

RF/マイクロ波信号発生器

MG3690C

0.1 Hz ~ 70 GHz/500 GHz

はじめに

MG3690Cは、周波数範囲、低位相雑音、レベル出力パワー、スペクトル純度、切換速度、変調性能、サイズ、アップグレード能力、信頼性、およびサービス性能などの点で卓越している「理想的なマイクロ波信号発生器」です。アンリツの信号発生器は、研究開発から製造、補修修理に至るまで、広範なアプリケーションに合わせて構成することができます。アンリツは、高い信頼性と標準3年保証に加えて、業界最高レベルとも言える販売前/販売後のサポートを含めたトータルソリューションを提供しています。



理想的な信号発生器

仕様

以下のページの仕様は、25 ± 10 °C で保証される性能を示しています。代表値はサンプルテストに基づく期待値であり、保証される性能ではありません。これらは個々の製品の性能を保証するものではありません。「代表値」は、測定の不確実性を考慮するものではありません。

周波数範囲

形名/オプション番号	周波数範囲*1	出力コネクタ
MG3691C	2 GHz ~ 10 GHz	2.92 mm K(f)
MG3692C	2 GHz ~ 20 GHz	2.92 mm K(f)
MG3693C	2 GHz ~ 31.8 GHz	2.92 mm K(f)
MG3694C	2 GHz ~ 40 GHz	2.92 mm K(f)
MG3695C	2 GHz ~ 50 GHz	1.85 mm V(f)
MG3697C	2 GHz ~ 67 GHz*2	1.85 mm V(f)
オプション 4	8 MHz ~ 2.2 GHz*3	形番によって異なる
オプション 5	8 MHz ~ 2 GHz*3	形番によって異なる
オプション 22	0.1 Hz ~ 10 MHz	形番によって異なる

*1: 70 GHz を超える周波数範囲に対しては、ミリ波通信器 2000-1694 シリズをご使用ください (19 ページ参照)。

*2: 70 GHz まで動作可能

*3: すべての仕様は ≥10 MHz に適用

オプション 4 と 5: 8 MHz までの下限周波数拡張
基本機種では、2 GHz 下限周波数制限を 8 MHz に拡張するための 2 つのオプションが使用可能です。オプション 4 は、プログラマブル分周器を用いたデジタルダウンコンバータ (DDC) を使用します。これは 2 つのオプションのうちで最高の位相雑音性能を提供しますが、<500 MHz でのアナログ性能が犠牲になります。その範囲では、アナログ掃引モードを使用できず、パルス変調性能は代表値となります。さらに、周波数と位相の変調指数は DDC の各帯域の分割比で基準化されます。オプション 5 は、ヘテロダイン方式ダウンコンバータを使用して全アナログ性能を維持しますが、位相雑音性能は改善しません。

オプション 22: 周波数範囲を 0.1 Hz に拡張したい場合は、オプション 4 または 5 に加えてオプション 22 を使用することもできます。オプション 22 は、CW とステップ掃引モードでの操作にダイレクトデジタル信号源 (DDS) を使用します。DDS 帯域では変調とアナログ掃引は使用できません。10 MHz 以下での周波数分解能は 0.02 Hz です。測定器の全周波数範囲にわたり出力パワーは 2 dB 低下します。

CW モード

確度:	内部または外部の 10 MHz タイムベースと同等です。
内部タイムベースの安定度:	エージング: $<2 \times 10^{-9}/\text{日}$ (オプション 16 使用時 $<5 \times 10^{-10}/\text{日}$) 温度変化: $0 \sim 55^\circ\text{C}$ で $<2 \times 10^{-8}/\text{度}$ (オプション 16 使用時 $<2 \times 10^{-10}/\text{度}$)
分解能:	0.01 Hz
内部タイムベース校正:	内部タイムベースは、システム校正メニューを使用して、外部基準 (10 MHz ± 50 Hz) と一致するように校正できます。
外部 10 MHz 基準入力:	外部 10 MHz ± 50 Hz (代表値) 0 ~ +20 dBm タイムベース信号を入力します。 内部高安定タイムベースオプションが搭載されている場合は、これを自動的に切断します。 BNC、背面パネル (50 Ω インピーダンス) 位相雑音イミュニティや位相トラッキング性能を最大化する帯域幅を選択できます。
10 MHz 基準出力:	1 V _{p-p} , 50 Ω, AC 結合。 背面パネル BNC (50 Ω インピーダンス)
位相オフセット:	0.1° のステップで調整できます。
電子周波数制御 (EFC) 入力:	入力範囲: -4 V ~ +4 V 感度 (代表値): 8×10^{-8} Hz/V ≤ 250 Hz 変調 BW、背面パネル BNC (高インピーダンス)

位相ロックステップ掃引モード

掃引幅:	個別に選択、0.01 Hz ~ 全範囲。 掃引範囲の全周波数ステップが位相ロックされます。
確度:	内部または外部 10 MHz タイムベースと同等です。
分解能 (最小ステップサイズ):	0.01 Hz
リニア/ログ掃引:	リニアまたはログ掃引をユーザが選択できます。 ログ掃引では、ステップサイズが周波数に応じて対数的に増加します。
ステップ:	ステップ数またはステップサイズをユーザが選択できます。
ステップ数:	1 ~ 10,000 で可変
ステップサイズ:	0.01 Hz から測定器の全周波数範囲まで。 選択した周波数範囲をステップサイズで等分できない場合は、最後のステップが切り捨てられます。
各ステップの保持時間:	1 ミリ秒 ~ 99 秒で可変
固定レート掃引:	20 ミリ秒 ~ 99 秒で可変。ロック時間を含め、掃引の合計時間をユーザが設定できます。

アナログ掃引モード(オプション6)

掃引幅：	1 MHz ~ 全周波数範囲で個別に選択します。 オプション 4 (デジタルダウンコンバータ)を使用するユニットの場合、アナログ掃引中の開始周波数は、停止周波数 >20 GHz に対して ≥ 2.2 GHz に制限されます。停止周波数 ≤ 20 GHz の場合、開始周波数は ≥ 500 MHz に制限されます。これらのアナログ掃引開始/停止制限を超えた場合、範囲エラーが表示されます。 オプション 22 を使う場合、アナログ掃引は <10 MHz では使用できません。
確度：	≤ 50 MHz/ms (代表値) の掃引速度に対し ± 30 MHz か ± 2 MHz + 掃引幅の 0.25 % のいずれか小さい方
掃引時間範囲：	30 ミリ秒 ~ 99 秒

交互掃引モード

2 つの掃引範囲で交互にステップ掃引します。各掃引範囲はパワーレベルに関連付けることができます。

手動掃引モード

掃引範囲間で段階的に位相ロックされた周波数を手動で掃引します。
ステップ数またはステップサイズをユーザが選択できます。

リスト掃引モード

GPIB およびイーサネットコントロール、または正面パネルから、不連続の周波数/電力のセット 2000 組を収容するテーブルを最大 4 つ保存し、位相ロックされたステップ掃引として処理できます。2000 ポイントのテーブル 1 つは不揮発性メモリに保存され、その他のテーブルはすべて揮発性メモリに保存されます。

プログラム可能な周波数アジリティ

GPIB およびイーサネットの制御下では、任意の周波数/パワー設定を最大 3202 組まで保存し、位相ロックされたステップ掃引としてアドレス設定できます。データは揮発性メモリに保存されます。

マーカ

最大 20 個の独立した設定可能なマーカ (F0 ~ F9 と M0 ~ M9)。

ビデオマーカ：	+5 V または -5 V マーカ出力、システムメニューから選択できます。 AUX I/O コネクタ、背面パネル。
輝度マーカ：	<1 s のアナログ掃引において、RF 掃引の瞬時的休止によって得られる輝度を表すドットをアナログ表示とレース上に作成します。
マーカの確度：	掃引周波数の確度と同等です。
マーカの分解能：	アナログ掃引：1 MHz または掃引幅/4096 のいずれか大きい方です。 ステップ掃引：0.01 Hz

掃引トリガ

掃引トリガは、アナログ周波数掃引、ステップ周波数掃引、リスト周波数掃引、および CW パワー掃引向けに提供されています。

自動：	自動的に掃引をトリガします。
外部：	外部 TTL 信号のローからハイに変わるとき掃引を開始します。 AUX I/O コネクタ、背面パネル。
単一：	単一扫引の開始、中止、リセット。 掃引リセットは掃引の上部または下部で選択できます。

一般

設定の保存：	正面パネルの設定と正面パネルの 9 個の追加設定を不揮発性の RAM に保存します。システムメニューを使って、測定器設定の保存と呼び出しができます。測定器をオンにしたとき、電源を切る前と同じ状態に復帰します。
メモリーケンスの入力：	TTL ローレベル信号を受け取り、保存されている 10 個の保存済み設定を順番に呼び出します。AUX I/O コネクタ、背面パネル。
自己診断：	Self-Test ソフトキーを選択すると、測定器のセルフテストが実行します。エラーが検出されると、LCD 画面にエラーメッセージが表示され、推測される原因と処置方法を示します。
セキュリティーモード：	周波数とパワーレベルの状態表示をすべて無効にします。セキュリティーモードで保存された設定は、呼び出し時にも非表示状態が維持されます。モードはシステムメニューと GPIB またはイーサネットから選択できます。
パラメータ入力：	測定器制御のパラメータは次の方法で入力できます。キーボード、回転データノブ、またはカーソル制御キーのタッチパッド。キーボードは、新しいパラメータ値の入力に使用し、回転データノブとカーソル制御キーは既存のパラメータ値の編集に使用します。制御パラメータは、周波数、パワーレベル、掃引時間、休止時間、およびステップ数です。キーボード入力は、適切なソフトキーを押して終了します。編集はエディットメニューを閉じて終了します。
リセット：	測定器のすべてのパラメータを定義済みのデフォルト状態またはデフォルト値に戻します。保留中の GPIB I/O はすべて中止されます。システムメニューから選択できます。
マスタ/スレーブ操作：	ユーザが選択した周波数オフセットで 2 台の出力信号を掃引できます。1 つの測定器から補助 I/O およびシリアル I/O 接続を介してもう 1 つの測定器を制御します。マスタ/スレーブのインタフェースケーブルセット (部品番号 ND36329) が必要です。
ユーザレベルのフラットネス補正：	ユーザは GPIB パラメータから入力したパワーテーブルまたは計算データを使用して、外部のスイッチングとケーブルによるバス損失を校正できます。ユーザレベルの補正を有効にすると、校正が実施されたポイントで入力パワーレベルを提示します。サポートされているパラメータは、ML2437A、ML2438A、ML2480A/B、ML2490A、ML4803A と HP の 437B、438A、70100A です。最大 801 ポイント/テーブルのユーザテーブルを 5 つ使用できます。
ウォームアップ時間：	スタンバイから 30 分。 コールドスタートから (0 °C) : 規定の周波数安定度 (エージングを含む) に達するまで 120 時間。 AC 電源から 72 時間以上切断されていた測定器は、規定の周波数安定度 (エージングを含む) に戻るのに 30 日を要します。
電源：	AC 85 V ~ AC 264 V、48 Hz ~ 440 Hz、最大 250 VA
スタンバイ：	AC 電源が接続している状態で、正面パネルの電源スイッチを OPERATE から解除すると、測定器はスタンバイに移行します。
重量：	最大 18 kg
寸法：	高さ 133 × 幅 429 × 奥行 450 mm
保証：	出荷日から 3 年

リモート操作

測定器の機能、設定、動作モード (電源オン/スタンバイ以外) はすべて、外部のコンピュータからイーサネット (VXI-11 TCP/IP 接続) または GPIB (IEEE-488 インタフェースバス) 経由で送信したコマンドを使用して制御可能です。

注：イーサネットおよび USB コントロールインタフェースの使用に関しては、National Instruments から利用可能な以下のアダプターを推奨します。

USB: NI GPIB-USB-MS

イーサネットポート：	10/100 Base-T
イーサネットアドレス：	自動 IP 169.254.90.55 (デフォルト) または静的アドレス 192.168.0.254 を持つ DHCP
GPIB コマンド：	ネイティブ、SCPI
GPIB アドレス：	システムメニューから選択可能

IEEE-488 インタフェース機能サブセット：

ソースハンドシェイク：SH1
アクセプタハンドシェイク：AH1
トーカー：T6
リスナ：L4
サービス要求：SR1
リモート/ローカル：RL1
パラレルポール：PP1
デバイスクリア：DC1
デバイストリガ：DT1
コントローラ機能：C0、C1、C2、C3、C28
トライステートドライバ：E2

GPIB 状態表示器：	測定器がリモートで動作しているときには、正面パネル LCD 画面に GPIB 状態表示機能 (下記参照) が表示されます。
リモート：	GPIB またはイーサネット経由で動作中 (SYSTEM システム キーと RETURN TO LOCAL ソフトキーを除いて、測定器の正面パネルにあるキーはすべて無視されます)。
LLO (ローカルロックアウト)：	RETURN TO LOCAL ソフトキーを無効にします。測定器は、イーサネットおよび GPIB の使用、または電源の入れ直しによってのみ、ローカルモードに切換できます。
エミュレーション：	測定器は発行された GPIB コマンドおよび形名 6600、6700、6XX00 シリーズの信号源のレスポンスに対して応答します。別の信号源をエミュレートする場合、測定器はエミュレートする測定器の機能、記憶法、パラメータ分解能に制限されます。

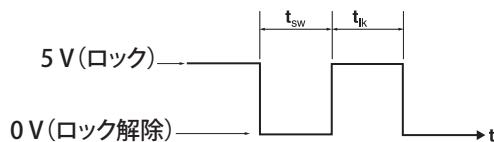
環境 (MIL-PRF-28800F、クラス 3)

保管温度範囲：	-40 ~ +75 °C
動作温度範囲：	0 ~ +50 °C
相対湿度：	40 °C で 5 ~ 95 % (結露なきこと)
高度：	4,600 メートル、43.9 cm Hg
電磁妨害 (EMI)：	以下のエミッションおよびイミュニティ要件を満たしています。 EN6126-1:2006 EN55011:2009+A1:2010/CISPR-11:2009 グループ 1 クラス A EN61000-4-2:2009 - 4 kV CD、8 kV AD EN61000-4-3:2006+A2 :2010 - 3 V/m EN61000-4-4:2004 - 0.5 kV SL、1 kV PL EN61000-4-5:2006 - 1 kV ~ 2 kV L-E EN61000-4-6:2009 EN61000-4-11:2004
振動：	ランダム、5 Hz ~ 500 Hz、0.015~0.0039g ² /Hz PSD、Sinusoidal、5 Hz ~ 55 Hz、0.33 mm 変位
安全指令：	EN 61010-1:2010

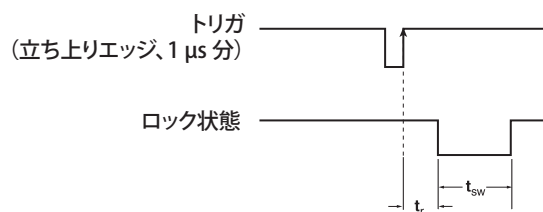
周波数切換時間

定義

- フリーランモード： ステップ掃引またはリスト掃引
 t_{sw} = 切換時間、ロック解除
- ロック状態表示器： 背面パネル Aux I/O コネクタ (ピン 11)
 出力が最終周波数 1 kHz 以内になると、ロック状態表示が高くなります。
 t_{lk} = ロック時間 = $1\text{ms} + t_{dw}$
 t_{dw} = 休止時間、ロック後。1 ms 以上で設定可能
 t_{lk} (最小) = 2 ms



- 単一周波数トリガモード： リスト、不連続、CFx モード
 t_r = 2 ミリ秒
 GBIBおよびイーサネットトリガと外部 TTL トリガの両方に適用



切換時間 (t_{sw})

t_{sw}^* (ms)	状態
5 ms + 1 ms/GHz	ステップが休止周波数で開始しない、または含まない
7 ms + 1 ms/GHz (代表値)	ステップが帯域切換周波数で開始しない、または含まない
8 ms + 1 ms/GHz (代表値)	ステップが帯域切換周波数で開始し、または含む

*: FM モード作動時は適用せず

- 帯域切換休止周波数： 2 (オプション 4 を装備 2.2)、10、20、40 GHz
- フィルタ切換休止周波数： 3.3、5.5、8.4、13.25、25、32 GHz
- <2.2 GHz とオプション 4： 12.5、15.625、22.5、31.25、43.75、62.5、87.5、125、175、250、350、500、700、1050、1500 MHz

スペクトル純度

全仕様は、特に記載されていない限り、+10 dBm 出力または最大規定レベル出力パワーのいずれか小さい方で適用されます。

スプリアス信号

高調波および高調波関連：

周波数範囲	標準
0.1 Hz ~ 10 MHz (オプション 22)	< -30 dBc
10 MHz ~ ≤100 MHz (オプション 4)	< -40 dBc
>100 MHz ~ ≤2.2 GHz (オプション 4)	< -50 dBc
10 MHz ~ ≤50 MHz (オプション 5)	< -30 dBc
>50 MHz ~ <2 GHz (オプション 5)	< -40 dBc
2 GHz (オプション 4 装備時 2.2 GHz) ~ ≤20 GHz	< -60 dBc ^{*1}
>20 GHz ~ ≤40 GHz	< -40 dBc ^{*1,2}
>40 GHz ~ ≤50 GHz (MG3695C)	< -40 dBc ^{*3}
>40 GHz ~ ≤67 GHz (MG3697C)	< -25 dBc

*1: ハイパワーオプション 15 使用時 -30 dBc (代表値)

*2: 20 GHz ~ 21 GHz および 39 GHz ~ 40 GHz、-20 dBc (代表値) (オプション 15 のみ)

非高調波：

周波数範囲	標準
0.1 Hz ~ 10 MHz (オプション 22)	< -30 dBc
10 MHz ~ ≤2.2 GHz (オプション 4)	< -60 dBc
10 MHz ~ ≤2 GHz (オプション 5)	< -40 dBc
>2 GHz (オプション 4 装備時 2.2 GHz) ~ ≤67 GHz	< -60 dBc

電源ラインとファン回転のスプリアス放射 (dBc)：

周波数範囲	搬送波からのオフセット		
	300 Hz	300 Hz ~ 1 kHz	>1 kHz ~ 3 kHz
10 MHz ~ ≤500 MHz (オプション 4)	< -68	< -72	< -72
>500 MHz ~ ≤1050 MHz (オプション 4)	< -62	< -72	< -72
>1050 MHz ~ ≤2200 MHz (オプション 4)	< -56	< -66	< -66
0.01 GHz ~ ≤8.4 GHz	< -50	< -60	< -60
>8.4 GHz ~ ≤20 GHz	< -46	< -56	< -60
>20 GHz ~ ≤40 GHz	< -40	< -50	< -54
>40 GHz ~ ≤67 GHz	< -34	< -44	< -48

残留 FM CW モードおよびステップ掃引モード：

50 Hz ~ 15 kHz BW (代表値)

FM ロックモードでは、残留 FM は 対象外です。

周波数範囲	残留 FM (Hz RMS)	
	オプション 3/3X	標準
≤8.4 GHz	< 40	< 120
>8.4 GHz ~ 20 GHz	< 40	< 220
>20 GHz ~ ≤40 GHz	< 80	< 440
>40 GHz ~ ≤67 GHz	< 160	< 880

残留 FM アナログ掃引モードとアンロック状態の FM モード：

50 Hz ~ 15 kHz BW (代表値)

FM ロックモードでは、残留 FM は 対象外です。

周波数範囲	残留 FM (Hz RMS)	
	アンロック状態の狭帯域 FM モード	アンロック状態の広帯域 FM モードまたはアナログ掃引 (代表値)
0.01 GHz ~ ≤20 GHz	< 10	< 25
>20 GHz ~ ≤40 GHz	< 20	< 50
>40 GHz ~ ≤67 GHz	< 40	< 100

AM ノイズフロア：

通常 0 dBm 出力において < -145 dBm/Hz 搬送波からオフセット >5 MHz。

単一側波帯位相雑音

単一側波帯位相雑音 (dBc/Hz) : (代表値)

内部基準を使用した場合のみ、位相雑音は規定および保証されます。外部基準モードでは、外部供給基準の位相雑音と、選択した外部基準帯域幅によって、測定器の位相雑音の性能が決まります。ハイパワーオプション 15 を追加したときに、位相雑音が劣化することはありません。

周波数範囲	搬送波からのオフセット					
	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
0.1 Hz ~ <10 MHz (オプション 22)	-80 (-100)	-90 (-110)	-120 (-125)	-130 (-139)	-130 (-141)	-130 (-141)
10 MHz ~ 15.625 MHz (オプション 4)	-102 (-113)	-128 (-133)	-142 (-149)	-145 (-152)	-145 (-153)	-145 (-153)
>15.625 MHz ~ 31.25 MHz (オプション 4)	-97 (-109)	-125 (-130)	-142 (-147)	-144 (-149)	-144 (-153)	-145 (-155)
>31.25 MHz ~ 62.5 MHz (オプション 4)	-92 (-104)	-122 (-128)	-140 (-146)	-142 (-146)	-143 (-150)	-145 (-155)
>62.5 MHz ~ 125 MHz (オプション 4)	-87 (-98)	-114 (-118)	-133 (-139)	-130 (-140)	-130 (-143)	-145 (-155)
>125 MHz ~ 250 MHz (オプション 4)	-82 (-93)	-108 (-113)	-126 (-134)	-124 (-134)	-124 (-138)	-145 (-153)
>250 MHz ~ 500 MHz (オプション 4)	-75 (-87)	-102 (-109)	-120 (-128)	-118 (-127)	-118 (-130)	-143 (-149)
>500 MHz ~ 1050 MHz (オプション 4)	-70 (-80)	-94 (-100)	-115 (-123)	-115 (-122)	-116 (-126)	-138 (-144)
>1050 MHz ~ 2200 MHz (オプション 4)	-65 (-74)	-86 (-96)	-113 (-117)	-111 (-116)	-114 (-120)	-133 (-139)
10 MHz ~ <2000 MHz (オプション 5)	-62 (-72)	-85 (-95)	-100 (-104)	-102 (-106)	-102 (-106)	-111 (-114)
2 GHz ~ 6 GHz	-54 (-64)	-81 (-88)	-102 (-109)	-103 (-110)	-106 (-114)	-128 (-133)
>6 GHz ~ 10 GHz	-52 (-62)	-75 (-85)	-98 (-106)	-104 (-109)	-106 (-113)	-126 (-132)
>10 GHz ~ 20 GHz	-45 (-55)	-69 (-78)	-92 (-101)	-98 (-103)	-98 (-106)	-124 (-131)
>20 GHz ~ 40 GHz	-38 (-48)	-62 (-72)	-86 (-94)	-92 (-100)	-92 (-100)	-118 (-124)
>40 GHz ~ 67 GHz	-32 (-42)	-56 (-66)	-80 (-88)	-87 (-94)	-82 (-91)	-112 (-118)

単一側波帯位相雑音 (dBc/Hz) - オプション 3: (代表値)

周波数範囲	搬送波からのオフセット					
	10 Hz	100 Hz	1 kHz*	10 kHz*	100 kHz	1 MHz
0.1 Hz ~ <10 MHz (オプション 22)	-80 (-100)	-90 (-110)	-120 (-125)	-130 (-139)	-130 (-141)	-130 (-141)
10 MHz ~ 15.625 MHz (オプション 4)	-102 (-120)	-128 (-140)	-142 (-150)	-145 (-152)	-148 (-153)	-148 (-152)
>15.625 MHz ~ 31.25 MHz (オプション 4)	-97 (-108)	-125 (-128)	-142 (-149)	-145 (-153)	-148 (-153)	-148 (-155)
>31.25 MHz ~ 62.5 MHz (オプション 4)	-92 (-109)	-122 (-131)	-140 (-146)	-145 (-153)	-148 (-153)	-148 (-156)
>62.5 MHz ~ 125 MHz (オプション 4)	-87 (-98)	-114 (-118)	-134 (-139)	-142 (-147)	-143 (-148)	-148 (-155)
>125 MHz ~ 250 MHz (オプション 4)	-82 (-93)	-108 (-113)	-129 (-134)	-138 (-143)	-137 (-142)	-148 (-153)
>250 MHz ~ 500 MHz (オプション 4)	-77 (-91)	-102 (-114)	-124 (-130)	-132 (-137)	-128 (-137)	-144 (-153)
>500 MHz ~ 1050 MHz (オプション 4)	-72 (-83)	-98 (-103)	-119 (-123)	-126 (-132)	-122 (-132)	-139 (-150)
>1050 MHz ~ 2200 MHz (オプション 4)	-66 (-77)	-92 (-101)	-113 (-119)	-121 (-126)	-117 (-125)	-135 (-146)
10 MHz ~ <2000 MHz (オプション 5)	-64 (-72)	-85 (-95)	-100 (-104)	-102 (-106)	-102 (-106)	-111 (-114)
2 GHz ~ 6 GHz	-54 (-77)	-82 (-93)	-106 (-111)	-115 (-119)	-112 (-119)	-136 (-140)
>6 GHz ~ 10 GHz	-52 (-73)	-75 (-88)	-102 (-109)	-113 (-119)	-115 (-120)	-134 (-140)
>10 GHz ~ 20 GHz	-52 (-66)	-69 (-82)	-100 (-105)	-109 (-115)	-109 (-115)	-130 (-137)
>20 GHz ~ 40 GHz	-45 (-59)	-63 (-75)	-94 (-98)	-104 (-108)	-103 (-109)	-122 (-131)
>40 GHz ~ 67 GHz	-40 (-51)	-58 (-68)	-89 (-91)	-97 (-103)	-97 (-103)	-118 (-125)

*: 超安定位相トラッキングの目的でオプション 36 が使用され、複数ユニットが接続されている場合、位相雑音は最大 4 dB まで (1 kHz および 10 kHz オフセット時) 低下します。

単一側波帯位相雑音 (dBc/Hz) - オプション 3X: (代表値)

周波数範囲	搬送波からのオフセット						
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
0.1 Hz ~ <10 MHz (オプション 22)	-60 (-70)	-80 (-100)	-90 (-110)	-120 (-125)	-130 (-139)	-130 (-141)	-130 (-141)
10 MHz ~ 15.625 MHz (オプション 4)	-94 (-103)	-118 (-128)	-136 (-141)	-142 (-150)	-145 (-152)	-148 (-153)	-148 (-152)
>15.625 MHz ~ 31.25 MHz (オプション 4)	-88 (-96)	-113 (-123)	-130 (-137)	-142 (-149)	-145 (-153)	-148 (-153)	-148 (-155)
>31.25 MHz ~ 62.5 MHz (オプション 4)	-83 (-90)	-109 (-118)	-125 (-133)	-140 (-146)	-145 (-153)	-148 (-153)	-148 (-156)
>62.5 MHz ~ 125 MHz (オプション 4)	-77 (-86)	-103 (-111)	-119 (-127)	-134 (-139)	-142 (-147)	-143 (-148)	-148 (-155)
>125 MHz ~ 250 MHz (オプション 4)	-71 (-81)	-97 (-104)	-113 (-121)	-129 (-134)	-138 (-143)	-137 (-142)	-148 (-153)
>250 MHz ~ 500 MHz (オプション 4)	-67 (-76)	-91 (-98)	-107 (-115)	-124 (-130)	-132 (-137)	-128 (-137)	-144 (-153)
>500 MHz ~ 1050 MHz (オプション 4)	-60 (-69)	-84 (-92)	-101 (-109)	-119 (-123)	-126 (-132)	-122 (-132)	-139 (-150)
>1050 MHz ~ 2200 MHz (オプション 4)	-53 (-62)	-77 (-87)	-95 (-103)	-113 (-119)	-121 (-126)	-117 (-125)	-135 (-146)
10 MHz ~ <2000 MHz (オプション 5)	-38 (-45)	-68 (-78)	-85 (-95)	-100 (-104)	-102 (-106)	-102 (-106)	-111 (-114)
2 GHz ~ 6 GHz	-46 (-52)	-70 (-77)	-86 (-94)	-106 (-111)	-115 (-119)	-112 (-119)	-138 (-142)
>6 GHz ~ 10 GHz	-38 (-46)	-68 (-77)	-83 (-91)	-102 (-109)	-113 (-119)	-115 (-120)	-134 (-140)

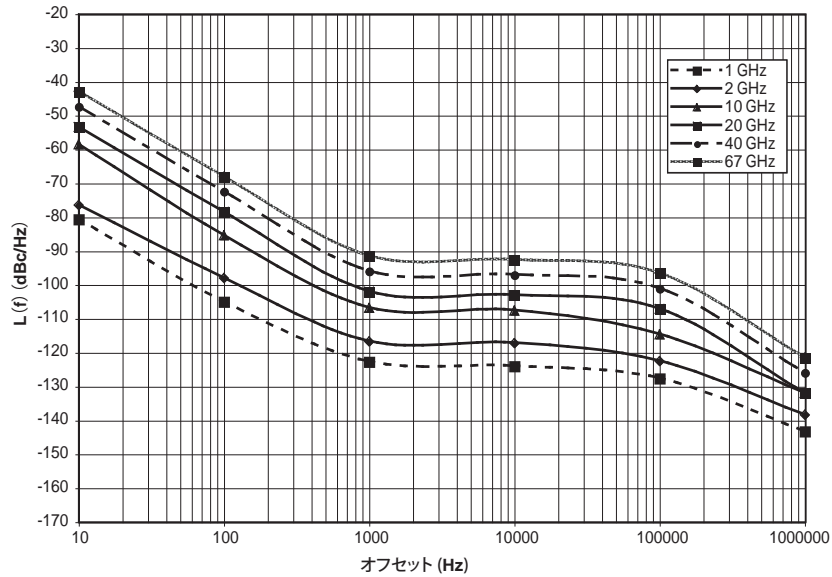
注: オプション 3XA は上記の仕様に限定されます。オプション 3X にも下記仕様が含まれます。

>10 GHz ~ 20 GHz	-35 (-42)	-64 (-72)	-80 (-85)	-100 (-105)	-109 (-115)	-109 (-115)	-130 (-137)
>20 GHz ~ 40 GHz	-29 (-36)	-58 (-65)	-74 (-79)	-94 (-98)	-104 (-108)	-103 (-109)	-122 (-131)
>40 GHz ~ 67 GHz	-23 (-30)	-53 (-59)	-69 (-73)	-89 (-91)	-97 (-103)	-97 (-103)	-118 (-125)

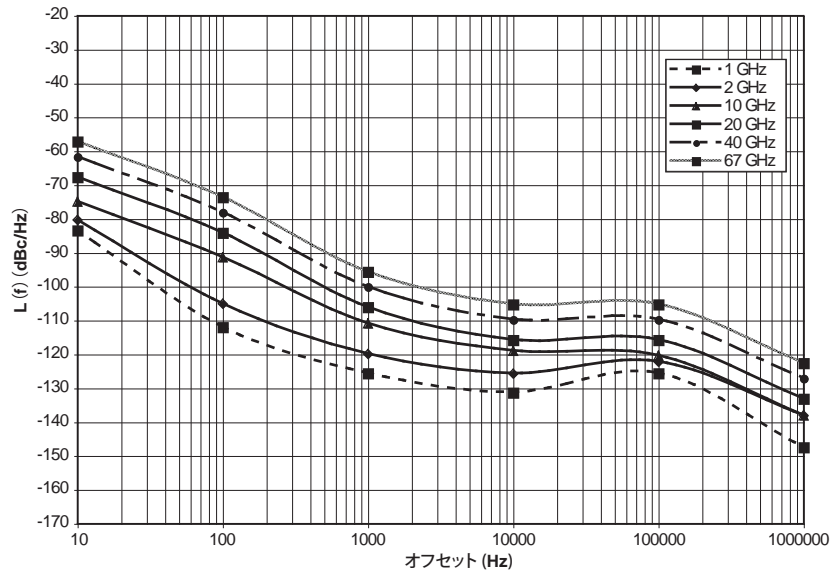
*: 超安定位相トラッキングの目的でオプション 36 が使用され、複数ユニットが接続されている場合、位相雑音は最大 4 dB まで (1 kHz および 10 kHz オフセット時) 低下します。

SSB 位相雑音

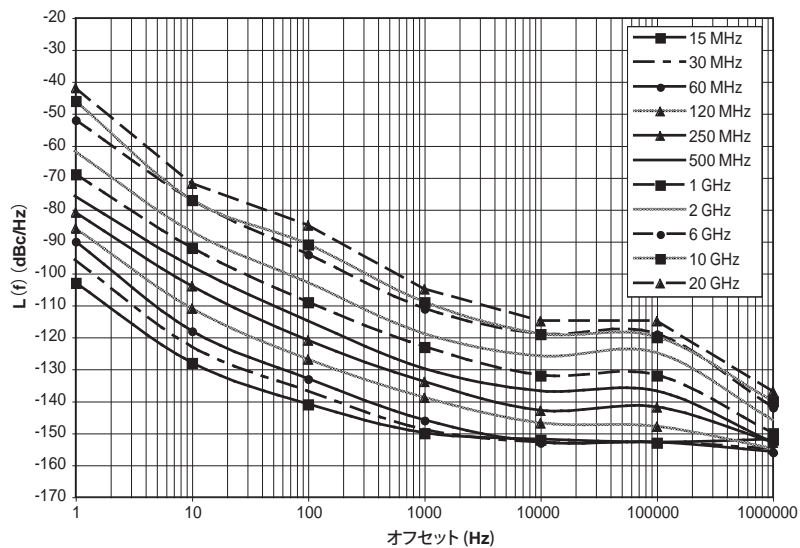
SSB 位相雑音 MG3690C の測定値 (オプション 4 使用時)



SSB 位相雑音 MG3690C の測定値 (オプション 3 とオプション 4 使用時)



SSB 位相雑音 MG3690C の測定値 (オプション 3X、オプション3XA、およびオプション 4 使用時)



RF 出力

パワーレベルの仕様は 25 ±10 °C で適用されます。

最大定格出力レベル オプション 22 (0.1 Hz ~ 10 MHz の範囲) を装備している場合の出力パワーは、全規格の出力レベルが 2 dB 低下

形名	構成	周波数範囲 (GHz)	出力パワー (dBm)	出力パワー (ステップアッテネータ使用時) (dBm)	出力パワー (電子式ステップアッテネータ使用時) (dBm)
MG3691C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*1 ~ ≤ 10 GHz	+19.0 +19.0	+18.0 +18.0	+15.0 +13.0
	標準				
MG3692C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 10 GHz > 10 GHz ~ ≤ 20 GHz	+19.0 +19.0 +17.0	+18.0 +18.0 +15.0	使用不可
	標準				
MG3693C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 10 GHz > 10 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 31.8 GHz	+15.0 +15.0 +12.0 +9.0	+14.0 +14.0 +10.0 +6.0	使用不可
	標準				
MG3694C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 10 GHz > 10 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz	+15.0 +15.0 +12.0 +9.0	+14.0 +14.0 +10.0 +6.0	使用不可
	標準				
MG3695C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 50 GHz	+12.0 +10.0 +6.0 +3.0	+10.0 +8.0 +3.0 +0.0	使用不可
	標準				
MG3697C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 67 GHz	+12.0 +10.0 +0.0 +3.0	+10.0 +8.0 +0.0 +0.0*3	使用不可
	標準				

*1: オプション 4 を装備している場合は、≤ 2.2 GHz

*2: オプション 4 を装備している場合は、> 2.2 GHz

*3: 60 GHz ~ 67 GHz (代表値)

オプション 15 (ハイパワー) を搭載時の最大レベル出力パワー

オプション 22 (0.1 Hz ~ 10 MHz の範囲) を装備している場合の出力パワーは、全規格の出力レベルが 2 dB 低下

形名	構成	周波数範囲 (GHz)	出力パワー (dBm)	出力パワー (ステップアッテネータ使用時) (dBm)	出力パワー (電子式ステップアッテネータ使用時) (dBm)
MG3691C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 10 GHz	+19.0 +25.0	+18.0 +24.0	+15.0 +16.0
	標準	≥ 2 GHz ~ ≤ 10 GHz	+26.0	+25.0	+16.0
MG3692C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 2 GHz ~ 10 GHz > 10 GHz ~ 16 GHz > 16 GHz ~ 20 GHz	+19.0 +25.0 +22.0 +21.0	+18.0 +24.0 +20.0 +19.0	使用不可
	標準	2 GHz ~ 10 GHz > 10 GHz ~ 16 GHz > 16 GHz ~ 20 GHz	+26.0 +25.0 +23.0	+25.0 +23.0 +21.0	
MG3693C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 31.8 GHz	+17.0 +21.0 +17.0	+16.0 +19.0 +15.0	使用不可
	標準	≥ 2 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 31.8 GHz	+23.0 +19.0	+21.0 +17.0	
MG3694C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz	+17.0 +21.0 +17.0	+16.0 +19.0 +15.0	使用不可
	標準	≥ 2 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz	+23.0 +19.0	+21.0 +17.0	
MG3695C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 50 GHz	+16.0 +21.0 +17.0 +11.0	+14.0 +19.0 +15.0 +8.0	使用不可
	標準	≥ 2 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 50 GHz	+23.0 +19.0 +13.0	+21.0 +17.0 +10.0	
MG3697C	オプション 4 または 5 を装備	< 2 GHz*1 ≥ 2 GHz*2 ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 67 GHz > 67 GHz ~ ≤ 70 GHz	+16.0 +19.0 +16.0 +9.0 +3.0*4	+15.0 +18.0 +14.0 +6.0*3 0.0*4	使用不可
	標準	≥ 2 GHz ~ ≤ 20 GHz > 20 GHz ~ ≤ 40 GHz > 40 GHz ~ ≤ 67 GHz > 67 GHz ~ ≤ 70 GHz	+21.0 +19.0 +9.0 +3.0*4	+19.0 +16.0 +6.0*3 0.0*4	

*1: オプション 4 を装備している場合は、≤ 2.2 GHz

*2: オプション 4 を装備している場合は、> 2.2 GHz

*3: 60 GHz ~ 67 GHz (代表値)

*4: 代表値

最小設定可能パワー

アッテネータなし：	-20 dBm
アッテネータ使用：	-120 dBm

最小レベル出力パワー

アッテネータなし：	-15 dBm -20 dBm (代表値)
アッテネータ使用：	-115 dBm (MG3691C、MG3692C、MG3693C、MG3694C) -105 dBm (MG3695C、MG3697C)
電子アッテネータ使用：	-125 dBm (MG3691C)

アンレベル出力パワーレンジ(代表値)

アッテネータなし：	最大パワーを 40 dB 低下
アッテネータ使用：	最大パワーを 130 dB 低下

パワーレベル切替時間(規定確度内に)

ステップアッテネータの変更なし：	<3 ms (代表値)
ステップアッテネータの変更あり：	<20 ms (代表値)
電子ステップアッテネータの変更あり：	<3 ms (代表値) -70 dB ステップに至るパワーレベル変更は、20 ms の遅延が生じます。

ステップアッテネータ(オプション 2)

10 dB/ステップアッテネータを追加
 ≥40 GHz の機種： 110 dB レンジ
 >40 GHz の機種： 90 dB レンジ
 オプション 2E は、120 dB レンジの電子バージョンを追加し、MG3691C でのみ使用できます。
 オプション 22 (範囲の下限が 0.1 Hz) が組み込まれた機器では、オプション 2E を使用できません。

確度およびフラットネス

フラットネスは確度の規格内に含まれます。

ステップ掃引と CW モード：

最大パワーからの減衰量	周波数 (GHz)			
	≤40*1,2	40 ~ 50	50 ~ 60	60 ~ 67
確度：				
0 ~ 25 dB	±1.0 dB	±1.5 dB	±1.5 dB	±1.5 dB
25 ~ 60 dB	±1.0 dB	±1.5 dB	±3.5 dB*3	該当せず
60 ~ 100 dB	±1.0 dB	±2.5 dB*3	±3.5 dB*3	該当せず
フラットネス：				
0 ~ 25 dB	±0.8 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.1 dB
25 ~ 60 dB	±0.8 dB	±1.1 dB	±3.1 dB*3	該当せず
60 ~ 100 dB	±0.8 dB	±2.1 dB*3	±3.1 dB*3	該当せず

*1: 高パワー オプション 15 使用時の確度とフラットネスは ±1.5 dB です。

*2: 20 MHz 未満での確度とフラットネスは ±1.5 dB です。

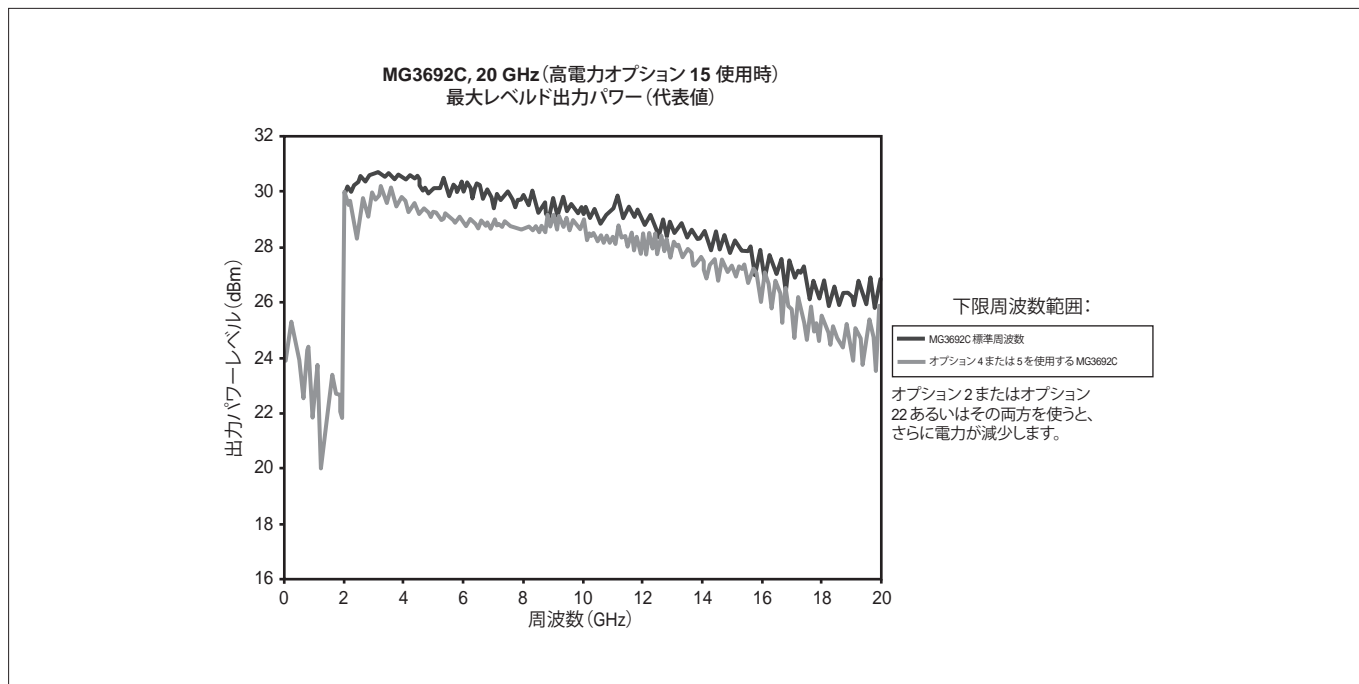
*3: 代表値

アナログ掃引モード (代表値)：

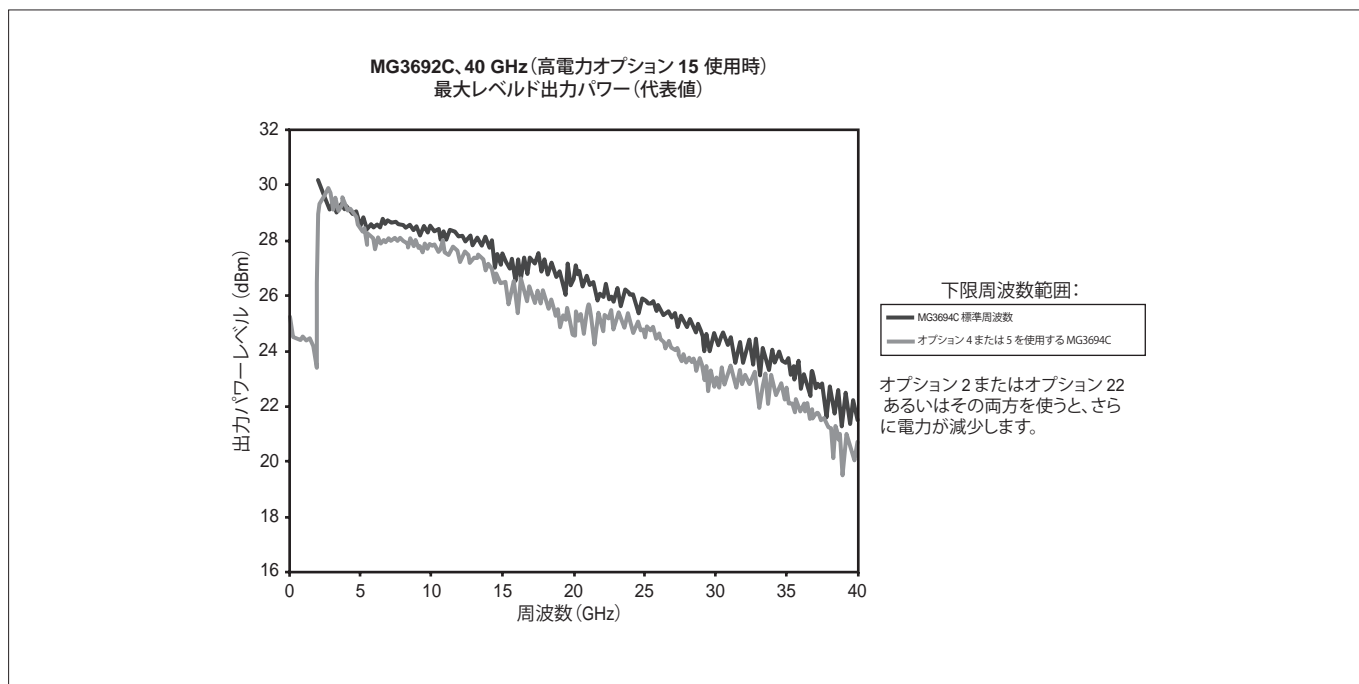
最大パワーを下回る減衰量	周波数 (GHz)			
	0.01 ~ 0.05	0.05 ~ 20	20 ~ 40	40 ~ 67
確度：				
0 ~ 12 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±1.5 dB	±1.5 dB
12 ~ 30 dB	±3.5 dB	±3.5 dB	±1.0 dB	±1.0 dB
30 ~ 60 dB	±4.0 dB	±4.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB
60 ~ 122 dB	±5.00 dB	±5.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB
フラットネス：				
0 ~ 12 dB	±0.8 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.5 dB
12 ~ 30 dB	±0.8 dB	±3.5 dB	±4.1 dB	±5.1 dB
30 ~ 60 dB	±1.0 dB	±4.0 dB	±4.6 dB	±5.6 dB
60 ~ 122 dB	±0.8 dB	±5.0 dB	±5.2 dB	±6.2 dB

出力パワー：

MG3692C で使用可能な最大出力パワー代表値



MG3694C で使用可能な最大出力パワー代表値



その他の出力パワー規格

出力単位：	出力単位は dBm または mV として選択できます。mV を選択すると、負荷 50 Ω と想定されます。選択した単位で、すべてのデータ入力とデータ表示が適用されます。
出力パワー分解能：	0.01 dB または 0.001 mV
出力インピーダンス：	50 Ω (公称値)
出力 SWR (内部レベリング)：	<2.0 (代表値)
温度変化による パワーレベルの安定度：	0.04 dB/°C (代表値)
レベルオフセット：	表示されたパワーレベルをオフセットして、表示します。
出力のオン/オフ：	RF 出力のオンとオフを切り替えます。オフの状態は、RF 発振器は停止します。オンまたはオフの状態は正面パネルの OUTPUT ON/OFF キーの下にある 2 つの LED によって表示されます。
周波数ステップ間の RF オン/オフ：	CW、ステップ掃引、リスト掃引モードにおける周波数の切替時の RF オンまたは RF オフをシステムメニューから選択します。
リトレース中の RF オン/オフ：	リトレース時の RF オンまたは RF オフをシステムメニューから選択します。
内部レベリング：	すべてのモードでパワーが出力コネクタ部でパワーレベリングが行われます。
外部レベリング：	外部検波器：制御する検波器の位置において出力パワーをレベリングします。制御する検波器から正または負の 0.5 mV ~ 500 mV 入力信号を受け入れます。L1 は入力信号範囲を最適な値に調整します。入力端子は BNC コネクタ、背面パネルに配置。
外部パワーメータ：	制御するパワーメータの位置において出力パワーをレベリングします。制御するパワーメータから ±1 V のフルスケール入力信号を受け入れます。L1 は入力信号範囲を最適な値に調整します。入力端子は外部検波器と共通です。
外部レベリング帯域幅：	検波器モード：30 kHz (代表値) パワーメータモード：0.7 Hz (代表値)
ユーザレベルのフラットネス補正：	ポイント数：1 テーブルに 2 ~ 801 ポイント テーブル数：5 使用可能 入力モード： GPIB パワーメータまたは計算データ

CW パワー掃引

範囲：	1 つの CW 周波数において設定した 2 点間のレベル掃引を行います。
分解能：	0.01 dB/ステップ (ログ) または 0.001 mV (リニア)
確度：	CW パワーの確度と同等。
ログ/リニア掃引：	パワー掃引をログまたはリニアとして選択できます。ログ掃引は dB 単位で、リニア掃引は mV 単位です。
ステップサイズ：	ユーザによる制御、0.01 dB (ログ) または 0.001 mV (リニア) 測定器のフルパワーレンジまで
ステップの休止時間：	1 ミリ秒から 99 秒まで可変。掃引がステップアッテネータの設定をまたいで掃引する場合は、ステップアッテネータを設定できるように約 20 ミリ秒の掃引休止時間においてステップアッテネータの設定を可能にします。

掃引周波数/ステップパワー

パワーレベルのステップは各周波数掃引の後に実施します。パワーレベルは各掃引が完了するまで一定に保たれます。

内部パワーモニタ (オプション 8)

センサ：	560-7、5400-71、6400-71 シリーズの検波器と互換性があります。背面パネル入力。
範囲：	+16 ~ -35 dBm
確度：	±1 dB (+16 ~ -10 dBm) ±2 dB (-10 ~ -35 dBm)
分解能：	0.1 dB 以上

変調

周波数/位相変調(オプション 12)

オプション 12 は、背面パネルの BNC コネクタ (50 Ω) を通じて外部から駆動できる周波数および位相変調を追加します。内部変調の場合は、内部 LF 発生器とパルス発生器のオプション 27 を追加してください。

周波数/位相変調はオプション 22 の周波数範囲 (<10 MHz) では使用できません。

最も正確な FM および ϕM 測定には、ベッセル NULL 方式が使用されます。FM と ϕM を検証する場合は、「キャリアヌル」方式の使用をお勧めします。

測定した残留 FM 効果を変調メートルの測定から差し引く必要があります。

周波数発生器の通倍率/分割比:

周波数範囲	分割比, n
<10 MHz (オプション22)	変調使用不可
≥ 10 MHz $\sim \leq 15.625$ MHz (オプション 4)	256
> 15.625 MHz $\sim \leq 31.25$ MHz (オプション 4)	128
> 31.25 MHz $\sim \leq 62.5$ MHz (オプション 4)	64
> 62.5 MHz $\sim \leq 125$ MHz (オプション 4)	32
> 125 MHz $\sim \leq 250$ MHz (オプション 4)	16
> 250 MHz $\sim \leq 500$ MHz (オプション 4)	8
> 500 MHz $\sim \leq 1050$ MHz (オプション 4)	4
> 1050 MHz $\sim \leq 2200$ MHz (オプション 4)	2
> 10 MHz $\sim \leq 2000$ MHz (オプション 5)	1
> 2 GHz $\sim \leq 20$ GHz	1
> 20 GHz $\sim \leq 40$ GHz	1/2
> 40 GHz $\sim \leq 67$ GHz	1/4

周波数変調:

パラメータ	モード	オプション 4 装着し、<2.2 GHz 以外の全周波数		オプション 4 装着し、周波数 <2.2 GHz	
		条件	規格	条件	規格
偏移	ロック状態	レート=1 kHz \sim 8 MHz	$\pm [10$ MHz または 300^* (変調速度) のどちらか小さい方] /n	レート=1 kHz \sim (8 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)	$\pm [10$ MHz または 300^* (変調速度) のどちらか小さい方] /n
	ロック状態の低雑音	レート=50 kHz \sim 8 MHz	$\pm [10$ MHz または 3^* (変調速度) のどちらか小さい方] /n	レート=50 kHz \sim (8 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)	$\pm [10$ MHz または 3^* (変調速度) のどちらか小さい方] /n
	アンロック状態の狭帯域	レート=DC \sim 8 MHz	± 10 MHz/n	レート=DC \sim (8 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)	$\pm (10$ MHz) /n
	アンロック状態の広帯域	レート=DC \sim 100 Hz	± 100 MHz/n	レート=DC \sim 100 Hz	$\pm (100$ MHz) /n
偏移精度	ロック状態の低雑音	レート=100 kHz 正弦波	10 %	レート=100 kHz 正弦波	10 %
	アンロック状態の狭帯域	内部または $1 V_{pk}$ 外部	5 % (代表値)	内部または $1 V_{pk}$ 外部	5 % (代表値)
フラットネス	ロック状態	レート=10 kHz \sim 1 MHz	100 kHz に対し ± 1 dB	レート=10 kHz \sim (1 MHz または $0.01^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)	100 kHz に対し ± 1 dB
帯域幅 (3 dB)	ロック状態	—	1 kHz \sim 10 MHz	—	1 kHz \sim (10 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)
	ロック状態の低雑音	—	30 kHz \sim 10 MHz	—	30 kHz \sim (8 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)
	アンロック状態の狭帯域	—	DC \sim 10 MHz	—	DC \sim (10 MHz または $0.03^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方)
	アンロック状態の広帯域	—	DC \sim 100 Hz	—	DC \sim 100 Hz
付随 AM	ロック状態の低雑音 アンロック状態の狭帯域	レート=1 MHz 偏移= ± 1 MHz	<2 % (代表値)	レートおよび偏移=1 MHz または $0.01^* F_{carrier}$ のどちらか小さい方	<2 % (代表値)
高周波歪み	ロック状態	レート=10 kHz 偏移= ± 1 MHz	<1 %	レート=10 kHz 偏移= ± 1 MHz/n	<1 %
外部感度	ロック状態	(±1 V 最大入力)	$\pm (10$ kHz/V \sim 20 MHz/V) /n	±1 V _{pk} 最大入力	$\pm (10$ kHz/V \sim 20 MHz/V) /n
	ロック状態の低雑音				
	アンロック状態の狭帯域				
	アンロック状態の広帯域				

位相変調：

パラメータ	モード	オプション 4 装着し、<2.2 GHz 以外の全周波数		オプション 4 装着し、周波数 <2.2 GHz	
		条件	規格	条件	規格
偏移	狭帯域	レート=DC ~ 8 MHz	±[3 ラッドまたは (5 MHz/変調レート) のどちらか小さい方]/n	レート=DC ~ (8 MHz または 0.03* F _{carrier} のどちらか小さい方)	±[3 ラッドまたは (5 MHz/変調レート) のどちらか小さい方]/n
	広帯域	レート=DC ~ 1 MHz	±[400 ラッドまたは (10 MHz/変調レート) のどちらか小さい方]/n	レート=DC ~ (1 MHz または 0.03* F _{carrier} のどちらか小さい方)	±[400 ラッドまたは (10 MHz/変調レート) のどちらか小さい方]/n
確度	狭帯域と広帯域	100 kHz 内部または 1 V _{pk} 外部、正弦	10 %	100 kHz 内部または 1 V _{pk} 外部、正弦	10 %
帯域幅(3 dB)	狭帯域	—	DC ~ 10 MHz	—	DC ~ (10 MHz または 0.03* F _{carrier} のどちらか小さい方)
	広帯域	—	DC ~ 1 MHz	—	DC ~ (1 MHz または 0.03* F _{carrier} のどちらか小さい方)
フラットネス	狭帯域	レート=DC ~ 1 MHz	100 kHz に対し±1 dB	レート=DC ~ (1 MHz または 0.01* F _{carrier} のどちらか小さい方)	レート100 kHz に対し±1 dB
	広帯域	レート=DC ~ 500 kHz		レート=DC ~ (500 kHz または 0.01* F _{carrier} のどちらか小さい方)	100 kHz に対し±1 dB
外部感度	狭帯域	±1 V 最大入力	±(0.0025 ラッド/V ~ 5 ラッド/V)/n	±1 V _{pk} 最大入力	±(0.0025 ラッド/V ~ 5 ラッド/V)/n
	広帯域		±(0.25 ラッド/V ~ 500 ラッド/V)/n		±(0.25 ラッド/V ~ 500 ラッド/V)/n

振幅変調 (オプション 14)

オプション 14 は、背面パネルの BNC コネクタ (50 Ω) を通じて外部から駆動できる振幅変調が追加されます。内部変調の場合は、内部 LF 発生器とパルス発生器のオプション 27 を追加してください。

特に記載されていない限り、振幅変調の規格はすべて、深さ 50 %、レート 1 KHz、RF レベルを最大定格レベルで出力パワーより 6 dB 低い値に設定した場合に適用されます。振幅変調はオプション 22 使用時の周波数範囲 (<10 MHz の範囲) では使用できません。

AM の深さ (代表値) : リニア: 0 ~ 90 %
 ログ: 0 ~ 20 dB

確度 : 読み取り値: ±5%

AM の帯域幅 (3 dB) : DC ~ 50 kHz (最小値)
 DC ~ 100 kHz (代表値)
 オプション 4 とオプション 15 付きで注文した場合、2.2 GHz を下回る代表値。

フラットネス (DC ~ 10 kHz の速度) :
 ±0.3 dB

歪み : <5 % (代表値)

付随位相変調 (深さ 30 %、速度 10 kHz) :
 <0.2 ラジアン (代表値)

外部 AM 入力 : ログ AM またはリニア AM 入力。
 背面パネル BNC (50 Ω 入力インピーダンス)
 内部変調の場合は、LF 発生器のオプション 27 を追加します。

感度 : ログ AM : 1 V あたり 0 dB から 25 dB まで連続的に変更できます。
 リニア AM : 1 V あたり 0 % から 100 % まで連続的に変更できます。

最大入力 : ±1 V_{pk}

パルス変調(オプション 26)

オプション 26 は、背面パネルの BNC コネクタ (TTL) を通して外部から駆動できるパルス変調が追加されます。内部変調の場合は、内部 LF 発生器とパルス発生器のオプション 27 を追加してください。

特に記載されていない限り、パルス変調の規格は最大定格出力において適用されます。

パルス変調はオプション 22 の周波数範囲 (<10 MHz) では使用できません。

オン/オフ比：	>80 dB (ハイパワーオプション 15 装備時は >70 dB)
最小レベルドパルス幅：	100 ns、 ≥ 1 GHz 1 μ s、<1 GHz
最小アンレベルドパルス幅：	<10 ns
CW に対するレベル精度 (100 Hz ~ 1 MHz PRF)：	± 0.5 dB、 ≥ 1 μ s パルス幅 ± 1.0 dB、<1 μ s パルス幅
パルス遅延 (代表値)：	外部モードで 50 ns
PRF 範囲：	アンレベルド: DC ~ 10 MHz レベルド: 100 Hz ~ 5 MHz
外部入力：	背面パネル BNC。内部変調の場合は、パルス発生器オプション 27 を追加します。
ドライブレベル：	TTL 互換の入力
入力ロジック：	Positive-true または negative-true、変調メニューから選択できます。

周波数範囲	立上り時間と立下り時間 (10 ~ 90 %)	オーバーシュート	パルス幅圧縮	ビデオフィードスルー
≥ 10 MHz ~ <31.25 MHz (オプション 4)	400 ns*1	33 %*1	40 ns*1	± 70 mV*1
≥ 31.25 MHz ~ <125 MHz (オプション 4)	90 ns*1	22 %*1	12 ns*1	± 130 mV*1
≥ 125 MHz ~ <500 MHz (オプション 4)	33 ns*1	11 %*1	12 ns*1	± 70 mV*1
≥ 500 MHz ~ <2200 MHz (オプション 4)	15 ns*1	10 %	12 ns*1	± 50 mV*1
≥ 10 MHz ~ <1000 MHz (オプション 5)	15 ns、10 ns*1	10 %	8 ns*1	± 30 mV*1
≥ 1 GHz ~ <2 GHz (オプション 5)	10 ns、5 ns*1	10 %	8 ns*1	± 30 mV*1
≥ 2 GHz ~ 67 GHz*2	10 ns、5 ns*1	10 %*3	8 ns*1	± 30 mV*1

*1: 代表値

*2: ハイパワーオプション 15 を装備すると、>20 GHz の立上り時間とパルス幅圧縮は、2 ns 低下します。

*3: 50 GHz および 67 GHz 機種の場合、40 GHz 以上のオーバーシュートは定格パワーで 20 % (代表値) です。

内部 LF とパルス発生器(オプション 27)

内部パルス発生器 1 台と 2 個の内部波形発生器 2 台が追加されます。

1 つは周波数変調信号または位相変調の信号を提供し、もう 1 つは振幅変調信号を提供します。この内部 LF およびパルス発生器オプションは、FM/AM、またはパルス(それぞれオプション 12、14、26)との組み合わせでのみ注文できます。

波形： シンソイド、方形波、三角波、正のランプ、負のランプ、ガウスノイズ、ユニフォームノイズ。
(ユーザー定義についてはオプション 10 を参照)

速度： シンソイド: 0.1 Hz ~ 10 MHz
方形波、三角波、ランプ波: 0.1 Hz ~ 1 MHz

分解能： 0.1 Hz

精度： 測定器のタイムベース ± 0.014 Hz と同じ

波形出力： 背面パネルの 2 個の BNC コネクタ、FM/AM OUT と AM OUT

パルスモード： シングレット、ダブルレット、トリプレット、クォードラプレット

パルストリガ： フリーラン、トリガ、ゲート、遅延、遅延によるトリガ、掃引遅延

パルス入力/出力： ビデオパルスと同期出力、背面パネル BNC コネクタ

パルス パラメータ		選択可能なクロック速度	
		狭帯域 (100 MHz)	広帯域 (10 MHz)
パルス幅		10 ns ~ 160 ms	100 ns ~ 1.6 s
パルス間隔*		100 ns ~ 160 ms	600 ns ~ 1.6 s
可 変 遅 延	シングレット	0 ms ~ 160 ms	0 s ~ 1.6 s
	ダブルレット	100 ns ~ 160 ms	300 ns ~ 1.6 s
	トリプレット	100 ns ~ 160 ms	300 ns ~ 1.6 s
	クォードラプレット	100 ns ~ 160 ms	300 ns ~ 1.6 s
分解能		10 ns	100 ns
精度		10 ns 5 ns (代表値)	10 ns 5 ns (代表値)

* 周期は遅延と幅の合計に最小限 5 クロックサイクルを掛けた値より長くなければなりません。

超安定位相トラッキング (オプション 36)

オプション 36 によって、オプション 3、3X、または 3XA を使用する最大 3 台の MG3690C が高度に安定した位相トラックを実行できるようになります。オプション 36 は、内部基準信号にリンクするための追加の背面パネルコネクタを提供します。

100 MHz 基準出力: MG3690C 発生器を駆動する基準信号を最大で 2 台追加できます。

すべての MG3690C 発生器は、オプション 36、およびオプション 3、3X、3XA のいずれかを使用する必要があります。

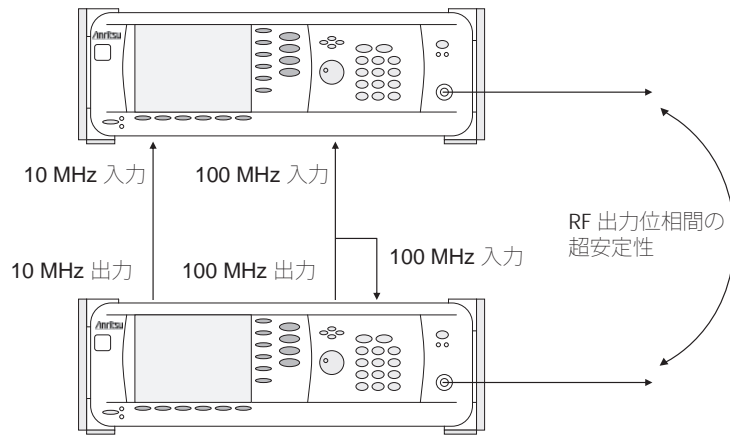
この信号は、ほかのオプション 36 機器と併用する場合のみを前提としています。

100 MHz 基準入力: オプション 36 を使用するほかの MG3690C からの 100 MHz 基準信号を受信します。

この入力は、ほかのオプション 36 機器と併用する場合のみを前提としています。

位相ドリフト: 5 秒で $\pm 1^\circ$ (代表値)

24時間のウォームアップ後は、100 秒で $< \pm 1.5^\circ$ (代表値)



IF アップコンバージョン (オプション 7)

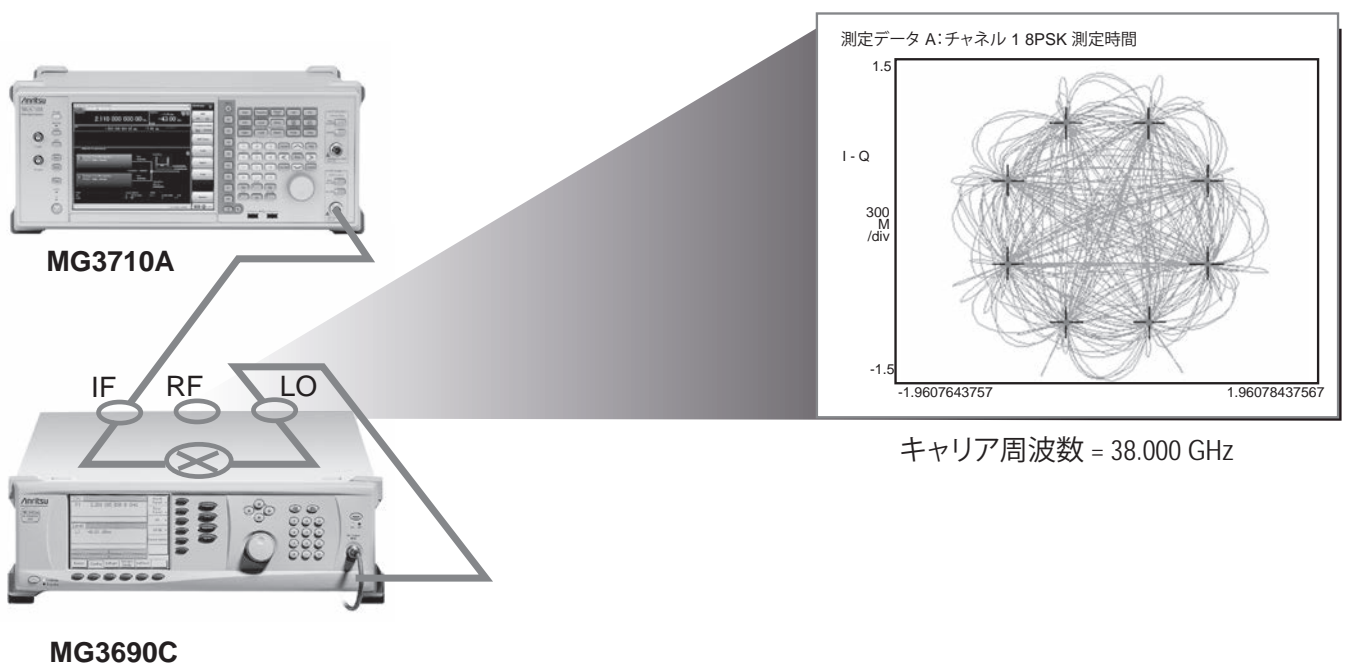
オプション 7 は、IF 信号の一般的なアップコンバージョンに使用できる内部ミキサを追加します。

ミキサの RF、LO、IF ポートは MG3690C の背面パネルに 3 個のメス K コネクタを使用して配置されています。標準的な用途では、MG3690C マイクロ波出力をフィードし、これをオプション 9K を使用して背面パネルにあるミキサの LO ポートに移動することもできます。外部の IF 信号はミキサの IF ポートにフィードされます。アップコンバージョンされた新しい信号は、ミキサの RF ポートより出力されます。

ミキサの種類	ダブルバランス
RF、LO 範囲	1 GHz ~ 40 GHz
IF 範囲	DC ~ 700 MHz
変換損失 (IF → RF)	10 dB (代表値)
任意のポートへの最大パワー入力	23 dB (25 °C時)
アイソレーション、RF から LO へ	30 dBm
LO ドライブレベル (推奨)	+10 ~ +13 dBm
IF 入力 P1 dB	+3 dBm (代表値)

IF アップコンバージョンオプションは、マイクロ波周波数の IQ 変調信号を生成する場合に特に便利です。MG 3710A などの低周波数 IQ 変調 RF 信号源をすぐに利用できます。

オプション 7 の IF 入力を使用すると、MG3710A から IQ 変調信号にフィードし、それを MG3694C で最大 40 GHz までアップコンバートできます。以下に一般的な設定を示します。



任意変調波形作成ソフトウェア (オプション 10)

荷に変調波形作成ソフトウェアによって、ユーザ定義した波形を内部 LF 発生器 (オプション 27) のメモリにダウンロードできます。MG3690C は、LF 発生器正弦波、方形波、三角波、正のランプ波、ガウス雑音、均一ノイズなどの波形を提供します。

65,536 ポイントのルックアップテーブル 2 つを使用して、2 つの擬似ランダム波形 (1 つは振幅変調用、もう 1 つは周波数変調または位相変調用) を生成できます。ダウンロードファイルはスペース区切りの単純なテキストファイルで、0 ~ 4095 の整数値が含まれています。0 は最小変調レベル、4095 は最大変調レベルに相当します。

このソフトウェアは、カスタム波形のダウンロード機能のほか、仮想測定器変調パネル機能があります。カスタム変調設定をユーザ波形と共に保存して、後日使用することができます。IFF 信号シミュレーションでは、内部発生器を同期化することができます。また、内部変調器から接続を外し、背面パネルで低周波数の波形を外部装置に使用することもできます。

スキャン変調 (オプション 20)

オプション 20 は、マイクロ波リニア制御のアッテネータを追加して、深い AM 機能を提供します。この変調器はレバリングループの外側ですが、オプションのステップアッテネータの前に挿入されます。これは RF パスから入出力を切り替えます。スキャン変調は外部からのみ駆動されます。

この機能の 1 つの用途は、アンテナパターンの波形をメモリに保存し、スキャン変調器 (オプション 20) に供給するために使用するという方法があります。

周波数範囲	2 GHz ~ 18 GHz
アッテネータ範囲	0 ~ 60 dB
フラットネス/確度	±1.5 dB/±1.5 dB、0 ~ 40 dB ±3 dB/±2 dB、40 ~ 60 dB
ステップ応答	< 1 μs
感度	-10 dB/V
変調帯域幅*	20 kHz (小信号) 5 kHz (大信号)
挿入損失	< 6 dB (活動中)
入力	背面パネル BNC コネクタ 高インピーダンス

*: 小信号および大信号の帯域幅は以下の条件で二乗検波器を用いて測定した変調度が 50 % 減少する周波数として定義されます。
小信号: 100 Hz の変調周波数と -6 dB の静止レベルにて ±3 dB の変調度。
大信号: 100 Hz の変調周波数と -6 dB の静止レベルにて 100 % の変調度。

ミリ波周波数範囲

ミリ波増倍器 - 2000 - 1694 シリーズ

2000 - 1694 シリーズ外部導波管増倍器は、最大 500 GHz の帯域周波数帯域で使用できます。この外部増倍器は、20 GHz をカバーする MG3692C 以上が必要で、モジュールを駆動するのに必要な出力パワーは +10 dBm です。これらは、付属のダブルバナナ電源コードを使用する外部電源 (+12 VDC、1.5 A 代表値)、または40-187-R DC 電源および 2000-1710-R ミリ波電源アダプタを電源として使用できます。いずれもこのモジュールに含まれています。

2000 - 1694 シリーズ増倍器の出力パワーは、飽和されてアンレベルドですが、内在的なフラットネスに優れています。振幅変調の場合を除いて、入力ドライブを変調することで実際に出力を変調します。出力が飽和しているため、これらのミリ波モジュールで振幅変調はお勧めできません。周波数変調と位相変調は可能ですが、実現される偏移は、モジュールの増倍率に比例して増されます。パルス変調も可能で、入力以上に急峻な立ち上がり時間と立ち下り時間になります。変調性能はすべて規格値ではありません。

MG3690C は操作性を簡単にするため、周波数倍率、増倍器の増倍率を正面パネルの画面上で入力できます。これらの倍率はミリ波モジュールの出力における適切な周波数を表示用に使用します。

ミリ波増倍器 2000 - 1694シリーズは MG3690C のオプション 18 と一緒に使用することはできません。



増倍器 p/n ^{*1, *2, *3}	2000-1694-15-R	2000-1694-12-R	2000-1694-10-R	2000-1694-08-R	2000-1694-06-R	2000-1694-05-R	2000-1694-03-R	2000-1694-02-R
導波管入力周波数	12.5 ~ 18.8 GHz	10.0 ~ 15.0 GHz	12.5 ~ 18.4 GHz	11.2 ~ 17.5 GHz	9.1 ~ 14.2 GHz	11.6 ~ 18.4 GHz	12.2 ~ 18.1 GHz	10.8 ~ 16.7 GHz
導波管出力周波数	50 ~ 75 GHz	60 ~ 90 GHz	75 ~ 110 GHz	90 ~ 140 GHz	110 ~ 170 GHz	140 ~ 220 GHz	220 ~ 325 GHz	325 ~ 500 GHz
導波管バンド	WR-15	WR-12	WR-10 WM-2540	WR-08 WM-2032	WR-06 WM-1651	WR-05 WM-1295	WR-03 WM-864	WR-02.2 WM-570
フランジ ^{*4}	(008)	(009)	(010)	(M08)	(M06)	(M05)	(M03)	(M02.2)
出力パワー (代表値)	+8 dBm	+6 dBm	+5 dBm	-5 dBm	-9 dBm	-15 dBm ^{*5}	-25 dBm ^{*5}	-27 dBm ^{*5}
出力のフラットネス (代表値) (アンレベルド)	±2 dB	±2 dB	±3 dB	—	—	—	—	—
出力整合	>11.7 dB	>11.7 dB	>11.7 dB	>11.7 dB	>11.7 dB	>11.7 dB	6 dB (代表値)	6 dB (代表値)
増倍率 (m)	×4	×6	×6	×8	×12	×12	×18	×30
周波数精度	(シンセサイザの精度 x m)							
周波数分解能	(シンセサイザの分解能 x m)							非搭載
手動可変減衰器	25 dBm 分							非搭載
高周波と スプリアス ^{*7, *8}	-20 dBc (代表値)							
要求入力パワー	+10 dBm							
RF 入力コネクタ	SMA (メス)							
DC 電源	12 VDC、1.5A (ダブルバナナ電源コード込み) ^{*2}							
寸法	145 mm×110 mm×72 mm (脚部とインタフェース、オプションの手動式減衰調整器を除く)							
重量	<1 kg							
温度	+20 ~ +30 °C							

*1: これらのミリ波増倍器は、長年にわたり相互協力関係にある米国カリフォルニア州モーガンヒルの OML Inc. (Oleson Microwave Labs) の製品です。

詳細および最新の仕様については、OML, Inc. に問い合わせるか、OML の Web サイト www.oml-mmw.com をご覧ください。

*2: 増倍器は、付属のダブルバナナ電 1 コードを使用する外部電源 (+12 VDC、1.5 A 代表値)、または40-187-R DC 電源および 2000-1710-R ミリ波電源アダプタからの電力を必要とします (いずれもモジュールに含まれています)。

*3: 2000-1694 シリーズの保証期間は 1 年です。

*4: 導波管出力フランジは MIL-DTL-3922/67D (UG387/U-M) に準拠しています。

*5: 出力パワーは推定値です。

*6: オプションとして利用可能。注文する場合は、増倍器のモジュール部品番号に "A" を追加してください (例: 2000-1694-15A-R)。2000-1694-02-R では利用できません。

*7: 導波管バンドの下限 10 % の代表値は ≤-15 dBc です。

*8: 増倍出力周波数の場合。

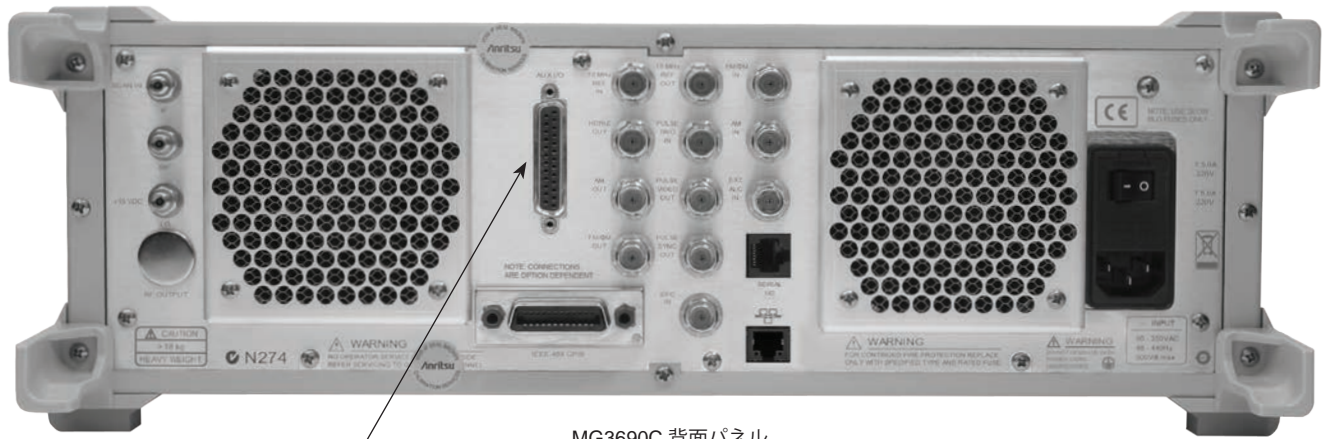
入力と出力

19ページのイラストを参照してください。

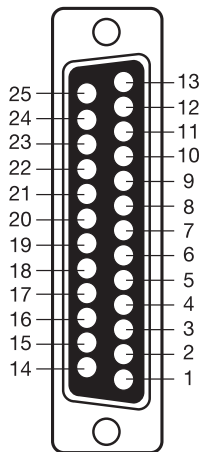
オプションを注文していない場合、コネクタ類は使用可能ですが、有効になっていません。

オプション(7と18)、(7と20)、(8と9)は背面パネルの同じ場所を占めるので、両方を同時に使用することはできません。

EXT ALC IN :	検波器またはパワーメータを使って RF 出力信号を外部で均一化するための入力です。信号条件は RF 出力規格に記載されています。
RF OUTPUT (オプション 9) :	50 Ω 信号源インピーダンスからの RF 出力を提供します。 オプション 9 は RF 出力コネクタを背面パネルに移動します。 注: オプション 9 と 8 は背面パネルの同じ場所を占めるので、両方を同時に使用することはできません。 最大周波数が 40GHz 以下は K コネクタ (メス)、40 GHz 以上は V コネクタ (メス) 最大周波数が 40 GHz 以下は K コネクタ (メス)、40 GHz 以上は V コネクタ
10 MHz REF IN :	外部 10 MHz ±50 Hz、0 ~ +20 dBm 基準信号を入力します。 内部高安定タイムベースオプションが搭載されている場合は、それを自動的に切断します。 50 Ω インピーダンス。 BNC タイプ、背面パネル。
10 MHz REF OUT :	内部周波数基準から出力される 1 V _{p-p} 、AC 結合、10 MHz 信号を提供します。 50 Ω インピーダンス。 BNC タイプ、背面パネル。
100 MHz REF IN (オプション 36) :	オプション 36 (超安定位相トラッキング) を使用する MG3690C からの 100 MHz 信号を受信します。
100 MHz REF OUT (オプション 36) :	オプション 36 (超安定位相トラッキング) を使用する MG3690C に対して 100 MHz 信号を提供します。
HORIZ OUT (水平掃引出力) :	掃引の幅に関わらず、掃引のスタートが 0 V、ストップが +10 V の出力を提供します。 CW モードでは、電圧は最低の 0 V と最高の +10 V の間の周波数に比例します。 CW モードでは、C WRAMP が使用可能になっていれば、0 V から +10 V のランプが繰り返し提供されます。 BNC タイプ、背面パネル。
EFC IN :	内部の水晶発振器に周波数変調し、外部のロックループ内でシンセサイザの位相ロックを可能にします。2 ページの規格を参照してください。 BNC タイプ、背面パネル。
AUX I/O (補助入出力) :	背面パネルの大部分の BNC 接続を、単一の 25 ピン、D タイプコネクタを通して提供します。別のシンセサイザを使ったマスタースレーブ操作をサポートします。または、モデル 56100A スカラネットワークアナライザ等の計測器との単一ケーブルインタフェース向けに使用できます。AUX 入出力ピンの説明 (21 ページ) を参照してください。 ピン 19 を使用したイーサネットの工場出荷時 IP アドレスへのリセット機能も提供します。 25 ピン D タイプ、背面パネル。
SERIAL I/O :	RS-232 端末ポートに接続して、サービスおよび校正機能とマスタースレーブ操作をサポートします。 RJ45 タイプ、背面パネル。
イーサネット (10/100 Base-T LAN) I/O :	イーサネットインタフェース用の入出力接続を提供します。 RJ45 タイプ、背面パネル
IEEE-488 GPIB :	GPIB インタフェースバスの入出力接続ができます。 タイプ 57、背面パネル。
DC OUT (オプション 18) :	+15VDC、1A (公称値) を供給します。 注: オプション 18 と 7 は背面パネルの同じ場所を占めるので、両方を同時に使用することはできません。
RF、LO、IF (オプション 7) :	内部 IF アップコンバータミキサ (オプション 7) に接続します。 K コネクタ (メス) × 3、背面パネル。
PULSE TRIG IN (オプション 26) :	RF 出力信号のパルス変調や、オプションの内部パルス発生器のトリガまたはゲート制御のため、外部 TTL 互換信号を入力します。オプション 26 のパルス変調と併せて使用できます。 BNC タイプ、背面パネル。
PULSE SYNC OUT (オプション 27) :	内部パルス変調出力に、オプション 27 に同期した TTL 互換信号を出力します。 BNC タイプ、背面パネル。
PULSE VIDEO OUT (オプション 27) :	内部パルス発生器からビデオ変調信号を出力します。 BNC タイプ、背面パネル。
AM IN (オプション 14) :	RF 出力信号に振幅変調をするため、外部信号を入力します。 50 Ω インピーダンス。 BNC タイプ、背面パネル。
FM/ΦM IN (オプション 12) :	RF 出力信号に周波数変調または位相変調をするため外部信号を入力します。 50 Ω インピーダンス。 BNC タイプ、背面パネル。
AM OUT (オプション 27) :	内部 LF 発生器からの振幅変調波形を出力します。 BNC タイプ、背面パネル。
FM/ΦM OUT (オプション 27) :	内部 LF 発生器からの周波数変調または位相変調波形を出力します。 BNC タイプ、背面パネル。
SCAN MOD IN (オプション 20) :	RF 出力信号のスキャン変調をするため 外部信号を入力します。 高インピーダンス。 BNC タイプ、背面パネル。
POWER MONITOR IN (オプション 8) :	パワーモニタ用の外部検波器を入力します。 カスタムタイプ、背面パネル。 注: オプション 8 と 9 は背面パネルの同じ場所を占めるので、両方を同時に使用することはできません。



MG3690C 背面パネル



Aux I/O ピン :

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. 水平出力 | 14. V/GHz 出力 |
| 2. 筐体アース | 15. 掃引終了入力 |
| 3. シーケンシャル同期出力 | 16. 掃引終了出力 |
| 4. ローオルトネットイネーブル出力 | 17. - |
| 5. マーカ出力 | 18. 掃引休止入力 |
| 6. リトレースブランク出力 | 19. イーサネット規定値アドレスリセット |
| 7. ローオルトネット掃引出力 | 20. バンドスイッチブランキング出力 |
| 8. 筐体アース | 21. マスタリセット |
| 9. - | 22. 水平掃引入力 |
| 10. 掃引休止出力 | 23. 水平掃引入力戻り |
| 11. ロック状態出力 | 24. 筐体アース |
| 12. ペンリフト | 25. メモリシーケンス入力 |
| 13. 外部トリガ入力 | |

オーダーリングインフォメーション

形名

MG3691C :	2 GHz ~ 10 GHz 信号発生器
MG3692C :	2 GHz ~ 20 GHz 信号発生器
MG3693C :	2 GHz ~ 31.8 GHz 信号発生器
MG3694C :	2 GHz ~ 40 GHz 信号発生器
MG3695C :	2 GHz ~ 50 GHz 信号発生器
MG3697C :	2 GHz ~ 67 GHz 信号発生器 (70 GHz まで操作可能)

標準アクセサリ(同梱)

2300-469 :	MG3690X 用ソフトウェア 操作マニュアル プログラミングマニュアル SCPI プログラミングマニュアル VI ドライバ テクニカルデータシート
2000-1732-R :	CAT-7 シールドツイストペア・イーサネットケーブル(10フィート)。
その他 :	電源コード (プラグの種類および定格は対象国の規格に従う)。 3年保証オプションおよびアクセサリ。 2000-1694 シリーズに関しては 2年保証。

オプションと応用部品

MG3690C/1A:	ラックマウント (スライド付) : トラックスライド (90°傾斜可能)、取り付け耳、標準の19インチ取り付け用トラックに装置を取り付けるための正面パネルハンドル一式から構成されるラックマウントキット。
MG3690C/1B:	ラックマウント (スライドなし) : ラックマウント用の金具を改造して、取り付け柵を持つコンソールにユニットを設置できるようにします。取り付け耳とフロントパネルハンドルが含まれています。取り付け金具と正面パネルのハンドルを含みます。
MG3690C/2A、MG3690C/2B、MG3690C/2C:	機械式ステップ減衰器: 10 dB/step 減衰器を追加します。 定格 RF 出力パワーが減少します。 このオプションは測定器の構成によってさまざまなバージョンがあります。
MG3690C/2E:	電子式ステップ減衰器: MG3691C 用 120 dB レンジの 10 dB/ステップ電子減衰器を追加します。 定格 RF 出力パワーが減少します。 オプション 20 または 22 では使用できません。
MG3690C/3:	超低位相雑音: 新しいモジュールを追加して、SSB 位相雑音を著しく減らします。 オプション 3X または 3XA では使用できません。
MG3690C/3X:	プレミアム位相雑音: オプション 3 (<1 kHz オフセット) を向上させます。 オプション 3 または 3XA では使用できません。
MG3690C/3XA:	プレミアム位相雑音 ≤10 GHz: オプション 3 (1 kHz オフセット) を向上させます。 オプション 3 または 3X では使用できません。
MG3690C/4:	8 MHz ~ 2.2 GHz の RF 範囲、超低位相雑音バージョン: デジタルダウンコンバータを使用して SSB 位相雑音を減らします。 すべての規格は ≥10 MHz で適用します。
MG3690C/5:	8 MHz ~ 2 GHz の RF 範囲: アナログダウンコンバータを使用します。 すべての規格は ≥10 MHz で適用します。
MG3690C/6:	アナログ掃引機能: オプション 4 と併用した場合は ≥500 MHz に制限されます。
MG3690C/7:	IF アップコンバータ: IF 信号のアップコンバージョン用に内部 40 GHz ミキサを追加します。 MG3695C、MG3697C、オプション 18 または 20 では併用はできません。
MG3690C/8:	パワーモータ: 内部パワー測定機能を追加します。 オプション 9 との併用はできません。
MG3690C/9V、MG3690C/9K:	背面パネル出力: RF 出力コネクタ任意変調波形作成用を背面パネルに移動します。 (このオプションは測定器の構成によって、さまざまなバージョンがあります) オプション 8 との併用はできません。
MG3690C/10:	任意の変調波形ソフトウェア: 外部ソフトウェアパッケージを使用して、ユーザ定義の波形を内部波形発生器にシリアルまたは GPIB でダウンロードする機能を提供します。 外部 PC と、LF 発生器、オプション 27 の装備が必要です。
MG3690C/12:	周波数 (FM) および位相 (ΦM) 変調: 外部、背面パネルの BNC コネクタを使用します。 内部変調機能については、追加として LF 発生器、オプション 27 の追加が必要です。
MG3690C/14:	振幅 (AM) 変調: 外部、背面パネルの BNC コネクタを使用します。 内部変調機能については、LF 発生器、オプション 27 の追加が必要です。
MG3690C/15A、MG3690C/15B、MG3690C/15C、MG3690C/15D:	高出力: 測定器にハイパワー RF コンポーネントを追加し、出力パワーレベルを増大します。 このオプションは測定器の校正によってさまざまなバージョンがあります。
MG3690C/16:	高安定タイムベース: 安定度の高いタイムベースとして、10 MHz の恒温槽付き水晶発振器を追加します。
MG3690C/17:	正面パネルの削除: 正面パネルの表示とキーボード制御が不要なりリモート制御での使用向けに正面パネルを除去します。 オプション 1A または 1B を装備している場合のみ使用できます。
MG3690C/18:	DC 出力: +15 VDC、1A (公称) を提供する BNC Twinax コネクタを背面パネルに追加。 オプション 7 または 15x との併用はできません。
MG3690C/20:	スキャン変調: 高深度の振幅変調信号をシミュレートするための内部スキャン変調装置を追加します。外部変調信号入力機能が必要です。 MG3693C、MG3694C、MG3695C、MG3697C には使用できません。また、オプション 2E、7、15X、または 22 との併用はできません。
MG3690C/22:	0.1 Hz ~ 10 MHz のオーディオ周波数範囲: 約 DC までカバーする DDS を使用します。 オプション 22 を追加した場合は、出力パワーが全帯域にわたり 2 dB 低下します。 10 MHz より低い周波数分解能は 0.02 Hz です。 0.1 Hz ~ 10 MHz の帯域では変調を利用できません。 オプション 4 または 5 が装備されていないと使用できません。また、オプション 20 または 2E との併用はできません。
MG3690C/26A、MG3690C/26B:	パルス変調: 外部、背面パネルの BNC コネクタを使用します。 内部変調機能を実装するには、追加としてパルス発生器、またはオプション 27 が必要です。 このオプションは測定器の構成によって、さまざまなバージョンがあります。
MG3690C/27:	内部 LF 発生器およびパルス発生器: 内部 AM (オプション14装着時)、FM (オプション12装着時)、ΦM (オプション12装着時)、およびパルス (オプション26A/B装着時) に変調波形を提供します。 オプション 12、14、または 26 がない場合は使用できません。
MG3690C/28A、MG3690C/28B:	アナログ変調スイート: 注文を簡素化し、セット販売価格にするため、価格用に、このオプションはオプション12、14、26、27 のセット販売品で、内部および外部 AM、FM、ΦM、パルス変調を提供します。 このオプションは測定器の構成によって、さまざまなバージョンがあります。
MG3690C/36:	超安定位相トラッキング: 内部 100 MHz 基準信号を使用し、機器間の超安定位相トラッキングに必要な能力を提供します。 オプション 3、3X、または 3XA が必要です。 オプション 7、またはオプション 18 と 20 と一緒に使用できません。
MG3690C/99:	プレミアム校正、ISO17025 準拠。試験レポートおよび不確実性データが含まれます。

応用部品

34RKNF50 :	DC ~ 20 GHz 補強型 N メスアダプタ
ND36329 :	マスタ/スレーブインタフェース ケーブルのセット
760-278 :	運搬ケース (16 kg, 79.4 cm × 61.5 cm × 44.4 cm, 4 個のキャスターで移動)
2300-469 :	IVI ドライバ、LabView® ドライバを含む
806-97 :	補助 I/O ケーブル、25 ピンから BNC へ： 補助 I/O データ回線への BNC アクセスを提供： シークンシャル同期、マーカ出力、帯域幅ブランキング、リトレースブランキング、掃引休止入力、V/GHz、水平出力。

ミリ波応用部品

注意：オプションの手动可変減衰器を備えた通倍器を注文するには、通倍器のモジュール部品番号に "A" を追加してください(例:2000-1694-15A-R)。2000-1694-02-R では利用できません。

2000-1694-15-R :	50 GHz ~ 75 GHz V 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-15
2000-1694-12-R :	60 GHz ~ 90 GHz E 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-12
2000-1694-10-R :	75 GHz ~ 110 GHz W 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-10
2000-1694-08-R :	90 GHz ~ 140 GHz F 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-08
2000-1694-06-R :	110 GHz ~ 170 GHz D 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-06
2000-1694-05-R :	140 GHz ~ 220 GHz G 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-05
2000-1694-03-R :	220 GHz ~ 325 GHz H 帯域の通倍器信号源モジュール、WR-03
2000-1694-02-R :	325 GHz~500 GHz通倍器信号源モジュール、WR-02.2
40-187-R :	DC電源、通倍器信号源モジュール付き
2000-1710-R :	ミリ波電源アダプタ、通倍器信号源モジュール付き

マニュアル

10370-10373 :	操作マニュアル
10370-10374 :	プログラミングマニュアル (Native)
10370-10375 :	プログラミングマニュアル (SCPI)
10370-10376 :	メンテナンスマニュアル

アップグレード

すべてのモデルは、より性能の高いモデルにアップグレードすることができます。詳細は最寄りの営業所までご相談ください。

MG3690Cオプション構成ガイド

形名	オプション														オプション 9 9K 9V	オプション 10	オプション 12	
	オプション 1		オプション 2				オプション 3	オプション 3X	オプション 3XA	オプション 4	オプション 5	オプション 6	オプション 7	オプション 8				
	1A	1B	2A	2B	2C	2E												
MG3691C	●	●	●			●*1,*2	●*3		●*3	●	●*4	●	●*5,*6,*7	●*8	●*8		●*9	●
MG3692C	●	●	●				●*3	●*3		●*4	●*4	●	●*5,*6,*7	●*8	●*8		●*9	●
MG3693C	●	●		●			●*3	●*3		●*4	●*4	●	●*5,*6,*7	●*8	●*8		●*9	●
MG3694C	●	●		●			●*3	●*3		●*4	●*4	●	●*5,*6,*7	●*8	●*8		●*9	●
MG3695C	●	●			●		●*3	●*3		●*4	●*4	●		●*8		●*9	●*9	●
MG3697C	●	●			●		●*3	●*3		●*4	●*4	●		●*8		●*9	●*9	●

形名	オプション														オプション 26 26A 26B	オプション 27	オプション 28		オプション 36	オプション 98	オプション 99
	オプション 14	オプション 15				オプション 16	オプション 17	オプション 18	オプション 20	オプション 22	オプション 28A	オプション 28B									
		15A	15B	15C	15D																
MG3691C	●	●*6			●*1,*2	●	●*10	●*5,*6,*11	●*1,*11	●*2,*12	●		●*13	●*14		●*7,*11,*15	●	●			
MG3692C	●	●*6				●	●*10	●*5,*6,*11	●*1,*11	●*12	●		●*13	●*14		●*7,*11,*15	●	●			
MG3693C	●		●*6			●	●*10	●*5,*6,*11		●*12	●		●*13	●*14		●*7,*11,*15	●	●			
MG3694C	●		●*6			●	●*10	●*5,*6,*11		●*12	●		●*13		●*14	●*7,*11,*15	●	●			
MG3695C	●			●*6		●	●*10	●*6,*11		●*12	●		●*13		●*14	●*7,*11,*15	●	●			
MG3697C	●				●*6	●	●*10	●*11		●*12	●		●*13		●*14	●*7,*11,*15	●	●			

- *1 オプション 20 をオプション 2E、オプション 7、オプション 15、またはオプション 22 と一緒に注文することはできません。
- *2 オプション 2E をオプション 22 と一緒に注文することはできません。
- *3 オプション 3 とオプション 3X を一緒に注文することはできません。
- *4 オプション 4 とオプション 5 を一緒に注文することはできません。
- *5 オプション 7 とオプション 18 を一緒に注文することはできません。
- *6 オプション 18 をオプション 15 または 7 と一緒に注文することはできません。
- *7 オプション 7 とオプション 36 を一緒に注文することはできません。
- *8 オプション 8 をオプション 9 と一緒に注文することはできません。

- *9 オプション 10 はオプション 27 かオプション 28 と一緒にのみ注文できます。
- *10 オプション 17 はオプション 1A または 1B と一緒にのみ注文できます。
- *11 オプション 36 はオプション 18 かオプション 20 のいずれかと一緒に注文できますが、両方合わせて一緒に注文することはできません。
- *12 オプション 22 はオプション 4 または 5 と一緒にのみ注文できます。
- *13 オプション 22 をオプション 20 と一緒に注文することはできません。
- *14 オプション 27 はオプション 12、14、または 26 と一緒にのみ注文できます。(組み合わせは自由)
- *15 オプション 28 をオプション 12、14、26、または 27 と一緒に注文することはできません。
- *16 オプション 36 はオプション 3、3X または 3XA と一緒にのみ注文できます。



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワーク営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワーク営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワーク営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワーク営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワーク営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワーク営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)

受付時間 / 9:00~12:00, 13:00~17:00, 月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1409



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■このカタログの記載内容は2015年1月27日現在のものです。

No. MG3690C_TDS-J-A-1-(2.00)

ddcf/CDT

11410-00515. Rev.K