部の表示内容の関係を 5-17 表に示します。

5-17 表 パターンデータ番号・キー入力・表示の関係

番号	キー入力	表示	番号	キー入力	表示
パターン 0			パターン 9		
パターン 1			パターン 10		
パターン 2			パターン 11		
パターン 3			パターン 12		
パターン 4			パターン 13		
パターン 5			パターン 14		
パターン 6			パターン 15		
パターン 7			Null		
パターン 8			Sc		

5-11-6 パターンデータの EDIIT ノブによる修正操作

例：パターン 3 から Null に修正する

- 1  キーを押します。  PAT/CODE
- 2 **EDIIT** ノブで数値を修正します。
反時計回りで 5 ステップ回します。  PAT/CODE

■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すとパターンデータ番号が増加し、反時計回りに回すと減少します。「Sc」(表示「・」) の状態で時計回りに回すとパターン 0 になり、パターン 0 の状態で反時計回りに回すと「Sc」になります。

5-11-7 サブキャリア位相の選択

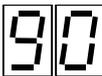
RDS 信号のサブキャリア位相は、0°または 90°のどちらかが選択できます。

例：RDS 信号のサブキャリア位相を 90°に設定する

- 1  キーを押します。
- 2  キーを押します。
- 3 数値キーでサブキャリア位相を入力します。
 

■ 備 考

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  キーを押します。  deg

■ 備 考

- TRI 信号がオンの場合、RDS 信号のサブキャリア位相は 90°に固定されます。
- サブキャリア位相が入力可能な状態 (上記手順の 3) で **EDIIT** ノブを回すと、0°と 90°が交互に選択されます。

5-12 TRI (=ARI) 信号 (LG 3219だけ)

5-12-1 概要

TRI 信号の状態は **TRI / RDS** ブロックと **TRI / RDS** 表示部に表示されます。**TRI / RDS** ブロックには、TRI 信号の SK・BK・DK 信号のオン / オフの状態が表示され、**TRI / RDS** 表示部には、SK 信号レベル、BK 信号コードデータ、BK 信号の AM 変調度、DK 信号の AM 変調度が表示されます。

各設定値の設定範囲と分解能を 5-19 表に示します。

5-19 表 設定範囲と分解能

設定項目	設定範囲 (%)	分解能 (%)
SK 信号レベル	0.0 ~ 10	0.1
BK 信号の AM 変調度	0 ~ 80	1
DK 信号の AM 変調度	0 ~ 40	1

■ 備考

- **TRI / RDS** 表示部には通常 RDS 信号レベルか TRI の SK 信号レベルが表示されます。表示の切り替えは、 キーと  キーで行います。
- TRI 信号は、FM のステレオモードのみで使用可能です。TRI 信号をオンにする場合には、まず FM をステレオモードにしてください。

TRI 信号に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-12-2 SK 信号のオン/オフ
- 5-12-3 SK 信号レベルの数値キーによる直接設定
- 5-12-4 SK 信号レベルの **EDIIT** ノブによる修正操作
- 5-12-5 BK 信号のオン/オフ
- 5-12-6 BK 信号 AM 変調度の数値キーによる直接設定
- 5-12-7 BK 信号 AM 変調度の **EDIIT** ノブによる修正操作
- 5-12-8 BK 信号のコードデータの選択
- 5-12-9 BK 信号のコードデータの **EDIIT** ノブによる修正操作
- 5-12-10 DK 信号のオン/オフ
- 5-12-11 DK 信号 AM 変調度の数値キーによる直接設定
- 5-12-12 DK 信号 AM 変調度の **EDIIT** ノブによる修正操作

5-12-2 SK 信号のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備 考

- SK 信号をオフにしても、**TRI/RDS** 表示部の SK 信号レベル表示はそのままです。
- SK 信号は、FM のステレオモードのみの動作となります。SK 信号をオンにする場合には FM をステレオモードにする必要があります。

5-12-3 SK 信号レベルの数値キーによる直接設定

例：SK 信号レベルを 5.3 % に設定する

- 1  キーを押します。

- 2 数値キーで SK 信号レベルを入力します。



■ 備 考

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。

- 3  キーを押します。



■ 備 考

数値キー、または GP-IB と RS-232-C のコードで SK 信号レベルを設定すると、自動的に SK 信号がオンになります。

5-12-4 SK 信号レベルの EDIIT ノブによる修正操作

例：5.3 % から 5.0 % に修正する

- 1  キーを押します。



- 2   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。
-  キーを 1 回押します。

5.3 0%

■ 備考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

- 3 点滅が停止したら、**EDIIT** ノブで数値を修正します。
反時計回りで 3 ステップ回します。

5.0 0%

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと信号レベルが増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-12-5 BK 信号のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備考

- BK 信号をオフにしても、**TRI/RDS** 表示部の BK 信号レベル表示はそのままです。
- BK 信号は、FM のステレオモードだけの動作となります。BK 信号をオンにする場合には FM をステレオモードにする必要があります。

5-12-6 BK 信号 AM 変調度の数値キーによる直接設定

例：BK 信号の AM 変調度を 60 % に設定する

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

■ 備 考

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  キーを押します。

 0%
60

■ 備 考

数値キー、または GP-IB と RS-232-C のコードで BK 信号の AM 変調度を設定すると、自動的に BK 信号がオンになります。

5-12-7 BK 信号 AM 変調度の EDIIT ノブによる修正操作

例：60%から55%に修正する

- 1  キーを押します。

- 2  キーを押します。

 0%
60

- 3   キーで修正したい桁を指定します。

 0%
60

指定している桁は点滅表示されます。

-  キーを 1 回押します。

■ 備 考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

- 4 **EDIIT** ノブで数値を修正します。
反時計回りで 5 ステップ回します。

 0%
55

■ 備 考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと AM 変調度が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-12-8 BK 信号のコードデータの選択

例：コードデータ E を選択する

1  キーを押します。

2  キーを押します。

3 数値キーでコードデータ記号を入力します。



■ 備考

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  キーを押します。



コードデータ記号とキー入力、および *TRI/RDS* 表示部の表示内容の関係を 5-20 表に示します。

5-20 表 コードデータ記号・キー入力・表示の関係

番号	キー入力	表示	番号	キー入力	表示
コード A			コード D		
コード B			コード E		
コード C			コード F		

5-12-9 BK 信号のコードデータの EDIIT ノブによる修正操作

例：コード E から A に修正する

1  キーを押します。

2  キーを押します。



3 *EDIIT* ノブで数値を修正します。



時計回りで 2 ステップ回します。

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すとコードデータ記号が 5-20 表の下方向へ、反時計回りに回すと上方向へ切り換わっていきます。コード F の状態で時計回りに回すとコード A になり、コード A の状態で反時計回りに回すとコード F になります。

5-12-10 DK 信号のオン/オフ

- 1  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ン状態に、消灯するとオフ状態になります。

■ 備 考

- DK 信号をオフにしても、**TRI / RDS** 表示部の DK 信号レベル表示はそのままです。
- DK 信号は、FM のステレオモードのみの動作となります。DK 信号をオンにする場合には FM をステレオモードにする必要があります。

5-12-11 DK 信号 AM 変調度の数値キーによる直接設定

例 : DK 信号の AM 変調度を 30 % に設定する

- 1  キーを押します。

- 2  キーを押します。

- 3 数値キーで AM 変調度を入力します。



■ 備 考

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  キーを押します。



■ 備 考

数値キー、または GP-IB と RS-232-C のコードで DK 信号の AM 変調度を設定すると、自動的に DK 信号がオンになります。

5-12-12 DK 信号 AM 変調度の EDIIT ノブによる修正操作

例：30%から25%に修正する

1  キーを押します。

2  キーを押します。

30 ○%

3   キーで修正したい桁を指定します。

30 ○%

指定している桁は点滅表示されます。

 キーを1回押します。

■ 備考

何も操作をしないと約5秒後に点滅は停止します。

4 **EDIIT** ノブで数値を修正します。

25 ○%

反時計回りで5ステップ回します。

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと AM 変調度が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-13 DDS 周波数

5-13-1 概 要

DDS 周波数は **FREQUENCY** 表示部に 0.020 kHz~20.000 kHz の範囲の値で表示されます。小数点は kHz の位置を示します。分解能は 1 Hz です。

DDS 周波数に関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-13-2 数値キーによる直接設定
- 5-13-3 **EDIT** ノブによる修正操作
- 5-13-4 DDS 周波数のステップ可変量の設定
- 5-13-5 DDS 周波数のステップ可変による変更
- 5-13-6 DDS 周波数のステップ可変の解除

5-13-2 数値キーによる直接設定

例：DDS 周波数を 12.345 kHz に設定する

1  キーを押します。

2 数値キーで DDS 周波数を入力します。



■ 備 考

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。

3  キーを押します。



5-13-3 EDIIT ノブによる修正操作

例：12.345 kHz から 12.400 kHz に修正する

1  キーを押します。



2   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。

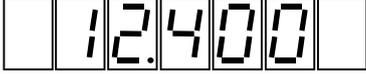
 キーを 2 回押します。



■ 備考

何も操作をしないと約 5 秒後に点滅は停止します。

3 点滅が停止したら、EDIIT ノブで数値を修正します。



時計回りで 55 ステップ回します。

■ 備考

EDIIT ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと周波数が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。

5-13-4 DDS 周波数のステップ可変量の設定

DDS 周波数を、ある固定値でステップ可変できます。

■ 備考

ステップ DDS 周波数の設定範囲は -10 kHz ~ 10 kHz です。

例：ステップ可変量を 1.1 kHz に設定する

1  キーを押します。



2  キーを押します。

3 数値キーでステップ可変量を入力します。

■ 備 考

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  キーを押します。



設定値は約 10 秒間表示されます。

例：ステップ可変量を確認する

- 1  キーを押します。

- 2  キーを押します。



設定値は約 10 秒間表示されます。

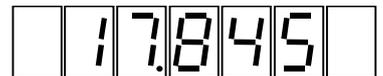
5-13-5 DDS 周波数のステップ可変による変更

例：12.345 kHz から 1.1 kHz のステップを 5 回増加し、2 回減少させる

- 1  キーを押します。



- 2 *EDIIT* ノブを時計回りに 5 ステップ回します。



- 3 *EDIIT* ノブを反時計回りに 2 ステップ回します。



■ 備 考

- *EDIIT* ノブの回転はエンドレスで、時計回りに回すと周波数が増加し、反時計回りに回すと減少します。桁上げ、桁下げも行います。
- ステップ可変時には、*EDIIT* ノブは周波数に対しステップ可変ノブとなり、通常の修正操作はできません。

5-13-6 DDS 周波数のステップ可変の解除

- 1  キーを押します。

- 2  キーを押します。

3 I/O MODE
 キーを押します。

4 ENTER
 キーを押します。

■ 備 考

ステップ可変を解除すると、**EDIIT** ノブは通常の周波数修正機能になります。

5-14 連動プリセットメモリ

5-14-1 概 要

連動プリセットメモリは、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は、00~99 のメモリアドレスによって管理されています。メモリアドレスは、**MEMORY ADDRESS** 表示部に表示されます。

1 組にしてストアできる内容を 5-23 表に示します。

5-23 表 プリセットメモリにストアできる項目

項 目	設定内容
RF 周波数	
周波数	0.100 0 MHz ~ 140.000 0 MHz 162.000 0 MHz ~ 163.000 0 MHz
相対周波数	-99.999 9 MHz ~ 99.999 9 MHz
ステップ可変	-99.999 9 MHz ~ 99.999 9 MHz
出力レベル	
レベル	-20.0 dB μ V [emf] ~ 126.0 dB μ V [emf]
相対レベル	0 dB ~ \pm 146 dB
出力	ON / OFF
ステップ可変	0 dB ~ \pm 146 dB
振幅変調 (AM)	
変調	ON / OFF
変調信号	INT 400 Hz / INT 1 kHz / INT DDS / EXT
変調度	0 % ~ 100 %
周波数変調 (FM)	
変調	ON / OFF
変調信号	INT 400 Hz / INT 1 kHz / INT DDS / EXT
周波数偏移	0.0 kHz ~ 100 kHz
主・副チャンネル信号	
変調	ON / OFF
変調モード	MONO / L=R / L / R / L=-R
変調率	0 % ~ 127 %
プリエンファシス	25 μ s / 50 μ s / 75 μ s / OFF
DDS 周波数	
周波数	0.020 kHz ~ 20.000 kHz
ステップ可変	-10 kHz ~ 10 kHz
パイロット信号	
信号	ON / OFF
レベル比	0.0 % ~ 15 % (FM ステレオ)
設定項目選択状態	AMPTD / FREQ / FM / AM PILOT LVL / DDS RDS LVL / SK LVL (LG 3219 だけ)

(次ページに続く)

5-23 表 プリセットメモリにストアできる項目 (続き)

項目	設定内容
外部制御出力	
ポート 1	0 ~ 255
ポート 2	0 ~ 255
リレードライブ出力の反転周波数	-140 ~ 140
RDS 信号 (LG 3219 だけ)	
信号	ON / OFF
レベル	0.0 % ~ 10 %
パターンデータ	0 ~ 15 (0 _H ~ F _H) / Null / Sc
サブキャリア位相	0° / 90°
TRI 信号 (LG 3219 だけ)	
SK 信号	ON / OFF
SK 信号レベル	0.0 % ~ 10 %
BK 信号	ON / OFF
BK 信号 AM 変調度	0 % ~ 80 %
BK 信号コードデータ	A ~ F
DK 信号	ON / OFF
DK 信号 AM 変調度	0 % ~ 40 %

連動プリセットメモリに関する基本操作について、下記の順番で説明します。

- 5-14-2 ストア操作
- 5-14-3 直接リコール操作
- 5-14-4 順次リコール操作
- 5-14-5 順次リコールのグループ分割

5-14-2 ストア操作

例：現在の設定状態をメモリアドレス 12 にストアする

- 1  キーを押します。
- 2  キーを押します。
- 3 数値キーでメモリアドレスを入力します。
 
- 4  キーを押します。



5-14-3 直接リコール操作

例：メモリアドレス 12 をリコールする

- 1  キーを押します。
- 2 数値キーでメモリアドレスを入力します。

12

■ 備 考

アドレス 00~09 のプリセットメモリは、下記の「例：メモリアドレス 1 をリコールする」の操作でもリコールできます。

例：メモリアドレス 1 をリコールする

- 1  キーを押します。
- 2 数値キーでメモリアドレスを入力します。



- 3  キーを押します。

01

5-14-4 順次リコール操作

任意のスタートアドレス～エンドアドレス間を、ワンキー操作で順次にリコールできます。

例：スタートアドレスを 12、エンドアドレスを 34 に設定する

- 1  キーを押します。
- 2  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。



■ 備考

- 設定したスタートアドレス、エンドアドレスは、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 / エンドアドレスを設定すると、のように末尾に「.」が表示されます。
- 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/エンドアドレスが解除されます。

例：スタートアドレス / エンドアドレスを解除する

1  キーを押します。

2  キーを押します。

3  キーを押します。

4  キーを押します。

5  キーを押します。



例：順次リコール操作を行う (スタートアドレス 12、エンドアドレス 34)

1  キーを押します。





現在表示されているアドレスの次のアドレスがリコールされます。

■ 備考

- 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 ^{COPY}
 キーを押します。



現在表示されているアドレスの前のアドレスがリコールされます。

■ 備 考

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 ^{LIST}
 キーを押します。



スタートアドレスがリコールされます。

■ 備 考

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

5-14-5 順次リコールのグループ分割

プリセットメモリは、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えます。

例：スタートアドレス 12、エンドアドレス 34 をグループ 5 に設定する

- 1 ^{SHIFT}
 キーを押します。
- 2 ^{STO}
 キーを押します。
- 3 ^{PORT 2}
 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 ^{PORT 2}
 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 ^{PORT 2}
 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。

12.

■ 備考

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：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  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。

00.

- 10  キーを押します。

- 11  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 ^{PORT 2}  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 ^{STO}  キーを押します。

21 ^{PORT 2}  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。

23 ^{PORT 2}  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。

25 ^{PORT 2}  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。



27 ^{ENTER}  キーを押します。



例：グループ1を指定する

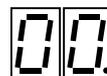
1 ^{STO}  キーを押します。

2 ^{PORT 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。



4 ^{ENTER}  キーを押します。



例：グループ内順次リコールを解除する

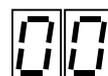
1  キーを押します。

2  キーを押します。

3  キーを押します。

4  キーを押します。

5  キーを押します。

**■ 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置した場合は、スタート/エンドアドレス解除になります。

第6章 GP-IB インタフェース

6-1 概要

本シリーズは、GP-IB インタフェースにより、下記の機能が利用できます。

コントローラから送出されるプログラムコードによる、本器の設定状態のリモート制御。(リスナ)

6-2 GP-IB インタフェース機能

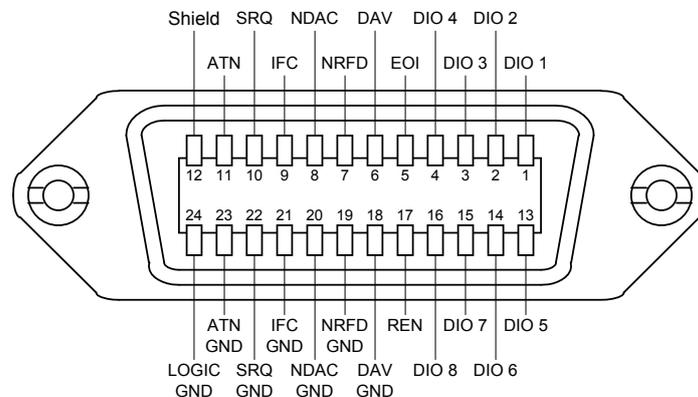
6-1 表に本シリーズのインタフェース機能を示します。

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	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

6-3 GP-IB コネクタ

6-1 図に GP-IB コネクタのピン配置を示します。



6-1図 GP-IBコネクタ

6-4 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。GP-IB アドレスは、設定と確認の操作のときだけ、他の I/O モードとともに **FREQUENCY** 表示部に表示されます。

例：GP-IB アドレスの確認

1  キーを押します。

2  キーを押します。

SP A2 A1 TL P1 P2 AS

FREQUENCY 表示の 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

 キーを押したあと、数値キー、**EDIT** 操作部の   キー以外のキーを押すと、**I/O** ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

例：GP-IB アドレスを 15 にする

1  キーを押します。

1 2 3 4 5 6 7

2  キーを押します。

0 1 0 0 0 0 0

3   キーで A1 の桁を指定します。

0 1 0 0 0 0 0

指定している桁は点滅表示されます。

4 数値キーでアドレスを入力します。

5  キーを押します。

0 1 5 0 0 0 0

6 **POWER** スイッチを押します。

電源をオフにします。

7 **POWER** スイッチを押します。

再度電源をオンにします。

1 2 3 4 5 6 7

■ 備 考

電源のオン・オフにより設定が完了します。この操作をしないで用いると、元の設定のままとなりますのでご注意ください。

6-5 デバイスクリア機能

DCL、SDC を受信すると、本シリーズは 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	-20.0 dB μ V [emf]
AMPLITUDE 表示部の有効桁	1 桁目 (最下位の桁)
RF 周波数	140.000 0 MHz
FREQUENCY 表示部の有効桁	1 桁目 (最下位の桁)
FUNCTION ブロックの状態	RF FREQ キーのライトが点灯
MODULATION 表示部の変調度表示	AM
FM 変調	OFF
変調信号	INT
偏移	0.0 kHz
AM 変調	OFF
変調信号	INT
変調度	0 %
内部変調周波数	1 kHz
主副チャンネルの変調信号	
変調率	0 %
変調モード	MONO
パイロット信号	OFF
パイロットレベル	0 %
プリエンファシス	OFF
RDS 信号 (LG 3219 だけ)	OFF
レベル	0 %
パターン選択	Null
サブキャリア位相	0°
TRI SK 信号 (LG 3219 だけ)	OFF
レベル	0 %
TRI DK 信号 (LG 3219 だけ)	OFF
AM 変調度	0 %
TRI BK 信号 (LG 3219 だけ)	OFF
AM 変調度	0 %
コード選択	A
DDS 周波数	
周波数	20 kHz
I/O モード	
オートシーケンスモード	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
メモリアドレス	00
リレードライブの反転周波数	30 MHz

6-6 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状態を 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。以下に GP-IB でリモート制御できない機能を示します。

- **EDIT** ノブの操作
- RF 周波数、出力レベルの相対値表示
- メモリ順次リコール (、、 キーの操作)
- メモリのグループ分割
- メモリ順次リコールのグループ指定
- メモリ・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設定は制御可能)

6-7 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  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。各状態について説明します。

6-7-1 ローカル

次の場合にローカル状態になります。

- **POWER** スイッチをオンにしたとき。
-  キーを押してキーライトが消灯したとき。
- GTL コマンドを受信したとき。
- 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。

6-7-2 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

- リモート状態では、**POWER** スイッチと  キー以外のパネル操作は無効となります。
- 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移転します。

6-7-3 ロックアウトを伴ったリモート

この状態のときは、 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。

6-8 コマンドに対する応答

表 6-3 にコマンドの種類と各々のコマンドに対する本シリーズの応答を示します。

6-3 表 コマンドに対する本シリーズの応答

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。	×

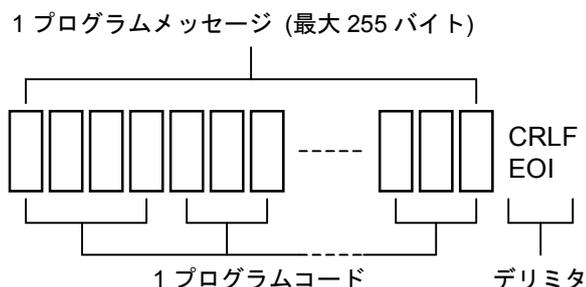
6-9 プログラムコードの入力フォーマット

GP-IB プログラムコードの入力フォーマットについて説明します。

6-9-1 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、本器の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。



6-9-2 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。

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

6-9-3 プログラムデータの末尾コード

周波数、出力レベル、変調、リコール、ストアの機能では、データ値のあとに末尾コード“S”を挿入する必要があります。

末尾コードがある場合の、プログラムメッセージ例を以下に示します。

FR100SLU20SFM2.5SCRLF

RF 周波数 出力レベル FM 偏移 デリミタ

設定値 : RF 周波数..... 100 MHz
出力レベル 20 dBμV
FM 偏移 2.5 kHz

6-9-4 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。

本器の動作設定を行うためのプログラムコードは、巻末の GP-IB プログラムコードの一覧表を参照してください。

第7章 RS-232-C インタフェース

7-1 概要

本シリーズは、背面パネルに RS-232-C インタフェースを備えています。RS-232-C インタフェースによって下記の機能が利用できます。

- (1) ホスト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、変調などのリモート機能。
- (2) 付属パターンエディタソフトによる RDS データの送受信機能。(LG 3219 のみ)

■ 備考

RS-232-C で本器をリモート制御しても、 キーは点灯しません。

7-2 インタフェース仕様

本シリーズの RS-232-C インタフェース条件は、7-1 表に示す内容に固定されています。

7-1 表 RS-232-C インタフェース仕様

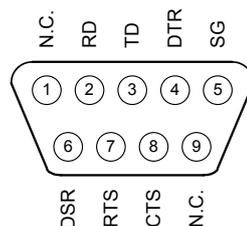
項目	内容
通信方式	調歩同期式
通信速度	38 400 bps
ストップビット	1 ビット
キャラクタ長	8 ビット
パリティ	EVEN
制御線仕様	DTE 仕様 *1
フロー制御	ソフトウェアフロー制御 (Xon : 11 _H / Xoff : 13 _H)

*1 : DTE 仕様のコンピュータと接続の際はリバースケーブルをご使用ください。

7-3 RS-232-C コネクタ

本器の RS-232-C コネクタの型式は、「9 ピン D-sub プラグ型」です。

コネクタのピン配置を 7-1 図に示します。



7-1 図 RS-232-C コネクタ

各信号のはたらきを 7-2 表に示します。

7-2 表 RS-232-C ピン接続

ピン番号	信号名	内 容
1	N.C.	未接続
2	RD	受信データ
3	TD	送信データ
4	DTR	6 番端子と内部接続
5	SG	信号用グラウンド
6	DSR	4 番端子と内部接続
7	RTS	8 番端子と内部接続
8	CTS	7 番端子と内部接続
9	N.C.	未接続

第 8 章 外部制御インタフェース

8-1 概 要

本シリーズは、GP-IB、RS-232-C 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。

8-1-1 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
メモリ順次リコールを外部からリモート操作できます。
- (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できます。
- (c) リモート直接リコール
メモリ直接リコールを外部からリモート操作できます。
- (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) メモリ内容のプリントアウト (リスト出力)
プリセットメモリの内容をプリンタに書き出すことができます。

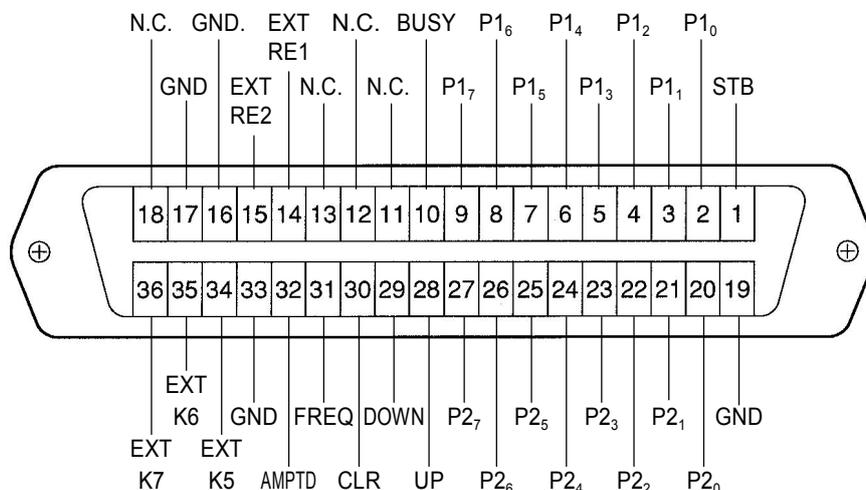
8-1-2 リレードライブ出力機能の概要

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 +5 V、50 mA の信号が得られ、小形リードリレーを駆動できます。信号切換器、ダミーアンテナ切換器などの制御に用いられます。

8-2 EXT CONTROL I/O コネクタ

EXT CONTROL I/O コネクタのピン接続を 8-1 図に、各ピンの機能を 8-1 表に示します。



8-1 図 EXT CONTROL I/O コネクタ

■ 備考

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。

8-1 表 各ピンの機能

ピン番号	信号名	内容
1	STB	メモリ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、メモリ直接リコール、メモリ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、メモリリスト出力のとき本器からプリンタへ、ストローブ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 (EDIIT 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 (EDIIT ノブに対応)
16	GND	シャーシアース
17	GND	シャーシアース
18	N.C.	内部回路には接続されていません
19	GND	シャーシアース

8-1 表 各ピンの機能 (続き)

ピン番号	信号名	内容
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

8-3 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。

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だけ、他の I/O モードとともに **FREQUENCY** 表示部の P1、P2 の桁に表示されます。

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
2	メモリリスト出力

P2	モード
0	制御出力
1	データリード

例：EXT CONTROL I/O インターフェースのモード確認

1  キーを押します。

2  キーを押します。

SP A2 A1 TL P1 P2 AS

FREQUENCY 表示の 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。

■ 備考

 キーを押したあと、数値キー、**EDIT** 操作部の   キー以外のキーを押すと、**I/O** ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

例：P1 のモードをメモリ直接リコール「1」にする

1  キーを押します。

1234567

2  キーを押します。

0100000

3   キーで P1 の桁を指定します。

0100000

指定している桁は点滅表示されます。

4 数値キーでモード番号を入力します。



5  キーを押します。

0100100

6 **POWER** スイッチを押します。

電源をオフにします。

7 **POWER** スイッチを押します。

再度電源をオンにします。

1234567

■ 備考

電源のオン・オフにより設定が完了します。この操作をしないで用いると、元の設定のままとなりますのでご注意ください。

8-4 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。共通動作について以下に記します。

入力信号

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

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。

8-5 リモート順次リコール

連動プリセットメモリのアップ (), ダウン (), クリア () を操作する機能です。

8-5-1 使用端子

ピン番号	信号名	内容
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。
33	GND	シャーシアース。

8-5-2 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のアップ、ダウン、クリアが動作します。タイミング条件を 8-2 図に示します。



8-2 図 プリセットメモリ・コントロール信号のタイミング図

8-6 リモートモディファイ

ロータリエンコーダ (*EDIIT* ノブ) による修正をリモート制御する機能です。

8-6-1 使用端子

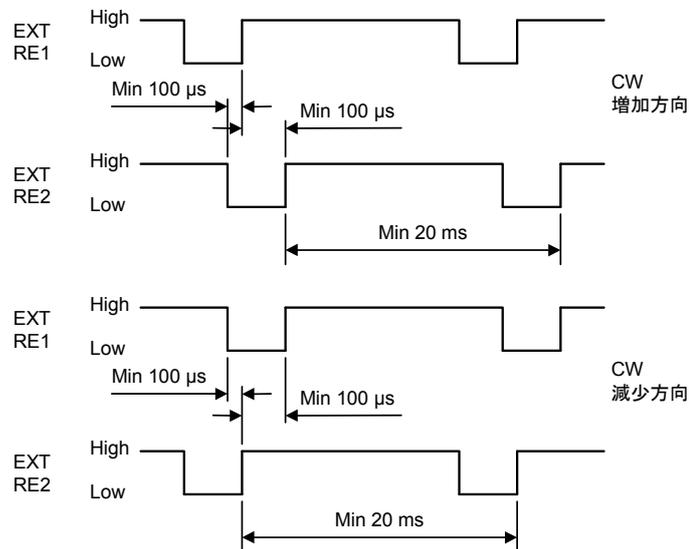
ピン番号	信号名	内容
14	EXT RE1	外部ロータリエンコーダ接続用端子 1 (<i>EDIIT</i> ノブに対応)
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続用端子 2 (<i>EDIIT</i> ノブに対応)
31	FREQ	FUNCTION ブロックの FREQ キー入力端子。
32	AMPTD	FUNCTION ブロックの AMPTD キー入力端子。
33	GND	シャーシアース。

8-6-2 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、AMPTD) を選択できます。選択方法について次に示します。

FREQ 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、8-2 図の場合と同様です。

EXT RE1、EXT RE2 に接続するロータリエンコーダは、接点式 2 相パルス出力のものをご使用ください。モディファイ信号のタイミング条件を 8-3 図に示します。



8-3 図 モディファイ信号のタイミング図

8-7 リモート直接リコール

メモリ直接リコールをリモート操作する機能です。

8-7-1 使用端子

ピン番号	信号名	内容
1	STB	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
2~9	P1 ₀ ~P1 ₇	アドレスデータ入力端子 (ポート 1)
10	BUSY	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
19	GND	シャーシアース

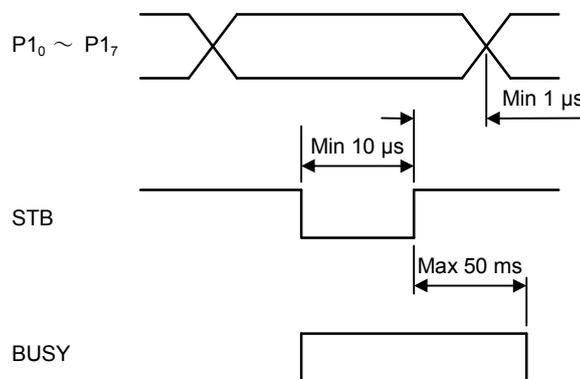
8-7-2 電氣的動作仕様

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。

入力信号								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がリコールされます。各端子のタイミング条件を 8-4 図に示します。



8-4 図 アドレスデータのタイミング図

8-8 制御出力

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。

8-8-1 使用端子

ピン番号	信号名	内 容
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

8-8-2 表 示

制御出力信号の設定値は、設定と確認の操作のときだけ **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)

8-8-3 操作方法

例：ポート 1 とポート 2 の制御出力を設定する

1  キーを押します。



2  キーを押します。



3 数値キーで数値を入力します。



■ 備 考

I/O ライトの点灯中に数値キーを押してください。消灯後は入力できなくなります。

4  キーを押します。



5  キーを押します。

6  キーを押します。



7 数値キーで数値を入力します。



■ 備考

I/O ライトの点灯中に数値キーを押してください。消灯後は入力できなくなります。

8  キーを押します。



■ 備考

制御出力信号の設定値表示中に、数値キー、  キー以外のキーを押すと、I/O ライトが消灯し、通常の設定操作状態に戻ります。

8-9 リレードライブ出力

あらかじめ設定された反転周波数 (Fr) 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できます。信号切換器、ダミーアンテナ切換器など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 MHz~140 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。

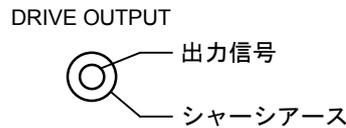
反転周波数の設定値に対する、RF 周波数とドライブ出力動作との関係を 8-3 表に示します。

8-3 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 Fr にマイナス符号をつけない場合	$F < Fr$	Low
	$F \geq Fr$	High
設定値 Fr にマイナス符号をつけた場合	$F < Fr$	High
	$F \geq Fr$	Low

8-9-1 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、8-5 図に示すとおりに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。



8-5 図 ドライブ出力端子

8-9-2 操作方法

例：反転周波数の設定操作を行う

1  キーを押します。

2  キーを押します。



3 数値キーで RF 周波数を入力します。

**■ 備考**

I/O ライトの点灯中に数値キーを押してください。消灯後は入力できなくなります。

4  キーを押します。



付 録

付録1 GP-IBプログラムコード一覧

	ヘッダ	データコード	Sコード	内 容	
RF 周波数	FR	0.100 0 ~ 140.000 0 162.000 0~163.000 0	S	RF 周波数の設定 (MHz 単位)	
出力レベル	LU	-20.0 ~ 126.0	S	RF 出力レベルの設定 (dBuV 単位)	
	LM	-133.0 ~ 13.0	S	RF 出力レベルの設定 (dBm 単位)	
AM 変調	AO	0		AM 変調オフ	
		1		AM 変調オン	
	AM	T1			AM 内部変調 1kHz
		T4			AM 内部変調 400Hz
		XD			AM 外部変調
		TD			AM 内部変調 DDS
		0.0 ~ 100	S	AM 変調度の設定	
FM変調	FO	0		FM 変調オフ	
		1		FM 変調オン	
	FM	T1			FM 内部変調 1kHz
		T4			FM 内部変調 400Hz
		XD			FM 外部変調
		TD			FM 内部変調 DDS
		0.0 ~ 100	S	FM 偏移の設定 (kHz)	
内部変調	IN	10		内部変調周波数 1kHz	
		04		内部変調周波数 400Hz	
FM ステレオ モード	SM	0		FM ステレオ L=R (MAIN)	
		1		FM ステレオ L	
		2		FM ステレオ R	
		3		FM ステレオ L=-R (SUB)	
変調モード	MS	00		MOD OFF	
		01		モノラル 内部変調	
		02		ステレオ L=R (MAIN) 内部変調	
		03		ステレオ L 内部変調	
		04		ステレオ R 内部変調	
		05		ステレオ L=-R (SUB) 内部変調	
		11		モノラル 外部変調	
		12		ステレオ L=R (MAIN) 外部変調	
		13		ステレオ L 外部変調	
		14		ステレオ R 外部変調	
		15		ステレオ L=-R (SUB) 外部変調	
パイロット 信号	PT	0		パイロット信号オフ	
		1		パイロット信号オン	
	PM	0.0 ~ 10.0	S	パイロット信号レベル (kHz 単位)	

プリエンファシス	PR	0		プリエンファシス オフ
		1		プリエンファシス オフ
		2		プリエンファシス 50 μ s
		3		プリエンファシス 75 μ s
DDS	DS	0.020 ~ 20.000	S	DDS発振周波数 (kHz 単位)
AF 変調	MD	0		AF変調オフ
		1		AF変調オン
外部変調	EX	1		外部変調に設定
プリセット	RC	0 ~ 99	S	プリセット リコール
	ST	0 ~ 99	S	プリセット ストア
制御出力	P1またはP2	B00000000 ~ B11111111		ポート 1 または 2 を 2 進で設定
		H00 ~ HFF		ポート 1 または 2 を 16 進で設定
		D0 ~ D255		ポート 1 または 2 を 10 進で設定
		S0 ~ S7		ポート 1 または 2 の指定ビットを 1
		R0 ~ R7		ポート 1 または 2 の指定ビットを 0

RDS/TRI に関するプログラムコード (LG3219だけ)

ヘッダ	データコード	ユニットコード	内 容
RD	ON		RDS 信号のオン
	OF		RDS 信号のオフ
	0.0 ~ 10	PC	RDS 信号レベルの設定
	NULL		RDS パターンが Null
	SC		RDS パターンが SC
	0 ~ F		RDS の登録パターンの選択
	P0		RDS のサブキャリア位相 0 度
	P9		RDS のサブキャリア位相 90 度
SK	ON		TRI SK 信号オン
	OF		TRI SK 信号オフ
	0.0 ~ 10	(PC)	TRI SK 信号レベルの設定
DK	ON		TRI DK 信号オン
	OF		TRI DK 信号オフ
	0 ~ 40	(PC)	TRI DK 信号変調の設定
BK	ON		TRI BK 信号オン
	OF		TRI BK 信号オフ
	0 ~ 80	(PC)	TRI BK 信号変調の設定
	A ~ F		TRI BK 信号コードデータ記号の設定

() 内のユニットコードは省略可能です。

Following information is for Chinese RoHS only

所含有毒有害物质信息

部件号码: LG 3219/3238



此标志适用于在中国销售的电子信息产品, 依据2006年2月28日公布的《电子信息产品污染控制管理办法》以及SJ/T11364-2006《电子信息产品污染控制标识要求》, 表示该产品在使用完结后可再利用。数字表示的是环境保护使用期限, 只要遵守与本产品有关的安全和使用上的注意事项, 从制造日算起在数字所表示的年限内, 产品不会产生环境污染和对人体、财产的影响。产品适当使用后报废的方法请遵从电子信息产品的回收、再利用相关法令。详细请咨询各级政府主管部门。

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称 Parts	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances in each Part					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
机箱	×	○	×	×	○	○
机架	×	○	×	×	○	○
电路板组件	×	○	×	×	○	○
连接电线	×	○	×	×	○	○
附属品	○	○	○	○	○	○

备注)
○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 规定的限量要求以下。
×: 表示该有毒有害物质或元素至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

LEADER

リーダ一電子株式会社 <http://www.leader.co.jp>

本社・国内営業部 〒223-8505 横浜市港北区綱島東 2 丁目 6 番 33 号 (045) 541-2122 (代表)