# 坤恒順維

## KSW-SGM01 アナログ信号発生器（信号源）




坤恒順維
KSW TECHNOLOGIES CO,LTD

# 概要

KSW-SGM01型アナログ信号発生器は、多チャンネル位相整合型信号発生器であり、広い周波数範囲をカバーし、信号スペクトルの純度が高く、出力ダイナミックレンジの広い汎用試験装置です。1台で最大4チャンネルの位相同期出力をサポートし、機器間のカスケード同期により4チャンネル以上の位相同期出力にも対応可能です。各チャンネルの振幅、周波数、位相は個別に設定可能です。また、周波数変調（FM）、振幅変調（AM）、パルス変調などのアナログ変調機能をサポートしており、チャンネル間の位相記憶機能により、チャンネル出力の位相を繰り返し設定できるため、ユーザーの多様なテストニーズに対応します。

# 主な特徴

- 9kHz～67GHzの出力周波数範囲
- 1台あたり最大4つの独立チャンネル
- マルチチャンネル同位相出力
- 超低位相ノイズ
- AM/FM/PM/パルス波のアナログ変調機能を搭載

## （一）ハードウェア仕様

| | | |
|---|---|---|
| **周波数** | | |
| 周波数範囲 | SGM-F18 | 6kHz～18GHz |
| | SGM-F22 | 6kHz～22GHz |
| | SGM-F40 | 6 kHz ～ 40 GHz |
| | SGM-F44 | 6kHz～44GHz |
| | SGM-F50 | 6kHz～50GHz |
| | SGM-F67 | 6 kHz ～ 67 GHz |
| 周波数設定分解能 | 0.001 Hz | |
| 設定時間 | < 5ms | |
| 基準周波数 | | |
| 出荷時の初期周波数精度 | ≤$1\times10^{-8}$ | |
| 周波数基準の経年変化率 | ≤$1\times10^{-7}$/年<br>≤$1\times10^{-9}$/日 | |
| 基準クロック入力周波数 | 1MHz ～ 100MHz | |
| 基準クロック入力電力 | -10dBm ～ 10dBm | |
| 基準クロック出力周波数 | 10MHz、100MHz | |
| 基準クロック出力電力 | 5dBm ～ 10dBm | |
| インターフェースタイプ | BNC | |
| **電力** | | |
| SGM-F18 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127dBm ～ 24dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120dBm ～ 22dBm |
| SGM-F22 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127dBm ～ 24dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120dBm ～ 22dBm |
| | 18GHz < Fc ≤ 22GHz | -120dBm ～ 18dBm |
| SGM-F40 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |

| | | |
|---|---|---|
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127dBm ～ 24dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120 dBm ～ 22 dBm |
| | 18GHz < Fc ≤ 38GHz | -120dBm ～ 18dBm |
| | 38GHz < Fc ≤ 40GHz | -120dBm ～ 15dBm |
| SGM-F44 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127dBm ～ 24dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120dBm ～ 22dBm |
| | 18GHz < Fc ≤ 38GHz | -120dBm ～ 18dBm |
| | 38GHz < Fc ≤ 44GHz | -120dBm ～ 15dBm |
| SGM-F50 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127 dBm ～ 23 dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120dBm ～ 20dBm |
| | 18GHz < Fc ≤ 38GHz | -120dBm ～ 16dBm |
| | 38GHz < Fc ≤ 44GHz | -120dBm ～ 13dBm |
| | 44GHz < Fc ≤ 50GHz | -110dBm ～ 13dBm |
| SGM-F67 | 6KHz < Fc ≤ 100KHz | -90dBm ～ 10dBm |
| | 100KHz < Fc ≤ 10MHz | -120dBm ～ 12dBm |
| | 10MHz < Fc ≤ 6GHz | -127dBm ～ 23dBm |
| | 6GHz < Fc ≤ 18GHz | -120dBm ～ 20dBm |
| | 18GHz < Fc ≤ 38GHz | -120dBm ～ 16dBm |
| | 38GHz < Fc ≤ 44GHz | -120dBm ～ 13dBm |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | -110dBm ～ 13dBm |
| 出力設定範囲 | -135dBm ～ 30dBm | |
| 出力設定分解能 | 0.01dBm | |
| 電力精度 | CWモード、ALC ON、温度範囲 +18°C ～ +33°C | |
| | > -20dBm | |
| | 6kHz < Fc ≤ 6GHz | ±0.3dB |
| | 6GHz < Fc ≤ 20GHz | ±0.5dB |
| | 20GHz < Fc ≤ 40GHz | ±0.7dB |
| | 40GHz < Fc ≤ 44GHz | ±1.0dB |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | ±1.4dB |
| | -90dBm ～ -20dBm | |
| | 6kHz < Fc ≤ 6GHz | ±0.5dB |
| | 6GHz < Fc ≤ 20GHz | ±0.9dB |
| | 20GHz < Fc ≤ 40GHz | ±1.2dB |
| | 40GHz < Fc ≤ 44GHz | ±1.4dB |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | ±2.0dB |
| | < -90dBm | |
| | 6kHz < Fc ≤ 6GHz | ±1.0dB |
| | 6GHz < Fc ≤ 20GHz | ±1.5dB |
| | 20GHz < Fc ≤ 40GHz | ±2.0dB |
| | 40GHz < Fc ≤ 44GHz | ±2.5dB |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | ±3.0dB |

| | | |
|---|---|---|
| 設定時間 | < 10ms;<br>< 25ms（機械式ステップアッテネーターの切り替え） | |
| 高調波／スプリアス抑制 | | |
| 高調波 | CWモード Level = 10dBm | |
| | Fc ≤ 10MHz | ≤ -30dBc |
| | Fc > 10MHz | ≤ -55dBc |
| 非高調波 | CWモード Level = 10dBm オフセット > 10kHz | |
| | Fc ≤ 10MHz | ≤-68dBc |
| | 10MHz < Fc ≤ 100MHz | ≤-85dBc |
| | 100MHz < Fc ≤ 1GHz | ≤-92dBc |
| | 1GHz < Fc ≤ 2GHz | ≤-88 dBc |
| | 2GHz < Fc ≤ 6GHz | ≤-85 dBc |
| | 6GHz < Fc ≤ 22GHz | ≤-70dBc |
| | 22GHz < Fc ≤ 44GHz | ≤-65dBc |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | ≤-60dBc |

位相ノイズ

| 周波数点・周波数偏移 | 100Hz | 1kHz | 10kHz | 20kHz | 100kHz | 1 MHz | 10 MHz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 GHz | −110 | −130 | −140 | −141 | −140 | −141 | −150 |
| 10GHz | −91 | −111 | −120 | −121 | −124 | −126 | −149 |
| 超低位相ノイズオプション：opt_PR01 | | | | | | | |
| 1 GHz | −118 | −138 | −147 | −147 | −148 | −148 | −154 |
| 10GHz | −100 | −116 | −129 | −130 | −130 | −130 | −145 |

| | |
|---|---|
| 広帯域ノイズ | ≤-150dBc/Hz@ Fc≤ 18GHz |
| 位相調整範囲 | 360° |
| 位相調整ステップ | 0.1° |

**アナログ変調**

| | | |
|---|---|---|
| 振幅変調 | | |
| 変調深度 | 90%以上 | |
| 変調率 | DC～100kHz | |
| 変調深度誤差 | 1kHzの変調周波数、30%の変調深度 | ±（4%×設定深度+1%） |
| 変調歪み | 1kHz 変調率、30%の変調深度 | < 1.6 % |
| 周波数変調 | | |
| 最大周波数偏移 | N は基本波の倍音次数 | N × 10MHz |
| 変調率 | | DC～1MHz |
| 精度 | 1kHzのレート、N×1kHz ≤ 周波数偏移 < N×100kHz | <± (2%×設定周波数偏差+20Hz) |
| 歪み | 1kHzのレート、N×1kHz ≤ 周波数偏差 < N×100kHz | < 1 % |
| 位相変調 | | |
| 最大位相偏移 | N は基本波の調波次数 | N×20 rad |
| 変調率 | DC～1MHz | |
| 精度 | 1kHzのレートにおいて、N×0.5rad ≤ 位相偏移 < N×5rad | <± (2%×設定周波数偏移+0.01rad) |
| 歪み | 1kHzのレート、N×0.5rad ≤ 位相ずれ < N×5rad | < 1 % |
| パルス変調 | | |
| パルススイッチング比 | ≥80dB | |
| 最小パルス周期 | 20 ns | |
| 最小パルス幅 | 10 ns | |

| | |
|---|---|
| 設定分解能 | 10 ns |
| 立ち上がり／立ち下がり時間 | < 10ns |
| 最小パルス幅 | < 20 ns |

周波数／電力スキャン

| | | |
|---|---|---|
| 周波数および電力スキャン | | |
| スキャンモード | 周波数スキャン | |
| | 電力スキャン | |
| | 周波数・電力の同時スキャン | |
| スキャンモード | 内部トリガーによる連続スキャン | Auto |
| | 1回のスキャンを完了 | シングル |
| | 1回のスキャンを実行 | Step |
| | 外部トリガー信号によるスキャンの開始・停止 | Start/Stop |
| トリガーソース | 外部トリガー信号、タッチパネル、リモートコントロール | |
| スキャン形状 | 三角波、ノコギリ波 | |
| スキャンステップ分解能 | リニア走査 | 0.001 Hz/0.01 dBm |
| | 対数スキャン（周波数スキャンのみ） | 0.01% |
| 滞留時間 | 10 ms ～ 100 s | |
| 滞留時間分解能 | 0.1ms | |

源定在波比（VSWR）

| | | |
|---|---|---|
| VSWR | Fc ≤ 6GHz | 1.5 |
| | 6GHz < Fc ≤ 22GHz | 1.7 |
| | 22GHz < Fc ≤ 44GHz | 2 |
| | 44GHz < Fc ≤ 67GHz | 2.5 |

| | |
|---|---|
| 装置サイズ | 1) 44GHz 2チャンネル、67GHz 1チャンネル@19インチラックマウント筐体 2U<br>2) 44GHz 4チャンネル、67GHz 2チャンネル@19インチラックマウント筐体 4U |
| チャネル間アイソレーション | ≥80dB |

## （二）計測器ポート

| | |
|---|---|
| **RF出力ポート** | 1) N(F) @ Fmax ≤ 20GHz<br>2) 2.4(F) @ Fmax ≤ 50GHz<br>3) 1.85(F) @ Fmax ≤ 67GHz |
| **外部制御インターフェース** | LAN/GPIB、SCPIコマンド |
| **トリガー入出力** | BNC |

## （三）一般特性

| | |
|---|---|
| **電源要件** | 電圧 AC220V±10%、周波数 50Hz～60Hz |
| **動作温度** | 0～50℃ |
| **保管温度** | -20～65℃ |
| **消費電力** | 400W以下 |
| **外形寸法** | 19インチ 2U ラックマウント仕様、幅 45cm×高さ 11cm×奥行 50cm；重量≤15kg（ハンドル、フランジ、脚部パッドは含まれません）<br>19インチ 4U ラックマウント仕様、幅 45cm×高さ 18cm×奥行 45cm；重量≤23kg（ハンドル、フランジ、脚部パッドは含まれません） |

## （四）注文情報

| タイプ | 説明 | 特性説明 |
|---|---|---|
| 周波数オプション | | |
| SGM-F18 | 9kHz～18GHz | |
| SGM-F22 | 9kHz～22GHz | |
| SGM-F40 | 9kHz～40GHz | |
| SGM-F44 | 9kHz～44GHz | |
| SGM-F50 | 9kHz～50GHz | |
| SGM-F67 | 9kHz～67GHz | |
| チャンネル数オプション | | |
| SGM-CH1 | 1チャンネル | 2チャンネル 44GHz、1チャンネル 67GHz@19 2Uラックマウント型シャーシ<br>4チャンネル 44GHz、デュアルチャンネル 67GHz@19 ラックマウント型 4U |
| SGM-CH2 | 2チャンネル | |
| SGM-CH3 | 3チャンネル | |
| SGM-CH4 | 4チャンネル | |
| 位相ノイズオプション | | |
| /// | 標準仕様<br>(<-120dBc@F = 10GHz, ラックマウント型 10KHz SSB) | |
| SGM-LP1 | 低位相ノイズ<br>(<-130dBc@F = 10GHz, 10KHz SSB) | |
| 位相整合オプション | | |
| SGM-SY1 | 位相調整可能、マルチチャンネル位相同相 | |

成都坤恒順維科技株式会社

Chengdu KSW Technologies Co.,Ltd.

改訂履歴： 202605V1.0

住所：四川省成都市高新西区康強二路388 号
電話：028-88865777
FAX：028-87901547
郵便番号：611731
URL：www.ksw-tech.com