

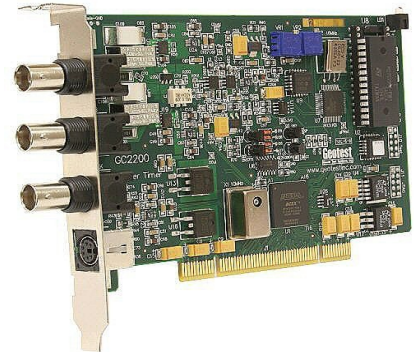
MARVIN TEST SOLUTIONS

GC2200 Series

タイムインターバル・カウンタ カード

TIME INTERVAL COUNTER CARD

- 14 種類の測定機能
- DC~225 MHz (GC2210)、DC~1.3 GHz (GC2220)、DC~2.0 GHz (GC2230)
- 平均化なしで 100 ps 分解能 (GC2220 および GC2230 のみ)
- 高速測定モード: 2300 readings / sec
- 外部リファレンスクロック入力およびアーミング信号入力
- ゲート信号出力
- セルフ校正機能により高い確度を確保
- 入力チャンネルごとに入力インピーダンス (1 M Ω または 50 Ω) と結合 (AC または DC) をソフトウェアで選択可能



概要 (DESCRIPTION)

GC22x0 ファミリの PCI ユニバーサル・タイムインターバル・カウンタは、accumulate、auto ratio、frequency、fast frequency (GC2220 および GC2230 のみ)、period、ratio、single period、test clock、time interval、time interval delay、totalize、totalize gated、totalize gated once、pulse width など、ハイエンドのスタンドアロン周波数カウンタが備える測定機能・タイミング機能の多くを提供します。

ラインアップは GC2210、GC2220、GC2230 の 3 モデルです。GC2210 の周波数レンジは 225 MHz まで、GC2220 は 1.3 GHz まで、GC2230 は 2.0 GHz までをカバーします。

GC2220 および GC2230 は、わずか 1 ms で 0.1 ppm (7 桁) の周波数測定が可能で、時間測定は 100 ps まで分解できます。この高い周波数・時間分解能により、確度の向上と測定時間の短縮を同時に実現します。さらに、業界最速クラスとなる 2,300 measurements / sec と組み合わせることで、一般的な GPIB カウンタが 1 分間に取得するよりも多くのデータを 1 秒間で取得できます。

また、内部周波数リファレンスとしてオンボードの 10 MHz TCXO を搭載しています。外部タイムベースを使用するための 10 MHz 外部入力も備えています。

特長 (FEATURES)

GC22x0 シリーズ・カウンタは、BNC コネクタによる 2 系統の信号入力チャンネル、外部タイムベース入力、アーム入力、ゲート信号出力を備えています。独立した入力信号は、回路のアーミングおよびゲーティング、ならびに解析タイミング (開始/停止の期間) の制御に使用でき、最大限の測定の柔軟性が得られます。

GC22x0 シリーズ・カウンタは、オンボードのマイクロプロセッサと組み込みファームウェアにより、処理タスクをメイン CPU からオフロードします。複雑なロジック処理には高密度・低消費電力の FPGA を使用しています。低い周波数の信号に対しても測定時間を犠牲にすることなく高分解能の測定を実現するため、レシプロカル・カウンティング方式を採用しています。この方式により、同じゲート時間に対して Hz 単位の固定分解能ではなく、すべての周波数で一定の分解能桁数が得られます。

ソフトウェア (SOFTWARE)

本ボードには GXCNT ソフトウェアが付属します。これは仮想計測器パネル、Windows 32/64 ビット DLL ドライバ・ライブラリ、およびドキュメントを含むソフトウェア・パッケージです。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、対話的にプログラミングと制御を行えます。さらに、ATEasy、LabView、LabView/Real-Time、C/C++、Microsoft Visual Basic®、Delphi、Pascal などのプログラミング

グ・ツールおよび言語へのアクセスに対応するインタフェース・ファイルも提供されます。オンライン・ヘルプ・ファイルと PDF のユーザーズ・ガイドには、ボードのインストール、使用、プログラミングに関する説明が記載されています。

別途提供されるソフトウェア・パッケージ GtLinux により、Linux 32/64 オペレーティング・システムをサポートします。

アプリケーション (APPLICATIONS)

- ATE システム
- イベント・タイミング測定
- 周波数測定
- タイムインターバル測定
- 計量・計測（メトロロジ）

仕様 (SPECIFICATIONS)

入力特性 (INPUT CHARACTERISTICS)	
インピーダンス (Impedance)	225 MHz 未満: 1 M Ω または 50 Ω 。チャンネルごとに独立してソフトウェアで選択可能。 225 MHz 以上: 50 Ω
結合 (Coupling)	DC または AC。チャンネルごとに独立してソフトウェアで選択可能。
トリガ (Trigger)	正または負。チャンネルごとに独立してソフトウェアでプログラム可能。自動レベルまたは hold last。
最大信号入力 (Maximum Signal Input)	50 Ω : 5 VRMS 1 M Ω : DC ~ 1 MHz - 15 VRMS (GC2210)、30 VRMS (GC2220 / GC2230) 1 MHz 超 - 5 VRMS

周波数レンジ (FREQUENCY RANGE)	
GC2210	チャンネル A および B: DC ~ 225 MHz
GC2220 / GC2230	チャンネル A: 選択可能。DC ~ 225 MHz または 100 MHz ~ 1.3 GHz (GC2220) 100 MHz ~ 2.0 GHz (GC2230) チャンネル B: DC ~ 225 MHz

感度 (SENSITIVITY)	
正弦波 (Sine)	25 mVRMS DC - 20 MHz 50 mVRMS 20 MHz - 50 MHz 200 mVRMS 50 MHz - 225 MHz 250 mVRMS 225 MHz - 1.3 GHz (GC2220 / GC2230) 500 mVRMS 1.3 GHz - 2.0 GHz (GC2230 のみ)
パルス (Pulse)	500 mVPP、パルス幅 5 ns 時

トリガ (しきい値) レベル (TRIGGER (THRESHOLD) LEVEL)	
レンジ (Range)	± 5.00 V in 40 mV steps
確度 (Accuracy)	$\pm 3\%$ of setting ± 0.04 V
オートトリガ (Auto Trigger)	最適トリガレベルの自動選択 信号繰り返しレート: 100 Hz ~ 75 MHz

外部リファレンスクロック入力 (EXTERNAL REFERENCE CLOCK INPUT)	
インピーダンス (Impedance)	2 K Ω 、47 nF と直列
最大入力電圧 (Maximum Input Voltage)	5 VRMS
結合 (Coupling)	AC
感度 (Sensitivity)	150 mVRMS 正弦波、450 mVPP パルス

外部リファレンスクロック入力 (EXTERNAL REFERENCE CLOCK INPUT)

デューティ比 (Duty Ratio)	40% to 60%
周波数 (Frequency)	10 MHz only
コネクタ (Connector)	Front panel BNC

外部アーム入力 (EXTERNAL ARM INPUT)

入力信号特性 (Input Signal Characteristics)	DC カップリング、TTL 互換 (しきい値 1.4 V)
最小パルス幅 (Minimum Pulse Width)	15 ns
インピーダンス (Impedance)	2 K Ω
コネクタ (Connector)	Front panel DIN

外部ゲート出力 (EXTERNAL GATE OUTPUT)

出力信号特性 (Output Signal Characteristics)	DC カップリング、TTL 互換 (しきい値 1.4 V)
--	-------------------------------

最大測定レート (MAXIMUM MEASUREMENT RATE)

GC2210	全モードで 200 readings / second
GC2220	Fast Frequency および全時間モードで 2300 readings / second
GC2230	Frequency および Period モードで 1400 readings / second

周波数 (FREQUENCY)

レンジ (Range)	DC ~ 225 MHz (GC2210) DC ~ 1.3 GHz (GC2220) DC ~ 2.0 GHz (GC2230)
ゲート時間 (Gate Time)	GC2200 / GTX2200: 250 us ~ 3200 s、分解能 0.75 ms (さらに最大 1 信号周期を加算)
有効桁数 (Number of Significant Digits)	GC2210: ゲート時間 1 秒あたり 8 桁 (例: 1 ms で 5 桁) GC2220 および GC2230: ゲート時間 1 秒あたり 10 桁 (例: 1 ms で 7 桁)
最下位有効桁 (Least Significant Digit (LSD))	GC2210: Freq x (10 ns / Gate Time) GC2220: Freq x (100 ps / Gate Time) GC2230: Freq x (100 ps / Gate Time)
分解能 (Resolution (Hz))	$\pm \text{LSD} \pm \text{Freq} \times (\text{Freq} \times (300 \text{ pSRMS} + (1.4 \times \text{Trigger Error}))) / \text{Gate Time}$
確度 (Accuracy (Hz))	$\pm \text{Resolution} \pm \text{TimeBaseError}$

高速周波数測定 (GC2220 および GC2230) (FAST FREQUENCY (GC2220 AND GC2230))

レンジ (Range)	DC to 225 MHz
-------------	---------------

高速周波数測定 (GC2220 および GC2230) (FAST FREQUENCY (GC2220 AND GC2230))

ゲート時間 (Gate Time)	4 signal periods, fixed
確度 (Accuracy (Hz))	$\pm(\text{Freq} \times (500 \text{ pS} + 300 \text{ pS RMS} + (1.4 \times \text{Trigger Error}))) / (\text{Gate Time}) \pm \text{Time Base Error}$

タイムインターバル (TIME INTERVAL)

レンジ (Range)	-1 ns ~ 100,000 s (> 25 hr)
最下位有効桁 (Least Significant Digit (LSD))	GC2210: 10 ns GC2220: 100 ps GC2230: 100 ps
分解能 (Resolution)	$\pm \text{LSD} \pm 300 \text{ ps RMS} \pm \text{StartTriggerError} \pm \text{StopTriggerError}$
確度 (Accuracy)	$\pm \text{Resolution} \pm \text{TimeBaseError}$ $\pm \text{TriggerLevelTimingError}$ $\pm 2 \text{ ns}$
最小パルス幅 (Minimum Pulse Width)	8 ns
ディレイ (Delay)	設定した時間の間、ストップ・イベントの認識を禁止します。 GC2210 の範囲: 30 μs ~ 5000 s GC2220 の範囲: 20 μs ~ 3200 s GC2230 の範囲: 20 μs ~ 3200 s

トータライズおよびゲートッド・トータライズ (TOTALIZE AND GATED TOTALIZE)

制御 (Control)	カウント・ゲートはソフトウェアで制御するか、第 2 入力チャンネルのイベントで制御できます (Gated Totalize)。Gated Totalize では、スタートおよびストップ・イベントのスロープを選択できます。
カウントレート (Count Rate)	DC ~ 50 MHz、最小パルス幅 10 ns
モード (Modes)	Software gate: ゲートとカウント・リセットをソフトウェアで制御 Hardware gate: 各ゲートの前にカウントをリセット Accumulative: 複数ゲートにわたってカウントを累積
レンジ (Range)	0 to 2.8×10^{14} counts
確度 (Accuracy)	$\pm 1 \text{ count}$ 、カウント中の読み出しが可能

周期 (シングル・ピリオド) (PERIOD (SINGLE PERIOD))

レンジ (Range)	25 ns ~ 100,000 s 分解能および確度は TIME INTERVAL を参照
-------------	--

周期 (マルチプル・ピリオド平均) (PERIOD (MULTIPLE PERIOD AVERAGE))

レンジ (Range)	See Frequency
ゲート時間 (Gate Time)	See Frequency
最下位有効桁 (Least Significant Digit)	GC2210: Period $\times$ 10 ps / Gate Time

周期 (マルチプル・ピリオド平均) (PERIOD (MULTIPLE PERIOD AVERAGE))

(LSD))	GC2220: Period x 100 ps / Gate Time GC2230: Period x 100 ps / Gate Time
分解能 (Resolution)	$\pm \text{LSD} \pm (\text{Period} \times (300 \text{ ps} + (1.4 \times \text{Trigger Error}))) / \text{Gate Time}$
確度 (Accuracy)	$\pm \text{Resolution} \pm \text{TimeBaseError}$

レシオ (RATIO)

ゲート時間 (Gate Time)	250 ms ~ 3200 s、分解能 0.75 ms (さらに最大 1 信号周期を加算)
レンジ (Range)	いずれかの入力で DC - 225 MHz 第 2 入力で DC - 25 MHz
最下位有効桁 (Least Significant Digit (LSD))	(Ratio) / (FREQhi x Gate Time) FREQlow は低い方の周波数の入力
分解能および確度 (Resolution and Accuracy)	$\pm \text{LSD} \pm ((\text{Ratio} \times \text{FREQlow Trigger Error}) / (\text{Gate Time}))$ FREQlow は低い方の周波数の入力

パルス幅 (WIDTH)

確度 (Accuracy)	TIME INTERVAL と同じ、さらに 3 ns を加算
----------------------	--------------------------------

ペーサ (PACER)

時間制御 (Time Controlled)	0.8 ms to 3200 s
-------------------------------	------------------

アーミング (ARMING)

対応モード (Available Modes)	Totalize を除く全モードで使用可能
ソース (Source)	内部 (もう一方のチャンネル) または外部入力
アーム・セットアップ時間 (Arm setup time)	選択したイベントの最小 40 ns 前

タイムベース (TIME BASE)

標準 (Standard)	10 MHz TCXO
確度 (Accuracy)	温度: $\pm 5 \text{ ppm}$ 、0 °C ~ +50 °C エージング: $< 2 \text{ ppm / year}$ 電源電圧: 10% 変動に対して $< 1 \times 10^{-8}$ 短期: 1 秒平均で $< 5 \times 10^{-10} \text{ RMS}$
外部リファレンス入力 (External Reference Input)	外部リファレンス入力 (全モード)。シングルチャンネル測定時はもう一方の信号チャンネル。

補足定義 (SUPPLEMENTAL DEFINITIONS)

トリガ誤差 (Trigger Error)	内部および外部の両方の要因により入力信号に重畳したノイズに起因する誤差
------------------------------	-------------------------------------

補足定義 (SUPPLEMENTAL DEFINITIONS)

	Trigger Error = $(\sqrt{50 \mu\text{N}^2 + E^2}) / (\text{input signal slew rate})$ seconds RMS En は入力信号の RMS ノイズ (225 MHz 帯域幅)
トリガレベル・タイミング誤差 (Trigger Level Timing Error)	しきい値の不確かさに起因するタイミング誤差 Trigger Level Timing Error = $< 250 \text{ mV} / (\text{input signal slew rate})$
タイムベース誤差 (Time Base Error)	タイムベース・リファレンスの相対周波数誤差に測定結果を乗じた値

一般仕様 (GENERAL)

校正周期 (Calibration Interval)	1 year
電源要件 (代表値) (Power Requirements (Typical))	+5 V @ 0.3 A -3.3 V @ 0.05 A +12 V @ 0.1 A -12 V @ 0.05 A
保管温度 (Storage Temperature)	-20 °C to +70 °C
サイズ (Size)	PCI
質量 (Weight)	12 oz

注: 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)**

GC2210	225MHz PCI タイムインターバル・カウンタ、10MHz TCXO 搭載
GC2220	1.3GHz PCI タイムインターバル・カウンタ、10MHz TCXO 搭載
GC2230	2GHz PCI タイムインターバル・カウンタ、10MHz TCXO 搭載

アクセサリ (ACCESSORY)

GX92005	SMX204x および SMX206x 用 DIN 対応コネクタ
GX92006	SMX206x および SMX204x DIN コネクタ用 3' ハーネス (DIN - ヘッド)
GX92012	ケーブル、BNC オス - BNC オス、50 Ohm、2'
GX92015	ケーブル、BNC オス - BNC オス、50 Ohm、5 フィート

校正 (CALIBRATION)

GC22xx-NCAL	GC2210/GC2220/GC2230 NIST 校正
GC22x0-CAL	GC22x0 校正／検証サービス。事前検証データを含む (該当する場合は校正後データも提供)
GC22x0-CAL-3	GC22x0 校正／検証サービス - 3 年。事前検証データを含む (該当する場合は校正後データも提供)
GC22x0-CAL-5	GC22x0 校正／検証サービス - 5 年。事前検証データを含む (該当する場合は校正後データも提供)

校正 (CALIBRATION)

データも提供)

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 Mar 24, 2023）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。