

周波数カウンタ

GFC-8270H/8131H

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO: 820SJ658G0M01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

保証

(GFC-8270H/8131H 周波数カウンタ)

この度は GW Instrument 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

GFC-8131H/8271H は、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より 2 年間に発生した故障については無償で修理を致します。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取り扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買い上げ明細書類のご提示がない場合。

お買い上げ時の明細書(納品書、領収書など)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

目次

本マニュアルについて	3
安全上の注意	i
1. 機器概要	1
2. パネルの説明	4
3. アプリケーション	6
4. GFC-8131H/8270H 仕様	8

安全上の注意

この章は本器の操作および保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。



WARNING

警告: ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。



CAUTION

注意: 本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。



危険: 高電圧の恐れあり



危険・警告・注意: マニュアルを参照してください




保護導体端子



シャーシ(フレーム)端子

安全上の注意

- 一般注意事項
-  CAUTION
- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
 - 感電の危険があるためプローブの先端を電圧源に接続したまま抜き差ししないでください。
 - 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決まっています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。
周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
 - BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
 - 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
 - 重量のある物を本器に置かないでください。
 - 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器が破損することがあります。
 - 本器に静電気を与えないでください。
 - 裸線を BNC 端子などに接続しないでください。
 - 冷却用の通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
 - 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。感電の原因となります。

- 一般注意事項
- 入力コネクタのグラウンドを被測定物の接地電位(グラウンド)に接続してください。グラウンド以外の電位に接続すると、感電、本器および被測定物の破損などの原因となります。



CAUTION

- 入力耐圧
- 入力の端子最大入力電圧を示します。耐圧を超えた電圧を印加してはいけません。



CAUTION

- カバー・パネル
- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないでください。本器を分解することは禁止されています。



WARNING

- 電源
- 電源電圧: 100V/120V/220V/230V AC, 50/60Hz
 - 電源電圧は 10%以上変動してはいけません。
 - 電源コード: 感電を避けるため本器に付属している 3 芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2 芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。



WARNING

- 使用中の異常に関して
- 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いてください。



WARNING

- ヒューズ
- ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。



WARNING

- ヒューズ定格:
AC100V/120V: T 200mA/250V
AC220V/230V: T 100mA/250V
- 電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。
- 火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプのヒューズ以外は使用しないでください。
- ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。
- ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。

清掃



- 清掃の前に電源コードを外してください。
- 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。
- ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。

設置・操作環境



WARNING

- 設置および使用箇所: 屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 可燃性雰囲気内で使用しないでください。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性雰囲気内に設置しないでください。
- 風通しの悪い場所に設置しないでください。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないでください。
- 相対湿度: $\leq 80\%$ 結露しないこと
- 気温: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

調整・修理



- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
- サービスに関しましては、お買上げいただきました販売店にお問い合わせくださいますようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

保守点検



- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

校正



- この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。

ご使用について



- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電氣的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電氣的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるため、必ず電氣的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

1. 機器概要

概要

周波数カウンタ GFC-8131H(8270H)は、測定範囲 0.01Hz~120MHz のチャンネル A と 50MHz~1.3(2.7)GHz のチャンネル B からなる周波数と周期の測定をする高分解能と高感度を実現した汎用の周波数カウンタです。

特徴

高分解能	1 μ Hz (10Hz レンジでゲート時間 10s のとき) 0.1Hz (100MHz レンジでゲート時間 10s のとき)
------	---

高安定性	基準発振(水晶発振子)の安定度
------	-----------------

高品質の水晶発振子を採用	基準発振 (Time Base) 周波数x10MHz エージングレート: 1ppm/month 温度係数: 5ppm (23°C \pm 5°C) 電圧変動: \pm 0.005ppm (\pm 10%変動)
--------------	---

低域フィルタ	チャンネル A には、低い周波を正確に測定するための LP フィルタを内蔵。 100kHz(-3dB)
--------	--

ATT 切替可能	x1、x20(公称)
----------	------------

低消費電力	約 15VA
-------	--------

周波数カウンタを操作する前に

パッケージ内容

GFC-8131H/8270H をご使用する前に、パッケージ内容および電源電圧を確認してください。

内容	本体 <ul style="list-style-type: none">• テストリード:GTL-101x1 本、GTL-110x1 本• 電源コードx1 本<ul style="list-style-type: none">定格 125V の 3 芯コード付属の電源コードは仕向け地によって異なります。 ユーザーマニュアル(本書)
電源電圧の確認	電源電圧が 100V に設定されている場合、本体背面のインレットのところの▼マーク下が設定された電源電圧です。

設置環境について

風通しの良い環境でご使用ください。本器の通気口を塞がないでください。

最大入力電圧と周波数の関係

インピーダンスが $1M\Omega$ の時、最大入力電圧は周波数と SENSITIVITY スイッチの位置に関係します。この最大入力電圧と周波数の関係は 6 仕様のページの値は厳守してください。

SENSITIVITY の初期設定は 1/10 です。本器が周波数をカウントしない場合、スイッチを 1/1 のレンジに設定し測定を実施してください。初期設定では入力回路を破損から守るために 1/10 に設定してあります。

電源電圧の確認

電源電圧は規定(100V/120V/220V/230V \pm 10%)の範囲内でご使用ください。

本器を使用する場合、周囲温度範囲が 0°C～40°C 中のご使用ください。

本器を高温になる機器の上に置いて使用しないでください。また本器の通気口をふさがらないでください。

水が機器の内部に入ってはいけません。

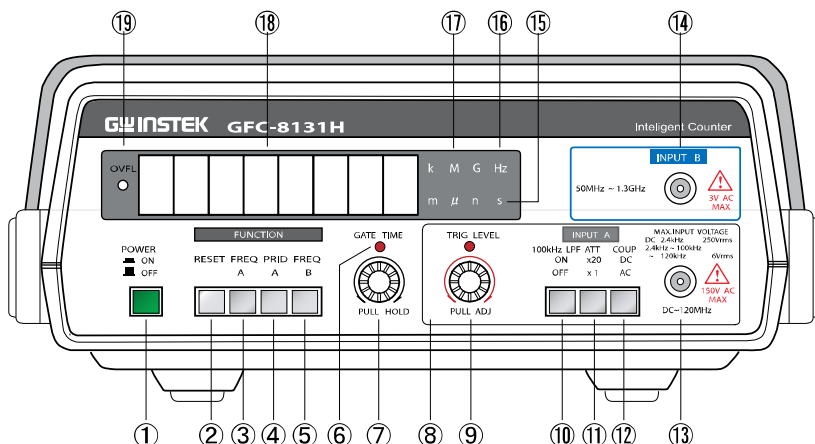
本器に激しい衝撃を与えないでください。また、本器に重量物を載せないでください。本器の破損が破損します。

本器を特別ノイズのある環境で使用する時は、電力源にノイズフィルタを挿入してください。

本器のトリガは高感度のため、ローパスフィルタのスイッチを押すことで、高周波成分を減衰させ低周波の信号にトリガを安定して設定することができます。

2. パネルの説明

前面パネル



GFC-8131H/8270H

- 1 **電源スイッチ** ボタンを押すことで電源が入/切します。
- 2 **リセット** カウンタを“0”にして、カウントを再度開始します。
- 3 **FREQ A** 入力端子 A の周波数測定モードを選択します。
- 4 **PRID B** 入力端子 A の周期測定モードを選択します。
- 5 **FREQ B** 入力端子 B の周波数測定モードを選択します。
- 6 **ゲート時間 LED** ゲート時間 LED が点灯し、カウンタのメインゲート回路が測定をします。
- 7 **ゲート時間 ツマミ** 測定時間を 10ms から 10s まで連続的に(最小=入力信号の 1 周期)可変します。
- 8 **トリガレベル LED** 入力信号が TRIG LEVEL ツマミで設定されたトリガレベルより大きいか小さいかを表示します。

-
- | | | |
|---|-------------|---|
| 9 | トリガレベル調整ツマミ | ツマミを PULL する(引く)と TRIG LEVEL の調整が可能です。
範囲: $\pm 2.5V \times ATT$ ($\times 1$ または $\times 10$) 以上可変。
PUSH(戻す)と自動設定となります。 |
|---|-------------|---|
-
- | | | |
|----|-----------------|---------------------------------------|
| 10 | LPF(ローパスフィルタ)オン | 入力 A に 100kHz (-3dB) のローパスフィルタを挿入します。 |
|----|-----------------|---------------------------------------|
-
- | | | |
|----|-----------------|---|
| 11 | ATT(減衰器) X1/x20 | 入力 A の減衰器(アッテネータ)を選択します。
x1 : 入力信号はアンプに直接接続されます。
x10: 入力信号を $\times 20$ 減衰させます。 |
|----|-----------------|---|
-
- | | | |
|----|--------------------|----------------------------------|
| 12 | COUP(カップリング) DC・AC | 入力 A の DC(直流)または AC(交流)結合を選択します。 |
|----|--------------------|----------------------------------|
-
- | | | |
|----|------------|------------------|
| 13 | INPUT(入力)A | 入力 A の BNC 端子です。 |
|----|------------|------------------|
-
- | | | |
|----|------------|------------------|
| 14 | INPUT(入力)B | 入力 B の BNC 端子です。 |
|----|------------|------------------|
-
- | | | |
|----|---|-------------------|
| 15 | S | 表示データの単位は s(秒)です。 |
|----|---|-------------------|
-
- | | | |
|----|----|------------------|
| 16 | Hz | 表示データの単位は Hz です。 |
|----|----|------------------|
-
- | | | |
|----|----|---|
| 17 | 指数 | 測定値の指数は下記のように表示されます。
k = 1000 M = 1,000,000 G = 1,000,000,000
m = 1/1000 μ = 1/1,000,000 n = 1/1,000,000,000 |
|----|----|---|
-
- | | | |
|----|---------|-----------|
| 18 | 表示(LED) | 8 桁赤色 LED |
|----|---------|-----------|
-
- | | | |
|----|----------|---|
| 19 | OVFL LED | OVFL(Over Flow)表示は最上位桁が 1 以上で表示できない状態を表します。 |
|----|----------|---|
-
- 5

3. アプリケーション

3-1 信号測定チャンネル 測定する周波数が 0.01Hz から 120MHz の範囲のときは、FREQ A スイッチを押し、チャンネル A 入力 BNC 端子に入力信号を接続します。

そして、周波数範囲が 50MHz から 1.3(2.7)GHz の場合は、FREQ B スイッチを押し、チャンネル B の入力 BNC 端子に接続します。

「PRID」スイッチは入力 A の信号測定を周期に設定します。

3-2 ゲート時間の設定 本器は、10ms から 10s または、入力の 1 周期にゲート時間連続して設定できます。

GATE TIME の設定は、サンプリング速度と読取り分解能に影響します。

より早いデータ更新には、反時計まわりにツマミを回します。より分解能(表示桁)を良くするためにのためは時計方向(右回り)にツマミを回します。

GATE TIME ツマミを引くと最新の表示値を保持します。通常モードに戻すにはツマミを戻します。

測定を開始すると、GATE TIME ツマミの上の LED 表示が点滅します。通常モードでは GATE TIME ツマミによるゲート時間レートで点滅します。

3-3 トリガレベル調整 トリガをかけるには、TRIGLEVEL ツマミを引き、チャンネル A の入力信号電圧レベルに合うように TRIG LEVEL ツマミを回し調整します。

トリガ電圧設定は $\pm 2.5V \times ATT$ (減衰器) 以上可変します。

		ツマミを戻す(押す)と自動トリガ機能となります(このツマミはチャンネル A のみ有効です)。
3-4	LPF(ローパスフィルタ)	チャンネル A に低周波の信号を入力しているが高周波ノイズにより測定値が安定しない場合には、LP フィルタで高周波ノイズを小さくし、低周波信号を測定できるようできます。
3-5	アッテネータ(減衰器)	<p>アッテネータ(減衰器)は、チャンネル A 入力で大きな信号レベルを測定する場合、または過負荷保護に使用します。</p> <p>ATT ボタンを押すと、入力信号を 20 倍に減衰します。振幅が未知の信号を測定するとき、入力保護のため、ATT ボタンを必ず押してください。もし、振幅が非常に小さいとトリガが掛からない場合には、ボタンを戻し感度を大きくして測定してください。</p>

4. GFC-8131H/8270H 仕様

以下の仕様は GFC-8131H/8270H は、特別に記述がない項目は+20°C～+30°Cの気温下で 30 分以上エージングされた場合に適用されます。

チャンネル A(共通)

測定レンジ	結合	AC	DC
	FREQ A	30Hz～120MHz	0.01Hz～120MHz
	PRID A	8ns～30ms	8ns～100s
感度(rms)		50mVrms 最大 ～10kHz	
		25mVrms 最大; ～80MHz	
		35mVrms 最大; ～120MHz	
結合		AC、DC スイッチ切替	
フィルタ		ローパス スイッチで ON/OFF 切替、チャンネル A のみ	
入力インピーダンス		1MΩ//～40pF (nominal)	
アッテネータ		x1 またはx20 (nominal)	
トリガレベル		-2.5V～2.5V; 可変	
ダメージレベル		結合が AC と DC で ATT がx1 のとき	
		DC～2.4kHz	250V(DC+ACrms)
		2.4kHz～100kHz	600kVrmsHz/Freq
		>100kHz	6Vrms
		結合が AC と DC で ATT がx20 のとき	
		DC～20kHz	500V(DC+ACrms)
		20kHz～100kHz	10MVrmsHz/Freq
		>100kHz	100Vrms

チャンネル B

測定レンジ	GFC-8131H	GFC-8270H
	50MHz～1.3GHz	50MHz～2.7GHz
	25mVrms 最大; ～80MHz	25mVrms 最大; ～80MHz
	15mVrms 最大; ～700MHz	15mVrms 最大; ～1GHz
	25mVrms 最大; ～1GHz	25mVrms 最大; ～2GHz
	40mVrms 最大; ～1.3GHz	40mVrms 最大; ～2.7 GHz
結合	AC 結合	
入力インピーダンス	50Ω	
最大入力レベル	3Vrms、正弦波	

一般仕様(共通)

分解能	ゲート時間と表示桁	
	ゲート時間	表示桁
	7桁	1s
	6桁	100ms
	5桁	10ms
	周波数測定と最大分解能	
	周波数	分解能
	1Hz まで	100nHz
	100MHz まで	0.1Hz
	周期測定	
	10ns	1Hz
	0.1fs	100MHz
Time Base	周波数	10MHz
	エージングレート	1ppm/月
	温度	5ppm、23°C±5°C
	電源変動	±0.005ppm (10%変動)
確度	±分解能±Time Base エラー	
ゲート時間	10ms～10s または入力信号の 1 周期のどちらか大きい方で連続可変。	
表示	8桁とオーバーフロー表示	
温度	0°C～40°C	
湿度	10～80%RH	
消費電力	約 15VA	
電源電圧	AC100V/12V/220V/230V ± 10 %、50/60Hz、内部選択	
寸法	230(W)×95(H)×280(D)mm	
質量	約 2.0kg	
付属品	ユーザーマニュアル×1 部、電源コード×1 本 テストリード GTL-101×1 本、GTL-110×1 本	

お問い合わせ 製品についてのご質問等につきましては、下記までお問い合わせください。

TEL: 03-5823-5656 FAX: 03-5823-5655

E-Mail: info@instek.co.jp

株式会社 インステック ジャパン

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-3-3