



# RF信号発生器 MSG703

5MHz~3GHz



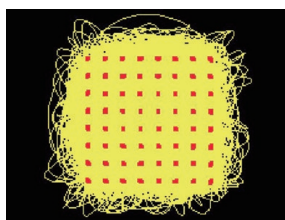
998,000円

**IQベクトル発生機能  
充実した変調機能と掃引機能**

# MSG703の特長

## 1 IQ変調信号出力

IQ変調器(オプション)に外部からアナログ、デジタルあるいはリストデータ(USBメモリ、手入力)のIQ信号を加えることにより、IQ変調された信号が出力されます。



64QAM出力

## 2 高速スイッチング

周波数は0.5 $\mu$ s(但し、10N-3(MHz)点は1.5ms、N:整数)、レベルは200 $\mu$ sの高速スイッチング。コマンド及び外部トリガ受信の場合は、いずれも1.5ms(但し、周波数の10N-3(MHz)点では3ms)。

## 3 ALC機能

ALC回路(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。

## 4 高精度の周波数とレベル出力

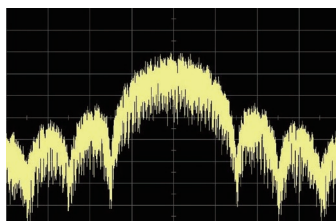
周波数は0.1Hz分解能で最大11桁の設定ができます。レベルはALCオンで $\pm 0.6$ dB(625~725MHz除く)の精度です。

## 5 3つの方法で周波数とレベルを設定

テンキー、ロータリーエンコーダーおよび方向キーで周波数とレベルを設定することができますので、操作性が格段に上がります。

## 6 豊富な変調機能

デジタル変調のFSKとPSK、アナログ変調のAMが標準装備されています。FSKとPSKでは伝送速度が速いレジスタモードと任意の変調を生成できる直接モードがあります。



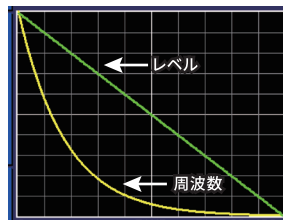
FSK(PN15)のスペクトラム波形

また、バースト制御を行うことができます。

掃引機能と同時使用ができます。周波数ホッピングが可能です。

## 7 充実した掃引機能

周波数およびレベルの任意リストでのリスト掃引とスタート周波数/レベルから一定のステップでストップ周波数/レベルまでを掃引するステップ掃引があります。また、トリガによって掃引を制御することができ、トリガモードにはエッジ1、エッジ2、レベル1およびレベル2の4種類があります。



掃引波形

## 8 位相オフセット機能

2台のMSG703の出力信号の位相を同期させることができます。

## 9 小型・軽量

360(W) $\times$ 160(H) $\times$ 360(D) mmとポータブルサイズで、8.5kgと軽量であるためいつでもどこでも手軽に使用することができます。

## 10 充実したインターフェース

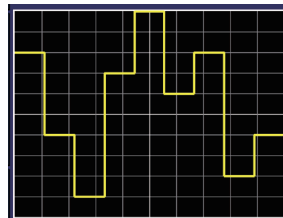
USBホスト、USBデバイス、LAN(1000BASE-T)を標準装備。

## 11 大型カラー画面

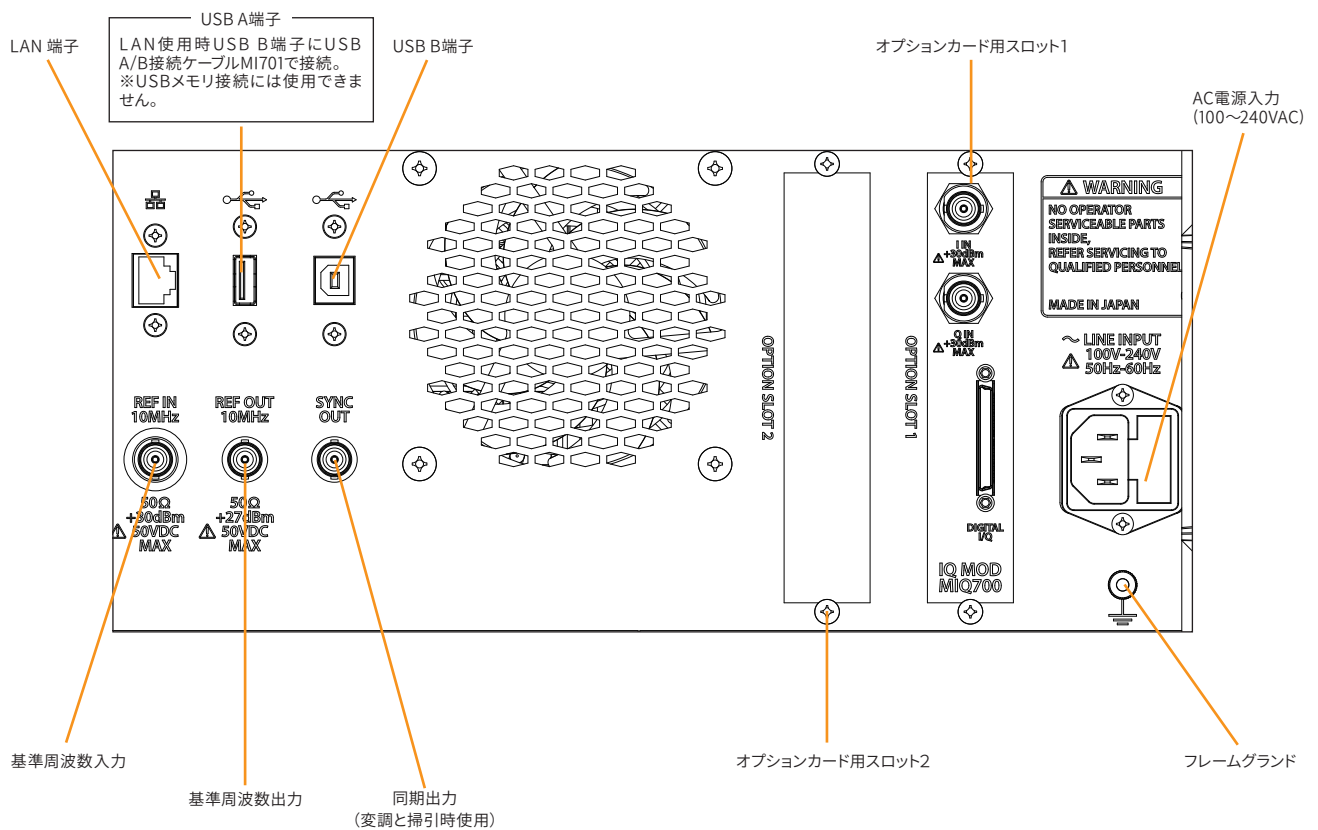
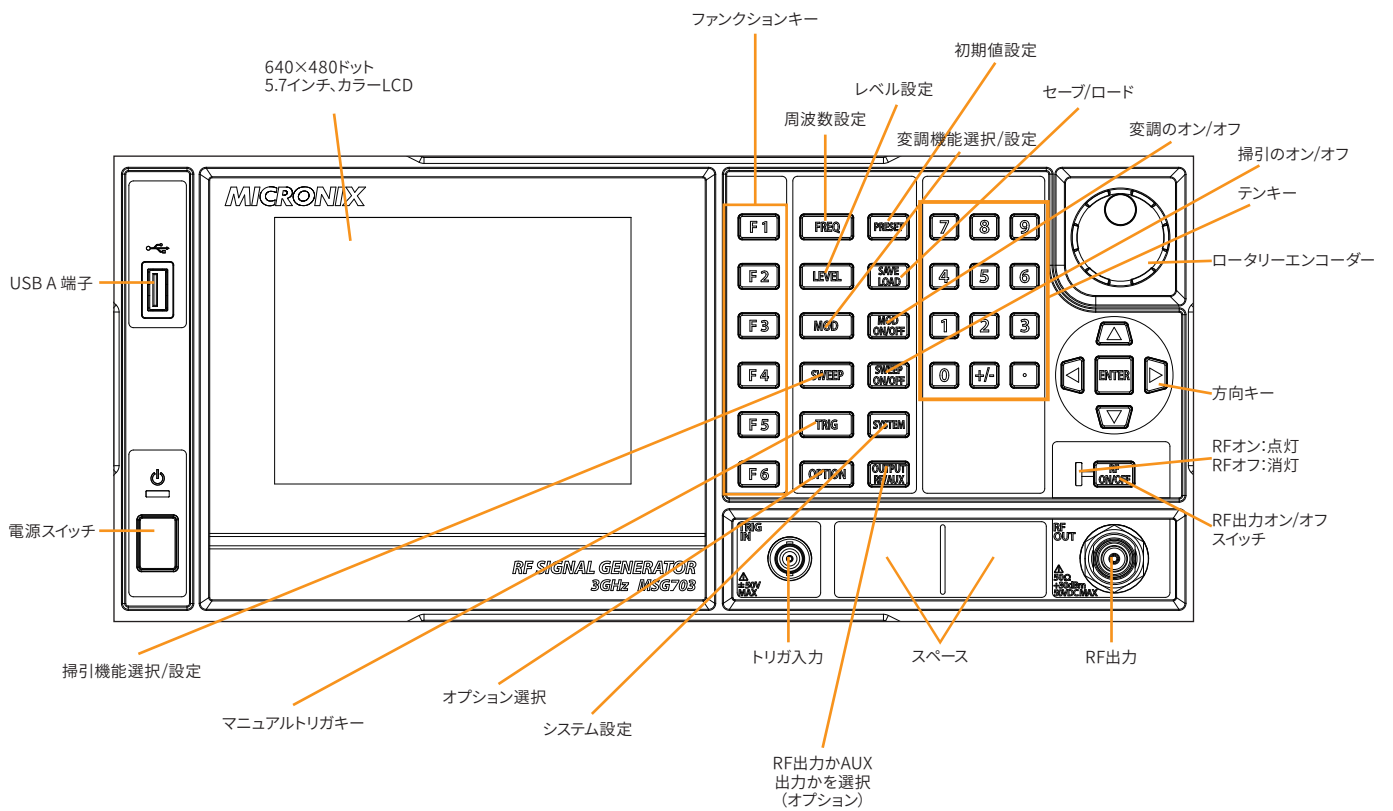
640 $\times$ 480ドット、5.7インチおよびカラーLCDによる見やすい画面。

## 12 掃引波形と変調波形を画面表示

周波数あるいはレベル掃引の波形およびFSK、PSK、AMの変調波形が画面に表示されます。

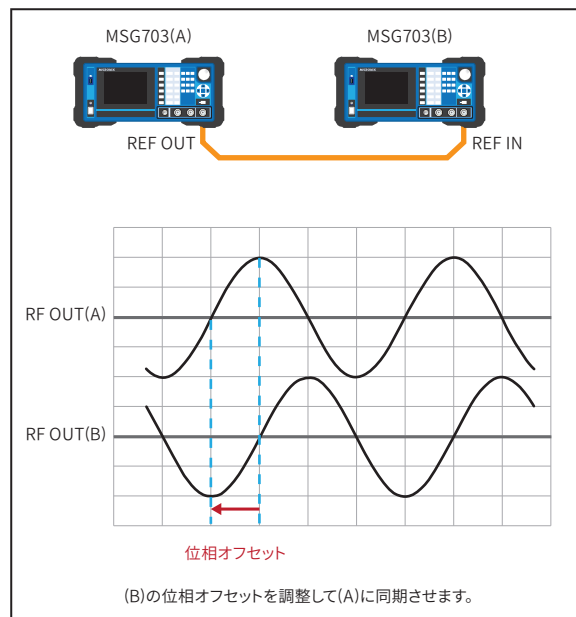
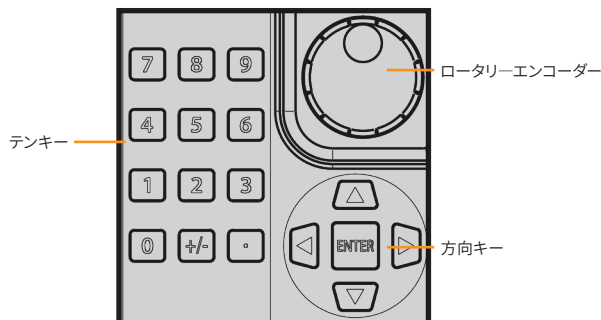


PSK変調波形



## 周波数とレベル設定

周波数、レベルあるいは各種機能は、テンキー、ロータリーエンコーダー、方向キーのいずれでも設定することができます。

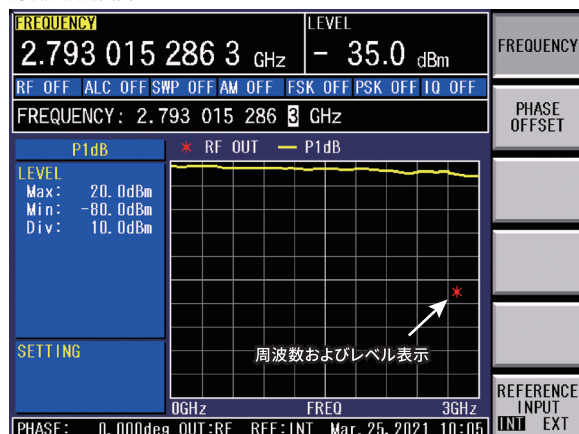


## 周波数

### 周波数範囲

5MHz ~ 3GHz

周波数設定画面



### 周波数設定分解能

0.1Hz分解能で最大11桁の設定ができます。

例. 2.793 015 286 3GHz

### 基準周波数

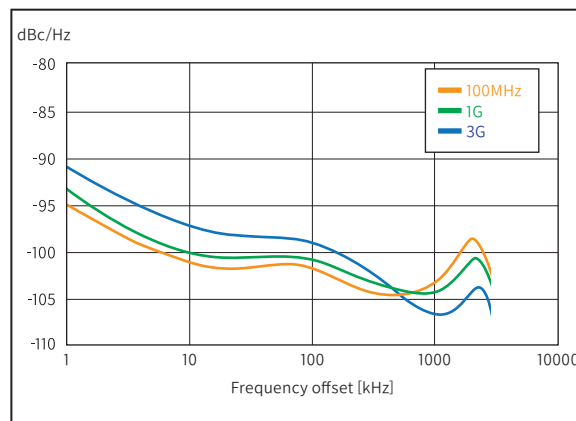
温度特性±0.2ppm以下@0~50°C、経年変化±0.5ppm/年以下と高安定な基準周波数源を搭載しています。更に高安定な基準周波数源の要望に応えるため、「高安定タイムベースMSG700-03」をオプションとして用意しています。

### 位相オフセット機能

MSG703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MSG703の出力信号を同期させることができます。ただし、2台は同一周波数である必要があります。また、周波数を変更 (2台同一周波数でも) すると、位相がずれますので再設定して下さい。

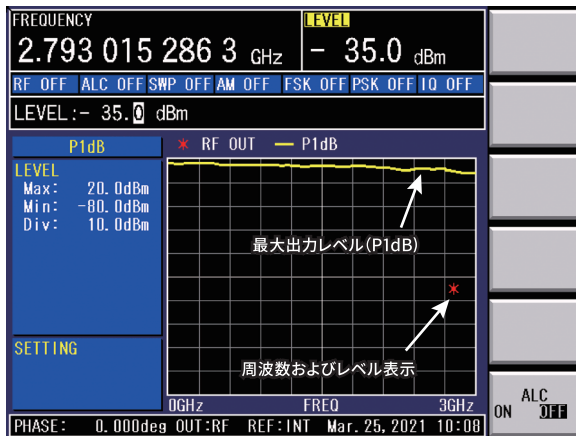
## SSB位相ノイズ

MSG703のSSB位相ノイズは下図に示すように、-95dBc/Hz~-105dBc/Hz @20KHzオフセットと高いスペクトル純度を提供します。



## レベル

### レベル設定画面



### ALC機能

MSG703は、ALC(Auto Level Control、自動レベル制御)回路により、高い精度のRF出力レベルを確保しています。  
この回路では、設定されたレベルになるようにフィードバックループが働きます。

### 最大出力レベル表示

画面上に周波数に応じた最大出力レベルが表示されます。  
ALCオフではP1dB(代表値)が、ALCオンでは最大出力レベルが表示されません。

### 逆電圧保護

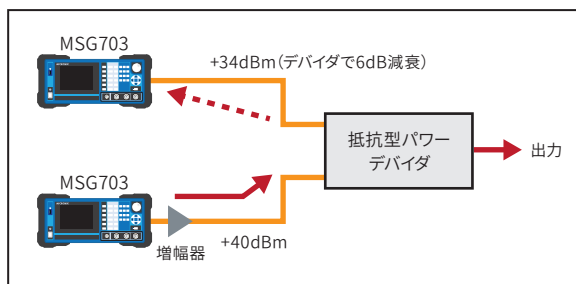
逆電圧保護とは、出力端RF OUTに過大電圧が加えられたとき、機器の損傷を防止するための機能です。MSG703の保護電圧の規格は「+30dBm(CW平均電力)、50VDC」です。  
過大入力が増えられる状況は下記が考えられます。

#### ケース1

誤って、出力コネクタに大電力の信号を加えてしまった場合。

#### ケース2

混合した2つの周波数を出力するために、2台のMSG703を接続した場合。



## 掃引機能

### 掃引設定画面



リスト掃引設定画面



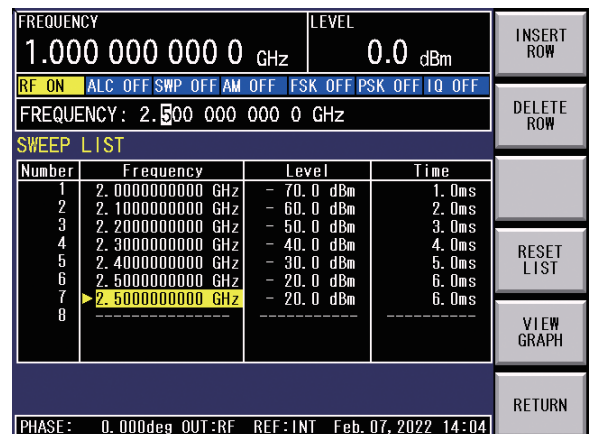
ステップ掃引設定画面

### 掃引の種類

掃引方法は2種類あります。

#### (1) リスト掃引

リスト掃引では周波数およびレベルを任意の値で掃引することができます。  
周波数およびレベルの入力と編集は下図に示す編集画面で行うことができます。

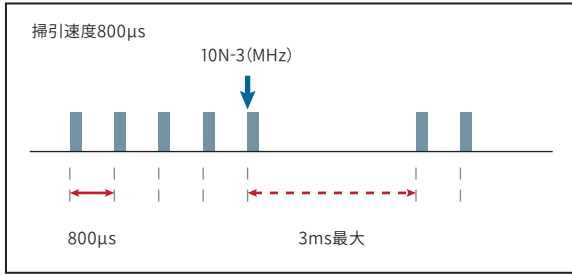


掃引のポイント数は1~2,048点の間で設定することができます。レベル掃引速度は500μs~10s/ポイントの範囲です。また、「周波数掃引」と「レベル+周波数掃引」では、600μs~10s/ポイントとなります。

ただし、対数ステップ(周波数のみ)の場合は、最速2ms/ポイントです。また、10N-3(MHz)(N:整数)点では、掃引速度が3ms/ポイント最大に変わります。例えば、掃引ポイント数80点、掃引速度800μs/ポイント、10N-3(MHz)点1ポイントであれば、1掃引の時間は66.2msとなります。

**注意**

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



**(2)ステップ掃引**

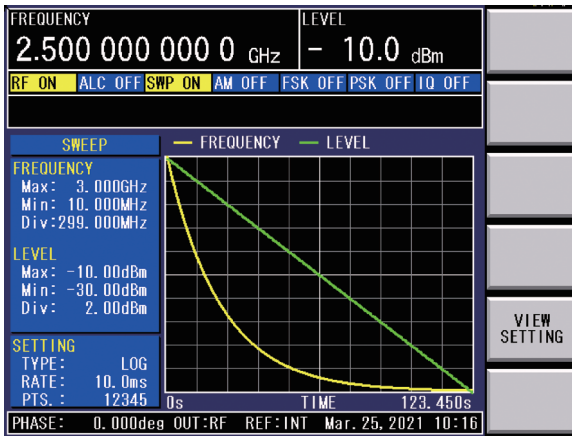
スタート周波数/レベルからストップ周波数/レベルまでを一定のステップで掃引します。

掃引のポイント数は2~65,536点です。掃引速度はリスト掃引と同じです。

また、ステップ掃引では、周波数に対するリニア(直線)掃引とログ(対数)掃引を選択することができます。

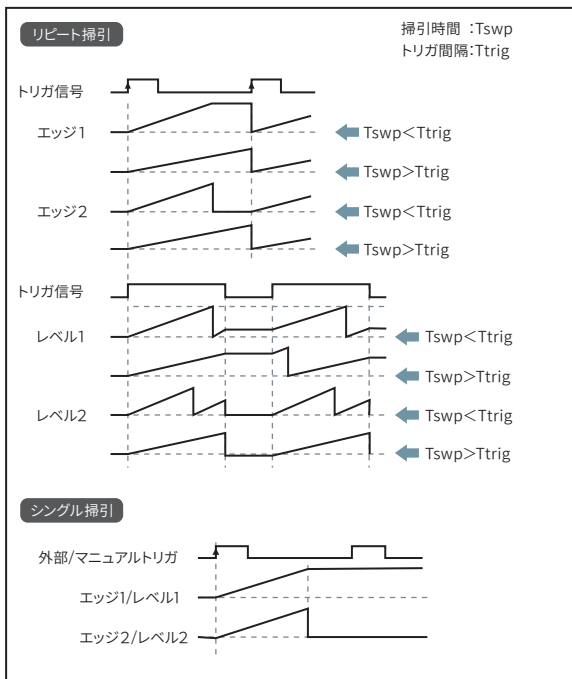
**掃引波形表示**

掃引される波形を周波数/レベル対時間で表示します。

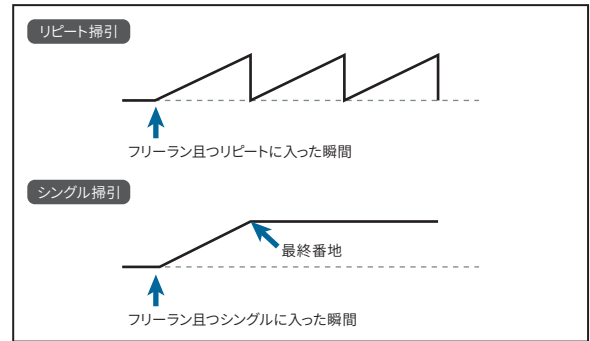


**トリガ信号による掃引の制御**

TRIG INコネクタに入力されたトリガ信号によって、掃引を制御することができます。トリガモードは下図に示すように4種類あります。



**フリーランにおける掃引**



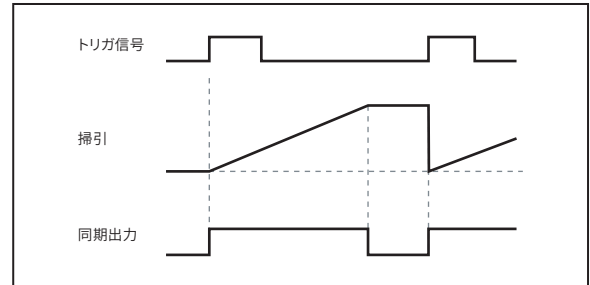
**トリガソースと同期出力**

トリガソースとしてフリーラン、外部、マニュアルの3種類から選択することができます。

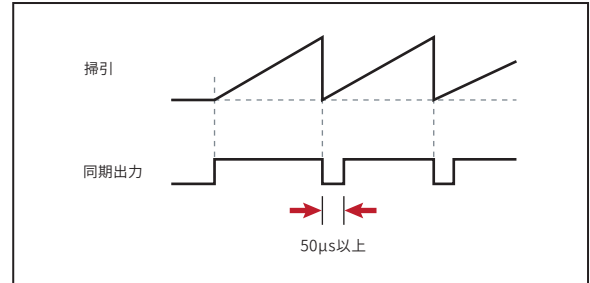
**同期出力**

背面パネルの同期出力には、掃引中にハイレベルが出力されます。掃引が連続している場合、1回の掃引が終了する時に50μs以上の間ローレベルとなります。

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



**外部**

トリガソースが外部の場合、正面パネルの「TRIG IN」コネクタを使用します。

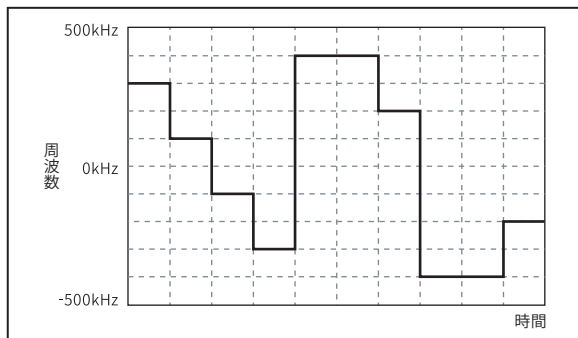
- ・入力周波数範囲: DC ~ 5MHz
- ・入力電圧範囲: 1 ~ 10Vp-p
- ・トリガレベル: 約 +0.56V (固定)
- ・入力抵抗: 約 36kΩ

## 変調機能

FSK、PSK、AMの3種類の変調信号を出力することができます。変調信号源は機器内部に持っています。ALCオフ時のみ有効です。

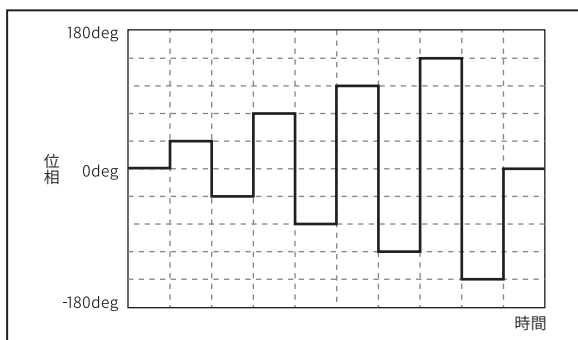
### (1) FSK変調

FSK変調は、0～±500kHzまで1Hz分解能で周波数偏移量を設定することができます。キャリア周波数は、偏移の中心を[FREQ]キーを使って設定します。画面には、設定したFSK変調波形が周波数対時間軸で表示されます。



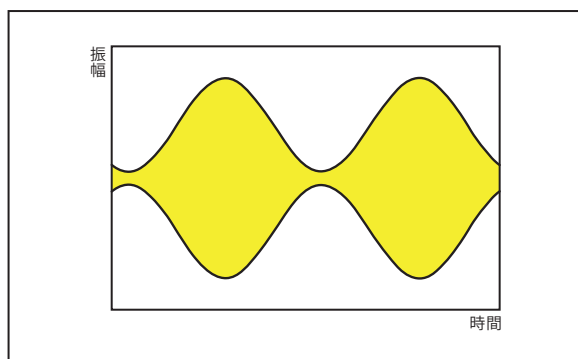
### (2) PSK変調

PSK変調は、0～±180度まで0.1度の分解能で位相偏移量を設定することができます。キャリア周波数は[FREQ]キーで設定します。また、画面には、設定したPSK変調波形が位相対時間軸で表示されます。



### (3) AM(振幅変調)

変調周波数は、100Hz～5kHzまで100Hzステップで設定することができます。変調波形は正弦波です。変調度は、0～99%まで1%ステップで設定することができます。また、ALCオフ、かつフリーランのみ有効(つまり、バースト制御は不可)となります。画面には、設定したAM波形が振幅対時間軸で表示されます。



## FSK/PSKデータモード

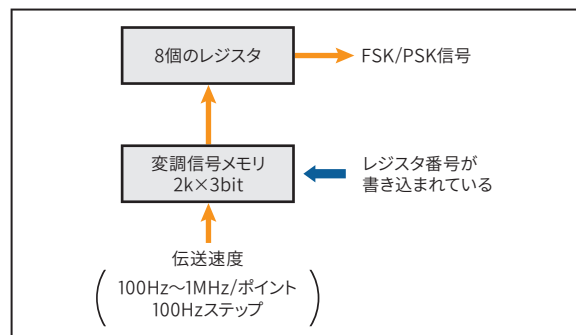
レジスタモードと直接モードがあります。このモードは、FSKとPSKに対してのみ有効です。

### (1) 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、レジスタ番号が書き込ま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。

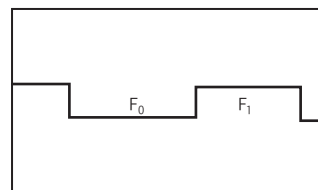


### 【使用例】2値による変調

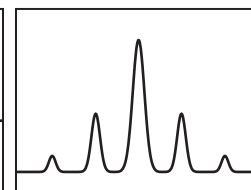
図1に示すように2値(周波数:F0/F1、位相:P0/P1)による変調を行うことができます。

しかし、矩形波の場合、図2に示すようにスペクトルが拡散してしまいます。

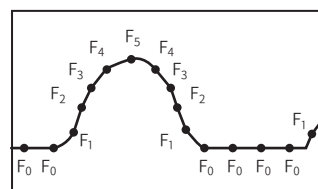
そこで、図3に示すように、いくつかのレジスタを使ってフィルタリングした波形にすれば、図4のようにスペクトルの拡散を防ぐことができます。



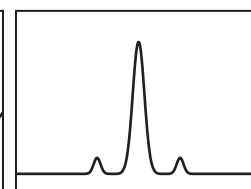
【図1】2値波形



【図2】2値波形のスペクトル



【図3】2値波形をフィルタリング (6個のレジスタ使用)



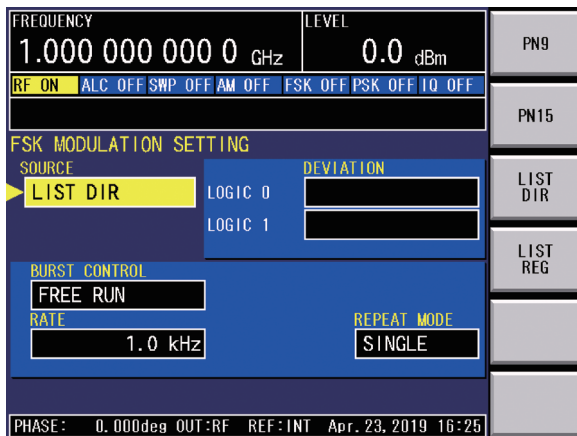
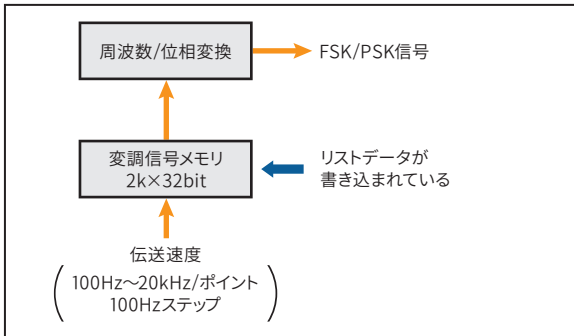
【図4】フィルタリング波形のスペクトル

FREQUENCY		LEVEL
1.000 000 000 0 GHz		0.0 dBm
RF ON	ALC OFF	SWP OFF
AM OFF	FSK OFF	PSK OFF
IQ OFF		
FSK MODULATION LIST		
SOURCE		
LIST REG		
Number	Reg	Number
1	REG 0	
2	REG 1	
3	REG 2	
4	REG 3	
5	REG 4	
6	REG 3	
7	REG 2	
8	REG 1	
9		
REG 0:	100.000 kHz	
REG 1:	50.000 kHz	
REG 2:	0 Hz	
REG 3:	-50.000 kHz	
REG 4:	-100.000 kHz	
REG 5:	0 Hz	
REG 6:	0 Hz	
REG 7:	0 Hz	
PHASE: 0.000deg OUT:RF REF:INT Feb. 07, 2022 14:12		

FSK変調レジスタモードのリスト編集画面

## (2) 直接モード

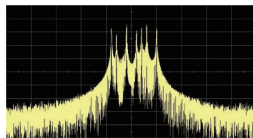
変調信号メモリに格納された周波数または位相の偏差量が指定された伝送速度で読み出されます。伝送速度は、100Hz～20kHzまで100Hzステップで設定することができます。レジスタモードに比べ、伝送速度は遅くなりますが、任意の信号を出力することができます。



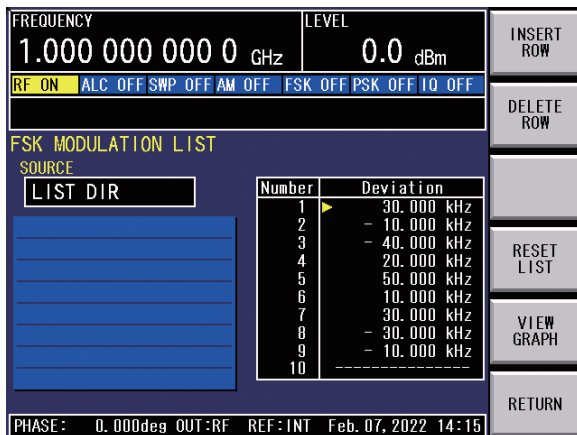
FSK変調直接モードのリスト設定

なお、変調信号ソースは、リストとなります。右図は、FSK(直接モード)のスペクトラム波形です。

リストの編集画面を下図に示します。



変調信号例:FSK(直接モード)



FSK変調直接モードのリスト編集画面

## バースト制御

バースト制御は、信号を間欠的に出力する機能で、FSKとPSKに対して有効です。AMはフリーランのみ有効となります。

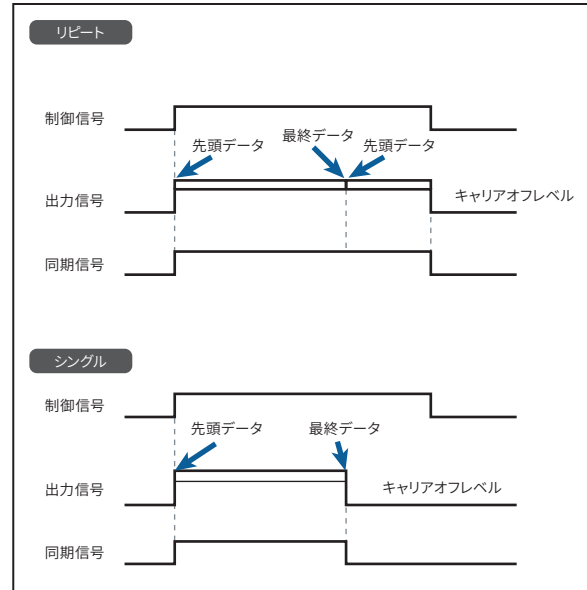
信号が出ていない期間はキャリアオフで、最小レベルに設定されます。

### (1) 制御モード

フリーラン	連続出力 (バースト制御オフ)
外部	正面パネルの「TRIG IN」コネクタの信号が制御信号 (ハイ: 信号出力、ロー: キャリアオフ)
マニュアル	マニュアルトリガキー <b>TRIG</b> で制御信号生成 (信号出力 / キャリアオフ信号を発生)

### (2) 動作モード

シングルとリピートがあります。

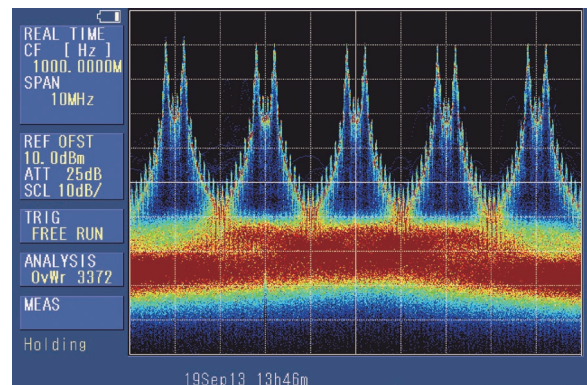


## 掃引機能との同時利用

変調機能と掃引機能を同時に使用することができます。したがって、周波数ホッピング信号の出力が可能です。

周波数ホッピングの場合、ホッピング周波数は掃引機能で、変調信号は変調機能で設定します。

下図は、ホッピング周波数間隔を2MHz、変調信号をFSKとした例です。



シグナルアナライザMSA538のオーバーライト画面

## ■ シグナルアナライザ MSA538



748,000円

■測定周波数:20kHz～3.3GHz

高速フーリエ変換(FFT)によるリアルタイム方式と、従来の掃引方式の2方式を搭載したことにより、両方向の長所を利用することが可能。

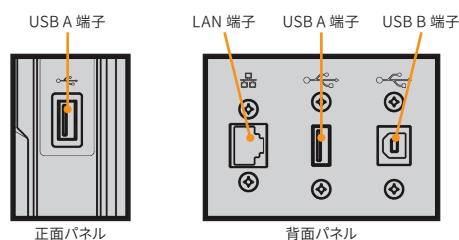
非正常信号を測定でき、時間軸解析や変調解析のできるリアルタイム方式。広いスパンで測定できる掃引方式。



## その他の機能

### インタフェース

インタフェースは、USBデバイス、USBホスト、LAN(1000BASE-T)の3種類が装備されています。



USB A 端子 (正面パネル)	USBメモリを装着します。
USB B 端子	PCとの通信に使用します。 転送速度は12Mbps(フルスピード)です。
USB A 端子 (背面パネル)	LAN使用時にUSB A/B接続ケーブルMI701 でUSB B端子に接続します。 ※USBメモリ接続には使用できません。
LAN 端子	PCとの通信に使用します。

### USBメモリ

正面パネルのUSB A端子(ホスト)を使用し、リスト掃引データ、FSK/PSK変調信号データ、IQ変調器(オプション)のリストデータおよび設定パラメータをセーブすることができます。また、これらをロードすることができます。

### セーブ/ロード

#### (1) 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の設定パラメータをセーブすることができます。

Number	Name	List Size	Date
1	MSG700_FD_000	32	Mar. 25, 2021 10:53
2	MSG700_FD_001	10	Mar. 25, 2021 11:04
3	MSG700_FR_000	2048	Mar. 25, 2021 11:39
4	MSG700_IQ_000	8192	Mar. 25, 2021 11:06
5	MSG700_PD_000	8	Mar. 25, 2021 11:08

Frequency : 1.000 000 000 0 GHz  
Level : - 10.0 dBm  
PHASE OFS : 90.000 deg  
Sweep Type:STEP LOG  
Start Freq:3.000 000 000 0 GHz  
Stop Freq : 10.000 000 0 MHz

Press the ENTER key to save the data.

#### (2) ロード動作

掃引およびFSK/PSK/IQ変調のどれか1つのリストデータと1設定パラメータをロードすることができます。

Number	Name	List Size	Date
6	MSG703_FD_006	16	Feb. 07, 2022 14:37
7	MSG703_IQ_001	8192	Feb. 07, 2022 14:51
8	MSG703_PM_000	-----	Feb. 07, 2022 14:46
9	MSG703_PR_002	32	Feb. 07, 2022 14:39
▶ 10	MSG703_SL_003	64	Feb. 07, 2022 14:41

Number	Frequency	Level	Time
1	10.0000000 MHz	- 20.0 dBm	1.0ms
2	10.6350000 MHz	- 19.8 dBm	1.0ms
3	11.2700000 MHz	- 19.6 dBm	1.0ms
4	11.9050000 MHz	- 19.4 dBm	1.0ms
5	12.5400000 MHz	- 19.2 dBm	1.0ms
6	13.1750000 MHz	- 19.0 dBm	1.0ms

Press the ENTER key to load the data.

### システム

下記に示すようなMSG703の基本的な設定を行います。

- ラベルの定義  
ファイル名の先頭に付けるラベルを定義します。あらゆるセーブで使用します。
- 時間設定  
画面の最下欄やセーブのファイルで使用する時間の設定を行います。
- LCDの色  
LCD画面の色はカラー5種類かモノクロかを選択することができます。
- バックライト  
バックライトのオン、オフを選択することができます。但し、オフの場合、キー操作を行うと点灯します。
- バックライトの明るさ  
バックライトの明るさを0~100(最大輝度)の間で調整することができます。
- ブザー  
ブザーのオン、オフを選択することができます。

FREQUENCY: 1.000 000 000 0 GHz | LEVEL: - 10.0 dBm

RF OFF | ALC OFF | SWP OFF | AM OFF | FSK OFF | PSK OFF | IQ OFF

SYSTEM SETTING

LABEL: MSG703

CLOCK: 04/23/2019 17:08 | BUZZER: OFF

COLOR: COLOR1 | BACK LIGHT: ON | BRIGHT: 100

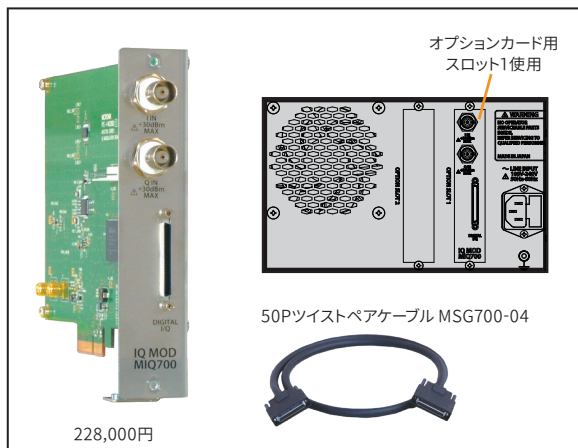
INFORMATION

FIRMWARE VERSION : 1.000  
SERIAL NUMBER : ABCD12345  
TEMPERATURE : 28°C

PHASE: 0.000deg OUT:RF REF:INT Apr. 23, 2019 17:08

## オプション

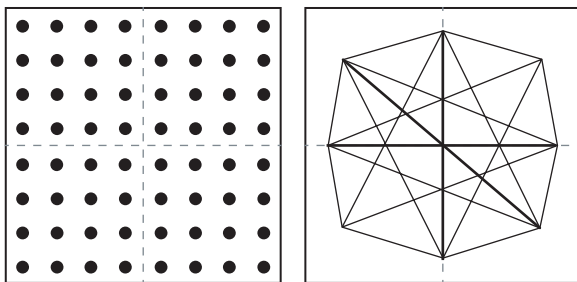
### ■ IQ変調器 MIQ700



- ・ベクトル信号発生器
- ・IQ信号は外部アナログ、外部デジタルおよびリストデータの3種類
- ・EVMは1.3%

※工場オプション

IQ変調器MIQ700を背面パネルの「オプションカード用スロット1」に装着することによって、MSG703はベクトル信号発生器となります。ALCオフで有効です。



例1. 64QAMコンスタレーションのIQ表示

例2.  $\pi/4$ QPSKコンスタレーション

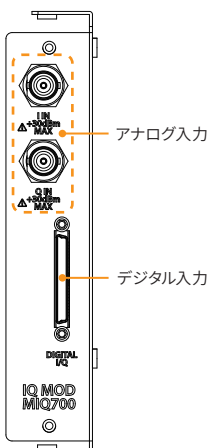
### 3種類のIQ入力

#### (1) 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。フルスケールは、±600mVです。入力は、DC結合、シングルエンド、50Ω入力となっています。ベースバンド帯域幅は最大10MHz (RF帯域幅20MHz)です。正面パネルのTRIG INコネクタに入力された信号で、バースト制御を行うこともできます。

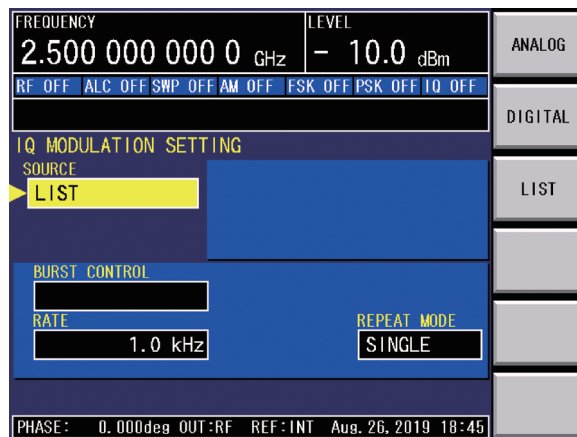
#### (2) デジタル入力

オプションの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、IQ各10ビットで、2の補数のデータ形式です。データレートは、最大80MSPSで、帯域幅は最大10MHzです。同時に同期クロックを入力する必要があります。入力形式は、LVDS (TIA/EIA-644に準拠)です。アナログ入力と同様にバースト制御を行うことができ、この場合は、「CARRIER ON」信号をデジタル入力コネクタに加えます。

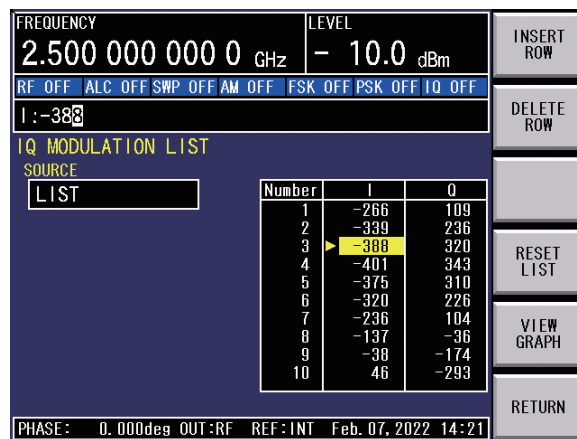


#### (3) リストデータ入力

USBメモリからロードしたデータまたはリストデータ編集画面で入力したIQデータで変調します。

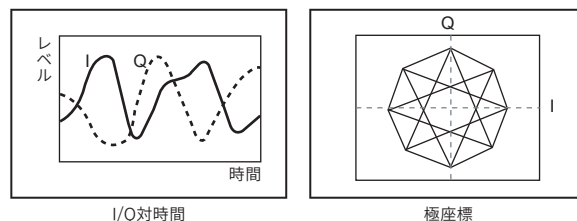


IQ各10ビット×8,192ワード最大で、読み出しレートは100Hz～40MHzまで100Hzステップで設定することができます。USBメモリにストアしたIQデータを使用することができますので、最も簡単にベクトル変調信号を生成する方法となります。



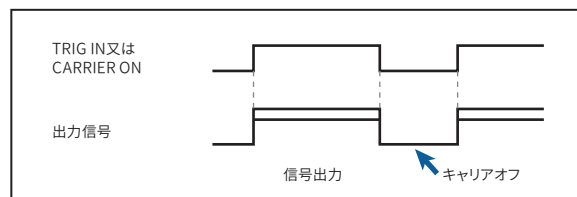
#### ※波形表示

リストデータのみI/Q対時間および極座標(I対Q)表示をします。



#### バースト制御

バースト制御は、アナログ入力とデジタル入力に対して有効です。



■ 高安定タイムベース MSG700-03

- ・高安定 OCXO（オープン制御水晶発振器）使用
- ・良好な温度特性と経年変化

※工場オプション

温度特性	±10ppb以下 @0~50°C
経年変化	±1ppb/日以下 ±100ppb/年以下 ±1ppm/10年以下

97,000円

## アクセサリ

### ■ 50Pツイストペアケーブル MSG700-04



IQ変調器MIQ700のデジタルIQ入力に接続するためのケーブルです。

長さ:1m

18,000円

### ■ ラックマウントキット MSG700-06



MSG703をラックに装着するためのキットです。JIS規格とEIA規格に対応しています。

48,000円

### ■ LANケーブル MI700



長さ:3m

3,800円

### ■ USB A/B接続ケーブル MI701



長さ:30cm

2,500円

### ■ USBケーブル MI400



コネクタ:A端子/B端子  
長さ:1m

3,500円

### ■ 同軸アッテネータ MG-XXdB



13,000円

※コネクタ:SMA(P)/SMA(J)、インピーダンス:50Ω

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

### ■ 終端器 MG-50S/-50N



・MG-50S:8,000円  
・MG-50N:12,200円  
※インピーダンス:50Ω

モデル	周波数範囲	VSWR				終端電力	コネクタ
		DC~4GHz	4~8GHz	8~12.4GHz	12.4~18GHz		
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)

### ■ 同軸ケーブル



※インピーダンス:50Ω

モデル	コネクタ	長さ	周波数範囲	価格
MC102	SMA(P)/BNC(P)	1.5m	DC~2GHz	15,000円
MC201	SMA(P)/SMA(P)	0.5m	DC~18.5GHz	22,000円
MC202	SMA(P)/SMA(P)	3m	DC~18.5GHz	49,000円
MC203	SMA(P)/SMA(P)	4m	DC~18.5GHz	57,000円
MC204	SMA(P)/SMA(P)	1.5m	DC~18.5GHz	23,600円
MC301	SMA(P)/SMA(P)	0.5m	DC~10GHz	15,000円
MC302	SMA(P)/SMA(P)	1m	DC~10GHz	16,000円
MC303	SMA(P)/SMA(P)	1.5m	DC~10GHz	17,000円
MC304	SMA(P)/N(J)	0.2m	DC~4GHz	13,000円
MC305	SMA(P)/N(P)	0.2m	DC~4GHz	13,000円
MC306	SMA(P)/BNC(J)	0.2m	DC~2GHz	13,000円
MC307	SMA(P)/BNC(P)	0.2m	DC~2GHz	11,000円
MC308	N(P)/N(P)	0.5m	DC~10GHz	12,000円
MC309	N(P)/N(P)	1m	DC~10GHz	13,000円
MC310	N(P)/N(P)	1.5m	DC~10GHz	14,000円
MC311	N(P)/SMA(J)	0.2m	DC~10GHz	10,000円
MC312	N(P)/BNC(J)	0.2m	DC~2GHz	9,200円
MC313	N(P)/BNC(P)	0.2m	DC~2GHz	8,800円
MC314	BNC(P)/BNC(P)	1.5m	DC~2GHz	4,000円

### ■ 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	価格
MA301	BNC(P)/BNC(J)	50Ω/75Ω	DC~2GHz	22,000円
MA302	BNC(P)/N(J)	75Ω/75Ω	DC~1.8GHz	8,000円
MA303	BNC(P)/N(P)	75Ω/75Ω	DC~1.8GHz	8,400円
MA304	BNC(P)/F(J)	75Ω/75Ω	DC~1.8GHz	11,000円
MA305	BNC(P)/F(P)	75Ω/75Ω	DC~1.8GHz	11,000円
MA306	N(P)/SMA(J)	50Ω/50Ω	DC~12.4GHz	12,500円
MA307	N(P)/BNC(J)	50Ω/50Ω	DC~2GHz	8,500円
MA308	N(P)/BNC(J)	50Ω/75Ω	DC~2GHz	29,200円
MA309	N(J)/BNC(P)	50Ω/50Ω	DC~2GHz	7,300円

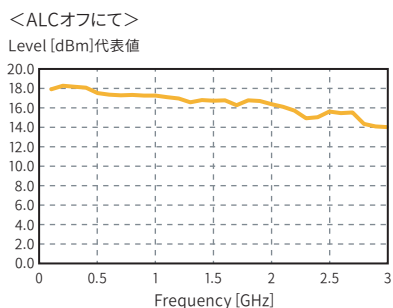
# Specifications

## 周波数

出力周波数範囲	5MHz~3GHz
周波数設定分解能	0.1Hz(最大11桁設定)
周波数設定	テンキー、ロータリエンコーダー、方向キー
基準周波数	内部、外部
内部基準周波数	
温度特性	<±0.2ppm@0~50°C
経年変化	<±0.5ppm/年
位相オフセット	-180~180度、0.022度ステップ
基準周波数出力	
周波数	10MHz
出力レベル	約1Vp-p
出力インピーダンス	50Ω(公称)
出力結合	AC結合
逆電力保護	+27dBm(CW平均電力)、50VDC
コネクタ	BNC(J)
外部基準入力	
周波数	10MHz
入力レベル	1.0~3.3Vp-p
波形	40~60%デューティ方形波 (入力レベル1.2Vp-p未満の場合は40~53%)
入力結合	AC結合
入力インピーダンス	50Ω
最大入力電圧	+30dBm(CW平均電力)、50VDC
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@その他 ②コマンド及び外部トリガ受信 3ms以下@10N-3(MHz)(N:整数) 1.5ms以下@その他
スペクトル純度	
SSB位相ノイズ	-95dBc/Hz以下@1~3GHz、20kHzオフセット -100dBc/Hz以下@5M~<1GHz、20kHzオフセット
高調波	<-30dBc@帯域内
非高調波	<-65dBc@5~<750MHz <-60dBc@0.75~<1.025GHz <-57dBc@1.025~<1.5GHz <-53dBc@1.5~<2.25GHz <-50dBc@2.25~<2.5GHz <-47dBc@2.5~3GHz

## 振幅

最大出力レベル  
<ALCオンにて>  
+14dBm@5MHz~<1.025GHz  
+13dBm@1.025~<2.025GHz  
+11dBm@2.025~<2.825GHz  
+10dBm@2.825~3GHz



設定範囲	-70dBm~+20dBm
最大減衰量	80dB (min)
設定分解能	0.1dB
レベル設定	テンキー、ロータリエンコーダー、方向キー
レベル単位	dBm, dBμV, Vrms, mVrms, mW

レベル精度	ALCオン	ALCオフ
	±0.6dB(typ) @下記以外	±0.9dB(typ) @下記以外
	±1.2dB(typ) @625~725MHz	±1.5dB(typ) @25~75MHz

※±5°Cにて

スイッチング速度	①振幅レベル遷移時間 200μs以下 ②コマンド及び外部トリガ受信 1.5ms以下
----------	--

VSWR	<1.6@-10dBm以下
------	---------------

出力インピーダンス	50Ω
-----------	-----

出力オン/オフ	オン時	オフ時
	緑色LED点灯	緑色LED消灯し、出力レベルは最大出力レベルから80dB以上減衰

逆電力保護	+30dBm(CW平均電力)、50VDC
-------	----------------------

出力コネクタ	N(J)
--------	------

## 掃引

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
リスト掃引	周波数およびレベルの任意リストでの掃引
ステップ掃引	スタート周波数/レベルから一定のステップでストップ周波数/レベルまでを掃引
ステップ変化	リニア、対数
掃引ポイント数	1~2,048@リスト掃引 2~65,536@ステップ掃引
掃引速度	レベル掃引:500μs~10s/ポイント、100μsステップ 周波数掃引:600μs~10s/ポイント、100μs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)点では、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
トリガトリガソース	フリーラン、外部、マニュアル ※マニュアル:TRIGキーでハイ/ローを設定
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

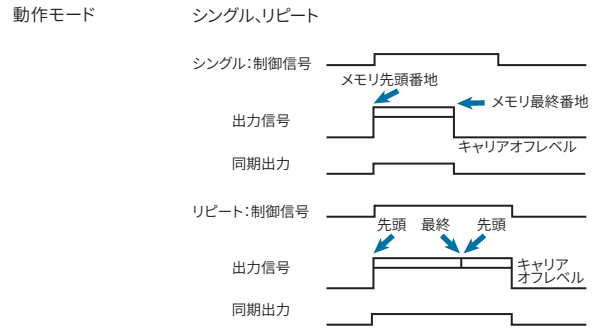
外部トリガ	
周波数範囲	DC~5MHz
入力電圧範囲	1~10Vp-p
トリガレベル	約+0.56V(固定)
入力結合	DC結合
入力抵抗	約36kΩ
最大入力電圧	±50V(DC+ACpeak)
コネクタ	BNC(J)
同期出力	掃引中に正パルスが出力される。掃引が連続している時は1回の掃引が終了した時、50μs以上の負パルスが出力される。
振幅	約2Vp-p@無負荷時、ローレベル0V
出力インピーダンス	約200Ω
出力結合	DC結合
逆電圧保護	9Vrms(DC成分含む)
コネクタ	BNC(J)
波形表示	
表示波形	周波数/レベル対時間

※変調機能との同時使用ができます。

## 変調

ALCオフ時のみ有効	
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
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の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。
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。レジスタモードではレジスタ番号が、直接モードで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とPN15は周波数、位相とも2値での設定のみ。
セーブ/ロード	セーブ: レジスタモードと直接モードで各10種。 ロード: レジスタモードまたは直接モードの各1種。
バースト制御	FSKとPSKのみ有効
制御モード	フリーラン、外部、マニュアル

フリーラン	連続出力
外部	TRIG INコネクタ 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	TRIG キーで信号出力/キャリアオフを設定。



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」の項に同じ。

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 <b>FREQ</b> キーで設定
波形表示	周波数対時間

PSK変調	
位相偏移	±180度
分解能	0.1度
キャリア周波数	<b>FREQ</b> キーにて設定
波形表示	位相対時間

振幅変調(AM)	バースト制御モードはフリーランのみ
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	<b>FREQ</b> キーにて設定
波形表示	変調波形

※掃引機能との同時使用ができます。

## 一般性能

通信	
インタフェース	USBデバイス、USBホスト、LAN(1000BASE-T)
転送速度	フルスピード(12Mbps)@USB1.1
USBメモリ	リスト掃引データ、FSK/PSK変調信号データ、IQ変調器のリストデータ、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	掃引または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)×480(V)ドット
電源	
電源電圧	100~240VAC、50~60Hz
消費電力	約18W @オプションなし 約20W @IQ変調器MIQ700及び 高安定タイムベースMSG700-03付き

## その他

動作温度	0~50°C(性能保証は25±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	-20°C~60°C、60°C/70%RH以下
大きさ	360(W)×160(H)×360(D)mm(突起物含まず)
重さ	約8.5kg @オプションなし
標準付属品	電源ケーブル(1)、ヒューズ(1)、取扱説明書(1)

## アクセサリ

- 50Pツイストペアケーブル MSG700-04  
用途:IQ変調の外部デジタル信号用  
長さ:1m
- ラックマウントキット MSG700-06
- LANケーブル MI700
- USB A/B接続ケーブル MI701
- USBケーブル MI400

## オプション

### ■ IQ変調器 MIQ700

ALCオフ時のみ有効

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	リストデータは不可 ・「TRIG IN」@外部アナログ ・「CARRIER ON」@外部デジタル
極性	ハイレベル:信号出力、ローレベル:キャリアオフ

外部アナログ

入力形式	シングルエンド
ベースバンド帯域幅	10MHz max(RF帯域幅20MHz max)
IQフルスケール	各±600mV
入力インピーダンス	50Ω
入力結合	DC結合
最大入力電圧	+30dBm(DC成分含む)
コネクタ	BNC(J)

外部デジタル

IQビット数	各10ビット
IQデータ形式	2の補数
入力形式	TIA/EIA-644(LVDS)規格に準拠
レート	80MSPS max(帯域幅は10MHz max)
同期クロック	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	I,Q各10ビット×8,192ワード
読み出しレート	100Hz~40MHz、100Hzステップ

波形表示 IQ対時間及び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

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

※ 実際の色と多少異なる場合がございます。ご了承ください。※ 仕様・形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。

---

# MICRONIX

## マイクロニクス株式会社

取扱店

〒193-0934 東京都八王子市小比企町2987-2

TEL : 042 (637) 3667 FAX : 042 (637) 0227

URL : <https://micronix-jp.com> E-mail : [micronix\\_j@micronix-jp.com](mailto:micronix_j@micronix-jp.com)

CV2310