

MG3690B

RF/マイクロ波信号発生器

0.1Hz~70GHz/325GHz

はじめに

MG3690Bは、周波数範囲、水平出力パワー、スペクトル純度、切り替え速度、変調性能、サイズ、アップグレード能力、信頼性、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、研究開発から製造や補修修理に至るまで、広範囲のアプリケーションに合わせて構成することができます。アンリツでは、高い信頼性と標準3年の保証に加え、業界最高とも言える販売前、販売後のサポートを提供しています。



理想的な信号発生器

規格

以下のページの仕様では、25±10°Cで保証されている発生器の性能について記述しています。代表値仕様では、サンプルテストに基づいて判定された、期待される(ただし保証なしの)性能について記述しています。

周波数範囲

モデル/オプションNo.	周波数	範囲出力のタイプ
MG3691B	2~10GHz	K(f)
MG3692B	2~20GHz	K(f)
MG3693B	2~30GHz	K(f)
MG3694B	2~40GHz	K(f)
MG3695B	2~50GHz	V(f)
MG3696B	2~67GHz*	V(f)
オプション4	10MHz~2.2GHz	モデル番号による
オプション5	10MHz~2GHz	モデル番号による
オプション22	0.1Hz~10MHz	モデル番号による

*70GHzまで設定可能

オプション4および5：10MHzまでの下限周波数の拡張

基本モデルの2GHzの周波数下限を10MHzまで下げるための2つのオプションが用意されています。オプション4では、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、最高の位相雑音性能を提供します。ただし、500MHz以下の周波数範囲ではアナログ掃引モードが使用できません。また、パルス変調性能の規格は代表値です。さらに、周波数および位相変調の変調指数は、DDCの各帯域の分割比によって基準化されます。オプション5では、ヘテロダイン方式によるアナログダウンコンバータを使用することによって、すべてのアナログ性能が維持されます。

オプション22：DC領域への下限周波数の拡張

0.1Hzまで周波数範囲を下げる必要がある場合は、オプション22を追加してオプション4または5と一緒に使用することができます。オプション22は、CWおよびステップ掃引動作モード向けのダイレクトデジタル信号源(DDS)です。ただし、変調およびアナログ掃引はDDS帯域では使用できません。10MHz未満での周波数分解能は0.02Hzです。オプション22を付加することにより、各モデルの周波数範囲全体にわたり出力パワーが2dB低下します。

CWモード

出力：20個の独立したプリセット可能なCW周波数
(F0~F9およびM0~M9)

精度：内部または外部10MHzタイムベースと同等

内部タイムベース安定度：

エージング：<2×10⁻⁹/日(オプション16使用時<5×10⁻¹⁰/日)
温度：<2×10⁻⁹/°C(0~55°Cの範囲)
(オプション16使用時 <2×10⁻¹⁰/°C)

分解能：0.01Hz

外部10MHz基準入力：

外部10MHz±50Hz(代表値)、0~+20dBmのタイムベース信号を入力。
内部高安定性タイムベースオプションが装備されている場合は、これを自動的に遮断。BNC、背面パネル、50Ωインピーダンス。位相雑音のイミュニティまたは位相トラック性能を最適化するため帯域幅の選択が可能です。

10MHz基準出力：50Ωへ1Vp-p、AC結合。
背面パネルBNC：50Ωインピーダンス。

位相オフセット：0.1°ステップで調整可能。

電子周波数制御(EFC)入力：

入力範囲：-5V~+5V；周波数制御感度(代表値)：5×10⁻⁷Hz/V；変調BW：
≤250Hz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。0.01Hz~全レンジ。掃引範囲の各周波数ステップは位相ロックされます。

精度：内部または外部10MHzタイムベースと同等。

分解能(最小ステップサイズ)：0.01Hz

リニア/ログ掃引：リニアまたはログ掃引をユーザーが選択可能。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大。

ステップ：ステップ数またはステップサイズをユーザーが選択可能。

ステップ数：1~10,000の間で変更可能。

ステップサイズ：0.01Hzから全周波数範囲まで。(選択した周波数範囲がそのステップサイズで割り切れない場合、最後のステップが切り捨て。)

1ステップ毎の保持時間：1msから99秒の間で変更可能。

固定レート掃引：ロック時間を含む掃引の合計時間をユーザーが設定可能。
20msから99秒の範囲で変更可能。

アナログ掃引モード(オプション6)

掃引幅：1MHzから周波数範囲全体まで自由に選択可能です。オプション4のデジタルダウンコンバータを使用する場合、アナログ掃引の使用可能範囲は500MHz以上となります。また、オプション22の周波数範囲(<10MHz未満)ではアナログ掃引が使用できません。

精度：50MHz/ms(代表値)以下の掃引速度で、±30MHzまたは「±2MHz+掃引幅の0.25%」のいずれか小さい方。

掃引時間範囲：30ms~99秒

交互掃引モード

2つの掃引範囲間で、交互にステップ掃引します。各掃引で別のパワーレベルに設定できます。

手動掃引モード

掃引範囲の間で、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ーが選択可能。

リスト掃引モード

GPIO制御、または正面パネルから、2000個の任意な周波数/パワー設定を4つのテーブルまで保存可能、保存された設定は位相ロックステップ掃引としてアドレス化。1テーブルあたり2000ポイントを揮発性メモリに記憶、その他はすべて揮発性メモリに記憶。

プログラム可能な周波数の軽快性

GPIO制御により、3,202個までの任意の周波数/パワー設定を保存可能、保存された設定は位相ロックステップ掃引としてアドレス化。データはメモリに保存。

マーカ

20個までの独立した設定可能なマーカ(F0~F9およびM0~M9)。

ビデオマーカ：+5Vまたは-5Vのマーカ出力。システムメニューから選択可能。
AUX I/Oコネクタ、背面パネル。

輝度マーカ：<1sのアナログ掃引において、RF掃引の瞬間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トレース上に作成。

マーカの精度：掃引周波数精度と同等。

マーカ分解能：

アナログ掃引：1MHzまたは掃引幅/4096のいずれか大きい方。
ステップ掃引：0.01Hz

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、CWパワー掃引向けに、提供されています。

自動：自動的に掃引を実施。

外部：外部TTL信号がローからハイに変わるときに掃引を開始します。
AUX I/Oコネクタ、背面パネル。

単一：単一の掃引を開始し、中止し、リセットする。掃引のリセットは掃引の上部または下部を選択可能。

一般

セットアップ保存：正面パネルの設定および9つの追加の正面パネル設定をRAMに保存。システムメニューから測定設定の保存と呼び出しが可能。計測器の電源を入れた時、電源を切る前と同じ状態に復帰。

メモリーセケンス入力：TTLローレベル信号を受け取り、10個の保存済み設定を順番に呼び出す。AUX I/Oコネクタ、背面パネル。

自己診断：セルフテストソフトキーを選択すると、計測器の自己診断を実施。エラーが検出されると、推定される原因と処置を判別して、LCD画面にエラーメッセージを表示。

セキュリティモード：すべての周波数とパワーレベルの状態の表示を使用不可にする。セキュリティモードで保存された設定は、非表示状態で呼び出される。モードはシステムメニューまたは GPIB から選択可能。

パラメータの入力：計測器の制御パラメータは、キーパッド、ロータリノブ、カーソルキーの上下矢印タッチパッド(△と▽)という3つの方法で入力可能。キーパッドは、新規のパラメータ値を入力する場合に使用。ロータリノブとカーソルキーは、既存のパラメータ値を編集する場合に使用。カーソルキーの上下矢印タッチパッドは、開かれているパラメータの下にあるカーソルが、左右に1桁ずつ移動。ロータリノブまたは上下矢印タッチパッドは、カーソル位置の桁の値を増減。制御されるパラメータは、周波数、パワーレベル、掃引時間、休止時間、ステップ数。キーパッド入力は、適切なソフトキーを押して終了する。編集は、エディットメニューを終了させることによって終わります。

リセット：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す。保留中の GPIB I/Oがある場合は中止される。システムメニューから選択可能。

マスター/スレーブ操作：2台のMG369xBの出力信号を、ユーザーの選択した周波数オフセット分ずらして周波数掃引可能。1つの計測器が制御器となり、もう1つの計測器をAUX I/OおよびシリアルI/O接続によって制御されます。また、この制御にはマスター/スレーブインタフェースケーブルセット(部品番号ND36329)が必要。

ユーザーレベルフラットネス補正：GPIBパワーメータまたは校正済みデータから入力されたパワーテーブルを使って、外部のスイッチとケーブルによる伝送損失分を、ユーザーが校正可能。ユーザーレベル補正が作動すると、校正が実施されたポイントで入力パワーレベルを提示。対応するパワーメータは、アンリツML2437A、ML2438A、ML4803A、および、HP 437B、438A、70100A。801ポイント/テーブルまでの5つのユーザーテーブルが使用可能。

ウォームアップ時間：
スタンバイ状態から：30分
コールドスタート(0℃)から：エージングを含めた特定の周波数に安定するまで120時間。
72時間以上計測器の電源コードを抜いていた場合、エージングを含めた特定の周波数に安定するまで30日間必要。

電源：85-264Vac、48-440Hz、250VA(最大)

スタンバイ：AC電源コードを接続し、正面パネルの電源スイッチで「OPERATE」を解除すると、計測器はスタンバイに移行。

重量：18kg以下

寸法：133mm(高)×429mm(幅)×450mm(奥行)

保証期間：3年保証

リモート操作

計測器のあらゆる機能、設定、操作モード(電源オン/スタンバイを除く)はすべて、外部のコンピュータから GPIB(IEEE-488インタフェースバス)を通して送信されるコマンドを使って制御可能。

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：

送信側ハンドシェイク：SH1

受信側ハンドシェイク：AH1

トーカー：T6

リスナー：L4

サービス要求：SR1

リモート/ローカル：RL1

パラレルボール：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

トリステートドライバ：E2

GPIB状態表示機能：計測器がリモート操作されている場合には、GPIB状態表示機能(下記参照)が正面パネルLCDの画面に表示。

リモート：GPIB上で操作(SYSTEMキーとRETURN TO LOCALソフトキーを除く計測器のすべての正面パネルキーは無視される。)

LLO(ローカルロックアウト)：RETURN TO LOCALソフトキーを無効にする。計測器は、GPIB経由、または電源をオフにすることによってのみローカルモードにすることが可能。

エミュレーション：計測器は、GPIBコマンドおよびアンリツモデル6600、6700、6XX00シリーズの信号源のレスポンスに対して応答する。別の信号源をエミュレートする場合、測定器の機能、ニーマニック、パラメータ分解能は、エミュレートした計測器のものに限定。

環境(MIL-PRF-28800F、クラス3)

保管温度範囲：-40~+75℃

操作温度範囲：0~+50℃

相対湿度：5%~95%(40℃)

高度：4,600メートル、43.9cm Hg

EMI：以下の規格および要求事項に適合

EN61326:1998

EN55011:1991/CISPR-11:1990グループ1、クラスA

EN61000-4-2:1995—4kV CD、8kV AD

EN61000-4-3:1997—3V/m

EN61000-4-4:1995—0.5kV SL、1kV PL

EN61000-4-5:1995—1kV—2kV L-E

EN61000-4-6:1996

EN61000-4-11:1994

振動：ランダム、5~500Hz、0.015~0.0039g/Hz PSD
正弦波、5~55Hz、0.33mm変位

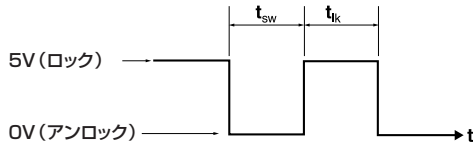
安全指令：EN61010-1:1993+A1:92+A2:95

周波数切り替え時間

定義

フリーランモード：
(ステップまたはリスト掃引)

t_{sw} = 切り替え時間、アンロック



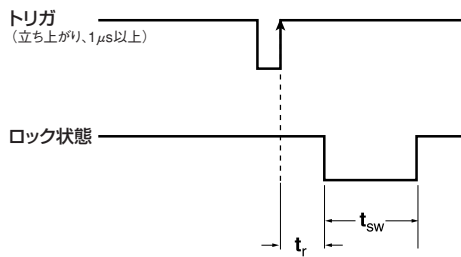
ロック状態インジケータ
背面パネルのAUX I/Oコネクタ(ピン11)
(出力が最終周波数の1kHz未満になると、ロック状態インジケータがハイになります。)

t_{ik} = ロック時間 = $1ms + t_{dw}$

t_{dw} = 休止時間：ロック後に1ms以上で設定可能

$t_{ik}(\min)$ = 2ms

単一周波数トリガモード：
(リスト、不連続、およびCFxモード)



t_r = トリガ応答時間 = 2ms
(GPIOおよび外部TTLトリガの両方に適用)

切り替え時間(t_{sw})

$t_{sw}^*(ms)$	条件
5ms+1ms/GHz	ステップ掃引範囲内に開始ポイントと休止周波数ポイントを含まない場合
7ms+1ms/GHz (代表値)	ステップ掃引範囲内に開始ポイントと帯域切り替え休止周波数ポイントを含まない場合
8ms+1ms/GHz (代表値)	ステップ掃引範囲内に開始ポイントと帯域切り替え休止周波数ポイントを含む場合

帯域切り替え休止周波数：
2(オプション4を装備している場合は2.2)、10、20、40GHz

フィルタ切り替え休止周波数：3.3、5.5、8.4、13.25、25、32GHz

オプション4を装備している場合 <2.2GHz：
12.5、15.625、22.5、31.25、43.75、62.5、87.5、125、175、
250、350、500、700、1050、1500MHz

*FMモード作動時は適用せず

スペクトル純度

特に断りのない限り、規格はすべて+10dBm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	基準
0.1Hz~<10MHz(オプション22)	<-30dBc
10MHz~≤100MHz(オプション4)	<-40dBc
>100MHz~≤2.2GHz(オプション4)	<-50dBc
10MHz~≤50MHz(オプション5)	<-30dBc
>50MHz~≤2GHz(オプション5)	<-40dBc
>2GHz(オプション4を装備の場合は2.2GHz)~≤20GHz	<-60dBc*
>20GHz~≤40GHz	<-40dBc*†
>40GHz~≤50GHz(MG3695B)	<-40dBc*
>40GHz~≤67GHz(MG3696B)	<-25dBc*

* ハイパワーオプション15を装備している場合は、-30dBc(代表値)

† 20GHz~21GHzおよび39-40GHz-20dBc(代表値)

非高調波：

周波数範囲	基準
0.1Hz~<10MHz(オプション22)	<-30dBc
10MHz~≤2.2GHz(オプション4)	<-60dBc
10MHz~≤2GHz(オプション5)	<-40dBc
>2GHz(オプション4を装備の場合は2.2GHz)~≤67MHz	<-60dBc

電源コードおよびファン回転のスプリアス放射(dBc)：

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

残留FM(CWおよびステップ掃引モード、50Hz-15kHz帯域幅)：

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

残留FM(アナログ掃引およびアンロックFMモード、50Hz-15kHz帯域幅)：

周波数範囲	残留FM(Hz RMS)	
	アンロック狭帯域FMモード	アンロック広帯域FMモードまたはアナログ掃引(代表値)
0.01~≤20GHz	<5	<25
>20~≤40GHz	<10	<50
>40~≤67GHz	<20	<100

AM雑音フロア：

一般に0dBm出力において：<-145dBm/Hz、
搬送波からオフセット：>5MHz

単一側波帯位相雑音*

単一側波帯位相雑音(dBc/Hz)：(代表値)

周波数範囲	搬送波からのオフセット			
	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz
≥0.1Hz～<10MHz(オプション22)	-90(-110)	-120(-125)	-130(-139)	-130(-141)
≥10MHz～<500MHz(オプション4)	-94(-98)	-106(-115)	-104(-114)	-120(-127)
≥500MHz～<2.2GHz(オプション4)	-82(-90)	-94(-102)	-92(-100)	-108(-117)
≥10MHz～<2GHz(オプション5)	-77(-85)	-88(-92)	-85(-91)	-100(-108)
≥2GHz～≤6GHz	-77(-79)	-88(-92)	-86(-90)	-102(-112)
>6GHz～≤10GHz	-73(-78)	-86(-91)	-83(-90)	-102(-107)
>10GHz～≤20GHz	-66(-72)	-78(-84)	-77(-83)	-100(-104)
>20GHz～≤40GHz	-60(-66)	-75(-78)	-72(-77)	-94(-98)
>40GHz～≤67GHz	-54(-60)	-69(-72)	-64(-71)	-88(-92)

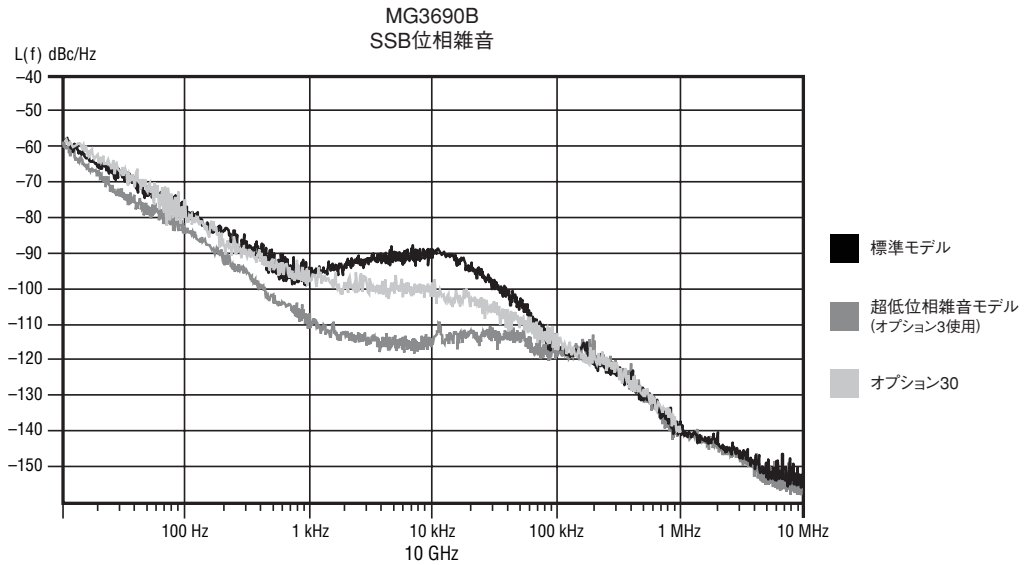
単一側波帯位相雑音(dBc/Hz)－オプション30：(代表値)

周波数範囲	搬送波からのオフセット					
	10Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz
≥0.1Hz～<10MHz(オプション22)	-60(-100)	-90(-110)	-120(-125)	-130(-139)	-130(-141)	-130(-141)
≥10MHz～≤500MHz(オプション4)	-77(-82)	-99(-100)	-110(-118)	-110(-117)	-122(-129)	-142(-146)
≥500MHz～≤2.2GHz(オプション4)	-64(-70)	-86(-92)	-98(-106)	-98(-107)	-110(-119)	-135(-143)
≥10MHz～≤2GHz(オプション5)	-64(-68)	-83(-86)	-93(-100)	-93(-100)	-100(-108)	-111(-115)
≥2GHz～≤6GHz	-54(-61)	-77(-82)	-93(-98)	-93(-99)	-102(-112)	-130(-136)
>6GHz～≤10GHz	-52(-60)	-73(-78)	-93(-96)	-93(-99)	-105(-112)	-128(-136)
>10GHz～≤20GHz	-45(-49)	-68(-73)	-86(-91)	-86(-93)	-100(-108)	-125(-135)
>20GHz～≤40GHz	-45(-49)	-63(-67)	-80(-85)	-80(-87)	-94(-102)	-119(-129)
>40GHz～≤67GHz	-37(-41)	-57(-61)	-74(-79)	-74(-81)	-88(-96)	-113(-123)

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					
	10Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz
≥0.1Hz～<10MHz(オプション22)	-60(-100)	-90(-110)	-120(-125)	-130(-139)	-130(-141)	-130(-141)
≥10MHz～≤15.625MHz(オプション4)	-105(-118)	-126(-133)	-139(-145)	-142(-148)	-141(-148)	-145(-149)
>15.625MHz～≤31.25MHz(オプション4)	-99(-114)	-120(-127)	-134(-144)	-137(-147)	-137(-147)	-145(-150)
>31.25MHz～≤62.5MHz(オプション4)	-90(-111)	-114(-121)	-129(-143)	-136(-146)	-136(-146)	-144(-152)
>62.5MHz～≤125MHz(オプション4)	-88(-98)	-108(-116)	-127(-130)	-135(-143)	-133(-143)	-144(-118)
>125MHz～≤250MHz(オプション4)	-84(-90)	-102(-110)	-125(-129)	-132(-137)	-130(-135)	-143(-147)
>250MHz～≤500MHz(オプション4)	-77(-83)	-99(-103)	-123(-128)	-125(-131)	-124(-129)	-142(-146)
>500MHz～≤1050MHz(オプション4)	-71(-77)	-93(-100)	-118(-122)	-121(-126)	-119(-124)	-138(-144)
>1050MHz～≤2200MHz(オプション4)	-66(-71)	-86(-96)	-112(-116)	-115(-121)	-113(-119)	-135(-143)
≥10MHz～<2GHz(オプション5)	-64(-78)	-83(-88)	-100(-106)	-102(-110)	-102(-108)	-111(-115)
≥2GHz～≤6GHz	-54(-60)	-77(-86)	-104(-108)	-108(-113)	-107(-112)	-130(-136)
>6GHz～≤10GHz	-52(-57)	-73(-81)	-100(-105)	-107(-114)	-107(-113)	-128(-136)
>10GHz～≤20GHz	-45(-49)	-68(-76)	-94(-100)	-102(-108)	-102(-107)	-125(-135)
>20GHz～≤40GHz	-45(-49)	-63(-70)	-92(-94)	-98(-102)	-98(-101)	-119(-129)
>40GHz～≤67GHz	-37(-40)	-57(-69)	-86(-88)	-92(-96)	-90(-95)	-113(-123)

*位相雑音は内部基準の場合のみ規定され、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、および選択した外部基準帯域幅が、測定器の位相雑音性能を決定します。ハイパワーオプション15を追加した場合、位相雑音は低下しません。



10GHzの搬送波におけるMG3690Bの単一側波帯位相雑音の代表値
標準モデル、超低位相雑音モデル(オプション3使用時)および低レベル位相雑音(オプション30使用時)

RF出力

パワーレベルの規格は25±10℃で適用されます。

最大定格出力レベル***：

モデル番号	構成	周波数範囲 (GHz)	出力	機械式ステップ減衰器 使用出力 (dBm)	電子式ステップ減衰器 使用出力 (dBm)
MG3691B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+19.0	+18.0	+15.0
		≥2**~≤10GHz	+19.0	+18.0	+13.0
MG3692B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+19.0	+18.0	使用不可
		≥2**~≤10GHz	+19.0	+18.0	
		>10~≤20GHz	+17.0	+15.0	
MG3693B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+15.0	+14.0	使用不可
		≥2**~≤10GHz	+15.0	+14.0	
		>10~≤20GHz	+12.0	+10.0	
		>20~≤30GHz	+6.0	+3.0	
MG3694B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+15.0	+14.0	使用不可
		≥2**~≤10GHz	+15.0	+14.0	
		>10~≤20GHz	+12.0	+10.0	
		>20~≤40GHz	+6.0	+3.0	
MG3695B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+12.0	+10.0	使用不可
		≥2**~≤20GHz	+10.0	+8.0	
		>20~≤50GHz	+3.0	+0.0	
MG3696B	オプション4または5を装備 標準	<2*GHz	+12.0	+10.0	使用不可
		≥2**~≤20GHz	+10.0	+8.0	
		>20~≤67GHz	+3.0	+0.0****	

* オプション4を装備している場合は≤2.2GHz

** オプション4を装備している場合は>2.2GHz

*** オプション22(0.1Hz~10MHz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2dBずつ下がる

**** 60~67GHz(代表値)

オプション15(ハイパワー)を装備した場合の最大定格出力レベル***：

モデル番号	構成	周波数範囲 (GHz)	出力	機械式ステップ減衰器 使用出力 (dBm)	電子式ステップ減衰器 使用出力 (dBm)
MG3691B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+19.0	+18.0	+15.0
	オプション4または5を装備	≥2**~≤10GHz	+23.0	+21.0	+16.0
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤10GHz	+25.0	+23.0	+16.0
MG3692B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+19.0	+18.0	使用不可
	オプション4または5を装備	≥2**~≤20GHz	+21.0	+19.0	
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤20GHz	+23.0	+21.0	
MG3693B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+17.0	+16.0	使用不可
	オプション4または5を装備	≥2**~≤20GHz	+21.0	+19.0	
	オプション4または5を装備	>20~≤30GHz	+17.0	+15.0	
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤20GHz	+23.0	+21.0	
	オプション4または5を装備しない	>20~≤30GHz	+19.0	+17.0	
MG3694B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+17.0	+16.0	使用不可
	オプション4または5を装備	≥2**~≤20GHz	+21.0	+19.0	
	オプション4または5を装備	>20~≤40GHz	+17.0	+15.0	
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤20GHz	+23.0	+21.0	
	オプション4または5を装備しない	>20~≤40GHz	+19.0	+17.0	
MG3695B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+16.0	+14.0	使用不可
	オプション4または5を装備	≥2**~≤20GHz	+21.0	+19.0	
	オプション4または5を装備	>20~≤40GHz	+17.0	+15.0	
	オプション4または5を装備	>40~≤50GHz	+11.0	+8.0	
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤20GHz	+23.0	+21.0	
	オプション4または5を装備しない	>20~≤40GHz	+19.0	+17.0	
	オプション4または5を装備しない	>40~≤50GHz	+13.0	+10.0	
MG3696B	オプション4または5を装備	≤2*GHz	+16.0	+15.0	使用不可
	オプション4または5を装備	≥2**~≤20GHz	+19.0	+18.0	
	オプション4または5を装備	>20~≤40GHz	+16.0	+14.0	
	オプション4または5を装備	>40~≤67GHz	+9.0	+6.0****	
	オプション4または5を装備	>67~≤70GHz	+3.0*****	+0.0*****	
	オプション4または5を装備しない	≥2~≤20GHz	+21.0	+19.0	
	オプション4または5を装備しない	>20~≤40GHz	+19.0	+16.0	
	オプション4または5を装備しない	>40~≤67GHz	+9.0	+6.0****	
オプション4または5を装備しない	>67~≤70GHz	+3.0*****	+0.0*****		

* オプション4を装備している場合は≤2.2GHz

** オプション4を装備している場合は>2.2GHz超

*** オプション22(0.1Hz~10MHz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2dBずつ下がる

**** 60~67GHz(代表値)

***** (代表値)

最小出力レベル範囲

減衰器なし：-5dBm(代表値-10dBm)

減衰器使用：-105dBm(MG3691B、MG3692B、MG3693B、MG3694B)
-95dBm(MG3695B、MG3696B)

電子式減衰器使用：-115dBm(MG3691B)

アンレベル出力パワー範囲(代表値)

減衰器なし：最大出力から>40dB低下

減衰器使用：最大出力から>130dB低下

パワーレベル切り替え時間(規定確度範囲内になるまで)

ステップ減衰器の変更なし：<3ms(代表値)

ステップ減衰器の変更あり：<20ms(代表値)

電子式減衰器の変更あり：<3ms(代表値)。-70dB以上の減衰を行う場合は、20msの遅延が生じます。

ステップ減衰器(オプション2)

10dB/ステップの減衰器を追加します。40GHzのモデルでは110dBの範囲、>40GHzのモデルでは90dBの範囲です。オプション2Eは120dBの範囲を持つ電子式減衰器ですが、MG3691B以外には使用できません。また、オプション2Eはオプション22(範囲：0.1Hz~)が組み込まれた機器では利用できません。

精度およびフラットネス

精度は合計の最悪値で規定しています。フラットネスは精度の規格内に含まれます。

ステップ掃引およびCWモード：

最大出力レベル からの減衰量	周波数 (GHz)			
	≤ 40**	40-50	50-60	60-67
精度：				
0-25dB	±1.0dB	±1.5dB	±1.5dB	±1.5dB
25-60dB	±1.0dB	±1.5dB	±3.5dB*	—
60-100dB	±1.0dB	±2.5dB*	±3.5dB*	—
フラットネス：				
0-25dB	±0.8dB	±1.1dB	±1.1dB	±1.1dB
25-60dB	±0.8dB	±1.1dB	±3.1dB*	—
60-100dB	±0.8dB	±2.1dB*	±3.1dB*	—

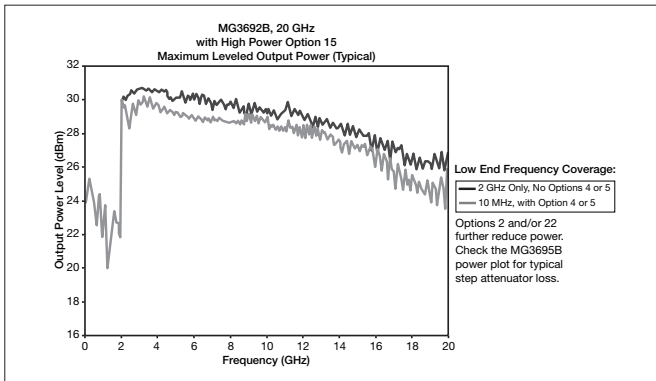
* 代表値

** ハイパワーオプション15を装備した場合の精度およびフラットネスは±1.5dB。

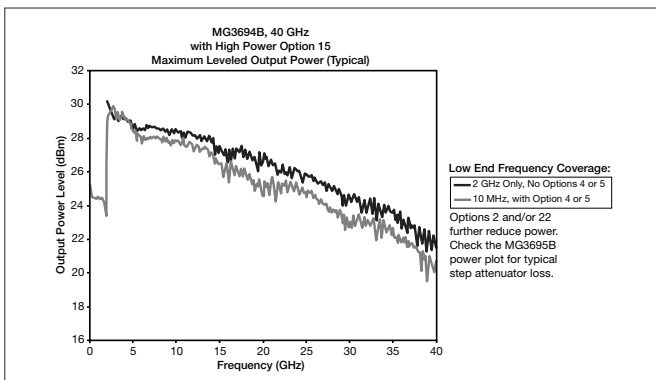
アナログ掃引モード(代表値)：

最大出力レベル からの減衰量	周波数 (GHz)			
	0.01-0.05	0.05-20	20-40	40-67
精度：				
0-12dB	±2.0dB	±2.0dB	±2.0dB	±3.0dB
12-30dB	±3.5dB	±3.5dB	±4.6dB	±5.6dB
30-60dB	±4.0dB	±4.0dB	±5.2dB	±6.2dB
60-122dB	±5.0dB	±5.0dB	±6.2dB	±7.2dB*
フラットネス：				
0-12dB	±2.0dB	±2.0dB	±2.0dB	±2.5dB
12-30dB	±3.5dB	±3.5dB	±4.1dB	±5.1dB
30-60dB	±4.0dB	±4.0dB	±4.6dB	±5.6dB
60-122dB	±5.0dB	±5.0dB	±5.2dB	±6.2dB*

* 40-67GHzにおける最大出力レベルからの減衰量の範囲規定は精度・フラットネス共に「60-98dB」となります。



MG3692Bで使用可能な最大出力パワーの代表値



MG3694Bで使用可能な最大出力パワーの代表値

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を選択可能です。mVを選択した場合は50Ωの負荷を前提としています。選択された単位がすべてのデータ入力と表示に適用されます。

出力パワー分解能：0.01dBまたは0.001mV

ソースインピーダンス：50Ω(公称値)

出力ソースSWR(内部レベリング)：<2.0(代表値)

温度による出力レベルの安定度：0.04dB/°C(代表値)

レベルオフセット：表示された出力レベルをオフセットして表示します。

出力オン/オフ：RF出力のオフとオンを切り替えます。オフ状態の場合はRF発振器が停止します。オンまたはオフの状態は、フロントパネルの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モード、ステップ掃引モード、およびリスト掃引モードにおける周波数切り替え時の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。

リトレース時の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、出力コネクタ部でパワーの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均一化します。制御する検波器から送信される正または負の0.5mV~500mV入力信号を受け入れます。L1は入力信号範囲を最適値に調整します。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均一化します。制御するパワーメータから送信される±1V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：検波器モードで30kHz(代表値)
パワーメータモードで0.7Hz(代表値)

ユーザーレベルフラットネス補正：

ポイント数：テーブル1個につき2~801ポイント

テーブル数：5個

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：単一のCW周波数において、設定した2点間のレベル掃引を実施。

分解能：0.01dB/ステップ(ログ)または0.001mV(リニア)

精度：CWパワーの精度と同等。

ログ/リニア掃引：パワー掃引は、ログ(対数)またはリニア(直線)を選択可能。ログ掃引はdB単位、リニア掃引はmV単位。

ステップサイズ：ユーザーによる制御、計測器の全パワー範囲に対し0.01dB(ログ)または0.001mV(リニア)。

ステップ休止時間：1ミリ秒から99秒まで可変。掃引がステップ減衰器の設定をまたいで掃引する場合は、約20ミリ秒の掃引休止時間においてステップ減衰器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、各周波数掃引後に実施する。パワーレベルは各周波数掃引が完了するまで一定に保たれます。

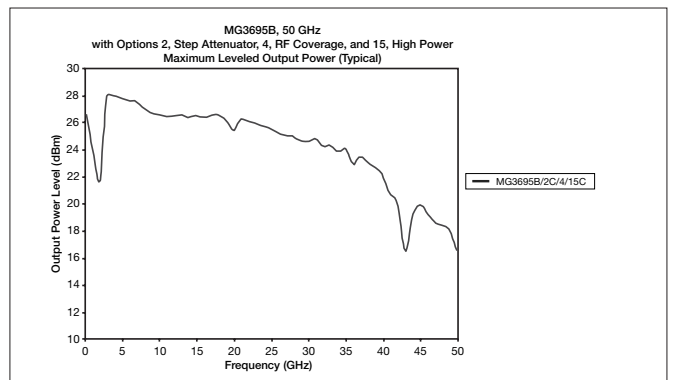
内部パワーモニタ(オプション8)

センサ：アンリツ560-7、5400-71または6400-71シリーズの検波器と互換性があるもの。背面パネル入力。

範囲：+16dBm~-35dBm

精度：±1dBm、(+16~-10dBm)
±2dBm、(-10~-35dBm)

分解能：0.1dBm以上



MG3695Bで使用可能な最大出力パワーの代表値

変調

周波数/位相変調(オプション12)

オプション12では、背面パネルのBNCコネクタ(50Ω)を通して外部から駆動できる周波数および位相変調が追加されます。内部変調の場合は、LF発生器/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(<10MHz以下)では使用できません。

最も正確なFMおよびΦM測定を行うには、ベッセルヌル法を使用します。FMおよびΦMを検証する場合は「キャリアヌル」点を使用する技術が推奨されます。変調メータ計測値から、計測された残留FM効果を引かなければなりません。

周波数発生器の過倍率/分割比:

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

* オプション4を装備している場合は>2.2GHz

周波数変調:

パラメータ	モード	規格	
		条件	規格
		オプション4装着し、出力周波数が≥2.2GHzの場合	オプション4装着し、出力周波数が<2.2GHzの場合
偏移	ロック	レート=1kHz~8MHz	±[10MHzまたは300×(変調速度)のいずれか小さい方]/n
	ロック低雑音	レート=50kHz~8MHz	±[10MHzまたは3×(変調速度)のいずれか小さい方]/n
	アンロック狭帯域	レート=DC~8MHz	±10MHz/n
	アンロック広帯域	レート=DC~100Hz	±100MHz/n
帯域幅(3dB)	ロック		1kHz~10MHz
	ロック低雑音		30kHz~10MHz
	アンロック狭帯域		DC~10MHz
	アンロック広帯域		DC~100Hz
フラットネス	ロック	レート=10kHz~1MHz	100kHzに対して±1dB
確度	ロック低雑音 アンロック狭帯域	レート=100kHz正弦波内部 または1Vpk 外部	10%(5%代表値)
付随AM	ロック低雑音 アンロック狭帯域	1MHzレート、±1MHz偏移	<2%(代表値)
高調波歪み	ロック	10MHzレート、±1MHz偏移	<1%
外部感度	ロック		±(10kHz/V~20MHz/V)/n
	ロック低雑音 アンロック狭帯域 アンロック広帯域	(±1V最大入力)	同上 同上 ±(100kHz/V~100MHz/V)/n

位相変調:

パラメータ	モード	規格	
		条件	規格
		オプション4装着し、出力周波数が≥2.2GHzの場合	オプション4装着し、出力周波数が<2.2GHzの場合
偏移	狭帯域	レート=DC~8MHz	±[3radまたは(5MHz/変調速度)のいずれか小さい方]/n
	広帯域	レート=DC~1MHz	±[400radまたは(10MHz/変調速度)のいずれか小さい方]/n
帯域幅(3dB)	狭帯域		DC~10MHz
	広帯域		DC~1MHz
フラットネス	狭帯域	レート=DC~1MHz	100kHzに対して±1dB
	広帯域	レート=DC~500kHz	100kHzに対して±1dB
確度	狭帯域および広帯域	100kHz内部または1Vpk外部、正弦	10%
外部感度	狭帯域		±(0.0025rad/V~5rad/V)/n
	広帯域	(±1V最大入力)	±(0.25rad/V~500rad/V)/n

振幅変調(オプション14)

オプション14では、背面パネルのBNCコネクタ(50Ω)を通し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/パルス発生器のオプション27を追加してください。

振幅変調規格はすべて、特に断りのない限り、50%の深さ、1kHzレート、RFレベルを最大定格出力レベルパワーより6dB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の周波数範囲(<10MHzの範囲)では使用できません。

AM深さ(代表値)：0~90%リニア、20dBログ

AM帯域幅(3dB)：
DC~50kHz(最小値)
DC~100kHz(代表値)

フラットネス(DC~10kHzレート)：±0.3dB

確度：±5%

歪み：<5%(代表値)

付随位相変調(30%変調、10kHzレート)：<0.2rad(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、50Ω入力インピーダンス。内部変調の場合は、LF発生器/パルス発生器のオプション27を追加してください。

感度：

ログAM：0dB/Vから25dB/Vまで連続的に変更可能。
リニアAM：0%/Vから100%/Vまで連続的に変更可能。

最大入力：±1Vpk

パルス変調(オプション26)

オプション26では、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/パルス発生器のオプション27を追加してください。

特に断りのない限り、パルス変調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(<10MHz以下)では使用できません。

オン/オフ比：>80dB(ハイパワーのオプション15実装時：>70dB)

最小レベルパルス幅：
100ns/≥1GHz
1μs/<1GHz

最小アンレベルパルス幅：<10ns

CW(100Hz~1MHz PRF)に対するレベル確度：
±0.5dB(≥1μsのパルス幅)
±1.0dB(<1μsのパルス幅)

パルス遅延(代表値)：外部モードで50ns

PRF範囲：

DC~10MHz(アンレベル)
100Hz~5MHz(レベル)

周波数範囲	立上り/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~<31.25MHz (オプション4)	400ns*	33%*	40ns*	±70mV*
≥31.25~<125MHz (オプション4)	90ns*	22%*	12ns*	±130mV*
≥125~<500MHz (オプション4)	33ns*	11%*	12ns*	±70mV*
≥500~<2200MHz (オプション4)	15ns	10%	12ns*	±15mV*
≥10~<1000MHz (オプション5)	15ns、10ns*	10%	8ns*	±30mV*
≥1~<2GHz (オプション5)	10ns、5ns*	10%	8ns*	±30mV*
≥2~67GHz ^①	10ns、5ns*	10% ^①	8ns*	±30mV*

外部入力：背面パネルBNC。内部変調の場合はLF発生器/パルス発生器のオプション27を追加してください。

駆動レベル：TTL互換入力

入力ロジック：正-真または負-真、変調メニューから選択可能。

LF発生器/パルス発生器(オプション27)

1つの内部パルス発生器と2つの内部波形発生器が追加されます。この2つのうち1つ目は、周波数または位相変調用の信号を発生し、もう一方は振幅変調用の信号を発生します。この内部LF発生器/パルス発生器のオプションを組み込む場合は、FM/ΦM、AM、パルスのいずれかのオプション(それぞれオプション12、14、26)と組み合わせて注文しなければなりません。

波形：正弦波、矩形波、三角波、正のランプ、負のランプ、ガウス雑音、均一ノイズ(ユーザー定義に関してはオプション10を確認してください。)

レート：

0.1Hz~10MHz正弦波
0.1Hz~100kHz矩形波、三角波、ランプ

分解能：0.1Hz

確度：装置のタイムベースと同様

波形出力：背面パネルにFM/ΦM OUTとAM OUTという2つのBNCコネクタが装備

パルスモード：シングルレット、ダブルレット、トリプレット、クアドルプレット

パルストリガ：フリーラン、トリガ、ゲート、遅延、遅延付きトリガ、掃引遅延

パルス入力/出力：ビデオパルスおよび同期出力、背面パネルBNCコネクタ

パラメータ	選択可能なクロックレート	
	100MHz	10MHz
パルス幅	30ns~160ms	100ns~1.6s
パルス時間 ^②	100ns~160ms	600ns~1.6s
可変遅延		
シングルレット	0~160ms	0~1.6s
ダブルレット	100ns~160ms	300ns~1.6s
トリプレット	100ns~160ms	300ns~1.6s
クアドルプレット	100ns~160ms	300ns~1.6s
分解能	10ns	100ns
確度	10ns(代表値 5ns)	10ns(代表値 5ns)

① 50GHzおよび67GHz帯のモデルの場合、>40GHzを超えるオーバーシュートは定格パワーにおける20%の代表値です。

② 周期は、遅延と幅の合計に最低5クロックサイクルを掛けた値よりも長い必要があります。

③ ハイパワーオプション15実装時、>20GHzの立ち上がり時間とパルス幅圧縮は2ns低下します。

* 代表値

IFアップコンバータ(オプション7)

オプション7は、IF信号のジェネリックアップコンバータのための内部ミキサーです。ミキサーのRF、LO、IF用のKコネクタ(メス)がMG3690Bの背面パネルに取り付けられます。MG3690Bのマイクロ波信号をLOポートに入力します(オプション9Kで本体の出力コネクタを背面パネルに取り付けることが可能です)。外部IF信号をミキサーのIFポートに入力します。アップコンバートされた新しい信号はミキサーのRFポートより出力されます。

ミキサーの種類	ダブルバランス
RF、LO範囲	1~40GHz
IF範囲	DC~700MHz
変換損失(IF→RF)	10dB(代表値)
ポートへの最大パワー入力	30dBm
アイソレーション、RF→LO	23dB
LOドライブレベル(推奨)	+10~+13dBm
IF入力P _{1dB}	+3dBm(代表値)

IFアップコンバータオプションは、特にマイクロ波周波数のIQ変調信号を発生させるのに役立ちます。低周波数のIQ変調のRF信号源はアンリツMG3700Aなどで容易に入手できます。オプション7のIF入力はMG3700AからのIQ変調信号を取り込み、MG3694Bを使用して最高40GHzにアップコンバートします。代表的なセットアップ例を下記に示します。

任意変調波形作成ソフトウェア(オプション10)

任意変調波形ソフトウェアによって、ユーザー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。MG3690Bは、LF発生器の正弦波、矩形波、三角波、正のランプ、ガウス雑音、均一ノイズ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個を使用して、2つの疑似乱数波形を作成することができます。1つは振幅変調に、もう1つは周波数または位相変調に使用します。ダウンロードファイルは、0から4095までの整数が入ったシンプルなスペース区切りテキストファイルです。ここで、0は最低変調レベルを、4095は最大レベルに相当します。

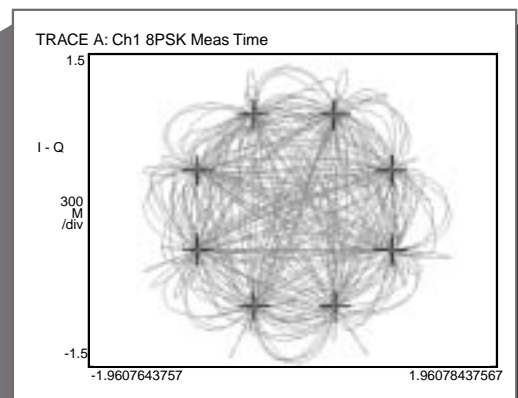
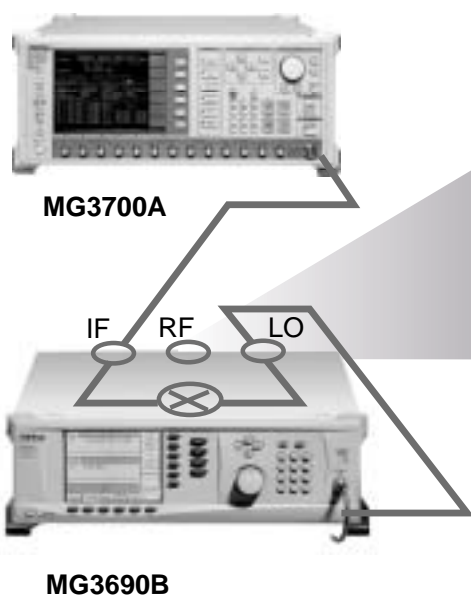
カスタム波形をダウンロードできる機能に加えて、このソフトウェアには仮想変調パネル機能があります。カスタム変調設定をユーザー波形と共に保存して、後日使用することができます。IFF信号のシミュレーションの場合には、内部発生器を同期化することができます。これらを内部変調装置から外して、低周波数波形を背面パネルを通して外部装置で利用できるようにすることもできます。

スキャン変調(オプション20)

オプション20は、深いAM機能を持つマイクロ波線形制御オルタネータを追加します。この変調装置は、レベリングループの外側に挿入しますが、オプションのステップ減衰器の前になります。RFバスからの入出力を切り替えます。スキャン変調は外部駆動のみです。

この機能のアプリケーションのひとつとして、アンテナパターンの波形をメモリに保存して、外部入力をスキャン変調装置のオプション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	2~18GHz
減衰量範囲	0~60dB
フラットネス/確度	±1.5dB/±1.5dB、0~40dB ±3dB/±2dB、40~60dB
ステップ応答	<1μs
感度	-10dB/V
変調帯域幅	20kHz(小信号) 5kHz(大信号)
挿入損失	<6dB(結合時)
入力	背面パネルBNCコネクタ 高インピーダンス



搬送波周波数=38.000GHz

IFアップコンバータのアプリケーションとセットアップ

ミリ波周波数範囲

ミリ波増倍器1-63850シリーズ (DCバイアスにはオプション18を推奨)

63850シリーズ外部導波管増倍器は、最大325GHzまでの周波数帯域で使用可能です。

この外部増倍器では、20GHzをカバーするMG3692B以上が必要です。このモジュールを駆動するために必要な出力パワーは+10dBmです。これは、付属の二重バナナ電源コードを使用して、外部電源(+12Vdc、1.5A代表値)で起動することができます。MG3690Bの購入時には、追加の電源を用いずにこのモジュールをバイアスする機能を持つオプション18をあわせて購入していただくことをお勧めします。オプション18では、このモジュールにDCバイアスを給電するため、背面パネルTwinaxコネクタとケーブルを追加します。オプション18はオプション7および15と併用することができません。

63850シリーズ増倍器は飽和アンレベル出力パワーを持ち、さらにその特有のフラットネスはひときわ優れています。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、これらのミリ波増倍器と共に振幅変調を使うことはお勧めしません。周波数および位相変調は可能ですが、到達した偏差は、その増倍器の通倍率に比例して増されます。パルス変調は、立ち上がり立ち下がり時間が入力よりもシャープになります。変調性能はすべて規格値ではありません。

MG3690Bは、操作を簡単にするため、周波数倍率、増倍器の通倍率を正面パネルの画面上で入力することができます。これらの倍率はミリ波増倍器の出力における適切な周波数を表示用に使用します。



MG3690Bと63850シリーズミリ波増倍器

増倍器部品番号 ¹	63850-15	63850-12	63850-10	63850-08	63850-06	63850-05	63850-03
周波数	50-75GHz	60-90GHz	75-110GHz	90-140GHz	110-170GHz	140-220GHz	220-325GHz
導波管出力	WR-15	WR-12	WR-10	WR-08	WR-06	WR-05	WR-03
フランジ ²	(008)	(009)	(010)	(M08)	(M06)	(M05)	(M03)
出力パワー(代表値)	+8dBm	+6dBm	+5dBm	-5dBm	-13dBm	-15dBm ³	-25dBm ⁴
出力フラットネス(代表値) (アンレベル時)	±2dB	±2dB	±3dB	—	—	—	—
出力整合	>12dB	>12dB	>12dB	>12dB	>12dB	>12dB	6dB(代表値)
通倍率(m)	×4	×6	×6	×8	×12	×12	×18
入力周波数	12.5-18.75GHz	10.0-15.0GHz	12.5-18.4GHz	11.2-17.5GHz	9.1-14.2GHz	11.6-18.4GHz	12.2-18.1GHz
周波数確度	(LOシンセサイザの確度×m)						
周波数分解能	(LOシンセサイザの分解能×m)						
高調波およびスプリアス	-15dBc(代表値)						
要求入力パワー	+10dBm						
RF入力コネクタ	SMA(メス)						
DC電源	12VDC、1.5A(電源コードを含む)必要なバイアスを供給するため、シンセサイザにはオプション18を使用することを推奨。						
寸法	120mm×110mm×70mm(脚部とインタフェースを含まず)						
重量	<1kg						
温度	+20℃~+30℃						

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カリフォルニア州Morgan HillのOML Inc.社(Oleson Microwave Labs)の製品です。詳細および最新の規格については、ウェブサイト(www.oml-mmw.com)をご覧ください。

² 導波管出力フランジはMIL-F-3922/67B-(xxx)に準拠しています。

³ パワーは200GHzで-15dBmから、220GHzで-25dBm(代表値)までロールオフします。

⁴ 出力パワーは推定値です。

入出力

名称	型式**	場所
EXT ALC IN	BNC	背面パネル
RF OUTPUT* (オプション9)	Kコネクタ(メス) $f_{max} \leq 40\text{GHz}$ Vコネクタ(メス) $f_{max} \geq 40\text{GHz}$	標準一正面パネル オプション9—背面パネル
10MHz REF IN	BNC	背面パネル
10MHz REF OUT	BNC	背面パネル
HORIZ OUT	BNC	背面パネル
EFC IN	BNC	背面パネル
AUX I/O	25ピンDタイプ	背面パネル
SERIAL I/O	RJ45	背面パネル
IEEE-488 GPIB	タイプ57	背面パネル
mmW/BIAS* (オプション18)	Twinax	背面パネル
RF,LO,IF* (オプション7)	Kコネクタ(メス)×3	背面パネル
PULSE TRIG IN(オプション26)	BNC	背面パネル
PULSE SYNC OUT(オプション27)	BNC	背面パネル
PULSE VIDEO OUT(オプション27)	BNC	背面パネル
AM IN(オプション14)	BNC	背面パネル
FM/ΦM IN(オプション12)	BNC	背面パネル
AM OUT(オプション27)	BNC	背面パネル
FM/FM OUT(オプション27)	BNC	背面パネル
SCAN MOD IN* (オプション20)	BNC	背面パネル
POWER MONITOR IN* (オプション8)	カスタム	背面パネル

* 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に取り付けるため、同時実装ができません。

** オプションを注文しない場合、コネクタはありますが使用できない機能もあります。



MG3690Bの背面パネル

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。信号条件はRF出力規格に記載されています。

RF OUTPUT

50Ω信号源インピーダンスからのRF出力を提供します。Kコネクタ、メス。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。

10MHz REF IN

外部10MHz±100Hz、0～+20dBmの基準信号を入力します。内部高安定性タイムベースオプションが搭載されている場合、これを自動的に遮断します。50Ωインピーダンス。

10MHz REF OUT

内部基準信号からの出力、1Vp-p、AC結合の10MHzの信号を提供します。50Ωインピーダンス。

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0V、ストップが+10Vの出力を提供します。CWモードでは、電圧は最低の0Vと最高の+10Vの間の周波数に比例します。CWモードでは、CW RAMPが使用可能になっていれば、0Vから+10Vのランプが繰り返し提供されます。

EFC IN

内部水晶発振器を周波数変調し、外部ロックループ内のシンセサイザの位相ロックが可能です。規格は2ページに記載されています。

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アンリツ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。(下図を参照)

SERIAL I/O(シリアル入出力)

RS-232ターミナルポートに接続して、サービスおよび校正機能、ならびにマスタースレーブ操作をサポートします。

IEEE-488 GPIB

GPIBインタフェースバス用の入出力接続が可能です。

mmW/BIAS

最大325GHzまでカバーするため外部導波管通信器へのバイアスを提供します。

RF, LO, IF

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。

PULSE TRIG IN

RF出力信号のパルス変調、または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するため、外部TTL互換信号を入力。オプション26のパルス変調と合わせて使用できます。

PULSE SYNC OUT

内部パルス変調出力、オプション27に同期化したTTL互換信号を出力します。

PULSE VIDEO OUT

内部パルス発生器、オプション27からのビデオ変調信号を出力します。

AM IN

RF出力信号にオプション14の振幅変調をするため外部信号を入力。50Ωインピーダンス。

FM/ΦM IN

RF出力信号にオプション12の周波数または位相変調をするため外部信号を入力します。50Ωインピーダンス。

AM OUT

内部LF発生器、オプション27からの振幅変調波を出力します。

FM/ΦM OUT

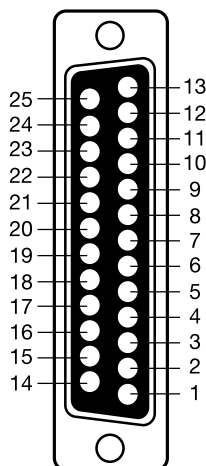
内部LF発生器、オプション27からの周波数または位相変調波を出力します。

SCAN MOD IN

RF出力信号、オプション20からのスキャン変調するため外部信号を入力します。高インピーダンス。

POWER MONITOR IN

パワー監視用の外部検波器の入力します(オプション8)。



補助入出力ピン：

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 水平出力 | 13. 外部トリガ入力 |
| 2. 筐体アース端子 | 14. V/GHz出力 |
| 3. シーケンス同期出力 | 15. 掃引終了入力 |
| 4. ローオルタネートイネーブル出力 | 16. 掃引終了出力 |
| 5. マーカ出力 | 17. — |
| 6. リトレースブランク出力 | 18. 掃引休止入力 |
| 7. ローオルタネート掃引出力 | 19. — |
| 8. 筐体アース端子 | 20. バンドスイッチブランク出力 |
| 9. — | 21. マスターリセット |
| 10. 掃引休止出力 | 22. 水平掃引入力 |
| 11. ロック状態出力 | 23. 水平掃引入力戻り |
| 12. ペンリフト | 24. 筐体アース端子 |
| | 25. メモリシーケンス入力 |

25ピン、Dタイプコネクタ

オーダリングインフォメーション

型名	
MG3691B	2-10GHz信号発生器
MG3692B	2-20GHz信号発生器
MG3693B	2-30GHz信号発生器
MG3694B	2-40GHz信号発生器
MG3695B	2-50GHz信号発生器
MG3696B	2-67GHz信号発生器(70GHzまで設定可能)

オプションおよび応用部品	
MG3690B/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。
MG3690B/1B	ラックマウント(スライド無し):ラックマウント用の金具を改造して、取り付け棚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。
MG3690B/2A/B/C	機械式ステップ減衰器:10dB/ステップ減衰器を追加します。定格RF出力パワーが減少します。2A:MG3691B/92B(110dB), 2B:MG3693B/94B(110dB), 2C:MG3695B/96B(90dB)
MG3690B/2E	電子式ステップ減衰器:MG3691Bに、120dBレンジで10dB/ステップの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との併用はできません。)
MG3690B/3	超低レベル位相雑音、主帯域:SSB位相雑音を大幅に低減させる新しいモジュールを追加します。
MG3690B/4	10MHz~2.2GHzのRF範囲、超低レベル位相雑音用:デジタルダウンコンバータを使ってSSB位相雑音を大幅に低減します。
MG3690B/5	10MHz~2GHzのRF範囲:アナログダウンコンバータを使用します。
MG3690B/6	アナログ掃引機能—(オプション4と併用する場合は≥500MHzに限定されます。)
MG3690B/7	IFアップコンバータ:IF信号をアップコンバートするための内部に40GHzミキサーを追加します。(MG3695B、MG3696Bには使用できません。また、オプション18または20との併用はできません)
MG3690B/8	パワーモニター: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。)
MG3690B/9K/V	背面パネルの出力:RF出力コネクタを背面パネルに移動します。9K:MG3691B/2B/3B/4B, 9V:MG3695B/96B(オプション8との併用はできません。)
MG3690B/10	任意作成変調波形ソフトウェア:ユーザー定義した波形を内部波形発生器のメモリに連続的に、またはGPIO経由で、ダウンロードできる外部ソフトウェアです。外部のPCと、内部LF発生器(オプション27)を装備した装置が必要です。
MG3690B/12	周波数および位相変調:外部周波数および位相変調信号を接続するための背面パネルにBNCコネクタが用意されています。内部変調機能については、LF発生器/LF発生器(オプション27)の追加が必要です。
MG3690B/14	振幅変調:外部振幅変調を接続するための背面パネルにBNCコネクタが用意されています。内部変調機能については、LF発生器/パルス発生器(オプション27)を追加する必要があります。
MG3690B/15A/B/C/D	ハイパワー:ハイパワーRFコンポーネントを追加して、出力パワーレベルを増加します。15A:MG3691B/2B, 15B:MG3693B/4B, 15C:MG3695B, 15D:MG3696B
MG3690B/16	高安定タイムベース:オープン付きの10MHz水晶発振器を高安定性タイムベースとして追加します。
MG3690B/17	正面パネル除去:正面パネルの表示とキーボード制御が必要ない、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。)
MG3690B/18	ミリ波バイアス出力:別売の63850シリーズミリ波信号源送信器を駆動するために必要なDC電源を供給するBNCTwinaxコネクタを背面パネルに追加します。DCバイアスケールが含まれています。(オプション7または15xとの併用はできません。)
MG3690B/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。(MG3693B、MG3694B、MG3695B、MG3696B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。)
MG3690B/22	0.1Hz~10MHzのオーディオ周波数帯域を拡張: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2dB低下します。10MHzより低い周波数分解能は0.02Hzです。0.1Hz~10MHz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。)
MG3690B/26A/B*	パルス変調:外部パルス変調信号を接続するための背面パネルにBNCコネクタが用意されています。内部変調機能については、LF発生器/パルス発生器(オプション27)を追加する必要があります。26A:MG3691B/92B/93B, 26B:MG3694B/95B/96B
MG3690B/27	内部LF発生器/パルス発生器:内部AM、FM、ΦM、パルスの変調波形を提供します。但し、オプション12、14または26が装備されていないと各変調の使用ができません。
MG3690B/28A/B*	アナログ変調セット:注文を簡素化し、セット販売価格にするため、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。28A:MG3691B/2B/3B, 28B:MG3694B/95B/96B
MG3690B/30	低位相雑音

* パルス変調性能は、米国輸出管理規定により、>31.8GHzに規制されています。輸出許可の必要ないパルス変調のソリューションについては、最寄りの営業所までお問い合わせください。

ミリ波応用部品(DCバイアスにはオプション18の使用を推奨)

63850-15	50-75GHz Vバンド通倍器信号源モジュール、WR-15
63850-12	60-90GHz Eバンド通倍器信号源モジュール、WR-12
63850-10	75-110GHz Wバンド通倍器信号源モジュール、WR-10
63850-08	90-140GHz Fバンド通倍器信号源モジュール、WR-08
63850-06	110-170GHz Dバンド通倍器信号源モジュール、WR-06
63850-05	140-220GHz Gバンド通倍器信号源モジュール、WR-05
63850-03	220-325GHz Hバンド通倍器信号源モジュール、WR-03
806-121	SMA(オス-オス)可変ケーブル、90cm(3ft)(MG3690Bの出力をモジュールのLO入力に接続するために使用できたもの)

応用部品

34RKNF50	補強型K(m)-N(f)アダプタ、DC~20GHz
ND36329	マスター/スレーブインタフェースケーブルセット
63270	運搬用ケース(16kg、66cm x 41cm x 81cm、運搬用2キャスター付き)
2300-469	LabView®ドライバを含むIVIドライバ
806-97	AUX I/Oケーブル、25ピン-BNC : BNCをAUX I/Oデータラインに接続 : シーケンス同期接続、マーカーアウト、バンドスイッチブランク、リトレースブランク、掃引休止IN、V/GHz、水平OUTを提供。

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。

MG3690Bオプション構成ガイド—重要：適宜脚注を参照してください。

モデル	オプション																
	オプション1		オプション2				オプション3	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	オプション9		オプション10	オプション12	オプション14
	1A	1B	2A	2B	2C	2E	3	4	5	6	7	8	9K	9V	10	12	14
MG3691B	•	•	•			• ^{9,11}	•	• ₁	• ₁	•	• _{2,12}	• ₈	• ₈		• ₃	•	•
MG3692B	•	•	•				•	• ₁	• ₁	•	• _{2,12}	• ₈	• ₈		• ₃	•	•
MG3693B	•	•		•			•	• ₁	• ₁	•	• _{2,12}	• ₈	• ₈		• ₃	•	•
MG3694B	•	•		•			•	• ₁	• ₁	•	• _{2,12}	• ₈	• ₈		• ₃	•	•
MG3695B	•	•			•		•	• ₁	• ₁	•		• ₈		• ₈	• ₃	•	•
MG3696B	•	•			•		•	• ₁	• ₁	•		• ₈		• ₈	• ₃	•	•

MODELS	オプション																
	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26		オプション27	オプション28		オプション30	オプション98	オプション99
	15A	15B	15C	15D	16	17	18	20	22	26A	26B	27	28A	28B	30	98	99
MG3691B	• ₁₂				•	• ₁₀	• _{2,12}	• ₉	• _{5,11}	•		• ₆	• ₇		•	•	•
MG3692B	• ₁₂				•	• ₁₀	• _{2,12}	• ₉	• ₅	•		• ₆	• ₇		•	•	•
MG3693B		• ₁₂			•	• ₁₀	• _{2,12}		• ₅	•		• ₆	• ₇		•	•	•
MG3694B		• ₁₂			•	• ₁₀	• _{2,12}		• ₅	•		• ₆		• ₇	•	•	•
MG3695B			• ₁₂		•	• ₁₀	• ₁₂		• ₅	•		• ₆		• ₇	•	•	•
MG3696B				• ₁₂	•	• ₁₀	•		• ₅	•		• ₆		• ₇	•	•	•

- 脚注1 オプション4および5は併用できません。
- 脚注2 オプション7および18は併用できません。
オプション7および20は併用できません。
- 脚注3 オプション10は、オプション27または28と併用しなければなりません。
- 脚注5 オプション22は、オプション4または5と併用しなければなりません。
オプション22は、オプション20と併用できません。
- 脚注6 オプション27は、オプション12、14、26のいずれかと併用しなければなりません(任意の組み合わせが可能)。
- 脚注7 オプション28は、オプション12、14、26、27との併用はできません。
- 脚注8 オプション8は、オプション9との併用はできません。
- 脚注9 オプション20は、オプション2E、オプション7、オプション15A、オプション22との併用はできません。
- 脚注10 オプション17は、オプション1Aまたは1Bと併用しなければなりません。
- 脚注11 オプション2Eは、オプション22との併用はできません。
- 脚注12 オプション18は、オプション15Xまたは7との併用はできません。
オプション15は、オプション20との併用はできません。

オプション説明

- オプション1： ラックマウントキット
- オプション2： ステップ減衰器
- オプション3： 超低レベル位相雑音
- オプション4： RF範囲、DDC使用
- オプション5： RF範囲、アナログダウンコンバータ使用
- オプション6： アナログ掃引機能
- オプション7： IFアップコンバータ
- オプション8： パワーモニター
- オプション9： 背面パネルのRF出力
- オプション10： 任意作成変調波形ソフトウェア
- オプション12： FM/PM変調機能
- オプション14： AM変調機能
- オプション15： ハイパワー出力
- オプション16： 高安定タイムベース
- オプション17： 正面パネル除去
- オプション18： ミリ波バイアス出力
- オプション20： スキャン変調
- オプション22： オーディオ周波数帯域
- オプション26A： パルス変調機能 - MG3691B、MG3692B、MG3696B用
- オプション26B： パルス変調機能 - MG3694B、MG3695B、MG3696B用
- オプション27： 内部LF発生器/パルス発生器
- オプション28A： アナログ変調セット(オプション12、14、26A、27) - MG3691B、MG3692B、MG3693B用
- オプション28B： アナログ変調セット(オプション12、14、26B、27) - MG3694B、MG3695B、MG3696B用
- オプション30： 低レベル位相雑音
- オプション37A： 高性能バック(オプション2A、5、28A) - MG3692B専用
- オプション38A： 超高性能バック(オプション2A、3、4、15A、22、28A) - MG3692B専用
- オプション39A： パワーメータML2437A、パワーセンサMA247xDセット販売品
- オプション40： パルスパワーメータML2495A、パルスパワーセンサMA2411Bセット販売品
- オプション99： Premium Cal



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.co.jp>

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
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205	FAX 046-296-1250
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
	ネットワークス営業本部	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
札 幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西 5-8 昭和ビル		
	ネットワークス営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228	FAX 011-231-6270
仙 台	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 2-3-20 第3日本オフィスビル		
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134	FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132	FAX 022-266-1529
大 宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1 FSKビル		
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651	FAX 048-601-3620
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-8-7 ダイアビル名駅		
	計測器営業本部 / ネットワークス営業本部中部支店		
		代表 052-582-7281	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 / ネットワークス営業本部関西支店		
		代表 06-6338-6700	FAX 06-6338-8118
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		
	計測器営業本部 / ネットワークス営業本部中国支店		
		TEL 082-263-8501	FAX 082-263-7306
福 岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田 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
	ネットワークス営業本部九州支店	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、FAX:0120-542-425

受付時間 / 9:00 ~ 17:00、月~金曜日 (当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

●ご使用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。

0907



■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2009年7月9日のものです。
No.MG3690B-J-A-1-(7.00)

2エフ