Anritsu Advancing beyond

RF/マイクロ波信号発生器 MG3690シリーズの 代替機種のご提案

RF/Microwave Signal Generator
MG36221A/MG36241A/MG36271A

本書は、RF/マイクロ波信号発生器の旧モデル（MG3690シリーズ）と新モデル（MG36221A/MG36241A/MG36271A）の概要について比較しております。増設/置換などご検討の際にご覧いただけると幸いです。

記載内容は、弊社ホームページに公開しておりますカタログ・データシート・マニュアルから主要部分のみ抜粋しております。詳細についてはお手数ですがそれぞれの資料※をご覧ください。　※5ページ参照

オプション構成の比較表

分類	MG3692C	MG3694C	MG3697C	MG3690シリーズ 形名	品名	備考	RF/μ波 信号発生器 MG36221A MG36241A MG36271A	MG36221A	MG36241A	MG36271A
周波数範囲	●			MG3692C	2～20GHz 信号発生器		MG36221A	●		
		●		MG3694C	2～40GHz 信号発生器		MG36241A		●	
			●	MG3697C	2～67GHz 信号発生器	70GHzまで操作可能	MG36271A			●
	●	●	●	MG3690C/22	オーディオ周波数範囲拡張	0.1Hz～10MHz、opt.4か5が必要	標準 ※9kHz～	●	●	●
	●	●	●	MG3690C/4	超低位相雑音用デジタルダウンコンバータ	8MHz～2.2GHz	標準 ※9kHz～	●	●	●
	●	●	●	MG3690C/5	アナログダウンコンバータ	8MHz～2GHz	標準 ※9kHz～	●	●	●
基準発振器	●	●	●	MG3690C/16	高安定タイムベース	5×10^-10/日	標準,opt.3,56から選択	●	●	●
最大出力	●			MG3690C/15A	高出力		標準,opt.15から選択	●	●	●
		●		MG3690C/15B						
			●	MG3690C/15D						
最小出力・アッテネータ	●			MG3690C/2A	機械式ステップ減衰器	最小レベルドパワー：-115dBm	opt.2必要	●	●	●
		●		MG3690C/2B						
			●	MG3690C/2C		最小レベルドパワー：-105dBm				
位相雑音性能	●	●	●	MG3690C/3	超低位相雑音		opt.3,13から選択 opt.23は21Aのみ可	●	●	●
	●	●	●	MG2690C/3X	プレミアム位相雑音	opt.3の改善、<1kHzオフセット				
変調	●	●	●	MG3690C/12	FMおよびΦM機能	外部変調	opt.12,27必要	●	●	●
	●	●	●	MG3690C/14	AM機能	外部変調				
	●			MG3690C/26A	パルス変調機能	外部変調	opt.26,27必要	●	●	●
		●	●	MG3690C/26B						
	●	●	●	MG3690C/27	内部LFおよびパルス信号源	内部変調、opt.12,14,26いずれか必要	opt.12,26,27必要	●	●	●
	●			MG3690C/28A	アナログ変調スイート	opt.12,14,26,27と併用不可	---			
		●	●	MG3690C/28B			---			
	●	●	●	MG3690C/10	任意変調波形作成用ソフトウェア	opt.27か28が必要	---			
その他機能	●	●	●	MG3690C/6	アナログ掃引機能	交互/手動/リスト掃引など	opt.6必要	●	●	
	●	●		MG3690C/9K	背面パネルRF出力		opt.9	●	●	●
			●	MG3690C/9V	背面パネルRF出力					
	●	●	●	MG3690C/36	超安定位相トラッキング	opt.3か3Xが必要	---			

詳細はカタログ・データシート・マニュアルをご覧ください。

代表的なスペックの比較表

項目		MG369xA	MG36221A/MG36241A/MG36271A
周波数	周波数範囲, コネクタ	2GHz～20GHz（本体）, 2.92mm K(f) 2GHz～40GHz（本体）, 2.92mm K(f) 2GHz～67GHz（本体）, 1.85mm V(f) 0.1Hz～10MHz（opt.22） 8MHz～2.2GHz（opt.4） 8MHz～2GHz（opt.5）	9kHz～20GHz (MG36221A), 2.92mm K(m) 9kHz～43.5GHz (MG36241A), 2.92mm K(m) 9kHz～70.0GHz (MG36271A), 1.85mm V(m)
	基準発振器： エージングレート	<2x10^-9/日（標準） <5x10^-10/日（opt.16）	<±5x10^-7/年（標準） <±2x10^-8/年（opt.3） <±1x10^-9/年（opt.56）
	アナログ掃引（opt.6）	掃引幅：1MHz～全周波数範囲 ※opt.4,22付きは制約あり 時間範囲：30ms～99s	(MG36221A/MG36241A) （掃引幅：100MHz～全周波数範囲 時間範囲：30ms～99s） (MG36271A) （未対応）
出力	最大出力 MG3692C ①標準 ②opt.15,4/5 ③opt.15	@2GHz/@10GHz/@20GHz ①+19dBm/+19dBm/+17dBm ②+25dBm/+25dBm/+21dBm ③+26dBm/+26dBm/+23dBm ※opt.22実装時は数dB低下	(MG36221A) @2GHz/@10GHz/@20GHz ①+20dBm/+21dBm/+20dBm ②**+30dBm/+30dBm/+28dBm** ①標準、②opt.15 ※opt.2実装時は数dB低下
	最大出力 MG3694C ①標準 ②opt.15,4/5 ③opt.15	@2GHz/@10GHz/@20GHz/@40GHz ①+15dBm/+15dBm/+12dBm/+9dBm ②+21dBm/+21dBm/+17dBm/+17dBm ③+23dBm/+23dBm/+19dBm/+19dBm ※opt.22実装時は数dB低下	(MG36241A) @2GHz/@10GHz/@20GHz/@43.5GHz ①+19dBm/+19dBm/+16dBm/+16dBm ②**+29dBm/+29dBm/+23dBm/+20dBm** ①標準、②opt.15 ※opt.2実装時は数dB低下
	最大出力 MG3697C ①標準 ②opt.15,4/5 ③opt.15	@2GHz/@10GHz/@20GHz/@40GHz/@67GHz ①+10dBm/+10dBm/+6dBm/+3dBm/+3dBm ②+19dBm/+19dBm/+16dBm/+9dBm/+3dBm ③+21dBm/+21dBm/+19dBm/+9dBm/+3dBm ※opt.22実装時は数dB低下	(MG36271A) @2GHz/@10GHz/@20GHz/@43.5GHz/70GHz ①+18dBm/+18dBm/+13.5dBm/+10.5dBm/+6dBm typ. ②**+27dBm/+27dBm/+23dBm/+15dBm/+9dBm typ.** ①標準、②opt.15 ※opt.2実装時は数dB低下
	最小レベルド出力	-15dBm（標準） -115dBm（opt.2A,/2B） -105dBm（opt.2C）	(MG36221A/41A/71A) -15dBm/-15dBm/-20dBm（標準） **-120dBm/-120dBm/-100dBm（opt.2）**
高調波		@1.5GHz/@20GHz/@24GHz/@43.5GHz/67GHz ① **---dBc/-60dBc***/-40dBc*/-40dBc*/-25dBc ②**-50dBc/-60dBc***/-40dBc*/-40dBc*/-25dBc ③**-40dBc/-60dBc***/-40dBc*/-40dBc*/-25dBc ①標準、②opt.4、③opt.5 *:-30dBc (opt.15実装時)	(MG36221A/41A) @1.5GHz/@20GHz/@24GHz/@43.5GHz ①**-60dBc/-60dBc**/-60dBc/-60dBc ②**-60dBc/-60dBc**/-20dBc/-35dBc ③**-52dBc/-58dBc**/-15dBc/-30dBc (MG36271A) @1.5GHz/@20GHz/@24GHz/@43.5GHz/70GHz ①-60dBc/-60dBc/-60dBc/-55dBc/-55dBc ①標準、②opt.15, +10dBm出力 ③opt.15, +20dBm出力
非高調波		-60dBc @10MHz<, <2.2GHz(opt.4) -40dBc @10MHz<, <2GHz(opt.5) -60dBc @2GHz<, <67GHz	**-65dBc @9kHz<, <31.25MHz** **-70dBc @31.25MHz<, <20GHz** **-63dBc @20GHz<, <43.5GHz** **-63dBc @43.5GHz<, <70GHz (MG36271A)**
変調	振幅変調(AM)	オプション 14	オプション 12
	周波数変調(FM)	オプション 12	標準 ・ オプション 6
	位相変調	オプション 12	標準 ・ オプション 6
	パルス変調	オプション 26	オプション 26
位相雑音性能		（次頁参照）	**（次頁参照）**
寸法、重量		429(W)x133(H)x450(D) [mm]、< 18kg	483(W)x133(H)x552(D) [mm]、< 20.5kg

詳細はカタログ・データシート・マニュアルをご覧ください。

位相雑音性能の比較表・グラフ

MG362x1A(std)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-46	-76	-106	-115	-116	-124	-142
20GHz	-53	-82	-113	-125	-123	-133	-156
10GHz	-59	-88	-119	-132	-132	-138	-157
1GHz	-79	-108	-138	-146	-150	-151	-159
100MHz	-99	-128	-147	-154	-155	-153	-156

差分（緑：優位）

	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-4	-10	-18	-21	-25	-6	
20GHz	2	-4	-12	-22	-17	-2	
10GHz	3	-3	-13	-23	-19	-6	
1GHz	1	-8	-15	-24	-24	-7	
100MHz	-1	-10	-8	-14	-12	2	

MG369x(std)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-42	-66	-88	-94	-91	-118	
20GHz	-55	-78	-101	-103	-106	-131	
10GHz	-62	-85	-106	-109	-113	-132	
1GHz	-80	-100	-123	-122	-126	-144	
100MHz	-98	-118	-139	-140	-143	-155	

MG362x1A(std)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-46	-76	-106	-115	-116	-124	-142
20GHz	-53	-82	-113	-125	-123	-133	-156
10GHz	-59	-88	-119	-132	-132	-138	-157
1GHz	-79	-108	-138	-146	-150	-151	-159
100MHz	-99	-128	-147	-154	-155	-153	-156

	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	13	-3	-15	-12	-13	1	
20GHz	19	3	-8	-10	-8	4	
10GHz	18	3	-10	-13	-12	2	
1GHz	13	1	-15	-14	-18	-1	
100MHz	12	-1	-8	-7	-7	2	

MG369x +opt.3X

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-59	-73	-91	-103	-103	-125	
20GHz	-72	-85	-105	-115	-115	-137	
10GHz	-77	-91	-109	-119	-120	-140	
1GHz	-92	-109	-123	-132	-132	-150	
100MHz	-111	-127	-139	-147	-148	-155	

MG362x1A+opt.3:Low Phase Noise and High Stability

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-63	-79	-106	-115	-118	-127	-143
20GHz	-70	-86	-113	-125	-125	-133	-156
10GHz	-76	-92	-119	-133	-133	-140	-157
1GHz	-96	-112	-139	-146	-151	-151	-159
100MHz	-116	-132	-151	-155	-156	-153	-156

	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-21	-13	-18	-21	-27	-9	
20GHz	-15	-8	-12	-22	-19	-2	
10GHz	-14	-7	-13	-24	-20	-8	
1GHz	-16	-12	-16	-24	-25	-7	
100MHz	-18	-14	-12	-15	-13	2	

MG369x(std)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-42	-66	-88	-94	-91	-118	
20GHz	-55	-78	-101	-103	-106	-131	
10GHz	-62	-85	-106	-109	-113	-132	
1GHz	-80	-100	-123	-122	-126	-144	
100MHz	-98	-118	-139	-140	-143	-155	

MG362x1A+opt.3:Low Phase Noise and High Stability

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-63	-79	-106	-115	-118	-127	-143
20GHz	-70	-86	-113	-125	-125	-133	-156
10GHz	-76	-92	-119	-133	-133	-140	-157
1GHz	-96	-112	-139	-146	-151	-151	-159
100MHz	-116	-132	-151	-155	-156	-153	-156

	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-4	-6	-15	-12	-15	-2	
20GHz	2	-1	-8	-10	-10	4	
10GHz	1	-1	-10	-14	-13	0	
1GHz	-4	-3	-16	-14	-19	-1	
100MHz	-5	-5	-12	-8	-8	2	

MG369x +opt.3X

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-59	-73	-91	-103	-103	-125	
20GHz	-72	-85	-105	-115	-115	-137	
10GHz	-77	-91	-109	-119	-120	-140	
1GHz	-92	-109	-123	-132	-132	-150	
100MHz	-111	-127	-139	-147	-148	-155	

MG362x1A+opt.13:Ultra Low Phase Noise (require opt.3)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-63	-79	-106	-117	-120	-128	-143
20GHz	-70	-86	-113	-129	-129	-135	-156
10GHz	-76	-92	-119	-136	-137	-141	-157
1GHz	-96	-112	-139	-147	-152	-152	-159
100MHz	-116	-132	-151	-155	-156	-154	-156

	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-21	-13	-18	-23	-29	-10	
20GHz	-15	-8	-12	-26	-23	-4	
10GHz	-14	-7	-13	-27	-24	-9	
1GHz	-16	-12	-16	-25	-26	-8	
100MHz	-18	-14	-12	-15	-13	1	

MG369x(std)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-42	-66	-88	-94	-91	-118	
20GHz	-55	-78	-101	-103	-106	-131	
10GHz	-62	-85	-106	-109	-113	-132	
1GHz	-80	-100	-123	-122	-126	-144	
100MHz	-98	-118	-139	-140	-143	-155	

MG362x1A+opt.13:Ultra Low Phase Noise (require opt.3)

(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-63	-79	-106	-117	-120	-128	-143
20GHz	-70	-86	-113	-129	-129	-135	-156
10GHz	-76	-92	-119	-136	-137	-141	-157
1GHz	-96	-112	-139	-147	-152	-152	-159
100MHz	-116	-132	-151	-155	-156	-154	-156

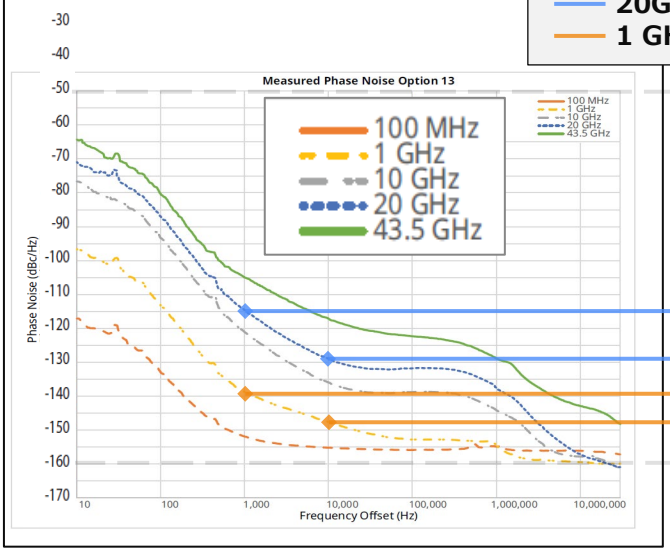
	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-4	-6	-15	-14	-17	-3	
20GHz	2	-1	-8	-14	-14	2	
10GHz	1	-1	-10	-17	-17	-1	
1GHz	-4	-3	-16	-15	-20	-2	
100MHz	-5	-5	-12	-8	-8	1	

MG369x +opt.3X

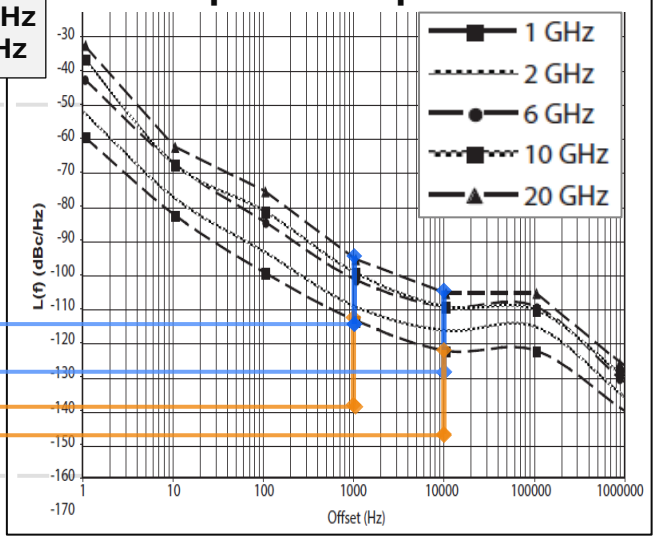
(typ.)	オフセット周波数 [Hz]						
CF	10	100	1k	10k	100k	1M	10M
43.5GHz	-59	-73	-91	-103	-103	-125	
20GHz	-72	-85	-105	-115	-115	-137	
10GHz	-77	-91	-109	-119	-120	-140	
1GHz	-92	-109	-123	-132	-132	-150	
100MHz	-111	-127	-139	-147	-148	-155	

MG362x1シリーズ opt.13

比較線
20GHz
1 GHz

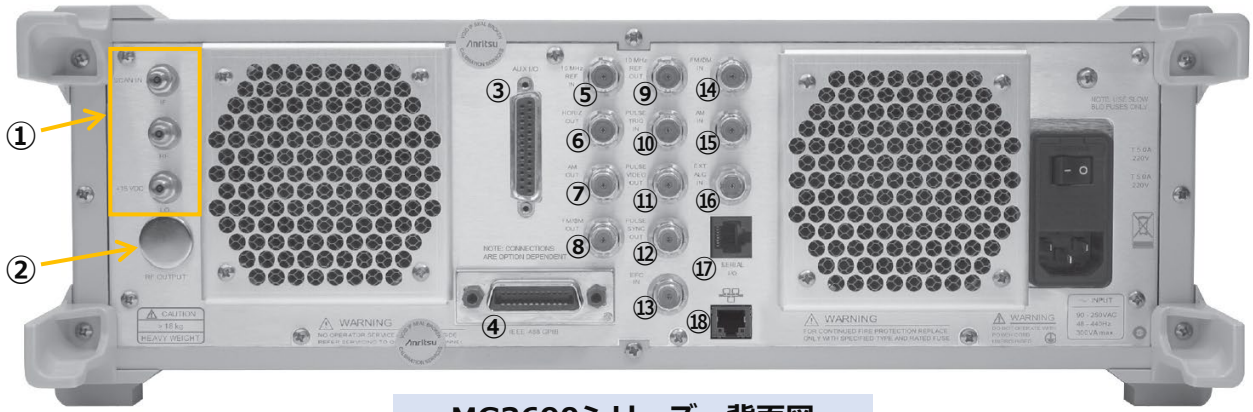


MG3690シリーズ opt.3X + opt.4

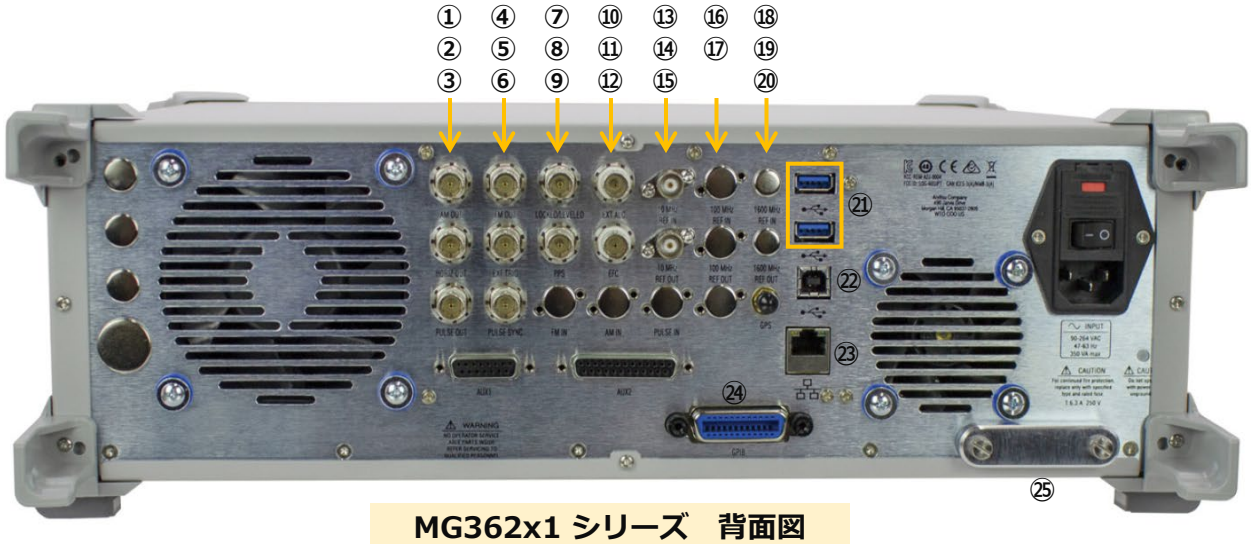


詳細はカタログ・データシート・マニュアルをご覧ください。

背面コネクタの比較



MG3690シリーズ　背面図



MG362x1 シリーズ　背面図

MG3690シリーズ			MG362x1	
No	名称	排他opt	名称	No
1	100MHz REF IN (opt.36)	opt.7,18/20,3/3X	100MHz REF IN	16
1	100MHz REF OUT (opt.36)	opt.7,18/20,3/3X	100MHz REF OUT	17
1	DC OUT (opt.18)	opt.7	---	
1	RF、LO、IF (opt.7)	opt.18/20,36	---	
1	SCAN MOD IN (opt.20)	opt.2E,7,15,22,36	---	
2	RF OUTPUT (opt.9)	opt.8	RF OUTPUT (opt.9)	
2	POWER MONITOR IN (opt.8)	opt.9	---	
3	AUX I/O		---	
4	IEEE-488 GPIB		GPIB IEEE-488	24
5	10MHz REF IN		10MHz REF IN	13
6	HORIZ OUT		HORIZ OUT	2
7	AM OUT (opt.27)		AM OUT (opt.27)	1
8	FM/ΦM OUT (opt.27)		FM OUT (opt.27)	4
9	10MHz REF OUT		10MHz REF OUT	14
10	PULSE TRIG IN (opt.26)		PULSE IN (opt.26)	15
11	PULSE VIDEO OUT (opt.27)		PULSE OUT (opt.27)	3

MG3690シリーズ			MG362x1	
No	名称	排他opt	名称	No
12	PULSE SYNC OUT (opt.27)		PULSE SYNC (opt.26)	6
13	EFC IN		EFC	11
14	FM/ΦM IN (opt.12)		FM IN (opt.12)	9
15	AM IN (opt.14)		AM IN (opt.12)	12
16	EXT ALC IN		EXT ALC	10
17	SERIAL I/O		---	
18	イーサネット 10/100Base-T		ETHERNET 1000Base-T	23
	---	---	EXT TRIG	5
	---	---	LOCKE/LEVELED	7
	---	---	PPS	8
	---	---	1600MHz REF IN	18
	---	---	1600MHz REF OUT	19
	---	---	GPS	20
	---	---	USB TYPE-A	21
	---	---	USB Type-B	22
	---	---	SD CARD	25

詳細はカタログ・データシート・マニュアルをご覧ください。

前面コネクタ等の比較

MG3690シリーズ　前面図

MG362x1 シリーズ　前面図

カタログ・データシート・マニュアルについて、お手数ですが弊社ホームページをご覧ください。

アンリツ MG36221 で検索。

- ✓ 「RF/Microwave Signal Generator MG362X1A | Anritsu America」をクリック
- ✓ 「LIBRARY」タブをクリック

- **Brochure** : **Rubidium RF/Microwave Signal Generator MG362x1A Product Brochure**
  https://www.anritsu.com/en-US/test-measurement/support/downloads/brochures-datasheets-and-catalogs/dwl20529
- **Datasheet** : **Rubidium RF/Microwave Signal Generator MG362x1A Technical Data Sheet**
  https://www.anritsu.com/en-US/test-measurement/support/downloads/brochures-datasheets-and-catalogs/dwl20528
- **Operations Manual** : **Rubidium MG362x1A Series Low-Noise RF and Microwave Signal Generators Operation Manual**
  https://www.anritsu.com/en-US/test-measurement/support/downloads/manuals/dwl20650

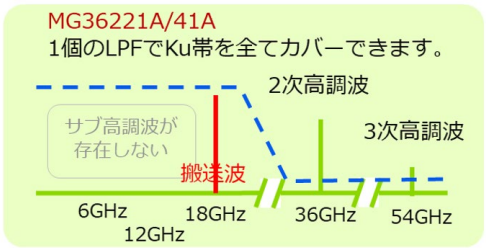
詳細はカタログ・データシート・マニュアルをご覧ください。

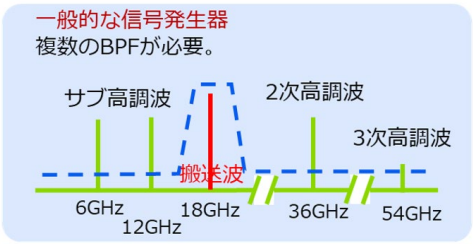
レーダー、送信機、ADC/DAC、コンポーネントなどの評価に
～RF/マイクロ波信号発生器～

【ポイント】

- **非高調波性能**：
  アンプやミキサのP1dB・IP2/IP3などの非線形測定や、**ADC/DACのSFDR・THD測定**の精度向上で重視される性能です。また**クロック信号源として使用**する場合にも、一般的に高調波やスプリアスを低減するためにフィルタ処理が必要ですがその手間と費用を軽減できます。
- **超低位相雑音性能**：
  パルスレーダー受信機や通信トランシーバの評価時に**周波数変換（up/down コンバータ）の低ノイズローカル信号源**として使用する場合などで重視される性能です。

SFDR：Spurious Free Dynamic Range
THD：Total Harmonic Distortion





GaN等化合物デバイス測定に：

一般的な信号発生器で20GHzの信号を出力する場合、基本波を逓倍するためサブ高調波が発生します。MG36221A/41Aは、20GHzまで基本波で信号出力できるのでサブ高調波が発生しません。例えばKu帯レーダーの**アンプ評価で搬送波だけを利用**する場合、 MG36221A/41Aはローパスフィルタで対応できますが、一般的な信号発生器はバンドパスフィルタが必要になります。

EMCサイトの校正に：

CISPR16-1-1の上限周波数（18GHz）がセルラ5Gの運用周波数（43.5GHz）に合わせて拡張するように検討中です。また2.92mmコネクタの上限周波数も43.5GHzとするようにIEC SC46Fで審議中です。MG36241Aは上限周波数・コネクタともに条件を満たしていますので、規格改定後の運用を見据えてご利用いただけます。

オーダリングインフォメーション：

形名 (x=2,4,7)	品 名	MG362xxx		
		21A	41A	71A
MG362x1A-0002	Mechanical Step Attenuator, 110 dB	○	○	○
MG362x1A-0003	Low Phase Noise and High Stability	○	○	○
MG362x1A-0006	Analog Sweep, Frequency	○	○	
MG362x1A-0010	User Defined Modulation (Opt.12&26&27必要)	○	○	○
MG362x1A-0012	Amplitude, Frequency, and Phase Modulation, Internal/External (opt.27必要)	○	○	○
MG362x1A-0013	Ultra Low Phase Noise (Opt.3必要)	○	○	○
MG362x1A-0015	High Power Output	○	○	○
MG362x1A-0023	Premium Phase Noise, CW (Opt.3&13必要)	○		
MG362x1A-0025	Pulse Train Modulation (Opt.26&27必要)	○	○	○
MG362x1A-0026	Pulse Modulation, Internal/External (Opt.27必要)	○	○	○
MG362x1A-0027	Modulation Hardware (Opt.12or26必要)	○	○	○
MG362x1A-0030	600 Ω External AM/FM Input Impedance (Opt.12&27必要)	○	○	○
MG362x1A-0056	Ultra Stability Time Base (Opt.3or13必要)	○	○	○
MG362x1A-0066	GNSS Atomic Clock Receiver (Opt.3or13必要)	○	○	○

注）他にもオプションをご用意しています。機器構成をご検討の際には、弊社営業または代理店などへお問い合わせください。

本資料は、記載内容をおことわりなしに一部変更する場合があります。
また、規格値はカタログ/データシート/マニュアルをご覧ください。

アンリツ株式会社 https://www.anritsu.com
通信計測営業本部 営業推進部
TEL: 0120-133-099 / FAX: 046-296-1248
E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp

弊社提供の資料類は、第三者への移転、輸出及び国外持出しの際には、「外国為替法及び外国貿易法」により日本政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。法令に定められた要件に従ってお取り扱いいただきますようお願いいたします。