

取扱説明書

RF 信号発生器 MSG703

MICRONIX

第 1.11 版 2023 年 9 月

- ・ 予告なしに本書の内容を変更する場合があります。
- ・ 当社の許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

目次

目次	2
ご使用開始の前に	6
安全上のご注意	6
品質保証	8
保証期間について	8
ウォームアップ時間	9
保管上の注意	9
当社へのお問い合わせ	9
1. 概要	10
1.1 製品概要	10
1.2 標準構成	10
2. 仕様	11
2.1 周波数	11
2.2 振幅	12
2.3 掃引	13
2.4 変調	14
2.5 一般性能	16
2.6 オプション	17
2.7 外観図	18
3. ご使用の前に	19
3.1 設置の向き	19
3.2 設置のクリアランス	19
3.3 設置場所の条件	20
3.4 逆電力について	20
3.5 静電気について	20
3.6 供給電源について	20
4. 各部の説明	21
4.1 フロントパネル	21
4.2 操作パネル	23

4.3 背面パネル	25
4.4 画面構成	27
5. 基本操作	30
5.1 無変調連続波の出力手順	30
5.2 機能画面の呼び出し	31
5.3 値の設定	36
5.3.1 設定項目の選択	36
5.3.2 数値の編集	37
5.3.3 選択項目の編集	38
5.3.4 リストの編集	38
5.3.5 操作パネル（手入力）でのリストの編集	39
5.3.6 動作状態の切り替え	40
6. 周波数・出力レベル	41
6.1 概要	41
6.2 周波数設定	43
6.3 出力レベル設定	43
7. ALC 機能	44
7.1 概要	44
7.2 ALC 設定	44
8. 位相オフセット	45
8.1 概要	45
8.2 基準周波数入力の切り替え	46
8.3 位相オフセット設定	46
9. 変調機能	47
9.1 概要	47
9.2 振幅変調	49
9.2.1 振幅変調の設定	49
9.2.2 振幅変調のグラフ表示	50
9.3 FSK 変調	51
9.3.1 FSK 変調の設定	51
9.3.2 FSK 変調リストの編集（直接モード）	54

9.3.3 FSK 変調リストの編集 (レジスタモード)	55
9.3.4 FSK 変調のグラフ表示	56
9.4 PSK 変調	57
9.4.1 PSK 変調の設定	57
9.4.2 PSK 変調リストの編集 (直接モード)	59
9.4.3 PSK 変調リストの編集 (レジスタモード)	60
9.4.4 PSK 変調のグラフ表示	61
9.5 IQ 変調 (オプション機能)	62
9.5.1 IQ 変調の設定	63
9.5.2 IQ 変調リストの編集	64
9.5.3 IQ 変調の I/Q 対時間グラフ表示	65
9.5.4 IQ 変調の極座標グラフ表示	66
10. 掃引機能	67
10.1 概要	67
10.2 ステップ掃引	68
10.2.1 ステップ掃引の設定 (リニア掃引)	68
10.2.2 ステップ掃引の設定 (ログ掃引)	73
10.3 リスト掃引	74
10.3.1 リスト掃引の設定	74
10.3.2 掃引リストの編集	76
10.4 掃引設定のグラフ表示	77
10.5 掃引機能および変調機能の同時使用について	78
11. その他の機能	79
11.1 セーブ/ロード機能	79
11.1.1 セーブ機能	79
11.1.2 ロード機能	81
11.1.3 デリット機能	82
11.1.4 コピー機能	82
11.1.5 全ファイル削除機能	83
11.2 システム設定機能	84
12. 外部制御	86

12.1 概要.....	86
12.2 事前準備.....	86
12.3 USB 接続.....	90
12.4 デバイスサーバソフトのインストール.....	91
12.5 LAN 接続.....	97
12.6 ユーザコマンド一覧.....	98
12.6.1 周波数、レベル、RF 出力.....	98
12.6.2 変調.....	99
12.6.3 掃引.....	102
12.6.4 その他.....	104
13. メッセージ一覧.....	105
14. 保守.....	107
14.1 日常のお手入れ.....	107
14.2 長期保管の注意.....	107
14.3 輸送時の注意.....	107
15. トラブルシューティング.....	108
16. オプション.....	109
17. アクセサリ.....	110
18. 基本性能試験.....	112
18.1 内部基準周波数.....	112
18.2 スペクトル純度.....	113
18.3 レベル確度.....	114
18.3.1 レベル直線性.....	115
18.3.2 周波数特性.....	116
18.4 VSWR.....	118

ご使用開始の前に

※本機器を適切かつ安全にご使用いただく為に、機器をご使用になる前に、必ず本書をお読みください。また、本書の内容を守ってご使用ください。

※本書は本機器とともに保管願います。

本機器の機能を十分にご理解頂いたうえで、より効果的にご使用いただく為に必ずご使用になる前に取扱説明書（本書）をお読みください。本機器の誤った使用方法や、地震や水害などの天災及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故や異常な条件下での使用、不適切な操作等による人体への障害や、機器類の破損、これらに付随して生じる損害（事業利益の損失・事業の中断・記憶内容の変化または消失など）につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意

安全にお使い頂くために必ずお読みください。

- この「安全上のご注意」には、本機器をご使用頂く方や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、守っていただきたい事項を記載してあります。
- 各事項は下記の区分に分けて記載しています。

表示の説明



警告

この表示は「人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容」を示します。



注意

この表示は「人が傷害を負う可能性が想定される内容や、物的損害の発生が想定される内容」を示しています。

図記号の説明



禁止

この記号は、行なってはいけない（禁止）行為であることを告げるものです。



禁止

この記号は、分解してはいけない（禁止）行為であることを告げるものです。



強制

この記号は、必ず実行していただく（強制）内容であることを告げるものです。

**警告** (必ず以下の警告事項をお読みください。)

禁止 水やその他の液体・薬品などをかけたりしないでください。腐食などの原因になります。



禁止 本機器の分解や改造をしないでください。性能低下の原因になります。



禁止 近くで雷が発生したときは使用を中止してください。火災・感電などの原因となることがあります。



禁止 本機器背面に記載された以下の内容を守ってご使用ください。

**警告**

本機器はお客様自身での修理はできませんので、カバーを開けて内部部品の修理等はしないでください。
保守には当社サービス事業部に依頼してください。

**注意** (必ず以下の警告事項をお読みください。)

禁止 直射日光の当たる場所や高温になる所で保管をしないでください。変形や故障の原因になります。



禁止 湿気やほこりの多い所で保管をしないでください。変形や故障・腐食などの原因になります。



禁止 測定端子には、その端子とアース間に表示されている値を超える信号を入力しないでください。装置の破損の原因になります。



強制 不安定な場所に置かないでください。傷害の原因・装置の破損の原因になります。



強制 本機器に電源を供給する場合には、付属の3芯電源コードを接地極付コンセントへ接続し、接地配線を必ず行ってください。傷害の原因・装置の破損の原因になります。



強制 本機器清掃時には、電源コードを取り外し、電源やファン・通気口周囲のホコリを取り除いてください。清掃は定期的に行うようにしてください。

品質保証

保証期間について

納入後1年以内に当社の責任による故障が発生した場合は、無償で修理いたします。ただし、保証期間内でも次のような場合は有償修理となります。

- ① 火災、天災による故障または損傷の場合
- ② お買い上げ後の輸送、移動時の落下等お取り扱いが不適当だったために生じた故障または損傷の場合
- ③ 取扱説明書に記載の使用方法や注意事項に反するお取り扱いによって生じた故障または損傷の場合
- ④ 改造やご使用の責任に帰すると認められる故障または損傷の場合
- ⑤ 戦争・暴動または騒乱などの破壊行為による故障の場合
- ⑥ 本機器以外の機械・施設または工場設備の故障・事故または爆発などによる故障の場合
- ⑦ 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合
- ⑧ 直射日光のあたる場所・粉塵の多い環境・屋外・水や油または有機溶剤などの薬品が付着する場所での使用・保管による故障の場合
- ⑨ 潮風・腐食性ガス（亜硫酸・硫化水素・塩素・アンモニア・二酸化窒素・塩化水素など）がある場所での使用・保管による故障の場合
- ⑩ 静電気または電磁波の強い場所や、電源の瞬断または異常電圧が発生する場所での使用・保管による故障の場合
- ⑪ 本機器が結露するような環境や、高度2000mを超える環境での使用や保管による故障の場合
- ⑫ 車両・船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する場所での使用・保管による故障の場合
- ⑬ 昆虫・くも・カビ・花粉・種子またはその他の生物の活動または侵入による故障の場合
本機品の故障またはその使用上生じた直接および間接の損害については、当社はその責に
応じません。

OM-19015

ウォームアップ時間

電源立ち上げ時、電気性能を安定化させるため、ウォームアップを 30 分以上行ってください。

保管上の注意

- ① 直射日光、粉塵をさけて保管してください。
- ② 温度 -20~+60 度、湿度 70%RH 以下 (60°C)、一日の温湿度の変化が少ないところで保管してください。

当社へのお問い合わせ

この機品の内容および操作方法について、ご質問がございましたら下記までお問い合わせください。

マイクロニクス株式会社

〒193-0934 東京都八王子市小比企町 2987-2
TEL 042 (637) 3667 FAX 042 (637) 0227
E-mail: micronix_j@micronix-jp.com

1. 概要

1.1 製品概要

本機器 (MSG703) は、デジタル移動通信体などのシステム・デバイス・機器の研究や開発・生産や製造まで幅広い用途で使用できる、IQ 変調信号出力機能 (工場オプション) を追加機能として持つことのできる RF 信号発生器です。

本機器は以下の特徴を持ちます。

- ・ IQ 変調信号出力 (工場オプション)
- ・ 高速スイッチング
- ・ ALC 機能
- ・ 高精度の周波数とレベル出力
- ・ 豊富な変調機能
- ・ 充実した掃引機能
- ・ 位相オフセット機能
- ・ 小型・軽量
- ・ 充実したインタフェース
- ・ 大型カラー画面

1.2 標準構成

本機器の標準構成を下記に示します。開梱を行ったらず、記載した構成品が揃っているか確認をお願いします。不足や破損したものがあれば、当社までご連絡ください。

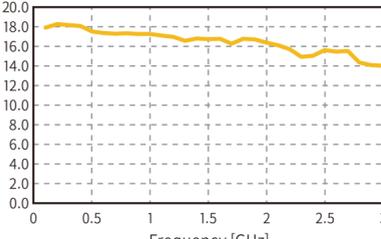
名 称	数 量
本機器 (MSG703)	1
3 芯電源ケーブル	1
ヒューズ (規格 : 250VAC / 0.5A、サイズ : 5 × 20mm)	1
本書 (取扱説明書)	1

2. 仕様

2.1 周波数

項目	規格
周波数出力範囲	5MHz～3GHz
周波数設定分解能	0.1Hz (最大 11 桁設定)
位相オフセット	-180°～180° / 0.022° ステップ
内部基準周波数	10MHz 温度特性 <±0.2ppm @0°C～50°C 経年変化 <±0.5ppm/年
基準周波数出力	周波数 10MHz 出力レベル 約 1Vp-p 出カインピーダンス 50Ω (公称) 出力結合 AC 結合 逆電力保護 +27dBm (CW 平均電力) / 50VDC 出力コネクタ BNC (J)
外部基準信号入力	周波数 10MHz 波形 40%～60%デューティ方形波 (入力レベル 1.2Vp-p 未満時は 40～53%) 入力レベル 1.0V～3.3Vp-p 入力結合 AC 結合 入カインピーダンス 50Ω 最大入力電圧 +30dBm (CW 平均電力) / 50VDC 入力コネクタ BNC (J)
スイッチング速度	①周波数遷移時間 1.5ms 以下 @10N-3 (MHz) (N: 整数) 0.5μs 以下 @上記以外 ②コマンドおよび外部トリガ受信 3ms 以下 @10N-3 (MHz) (N: 整数) 1.5ms 以下 @上記以外
スペクトル純度	①SSB 位相ノイズ -95dBc/Hz 以下 @1GHz～ 3GHz / 20kHz オフセット -100dBc/Hz 以下 @5MHz～ <1GHz / 20kHz オフセット ②高調波 <-30dBc @帯域内 ③非高調波 <-65dBc @5MHz ～ <750MHz <-60dBc @0.75GHz～ <1.025GHz <-57dBc @1.025GHz～ <1.5GHz <-53dBc @1.5GHz～ <2.25GHz <-50dBc @2.25GHz～ <2.5GHz <-47dBc @2.5GHz～ 3GHz

2.2 振幅

項目	規格
最大出力レベル	①ALC オン +14dBm @5MHz ~ <1.025GHz +13dBm @1.025GHz~ <2.025GHz +11dBm @2.025GHz~ <2.825GHz +10dBm @2.825GHz~ 3GHz ②ALC オフ Level [dBm]代表値 
振幅設定範囲	-70dBm~+20dBm
最大減衰量	80dB (min)
振幅設定分解能	0.1dB
レベル単位	dBm / dB μ V / Vrms / mVrms / mW
レベル確度	①ALC オン ± 0.6 dB (typ) @下記以外 ± 1.2 dB (typ) @625MHz~725MHz ②ALC オフ ± 0.9 dB (typ) @下記以外 ± 1.5 dB (typ) @25MHz~75MHz ※25 \pm 5 $^{\circ}$ Cにて
スイッチング速度	①振幅レベル遷移時間 200 μ s 以下 ②コマンドおよび外部トリガ受信 1.5ms 以下
VSWR	<1.6 @-10dBm 以下 上記以外 <1.6 (typ) @5MHz~ <900MHz, 1.6GHz~3GHz <2.0 (typ) @900MHz~ <1.6GHz
出カインピーダンス	50 Ω
逆電力保護	+30dBm (CW 平均電力) / 50VDC
出力コネクタ	N (J)

2.3 掃引

※変調機能と同時使用ができません。

項目	規格
掃引モード	シングル掃引 / リピート掃引
掃引の種類	リスト掃引 / ステップ掃引 ①リスト掃引 周波数およびレベルの任意リストでの掃引 ②ステップ掃引 スタート周波数/レベル(設定)から一定ステップ(設定)で ストップ周波数/レベル(設定)まで掃引 ※ステップ変化: リニア / 対数
掃引のポイント数	リスト掃引 : 1~ 2,048 ポイント ステップ掃引: 2~65,536 ポイント
掃引速度	レベル掃引: 500 μ s~10s/ポイント (100 μ s ステップ) 周波数掃引: 600 μ s~10s/ポイント (100 μ s ステップ) ※対数ステップ (周波数のみ) の場合は、最速 2ms/ポイント。 また、10N-3 (MHz) (N: 整数) 点で掃引速度が 3ms/ポイント最大に変わる。 ※変調機能と同時使用の場合は、最速 1ms/ポイント。
セーブ / ロード	セーブ: 10 リスト(ステップ掃引情報はセーブされない) ロード: 1 リスト
トリガモード	エッジトリガ1 および 2、レベルトリガ1 および 2 ※トリガソースが外部およびマニュアルで有効
トリガ	①トリガソース フリーラン / 外部 / マニュアル ※マニュアル: トリガキーでハイ/ロー設定 ②極性 立上り / 立下り @エッジトリガ1 および 2 ハイアクティブ/ローアクティブ @レベルトリガ1 および 2
外部トリガ	周波数範囲 DC~5MHz 入力電圧範囲 1V~10Vp-p トリガレベル 約+0.56V(固定) 入力結合 DC 結合 入力抵抗 約 36K Ω 最大入力電圧 \pm 50V (DC+ACpeak) 入力コネクタ BNC (J)
同期出力	掃引中に正パルスが出力される。掃引が連続している時は1回の掃引が終了した時点で 50 μ s 以上の負パルスが出力される。 振幅 約 2Vp-p @無負荷時 / ローレベル 0V 出力インピーダンス 約 200 Ω 出力結合 DC 結合 逆電力保護 9Vrms (DC 成分含む) 出力コネクタ BNC (J)
波形表示	表示波形 周波数 / レベル対時間

2.4 変調

※ALC オフ時のみ有効です。掃引機能と同時使用ができません。

項目	規格
変調の種類	FSK 変調 / PSK 変調 / 振幅変調 (AM)
変調信号源	内部
FSK / PSK データモード	レジスタモード / 直接モード ①レジスタモード 8 個のレジスタ (レジスタ 0~7) に予め書き込んだ周波数または位相偏移量を、内部の変調信号で読み出す。 内部変調信号は変調信号メモリ (レジスタ番号を格納) に格納されており、指定された伝送速度で読み出される。 高速伝送が可能。 ②直接モード 変調信号メモリに格納された周波数または位相偏移量が指定された伝送速度で順次読み出される。
伝送速度	100Hz~1MHz/ポイント @レジスタモード 100Hz~20KHz/ポイント @直接モード
設定分解能	100Hz/ポイント
内部変調信号源	変調信号が変調信号メモリに格納されている。レジスタモードはレジスタ番号が格納され、直接モードは周波数値または位相値が格納されている。 変調信号メモリ長 : 2048 ※1~2048 の任意のメモリ長を設定できる。 変調信号の種類 : PN9 / PN15 / リスト ※PN9 / PN15 は周波数・位相とも 2 値での設定のみ。 セーブ : レジスタモード・直接モードで各 10 種 ロード : レジスタモード・直接モードで各 1 種
バースト制御	※FSK / PSK のみ有効 ①制御モード フリーラン : 連続出力 外部 : TRIG IN コネクタを使用 ハイレベル : 信号出力 ローレベル : キャリアオフ マニュアル : トリガキーでキャリアオン・オフを設定 ②動作モード シングル / リピート ③同期出力 信号出力時にハイレベル、キャリアオフ時にローレベルとなる。 その他の仕様は“掃引”の項に準ず。
FSK 変調	周波数偏移 ±500kHz 分解能 1Hz キャリア周波数 偏移の中央値を FREQ キーで設定 波形表示 周波数対時間
PSK 変調	位相偏移 ±180° 分解能 0.1° キャリア周波数 FREQ キーで設定 波形表示 位相対時間

2.4 変調の続き

項目	規格
振幅変調 (AM)	波形 正弦波 変調度 0%~99% (1%ステップ) 周波数 100Hz~5kHz (100Hz ステップ) キャリア周波数 FREQ キーで設定 波形表示 変調波形 ※バースト制御モードはフリーランのみ

2.5 一般性能

項目	規格
動作温度	0°C～50°C (※性能保証は 25°C±10°C)
動作湿度	40°C/80%RH 以下 (※性能保証は 33°C/70%RH 以下)
保存温湿度	温度：-20°C～60°C 湿度：60°C/70%RH 以下
大きさ	360mm (W) x160mm (H) x360mm (D) ※突起物等含まず
重量	約 8.5kg @オプションなし
通信	インタフェース USB (デバイス / ホスト、USB1.1) LAN (1000BASE-T) USB メモリ USB ホストを使用する。リスト掃引データ、FSK/PSK 変調信号データ、IQ 変調のリストデータ、設定パラメータを記憶できる。
セーブ/ロード	セーブ動作：掃引および FSK/PSK/IQ 変調の各 10 リストデータと 200 設定パラメータをセーブ ロード動作：掃引および FSK/PSK/IQ 変調の 1 リストデータと 1 設定パラメータをロード
表示	表示器 5.7 インチカラーLCD バックライト LED バックライト ドット数 640 (H) x480 (V) ドット
電源	電源電圧 100V～240VAC/50Hz～60Hz 消費電力 約 18W @オプションなし 約 20W @IQ 変調器 MIQ700 および 高安定タイムベース MSG700-3 込み

2.6 オプション

※工場オプション・別売り

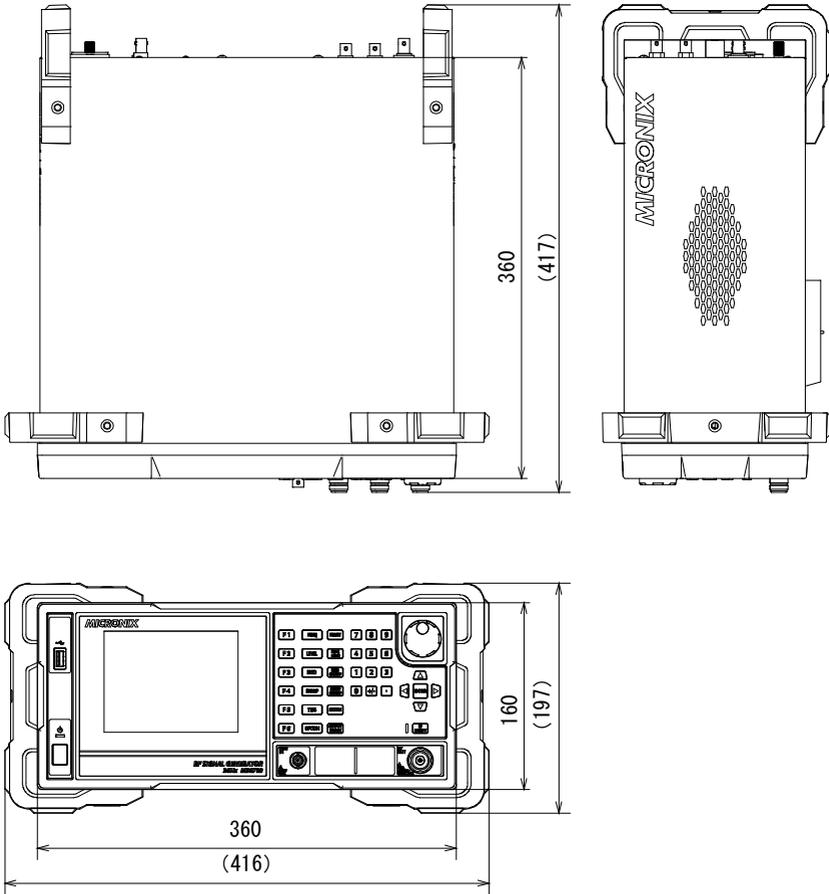
<IQ変調器：MIQ700> ※ALC オフ時のみ有効です。掃引機能と同時使用ができます。

項目	規格	
IQ 入力信号	外部アナログ / 外部デジタル / リストデータ	
直交エラー	0.65deg. rms (typ)	
振幅バランス	0.2dB (typ)	
搬送波 フィードスルー	-41dBc (typ)	
サイドバンド抑圧	-41dBc (typ) @ベースバンド周波数：1MHz -36dBc (typ) @ベースバンド周波数：10MHz	
EVM	1.3% (typ)	
バースト制御	制御信号	TRIG IN @外部アナログ CARRIER ON @外部デジタル ※いずれかを選択 極性 ハイレベル：信号出力 ローレベル：キャリアオフ ※リストデータはバースト制御不可
外部アナログ	入力形式 ベースバンド帯域幅 IQ フルスケール 入力インピーダンス 入力結合 最大入力電圧 入力コネクタ	シングルエンド 10MHz max (RF 帯域幅 20MHz max) 各±600mV 50Ω DC 結合 +30dBm (DC 成分含む) BNC(J)
外部デジタル	IQ ビット IQ データ形式 入力形式 レート 同期クロック	各 10 ビット 2 の補数 TIA/EIA-644 (LVDS) 規格に準拠 80MSPS max (帯域幅は 10MHz max) 立上りエッジでデータをサンプリング
リストデータ	データサイズ 読み出しレート	I, Q 各 10 ビット × 8, 192 ワード 100Hz ~ 40MHz (100Hz ステップ)
波形表示	IQ 対時間および I 対 Q (極座標) @リストデータのみ	

<高安定タイムベース：MSG700-03>

項目	規格
温度特性	< ±10ppb @0°C ~ 50°C
経年変化	< ±1ppb/日 < ±100ppb/年 < ±1ppm/10年

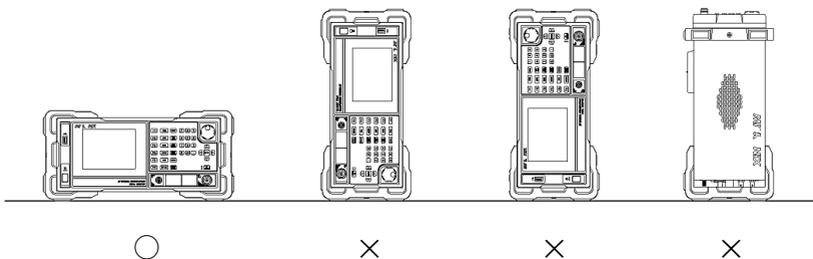
2.7 外觀圖



3. ご使用の前に

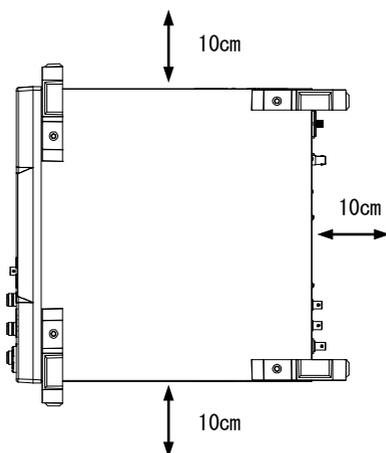
3.1 設置の向き

本機器は下記図のように水平に設置してください。設置する向きが○印でない場合は、衝撃や振動で転倒する恐れがあります。



3.2 設置のクリアランス

本機器には、内部温度上昇を防ぐために、背面パネルに排気ファンと左右両側面に吸気口が設置されています。ファン・吸気口の周囲を塞がないように、背面・側面を壁や障害物などから10cm以上離れた場所に設置してください。



3.3 設置場所の条件

本機器は動作温度 0°C~50°C ですが、以下のような場所での使用は故障の原因になりますので、使用は避けるようにしてください。

- ・ 振動の激しい設置場所
- ・ 水平でなく不安定な設置場所
- ・ 液体がかかる恐れのある設置場所や湿気や埃の多い設置場所
- ・ 直射日光のあたる設置場所
- ・ 活性ガスにおかされる恐れのある設置場所
- ・ 電源電圧の変動が激しい設置場所

3.4 逆電力について

本機器の RF 出力端 (RF OUT) に過大電圧が加えられたとき、保護できる電圧規格値は +30dBm (CW 平均電力)、50VDC になります。規格値を超える逆電力が入力されないように注意してください。

あらゆる逆電力入力による破壊からの保護を保障するものではありませんので、普段より逆電力が入力されないように注意してください。

3.5 静電気について

本機器電源供給は、必ず 3 芯電源コードを用いてアースに接続されていることを確認してください。また、被測定物についても、本機器と同電位のアースに接続されていることを確認してください。

本機器と被測定物が同電位でアースにされていない状態で、本機器と被測定物を同軸ケーブルで接続すると、静電気により本機器の入力回路を破損するおそれがあります。

本機器のコネクタ中心導体を素手で触れたり、金属を接触させたりしないでください。静電気により本機器の入力回路を破損するおそれがあります。

3.6 供給電源について

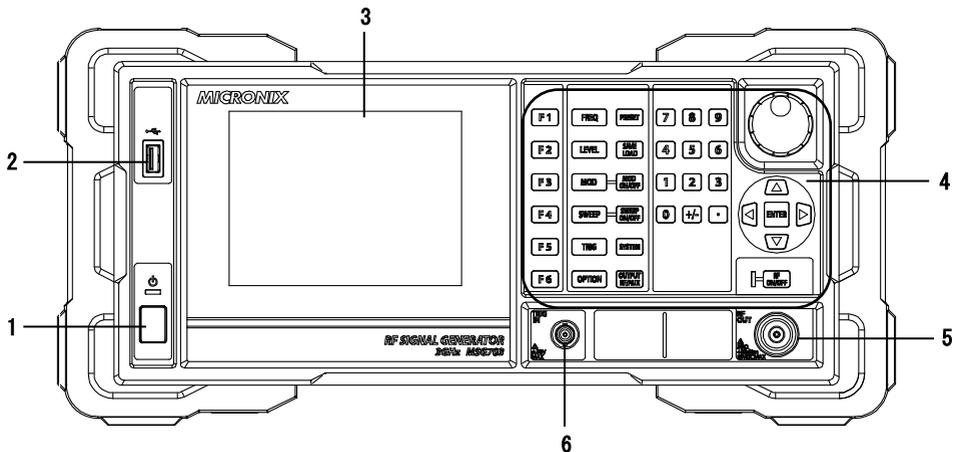
本機器電源供給の際は、正常に動作させるために下記に記載した電源電圧の範囲内で使用してください。下記以外の電源電圧を使用した場合は、感電や火災・故障・誤動作の原因になるおそれがあります。

- ・ 電源電圧 100V~240VAC/50Hz~60Hz

4. 各部の説明

4.1 フロントパネル

フロントパネルに設置されているキーやコネクタについて説明します。



1. 電源スイッチ



電源をオン/オフします。オン状態でLED(緑)が点灯します。

2. USB A 端子



USB メモリを接続し、リスト掃引データ・FSK/PSK 変調信号データ・IQ 変調データや設定パラメータの保存・読み出しができます。

3. 表示器

5.7 インチ (640 (H) x 480 (V) ドット) カラーLCD です。各種設定値、出力波形等を表示します。

4. 操作パネル

4.2 項を参照ください。

5. RF 出力コネクタ



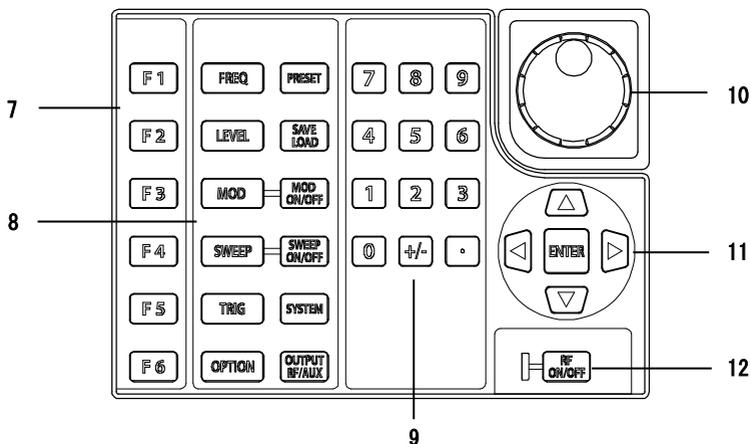
RF 信号を出力します。N 型 (J) コネクタです。
※逆電力保護 : +30dBm (CW 平均電力)、50VDC

6. トリガ入力コネクタ



トリガ信号を入力します。BNC 型 (J) コネクタです。

4.2 操作パネル



7. ファンクションキー

F 1

画面操作にあわせ、各キーに動的に機能が割り当てられます。
ファンクションメニューの表示内容は、一部階層構造になっています。

F 2

F 3

F 4

F 5

F 6

8. 主機能キー

FREQ PRESET

FREQ : 周波数設定画面に移動します。

PRESET : 本機器の設定を初期値にします。

LEVEL SAVE LOAD

LEVEL : レベル設定画面に移動します。

SAVE/LOAD : セーブ/ロード設定画面に移動します。

MOD MOD ON/OFF

MOD : 変調設定画面に移動します。

MOD ON/OFF : RF 信号の変調をオン/オフします。

SWEEP SWEEP ON/OFF

SWEEP : 掃引設定画面に移動します。

SWEEP ON/OFF : RF 信号の掃引をオン/オフします。

TRIG SYSTEM

TRIG : マニュアルトリガを入力します。

SYSTEM : 各種設定を行います。

OPTION OUTPUT RF/AUX

OPTION : オプションの有無を表示します。

OUTPUT RF/AUX : MSG703 では使用しません。

9. テンキー



数値の入力を行います。

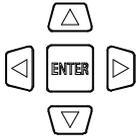


10. ロータリーエンコーダ



数値入力の際、回転することで連続的に値を増減させることができます。

11. 方向キー



数値入力の際、方向キーの上下で値を増減することができます。
方向キーはさらに、設定項目間の移動や、カーソルの移動ができます。
エンターキーで設定項目の編集開始、編集状態の解除ができます。

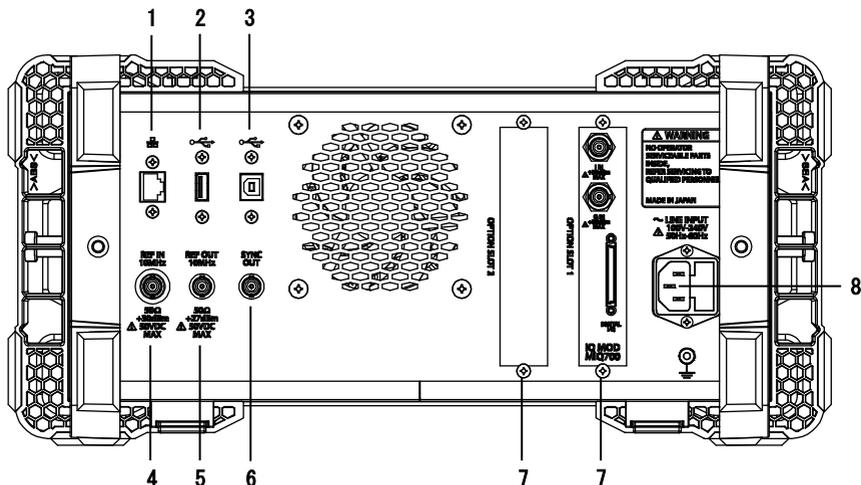
12. RF 出力オン/オフスイッチ



RF 信号の出力をオン/オフします。信号の出力中は LED (橙) が点灯します。
※電源投入時に LED (橙) が一時的に点灯にしますが信号は出力しません。

4.3 背面パネル

背面パネルに設置されているコネクタについて説明します。



1. LAN 端子



ネットワークと接続する時に使用します。

2. USB A 端子



LAN 使用時に USB B 端子に USB A/B 接続ケーブル (M1701) で接続します。

3. USB B 端子



PC との通信に使用します。また、LAN 使用時、USB A 端子に USB A/B 接続ケーブル (M1701) で接続します。

4. 基準周波数入力コネクタ



外部より基準周波数信号(10MHz)を入力する時に使用します。本機器以外の基準周波数信号により、周波数同期を行う場合に使用します。BNC型(J)コネクタです。

5. 基準周波数出力コネクタ



本機器内部の基準周波数信号(10MHz)を出力します。本機器の基準周波数信号を基準として、本機器以外の機器を周波数同期させる場合に使用します。BNC型(J)コネクタです。

6. 同期出力コネクタ



掃引と変調時に同期信号を出力します。BNC型(J)コネクタです。

7. オプションカード用スロット 1 / 2

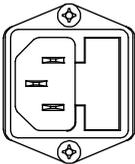
オプションカードをインストールする為のスロットです。

※本書外観図では、スロット1にオプションのIQ変調器(MIQ700)がインストールされている図となっています。

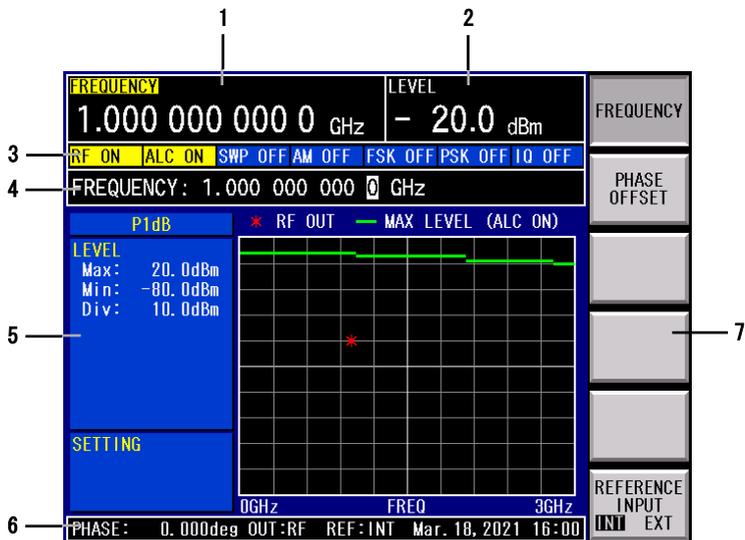
8. AC 電源入力

~ LINE INPUT
100V-240V
△ 50Hz-60Hz

電源供給用インレットです。ヒューズホルダー一体型です。



4.4 画面構成



1. 周波数エリア

CW (Continuous Wave : 連続波) の周波数が表示されます。周波数設定がアクティブな時は、**FREQUENCY** がハイライト表示されます。

2. レベルエリア

CW のレベルが表示されます。レベル設定がアクティブな時は、**LEVEL** がハイライト表示されます。

また、ALC OFF で RF 出力レベルが P1dB (実際の出力レベルが設定値より 1dB 低いポイント) を超えて設定された場合、赤字で警告が点滅表示されます。

- (!) CW CW のレベル設定値が P1dB を超えています。
- (!) SWP 掃引のレベル設定値が P1dB を超えています。
- (!) AM 振幅変調時、RF 信号が P1dB を超える設定値となっています。
CW もしくは掃引のレベル設定と振幅変調の変調度 (DEPTH) 設定で決まります。

ALC ON の場合は、CW および掃引のレベル設定が最大出力レベルを超えているときに、(!)CW、(!)SWP を表示します。また、(!)AM は表示されません。

※掃引機能、変調機能を実行時は、点滅表示ではなく点灯表示に変わります。

3. インジケータエリア

各機能の動作状態を示します。アクティブな機能はハイライト表示されます。

R F	ON/OFF	信号の出力状態を示します。
ALC	ON/OFF	ALC 機能の有効状態を示します。
SWP	ON/OFF	掃引機能の有効状態を示します。
A M	ON/OFF	振幅変調の有効状態を示します。
FSK	ON/OFF	FSK 変調の有効状態を示します。
PSK	ON/OFF	PSK 変調の有効状態を示します。
I Q	ON/OFF	IQ 変調の有効状態を示します。

4. パラメータ入力エリア

周波数やレベル等、編集中のパラメータを表示します。

5. パラメータ・グラフエリア

各機能のパラメータやグラフ等の情報を表示します。アクティブな機能に合わせて表示内容が切り替わります。

6. メッセージエリア

通常の動作状態では、位相オフセット、出力端子、基準周波数入力、現在日時を表示します。エラーや操作ガイドを表示する場合は、このエリアにメッセージを表示します。

PHASE:****. ***deg	位相オフセットを角度で示します。
OUT:RF/AUX	出力端子を示します。MSG703 では OUT:RF のみです。
REF:INT/EXT	基準周波数入力を示します。(INT:内部、EXT:外部)
MMM.DD.YYYY HH:mm	現在日時を示します。(MMM:月、DD:日、 YYYY:西暦、HH:時、mm:分)

7. ファンクションキーエリア

操作にあわせてファンクションキーの機能が動的に割り当てられます。各ファンクションキーに割り当てられた機能はこのエリアに表示されます。また、機能の選択状態を示す場合は、押下されたボタンとして表現されます。

次の例は、変調機能において **F2** に割り当てられている FSK が押下された状態を示します。



5. 基本操作

5.1 無変調連続波の出力手順

事前に RF OUT 端子に同軸ケーブル等を接続し、DUT との接続を完了してください。
下記に例として、100MHz、-20dBm の無変調連続波を出力する手順を示します。

1) 電源スイッチを押下し、電源を投入します。

もしくは、**PRESET** および **ENTER** を押下し、設定を初期状態に戻します。

2) **FREQ** を押下し、周波数 100MHz に設定します。

テンキー **1** **0** **0** の順に押下し、**F2** を押下してください。

方向キー、ロータリーエンコーダで設定を変更する場合、左右キー **◀** **▶** で

変更したい桁にハイライトを合わせ、上下キー **▲** **▼** またはロータリーエン

コーダ  で数値を変更してください。

3) **LEVEL** を押下し、レベルを-20dBm に設定します。

テンキー **+** **2** **0** の順に押下し、**F1** を押下してください。

※方向キー、ロータリーエンコーダで設定を変更する場合、2)と同様。

4) **RF ON/OFF** を押下し、信号を出力します。

5) 再度 **RF ON/OFF** を押下すると、信号の出力を停止します。

5.2 機能画面の呼び出し

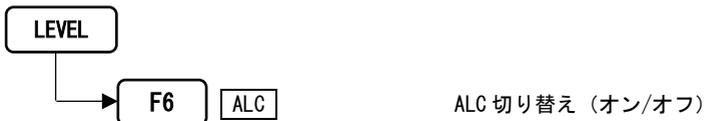
機能画面を呼び出すキーはいつでも押下できます。但し、設定の変更中（テンキー入力中）に機能画面の呼び出し行くと、それまでの変更内容は破棄されます。

機能画面呼び出しキーと、ファンクションキーで選択できるメニュー階層を以下に示します。

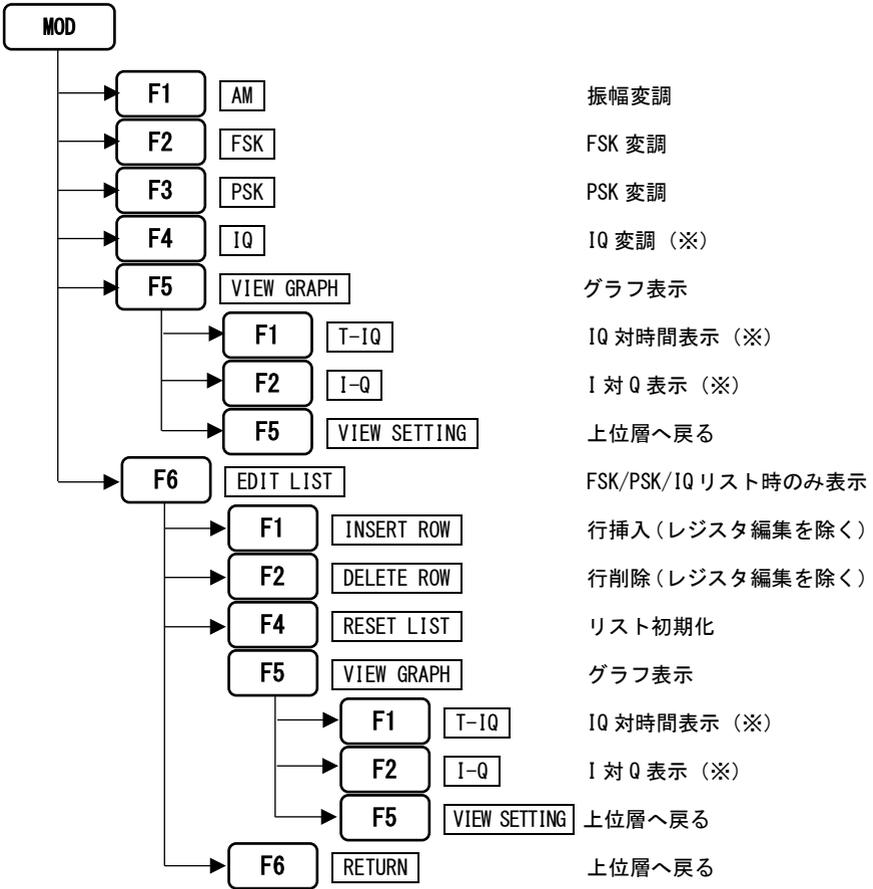
1. 周波数設定



2. レベル設定

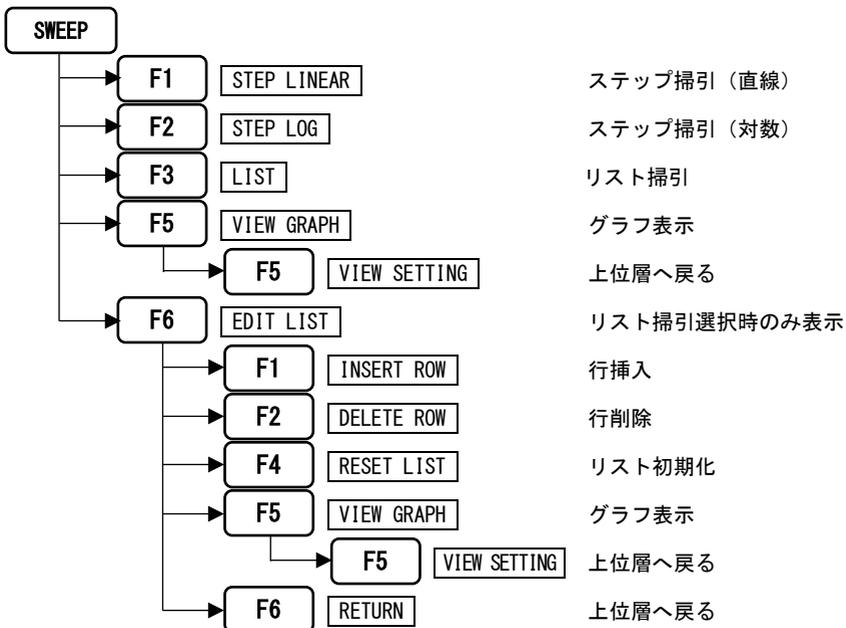


3. 変調設定



※IQ 変調器 : MIQ700 (工場オプション) を搭載時に使用できます。

4. 掃引設定



5. マニュアルトリガのオン/オフ設定

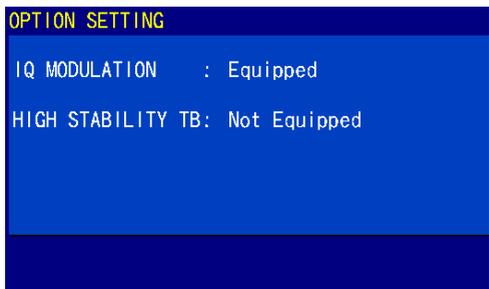
TRIG

掃引機能・FSK/PSK 変調機能でマニュアルトリガ設定時、トリガのハイ/ロー切り替え、キャリアのオン/オフを切り替えることができます。

6. オプション設定

OPTION

オプションが装備されているか否か確認することができます。



IQ MODULATION
(IQ 変調器)

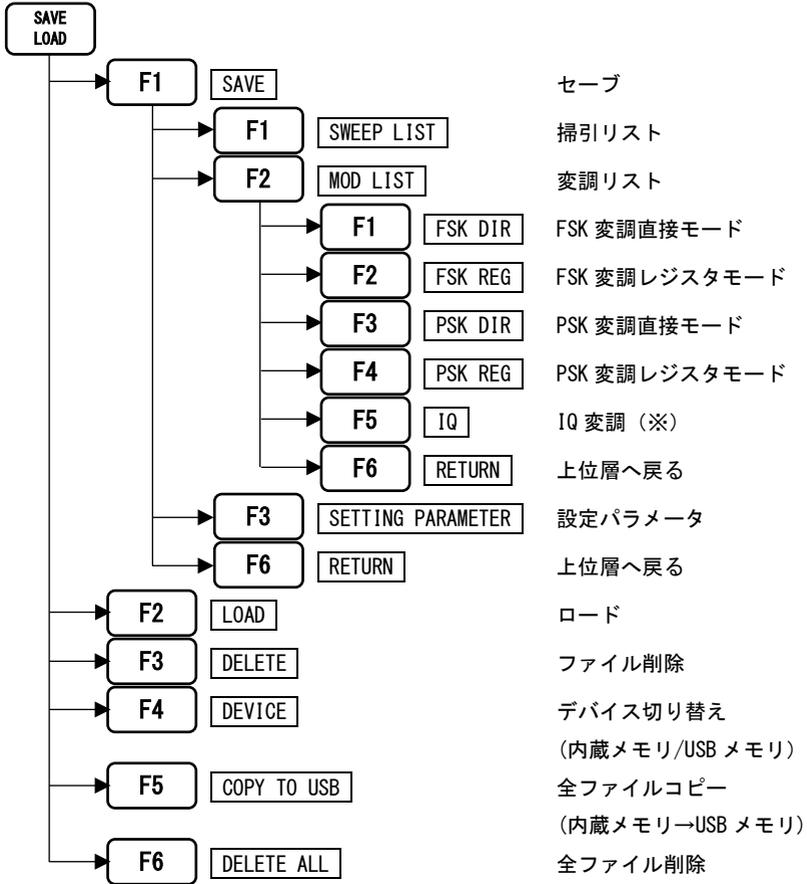
HIGH STABILITY TB
(高安定タイムベース)

7. 初期状態設

PRESET

エンターキーを押下し、設定を初期状態に戻します。

8. セーブ/ロード



※IQ 変調器 : MIQ700 (工場オプション) を搭載時に使用できます。

9. 変調機能のオン/オフ設定

MOD
ON/OFF

変調機能をオン/オフすることができます。

10. 掃引機能のオン/オフ設定

SWEEP
ON/OFF

掃引機能をオン/オフすることができます。

11. システム設定

SYSTEM

セーブ時のラベル編集・時刻調整・画面色/明るさ変更や、本機器のシリアル/ファームウェアバージョン情報、内部温度が確認できます。

12. RF 出力の切り替え設定

OUTPUT
RF/AUX

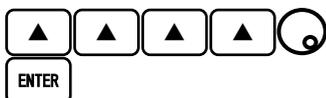
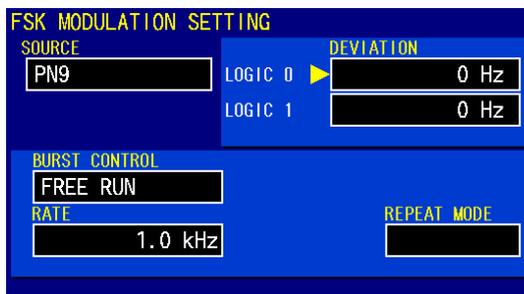
本機器では使用しません。

5.3 値の設定

本機器には様々な設定項目があります。ここでは、設定項目の操作方法を説明します。

5.3.1 設定項目の選択

画面に複数の設定項目が存在する場合は、編集対象となる項目の左側にカーソル ▶ が表示されます。以下の図は FSK 変調設定の DEVIATION (LOGIC 0) が選択されている場合の例です。



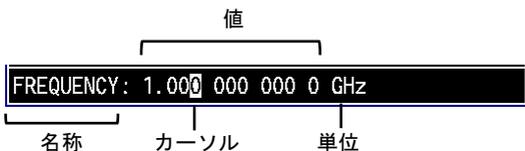
カーソルが上下左右に移動します。

カーソル位置の項目の内容がパラメータ入力エリアに表示され、編集が可能となります。

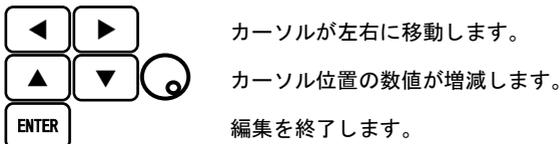
※CW の周波数やレベルのように設定項目が1つしか存在しない場合は、本項の操作は不要です。

5.3.2 数値の編集

設定項目の編集を開始すると、パラメータ入力エリアに名称、値、単位およびカーソル■が表示されます。



1. 方向キーおよびロータリーエンコーダを使用する



カーソルが左右に移動します。

カーソル位置の数値が増減します。

編集を終了します。

この方法で編集した場合は、自動的に適切な単位が表示されます。

※CWの周波数やレベルのように設定項目が1つしか存在しない場合は入力値が即時反映されるため、**ENTER**を押下する必要はありません。

2. テンキーを使用する

テンキーで値を入力した場合、名称以外の内容は消去され、入力されたとおりに数値が表示されます。入力を完了する際は、ファンクションキーで単位を選択します。また、単位が無い値の場合は **F1** **ENTER** がファンクションキーに割り当てられるので、これを選択します。この時、値がオーバーフローまたはアンダーフローする場合は、入力可能な範囲に値が丸められて確定します。

途中で値をクリアしたい場合は **F6** **ALL CLEAR** を押下するか、方向キー、ロータリーエンコーダを使用することで、テンキー入力状態から解除されます。

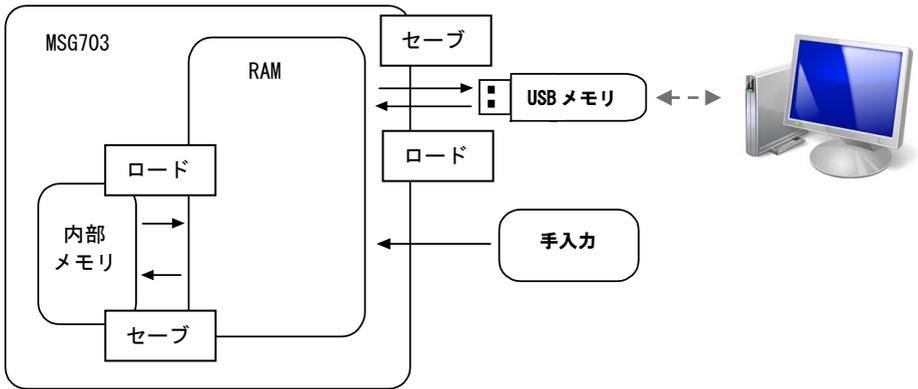
5.3.3 選択項目の編集

選択項目の編集を開始すると、ファンクションキーに選択項目が割り当てられます。目的とする項目のファンクションキーを押下すると値が確定します。

5.3.4 リストの編集

変調設定および掃引設定では、リストに従った動作を設定することができます。またセーブ/ロード機能においても、ファイルの一覧、選択、削除といった操作を行う事ができます。

入力方法については、操作パネルによる『手入力』のほか、『内部メモリ/USBメモリ』によるデータの読出しがあります。下記に概要をイラストで示します。



5.3.5 操作パネル（手入力）でのリストの編集

編集対象となる項目の左側にカーソル ▶ が表示されます。“-----”の行は最終行で、値が未設定の状態を示しており、エンターキーを押すことで行が挿入されます。

Number	I	Q
1	90	0
2	0	-90
3	-----	-----



カーソルが上下左右に移動します。リストの上限、または下限を超える場合は、（行が存在すれば）1 ページ分スクロールします。



カーソル位置の項目の内容がパラメータ入力エリアに表示され、編集が可能となります。セーブ/ロードの場合は、カーソル位置のファイル内容の一部が画面に表示されます。

また、ファンクションキーにリストの操作が割り当てられます。

1. 変調設定、掃引設定のリスト編集におけるファンクションキー割り当て



カーソル位置に行を挿入します。

リスト数が最大の場合は挿入できません。



カーソル位置の行を削除します。

最後の1行は削除できません。



リスト全体をクリアし、初期状態に戻します。

FSK、PSK 変調で SOURCE がレジスタモードのリストに設定されている場合は、レジスタも初期状態になります。

を押下すると、初期化を実行します。

2. セーブ/ロードのファイルリストにおけるファンクションキー割り当て

		セーブするデータの種類を選択します。 押下するとファンクションキーの内容が変わります。
		カーソル位置のファイルをロードします。
		カーソル位置のファイルを削除します。
		全ファイルを削除します。
		を押下すると、全ファイル削除を実行します。

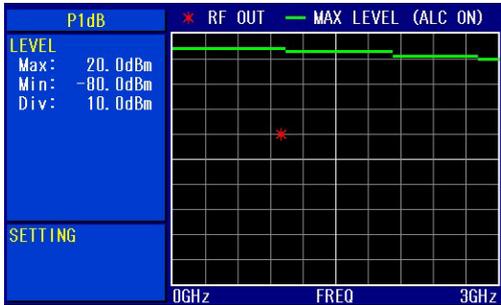
5.3.6 動作状態の切り替え

ファンクションキーによっては、動作状態を切り替えるものがあります。
以下の例は、ALC 機能のオン/オフが行えるファンクションキーです。



該当するファンクションキーを押下する度に、動作状態が切り替わります。現在どちらの状態なのかは、反転表示（背景黒）にて示されます

周波数・出力レベル設定時のパラメータ、グラフエリアを以下に示します。



1. LEVEL

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1目盛りの幅 (Div) を示しています。

2. グラフ

横軸は周波数、縦軸はレベルです。ALC ON 時は緑色のグラフで出力可能最大レベルを表示します。ALC OFF 時は黄色のグラフで P1dB の周波数特性を表示します。また、現在の周波数、レベル設定に従い、マーカ * を表示します。ALC OFF 時は P1dB を超えた出力設定が可能ですが、出力波形が歪んでしまうためご注意ください。

※P1dBのラインは、実際出力レベルが設定値より1dB低くなるポイントを示しています。
出力波形が歪まない領域で使用したい場合は、P1dBのラインからさらに低いレベル設定にしてください。

6.2 周波数設定

FREQ を押下し、周波数を設定してください。

FREQUENCY	LEVEL
1.000 000 000 0 GHz	- 20.0 dBm
RF ON ALC ON SWP OFF AM OFF FSK OFF PSK OFF IQ OFF	
FREQUENCY: 1.000 000 000 0 GHz	

周波数を設定するには、テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーを使用します。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

6.3 出力レベル設定

LEVEL を押下し、出力レベルを設定してください。テンキーによる入力の際は、指定した単位から dBm に変換された値が適用されます。

FREQUENCY	LEVEL
1.000 000 000 0 GHz	- 10.0 dBm
RF OFF ALC OFF SWP OFF AM OFF FSK OFF PSK OFF IQ OFF	
LEVEL :- 10.0 dBm	

出力レベルを設定するには、テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーを使用します。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

7. ALC 機能

7.1 概要

本機器は ALC (Auto Level Control : 自動レベル制御) 回路により、RF 出力のレベルは高い精度を確保しています。この回路では、設定された出力レベルになるようにフィードバックループが働きます。

ALC オン時は、グラフに表示されている最大出力レベルまでしか使用できないため注意してください。また、ALC オンの場合、変調機能は使用できません。

※ALC オンの状態で変調機能をオンすると、ALC は自動でオフになります。

7.2 ALC 設定

LEVEL

を押下し、出力レベル設定画面を表示してください。

F6

ALC ON/OFF

を押下し、ALC オン/オフを切り替えます。

ALC オン時の画面表示



ALC オフ時の画面表示

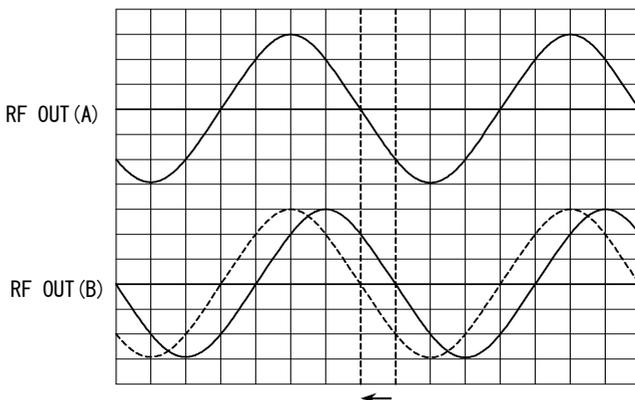
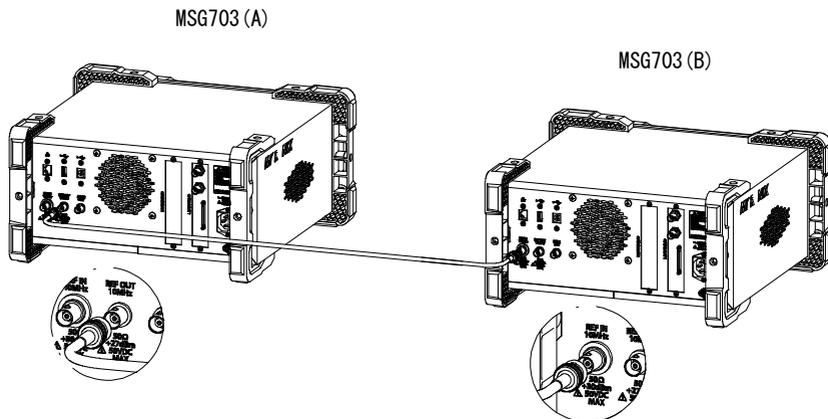


8. 位相オフセット

8.1 概要

本機器は基準周波数入力 (REF IN) と同出力 (REF OUT) を装備しています。この2つの端子と位相オフセット機能を使うことによって、2台のMSG700の出力信号を同期させることができます。

BNC(P)-BNC(P) ケーブル (インピーダンス 50Ω) で接続ください。



MSG703 (B) RF 出力の位相オフセットを調整して MSG703 (A) に同期させます。

8.2 基準周波数入力の切り替え

FREQ を押下し、周波数画面を表示してください。

F6 **REFERENCE INPUT INT/EXT** を押下し、INT（内部）、EXT（外部）を切り替えてください。INT にすると内蔵の基準周波数源を使用します。

8.3 位相オフセット設定

F2 **PHASE OFFSET** を押下し、位相オフセットを設定してください。

FREQUENCY	LEVEL
1.000 000 000 0 GHz	- 80.0 dBm
RF OFF ALC OFF SWP OFF AM OFF	FSK OFF PSK OFF IQ OFF
PHASE OFFSET: 0.000 deg	

位相オフセットを設定するには、テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーを使用します。

※テンキー使用時のみ単位（deg のみ）をファンクションキーで選択してください。

※設定分解能以下の設定はできません。

※位相オフセットの設定可能範囲は -180° ~ 180° 、設定分解能は 0.022° です。

9. 変調機能

9.1 概要

本機器は AM、FSK、PSK、IQ の 4 種類の変調信号を出力することができます。AM、FSK、PSK の変調信号源は機器内部に持っています。IQ 変調は IQ 変調器 : MIQ700 (工場オプション) を搭載時に使用できます。

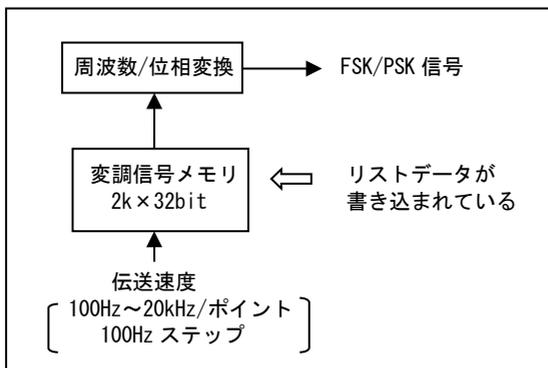
変調機能は ALC オフ時のみ有効です。

FSK 変調、PSK 変調、IQ 変調では、事前に設定したリストデータを指定した伝送速度で読み出し、変調を実行することができます。

FSK 変調・PSK 変調のみ、下記に示す 2 種類のリストモードがあります。

1. 直接モード

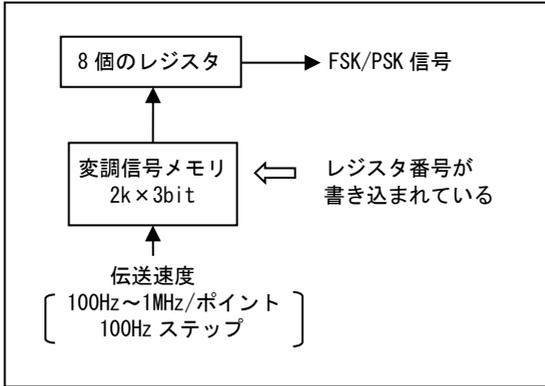
変調信号メモリに格納された周波数または位相の偏移量が、指定された伝送速度で読み出されます。伝送速度は、100Hz~20kHz まで 100Hz ステップで設定することができます。後述するレジスタモードに比べ、伝送速度は遅くなりますが、任意の信号を出力することができます。



2. レジスタモード

このモードでのデータ伝送速度は最大 1MHz で、直接モードの 20kHz より速いのが特徴です。8 個のレジスタに予め書き込んだ周波数または位相の偏移量を変調信号で読み出します。変調信号は、レジスタ番号が格納された変調信号メモリに格納されており、指定された伝送速度で読み出されます。

なお、変調信号ソースは PN9、PN15 およびリストから選択することができます。PN9、PN15 は機器内部の 2 個のレジスタを使用します。



9.2 振幅変調

振幅変調（AM）は振幅に対してアナログ変調をかけます。変調波形は正弦波です。変調度の設定可能範囲は 0～99%、設定分解能は 1%です。変調周波数の設定可能範囲は 100Hz～5kHz、設定分解能は 100Hz です。

キャリア周波数は、**FREQ** で設定します。

バースト制御はできません。

また変調信号は、変調周波数 100Hz～2.5kHz 設定の場合、変調周波数の 40 倍でサンプリングされた正弦波となり、2.6kHz～5.0kHz 設定の場合、20 倍でサンプリングされた正弦波となります。

9.2.1 振幅変調の設定

MOD

を押下し、変調設定画面を表示してください。

F1

AM を押下し、AM 設定画面に切り替えます。



1. DEPTH

変調度を設定します。

テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

2. MOD FREQUENCY

変調周波数を設定します。

テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

**MOD
ON/OFF**

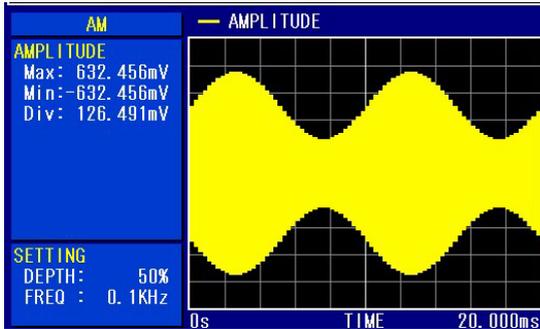
を押下し、AM オン/オフを切り替えます。

9.2.2 振幅変調のグラフ表示

F5

VIEW GRAPH

を押下し、グラフ表示に切り替えます。



1. AMPLITUDE

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

キャリアの出力レベル設定値から、変調度 100%を計算した時の値で縦軸（電圧値）の表示範囲が決まります。

2. SETTING

DEPTH 変調度の設定値を示します。

FREQ 変調周波数の設定値を示します。

3. グラフ

横軸は時間、縦軸は振幅です。黄色のグラフが出力波形を示します。

※掃引機能と同時に使用した場合でも、キャリア周波数の設定と振幅変調の設定により波形は決定されます（掃引設定値は波形に反映されません）。

9.3 FSK 変調

FSK 変調は周波数偏移量を±500kHz で設定することができます。設定分解能は 1Hz です。

キャリア周波数は、**FREQ** で設定します。

※伝送速度 (RATE) は、機器内部の DDS (Direct Digital Synthesizer) から生成しているため、伝送速度の設定値によっては、最大 25ns の位相誤差を含みます。

9.3.1 FSK 変調の設定

MOD を押下し、変調設定画面を表示してください。

F2 **FSK** を押下し、FSK 変調に切り替えます。



1. SOURCE

変調信号源を選択します。PN9、PN15、LIST DIR (直接モード)、LIST REG (レジスタモード) が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

2. DEVIATION

キャリアを中心とした周波数偏移量を設定します。SOURCE が PN9、PN15 のときのみに有効です。テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

3. BURST CONTROL

バースト制御を選択します。FREE RUN、TRIG IN、TRIG KEY の 3 種類が選択可能です。ファンクションキーにて選択してください。

- ①FREE RUN : 連続出力 (バースト制御オフ)
- ②TRIG IN : 本機器正面の TRIG IN コネクタに制御信号を入力
ハイ : キャリアオン (信号出力) / ロー : キャリアオフ (RF OFF 相当)
- ③TRIG KEY : TRIG を押し、キャリアオン/オフの切り替え (マニュアル操作)

TRIG IN/KEY 設定時、バースト制御信号入力有効 (トリガ待ち) である場合、パラメータ入力エリアに TRIG マークが点灯します。



また、最初の有効なトリガ (立上りエッジ@TRIG IN、最初の TRIG キー押下@TRIG KEY) が入力されるまで、RF 信号はキャリアオフ状態となります。

4. RATE

伝送速度を設定します。テンキー/ロータリーエンコーダ/方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

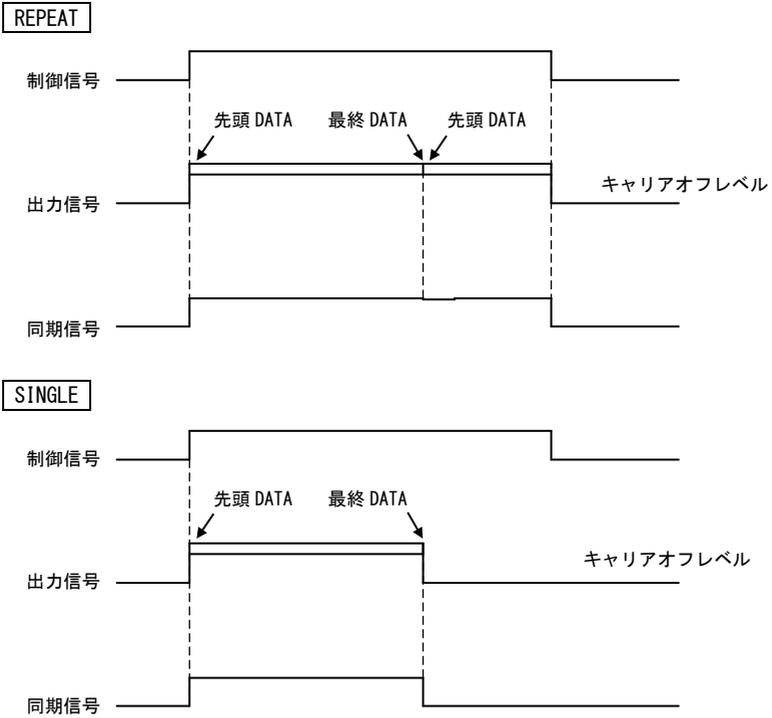
5. REPEAT MODE

リストを繰り返すかを選択します。SINGLE、REPEAT が選択可能です。SOURCE が LIST DIR、LIST REG のときに有効です。ファンクションキーにて選択してください。



を押し、FSK 変調オン/オフを切り替えます。

変調機能の動作モードについて



同期信号出力：上記グラフのように信号出力に合わせ信号を出力します。
本機器背面 SYNC OUT コネクタより出力されます。

※バースト制御がFREE RUN の場合は、SINGLE で最終 DATA となってもキャリアオフしません。

9.3.2 FSK 変調リストの編集（直接モード）

9.3.1 項『FSK 変調の設定』にて SOURCE を LIST DIR に選択します。

F6

EDIT LIST

を押下し、FSK 変調リスト編集画面に切り替えます。



1. リスト

周波数偏差量を登録します。2048 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

9.3.3 FSK 変調リストの編集（レジスタモード）

9.3.1 項『FSK 変調の設定』にて SOURCE を LIST REG に選択します。

F6

EDIT LIST

を押下し、FSK 変調リスト編集画面に切り替えます。



1. REG 0~7

周波数偏移量を登録します。

2. リスト

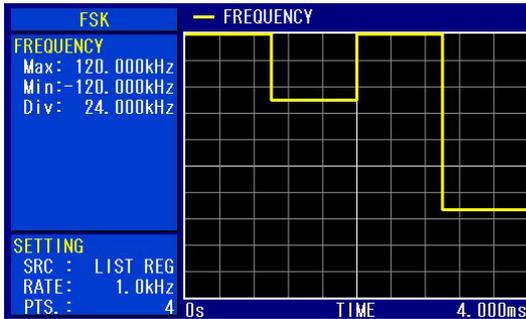
レジスタ番号を登録します。2048 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

9.3.4 FSK 変調のグラフ表示

F5

VIEW GRAPH を押し、グラフ表示に切り替えます。



1. FREQUENCY

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

キャリアを中心とし、設定した周波数偏移量の最大値で縦軸の表示範囲が決まります。

2. SETTING

- SRC 変調信号源を示します。
 RATE 伝送速度の設定値を示します。
 PTS. 設定されている変調ポイント数を示します。

3. グラフ

横軸は時間、縦軸は周波数偏移量です。黄色のグラフが偏移量の時間遷移を示します。

※PN9/PN15 の場合、DEVIATION に設定した 2 つの値が、ランダムで 10 ポイント分表示されます。

※掃引機能と同時に使用した場合でも、FSK 変調の設定により波形は決定されます (掃引設定値は波形に反映されません)。

9.4 PSK 変調

※伝送速度 (RATE) は、機器内部の DDS (Direct Digital Synthesizer) から生成しているため、伝送速度の設定値によっては、最大 25ns の位相誤差を含みます。

キャリア周波数は、**FREQ** で設定します。

※伝送速度 (RATE) は、機器内部の DDS (Direct Digital Synthesizer) から生成しているため、伝送速度の設定値によっては、最大 25ns の位相誤差を含みます。

9.4.1 PSK 変調の設定

MOD

を押下し、変調設定画面を表示してください。

F3

PSK を押下し、PSK 変調に切り替えます。

PSK MODULATION SETTING	
SOURCE	DEVIATION
PN9	LOGIC 0 0.0 deg
	LOGIC 1 0.0 deg
BURST CONTROL	
FREE RUN	
RATE	REPEAT MODE
1.0 kHz	

1. SOURCE

変調信号源を選択します。PN9、PN15、LIST DIR (直接モード)、LIST REG (レジスタモード) が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

2. DEVIATION

キャリアを中心とした位相偏移量を設定します。SOURCE が PN9、PN15 のときに有効です。テンキー/ロータリーエンコーダ/方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

3. BURST CONTROL

バースト制御を選択します。FREE RUN、TRIG IN、TRIG KEY の 3 種類が選択可能です。ファンクションキーにて選択してください。

- ①FREE RUN : 連続出力 (バースト制御オフ)
- ②TRIG IN : 本機器正面の TRIG IN コネクタに制御信号を入力
ハイ: キャリアオン (信号出力) / ロー: キャリアオフ (RF OFF 相当)
- ③TRIG KEY : TRIG を押し、キャリアオン/オフの切り替え (マニュアル操作)

TRIG IN/KEY 設定時、バースト制御信号入力有効 (トリガ待ち) である場合、パラメータ入力エリアに TRIG マークが点灯します。



また、最初の有効なトリガ (立上りエッジ@TRIG IN、最初の TRIG キー押下@TRIG KEY) が入力されるまで、RF 信号はキャリアオフ状態となります。

4. RATE

伝送速度を設定します。テンキー/ロータリーエンコーダ/方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

5. REPEAT MODE

リストを繰り返すかを選択します。SINGLE、REPEAT が選択可能です。SOURCE が LIST DIR、LIST REG のときに有効です。ファンクションキーにて選択してください。



を押し、PSK 変調オン/オフを切り替えます。

変調機能の動作モードについて

※9.3.1 項の『FSK 変調の設定』を参照ください。

9.4.2 PSK 変調リストの編集（直接モード）

9.4.1 項『PSK 変調の設定』にて SOURCE を LIST DIR に選択します。

F6**EDIT LIST**

を押下し、PSK 変調リスト編集画面に切り替えます。

PSK MODULATION LIST

SOURCE

LIST DIR

Number	Deviation
1	3.0 deg
2	- 2.0 deg
3	- 5.0 deg
4	2.0 deg
5	5.0 deg
6	1.0 deg
7	3.0 deg
8	- 2.0 deg
9	- 1.0 deg
10	-----

1. リスト

位相偏移量を登録します。2048 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

9.4.3 PSK 変調リストの編集（レジスタモード）

9.4.1 項『PSK 変調の設定』にて SOURCE を LIST REG に選択します。

F6

EDIT LIST

を押下し、PSK 変調リスト編集画面に切り替えます。

PSK MODULATION LIST

SOURCE

LIST REG

▶ REG 0:	0.8 deg
REG 1:	2.1 deg
REG 2:	- 0.7 deg
REG 3:	- 2.8 deg
REG 4:	- 4.1 deg
REG 5:	0.8 deg
REG 6:	2.6 deg
REG 7:	1.4 deg

Number	Reg Number
1	REG 2
2	REG 5
3	REG 1
4	REG 0
5	REG 2
6	REG 7
7	REG 3
8	-----

1. REG 0~7

位相偏移量を登録します。

2. リスト

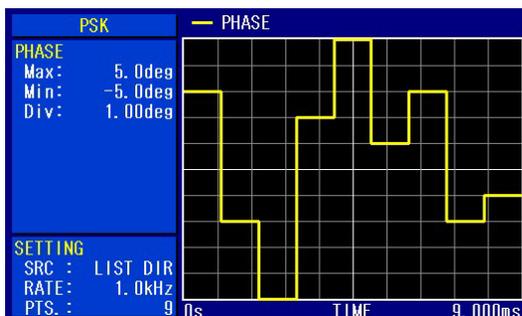
レジスタ番号を登録します。2048 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

9.4.4 PSK 変調のグラフ表示

F5

VIEW GRAPH を押下し、グラフ表示に切り替えます。



1. PHASE

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

キャリアを中心とし、設定した位相偏移量の最大値で縦軸の表示範囲が決まります。

2. SETTING

- SRC 変調信号源を示します。
- RATE 伝送速度の設定値を示します。
- PTS. 設定されている変調ポイント数を示します。

3. グラフ

横軸は時間、縦軸は位相偏移量です。黄色のグラフが偏移量の時間遷移を示します。

※PN9/PN15 の場合、DEVIATION に設定した 2 つの値が、ランダムで 10 ポイント分表示されます。

※掃引機能と同時に使用した場合でも、PSK 変調の設定により波形は決定されます (掃引設定値は波形に反映されません)。

9.5 IQ 変調 (オプション機能)

IQ 変調器 : MIQ700 (工場オプション) を装着することで、本機器はベクトル信号発生器となります。ALC オフ時のみ有効です。

IQ 信号の入力は、外部アナログ入力、外部デジタル入力、リストデータ入力の 3 種類です。

1. 外部アナログ入力

I, Q 入力に加えられた電圧によって変調波を生成します。入力は DC 結合、シングルエンド、 50Ω です。ベースバンド帯域幅は最大 10MHz (RF 帯域幅 20MHz) です。
本機器背面に装着された、IQ 変調器 : MIQ700 の I, Q IN コネクタ (BNC・J) より入力してください。

2. 外部デジタル入力

アクセサリの 50P ツイストペアケーブル : MSG700-04 を使って、IQ データを入力します。ビット数は I, Q 各 10 ビット・2 の補数のデータ形式です。データレートは最大 80MSPS・最大ベースバンド帯域幅は 10MHz です。
同期クロックを入力する必要があり、立上りエッジでデータがサンプリングされます。入力形式は LVDS (TIA/EIA-644 準拠) です。

3. リストデータ

データサイズは I, Q 各 10 ビット (-512~511) で、最大 8,192 行です。読出しレート (伝送速度) は、100Hz~40MHz、100Hz ステップ・最大ベースバンド帯域幅は 10MHz です。

※読出しレート (RATE) は、機器内部の DDS (Direct Digital Synthesizer) から生成しているため、伝送速度の設定値によっては、最大 4.2ns の位相誤差を含みます。

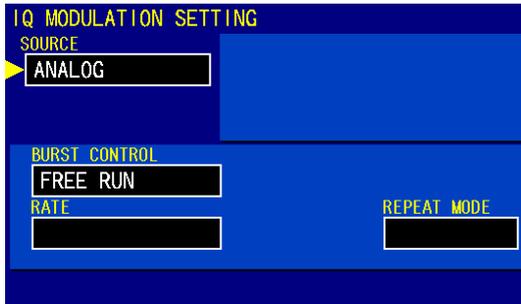
9.5.1 IQ 変調の設定

MOD

を押下し、変調設定画面を表示してください。

F4

IQ を押下し、IQ 変調に切り替えます。



1. SOURCE

変調信号源を選択します。ANALOG、DIGITAL、LIST が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

2. BURST CONTROL

バースト制御を選択します。FREE RUN、EXT が選択可能です。SOURCE が ANALOG、DIGITAL のときに有効です。ファンクションキーにて選択してください。

※IQ 信号入力為外部であるため、**TRIG** マークは表示されません。

3. RATE

読出しレートを設定します。設定範囲は 100Hz~40MHz、設定分解能は 100Hz です。SOURCE が LIST のときに有効です。

テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

4. REPEAT MODE

リストを繰り返すかを選択します。SINGLE、REPEAT が選択可能です。

SOURCE が LIST のときに有効です。ファンクションキーにて選択してください。

MOD
ON/OFF

を押下し、IQ 変調オン/オフを切り替えます。

9.5.2 IQ 変調リストの編集

9.5.1 項『IQ 変調の設定』にて SOURCE を LIST に選択します。

F6

EDIT LIST

を押下し、IQ 変調リスト編集画面に切り替えます。

IQ MODULATION LIST
SOURCE
LIST

Number	I	Q
1	0	511
2	362	362
3	511	0
4	362	-362
5	0	-512
6	-362	-362
7	-512	0
8	-362	362
9	-----	-----

1. リスト

IQ データを登録します。8192 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

9.5.3 IQ 変調の I/Q 対時間グラフ表示

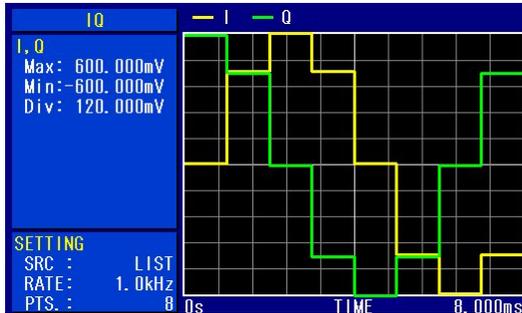
※IQ 変調でのグラフ表示は、SOURCE に LIST を選択したときのみです。

F5

VIEW GRAPH を押下します。

F1

T-IQ を押下し、I/Q 対時間グラフ表示に切り替えます。



1. I, Q

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

リストのコード値が±600mV の電圧値に換算され、その最大値で縦軸の表示範囲が決まります。

2. SETTING

- SRC 変調信号源を示します。
- RATE 読み出しレート (伝送速度) の設定値を示します。
- PTS. 設定されている変調ポイント数を示します。

3. グラフ

横軸は時間、縦軸は IQ の電圧です。黄色 (I) と緑色 (Q) のグラフが IQ ベースバンド電圧波形を示します。

※掃引機能と同時に使用した場合でも、IQ 変調の設定により波形は決定されます (掃引設定値は波形に反映されません)。

9.5.4 IQ 変調の極座標グラフ表示

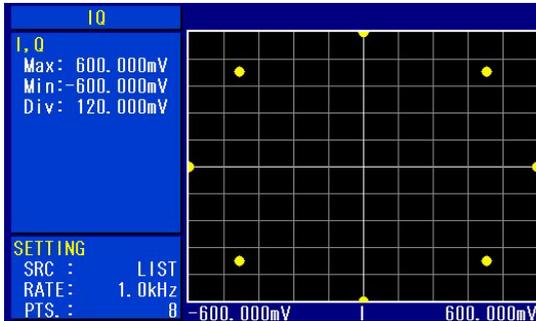
※IQ 変調でのグラフ表示は、SOURCE に LIST を選択したときのみです。

F5

VIEW GRAPH を押下します。

F2

I-Q を押下し、極座標グラフ表示に切り替えます。



1. I, Q

表示されているグラフ縦軸、横軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

リストのコード値が±600mV の電圧値に換算され、その最大値で縦軸、横軸の表示範囲が決まります。

2. SETTING

SRC 変調信号源を示します。
 RATE 読出しレート (伝送速度) の設定値を示します。
 PTS. 設定されている変調ポイント数を示します。

3. グラフ

横軸が I、縦軸が Q の電圧です。黄色の●が IQ ベースバンドのコンスタレーションを示します。

※掃引機能と同時に使用した場合でも、IQ 変調の設定により波形は決定されます (掃引設定値は波形に反映されません)。

10. 掃引機能

10.1 概要

この章では、掃引機能の設定方法について説明します。
本機器の掃引方法は下記の2種類あります。

1. ステップ掃引

スタート周波数/出力レベルからストップ周波数/出力レベルまで一定のステップで掃引します。掃引のポイント数は2~65,536ポイントです。

また、ステップ掃引ではリニア（直線）掃引とログ（対数）掃引が選択できます。

掃引速度はレベル掃引時 $500\ \mu\text{s} \sim 10\text{s/ポイント}$ 、周波数掃引もしくはレベルと同時掃引時 $600\ \mu\text{s} \sim 10\text{s/ポイント}$ です。ただし、 $10N-3$ (MHz) (N:整数) 点をまたぐときは、掃引速度が 3ms/ポイント に変わります（下記の「注意」参照）。

※ログ掃引（周波数掃引）の場合は、最速 2ms/ポイント です。

※変調機能と同時使用の場合は、最速 1ms/ポイント です。

※掃引機能実行時、RF出力の切り替わり速度が掃引速度設定値と異なる条件となった場合、メッセージエリアに警告を表示します（13項『メッセージ一覧』のNo.9）。

※掃引機能実行中、MSG703のキー操作等を行った場合、RF出力の切り替わり速度が遅れることがあります。

2. リスト掃引

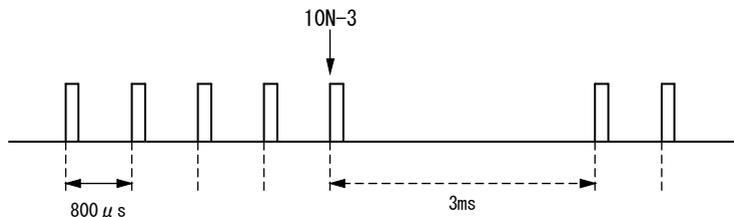
周波数および出力レベルを任意の値で掃引することができます。掃引のポイント数は1~2,048ポイントです。

掃引速度は $500\ \mu\text{s} \sim 10\text{s/ポイント}$ です。掃引速度が変わる条件はステップ掃引時と同じです。

注意

掃引速度は周波数 $10N-3$ (MHz) (N:整数) 点で 3ms となります。

掃引速度 $800\ \mu\text{s}$



10.2 ステップ掃引

10.2.1 ステップ掃引の設定（リニア掃引）

SWEEP を押し、掃引設定画面に移動します。

F1 **STEP LINEAR** を押し、ステップ掃引（リニア）編集画面に切り替えます。

SWEEP SETTING		SWEEP TYPE:STEP LINEAR	
FREQUENCY		LEVEL	
START	▶ 1.000 000 000 0 GHz	-	70.0 dBm
STOP	2.000 000 000 0 GHz	-	50.0 dBm
STEP	111.111 111 1 MHz		2.2 dBm
TRIGGER		STEP POINTS	
SOURCE	FREE RUN		10
MODE		STEP RATE	
	EDGE1		10.0ms
POLARITY		REPEAT MODE	
	POSITIVE		SINGLE

1. FREQUENCY

スタートとストップの周波数を設定します。

テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

2. LEVEL

スタートとストップの出力レベルを設定します。

テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

3. TRIGGER

- ・SOURCE : トリガ信号源を選択します。FREE RUN、TRIG IN、TRIG KEY の3種類が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

- ①FREE RUN : 連続出力
- ②TRIG IN : 本機器正面の TRIG IN コネクタに制御信号を入力
立上り / 立下り @エッジトリガ 1 および 2
ハイアクティブ/ローアクティブ @レベルトリガ 1 および 2
- ③TRIG KEY : TRIG を押し、ハイ/ローの切り替え (マニュアル操作)

TRIG IN/KEY 設定時、トリガ制御信号入力有効 (トリガ待ち) である場合、パラメータ入力エリアに TRIG マークが点灯します。



また、最初の有効なトリガ (立上りもしくは立下りエッジ@TRIG IN、最初の TRIG キー押し@TRIG KEY) が入力されるまで、RF 信号はスタート周波数/レベルで待機します。

- ・MODE : トリガモードを選択します。EDGE1、EDGE2、LEVEL1、LEVEL2 が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。
- ・POLARITY : トリガ極性を選択します。POSITIVE、NEGATIVE が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

4. STEP POINTS

掃引ポイント数を設定します。テンキー/ロータリーエンコーダ/方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

5. STEP RATE

掃引速度を設定します。テンキー/ロータリーエンコーダ/方向キーにて設定してください。

※テンキー使用時のみ単位をファンクションキーで選択してください。

6. REPEAT MODE

設定した掃引を繰り返すかを選択します。SINGLE、REPEAT が選択可能です。
ファンクションキーにて選択してください。



を押下し、掃引機能のオン/オフを切り替えます。

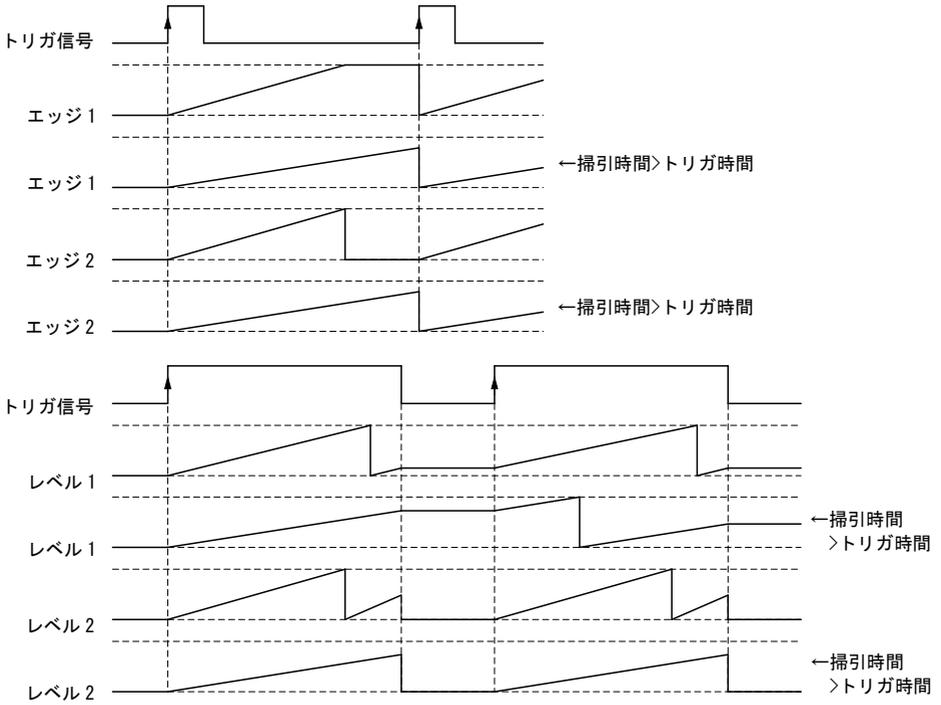


注意

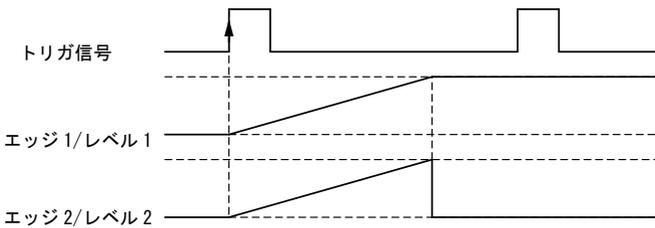
掃引機能をオフすると、RF 出力が周波数エリア、レベルエリアに表示されている設定値に戻ります。出力レベルを高い設定にしている場合などご注意ください。

トリガ信号による掃引制御について

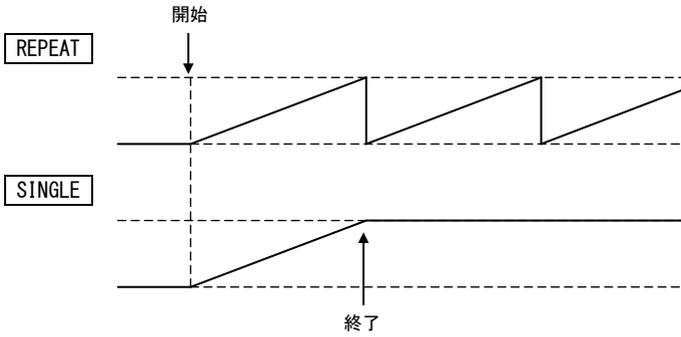
REPEAT



SINGLE

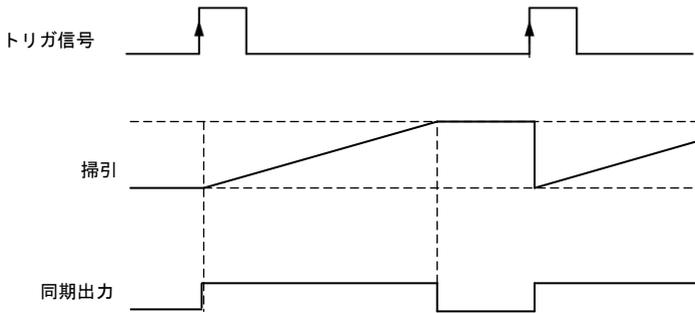


フリーランにおける掃引について

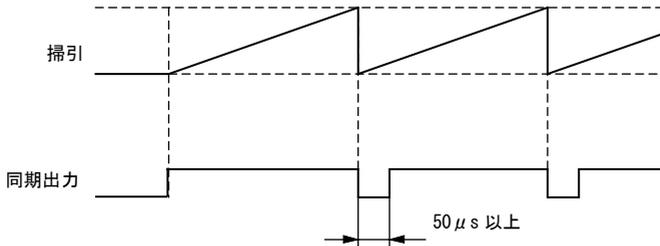


同期出力について

例 1) リピート掃引/エッジ 1



例 2) リピート掃引/フリーラン



10.2.2 ステップ掃引の設定（ログ掃引）

SWEEP

を押下し、掃引設定画面に移動します。

F2

STEP LOG を押下し、ステップ掃引（ログ）編集画面に切り替えます。

SWEEP SETTING		SWEEP TYPE:STEP LOG	
	FREQUENCY		LEVEL
START	1.000 000 000 0 GHz		- 70.0 dBm
STOP	2.000 000 000 0 GHz		- 50.0 dBm
STEP			
SOURCE		STEP POINTS	
	FREE RUN		10
MODE		STEP RATE	
	EDGE1		10.0ms
POLARITY		REPEAT MODE	
	POSITIVE		SINGLE

※設定詳細は 10.2.1 項の『ステップ掃引の設定（リニア掃引）』を参照ください。

**SWEEP
ON/OFF**

を押下し、掃引機能のオン/オフを切り替えます。



注意

掃引機能をオフすると、RF 出力が周波数エリア、レベルエリアに表示されている設定値に戻ります。出力レベルを高い設定にしている場合などはご注意ください。

10.3 リスト掃引

10.3.1 リスト掃引の設定

SWEEP を押下し、掃引設定画面に移動します。

F3 **LIST** を押下し、リスト掃引編集画面に切り替えます。

SWEEP SETTING		SWEEP TYPE:LIST	
	FREQUENCY		LEVEL
START			
STOP			
STEP			
SOURCE	TRIGGER ▶ FREE RUN	STEP POINTS	
MODE	EDGE1	STEP RATE	
POLARITY	POSITIVE	REPEAT MODE	SINGLE

1. TRIGGER

・SOURCE : トリガ信号源を選択します。FREE RUN、TRIG IN、TRIG KEY の3種類が選択できます。ファンクションキーにて選択してください。

- ①FREE RUN : 連続出力
- ②TRIG IN : 本機器正面の TRIG IN コネクタに制御信号を入力
立上り / 立下り @エッジトリガ 1 および 2
ハイアクティブ/ローアクティブ @レベルトリガ 1 および 2
- ③TRIG KEY : **TRIG** を押下し、ハイ/ローの切り替え (マニュアル操作)

TRIG IN/KEY 設定時、トリガ制御信号入力が有効 (トリガ待ち) である場合、パラメータ入力エリアに **TRIG** マークが点灯します。

FREQUENCY	LEVEL
1.000 000 000 0 GHz	- 20.0 dBm
RF ON ALC ON SWP ON AM OFF FSK OFF PSK OFF LO OFF	TRIG

また、最初の有効なトリガ (立上りもしくは立下りエッジ@TRIG IN、最初の TRIG キー押下@TRIG KEY) が入力されるまで、RF 信号はスタート周波数/レベルで待機します。

OM-19015

- ・MODE : トリガモードを選択します。EDGE1、EDGE2、LEVEL1、LEVEL2 が選択できます。
ファンクションキーにて選択してください。
- ・POLARITY : トリガ極性を選択します。POSITIVE、NEGATIVE が選択できます。
ファンクションキーにて選択してください。

2. REPEAT MODE

設定した掃引を繰り返すかを選択します。SINGLE、REPEAT が選択可能です。
ファンクションキーにて選択してください。

トリガ信号による掃引制御について

※10.2.1 項の『ステップ掃引の設定（リニア掃引）』を参照ください。

フリーランにおける掃引について

※10.2.1 項の『ステップ掃引の設定（リニア掃引）』を参照ください。

同期出力について

※10.2.1 項の『ステップ掃引の設定（リニア掃引）』を参照ください。

10.3.2 掃引リストの編集

10.3.1 項『リスト掃引の設定』の画面に移動します。

F6

EDIT LIST

を押下し、掃引リスト編集画面に切り替えます。

SWEEP LIST			
Number	Frequency	Level	Time
1	▶ 1.009000000 GHz	0.0 dBm	0.5ms
2	1.008000000 GHz	0.0 dBm	1.0ms
3	1.007000000 GHz	0.0 dBm	0.5ms
4	1.006000000 GHz	0.0 dBm	1.0ms
5	1.005000000 GHz	0.0 dBm	0.5ms
6	1.004000000 GHz	0.0 dBm	1.0ms
7	1.003000000 GHz	0.0 dBm	0.5ms
8	1.002000000 GHz	0.0 dBm	1.0ms
9	1.001000000 GHz	0.0 dBm	0.5ms
10	1.000000000 GHz	0.0 dBm	1.0ms

1. リスト

周波数・出力レベル・掃引速度を登録します。2048 行まで登録可能です。

※リスト編集は 5.3.4 項の『リストの編集』を参照ください。

SWEEP
ON/OFF

を押下し、掃引機能のオン/オフを切り替えます。



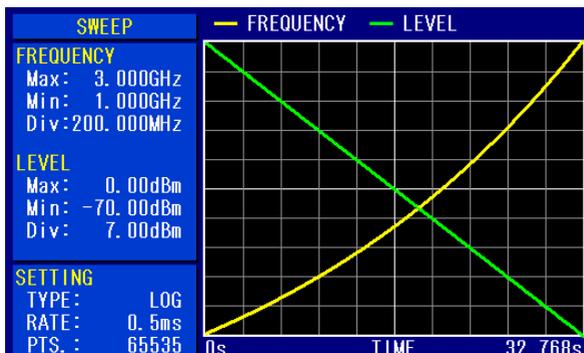
注意

掃引機能をオフすると、RF 出力が周波数エリア、レベルエリアに表示されている設定値に戻ります。出力レベルを高い設定にしている場合などご注意ください。

10.4 掃引設定のグラフ表示

F5

VIEW GRAPH を押下し、グラフ表示に切り替えます。



1. FREQUENCY / LEVEL

表示されているグラフ縦軸の目盛りの最大値 (Max)、最小値 (Min)、1 目盛りの幅 (Div) を示しています。

設定した周波数/出力レベルの最大値、最小値から縦軸の表示範囲が決まります。

2. SETTING

TYPE : 掃引タイプを示します。

RATE : 掃引速度の設定値を示します。

PTS. : 設定されている掃引ポイント数を示します。

3. グラフ

横軸は時間、縦軸は周波数/出力レベルです。黄色のグラフが周波数掃引波形を示し、緑色のグラフが出力レベル掃引波形を示します。

※掃引速度が設定値と変わる条件が含まれている場合でも、設定値により波形は決定されます。

※変調機能と同時に使用した場合でも、掃引の設定により波形は決定されます (変調設定値は波形に反映されません)。

10.5 掃引機能および変調機能の同時使用について

掃引機能および変調機能は同時に使用することができ、さらにトリガ制御／バースト制御も使用することで、さまざまな動作の組み合わせが可能です。

ただし、FSK／PSK の場合、一部制限もあります。その組み合わせは以下の通りです（×は使用不可）。

		変調	BURST CONTROL		
			FREE RUN	TRIG IN	TRIG KEY
TRIGGER SOURCE	FREE RUN	○	○	○	
	TRIG IN	○	○ ※	×	
	TRIG KEY	○	×	○ ※	

※掃引および変調の REPEAT MODE 設定 SINGLE／REPEAT を合わせる必要があります。

掃引のトリガ制御、変調のバースト制御を同時に使用する場合は、TRIG IN／KEY 設定を合わせる必要があります。また、REPEAT MODE 設定も掃引および変調で、SINGLE／REPEAT を合わせる必要があります。どちらかが FREE RUN 設定になっていれば制限はありません。

掃引の TRIGGER MODE／POLARITY 設定については、変調のバースト制御と同時使用する場合、TRIGGER MODE は“LEVEL1”動作、POLARITY は“POSITIVE”へ内部的に設定が変更されます。画面表示上は設定値が変わらないためご注意ください。

掃引設定値		変調 FREE RUN 設定時 実際の動作	変調 TRIG IN／KEY 設定時 実際の動作
TRIGGER MODE	EDGE1	EDGE1	LEVEL1
	EDGE2	EDGE2	LEVEL1
	LEVEL1	LEVEL1	LEVEL1
	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL1
TRIGGER POLARITY	POSITIVE	POSITIVE	POSITIVE
	NEGATIVE	NEGATIVE	POSITIVE

なお、掃引機能および IQ 変調の同時使用の場合、上記の制限なくトリガ制御／バースト制御が使用できます。

※振幅変調は、FREE RUN 設定に含まれます。

※FSK／PSK の SOURCE 設定 PN9／PN15 は、REPEAT MODE 設定の REPEAT に含まれます。

※トリガ制御／バースト制御の同時使用の場合、掃引もしくは変調のどちらかが動作中であっても、同時使用となるタイミングで一度動作がリセットされ、有効なトリガが入力されるまで開始状態で待機します。

※トリガ制御／バースト制御の同時使用中の場合、掃引もしくは変調のどちらかの機能を OFF にすると、もう一方も同時に OFF します。

11. その他の機能

11.1 セーブ/ロード機能

11.1.1 セーブ機能

掃引および FSK、PSK、IQ 変調の各 10 リストデータと 200 の設定パラメータを内部メモリまたは USB メモリにセーブすることができます。

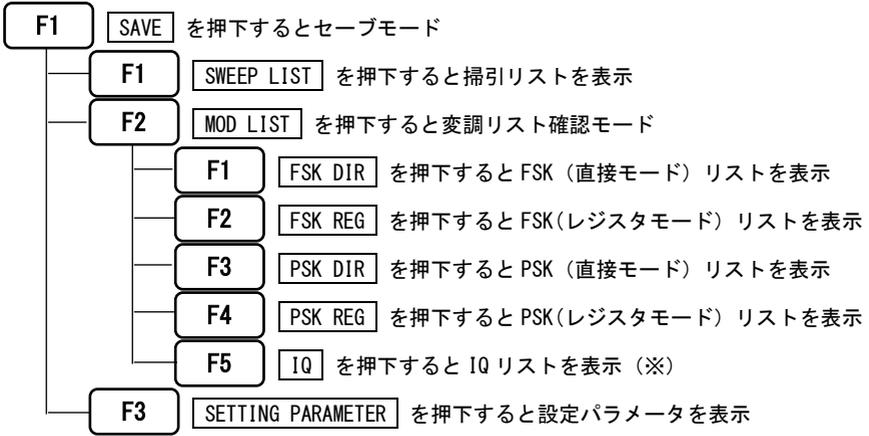
SAVE
LOAD

を押下し、セーブ/ロードリスト画面に移動します。

FREQUENCY		LEVEL		SAVE
1.000 000 000 0 GHz		- 20.0 dBm		
RF OFF ALC OFF SWP OFF AM OFF FSK OFF PSK OFF IQ OFF				LOAD
SAVE/LOAD FILE LIST				
Number	Name	List Size	Date	DELETE
1	MSG703_FD_000	1	Jul. 16, 2021 17:29	DEVICE MEM USB
2	MSG703_FR_001	1	Jul. 16, 2021 17:29	
3	MSG703_IQ_001	1	Jul. 16, 2021 17:29	
4	MSG703_PD_002	1	Jul. 16, 2021 17:29	
5	MSG703_PM_000	-----	Jul. 16, 2021 17:29	
Press the ENTER key to display the data content.				
PHASE: 0.000deg OUT:RF REF:INT Jul. 16, 2021 18:09				COPY TO USB
				DELETE ALL

F4

DEVICE MEM USB を押下すると、セーブ先を内部メモリ [MEM]、USB メモリ [USB] を選択できます。



ENTER を押下すると、上記で選択した表示中のデータをセーブします。

※IQ変調器：MIQ700（工場オプション）を搭載時に使用できます。

11.1.2 ロード機能

掃引およびFSK、PSK、IQ変調の各1つのリストデータと設定パラメータを内部メモリまたは、USBメモリからロードすることができます。

**SAVE
LOAD**

を押下し、セーブ/ロードリスト画面に移動します。

F4

DEVICE MEM USBを押下すると、内部メモリ[MEM]、USBメモリ[USB]のリストを選択できます。

F2

LOADを押下すると、データ内容の一部が表示され、ロードモードになります。

リストよりロードしたいデータをロータリーエンコーダ/方向キーにて選択してください。

※選択中のリストでエンターキーを押すことでも、ロードモードになります。

SAVE/LOAD FILE LIST			
Number	Name	List Size	Date
1	MSG700_FD_001	4	Mar. 15, 2021 20:55
2	MSG700_IO_010	8192	Dec. 18, 2020 11:47
▶ 3	MSG700_PM_004	-----	Mar. 13, 2021 23:06
4	MSG700_PR_000	16	Mar. 19, 2021 18:20
5	MSG700_SL_000	9	Sep. 09, 2020 11:56

Frequency : 10.000 000 0 MHz
 Level : -20.0 dBm
 PHASE OFS : 0.000 deg
 Sweep Type:STEP LINEAR
 Start Freq: 10.100 000 0 MHz
 Stop Freq : 10.100 000 0 MHz

ENTER

を押下すると、上記で選択した表示中のデータをロードします。

※IQリストのロードには、IQ変調器：MIQ700（工場オプション）が必要です。

11.1.3 デリート機能

SAVE
LOAD

を押下し、セーブ/ロードリスト画面に移動します。

F4

DEVICE MEM USBを押下すると、内部メモリ[MEM]、USBメモリ[USB]のリストを選択できます。

F3

DELETEを押下すると、データ内容の一部が表示され、削除モードになります。

リストより削除したいデータをロータリーエンコーダ/方向キーにて選択してください。

ENTER

を押下すると、上記で選択した表示中のデータを削除します。

※一度削除した設定データは復元できませんので、確認を行ってから実行してください。

11.1.4 コピー機能

SAVE
LOAD

を押下し、セーブ/ロードリスト画面に移動します。

F4

DEVICE MEM USB内部メモリ[MEM]を選択してください。USBメモリ[USB]選択中は本機能は使用できません。

F5

COPY TO USBを押下します。

ENTER

を押下すると、本体メモリ内の全ファイルをUSBメモリにコピーします。

※コピー対象と同じファイル名のファイルがUSBメモリに存在した場合、ファイル名に(1)、(2)、(3)...のように重複しない番号が付与されます。(99)を超える場合はエラーとなります。

11. 1. 5 全ファイル削除機能

SAVE
LOAD

を押下し、セーブ/ロードリスト画面に移動します。

F4

DEVICE MEM USBを押下すると、内部メモリ[MEM]、USBメモリ[USB]のリストを選択できます。

F6

DELETE ALLを押下します。

ENTER

押下すると、選択したデバイスの全ファイルを削除します。

※一度削除した設定データは復元できませんので、確認を行ってから実行してください。

11.2 システム設定機能

本機器の基本的な設定を行うことができます。また、本機器の基本情報を確認することができます。

SYSTEM

を押下し、システム設定画面に移動します。

FREQUENCY		LEVEL	
1.000 000 000 0 GHz		- 70.0 dBm	
RF OFF ALC OFF SWP OFF AM OFF FSK OFF PSK OFF IQ OFF			
SYSTEM SETTING			
LABEL			
▶ MSG703			
CLOCK		BUZZER	
09/13/2019 14:27		OFF	
COLOR	BACK LIGHT	BRIGHT	
COLOR1	ON	100	
INFORMATION			
FIRMWARE VERSION : 1.000			
SERIAL NUMBER : MSG00001			
TEMPERATURE : 28°C			
PHASE: 0.000deg OUT:RF REF:INT Sep. 13, 2019 14:27			

1. LABEL

ファイル名の先頭に付与されるラベルを定義します。項目を選択後、ハイライトされている部分の文字種を以下のファンクションキーで選び、ロータリーエンコーダ/方向キーを使って文字を選択します。数字については、テンキーからも入力可能です。

F1

012を押下すると、0~9の数字選択

F2

abcを押下すると、小文字アルファベット選択

F3

ABCを押下すると、大文字アルファベット選択

F4

@%! を押下すると、記号・スペース選択

記号種類: ! # \$ % & () + , - . : = @ [] ^ _ ` { } _

※記号種類の **_** は空白です。但し、既に入力したラベルを編集する場合、空白を選択すると、カーソル以降の文字を削除することができます。

OM-19015

2. CLOCK

本機器に内蔵している時計の時刻を設定します。ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

3. COLOR

LCD 画面の色を定義します。カラー5種類またはモノクロを選択することができます。ファンクションキーにて選択してください。

4. BACK LIGHT

LCD 画面のバックライトのオン/オフを定義します。バックライトオフ時はLCD画面の非表示となりますが、何かのキーを押下するか、もしくはロータリーエンコーダを回転させると、バックライトオン状態に戻ります。ファンクションキーにて選択してください。

5. BRIGHT

LCD 画面の明るさを調整します。テンキー／ロータリーエンコーダ／方向キーにて設定してください。

6. BUZZER

ブザーのオン/オフを定義します。ファンクションキーにて選択してください。

7. INFORMATION

- ・ FIRMWARE VERSION : 本機器のファームバージョンを表示します。
- ・ SERIAL NUMBER : 本機器のシリアル番号を表示します。
- ・ TEMPERATURE : 本機器の内部温度を表示します。

12. 外部制御

12.1 概要

本機器はパーソナルコンピュータ（以下 PC）と組み合わせて外部より制御することが可能です。外部制御のためのインターフェースとして、USB、LAN を標準装備しています。これらのインターフェースを介して以下の機能を実行することが出来ます。

- ・ 電源オン/オフなど一部の機能を除いた制御が可能
- ・ 変調リスト/掃引リスト等の編集
- ・ 基本状態の読出し

など

詳細は 12.6 項『ユーザコマンド一覧』を参照ください。

12.2 事前準備

本機器を PC から外部制御するためには、専用のドライバソフトをお使いになる PC にインストールする必要があります。LAN 接続で使用する場合であっても、USB ドライバのインストールが必須です。

ドライバのインストールをするにあたり、まず USB ドライバをダウンロードします。当社ウェブサイトのダウンロードページより USB ドライバをダウンロードしてください。

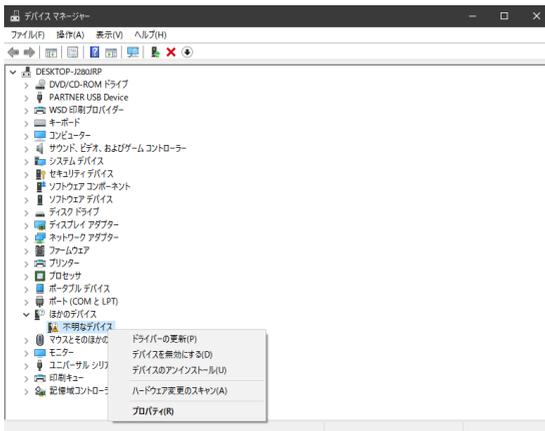
USB ドライバのダウンロードサイト

<https://micronix-jp.com/service/service-software.html>

ダウンロードした Zip ファイルを適当なフォルダに展開してください。

12.3 項を参照し、本機器と PC を USB ケーブルで繋いで本機器の電源を入れます。

デバイスマネージャを起動し、[ほかのデバイス]-[不明なデバイス]をマウスで右クリックし、[ドライバの更新]を選択します。

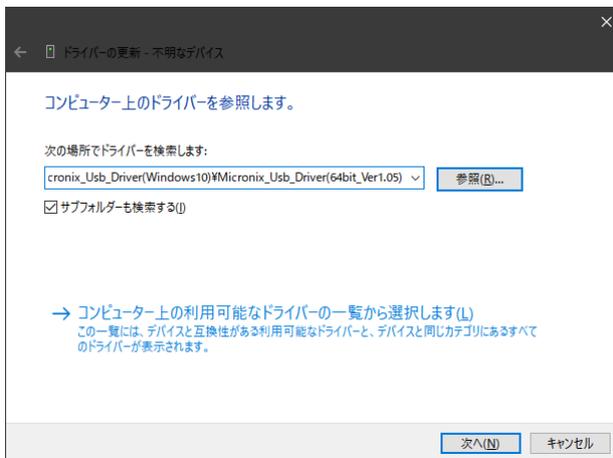


ドライバの更新画面が表示されます。

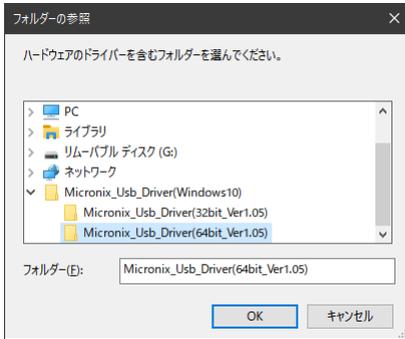
[コンピュータを参照してドライバを検索(R)]を選択します。



ドライバの場所を指定する画面が表示されます。



[参照(R)...]を押下し、先ほど展開したドライバのフォルダを選択します。32bit版と64bit版があるので、お使いのPCに適合するフォルダを選択してください。



フォルダ選択後、[OK]を押下します。

[次へ(N)]を押下するとドライバのインストールを開始します。正常に終了すると、次の画面が表示されます。

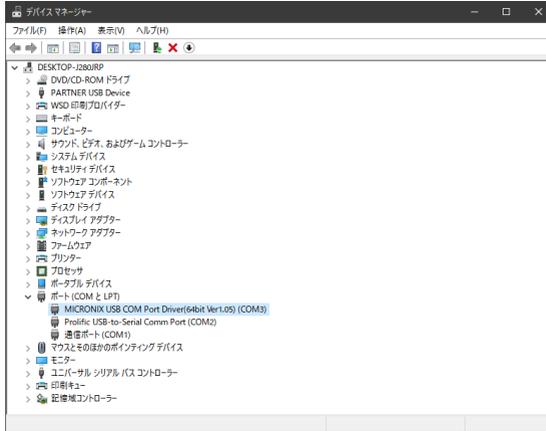


[閉じる(C)]で画面を閉じてください。

これでターミナルエミュレータを使って、PCより遠隔操作が可能になります。コマンドにつきましては、12.6項『ユーザコマンド一覧』を参照してください。

OM-19015

ターミナルエミュレータを使用する前に、デバイスマネージャーで本機器が接続されている COM ポート番号を確認してください。

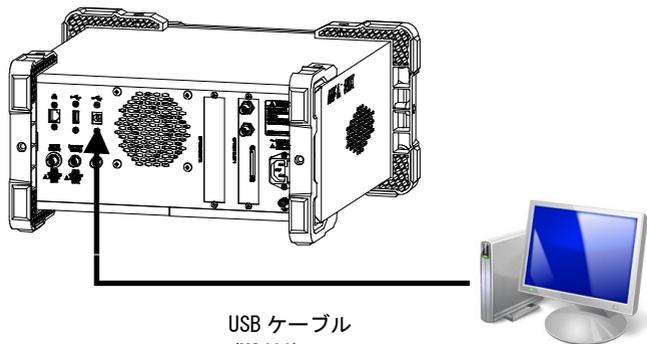


デバイスマネージャーの[ポート (COM と LPT)]に[MICRONIX USB OCM Port Driver]というアイコンが追加されており、COM ポート番号が確認できます。

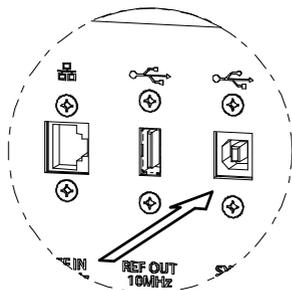
本機器はコマンドを受け付けると外部制御モードとなり、ENTER および TRIG キー以外のパネルキー操作を受け付けなくなります。外部制御モードを解除する場合は ENTER キーを押下してください。

12.3 USB 接続

USB インタフェースを使用するときは、USB ケーブル : MI400 (オプション) を下図のように接続します。



USB ケーブル
(MI400)



本機器背面
USB B 端子

12.4 デバイスサーバソフトのインストール

本機器を PC から LAN 接続で外部制御するためには、専用の接続ソフトソフトウェアをインストールする必要があります。

12.5 項を参照し、本機器とハブ、PC をケーブルで繋いで本機器の電源を入れます。

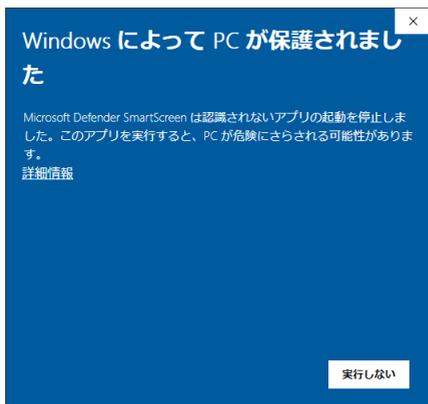
接続ソフトウェアのインストールをするにあたり、まずインストーラをダウンロードします。サイレックス社のウェブサイトのダウンロードページより接続ソフトウェアをダウンロードしてください。

接続ソフトウェアのダウンロードサイト

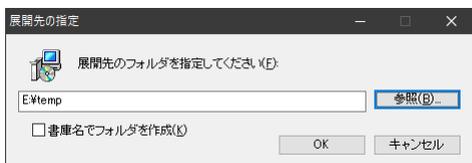
<https://www.silex.jp/support/download.html>

製品名に『DS-700』を入力して検索し、PC の環境に合わせた「Device Server Setup」をダウンロードしてください。

ダウンロードしたファイルを実行し、インストーラファイルを適当な場所に展開してください。この時、Microsoft Defender SmartScreen の警告画面が表示される場合があります。



この画面が表示された場合は、詳細情報をクリックした後、[実行]を押下します。



展開先のフォルダを指定して[OK]を押下します。

OM-19015

展開したフォルダにある Dssetup.exe を実行するとインストーラが起動します。



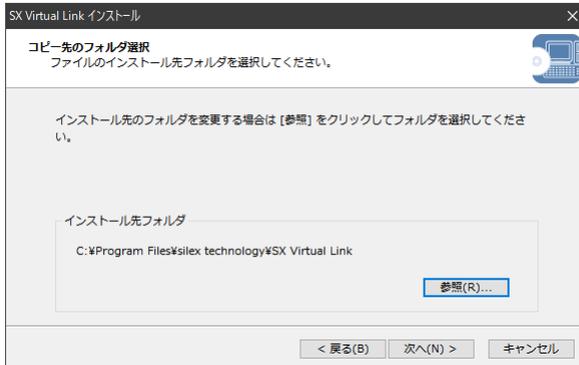
[ご使用のパソコンの設定]を押下します。



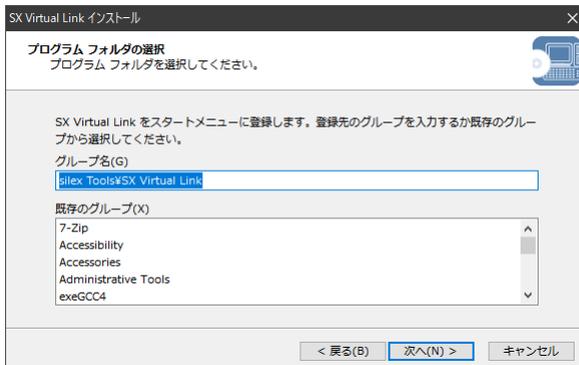
[次へ(N) >]を押下します。



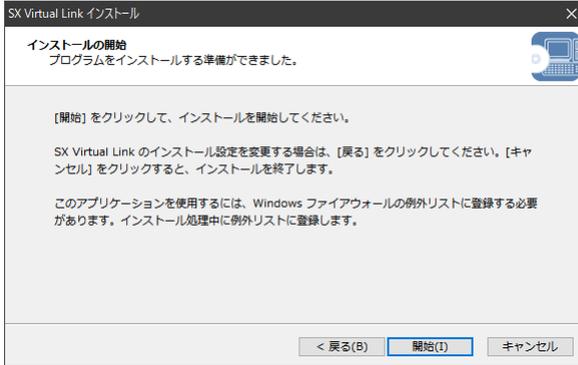
ソフトウェア使用許諾書を確認していただき、同意する場合は[はい(Y)]を押下します。



インストール先フォルダを指定して[次へ(N) >]を押下します。



[次へ(N) >]を押下します。



[開始 (I)] を押下するとインストールが開始されます。



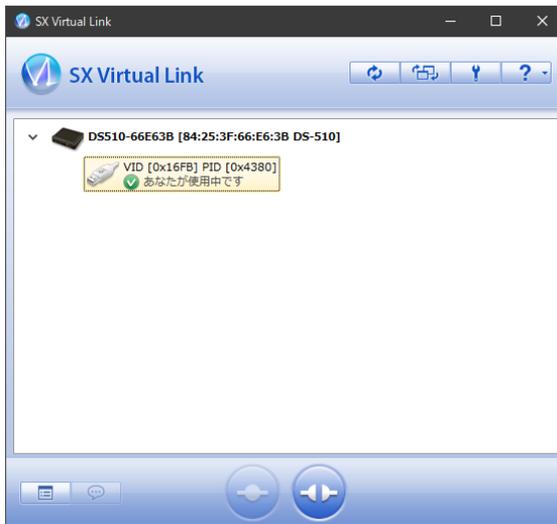
[完了 (F)] を押下してください。

正常に終了すると、SX Virtual Link が起動します。



起動しなかった場合は、Windows メニューの[silex Tools]-[SX Virtual Link]より起動してください。本機器が認識されると、上記のようにデバイスが表示されます。デバイスを選択し、接続ボタンを押下してください。

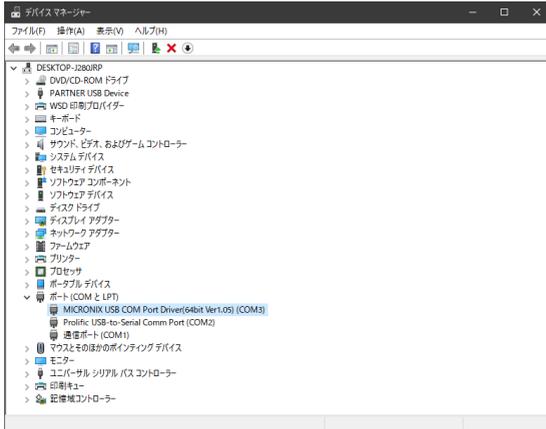
接続が完了すると、[あなたが使用中です]と表示されます。



OM-19015

これでターミナルエミュレータを使って、PCより遠隔操作が可能になります。
コマンドにつきましては、12.6 項『ユーザコマンド一覧』を参照してください。

ターミナルエミュレータを使用する前に、デバイスマネージャーで本機器が接続されている COM ポート番号を確認してください。



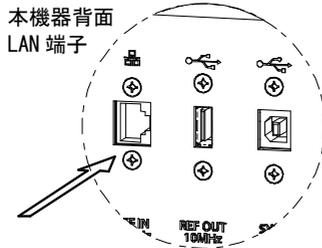
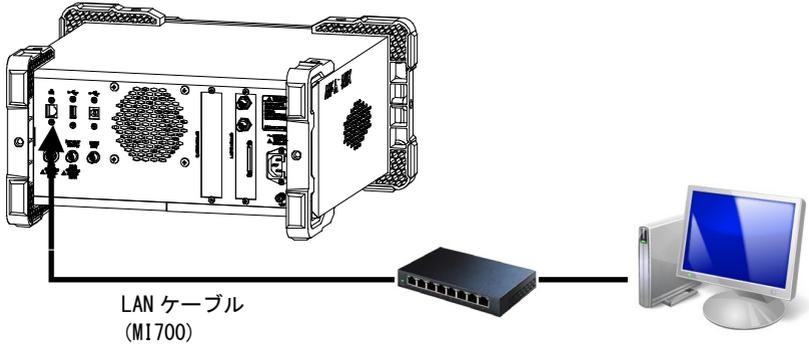
デバイスマネージャーの[ポート (COM と LPT)]に[MICRONIX USB OCM Port Driver]というアイコンが追加されており、COM ポート番号が確認できます。

本機器はコマンドを受け付けると外部制御モードとなり、ENTER および TRIG キー以外のパネルキー操作を受け付けなくなります。外部制御モードを解除する場合は ENTER キーを押下してください。

ソフトウェアのインストールや使用方法に関しまして、ご質問等ございましたら、当社までお問い合わせください。

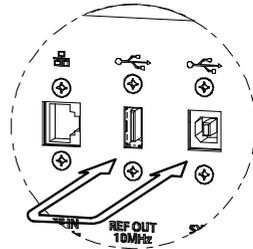
12.5 LAN 接続

LAN インタフェースを使用するときは、LAN ケーブル：MI700（オプション）と USB A/B 接続ケーブル：MI701（オプション）を下図のように接続します。



LAN ケーブル
(MI700)

本機器背面
USB A 端子
USB B 端子
を接続する



USB A/B 接続ケーブル
(MI701)

12.6 ユーザコマンド一覧

12.6.1 周波数、レベル、RF 出力

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
FREQ, 周波数[単位]	周波数設定 分解能: 0.1Hz 単位: 無 (Hz)/K/M/G 設定範囲: 5MHz~3GHz
FREQ?	周波数取得
FREQ_DEG, 角度	位相オフセット設定 分解能: 0.022° 設定範囲: -180° ~180°
FREQ_DEG?	位相オフセット取得
FREQ_SRC, INT EXT	基準信号入力切替 INT: 内部/EXT: 外部
FREQ_SRC?	基準信号入力取得
POW, レベル[単位]	RF 出力レベル設定 分解能: 0.1dBm 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W 設定範囲: -70~20 (dBm 換算)
POW?[単位]	RF 出力レベル取得 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W
ALC, ON OFF	ALC 機能の有効/無効を設定 ON: 有効/OFF: 無効
ALC?	ALC 機能の有効/無効を取得
RF, ON OFF	RF 信号の出力/停止を設定 ON: 出力/OFF: 停止
RF?	RF 信号の出力/停止を取得
TRIG	マニュアルトリガトリガの切り替え 送信する度に掃引、FSK 変調、PSK 変調のハイ/ロー切り替え、キャリアのオン/オフを行う

12. 6. 2 変調

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
MOD_TYPE, AM FSK PSK IQ	変調タイプを設定 AM/FSK/PSK/IQ
MOD_TYPE?	変調タイプを取得
MOD, ON OFF	変調機能の有効/無効を設定 ON:有効/OFF:無効
MOD?	変調機能の有効/無効を取得
AM_DEPTH, 変調度	AM 変調度を設定 分解能: 1% 設定範囲: 0%~99%
AM_DEPTH?	AM 変調度を取得
AM_RATE, 変調周波数[単位]	AM 変調周波数を設定 分解能: 100Hz 単位: 無 (Hz)/K 設定範囲: 100Hz~5KHz
AM_RATE?	AM 変調周波数を取得
SK_SRC, PN9 PN15 DIR REG	変調信号源を設定 PN9, PN15, DIR, REG
SK_SRC?	変調信号源を取得
SK_CTRL, FREERUN TRIG_IN TRIG_KEY	変調バースト制御を設定 FREERUN/TRIG_IN/TRIG_KEY
SK_CTRL?	変調バースト制御を取得
SK_RATE, 変調速度[単位]	変調速度を設定 分解能: 100Hz 単位: 無 (Hz)/K/M 設定範囲: 100~1M (PN9, PN15, LIST REG) 100~20K (LIST DIR)
SK_RATE?	変調速度を取得
SK_MODE, SINGLE REPEAT	変調動作のシングル/リピートのいずれかを設定 SINGLE/REPEAT
SK_MODE?	変調動作のシングル/リピートを取得
SK_REG, FSK PSK, レジスタ番号, 数値[単位]	FSK/PSK 変調レジスタ値の編集 レジスタ番号: 0~7 [FSK]分解能: 1Hz 単位: 無 (Hz)/K 設定範囲: -500KHz~500KHz [PSK]分解能: 0.1° 設定範囲: -180° ~ 180°
SK_REG?[FSK PSK, レジスタ番号]	FSK/PSK 変調レジスタ値の取得
SK_LIST, 0 1 D, REG DIR, FSK PSK, 行番号, 数値[単位]	FSK/PSK 変調リストの編集 0: 上書き/1: 追加/D: 削除 (操作) REG: レジスタ/DIR: 直接 (モード) 行番号: 0~2047 [REG]0~7 [DIR, FSK]分解能: 1Hz 単位: 無 (Hz)/K 設定範囲: -500KHz~500KHz [DIR, PSK]分解能: 0.1° 設定範囲: -180° ~ 180°

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
SK_LIST?[REG DIR,FSK PSK[,行番号]]	FSK/PSK 変調リストの取得 行番号：0~2047 パラメータ指定例： SK_LIST?REG,FSK →FSK のレジスタモードリスト行数を得る SK_LIST?DIR,PSK,9 →PSK 直接モードリストの 10 行目を得る
FSK_DEVI1, 変調周波数偏移量[単位]	FSK 変調周波数偏移量 (LOGIC 0) を設定 分解能：1Hz 単位：無 (Hz)/K 設定範囲：-500KHz~500KHz
FSK_DEVI1?	FSK 変調周波数偏移量 (LOGIC 0) を取得
FSK_DEVI2, 変調周波数偏移量[単位]	FSK 変調周波数偏移量 (LOGIC 1) を設定 分解能：1Hz 単位：無 (Hz)/K 設定範囲：-500KHz~500KHz
FSK_DEVI2?	FSK 変調周波数偏移量 (LOGIC 1) を取得
PSK_DEVI1, 変調位相偏移量	FSK 変調位相偏移量 (LOGIC 0) を設定 分解能：0.1° 設定範囲：-180° ~180°
PSK_DEVI1?	FSK 変調位相偏移量 (LOGIC 0) を取得
PSK_DEVI2, 変調位相偏移量	FSK 変調位相偏移量 (LOGIC 1) を設定 分解能：0.1° 設定範囲：-180° ~180°
PSK_DEVI2?	FSK 変調位相偏移量 (LOGIC 1) を取得
IQ_SRC, EXT_A EXT_D LIST	IQ 変調信号源の設定 EXT_A:ANALOG/EXT_D:DIGITAL/LIST:USB DATA
IQ_SRC?	IQ 変調信号源の取得
IQ_CTRL, FREERUN EXT	IQ 変調バースト制御を設定 FREERUN/EXT
IQ_CTRL?	IQ 変調バースト制御を取得
IQ_RATE, 変調度[単位]	IQ 変調速度を設定 分解能：100Hz 単位：無 (Hz)/K/M 設定範囲：100~40M
IQ_RATE?	IQ 変調速度を取得
IQ_MODE, SINGLE/REPEAT	IQ 変調動作のシングル/リピートのいずれかを設定 SINGLE/REPEAT
IQ_MODE?	IQ 変調動作のシングル/リピートを取得
IQ_LIST, 0 1 D, 行番号, I 数値, Q 数値	IQ 変調リストの編集 0:上書き/I:追加/D:削除(操作) 行番号：0~8191 [I]分解能：1 設定範囲：-512~511 [Q]分解能：1 設定範囲：-512~511

OM-19015

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
IQ_LIST?[行番号]	IQ 変調リストの取得 行番号：0~8191 パラメータ指定例： IQ_LIST? →IQ リストの取得 IQ_LIST?9 →10 行目の I、Q 値を得る

12. 6. 3 掃引

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
SWP_TYPE, LIN LOG LIST	掃引タイプを設定 LIN: ステップ掃引リニア/LOG: ステップ掃引ログ /LIST: リスト掃引
SWP_TYPE?	掃引タイプを取得
SWP_ON OFF	掃引機能の有効/無効を設定 ON: 有効/OFF: 無効
SWP?	掃引機能の有効/無効を取得
SWP_S_FREQ, 周波数[単位]	ステップ掃引開始周波数の設定 分解能: 0.1Hz 単位: 無 (Hz)/K/M/G 設定範囲: 5MHz~3GHz
SWP_S_FREQ?	ステップ掃引開始周波数の取得
SWP_E_FREQ, 周波数[単位]	ステップ掃引終了周波数の設定 分解能: 0.1Hz 単位: 無 (Hz)/K/M/G 設定範囲: 5MHz~3GHz
SWP_E_FREQ?	ステップ掃引終了周波数の取得
SWP_S_LVL, レベル[単位]	ステップ掃引開始出力レベルの設定 分解能: 0.1dBm 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W 設定範囲: -70~20 (dBm 換算)
SWP_S_LVL?[単位]	ステップ掃引開始出力レベルの取得 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W
SWP_E_LVL, レベル[単位]	ステップ掃引終了出力レベルの設定 分解能: 0.1dBm 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W 設定範囲: -70~20 (dBm 換算)
SWP_E_LVL?[単位]	ステップ掃引終了出力レベルの取得 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W
SWP_TRIG_SRC, FREERUN TRIG_IN TRIG_KEY	掃引トリガ信号源の設定 FREERUN/TRIG_IN/TRIG_KEY
SWP_TRIG_SRC?	掃引トリガ信号源の取得
SWP_TRIG_MODE, EDGE1 EDGE2 LEVEL1 LEVEL2	掃引トリガモードの設定 EDGE1/EDGE2/LEVEL1/LEVEL2
SWP_TRIG_MODE?	掃引トリガモードの取得
SWP_TRIG_POL, POS NEG	掃引トリガ極性の設定 POS: 正極/NEG: 負極
SWP_TRIG_POL?	掃引トリガ極性の取得
SWP_POINT, ステップ数	ステップ掃引のステップ数設定 設定範囲: 2~65536
SWP_POINT?	ステップ掃引のステップ数取得
SWP_RATE, 掃引速度[単位]	掃引速度の設定 分解能: 100us 単位: 無 (s)/m/u 設定範囲: 500us~10s
SWP_RATE?	掃引速度の取得
SWP_MODE, SINGLE REPEAT	掃引動作のシングル/リピートのいずれかを設定 SINGLE/REPEAT
SWP_MODE?	掃引動作のシングル/リピートを取得

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
SWP_LIST, 0 1 D, 行番号, 周波数[単位], レベル[単位], ステップ時間[単位]	掃引リストの編集 0: 上書き/1: 追加/D: 削除 (操作) 行番号: 0~2047 [周波数]分解能: 0.1Hz 単位: 無 (Hz)/K/M/G 設定範囲: 5MHz~3GHz [レベル]分解能: 0.1dBm 単位: 無 (dBm)/dBuV/Vrms/W 設定範囲: -70~20 (dBm 換算) [時間]分解能: 100us 単位: 無 (s)/m/u 設定範囲: 500us~10s
SWP_LIST?[行番号]	掃引リストの取得 行番号: 0~2047 パラメータ指定例: SWP_LIST? → 掃引リストの取得 SWP_LIST?9 → 掃引リストの 10 行目を得る

12.6.4 その他

[] は省略可能、| は何れか一つを指定することを示す。

コマンド名	説明
USB_MOU	USB メモリを認識し、使用可能な状態にする
FILENAME, F U[, ファイル番号]	保存されているファイル名を取得 F:内蔵メモリ/U:USB メモリ ファイル番号: 0~999
SAVE_FILE, F U, タイプ	データのセーブ F:内蔵メモリ/U:USB メモリ タイプ: 0(FSK DIR)/1(FSK REG)/2(PSK DIR)/3(PSK REG)/4(IQ)/5(掃引)/6(パラメータ)
LOAD_FILE, F U, ファイル名	データのロード F:内蔵メモリ/U:USB メモリ ファイル名
DELETE_FILE, F U, ファイル名	データの削除 F:内蔵メモリ/U:USB メモリ ファイル名
LBL, ラベル	ラベル (ファイル保存時に先頭に付く文字列) の設定 ※ASCII 19 文字
LBL?	ラベルの取得
BUZZER, ON OFF	ブザーの有効/無効を設定 ON:有効/OFF:無効
BUZZER?	ブザーの有効/無効を取得
CLC, YY, MM, DD, hh, mm	時刻の設定 YY:西暦(下 2 桁 0~99) MM:月(1~12) DD:日(1~31) hh:時(0~23) mm:分(0~59)
CLC?	時刻の取得
COLOR, COLOR1 COLOR2 COLOR3 COLOR4 COLOR5 MONO	画面色の設定 COLOR1~5:カラー配色 5 種 MONO:モノクロ
COLOR?	画面色の取得
BRIGHT, 明るさ	LCD 画面明るさの設定 設定範囲: 0~100
BRIGHT?	LCD 画面明るさの取得
BACKLIGHT, ON OFF	バックライトの点灯/消灯を設定 ON:点灯/OFF:消灯
BACKLIGHT?	バックライトの点灯/消灯を取得
TEMP	本機器内部温度を取得
TYPE	モデル名を取得
VER	ファームバージョンを取得
SERIAL	本機器のシリアル番号を取得
PRESET	初期状態に設定

13. メッセージ一覧

メッセージはメッセージエリアに表示されます。詳しくは、4.4項『画面構成』をご確認ください。

No.	メッセージ (上段)
	説明 (下段)
1	Upper limit value was set. 入力データが上限値を超えた場合
2	Lower limit value was set. 入力データが下限値を超えた場合
3	Cannot set to ALC ON in MOD ON. 変調動作中に ALC ON 設定にしようとした場合
4	Level unit was converted to dBm. レベルのテンキー入力時、dBm 以外の単位で確定した場合
5	Cannot change related parameters in MOD ON. MOD ON 中に変調に関するパラメータを設定しようと ENTER を押下した場合
6	Up to 16 dBm in AM ON. AM 変調時の最大レベル(16dBm)を超過した場合
7	IQ MODULATION OPTION is not equipped. IQ オプションが非搭載の状態での IQ 変調機能に関する操作をした場合
8	Cannot change related parameters in SWP ON. SWP ON 中に掃引に関するパラメータを設定しようと ENTER を押下した場合
9	Step time of RF signal will exceed STEP RATE value. 掃引機能実行時、RF 出力の切り替わり速度が掃引速度設定値と異なる条件となった場合
10	TRIG is invalid key in FREE RUN or TRIG IN setting. 掃引トリガソース又は、変調バーストコントロールが TRIG KEY ではない場合の TRIG 押下時
11	TRIGGER SOURCE or REPEAT MODE setting is mismatched. 変調と掃引をトリガ制御で同時実行する際、トリガまたはリピートモード設定が不整合な場合
12	Exceeding the maximum list size. 最大数のリストが格納されている状態で、INSERT ROW を押下した場合
13	Cannot delete the last one. リストがひとつの状態、DELETE ROW を押下した場合
14	Press the ENTER key to reset the list. リスト初期化確認中
15	Press the ENTER key to run preset. PRESET 押下時

No.	メッセージ（上段） 説明（下段）
16	Press the ENTER key to save the data. データセーブ確認中
17	Press the ENTER key to load the data. データロード確認中
18	Press the ENTER key to delete the data. データデリート確認中
19	Press the ENTER key to delete all data. 全ファイルデリート確認中
20	Press the ENTER key to copy all data to flash drive. 本体メモリから USB メモリへの全ファイルコピー確認中
21	Now copying all data... ファイルコピー中
22	Now deleting all data... 全ファイル削除中
23	USB flash drive is not detected. セーブ/ロード画面にて USB メモリが挿されていない状態で DEVICE を USB に選択した場合
24	Device I/O Error. (USB の) デバイス I/O エラーが発生した場合（保存データ数が上限を超えた場合も含む）
25	The file has invalid data. USB メモリからデータを読む際にデータが異常だった場合
26	Remote mode : Press the ENTER key to unlock. リモートコマンド受付による操作ロック中
27	Feature not available. OUTPUT RF/AUX を押下した場合（本キーの機能は実装されていません）

14. 保守

14.1 日常のお手入れ

日常のお手入れは、必ず電源を切り、電源コードを抜いてから行ってください。

外観に対する汚れが気になる場合には、清潔な布等をきれいな水で固く絞り、丁寧に拭き取りを行ってください。

LED 画面につきましては、清潔なやわらかい乾燥した布等で優しく拭き取りを行ってください。強く拭き取りをしますと、画面表面が傷つくことがあります。

14.2 長期保管の注意

本機器外観に付着した、汚れ・埃・手垢などは 14.1 項『日常のお手入れ』を参照にして清掃を行ってから保管してください。電源コード・取扱説明書（本書）などの付属品は本機器と一緒に保管してください。

保管する場合は、購入時に本機器が入っていた梱包材料（箱）を使って、同じように再梱包してください。

また、下記のような場所での保管は避けてください。

- ・ 温度：-20℃～60℃の範囲を超える場所 湿度：70%RH 以上の場所
- ・ 振動の激しい設置場所
- ・ 水平でなく不安定な設置場所
- ・ 液体がかかる恐れのある設置場所や湿気や埃の多い設置場所
- ・ 直射日光のあたる設置場所
- ・ 活性ガスにおかされる恐れのある設置場所

※なるべく一日の温湿度の変化の少ない場所で保管してください。

14.3 輸送時の注意

本機器を輸送する場合は、購入時に本機器が入っていた梱包材料（箱）を使って、同じように再梱包してください。

梱包材料（箱）を破棄した場合には初期の梱包材料同等以上での再梱包してください。

15. トラブルシューティング

本機器の動作が正常でないと思われる場合は、以下の点を確認してください。

現象	考えられる原因	対策
電源が入らない	電源コードが抜けている	電源コードを正しく接続してください
	電源プラグがコンセントもしくはインレットに正しく接続されていない	
	電源スイッチが正しく押されていない	電源スイッチを奥まで確実に押ししてください
	ヒューズが切れている	ヒューズが切れている原因を除去後、ヒューズを交換してください。 交換後も同じ状態になる場合には購入代理店もしくは当社までお知らせください
電源投入後、10分以上たっても初期画面が終わらない		電源を入れ直してください 電源再投入後も同じ状態になる場合には購入代理店もしくは当社までお知らせください
画面に何も表示されない	画面バックライトがオフになっている	何かのキーもしくはロータリーエンコーダを操作してください 操作後も同じ状態になる場合には購入代理店もしくは当社までお知らせください

その他、問題が解決しない場合、お手数ですが弊社までお問い合わせください。

16. オプション

本機器のオプションを下記に記します。これらは全て工場オプションで別売りです。

・ MIQ700 ……………IQ 変調器

IQ 変調器『MIQ700』（工場オプション）を装着することで、本機器はベクトル信号発生器となります。ALC オフで有効です。

IQ 信号の入力は、外部アナログ入力、外部デジタル入力、リストデータ入力の 3 種類です。

※詳細は、9.5 項『IQ 変調』を参照ください。

・ MSG700-03……………高安定タイムベース

標準で高安定な基準周波数源を搭載していますが、更に高安定な基準周波数源が必要な場合に高安定タイムベース『MSG700-03』（工場オプション）を用意しています。

	標 準	高安定タイムベース『MSG700-03』
温度特性	±0.2ppm @ 0°C~50°C	±10ppb @ 0°C~50°C
経年劣化	±0.5ppm / 年	±100ppb / 年

17. アクセサリ

本機器のアクセサリを下記に記します。これらは全て別売りです。

- ・MSG700-04.....50P ツイストペアケーブル（IQ 変調器の外部デジタル信号用）
- ・MSG700-06.....ラックマウントキット（ラック装着用・EIA/JIS 規格に対応）
- ・MI700.....LAN ケーブル
- ・MI701.....USB A/B 接続ケーブル
- ・MI400.....USB ケーブル
- ・ 同軸アッテネータ：MG-XXdB

モデル	減衰誤差		V. S. W. R	定格電力
	DC~12.4GHz	12.4GHz~18GHz		
MG-1dB, 2dB, 3dB, 4dB	<±0.5dB	<±1.0dB	<1.15@DC~4GHz <1.2@4GHz~12.4GHz <1.3@12.4GHz~18GHz	1W
MG-5dB, 6dB, 7dB, 8dB	<±0.7dB	<±1.2dB		
MG-9dB, 10dB, 12dB, 13dB	<±1.0dB	<±1.25dB		
MG-14dB, 15dB, 20dB	<±1.2dB	<±1.3dB		
MG-30dB	<±1.2dB @ DC~8GHz		<1.2 @ DC~8GHz	

※コネクタ・インピーダンス：SMA (P)/SMA (J), 50Ω

・ 終端器

モデル	周波数範囲	V. S. W. R				終端電力	コネクタ
		DC~4GHz	4GHz~8GHz	8GHz~12.4GHz	12.4GHz~18GHz		
MG-50S	DC~18GHz	<1.08	<1.10	<1.15	<1.20	0.25W	SMA (P)
MG-50N	DC~8GHz	<1.2@ DC~8GHz				2W	N (P)

※インピーダンス：50Ω

OM-19015

・同軸ケーブル

モデル	コネクタ	長さ	周波数範囲
MC102	SMA (P) /BNC (P)	1.5m	DC~2GHz
MC201	SMA (P) /SMA (P)	0.5m	DC~18.5GHz
MC202	SMA (P) /SMA (P)	3m	DC~18.5GHz
MC203	SMA (P) /SMA (P)	4m	DC~18.5GHz
MC204	SMA (P) /SMA (P)	1.5m	DC~18.5GHz
MC301	SMA (P) /SMA (P)	0.5m	DC~10GHz
MC302	SMA (P) /SMA (P)	1m	DC~10GHz
MC303	SMA (P) /SMA (P)	1.5m	DC~10GHz
MC304	SMA (P) /N (J)	0.2m	DC~4GHz
MC305	SMA (P) /N (P)	0.2m	DC~4GHz
MC306	SMA (P) /BNC (J)	0.2m	DC~2GHz
MC307	SMA (P) /BNC (P)	0.2m	DC~2GHz
MC308	N (P) /N (P)	0.5m	DC~10GHz
MC309	N (P) /N (P)	1m	DC~10GHz
MC310	N (P) /N (P)	1.5m	DC~10GHz
MC311	N (P) /SMA (J)	0.2m	DC~10GHz
MC312	N (P) /BNC (J)	0.2m	DC~2GHz
MC313	N (P) /BNC (P)	0.2m	DC~2GHz
MC314	BNC (P) /BNC (P)	1.5m	DC~2GHz

※インピーダンス : 50Ω

・変換アダプタ

モデル	コネクタ	インピーダンス	周波数範囲
MA301	BNC (P) /BNC (J)	50Ω /75Ω	DC~2GHz
MA302	BNC (P) /N (J)	75Ω /75Ω	DC~1.8GHz
MA303	BNC (P) /N (P)	75Ω /75Ω	DC~1.8GHz
MA304	BNC (P) /F (J)	75Ω /75Ω	DC~1.8GHz
MA305	BNC (P) /F (P)	75Ω /75Ω	DC~1.8GHz
MA306	N (P) /SMA (J)	50Ω /50Ω	DC~12.4GHz
MA307	N (P) /BNC (J)	50Ω /50Ω	DC~2GHz
MA308	N (P) /BNC (J)	50Ω /75Ω	DC~2GHz
MA309	N (P) /BNC (P)	50Ω /50Ω	DC~2GHz

18. 基本性能試験

性能劣化を未然に防ぐために、定期的な性能試験をお勧めします。本項目では基本性能試験方法および規格を記載します。基本性能試験の結果、問題等が発見された場合や正式な試験が必要な場合は購入代理店もしくは当社までご連絡ください。



注意

性能試験を行う時は、本機器と性能試験で使用する機器を30分以上エージングし、十分に安定させてから行ってください。また、測定環境としては、室温下での実施の上、AC電源電圧の変動が少ない状態で、振動・騒音・埃・湿気等についても問題がないことを必ず確認してください。

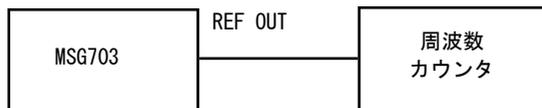
18.1 内部基準周波数

本機器の基準周波数出力10MHz（REF OUT）を周波数カウンタで測定し、周波数確度を計算します。

・試験規格

< ± 0.5 ppm
25°C ± 3 °C

・接続図



・測定テーブル

周波数 (MHz)	規格値 (ppm)	測定値 (MHz)	計算値 (ppm)	判定
10	< ± 0.5			

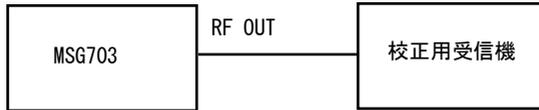
18.2 スペクトル純度

本機器の RF 出力 (RF OUT) を校正用受信機 (スペクトラムアナライザ等) に接続し、高調波を測定します。

・試験規格

<-30dBc @帯域内
25°C±3°C

・接続図



・測定テーブル

設定周波数 (MHz)	測定周波数 (MHz)	規格値 (dBc)	測定値 (dBm)	計算値 (dBc)	判定
100	100	—		REF	—
100	200	<-30			
100	300	<-30			
1000	1000	—		REF	—
1000	2000	<-30			
1000	3000	<-30			

・MSG703 の設定

周波数 : 100MHz, 1000MHz
レベル : +14dBm (CW)
ALC : ON

・校正用受信機の設定

周波数 : 1MHz~3.001GHz
基準レベル : +20dBm

18.3 レベル確度

本機器の RF 出力 (RF OUT) を校正用受信機 (パワーメーター等) に接続し、設定周波数/設定レベル毎の出力レベルを測定します。

・試験規格

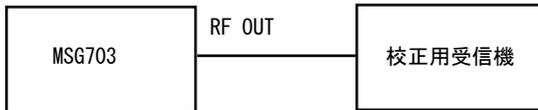
- ①ALC オン
 - ±0.6dB (typ) @下記以外
 - ±1.2dB (typ) @625MHz~725MHz
 - ②ALC オフ
 - ±0.9dB (typ) @下記以外
 - ±1.5dB (typ) @25MHz~75MHz
- 25°C±3°C



注意

本機器とパワーメーターを接続する場合には、基本波以外の高調波を除去できるローパスフィルターを使用してください。

・接続図



18.3.1 レベル直線性

本機器の設定レベル毎の出力レベルを測定します。

・測定テーブル

設定周波数 (MHz)	設定レベル (dBm)	規格値 (dB)	測定値 (dBm)	判定
100	14	±0.6		
100	0	±0.6		
100	-10	±0.6		
100	-20	±0.6		
100	-30	±0.6		
100	-40	±0.6		
100	-50	±0.6		
100	-60	±0.6		
100	-70	±0.6		
1000	14	±0.6		
1000	0	±0.6		
1000	-10	±0.6		
1000	-20	±0.6		
1000	-30	±0.6		
1000	-40	±0.6		
1000	-50	±0.6		
1000	-60	±0.6		
1000	-70	±0.6		

・MSG703 の設定

周波数 : 100MHz, 1000MHz
 レベル : -70dBm~+14dBm (CW)
 ALC : ON

・校正用受信機の設定

周波数 : MSG703 の設定周波数

18.3.2 周波数特性

本機器の設定周波数毎の出力レベルを測定します。

・測定テーブル(ALC ON)

設定周波数 (MHz)	規格値 (dB)	測定値 (dBm)	判定
5	±0.6		
10	±0.6		
20	±0.6		
30	±0.6		
40	±0.6		
50	±0.6		
60	±0.6		
70	±0.6		
80	±0.6		
90	±0.6		
100	±0.6		
200	±0.6		
300	±0.6		
400	±0.6		
500	±0.6		
600	±0.6		
700	±1.2		
800	±0.6		
900	±0.6		
1000	±0.6		
1176	±0.6		
1500	±0.6		
2000	±0.6		
2500	±0.6		
2800	±0.6		
3000	±0.6		

・測定テーブル (ALC OFF)

設定周波数 (MHz)	規格値 (dB)	測定値 (dBm)	判定
5	±0.9		
10	±0.9		
20	±0.9		
30	±1.5		
40	±1.5		
50	±1.5		
60	±1.5		
70	±1.5		
80	±0.9		
90	±0.9		
100	±0.9		
200	±0.9		
300	±0.9		
400	±0.9		
500	±0.9		
600	±0.9		
700	±0.9		
800	±0.9		
900	±0.9		
1000	±0.9		
1176	±0.9		
1500	±0.9		
2000	±0.9		
2500	±0.9		
2800	±0.9		
3000	±0.9		

・MSG703 の設定

周波数 : 5MHz~3000MHz
 レベル : 0dBm (CW)

・校正用受信機の設定

周波数 : MSG703 の設定周波数

18.4 VSWR

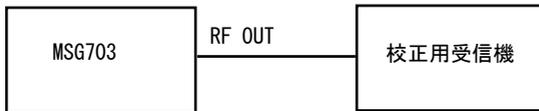
本機器の RF 出力 (RF OUT) を校正用受信機 (ネットワークアナライザ等) に接続し、VSWR を測定します。

・試験規格

<1.6 @-10dBm 以下
25°C±3°C

※MSG703 の RF 出力が、校正用受信機の測定に影響を与えるようであれば、出力レベルを十分に下げて測定してください。

・接続図



・測定テーブル

設定周波数 (MHz)	規格値	測定値	判定
5	<1.6		
10	<1.6		
20	<1.6		
30	<1.6		
40	<1.6		
50	<1.6		
60	<1.6		
70	<1.6		
80	<1.6		
90	<1.6		
100	<1.6		
200	<1.6		
300	<1.6		
400	<1.6		
500	<1.6		
600	<1.6		
700	<1.6		
800	<1.6		
900	<1.6		
1000	<1.6		
1176	<1.6		
1500	<1.6		
2000	<1.6		
2500	<1.6		
2800	<1.6		
3000	<1.6		

・MSG703 の設定

周波数 : 3GHz
 レベル : -10dBm (CW)
 ALC : ON

・校正用受信機の設定

周波数 : 5MHz~3GHz
 パワー : +5dBm



〒193-0934 東京都八王子市小比企町 2987-2
TEL : 042-637-3667 FAX : 042-637-0227
WEB : <https://micronix-jp.com/>
MAIL : micronix_j@micronix-jp.com