

MARVIN TEST SOLUTIONS

GX1200 Series

任意ファンクション・ジェネレータ PXI カード

ARBITRARY FUNCTION GENERATOR PXI CARD

- 50 MS/s (GX1200) および 100 MS/s (GX1201) のサンプルレート
- 分解能 1 μ Hz、10 桁のプログラマブル・サンプルクロック
- 14 ビットの垂直分解能
- 2 M サンプルのメモリ長
- FM モード: FSK、ランプ FSK、スイープ、FM、任意 FM
- 最大 4,096 波形セグメントのシーケンスを内蔵
- ArbConnection ソフトウェアを標準添付



概要 (DESCRIPTION)

GX1200 および GX1201 は、ファンクション・ジェネレータ、任意波形シンセサイザ、プログラマブル・シーケンス、パルス・ジェネレータ、変調ジェネレータを 1 台に統合した高性能なシングルチャネル PXI 任意波形ジェネレータです。GX1200 シリーズは、これらの機能を同等のベンチトップ型計測器や VXI ベースの計測器よりも低コストで提供します。

特長 (FEATURES)

50 MS/s (GX1200) および 100 MS/s (GX1201) という高いサンプルレートにより、GX1200 シリーズは符号化方式のトラブルシューティングに最適な変調源となります。いずれのモデルも高速な波形を出力し、信号歪み、電源ラインのサイクル・ドロップアウト、ビデオ信号、部品故障、電源のトランジェントを模擬できます。

GX1200 シリーズは、高速インタフェース経由でアクセスできる 2 M サンプルの波形メモリを標準搭載しています。波形メモリはセグメント分割が可能で、最大 4,096 種類の異なる波形を保存し高速に呼び出せるため、波形を何度もダウンロードする必要がなく、テスト・スループットが向上します。

ArbConnection ソフトウェア (ArbConnection Software)

GX1200 シリーズには、計測器の機能・モード・特長を制御する ArbConnection ソフトウェアが付属します。フリーハンド・スケッチにより任意の波形を描画でき、カスタムのアナログ信号を簡単に作成できます。内蔵の数式エディタを使用すると、特殊な関数の作成、デジタル・フィルタやアナログ・フィルタの特性評価のためのフーリエ級数成分の加減算、外来ノイズへの耐性を試験するための信号へのランダム・ノイズの注入などが行えます。

シーケンス動作 (Sequencing)

GX1200 シリーズは強力なシーケンス機能を備えており、最大 4,096 個の波形セグメントおよびバースト（繰り返しセグメント）を連結して文字列状に構成できます。バースト・モードでは 1 つのセグメントを最大 128 K 回繰り返せます。シーケンスされた波形は連続的に実行することも、トリガによって開始することもできます。1 つのシーケンス内で連続セグメントとトリガ・セグメントを混在させることも可能です。これらのシーケンス機能により、最小限のメモリで複雑な波形やパルス・パターンを作成できます。シーケンスはシーケンス・テーブルを記述して作成します。ArbConnection はレジスタに直接書き込み、組み込みコントローラのオーバーヘッドを必要としないため、シーケンス・テーブルのダウンロードは極めて高速です。

トリガ (Triggering)

PXI トリガ・ラインと GX1200 シリーズの同期機能を組み合わせることで、GX1200 は任意トリガ・ジェネレータとして機能します。連続出力に加え、トリガを待って単一波形、波形のバースト、または波形シーケンスを開始することもできま

す。また、トリガによって波形シーケンスを 1 セグメントずつ進めることもできます。GX1200 シリーズは、8 本のバックプレーン・トリガ・ラインと PXI STAR トリガ、フロントパネルのトリガ入力、*TRG などの手動コマンドという複数のソースからのトリガを受け付けます。

サンプルクロック (Sample Clock)

GX1200 シリーズは、優れた低位相ノイズ特性とキャリア安定度を備えています。これらの特性は、通信やチャネル分離の用途で不可欠です。また、GX1200 シリーズの出力は、スイープ、FSK、FM を必要とする用途向けに極めて俊敏に変化させることができます。本計測器のサンプルクロックはダイレクト・デジタル・シンセシス (DDS) 回路から生成されるため、入力ビットを変更するだけで瞬時周波数を制御できます。

広帯域 FM、ワンダ、リニア・スイープ、対数スイープといった機能を容易に作成・実行できます。ArbConnection の独自かつ非常に有用な機能として FM Composer があります。FM Composer 画面は Wave Composer 画面と似ていますが Y 軸が周波数の単位で表示されるため、FM Composer で作成した波形は時間に対する周波数変化を生成します。

任意波形 (Arbitrary Waveforms)

GX1200 シリーズは任意波形ジェネレータとしても機能します。ArbConnection の機能と組み合わせることで、作成・生成できる波形に事実上制限はありません。波形の座標データは MathLab や ASCII ファイルなど、さまざまなソースからインポートできます。コンポーザ画面に表示されたものはすべて高速にダウンロードし、メイン出力から生成できます。2 台以上の GX1200 または GX1201 を 1 台のシャーシに実装すれば、複数計測器の同期機能を活用して位相制御された複数の出力チャンネルを構成し、モジュール間の位相オフセットを変化させて多相信号源を実現できます。

プログラミングとソフトウェア (PROGRAMMING AND SOFTWARE)

本ボードには 32 ビット DLL ドライバが付属します。各種インタフェース・ファイルにより、ATEasy、LabVIEW、C/C++、Microsoft Visual Basic®、Delphi などのプログラミング・ツールや言語から DLL を利用できます。付属の仮想パネルを使用すると、計測器の現在の設定とステータスを表示するウィンドウから対話的に調整・制御できます。オンライン・ヘルプ・ファイルと PDF 形式のユーザズ・ガイドには、ボードのインストール、使用方法、プログラミングに関する説明が記載されています。

アプリケーション (APPLICATIONS)

- ビデオ
- 航法
- レーダ
- ソナー
- 電子戦シミュレーション
- コンバータ試験
- フィルタ設計
- コンピュータ周辺機器
- データ・ストレージ

仕様 (SPECIFICATIONS)

標準波形 (STANDARD WAVEFORMS)

波形 Waveforms	正弦波、三角波、方形波、パルス、ランプ、sinc (sine(x)/x)、ガウシアン・パルス、指数減衰、立ち上がりパルス、ノイズ、DC
周波数範囲 Frequency Range	波形に依存
ソース Source	内蔵シンセサイザ

サイン波 (SINE)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 25 MHz (GX1200) 100 μ Hz ~ 50 MHz (GX1201)
帯域平坦度 Band Flatness	10 MHz まで 5%、50 MHz まで 20% (GX1200) 10 MHz まで 5%、25 MHz まで 20% (GX1201)
プログラマブル・パラメータ Programmable Parameters	開始位相、0 °C to +360 °C
高調波および非関連スプリース Harmonics and Non-Related Spurious	5 VPP 時: キャリア周波数 1 MHz で < -55 dBc キャリア周波数 5 MHz で < -45 dBc キャリア周波数 10 MHz で < -35 dBc キャリア周波数 25 MHz で < -28 dBc (GX1200) キャリア周波数 50 MHz で < -22 dBc (GX1201)
THD	0.05% (100 kHz まで)

三角波 (TRIANGLE)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 12.5 MHz
開始位相 Start Phase	0 °C to +360 °C

矩形波 (SQUARE)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 25 MHz (GX1200) 100 μ Hz ~ 50 MHz (GX1201)
デューティ・サイクル Duty Cycle	1% ~ 99%
立ち上がり／立ち下がり時間 Rise / Fall Time	<10 ns
アバレーション Aberration	<5% $\pm$ 10 mV

パルス (PULSE)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 6.25 MHz
調整可能パラメータ Adjustable Parameters	遅延 (Delay)、立ち上がり時間 (Rise Time)、Hi 時間 (High Time)、立ち下がり時間 (Fall Time): 周期の 0% ~ 99%
立ち上がり／立ち下がり時間 Rise / Fall Time	<10 ns
アバレーション Aberration	<5% $\pm$ 10 mV

ランプ波 (RAMP)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 12.5 MHz
調整可能パラメータ Adjustable Parameters	遅延 (Delay)、立ち上がり時間 (Rise Time)、立ち下がり時間 (Fall Time): 周期の 0% ~ 99%

SINC (SINE(X) / X)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 3.125 MHz
"0" クロッシング "0" Crossing	4 ~ 100 サイクル

ガウシアン・パルス (GAUSSIAN PULSE)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 3.125 MHz
時定数 Time Constant	10 ~ 200

指数立ち上がり／立ち下がり (EXPONENTIAL RISE / FALL)

周波数範囲 Frequency Range	100 μ Hz ~ 6.25 MHz
時定数 Time Constant	10 ~ 200
ノイズ帯域幅 Noise Bandwidth	25 MHz

DC

範囲 Range	振幅の -100% ~ 100%
--------------------	------------------

任意波形 (ARBITRARY WAVEFORMS)

範囲 Range	100 mS/s ~ 50 MS/s
垂直分解能 Vertical Resolution	14 ビット (16,384)
波形メモリ Waveform Memory	2 Meg points per second
ダウンロード・レート Download Rate	5 Meg points per second

メモリ・セグメンテーション (MEMORY SEGMENTATION)

セグメント数 Number of Segments	1 ~ 4,096
最小セグメント・サイズ Minimum Segment Size	16 ポイント
メモリ・インタリーブ Memory Interleave	4 (トレース長は 4 の倍数である必要があります)

シーケンス任意波形 (SEQUENCED ARBITRARY WAVEFORMS)

自動シーケンス・アドバンス Automatic Sequence Advance	セグメントから次のセグメントへ進むためのトリガは不要。あらかじめプログラムしたシーケンス・リスト (テーブル) に従ってシーケンスを連続的に繰り返します。
ステップ・シーケンス・アドバンス Stepped Sequence Advance	現在のセグメントを連続してサンプリングし、外部トリガで次のプログラム済みセグメントへ進みます。制御入力は TRIG IN コネクタです。
シングル・シーケンス・アドバンス Single Sequence Advance	現在のセグメントを繰り返しを含めて終端までサンプリングし、そこでアイドル状態になります。次のトリガで次のセグメントへ進みます。制御入力は TRIG IN コネクタです。
ミックス・シーケンス・アドバンス Mixed Sequence Advance	シーケンスの各ステップを、a) 自動的に進める (自動シーケンス・アドバンス)、b) トリガで進める (ステップ・シーケンス・アドバンス) のいずれかにプログラムできます。
アドバンス・ソース Advance Source	外部、内部、またはソフトウェア・トリガ
シーケンサ・ステップ数 Sequencer Steps	1 ~ 4,096
セグメント・ループ数 Segment Loops	1 ~ 128 K

メモリ・バンクをより小さなセグメントに分割できます。セグメントはユーザーが選択した方法で連結・繰り返しができ、極めて長い波形を生成できます。

共通特性／メイン出力 (COMMON CHARACTERISTICS / MAIN OUTPUT)

コネクタ Connector	フロントパネル BNC
スタンバイ	出力オフまたは通常

共通特性／メイン出力 (COMMON CHARACTERISTICS / MAIN OUTPUT)

Stand-By	
インピーダンス Impedance	50 ohm、±1%
保護 Protection	ケース・グランドへの短絡に対して保護

周波数 (FREQUENCY)

分解能 Resolution	10 桁 (1 S/s で制限)
確度 Accuracy	1 ppm
安定度 Stability	1 ppm

リファレンス (Reference)

標準 Standard	19 °C ～ 29 °C の温度範囲で初期偏差 0.0001% (1 ppm TCXO) 、19 °C 未満および 29 °C 超で 1 ppm、経年変化 1 ppm / 年
外部 External	10 MHz TTL、デューティ・サイクル 50% ± 2%

振幅 (Amplitude)

範囲 Range	50 ohm 負荷で 80 mV ～ 8 VPP、開放時は 2 倍
分解能 Resolution	4 桁
確度 Accuracy	800 mV ～ 8 VPP: ± (1% + 10 mV) 80 mV ～ 799.9 mVPP: ± (1% + 1 mV)

オフセット (OFFSET)

範囲 Range	0 ～ ±3.6 V、振幅に依存
分解能 Resolution	2.2 mV
確度 — 4 V ウィンドウ Accuracy — 4 V Window	±(読み値の 1% + 振幅の 1% + 2 mV)
確度 — 400 MV ウィンドウ Accuracy — 400 MV Window	±(読み値の 1% + 振幅の 1% + 200V)
フィルタ Filters	50 MHz エリプティック 25 MHz エリプティック

SYNC／マーカー出力 (SYNC / MARKER OUTPUT)

出力 Outputs	フロントパネル SYNC 出力 BNC PXI バックプレーン TTLTrig 0 ～ 7（プログラマブル）
バリデータ Validators	BIT、LCOM
レベル Level	50 ohm 負荷で > 2 V、10 K ohm 負荷で公称 4 V
保護 Protection	ケース・グランドへの一時的な短絡
位置 Position	ポイント 0 ～ n、4 ポイント分解能でプログラム可能
幅 — 範囲 Width Range	4 ～ 100,000 波形ポイント
幅 — 分解能 Width Resolution	4 ポイント分解能でプログラム可能
ソース Source	メイン出力

2 つの機能を提供します。出力波形に同期する Sync と、FM／スイープ・モードでの Marker です。

サイン波出力 (SINEWAVE OUTPUT)

コネクタ Connector	フロントパネル SMB
インピーダンス Impedance	5 ohm、±1%
レベル Level	50 ohm 負荷で 1 V
保護 Protection	ケース・グランドへの一時的な短絡
ソース Source	サンプルクロック周波数
周波数範囲および分解能 Frequency Range And Resolution	サンプルクロックと同じ
平坦度 Flatness	-3 dB at 100 MHz
THD	0.3% (100 kHz まで)
高調波および非関連スプリアス Harmonics and Non-Related Spurious	-55 dBc (1 MHz まで) -45 dBc (10 MHz まで) -35 dBc < 50 MHz (GX1200) -35 dBc < 1000 MHz (GX1201)

サンプルクロック・ジェネレータから直接生成される出力で、FM、スイープ、FSK などの変調波形を含め、プログラムされたサンプルクロック周波数と等しい出力周波数を持ちます。

入力／トリガ入力 (INPUTS / Trig Input)

コネクタ Connectors	フロントパネル BNC
インピーダンス Impedance	10 K ohm、±5%
しきい値レベル Threshold Level	TTL
損傷レベル Damage Level	± 10 V
最小パルス幅 Minimum Pulse Width	20 ns
スロープ Slope	立ち上がりまたは立ち下がりエッジ

10 MHz リファレンス入力 (10 MHz Reference Input)

コネクタ Connector	フロントパネル SMB
インピーダンス Impedance	10 K ohm、±5%
しきい値レベル Threshold Level	TTL
損傷レベル Damage Level	± 10 V
デューティ・サイクル Duty Cycle	50%、±5%

変調 (MODULATION)

変調波形 Waveform Modulation	正弦波、三角波、方形波、パルス、ランプ、sinc (sine(x)/x)、ガウシアン・パルス、指数減衰、立ち上がりパルス、ノイズ、DC、任意波形 (arb)
ソース Source	内部
分解能 Resolution	10 桁
確度 Accuracy	0.1%
変調周波数歪み Modulating Frequency Distortion	<0.1%
偏移範囲 Deviation Range	100 mS/s ~ 50 MS/s (GX1200) 100 mS/s ~ 100 MS/s (GX1201)
アドバンスド・モード	自動、トリガ、ゲート、またはソフトウェア・コマンド

変調 (MODULATION)

Advanced Mode	
マーカー出力およびレベル Marker Output And Level	SYNC 出力と同じ
位置 Position	キャリア周波数に固定

スタート/ストップ制御 (ブレイクポイント) (START / STOP CONTROL (BREAKPOINT))

範囲 Range	0 ～ 1,999,999 波形ポイント (2 Meg)
ソース Source	外部 (リアパネル・トリガ入力 BNC) またはソフトウェア・コマンド
分解能 Resolution	4 ポイント
ブレイクポイント誤差 Breakpoint Error	±4 ポイント

システム遅延 (SYSTEM DELAY)

トリガから波形出力まで Trigger to Waveform Output	サンプルクロック 1 個 + 120 ns
ゲート・モード Gated Mode	外部信号によりジェネレータをイネーブルします。最初の出力サイクルはトリガ信号のアクティブ・スロープに同期します。出力波形の最終サイクルは常に完了まで出力されます。

バースト (BURST)

波形 Waveforms	正弦波、三角波、方形波、パルス、ランプ、sinc (sine(x)/x)、ガウシアン・パルス、指数減衰、立ち上がりパルス、ノイズ、DC、および任意波形 (arb)
バーストあたりのサイクル数 Number of Cycles per Burst	1 ～ 128 K
トリガ・ソース Trigger Source	手動、外部、または内部

複数計測器の同期/サンプルクロック (MULTIPLE INSTRUMENT SYNCHRONIZATION / SAMPLE CLOCK)

ソース Source	ローカル・バス経由でマスタ・カードからスレーブ・ボードへ供給
範囲および分解能 Range And Resolution	サンプルクロックと同じ (GX1200) サンプルクロックと同じ、ただし 80 MS/s に制限 (GX1201)
初期スキュー Initial Skew	最初のマスタに対して <20 ns スレーブを追加するごとに累積 20 ns
計測器間の位相オフセット	0 ～ n ポイントでプログラム可能

複数計測器の同期／サンプルクロック (MULTIPLE INSTRUMENT SYNCHRONIZATION / SAMPLE CLOCK)**Phase Offset Between Instruments**

複数の計測器を接続して同期させ、マルチチャネル同期を実現できます。

一般仕様 (GENERAL)

電源要件 Power Requirements	10 W (max)
消費電流 Current Consumption	+5 V @ 30 mA +12 V @ 200 mA -12 V @ 200 mA +3.3 V @ 1.4 A
質量 Weight	約 0.5 kg
サイズ Size	3U
動作温度 Operating Temperature	0 °C ~ +40 °C
保管温度 Storage Temperature	-20 °C ~ +70 °C
湿度（結露なきこと） Humidity (Non-Condensing)	11 °C ~ 30 °C: 85% 31 °C ~ 40 °C: 75%
製造品質規格 Workmanship Standards	IPC-A-610D に準拠
信頼性 Reliability	MTBF は MIL-HDBK-217E、25 °C、ground benign に準拠
安全性 Safety	IEC 1010-1、UL 3111-1、CSA 22.2#1010 に適合する設計
CE マーキング CE Labeled	あり
付属アクセサリ Supplied Accessories	マニュアル、ArbConnection、ArbDetector、開発用ライブラリを収録した CD

 GPIB インタフェース (GPIB INTERFACE)

互換性 Compatibility	IEEE488.2 に準拠し、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) に対応
サブセット Subsets	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1 PPO, DC1, DT1, CO, E2.

注記: 仕様は予告なく変更される場合があります。

オーダー情報 (ORDERING INFORMATION)

オーダー情報 (ORDERING INFORMATION)

GX1200	シングルチャネル AWG、50 MS/s、14 ビット、波形シーケンサ付き
GX1201	シングルチャネル AWG、100 MS/s、14 ビット、波形シーケンサ付き

アクセサリ (ACCESSORY)

GT-BNC50-2	ケーブル、BNC - BNC、50 Ohm、2 ft
GT-BNC50-5	ケーブル、BNC - BNC、50 Ohm、5 ft

校正 (CALIBRATION)

GX1200-CAL	GX1200 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠)。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)
GX1200-CAL-3	GX1200 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠) 3 年。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)
GX1200-CAL-5	GX1200 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠) 5 年。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)
GX1201-CAL	GX1201 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠)。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)
GX1201-CAL-3	GX1201 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠) 3 年。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)
GX1201-CAL-5	GX1201 校正／検証サービス (ISO 17025 準拠) 5 年。事前検証データを含みます (該当する場合は校正後データも提供)

注記 (NOTE)

注記 Note	GX1200 シリーズはサードパーティより供給され、Marvin Test Solutions が再販するものです。
--------------------	--

お問い合わせ (CONTACT)

本製品に関するご質問、お見積り、デモンストレーションのご依頼は、下記までお気軽にご連絡ください。

アンドールシステムサポート株式会社 (ANDOR SYSTEM SUPPORT CO., LTD.)

部署	自動テストソリューション事業部
所在地	〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町 66-2 興和川崎西口ビル 8 階
TEL	044-201-7844 (代表)
E-mail	marvintest@andor.jp
Web	https://www.andor.jp/
お問い合わせ	https://www.andor.jp/company/contact/

本書は Marvin Test Solutions, Inc. の英文データシート (Revision C • Updated Aug 7, 2024) を日本語に翻訳した参考資料です。仕様は予告なく変更される場合があります。正式な仕様は英文原本を参照してください。

Copyright © Marvin Test Solutions, Inc. All rights reserved. 記載の製品名および社名は各社の商標です。