

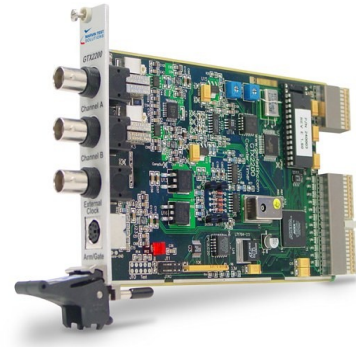
MARVIN TEST SOLUTIONS

GTX2200 Series

タイム・インターバル・カウンタ PXI カード

TIME INTERVAL COUNTER PXI CARD

- 14 種類の測定ファンクション
- DC ~ 2.0 GHz の周波数測定 (GTX2230)
- 平均化なしで 100 ps 分解能 (GTX2220 および GTX2230)
- 高速測定モード: 2300 readings / second
- タイムベースおよびトリガレベルのシステム内自動校正
- ハイブリッドスロット対応



概要 (DESCRIPTION)

GTX22x0 ファミリの PXI ユニバーサル・タイム・インターバル・カウンタは、ハイエンドのスタンドアロン型周波数カウンタが備える測定・タイミング機能の多くを提供します。対応するファンクションは、accumulate、auto ratio、frequency、fast frequency (GTX2220 および GTX2230 のみ)、period、ratio、single period、test clock、time interval、time interval delay、totalize、totalize gated、totalize gated once、pulse width です。

3 モデルを用意しています。GTX2210 は 225 MHz まで、GTX2220 は 1.3 GHz まで、GTX2230 は 2.0 GHz までの周波数範囲に対応します。本カードは PCI フォーマット (GC22xx) でも提供しています。

特長 (FEATURES)

GTX22x0 シリーズ・カウンタは、BNC コネクタによる 2 本の信号入力チャネル、外部タイムベース入力、アーム入力、およびゲート信号出力を備えます。独立した入力信号は、回路のアーミングとゲーティング、および解析タイミング (start / stop duration) の制御に使用でき、測定の柔軟性を最大限に高めます。

GTX22x0 シリーズ・カウンタは、オンボード・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。複雑な論理処理には高密度・低消費電力の FPGA を使用します。レシプロカル・カウント方式の採用により、測定時間を犠牲にすることなく低周波信号でも高分解能の測定を実現します。この方式では、同一ゲート時間に対して Hz 単位の固定分解能ではなく、すべての周波数で固定桁数の分解能が得られます。

GTX2220 および GTX2230 は、わずか 1 ms で 0.1 parts per million (7 桁) の周波数測定が可能で、各時間測定を 100 ps まで分解できます。周波数と時間を高精度に分解できるため、確度の向上と測定時間の短縮を同時に実現します。

利用可能な中でも最速クラスの 2,300 measurements / second と組み合わせることで、一般的な GPIB カウンタが 1 分間に取得するデータ量を、わずか 1 秒で取得できます。

さらに本カウンタは、内部周波数リファレンス用として 10 MHz TCXO タイムベースをオンボードに搭載しています。オプションとして、GTX2220 および GTX2230 向けに高精度 10 MHz OCXO を用意しています。外部タイムベースを使用するための外部 10 MHz 入力も備えています。

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

本ボードには GXCNT ソフトウェアが付属します。GXCNT は、バーチャル・インストルメント・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。バーチャル・パネルを使用すると、機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、対話的に機器をプログラム・制御できます。さらに、インタフェース・ファイルにより、ATEasy、LabView、LabView/Real-Time、C/C++、Microsoft Visual Basic®、Delphi、Pascal などのプログラミング・ツールや言語からアクセスできます。オンライン・ヘルプ・ファイル

と PDF 版ユーザーズ・ガイドには、ボードのインストール、使用方法、プログラミングの手順を含むドキュメントが収録されています。

別途提供のソフトウェア・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
- 時間間隔測定
- 計量・計測（メトロロジー）

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、ソフトウェアで選択可能 225 MHz 以上: 50 Ω
カップリング (Coupling)	DC または AC、チャンネルごとに独立、ソフトウェアで選択可能
トリガ (Trigger)	立ち上がりまたは立ち下がりエッジ、チャンネルごとに独立、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 1 MHz 超 - 5 VRMS
コネクタ (Connectors)	チャンネル A および B 用のフロントパネル BNC

周波数範囲 (FREQUENCY RANGE)	
GTX2210	チャンネル A および B: DC ~ 225 MHz
GTX2220 / GTX2230	チャンネル A: プログラマブル、DC ~ 225 MHz または 100 MHz ~ 1.3 GHz (GTX2220) 100 MHz ~ 2.0 GHz (GTX2230) 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 (GTX2220 または GTX2230) 500 mVRMS 1.3 GHz - 2.0 GHz (GTX2230 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)	
範囲 (Range)	± 5.00 V、1 mV ステップ (rev C version) ± 5.00 V、40 mV ステップ (rev A & B versions)
確度 (Accuracy)	$\pm 2\%$ of setting ± 0.01 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	2 k Ω 、47 nF と直列

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

(Impedance)	
最大入力電圧 (Maximum Input Voltage)	5 VRMS
カップリング (Coupling)	AC
感度 (Sensitivity)	150 mVRMS 正弦波、450 mVPP パルス
デューティ比 (Duty Ratio)	40% ~ 60%
周波数 (Frequency)	10 MHz のみ
コネクタ (Connector)	フロントパネル 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）、アクティブ・スロープ（立ち上がりまたは立ち下がり）をプログラム可能
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)	フロントパネル DIN コネクタ

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）
コネクタ (Connector)	フロントパネル DIN

最大測定レート (MAXIMUM MEASUREMENT RATE)

GTX2210	全モードで 200 readings per second
GTX2220	Fast Frequency および全時間モードで 2300 readings per second、 代表値 1400 reading per second
GTX2230	Frequency および Period モードで 1400 readings per second、 代表値 1100 readings per second

実際の読み取りレートは、システム CPU、システム構成、および同時実行しているアプリケーション数に依存します。

周波数 (FREQUENCY)

範囲 (Range)	DC ~ 225 MHz (GTX2210) DC ~ 1.3 GHz (GTX2220) DC ~ 2.0 GHz (GTX2230)
ゲート時間 (Gate Time)	250 μ s ~ 3200 s、分解能 0.75 μ s (さらに最大 1 信号周期を加算)
有効桁数 (Number of Significant Digits)	GTX2210: ゲート時間 1 秒あたり 8 桁 (例: 1 ms で 5 桁) GTX2220 および GTX2230: ゲート時間 1 秒あたり 10 桁 (例: 1 ms で 7 桁)
最下位桁 (Least Significant Digit (LSD))	GTX2210: Freq x (10 ns / Gate Time) GTX2220: Freq x (100 ps / Gate Time) GTX2230: Freq x (100 ps / Gate Time)
分解能 (Hz) (Resolution (Hz))	$\pm \text{LSD} \pm (\text{Freq} \times (300 \text{ ps RMS} + (1.4 \times \text{Trigger Error}))) / \text{Gate Time}$
確度 (Hz) (Accuracy (Hz))	$\pm \text{Resolution} \pm \text{TimeBaseError}$

ファスト・フリケンシー・モード (FAST FREQUENCY MODE (GTX2220 AND GTX2230))

範囲 (Range)	DC ~ 225 MHz
ゲート時間 (Gate Time)	4 signal periods、固定
確度 (Hz) (Accuracy (Hz))	$((\pm \text{Freq} \times (500 \text{ ps} + 300 \text{ ps RMS} + (1.4 \times \text{trig error}))) / \text{gate time}) \pm \text{timebase error}$

タイム・インターバル (TIME INTERVAL)

範囲 (Range)	-1 ns ~ 100,000 sec (> 25 hr)
最下位桁 (Least Significant Digit (LSD))	GTX2210: 10 ns GTX2220: 100 ps GTX2230: 100 ps
分解能 (Resolution)	$\pm \text{LSD} \pm 300 \text{ ps RMS} \pm \text{StartTriggerError} \pm \text{StopTrigger Error}$
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。設定範囲: 20 μ s ~ 3200 seconds

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	カウント・ゲートはソフトウェアで制御するか、第 2 入力チャネルのイベントで制御
----	--

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

(Control)	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
範囲 (Range)	0 ~ 2.8×10^{14} counts
確度 (Accuracy)	± 1 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))

範囲 (Range)	25 ns ~ 100,000 seconds 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・アベレージ) (PERIOD (MULTIPLE PERIOD AVERAGE))

範囲 (Range)	FREQUENCY を参照
ゲート時間 (Gate Time)	FREQUENCY を参照
最下位桁 (Least Significant Digit (LSD))	GTX2210: Period x 10 ps / Gate Time GTX2220: Period x 100 ps / Gate Time GTX2210: Period x 100 ps / Gate Time
分解能 (Resolution)	$\pm \text{LSD} \pm (\text{Period} \times (300 \text{ ps} + (1.4 \times \text{trig error}))) / \text{gate time}$
確度 (Accuracy)	$\pm \text{Resolution} \pm \text{TimeBaseError}$

レシオ A/B または B/A (RATIO A/B OR B/A)

ゲート時間 (Gate Time)	GC2200 / GTX2200: 250 μ s ~ 3200 seconds、分解能 0.75 μ s (さらに最大 1 信号周期を加算)
範囲 (Range)	いずれかの入力で DC - 225 MHz 第 2 入力で DC - 25 MHz
最下位桁 (Least Significant Digit (LSD))	Ratio / (FREQhi x Gate Time) FREQhi は高い方の周波数の入力
分解能および確度 (Resolution and Accuracy)	$\pm \text{LSD} \pm (\text{Ratio} \times \text{FREQlo} \times \text{Trigger Error}) / \text{Gate Time}$ FREQlo は低い方の周波数の入力

パルス幅 A または B (PULSE WIDTH A OR B)

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

ペースド測定ファンクション (PACED MEASUREMENT FUNCTION)

時間制御 (Time Controlled)	測定間隔をプログラム可能。時間間隔測定では 0.8 ms ~ 3200 sec、周波数および周期測定では 1 ms ~ 3200 sec。 確度: 200 μs
-----------------------------------	---

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)	±1ppm、0 °C ~ +50 °C エージング: < 1 ppm / year 電源電圧: 1% 変動に対して < 3 x 10 ⁻⁸ 短期: 1 秒平均で < 5 x 10 ⁻¹⁰ RMS
ソース (Source)	内部標準 外部リファレンス入力 バックプレーンからの PXI 10 MHz
タイムベース出力 (Time Base Output)	PXI Star Trigger Controller スロット（スロット 2）に実装した場合、本モジュールの 10 MHz タイムベースを PXI 10 MHz バックプレーン・クロックのソースとして供給できます。

補足定義 (SUPPLEMENTAL DEFINITIONS)

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 Trigger Error = ((500 uV * 2 + En * 2) * .5) / (input signal slew rate)) En は入力信号の RMS ノイズ（225 MHz 帯域幅）
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 mV) / (input signal slew rate)
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 SPECIFICATIONS)

校正間隔 (Calibration Interval)	1 year
電源要件 (代表値) (Power Requirements (Typical))	+5 V @ 0.3 A -3.3 V @ 0.1 A +12 V @ 0.2 A -12 V @ 0.05 A
動作温度 (Operating Temperature)	0 °C ~ +50 °C
保管温度 (Storage Temperature)	-20 °C ~ +70 °C
サイズ (Size)	3U PXI
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)**

GTx2210	10MHz TCXO 搭載 225MHz タイム・インターバル・カウンタ
GTx2220	10MHz TCXO 搭載 1.3GHz タイム・インターバル・カウンタ
GTx2230	10MHz TCXO 搭載 2GHz タイム・インターバル・カウンタ

オプション (OPTION)

GTx2200-OCXO	GTx2220 用 100 ppb オープン制御水晶発振器 (OCXO)
GTx2300-OCXO	GTx2230 用 100 ppb オープン制御水晶発振器 (OCXO)

アクセサリ (ACCESSORY)

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 Feet
GX93005	GTx22xx / GX2065 用 DIN 対応コネクタ
GX93006	GTx22xx/GX2065 DIN コネクタ用 3 ft ハーネス (DIN - ヘッダ)

校正 (CALIBRATION)

GTx2210-CAL	GTx2210 校正／検証サービス。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)。
GTx2210-CAL-3	GTx2210 校正／検証サービス - 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)。

校正 (CALIBRATION)	
GTX2210-CAL-5	GTX2210 校正／検証サービス - 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）。
GTX2220-CAL	GTX2220 校正／検証サービス。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）。
GTX2220-CAL-3	GTX2220 校正／検証サービス - 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）。
GTX2220-CAL-5	GTX2220 校正／検証サービス - 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）。
GTX2230-CAL	GTX2230 校正／検証サービス。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）。
GTX2230-CAL-3	GTX2230 校正／検証サービス - 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）。
GTX2230-CAL-5	GTX2230 校正／検証サービス - 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）。
CalEasy-GTX2200	GTX2200 シリーズ用 CalEasy（シングルユーザ・ライセンス）、1 年間のサポートおよびサブスクリプション付き
CalEasy	対応するすべての Marvin Test Solutions 製品向け CalEasy ライセンス（シングルユーザ・ライセンス）、1 年間のサポートおよびサブスクリプション付き
CalEasy-2Y	対応するすべての Marvin Test Solutions 製品向け CalEasy ライセンス（シングルユーザ・ライセンス）、2 年間のサポートおよびサブスクリプション付き
CalEasy-3Y	対応するすべての Marvin Test Solutions 製品向け CalEasy ライセンス（シングルユーザ・ライセンス）、3 年間のサポートおよびサブスクリプション付き

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 I • Updated Feb 20, 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。