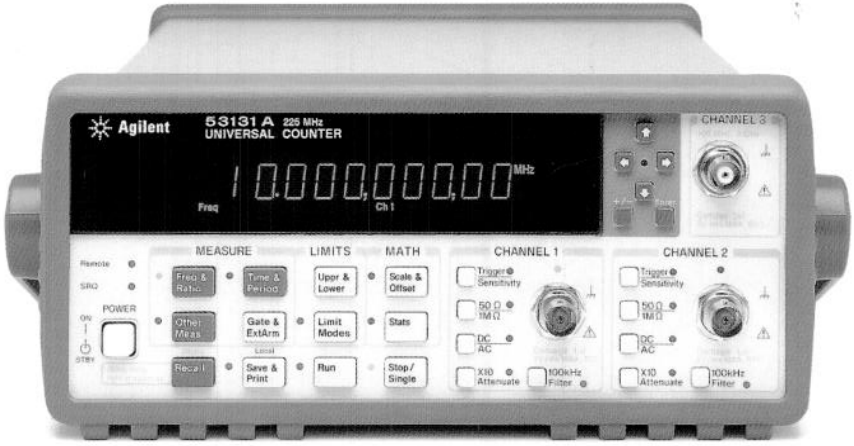
# Agilent 53131A/132A 225 MHz
# ユニバーサル・カウンタ

## 操作ガイド




Agilent Technologies

# 納入後の保証について

★ 保証の期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。
保証サービスは、当社の定める休日を除く月曜日から金曜日までの、午前8時45分から午後5時30分の範囲で無料で行います。当社で定めたシステム製品については出張修理を行い、その他の製品については当社へご返却いただいた上での引取り修理となります。
当社が定める地域以外における出張修理対象製品の修理は、保証期間中においても技術者派遣費が有料となります。

★ ソフトウェア製品の保証は上記にかかわらず、下記に定める範囲とさせていただきます。
- ソフトウェア製品及びマニュアルは当社が供給した媒体物の破損、資料の落丁およびプログラム・インストラクションが実行できない場合のみ保証いたします。
- バグ及び前記以外の問題の解決は、別に締結するソフトウェア・サポート契約に基づいて実施されます。

★ 次のような場合には、保証期間内でも修理が有料となります。
- 取扱説明書等に記載されている保証対象外部品の故障の場合。
- 当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 当社が認めていない改造、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
- 納入後の移設が不適切であったための故障または損傷の場合。
- 指定外の電源（電圧、周波数）使用または電源の異常による故障の場合。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適当な保守による故障の場合。
- 火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、戦争行為、放射能汚染、およびその他天災地変等の不可抗力的事故による故障の場合。

★ 当社で取扱う製品は、ご需要先の特定目的に関する整合性の保証はいたしかねます。また、そこから生ずる直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。

★ 当社で取扱う製品を組込みあるいは転売される場合は、最終需要先における直接的、間接的損害に対しては責任を負いかねます。

★ 製品の保守、修理用部品の供給期間は、その製品の製造中止後最低5年間とさせていただきます。

本製品の修理については取扱説明書に記載されている最寄りの事業所へお問合わせください。

# 操作ガイド

本書は、Agilent 53131A/132A 225MHzユニバーサル・カウンタの操作ガイドです。本書は、「マニュアルの変更・更新内容」が付属している場合をのぞき、シリアル番号が次の4桁で始まるカウンタを対象としています。

## Agilent 53131A/132A 225MHz
## ユニバーサル・カウンタ

## 原　典

本書は "　53131A/132A 225MHz Universal Counter Operating Guide " (Part No. 53131-90043) (Printed in U.S.A. November 1996) を翻訳したものです。

詳細は上記の最新マニュアルを参照してください。

## ご　注　意

- 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- 当社は、お客様の誤った操作に起因する損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。
  また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任は負いかねます。
- 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジは本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーをする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

日本 Agilent Technologies, Inc.
許可なく複製、翻案または翻訳することを禁止します。
Copyright © Agilent Technologies, Inc. 2003
All rights reserved. Reproduction, adaptation, or translation without prior written permission is prohibited.

# 安全についての注意

## 一般的な注意

本器を使用される前に、安全マークやその指示に慣れていただくために、本製品のパネルを確認し、関連マニュアルなどの説明に目を通してください。

本製品は " Safety Class I " の製品(保護接地端子付き)です。

## 電源投入前に

本器の電源電圧が使用地域の電圧に合っており、正しい定格のヒューズが使われていることを確認してください。付録Aの説明を参照してください。

## 安全接地

他に分岐のない単独接地線を使用し、本器との間に浮遊容量(電位差)が生じないように接地してください。

## 安全マーク



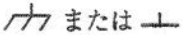
取扱説明書マーク。取扱説明書を参照する必要のある個所には、製品のパネルにこのマークが印刷してあります。



人体に危険な電圧であることを示します。



アース(接地)端子であることを示します。



端子がシャーシに接続されています。



交流



直流

**警 告**

このサインは、正しく行わないと人体に致命的な損傷を与える恐れがある手順、操作に対し注意を促すものです。状況を理解し、正しい措置がとられるまでは警告サイン以後の操作は行わないでください。

注意　このサインは、正しく行わないと製品の一部、あるいは全体に致命的な損傷を与える恐れがある手順、操作に対し注意を促すものです。状況を理解し、正しい措置がとられるまではこのサイン以後の操作は行わないでください。

## 安全対策

警告　保護接地導体(本器の内部あるいは外部を問わず)の何らかの障害となったり、保護接地端子を断続したりしますと、電気的に人体に影響を及ぼすことがあります(2極コンセントの片方の導体を接地するだけでは十分ではありません)。

保護接地が損なわれたと思われるときは、装置の操作を止め、不用意に動作しないようにする必要があります。

本器を(降圧のために)オートランスから立ち上げるときは、コモン端子が電源の接地端子(ニュートラル)に接続されていることを確認してください。

カバーを取り外して行う調整や保守作業手順は、専門の技術者だけを対象としています。危険な電気的なショックを避けるためにも、資格を持った技術者以外の人がこのような調整や保守作業を行わないようにしてください。

火災防止のためにもニューズの交換は、250Vの同じ電流定格、同タイプ(例えばノーマル・ブロー、タイム・ディレイ)のものをご使用ください。修理したヒューズや短絡させたヒューズ・ホルダは使用しないでください。

電源の信号を測定するときは、本器の最大入力電圧に合うように必ずステップ・ダウン・アイソレーション・トランスを使ってください。本器のフロントおよびリア・パネルは通常接地されていますので、アイソレーション・トランスなしでAC電源を測定しないでください。

# 目次


序文

操作ガイドの内容　xvi
関連資料　xvi
故障の際に受けられる修理サービスの説明　xvii
　標準修理サービス　xvii
　アセンブリ・レベル・サービス・ガイド　xvii
返送時の再梱包方法　xviii
225 MHzユニバーサル・カウンタの機能について　xix
オプション　xx
　ハードウエア　xx
　サポート　xx
標準付属品および別売付属品　xxi
　標準付属品　xxi
　別売付属品　xxi
　付属マニュアル　xxi
Agilent 53131A/132Aの前リビジョンと現リビジョンの違い　xxii
　ファームウェア・リビジョン(3317、3335または3402)を含むAgilent 53131A xxii
　Agilent 53132Aタイム・インターバル遅延アーミング　xxiv
Agilent 53131A/132Aクイック・リファレンス・ガイド　xxv

1　操作を始める前に

フロント・パネル各部の名称　1-2
フロント・パネルのインジケータ　1-3
フロント・パネルのメニュー　1-5
ディスプレイ・アナンシエータ　1-9
表示特殊キャラクタ　1-10
リミット・テスト・グラフ・キャラクタ　1-10

リア・パネル各部の名称　1-11
測定方法　1-12
周波数の測定　1-13
入力カップリングとインピーダンスの選択　1-15
入力カップリングの選択　1-15
入力インピーダンスの選択　1-15
入力チャネルのトリガ・レベル/感度の設定　1-16
トリガ・モードの変更　1-16
入力トリガ・レベルの変更　1-17
入力トリガ・スロープの選択　1-18
入力感度の選択　1-18
測定開始　1-18
スケールとオフセットの選択　1-19
スケール値の入力　1-19
オフセット値の入力　1-20
演算結果の表示　1-21
演算機能の停止　1-21
測定値のリミットの設定　1-22
上限の設定　1-22
下限の設定　1-24
カウンタにリミット・アウトのフラグを立て、測定を停止させる設定　1-26
カウンタにリミット・アウトのフラグを立て、測定を継続させる設定　1-27
リミット・テストの停止　1-27
演算機能の停止　1-28
測定結果から統計を取る方法　1-28
統計の種類の選択(Stats)　1-28
リミット内データに基づく統計計算　1-30
入力信号のリミット内データによる統計結果の表示　1-31
統計機能と演算機能の停止　1-32
測定の制御　1-32

## 2　ユニバーサル・カウンタの操作


はじめに　2-2

本章の概要　2-2

代表的な操作例　2-2

カウンタの動作概要　2-3

測定コントロール・キー(RunおよびStop/Single)の使い方　2-4

測定コントロール・キーの概要　2-4

測定コントロール・キーの使い方　2-5

Entry/Select(矢印)キーの使い方　2-7

数値入力を行う場合　2-7

測定機能メニュー(Freq & Ratio, Time & Period, Other Meas)をスクロールする場合　2-7

ステート(ON/OFF, LO/MED/HIなど)を変更する場合　2-8

画面に表示されるイベント・メッセージ (SET OFFSET ?, CAL: OFFS n ?, TEST: ALL?など)で使用する場合　2-8

画面に表示されるヘルプ・メッセージ (MATH HELP ?, PRINT HELP ?)で使用する場合　2-8

MEASUREメニュー・キーの使い方　2-9

MEASUREメニューの概要　2-9

周波数の測定　2-10

周波数レシオの測定　2-11

タイム・インターバルの測定　2-12

周期の測定　2-12

立ち上がり時間と立ち下がり時間の測定　2-12

正 / 負のパルス幅の測定　2-13

デューティ・サイクルの測定　2-13

積算の測定　2-13

位相の測定　2-14

正 / 負のピーク電圧の測定　2-14

Gate & ExtArmメニュー・キーの使い方　2-15
ゲート / 外部アーミング機能の概要　2-15
ゲート / 外部アーミング機能　2-15
AUTOアーミング　2-15
EXTERNALアーミング　2-15
TIMEアーミング　2-16
DIGITSアーミング　2-16
Agilent 53131A (およびシリアル番号プレフィックスが3646未満の Agilent 53132A) のTime Interval DELAYアーミング　2-16
Agilent 53132A (シリアル番号プレフィックスが3646以上)の Time Interval DELAYアーミング　2-19
ゲート / 外部アーミングの使い方　2-23
ゲート / 外部アーミングの操作例　2-23
さらに精密な測定のために表示分解能の桁数を設定する操作例　2-24
MATHメニュー・キーの使い方　2-26
Scale/Offset Mathメニューの概要　2-26
Scale/Offset Mathメニューの使い方　2-27
スケール機能の操作例　2-27
オフセット機能の操作例　2-28
演算モードをチューンオフにする操作例　2-29
最新の測定値によってオフセットを設定する操作例　2-29
Statsメニューの概要　2-31
自動および連続統計解析に関するStatsメニューの使い方　2-31
統計計算の操作例　2-31
統計を簡単に確認する方法の操作例　2-33
統計計算におけるリミットを使ったデータのフィルタリング　2-33
N回測定を実行するようにSINGLEを設定するための操作例　2-34
統計モードをオフにするための操作例　2-34

LIMITSメニュー・キーの使い方　2-35
リミット・メニューの概要　2-35
自動リミット・テストの設定および使用方法　2-35
リミット・テスト例1：リミット値を用いた警告フラグ表示および測定停止について　2-35
リミット・テスト例2：リミット値を用いた測定で警告フラグが表示されても、測定を続行する場合　2-37
リミット・テスト例3：入力信号を調整する時にアナログ・グラフ表示を利用する場合　2-37
リミット・テスト例4：統計計算のフィルタリング条件の選択　2-39
リミット・テスト例5：リミット検出信号のRS-232シリアル・ポートへの転送　2-40
CHANNEL 1およびCHANNEL 2メニューの入力条件設定キーの使い方　2-41
Trigger/Sensitivityメニューの概要　2-41
カウンタのトリガ・レベル調整のためのTrigger/Sensitivityキーの使い方　2-45
トリガ電圧および感度レベルを設定する操作例　2-45
単一信号のタイム・インターバル(TI)を測定するためにCOMMON 1を用いる操作例　2-47
入力条件設定トグル・キーの概要　2-48
SaveおよびRecallメニューの使い方　2-49
セーブ機能とリコール機能の概要　2-49
セーブ機能の使い方　2-49
リコール機能の使い方　2-51
セーブされた設定を消去する方法　2-51
Printメニューの使い方　2-53
Printメニューの概要　2-53
Printメニューの使い方　2-53
Utilityメニューの使い方　2-54
Utilityメニューの概要　2-54
GPIBアドレスの設定　2-55
動作モードの選択(トーク/リッスン、トーク・オンリ)　2-55
GPIBアドレスの設定方法　2-55
タイムベース・ソースの選択　2-56

セルフテスト・ルーチンの実行　2-56
セルフテスト・ルーチンの概要　2-56
セルフテストを実行させる操作例　2-57
プリント・アウトのためのRS-232 シリアル・ポートの構成　2-58
ハードウェア・ペースの設定　2-58
ボーレートの設定　2-58
パリティの設定　2-59
ソフトウェア・ペースの設定　2-59
リミット検出出力を転送するためのRS-232シリアル・ポートの構成　2-59
表示に関する数列規則の選択　2-60
RS-232ポートを介してカウンタをシリアル・プリンタへ接続する場合　2-61
GPIBを介してカウンタをプリンタへ接続する場合　2-61
プリント・アウトのためのGPIBトーク・オンリ・モードの選択　2-61
Calibrationメニューの使い方　2-62
Calibrationメニューの概要　2-62
Calibrationメニューおよびセキュリティ状態の表示方法　2-63
校正を行う際の保護の解除方法　2-63
校正ルーチンの開始　2-63
校正に対する保護の方法　2-66
セキュリティ・コードの変更方法　2-66
校正カウントを確認する方法　2-67
Calibrationメニューからヘルプを使う方法　2-67
フロント・パネルに表示されるメッセージについて　2-68
測定結果表示のメッセージ　2-68
電源投入時セルフテストに関するメッセージ　2-69
メニュー・メッセージ　2-70
GPIBメッセージ　2-72
電源投入後および*RSTコマンド後のプリセット値について　2-73
Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aの
フロント・パネルおよびGPIBを介して選択できる機能のプリセット値　2-74
シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのフロント・
パネルおよびGPIBを介して選択できる機能のプリセット値　2-80

GPIBを介してのみ選択できる機能のプリセット値　2-86
測定手順のまとめ　2-88
代表的な質問と回答　2-89
統計結果が出ませんが?　2-89
プリンタが動作しませんが?　2-89
カウンタが停止してしまいましたが?　2-89
RS-232ポートを設定したらカウンタがデフォルト・ステートになりましたが?　2-89
カウンタの数値表示が数列規則に合っていませんが?　2-89
結果を13桁で表示したいのですが?　2-89

3　仕様
はじめに　3-2

# 序文

本書は、Agilent 53131A、Agilent 53132A 225 MHzユニバーサル・カウンタの操作ガイド　　です。序文、目次、クイック・リファレンス・ガイド、3つの章、および索引から構成されています。

序文には、以下の情報が記載されています:


- 操作ガイドの内容 p. xvi
- 関連資料 p. xvi
- 故障の際に受けられる修理サービスの説明 p. xvii
- 返送時の再梱包方法 p. xviii
- 225 MHzユニバーサル・カウンタの機能について p. xix
- オプション p. xx
- 標準付属品および別売付属品 p. xxi
- 付属マニュアル p. xxi
- Agilent 53131A/132Aの前リビジョンと現リビジョンの違い p. xxii

## 操作ガイドの内容

**目次**

クイック・リファレンス・ガイドには、メニュー・ツリー(切り取りシート)とメニュー・ロードマップがあります。メニュー・ツリーは、カウンタの機能を思い出したり、クイック・リファレンスとして使用すると便利です。メニュー・ロードマップには各メニューの構造が示されています。クイック・リファレンス・ガイドは序文の次にあります。

第1章「操作を始める前に」は、クイック・スタート・ガイドです。カウンタのキー、インジケータ、メニュー、表示、コネクタについて簡単に説明しています。また、測定手順が図を使ってわかりやすく説明されています。

第2章「ユニバーサル・カウンタの操作」は、オペレータのための参考書です。フロント・パネル・キー、操作機能、メニューがそれぞれキーの各グループ毎に紹介されています。カウンタの操作例も記載してあります。

第3章「仕様」は、カウンタの仕様と特性の一覧です。

**索引**

## 関連資料

ユニバーサル・カウンタについての詳しい情報は、次のシリーズ200アプリケーション・ノートを参照してください。

- *Fundamentals of Electronic Frequency Counters* (周波数カウンタの基礎)、Application Note 200－Agilent P/N 02-5952-7506
- *Fundamentals of Time Interval Measurements* (時間間隔測定の基礎)、Application Note 200-3－Agilent P/N 02-5952-7561
- *Understanding Frequency Counter Specifications* (周波数カウンタの仕様の見方)、Application Note 200-4－Agilent P/N 02-5952-7522

## 故障の際に受けられる修理サービスの説明

カウンタを購入してから3年以内に故障した場合は、無料で修理いたします。3年間の保証期間を過ぎて故障した場合には、Agilentに修理を委託するか、サービス・ガイドを購入し、自分で修理を行ってください。

次の修理方法があります。

- 標準修理サービスを利用する
- アセンブリ・レベル・サービス・ガイドを購入し、自分で修理を行う

### 標準修理サービス

お近くの当社営業所にご連絡いただければ、カウンタの修理の手配をいたします。

### アセンブリ・レベル・サービス・ガイド

Agilent 53131A/132Aの3年間の保証期間が過ぎた後、自分で測定器の修理を行いたい場合、またはセルフテストや校正に関する詳細を知りたい場合、『Agilent 53131A/132Aアセンブリ・レベル・サービス・ガイド』(P/N 53131-90023)を参照してください。

## 返送時の再梱包方法

修理サービスのためにカウンタを当社まで返送される場合には、次のことをお願いします。

- 機器のモデル番号およびシリアル番号、お客様の住所、所属、ご氏名、そして不具合の状況を記したメモを添付すること。
- カウンタを適切な梱包材で保護して購入時の箱に入れること。
- 丈夫なテープやメタル性のバンドで箱をしっかり閉めること。

購入時の出荷用梱包箱がお手元にない場合には、厚さ10センチ以上のクッション性のある梱包材でカウンタの周囲を包み、箱に入れてください。損傷が起きないよう、静電気の発生しない包装材をご使用ください。

返送の際には、保険をかけることをお勧めします。

## 225 MHzユニバーサル・カウンタの機能について

Agilent 53131A、Agilent 53132Aは、チャネル1とチャネル2において225 MHzまでの周波数を測定することができるユニバーサル・カウンタです。オプションのチャネル3オプション030またはオプション050を装着すれば、それぞれ、3.0 GHzおよび5.0 GHzまで測定できます。

Agilent 53131Aの周波数と時間間隔分解能は、それぞれ、1秒間に10桁と500ピコ秒です。Agilent 53131Aは、1秒間に200回の測定というGPIB測定速度により、ベンチ・トップ操作はもとより比較的小型のATEにも適しています。また、Agilent 53132Aの周波数と時間間隔分解能は、それぞれ、1秒間に12桁と150ピコ秒となっています。Agilent 53132Aの高い分解能は、ATEシステムに最適です。

Agilent 53131A/132Aの基本的な測定機能には、周波数、周期、パルス幅、デューティ・サイクル、立ち上がり時間/立ち下がり時間、タイム・インターバル、周波数レシオ、積算、位相、ピーク電圧があります。Agilent 53131A/132Aカウンタには、自動、外部、ディジット、時間の4つのアーミング・モードがあります。しかし、タイム・インターバル測定の場合、Agilent 53131A(およびシリアル番号のプレフィックスが3646より小さいAgilent 53132A)とシリアル番号のプレフィックスが3646以上のAgilent 53132Aではアーミング機能が異なります。

このほか、Agilent 53131A/132Aは、製造ラインおよび保守サービス用の測定機能と特長を備えています。

- ユーザの社内周波数標準が使えるように、5MHzと10MHzの外部基準信号入力端子を持っています(Agilent 53132Aの外部基準信号入力端子は10 MHzだけです)。
- 高確度測定のニーズに対応できる高安定または中安定タイム・ベースをオプションで用意しています。
- 外部ゲート機能
- 統計機能
- 自動リミット・テスト機能
- SCPIプログラム能力
- アナログ表示モードによるリミット・テスト

プログラム制御は、GPIBを通して行われます。GPIBおよびトーク・オンリのRS-232Cシリアル・ポートは、Agilent 53131AとAgilent 53132Aの標準仕様となっています。シリアル・ポートは、シリアル・プリンタへの測定および解析データの出力、または、上・下限値を越えたことを知らせる信号の出力に使用します。

## オプション

Agilent 53131A/132A 225 MHzユニバーサル・カウンタのオプションは、以下のとおりです。オプションの仕様は、第3章「仕様」に記載されています。オプションを最初のご注文時に購入された場合は、工場で本体に取り付けられます。フィールドにおけるオプションの取付け手順については、『アセンブリ・レベル・サービス・ガイド』の「Retrofitting Options」の章を参照してください。

**注記**

次のオプション番号の"0"および"1"は、数字であり、英字ではありません。

### ハードウエア

- 中安定オーブンのタイム・ベース、オプション001
- DCパワー入力、オプション002
- 高安定オーブンのタイム・ベース、オプション010
- 超高安定オーブンのタイム・ベース、オプション012
- 3.0 GHz RF入力チャネル(チャネル3)、オプション030
- 5.0 GHz RF入力チャネル(チャネル3)、オプション050
- *リア端子、オプション060
- ラック・マウント・キット、オプション1CM、Agilent P/N 5062-3972
- ロック・リンク・キット(並列)、Agilent P/N 5061-9694。フランジ・キット(P/N 5062-3974)が必要。

### サポート

- 5年間の修理保証、オプションW50
- 5年間の校正保証、オプションW52

* 2つの標準入力チャネル(1と2)には、フロント端子とリア端子の両方があります。オプション030チャネル3にはリア端子があり、オプション050チャネル3にはフロント端子だけあります。

## 標準付属品および別売付属品

### 標準付属品

- 電源コード、2.3メートル長

### 別売付属品

- Agilent 34161A アクセサリ・ポーチ
- プリンタ用のRS-232インタフェース・ケーブル、Agilent 24542Gまたは Agilent 24542H
- GPIBケーブル、Agilent 10833A/B/C/D

### 付属マニュアル

- Agilent 53131A/132A操作ガイド(本書) (Agilent P/N 53131-90043)
- Agilent 53131A/132Aプログラミング・ガイド (Agilent P/N 53131-90044)
- Agilent 53131A/132Aアセンブリ・レベル・サービス・ガイド (Agilent P/N 53131-90023)

## Agilent 53131A/132Aの前リビジョンと現リビジョンの違い

Agilent 53131Aに前のファームウェア・リビジョン(3317、3335または3402)が含まれる場合、下の「ファームウェア・リビジョン(3317、3335または3402)を含むAgilent 53131A」を読んで、前ファームウェア・リビジョンと現ファームウェア・リビジョンの主な違いを把握してください。

Agilent 53132Aのシリアル番号のプレフィックスが3646より小さい場合は、xxiv ページの「Agilent 53132Aタイム・インターバル遅延アーミング」をお読みください。

注記

本書の、前ファームウェア・リビジョンと現ファームウェア・リビジョンに違いがある箇所には、その旨の記載があります。

### ファームウェア・リビジョン(3317、3335または3402)を含むAgilent 53131A

以下の4つのメイン・エリアが異なります。

- 校正
- 測定
- 統計
- GPIBコマンド

#### 校正

カウンタに現ファームウェア・リビジョン以外のリビジョンが含まれる場合、校正機能に以下の違いがあります。

- 校正機能は、Calibrationメニューでなく Utilityメニューにあります。校正機能にアクセスするには、フロント・パネルの**Utility**キーを押したまま、**POWER**キーのスイッチを入れ直します。
- 校正機能は、セキュリティ・コードによって保護されていません。
- 校正の実行回数をモニタする際に便利な校正カウントは、ありません。
- より高確度のタイム・インターバル校正(FINE TI)機能は使用できません。

詳細については、第2章の「Calibrationメニューの使い方」を参照してください。

### 測定

カウンタに現ファームウェア・リビジョン以外のリビジョンが含まれる場合、測定機能に以下の違いがあります。

- Ratioのチャネル選択項目Ratio 2 to 1とRatio 3 to 1(チャネル3を装備しているカウンタの場合)は使用できません。
- RatioのAUTO-armedによって、エッジが十分捕獲されるようゲートが自動拡張されることはありません。

  チャネル1の入力周波数が約10Hzより低い場合、Ratioのゲート時間が延長されないので、測定値が有効となる数だけチャネル1のエッジが捕獲されません。デフォルトのゲート時間は100ミリ秒です。このゲート時間は、低周波信号の2つのエッジを捕捉するには短すぎます。したがって、TIMEアーミングに切り換え、十分な長さのゲート時間を選択する必要があります。
- 下に示すファームウェア・リビジョンの感度には、LOおよびMED感度を調整する機能がありません。

  ファームウェア・リビジョン3317を含むカウンタは、LO感度が十分でないため、非常に高周波の信号を正確にカウントできないことがあります。

### 統計

カウンタに現ファームウェア・リビジョン以外のリビジョンが含まれる場合、StaticsメニューにあるON SINGLE:メニュー項目を使って単発統計を行うことはできません(Statsキーを使用します)。

### GPIBコマンド

[:SENSe]:EVENt[1|2]:HYSTeresis:RELative

カウンタに3402以下のファームウェア・リビジョンが含まれる場合、入力ヒステリシス・コマンドとクウェリの動作が、通常とは異なります。すなわち、[:SENSe]:EVENt[1|2]:HYSTeresis:RELativeは、パラメータがMINimum(0%)のとき高感度を、パラメータがMAXimum(100%)のとき低感度を設定します。

:CONFigure:TOTalize:TIMed
:CONFigure:TOTalize:CONTinuous
:MEASure:TOTalize:TIMed?

カウンタに3402以下のファームウェア・リビジョンが含まれる場合、上の積算測定命令コマンドによって自動トリガをディスエーブルにすることはできません。

ファームウェア・リビジョン3402以下では、これらのコマンドは、50%レベルの自動トリガをイネーブルにします。

## Agilent 53132Aタイム・インターバル遅延アーミング

Agilent 53131Aカウンタとシリアル番号プレフィックスが3646未満のAgilent 53132AカウンタのTIアーミング・モードは、全く同じです。両モデルとも、タイム・インターバル遅延機能しかありません。タイム・インターバル測定のSTOPトリガは、指定時間だけ遅らせることができます。

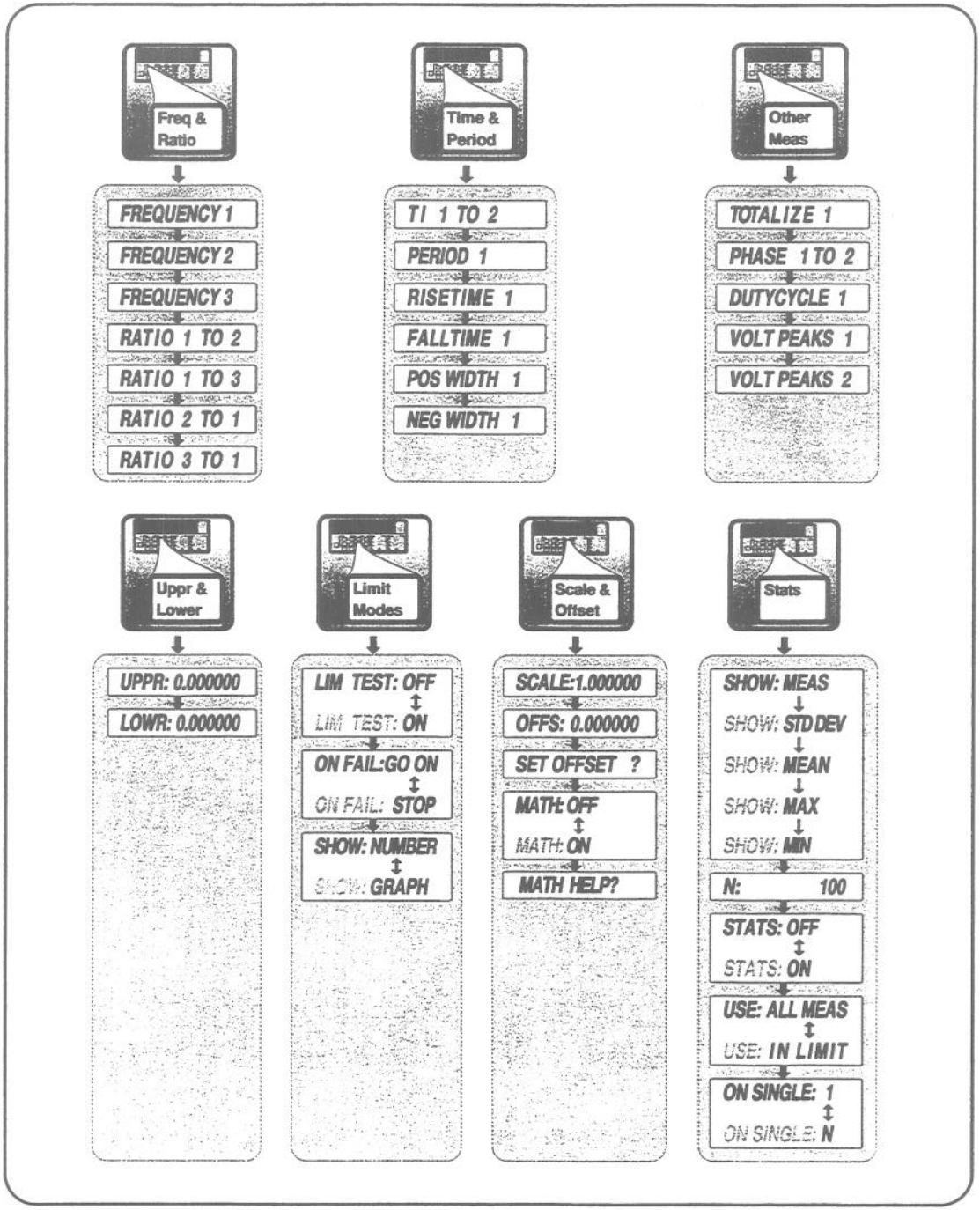
## Agilent 53131A/132Aクイック・リファレンス・ガイド

クイック・リファレンス・ガイドは、Agilent 53131A/132Aユニバーサル・カウンタを既に使用している方のための参照ツールです。Agilent 53131A/132A ユニバーサル・カウンタの機能を思い出すための手助けとしてご使用ください。Agilent 53131A/132Aをはじめて使用する場合には、まず、第1章「操作を始める前に」をお読みください。

次ページから始まるクイック・リファレンス・ガイドは、以下の項目から成ります。

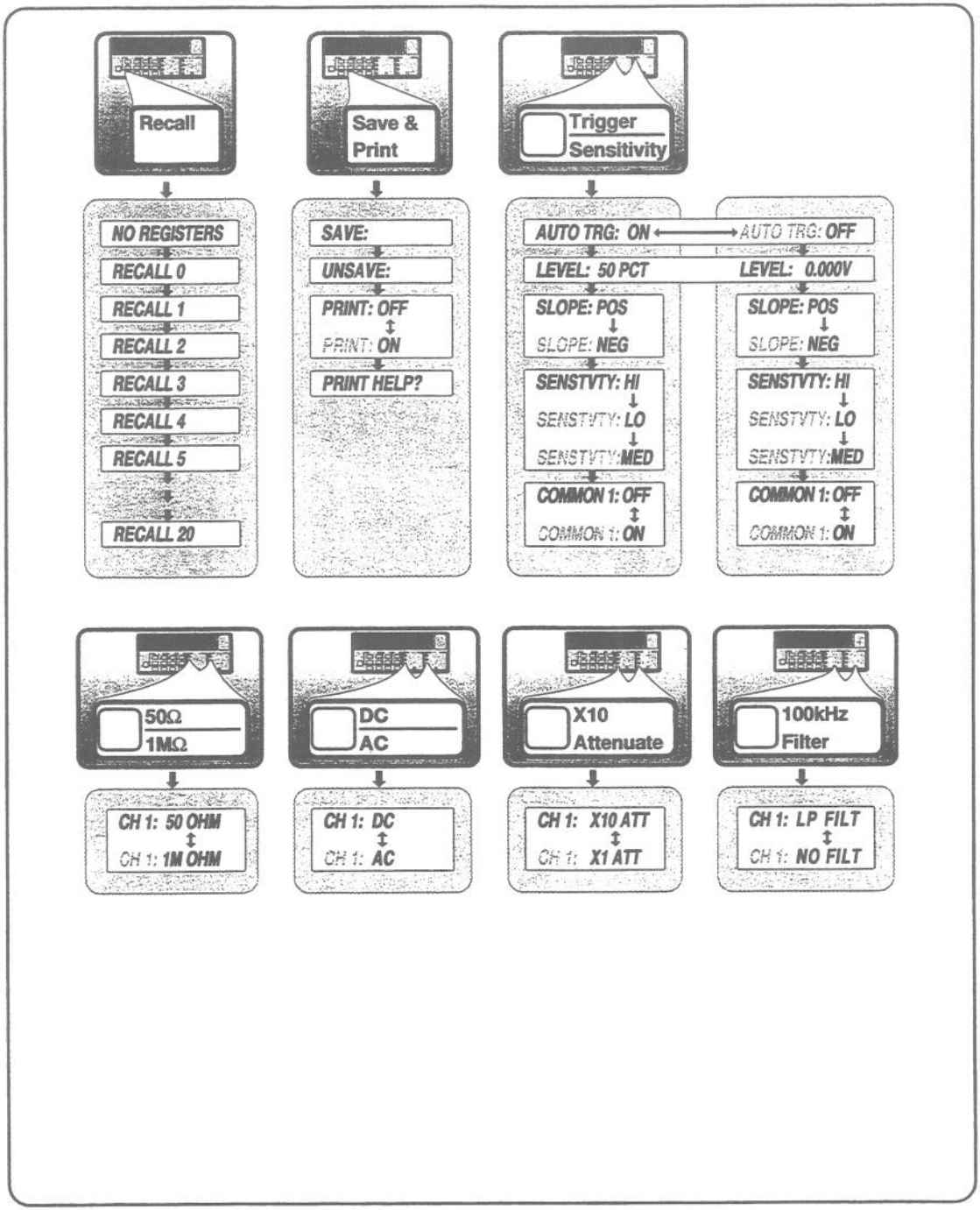
- メニュー・ツリー。本書から切り取って、別に使用してください(1、2、3a、3bページ)。
- メニュー・ロードマップ。キーを次々に押していったときに各メニュー・キーの下に表示されるメニューを図で示します(4～11ページ)。メニュー・キーの種類は以下のとおりです。
  - Freq & Ratioキー
  - Time & Periodキー
  - Other Measキー
  - Gate & ExtArmキー
  - Uppr & Lowerキー
  - Limit Modesキー
  - Scale & Offsetキー
  - Statsキー
  - Trigger/Sensitivityキー

# Agilent 53131A/132A
## ユニバーサル・カウンタ




(Agilent 53131AおよびAgilent 53132A)

# Agilent 53131A/132A
## ユニバーサル・カウンタ

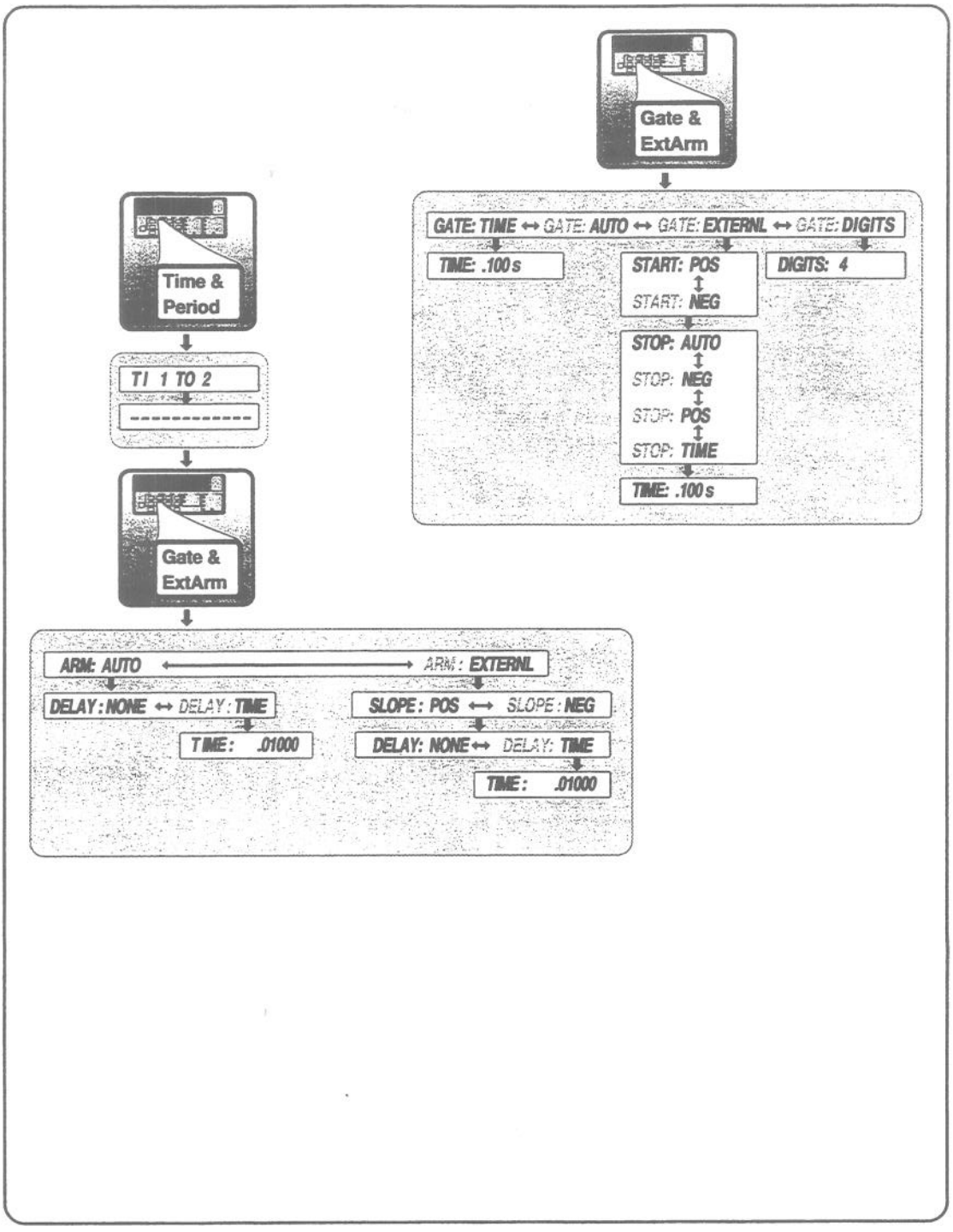



(Agilent 53131AおよびAgilent 53132A)

# Agilent 53132A

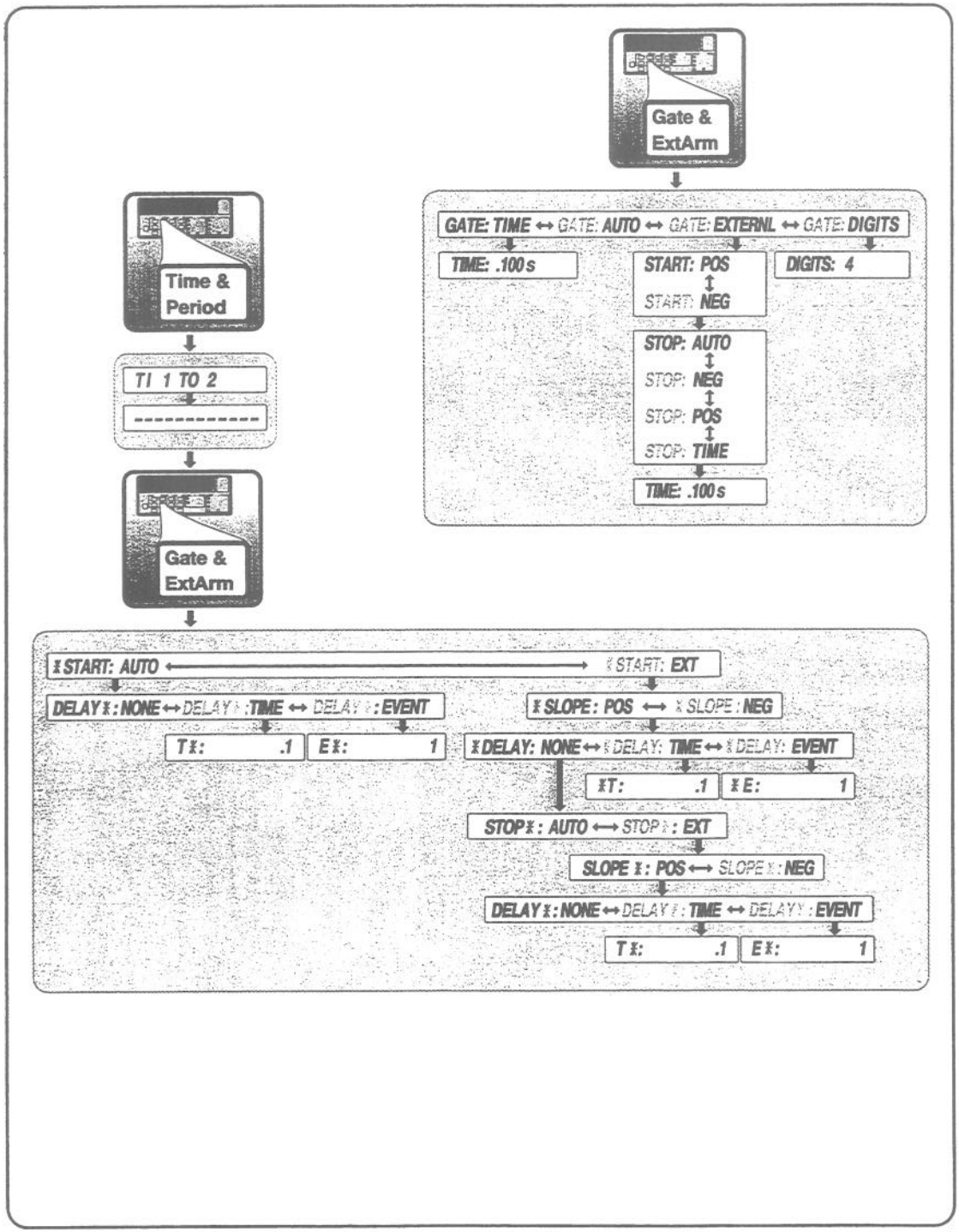
## Agilent 53132A (シリアル番号プレフィックスが3646未満の場合)

## ユニバーサル・カウンタ



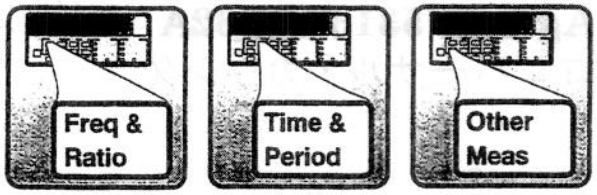

(Agilent 53131AおよびS/Nが3646未満のAgilent 53132A )

# Agilent 53132A (シリアル番号プレフィックスが3646以上の場合)
# ユニバーサル・カウンタ

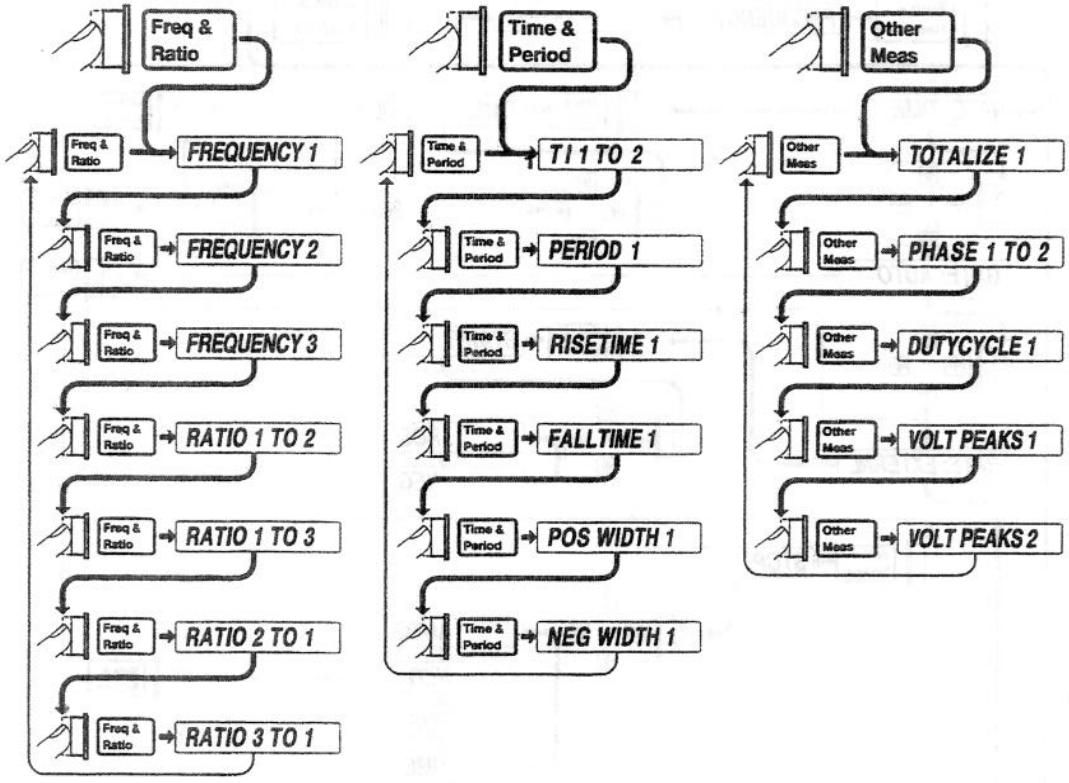



(S/N 3646以上のAgilent 53132A)

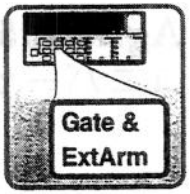
# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ

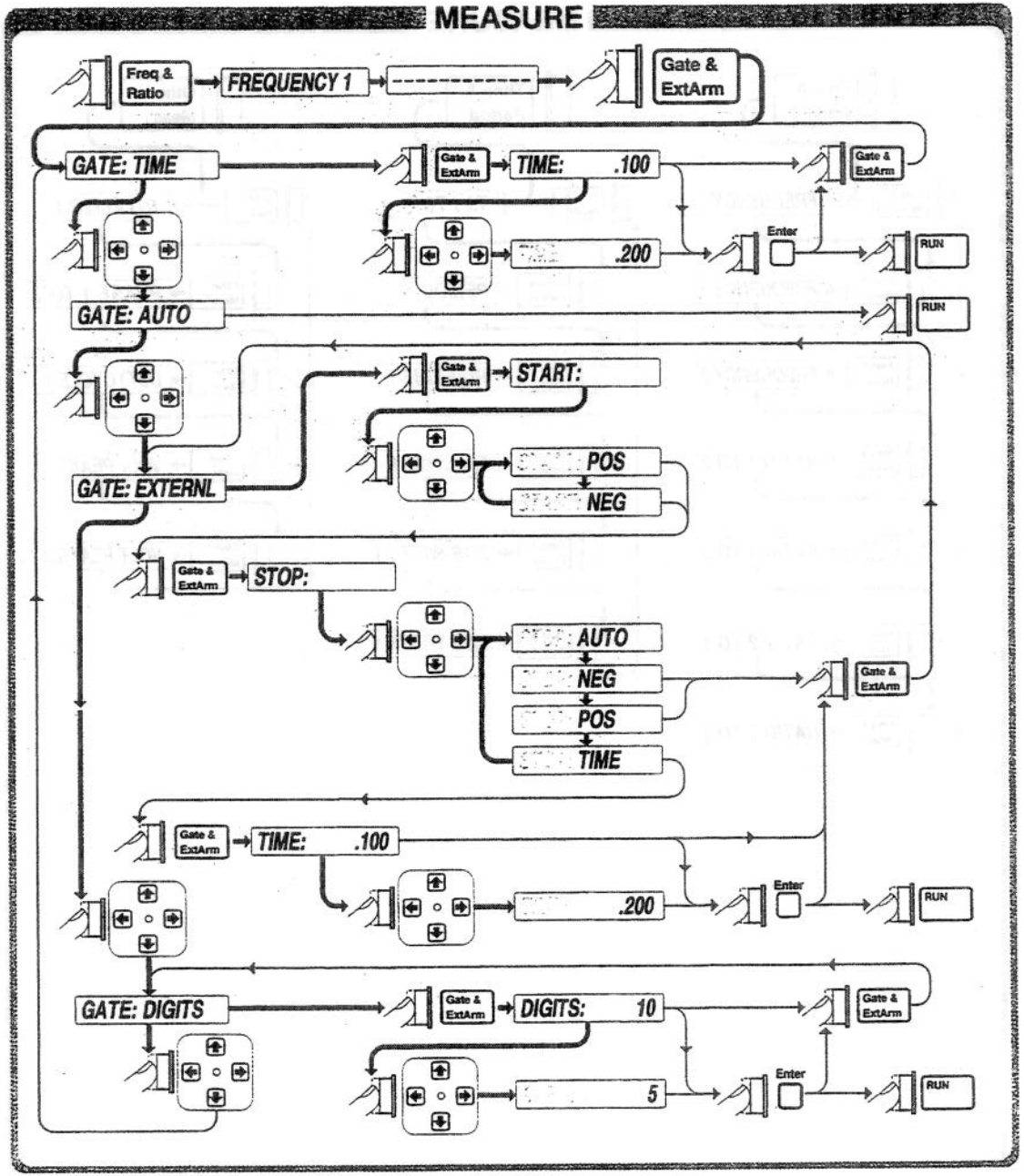



## MEASURE



# Agilent 53131A/132A
## ユニバーサル・カウンタ

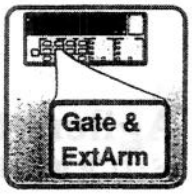


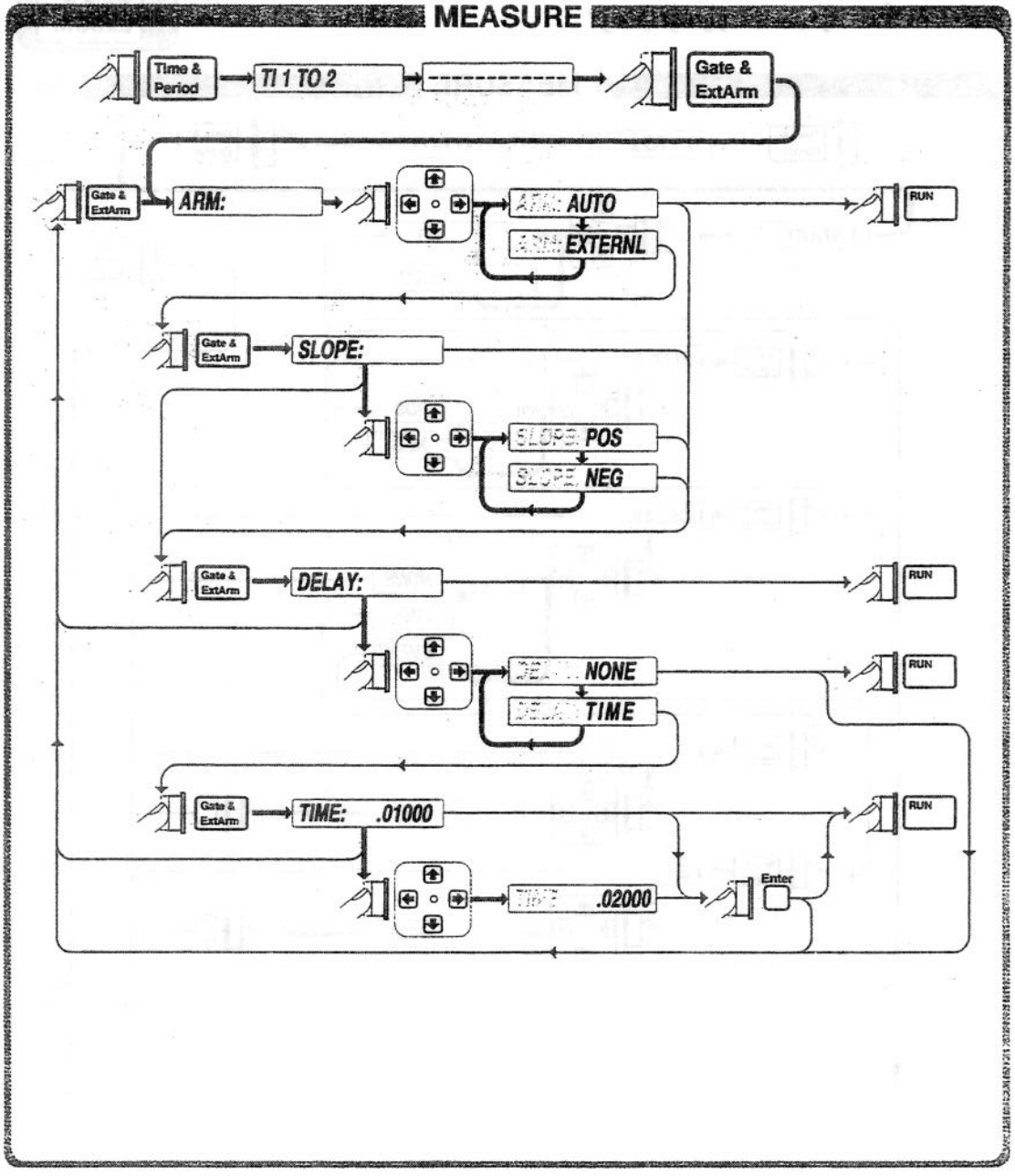



# Agilent 53131A
# Agilent 53132A

(シリアル番号プレフィックスが3646未満の場合)

## ユニバーサル・カウンタ



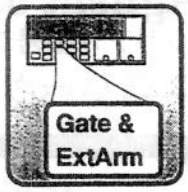



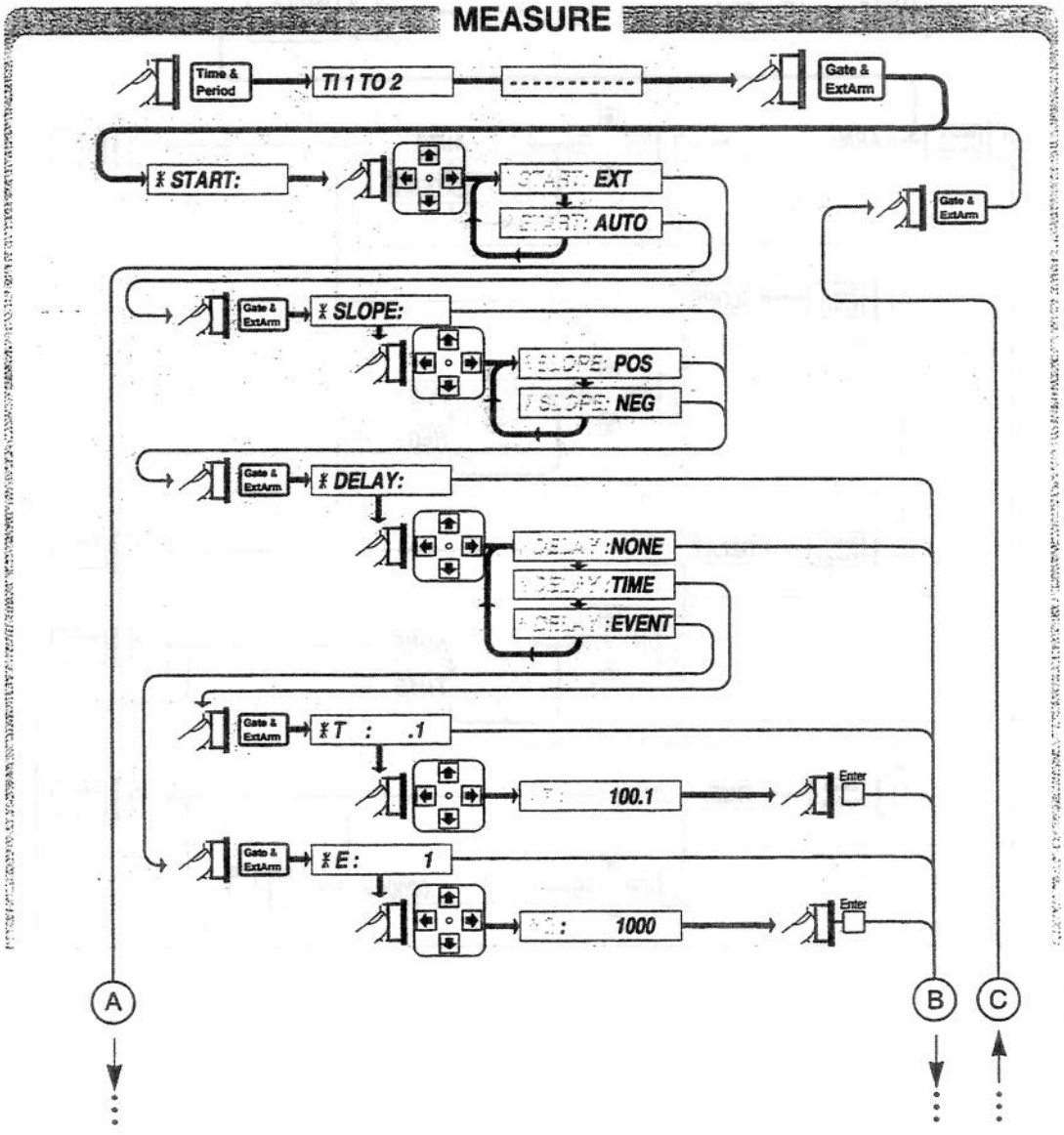

(Agilent 53131AおよびS/Nが3646未満のAgilent 53132A)

# Agilent 53132A

(シリアル番号プレフィックスが3646以上の場合)

## ユニバーサル・カウンタ

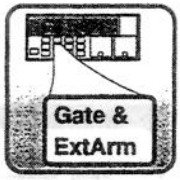


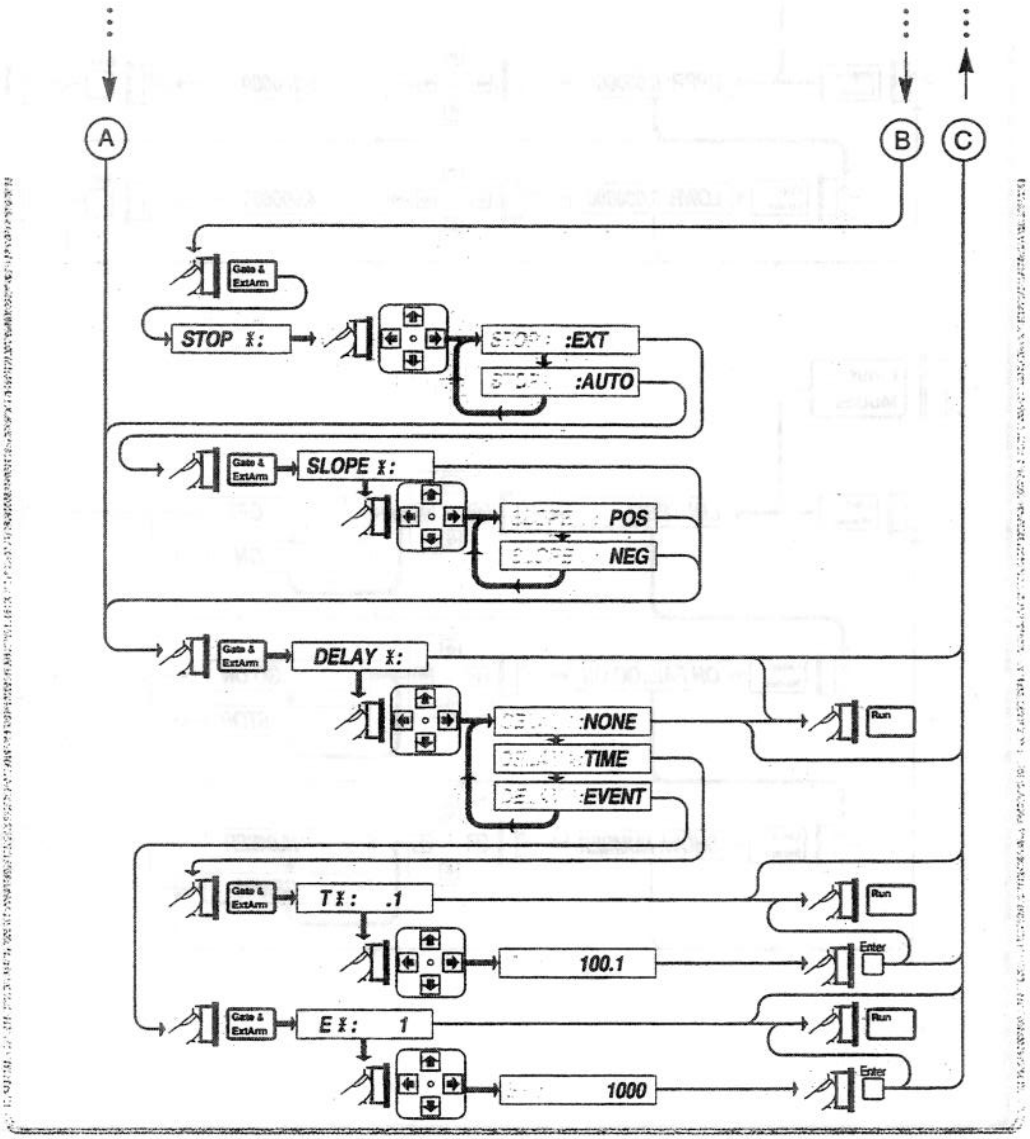



# Agilent 53132A

(シリアル番号プレフィックスが3646以上の場合)

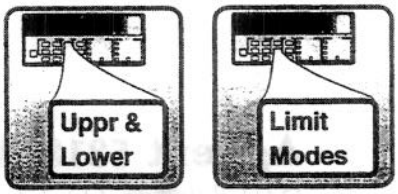
## ユニバーサル・カウンタ



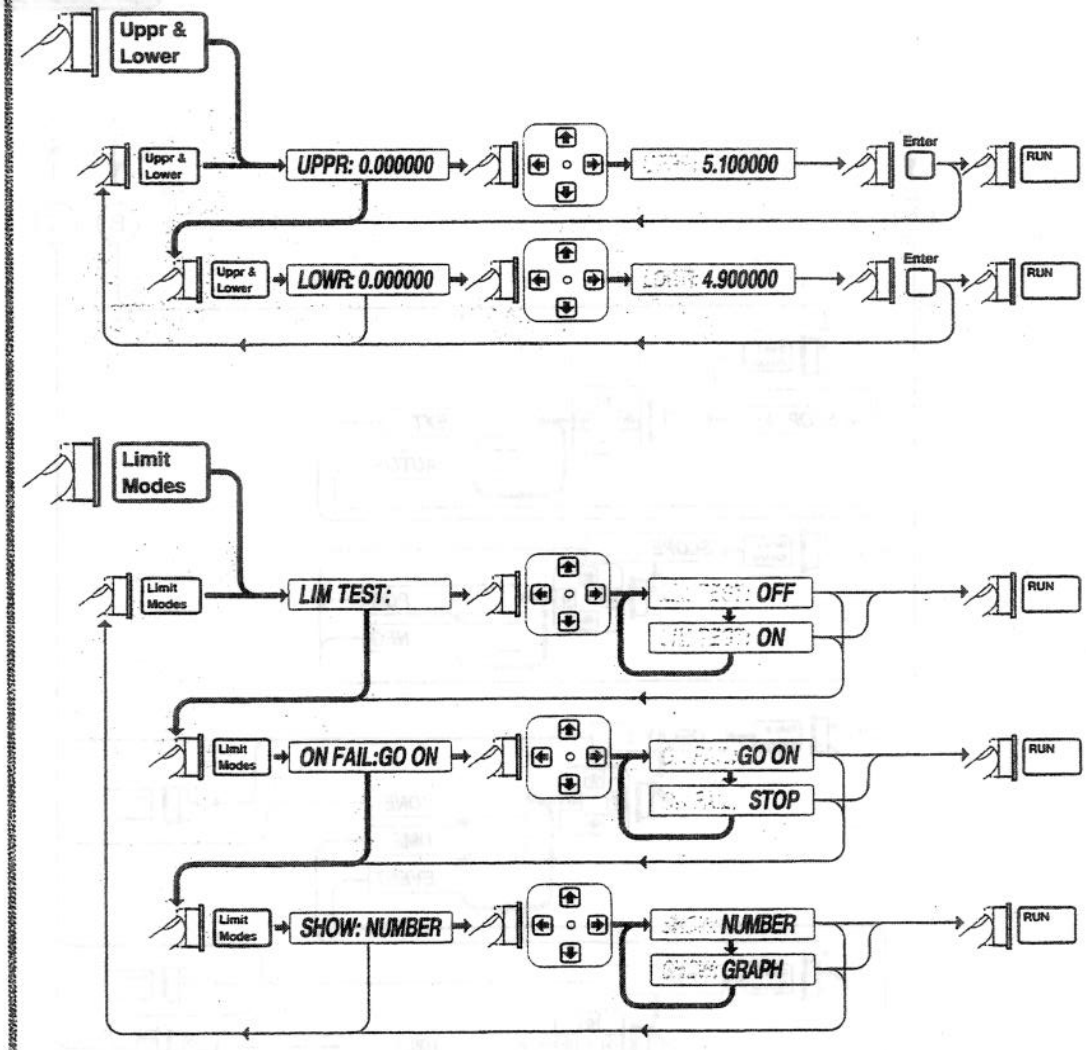




(S/N 3646以上のAgilent 53132A)

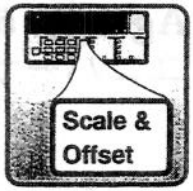
# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ



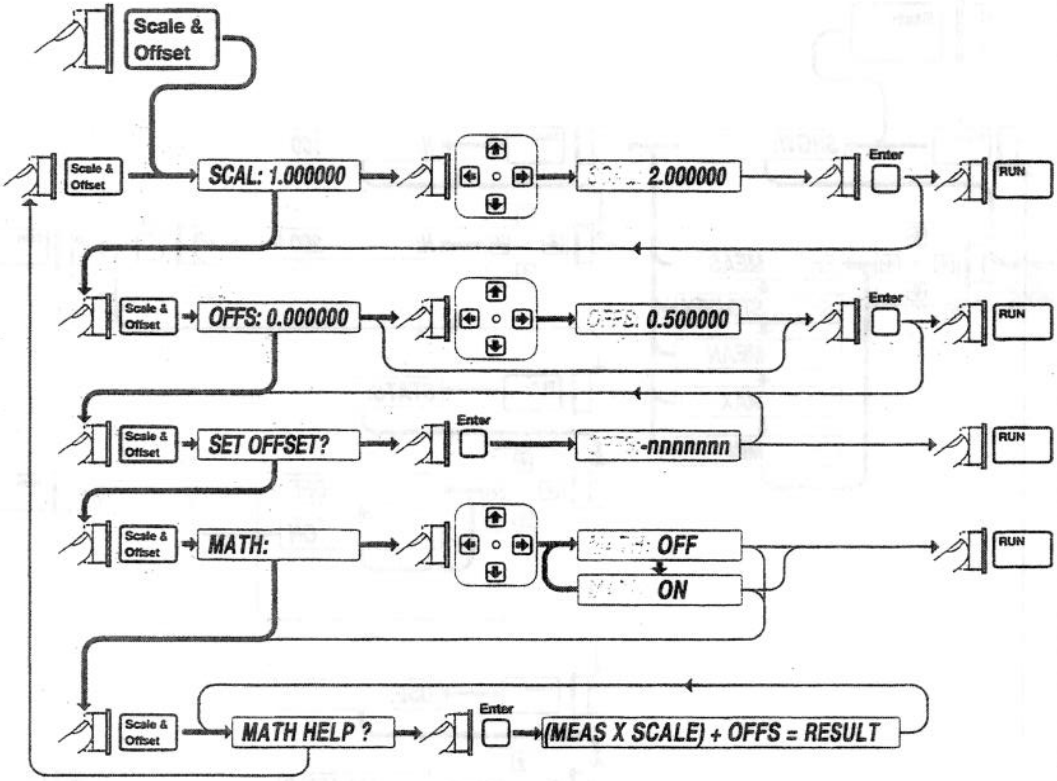

## LIMITS



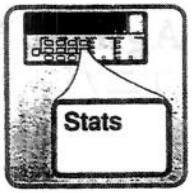
# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ



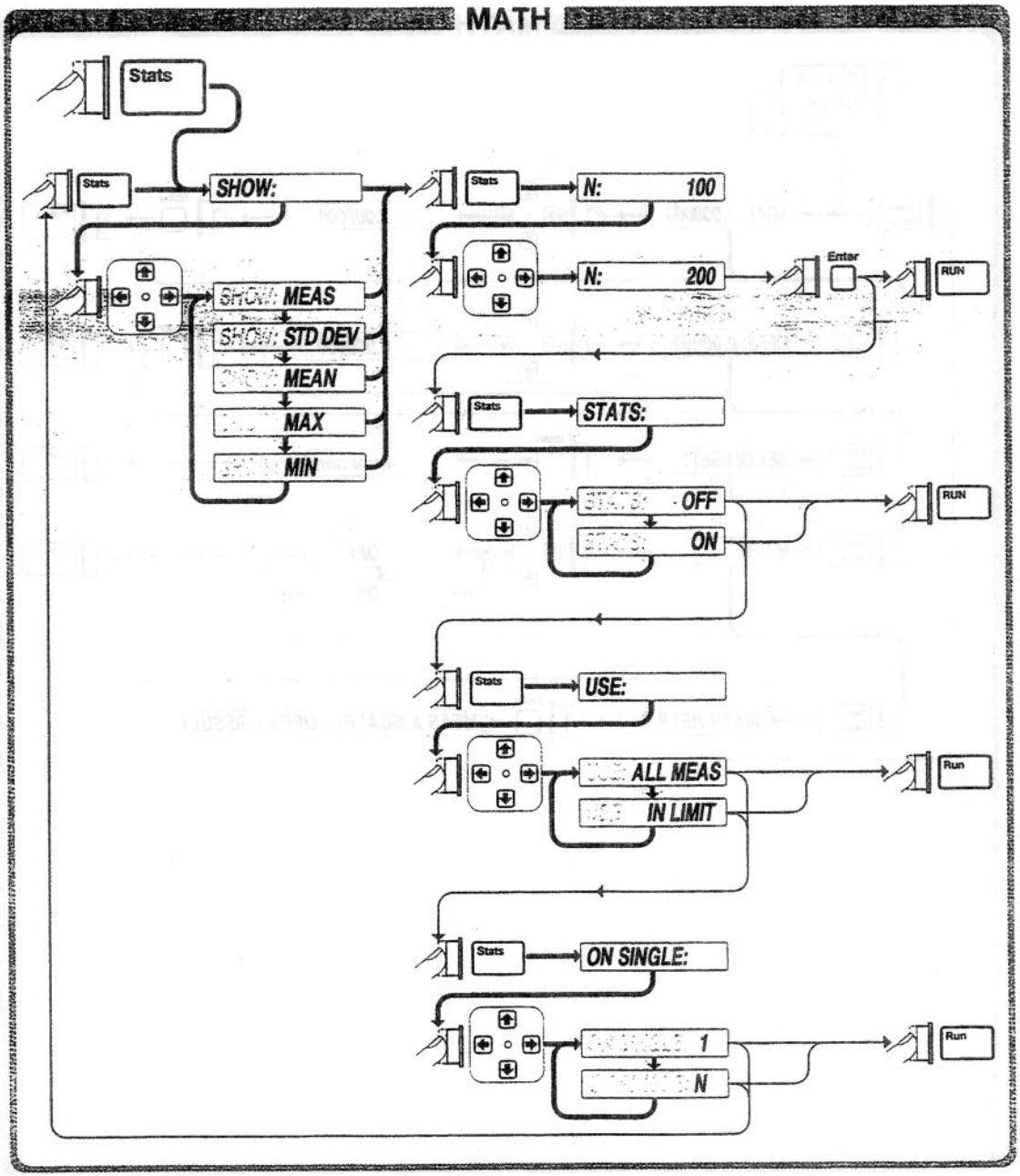

## MATH



# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ

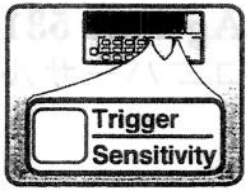


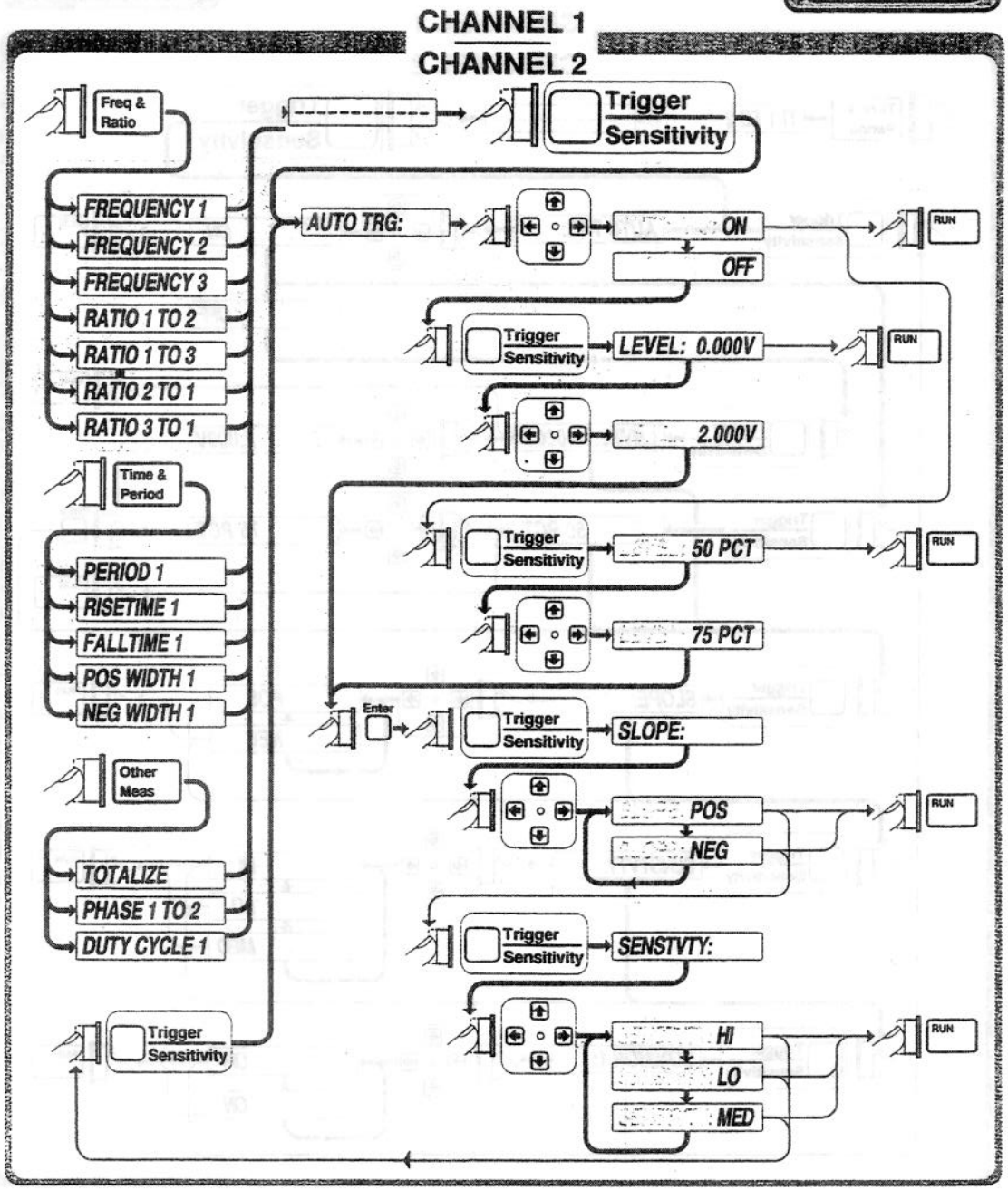

## MATH



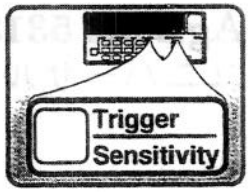

(Agilent 53131AおよびAgilent 53132A)

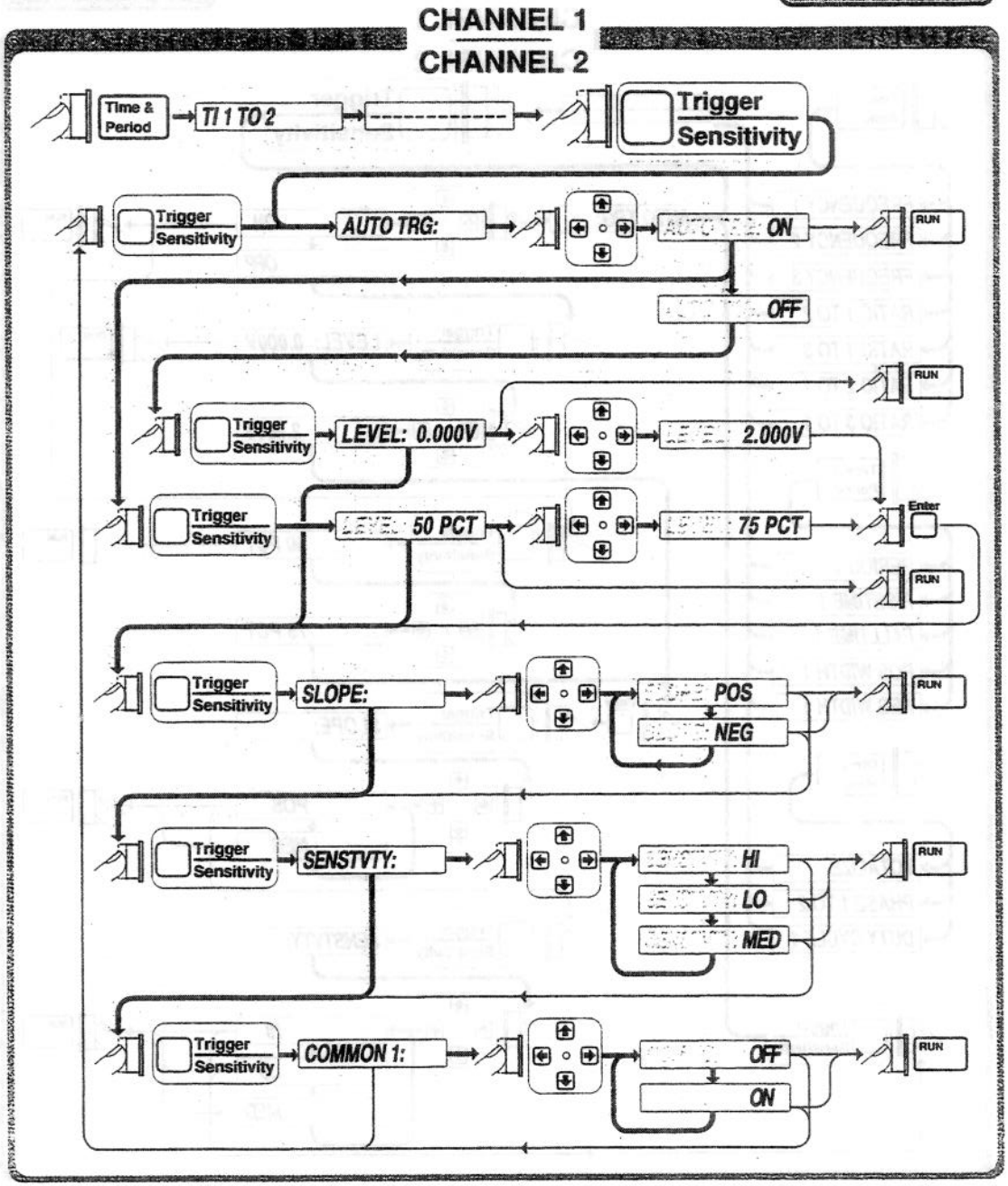
# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ



# Agilent 53131A/132A
ユニバーサル・カウンタ



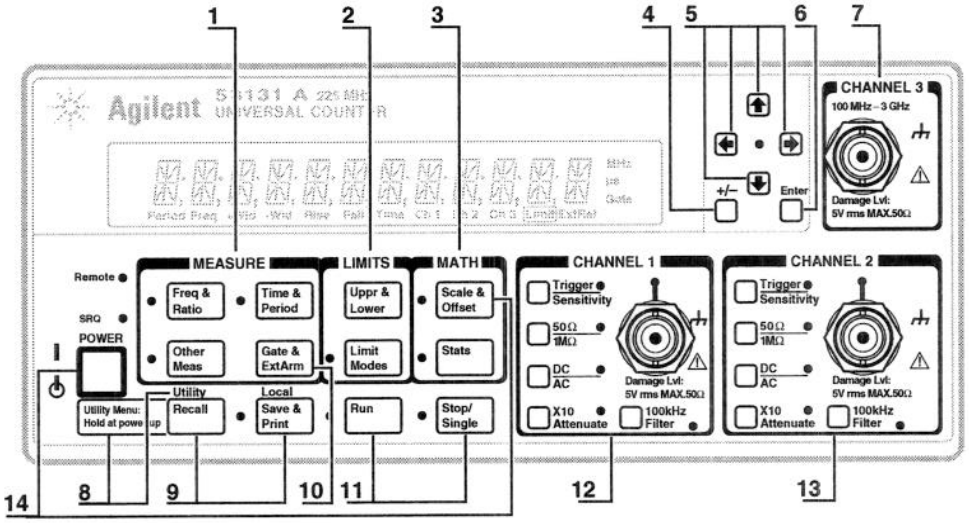

(Agilent 53131AおよびAgilent 53132A)

1



# 操作を始める前に

# フロント・パネル各部の名称




注記：オプション030搭載ユニットです。

1 MEASURE(測定機能)メニュー・キー

2 LIMITSメニュー・キー

3 MATHメニュー・キー

4 符号(+/-)選択キー

5 データ入力/選択(または矢印)キー

6 数値データ入力(終了)キー

7 3.0/5.0GHz RF入力チャネル (オプション)

8 Utilityメニュー・キー(ユーティリティ機能にアクセスする場合は、押したままで電源を入れてください。)

9 リコール、セーブ、プリント・メニュー・キー

10 ゲートおよび外部アーミング・メニュー・キー

11 測定コントロール・キー

12 チャネル1トリガ/感度選択メニュー・キーおよび入力条件設定キー

13 チャネル2トリガ/感度選択メニュー・キーおよび入力条件設定キー

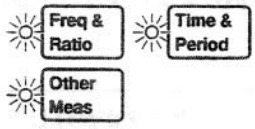
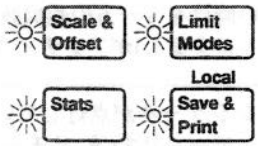
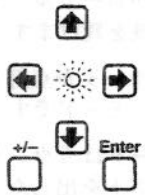
14 校正メニュー・キー(校正機能にアクセスする場合は、Scale&Offsetキーを押したままで電源を入れてください。)

**注記**

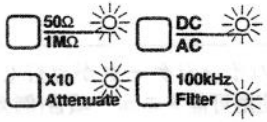
カウンタがStandbyモードになった後も、カウンタのファンは引き続き作動しています。測定の信頼性を長期間維持するため、電力がタイムベースへ連続して供給されており、ファンによってタイムベースの温度の安定性が保たれています。

## フロント・パネルのインジケータ

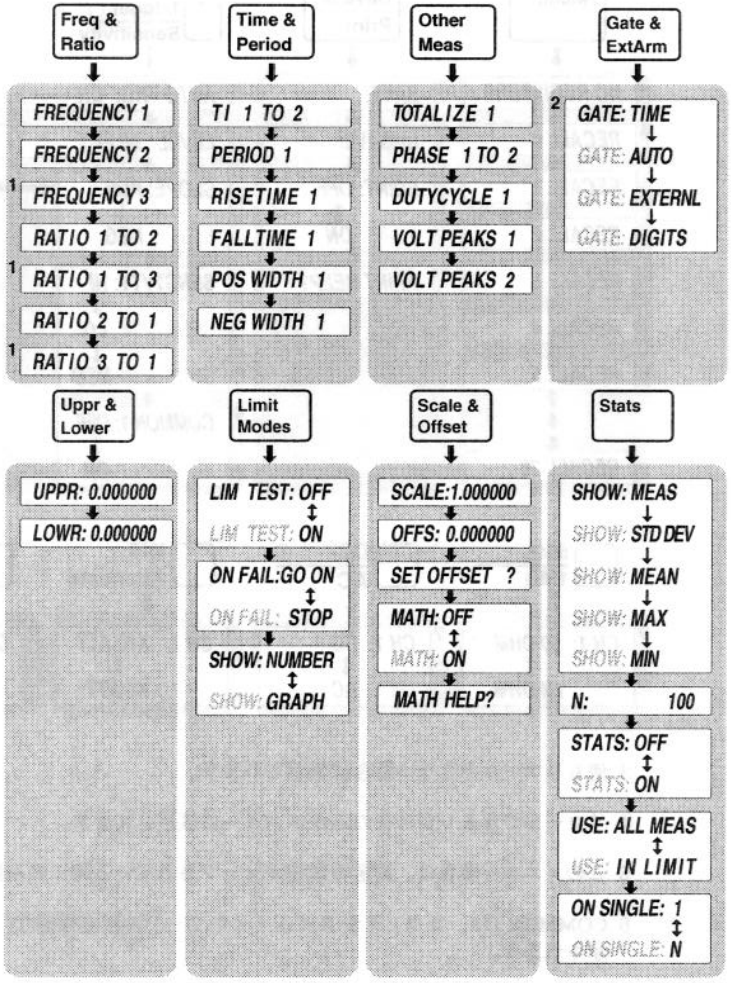
8種類のグループのインジケータ(LED)があります。以下の表にインジケータとその表示内容を示します。

| インジケータ | 表示内容 |
|---|---|
|  | これらのインジケータのうちひとつが点灯することによって、どのキーのメニュー(例: Time&Periodキー)とメニュー項目(例: TI 1 to 2)がイネーブルかを示します。 |
|  | これらのインジケータが点灯している時は、そのキーの使用可能メニュー項目(例えば、Limit Modesの**LIM TEST**、Scale & Offsetの**MATH**、Statsの**STATS**、Save & Printの**PRINT**)がイネーブルです。 |
|  | このインジケータが点灯している時は、該当チャネルのTrigger/Sensitivityメニューを選択しています。 |
|  | このインジケータが点滅している時は、矢印キーを使ってデータの変更および入力が行えます。 |
|  | どちらかのインジケータが点灯している時は、Runもしくは**Single**機能がイネーブルです。 |

## フロント・パネルのインジケータ(続き)

| インジケータ | 表示内容 |
|---|---|
|  | このインジケータが点滅している時は、カウンタが入力信号によってトリガされていることを示しています。入力信号レベルが大きすぎる場合、インジケータはONのままになり、小さすぎる場合はOFFになります。 |
|  | これらのインジケータが点灯している時は、その隣の選択肢(50Ω、DC、X10、または100kHzフィルタ)がイネーブルかアクティブです。インジケータが点灯していない時はもう一方の選択肢(1MΩ、AC、X1、またはフィルタなし)がアクティブです。 |
| Remote  | Remoteインジケータが点灯している時はカウンタがリモート・モードです(注: リモート・モードではSave & Printキーが**Local**キーになります)。<br><br>リモート・モードでエラーが発生した場合、Remoteインジケータが点滅します。コントローラがエラー待ち行列を読み取るかクリアするまで、またはフロント・パネルがローカル・モードに戻るまで、インジケータは点滅を続けます。<br><br>Remoteインジケータが点灯していない場合、カウンタはローカル・モードです。 |
| SRQ  | SRQインジケータはカウンタがコントローラにサービス・リクエストを出したことを示します。SRQインジケータは、コントローラがサービス・リクエストを認識しカウンタをシリアル・ポーリングするか、リクエストをキャンセルするための特別の行動(例えば、*CLSコマンド)を取るまで、点灯したままになります。 |

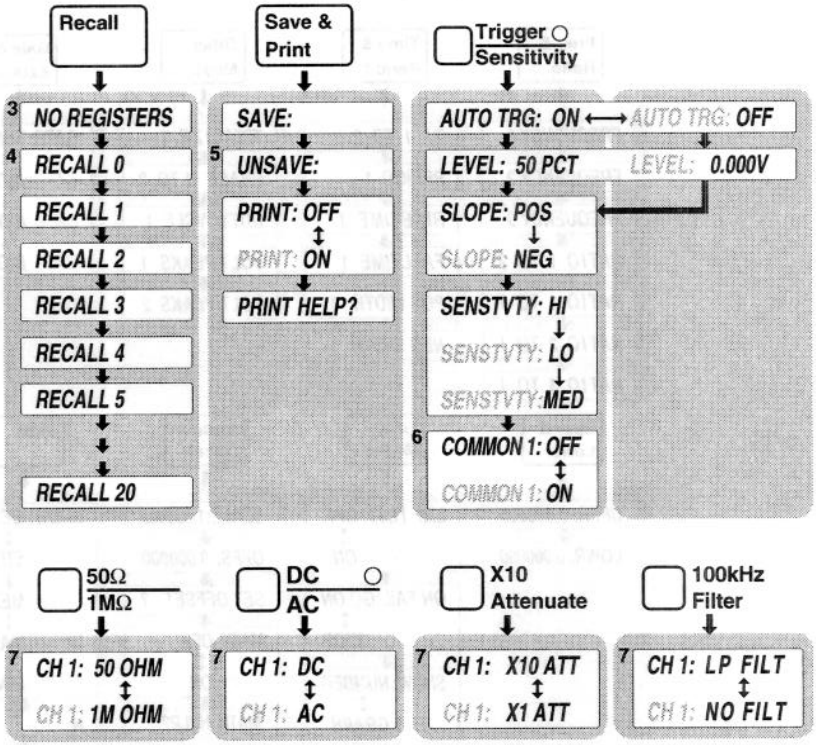
# フロント・パネルのメニュー




1 これらのメニュー項目は、カウンタにオプションの入力チャネルが内蔵されている場合にのみ表示されます。

2 Gate & ExtArmメニューの詳細については、本章の前にあるクイック・リファレンス・ガイドのメニュー・ツリーを参照するか、第2章のGate/ExtArmメニューの表を参照してください。

## フロント・パネルのメニュー(続き)




3 何もリコールできない場合に表示されます。

4 リコールできるレジスタのみがメニューに表示されます。

5 このメニュー項目は、測定の設定がセーブされている時にのみ表示されます。

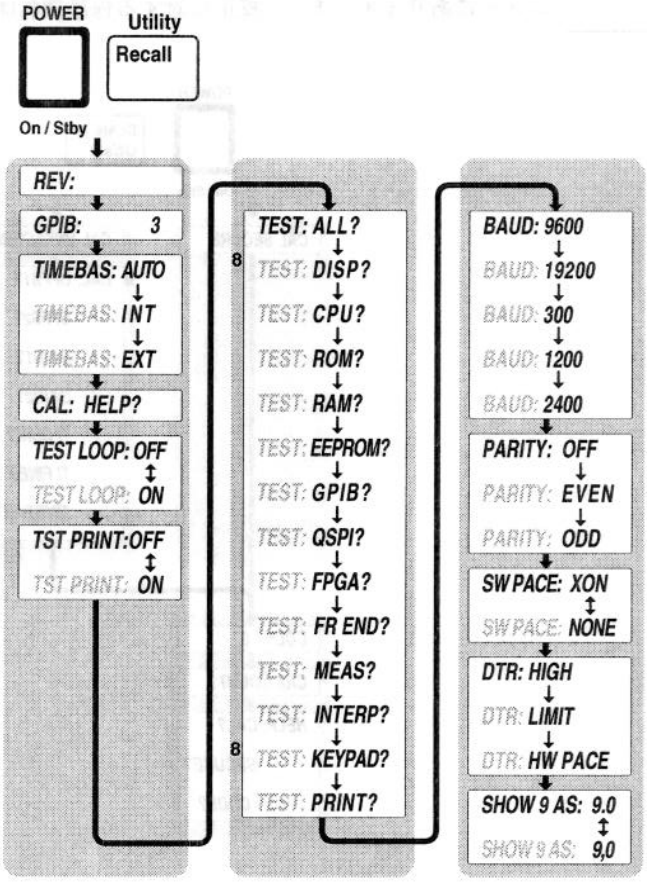
6 COMMON 1は、カウンタがタイム・インターバル測定機能(TI 1 TO 2)で動作中にのみ表示されます。

7 チャネル2の場合も同じです。ただし"CH 1"ではなく"CH 2"が表示されます。これらのメニューは2秒後に終了します。

## フロント･パネルのメニュー(続き)

注記

このメニューにアクセスするには、電源を切り、Recall(**Utility**)キーを押したまま**POWER**キーを押して電源を入れてください。

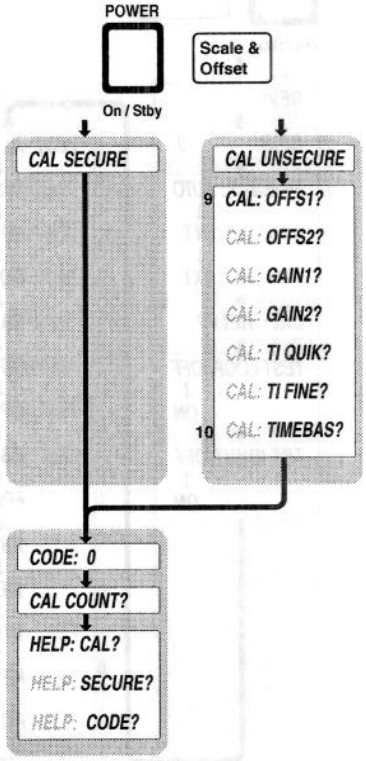



8 TEST LOOPがOFFの場合に限り、これらのメニュー項目が表示されます。

## フロント・パネルのメニュー(続き)

注記

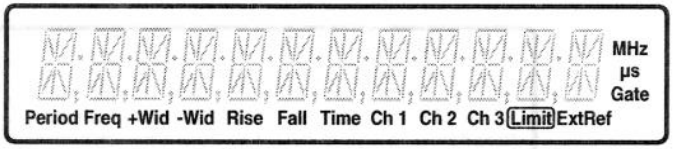
このメニューにアクセスするには、電源を切り、**Scale & Offset**キーを押したまま**POWER**キーを押して電源を入れてください(このメニューは、以前のカウンタにはありません。旧バージョンのカウンタの場合、CAL: メニュー項目は**Utility**メニューにあります。また、校正に対する保護機能はありません)。




9 校正が保護されていない場合にのみ、このメニュー項目が現れ、校正が許可されます。校正をSECURE(保護)に変更するには、正しいコードを入力してください。詳細については、第2章の「Calibrationメニューの使い方」を参照してください。

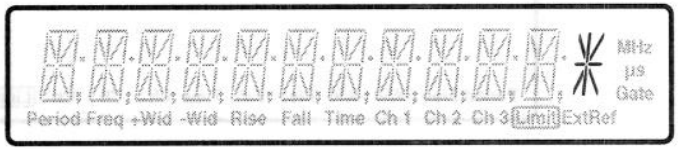
10タイムベースの自動校正は、タイムベース・オプションがインストールされている場合にのみ可能です。

# ディスプレイ・アナンシエータ



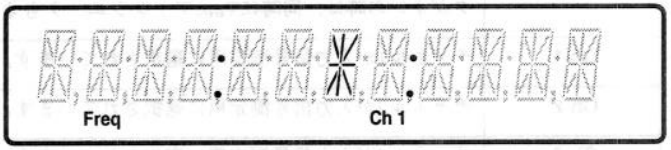

| アナンシエータ | 点灯時の意味 |
|---|---|
| **Period** | 周期の測定に設定されています。 |
| **Freq** | 周波数の測定に設定されています。 |
| **+wid** | 正パルス幅の測定に設定されています。 |
| **-wid** | 負パルス幅の測定に設定されています。 |
| **Rise** | 立ち上がり時間の測定に設定されています(Riseアナンシエータがオンの時は、同時にTimeアナンシエータもオンになります)。 |
| **Fall** | 立ち下がり時間の測定に設定されています(Fallアナンシエータがオンの時は、同時にTimeアナンシエータもオンになります)。 |
| **Time** | タイム・インターバルの測定に設定されています(RiseまたはFallアナンシエータがオンの時は、同時にTimeアナンシエータもオンになります)。 |
| **Ch 1** | チャネル1が入力信号測定用に選択されています。 |
| **Ch 2** | チャネル2が入力信号測定用に選択されています。 |
| **Ch 3** | チャネル3が入力信号測定用に選択されています。 |
| **Limit** | リミット・テストにおいて、現在の測定値がユーザ設定のリミット値を越えています。 |
| **ExtRef** | リア・パネルのRef Inコネクタに接続されている信号をタイムベースとして使用するよう設定されています(TIMEBAS:EXT)。または、カウンタが自動的にタイムベースを選択するよう設定されており(TIMEBAS:AUTO)、リア・パネルのRef Inコネクタに接続されている信号を選択したことを示します。 |
| **Hz** | データをヘルツ単位で表示します。 |
| **M** | 表示データの単位プレフィックスがメガ($10^6$)です。 |
| **µ** | 表示データの単位プレフィックスがマイクロ($10^{-6}$)です。 |
| **s** | 表示データの単位が秒です。 |
| **Gate** | ゲートがオープンです。測定開始前はこのアナンシエータはOFFになっており、ゲートがクローズであることを示します。測定中はこのアナンシエータがONになり、ゲートがオープンであることを示します。 |

## 表示特殊キャラクタ



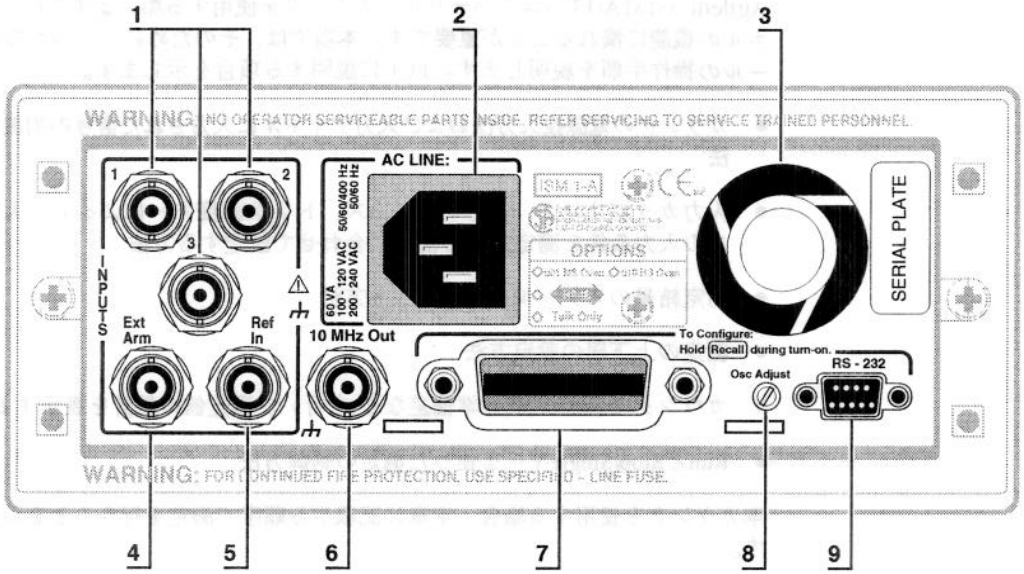

| 特殊キャラクタ | 意味 |
|---|---|
| * | この桁は無意味であることを示します。 |

## リミット・テスト・グラフ・キャラクタ




| 特殊キャラクタ | 意味 |
|---|---|
| :<br>: | このコロンは上限と下限を示します。 |
| * | このアスタリスクは最終測定値を示します。 |
| / \<br>\ または / | このマークは最終測定値が、リミットをマークの向きに大幅に越えていたことを示します。 |

## リア・パネル各部の名称




1 リア･パネル入力コネクタ (オプション)

2 電源モジュール(入力電圧を感知し、自動的に正しい設定を選択)

3 空冷ファン

4 外部アーミング入力コネクタ

5 外部基準入力コネクタ

6 10MHz出力コネクタ

7 GPIB(IEEE-488.1) インタフェース･コネクタ

8 発振器調整用ポテンショメータ (オプション001、010、012にはありません。)

9 RS-232インタフェースまたはリミット出力コネクタ

注記

カウンタがStandbyモードになった後も、カウンタのファンは引き続き作動しています。測定の信頼性を長期間維持するため、電力がタイムベースへ連続して供給されており、ファンによってタイムベースの温度の安定性が保たれています。

## 測定方法

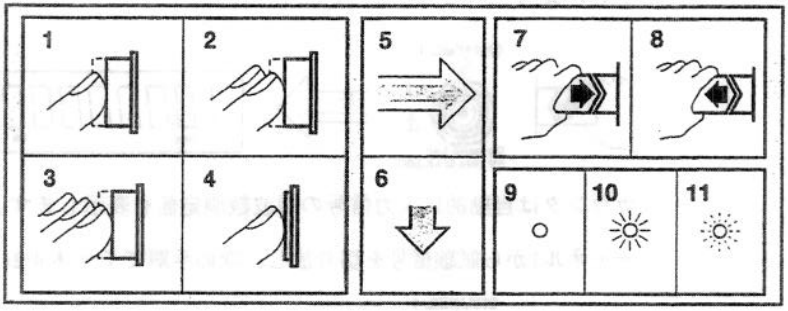
Agilent 53131A/132Aユニバーサル・カウンタを使用する際、まずフロント・パネルの機能に慣れることが重要です。本項では、そのためにいくつかのコントロールの操作手順を説明します。以下に説明する項目を示します。

- カウンタの電源投入方法および入力チャネルに入力された信号の周波数測定方法
- 入力カップリング、インピーダンス、トリガ/感度キーによって、入力チャネルの入力条件を測定対象の信号に合わせて設定する方法
- 測定結果のスケールとオフセット方法
- 測定の上下限の設定方法
- カウンタで統計計算(標準偏差など)を行い、測定値の統計を表示する方法
- RunとStop/Singleキーを使った測定の制御方法

本カウンタを使用する場合、本章に記載する順序で測定を行うことをお勧めします。

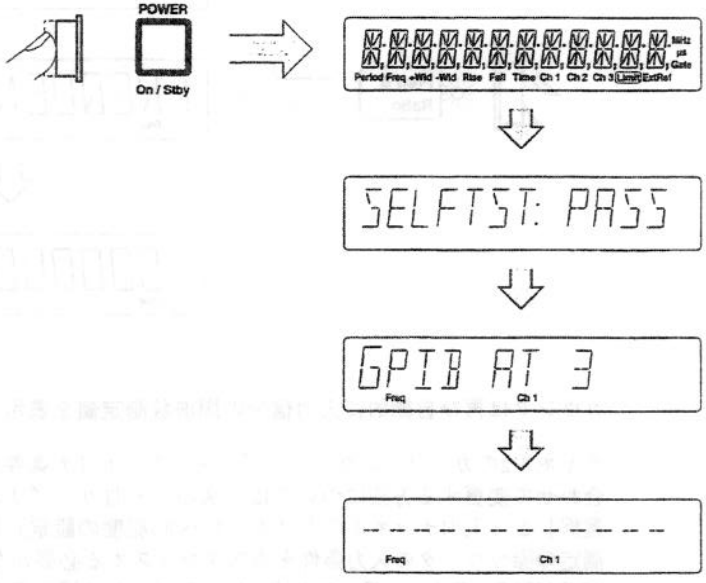
必要に応じて次の記号凡例を参照し、本書で使われる絵図記号を確認してください。

凡例



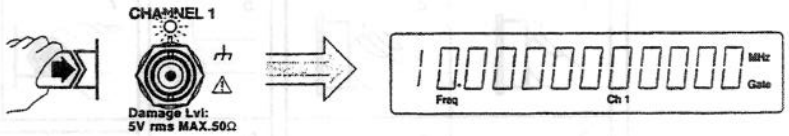

1 キーを1度押して放す
2 キーを2度押してから放す
3 キーを繰り返して押す
4 キーを押したままの状態を保持する
5 結果
6 自動操作
7 信号を接続する
8 信号を切り放す
9 インジケータがオフ
10 インジケータがオン
11 インジケータが点滅

## 周波数の測定



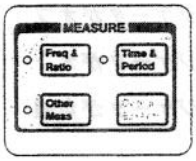

注記　旧バージョンのカウンタは、電源投入時にGPIBアドレスを一時表示しません。

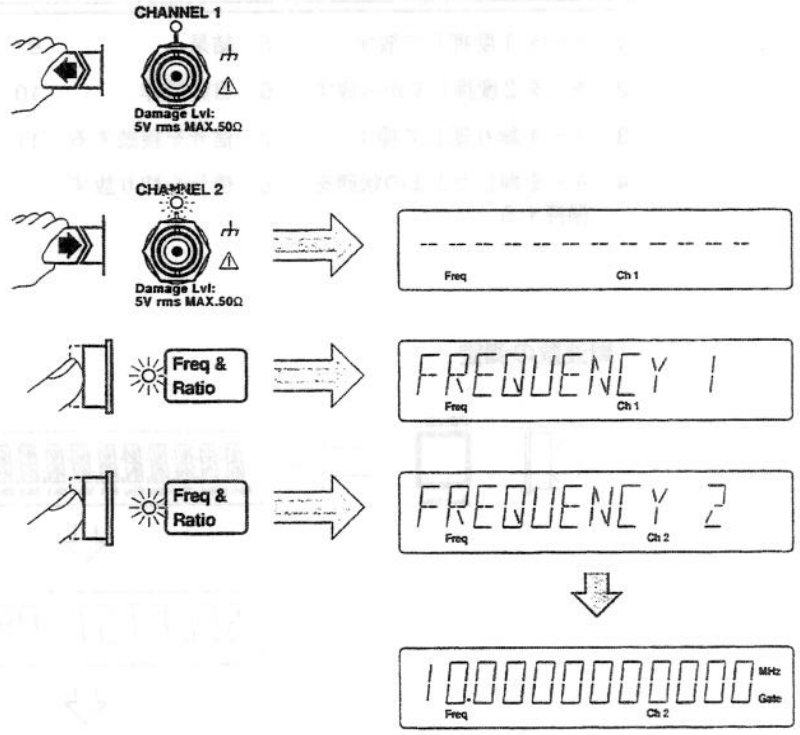
カウンタのリア・パネルの**10 MHz**出力信号を下図のとおりにチャネル1に接続してください。




カウンタは自動的に入力信号の周波数測定値を表示します。

チャネル1から試験信号を切り放し、次の手順でチャネル2に接続してください。



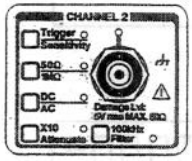

カウンタは再び自動的に入力信号の周波数測定値を表示します。

チャネル2のカップリング、インピーダンス、トリガ条件を測定対象の入力信号に合わせて変更する方法については、次の「入力カップリングとインピーダンスの選択」と「入力チャネルのトリガ・レベル/感度の設定」に説明があります。信号測定の際カウンタの入力条件をカスタマイズする必要がない場合でも、**DC/AC**、**50Ω/1MΩ**、**Trigger/Sensitivity**キーの使い方に慣れるために、操作を実行してください。

## 入力カップリングとインピーダンスの選択

入力信号はまだチャネル2に接続されたままです。

### 入力カップリングの選択

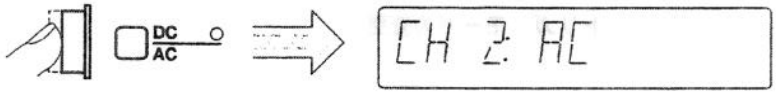




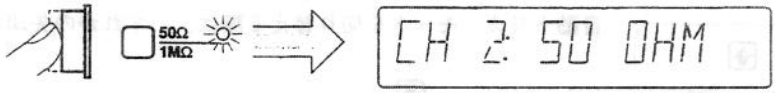


チャネル2の入力カップリングはDCに設定されました。

初期設定時のACカップリングに戻したい場合は、次の操作を行ってください。




### 入力インピーダンスの選択




チャネル2の入力インピーダンスは50Ωに設定されました。

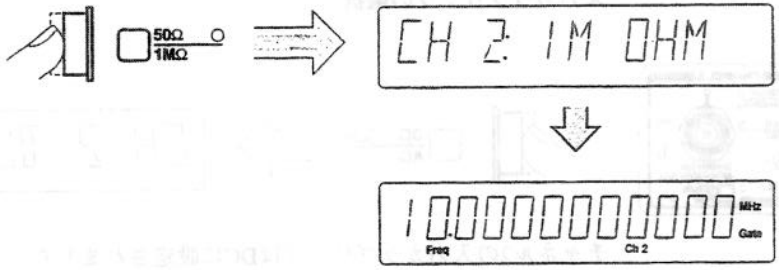
---

注記

矢印キーでも、点滅しているトグル・キーの状態(DC/AC、50Ω/1MΩなど)を切り替えることができます。しかし、直接トグル・キーで状態を変更する方が簡単です。

---

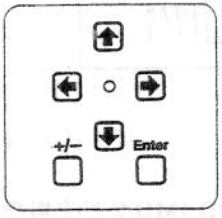
入力インピーダンスをデフォルトの1MΩインピーダンスに戻したい場合は、次の操作を行ってください。



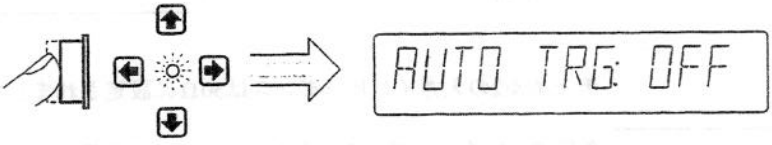

## 入力チャネルのトリガ・レベル/感度の設定

### トリガ・モードの変更

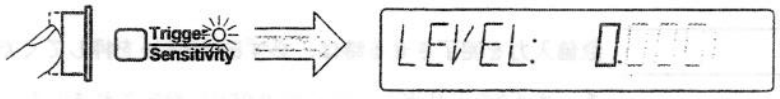


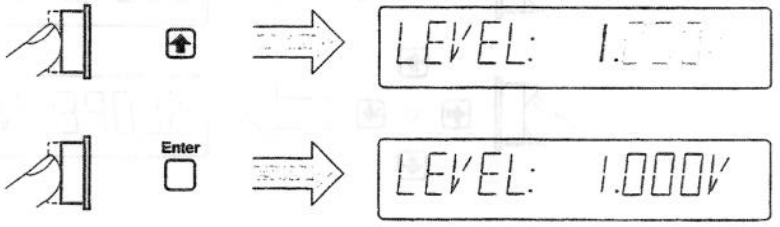

自動トリガ・モードを切り替える際は、いずれかの矢印キーを押してください。



入力トリガ・レベルの変更




レベル表示の最上位桁「0」が強調表示され、▲ キーを1度押すと次に示すように1.000Vに変わります。

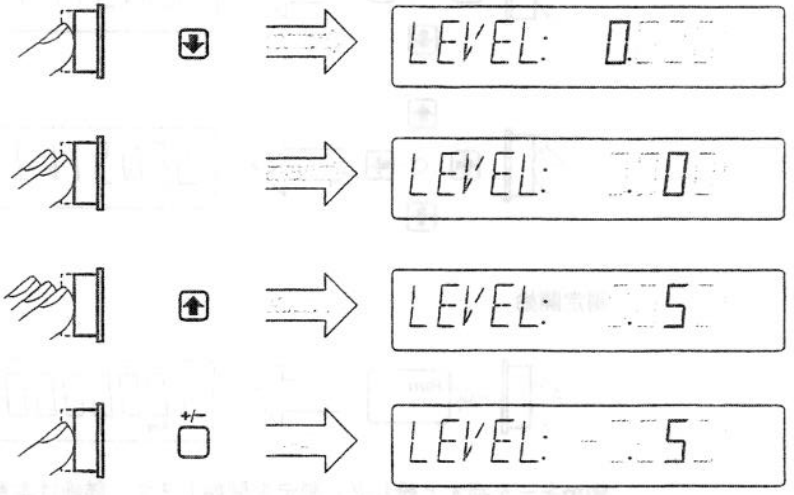


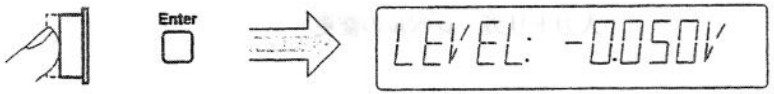

注記

数値入力を完了させる時は、必ずEnterキーを押してください。

チャネル2のトリガ・レベルは+1Vに設定されました。

トリガ・レベルを-0.05Vに設定するには、次の操作を行ってください。



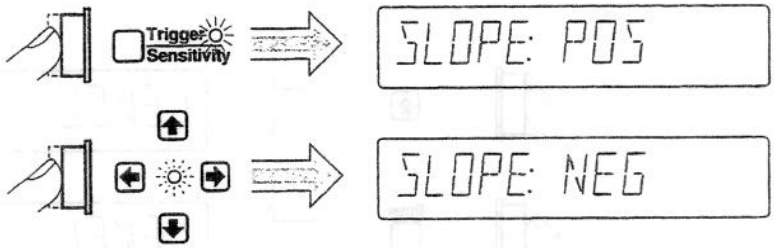



注記

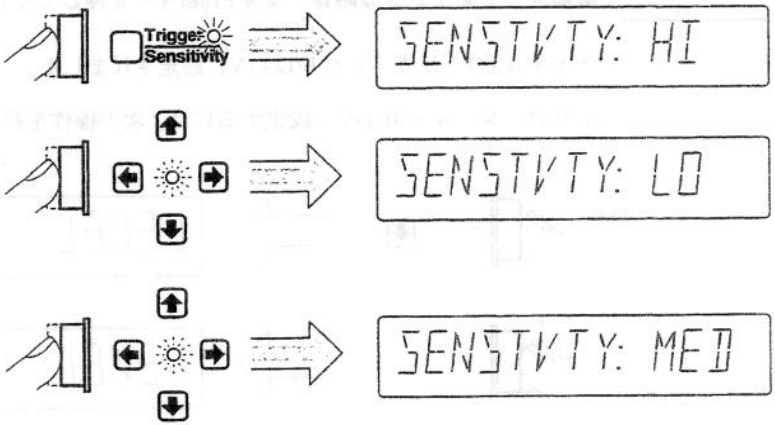
数値入力を完了させる時は、必ずEnterキーを押してください。

チャネル2のトリガ・レベルは-0.05Vに設定されました。

入力トリガ・スロープの選択




入力感度の選択




測定開始



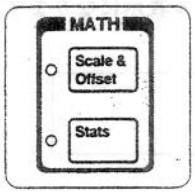

**Run**キーを押すと繰り返し測定を開始します。詳細は本章の終わりの「測定の制御」に記載されています。

## スケールとオフセットの選択

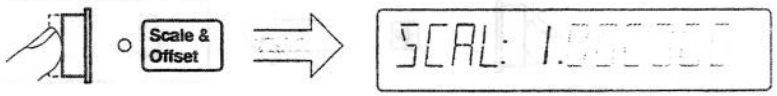
**Scale & Offset**キーによって、ユーザ指定定数で測定値の乗算と加算が行えます。これらの演算後の表示は以下の計算式に基づいています。

(測定値×スケール) + オフセット＝表示結果

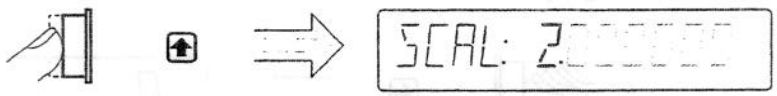
例えば、スケールとオフセットの演算により、系統誤差を差し引いたり、信号間のパーセント差を表示できます。



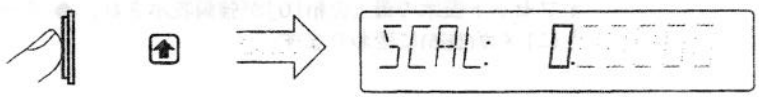

### スケール値の入力

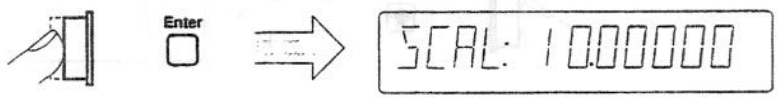



スケール演算を練習するために、次の手順でスケールを10に設定してください。




以下のように、▲ キーをスケール値が10になるまで押し続けてください。



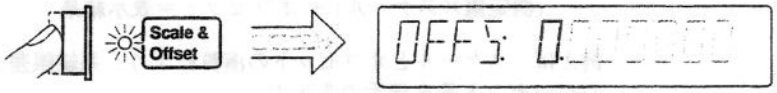

**注記**

数値10の入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。

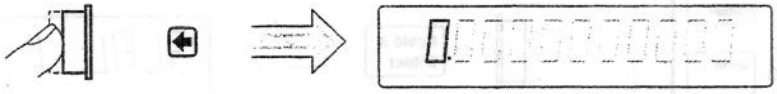
スケールが10になり、演算機能がイネーブルになりました。Scale & Offsetインジケータが点灯し、演算がイネーブルであることを示します。演算機能がイネーブルになっているので、結果に対するスケールとオフセット演算が行われます。

### オフセット値の入力

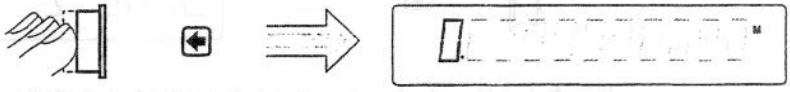
オフセット演算機能を練習するために、次の手順でオフセットを1MHzに設定してください。



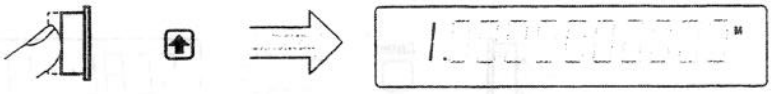

この時点で、◀ キーを押すと、次のようにオフセット値がフル表示になります。

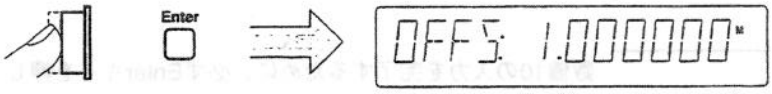



◀ キーをあと6回押してください。これにより、メガ単位での入力が可能になります。




オフセット表示の最上位桁「0」が強調表示され、▲ キーを1度押すと、次に示すように1メガ(1E6)に変わります。



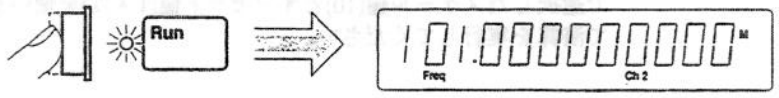




**注記**

1メガ値の入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。

オフセットは1メガになりました。

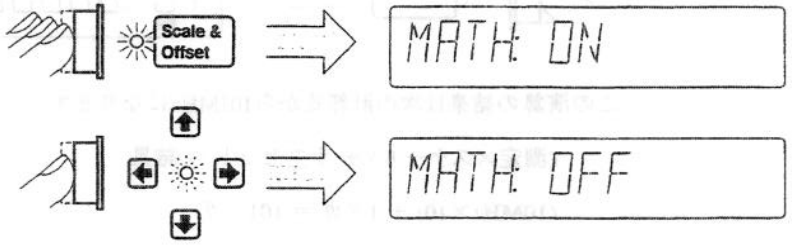
### 演算結果の表示



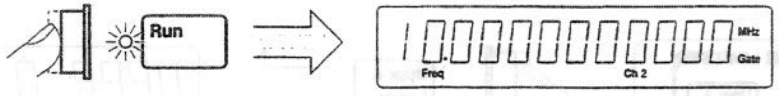

前の操作で選択したスケール値とオフセット値を基に、カウンタは演算後の測定値を表示します。101は、元の値の10に10を掛けてスケーリングし、1でオフセットした結果です。

(演算スケールとオフセット操作の詳細および実際の使い方については、第2章「ユニバーサル・カウンタの操作」の該当する項を参照してください。)

### 演算機能の停止




**Scale & Offset**キーのインジケータが消えていることを確認してください。

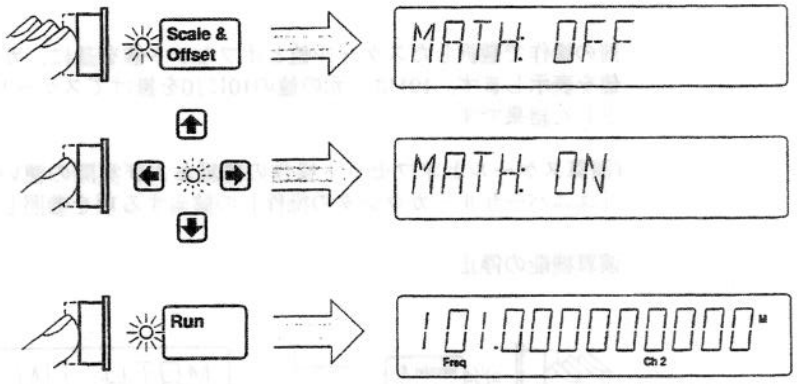



注記

電源を切らないでください。次の「測定値のリミットの設定」にこれらのスケール値とオフセット値が必要になります。操作を続けてください。

## 測定値のリミットの設定

演算とリミット機能を同時に使う練習に、前の「スケールとオフセットの選択」で選択したスケール値(10)とオフセット値(1メガ)を使います。以下の手順に従って演算を実行してください。



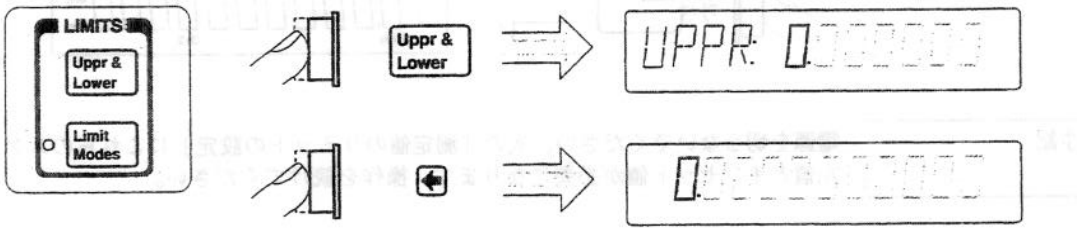

この演算の結果は次の計算式から101MHzになります。

(測定×スケール) + オフセット = 結果

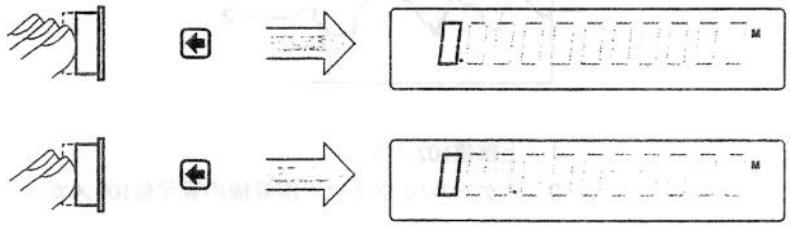
(10MHz×10) + 1メガ = 101メガ

次の手順に従って、上限を102メガに、下限を100メガに設定してください(図1-1と図1-2にリミット設定の結果を示します)。

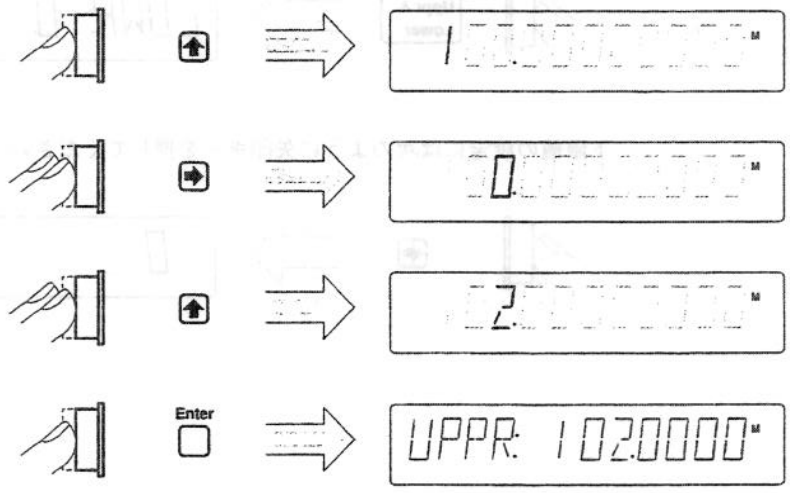
### 上限の設定



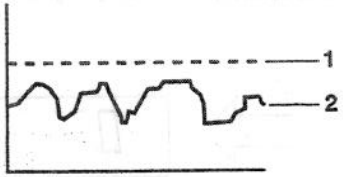
次のように、◀ キーをあと6回押してください。これによりメガ単位での入力が可能になります。



上の図に示すように、UPPRの最上位桁「0」が強調表示され、▲ キーを1度押すごとに表示値が増えます。



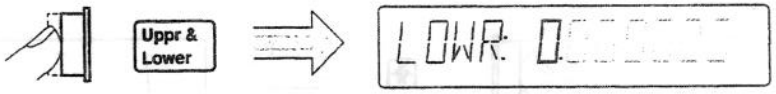

注記　102メガの入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。



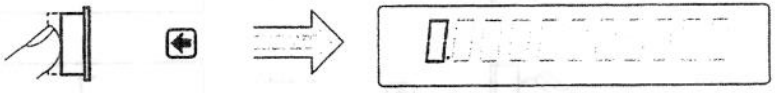

1　上限値102メガ
2　スケール/オフセット演算後の表示値101メガ

図1-1 リミットの設定(上限値102メガ)

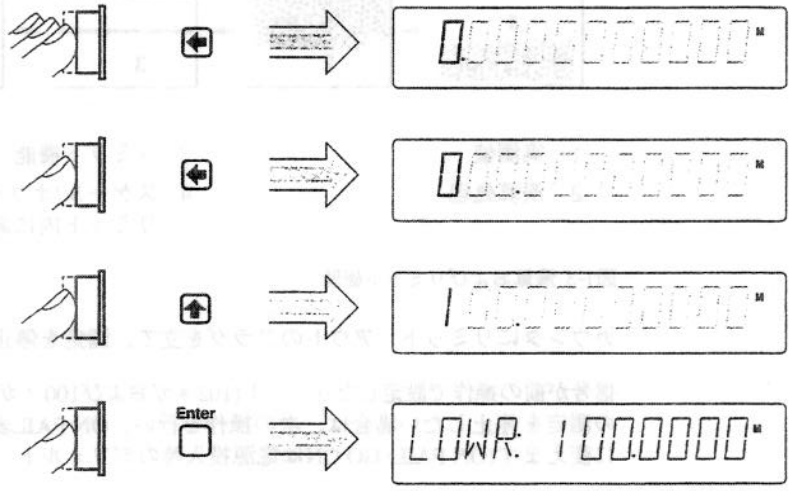
下限の設定




下限値の設定には次のように矢印キーを押してください。

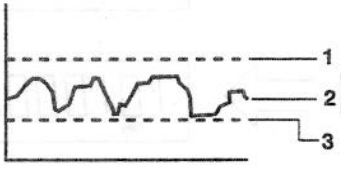


次のように◀キーをあと6回押してください。これによりメガ単位での入力が可能になります。




注記　100メガの入力を完了するには、必ずEnterキーを押してください。

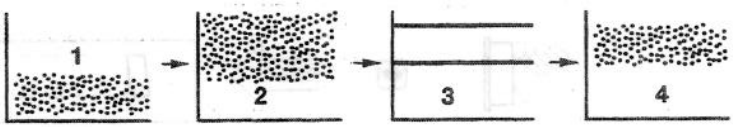
リミットは図1-2で示すように設定されているはずです。




1　上限値102メガ
2　スケール/オフセット演算後の表示値101メガ
3　下限値100メガ

図1-2 リミットの設定(上限値102メガ、下限値100メガ)

図1-3は演算およびリミット機能の処理過程を示しています。

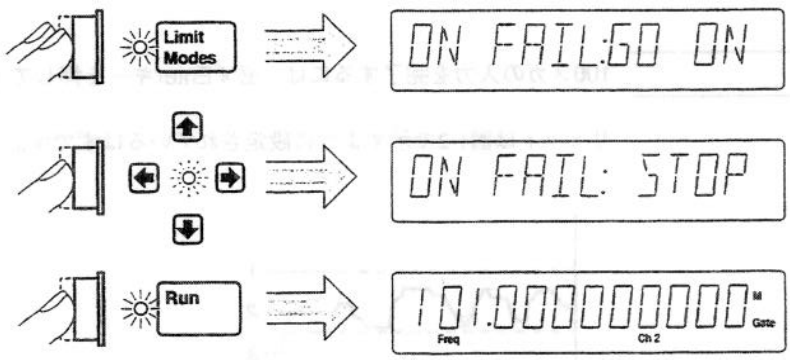



1 実測値
2 演算処理
3 リミット機能
4 スケール/オフセット演算後にリミット内にある測定値

図1-3 演算およびリミット機能

### カウンタにリミット・アウトのフラグを立て、測定を停止させる設定

信号が前の操作で設定したリミット(102メガおよび100メガ)を越えた時、カウンタの測定を停止したい場合は、次の操作を行い、ON FAIL表示をGO ONからSTOPに変えます(ON FAIL: GO ONは電源投入時のデフォルト・ステートです)。

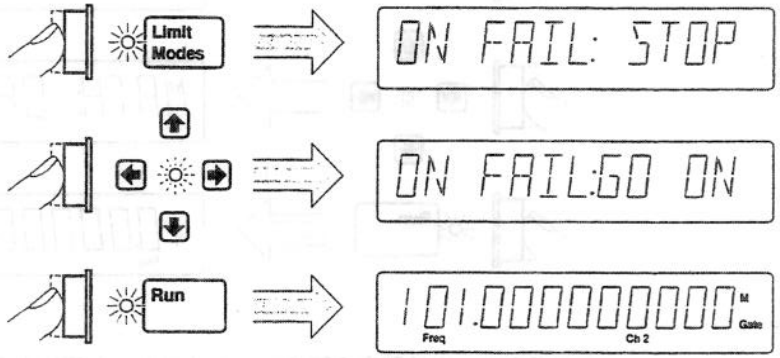



チャネル2の入力信号が測定され、演算処理後の結果が表示されます。

カウンタがON FAIL: STOPモードなので、測定値がリミットを越えた時、ディスプレイ内の**Limit**アナンシエータが点灯し、測定を停止します。

カウンタにリミット･アウトのフラグを立て、測定を継続させる設定

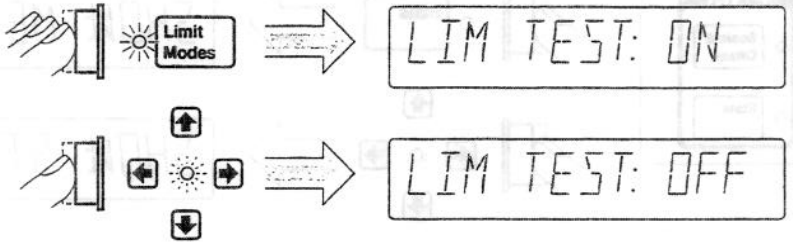
測定値が前に入力したリミットを越えた場合でも測定を継続させたい場合は、次の操作を行い、ON FAIL表示をSTOPからGO ONに変えます。




チャネル2の入力信号が測定され、演算処理後の結果が表示されます。

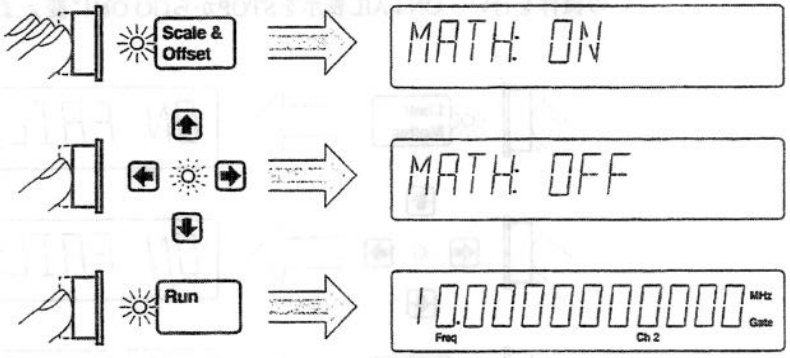
カウンタがON FAIL: GO ONモードなので、ディスプレイ内のLimitアナンシエータは測定値がリミットを越えるたびに点灯します。しかし、カウンタは測定を継続します。

リミット･テストの停止




これで、カウンタは測定の際リミット･テストを行いません。

### 演算機能の停止

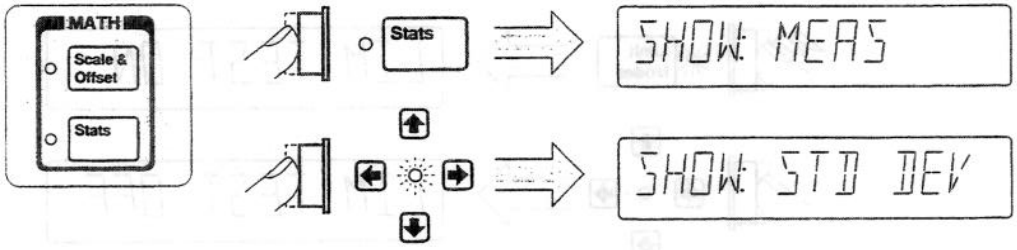



これでカウンタは測定の際スケール/オフセット値による演算を行いません。

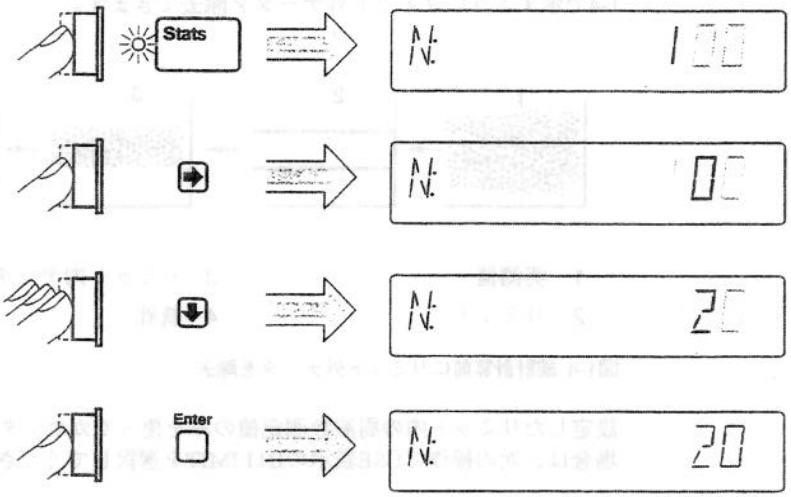
## 測定結果から統計を取る方法

### 統計の種類の選択(Stats)

カウンタに現在の入力データ(チャネル2の10MHz信号)の標準偏差を表示させたい場合、および20回測定を実行してから標準偏差を計算させたい場合は、次の操作を行ってください。

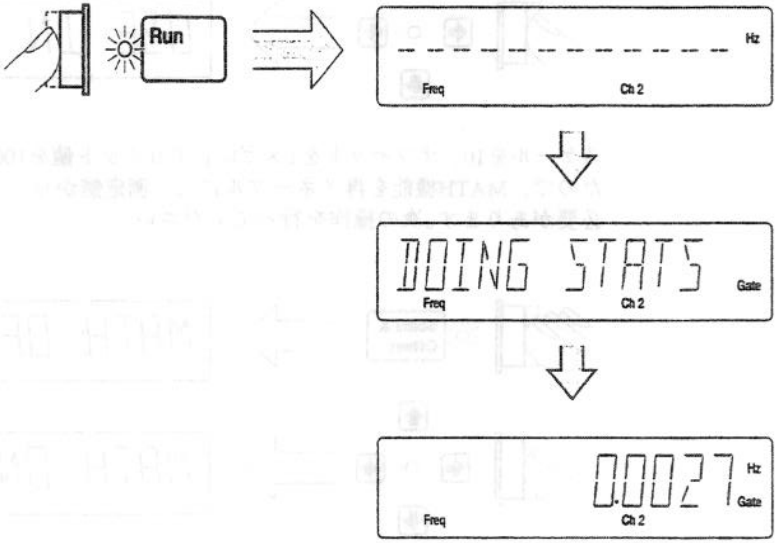


SHOW設定を変えることで統計機能がイネーブルになり、Statsインジケータが点灯します。




注記　20の入力を完了するには、必ずEnterキーを押してください。

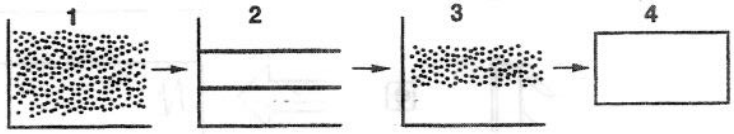
これでカウンタは20回測定を実行してから統計計算を行います。




この場合、リミットが設定されていないので、10MHz信号の全実測値を対象とした計算結果が標準偏差値として表示されます。

### リミット内データに基づく統計計算

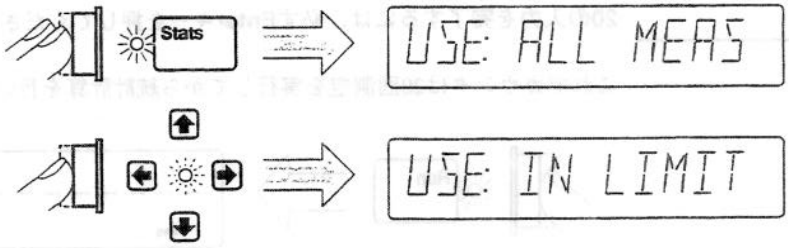
カウンタの特殊機能として、統計計算を行う前に設定した上下限値を使用して図1-4で示すようにリミット外データを除去できます。



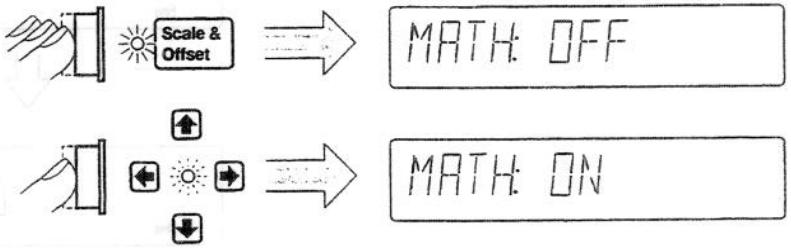

1 実測値
2 リミット
3 リミット内データ(USE: IN LIMIT)
4 統計

図1-4 統計計算前にリミット外データを除去

設定したリミット内の周波数測定値のみを使ってカウンタに統計計算をさせたい場合は、次の操作でUSE表示のIN LIMITを選択してください。

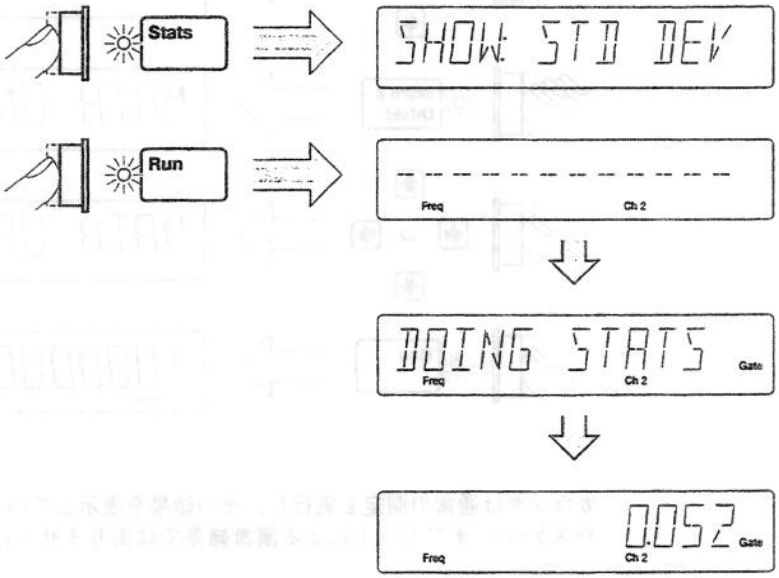



スケールを10、オフセットを1メガにしてリミット値を100メガと102メガに設定したので、MATH機能を再イネーブルにし、測定値がリミット内に入るようにする必要があります。次の操作を行ってください。



### 入力信号のリミット内データによる統計結果の表示

入力信号の上限と下限を設定して、IN LIMIT(フィルタリング)を選択した場合、次の手順でリミット内の測定値の標準偏差を表示します(StatsのSHOW表示はすでに標準偏差に設定しているので、最初の操作は行わなくてもかまいません。ただし、カウンタが測定値の標準偏差を表示しているか確認する意味で実行します)。

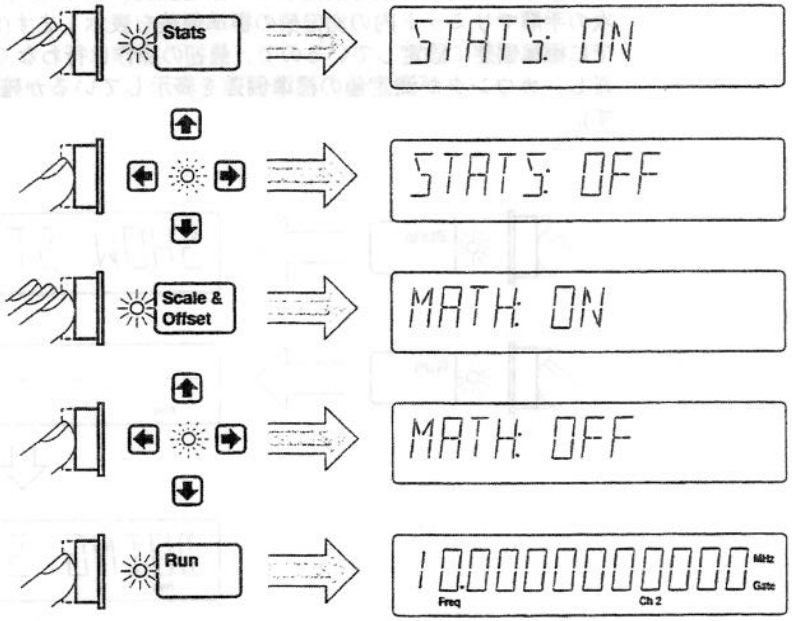



上の図に示されている標準偏差値は、操作例です。統計値は、設定したリミット内にある測定値だけを使用して計算されています。

(演算機能とリミット機能の詳細については、第2章「ユニバーサル・カウンタの操作」の該当する項を参照してください。)

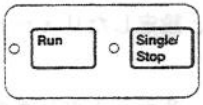
次の操作を行い、演算機能と統計機能をディスエーブルにしてください。

## 統計機能と演算機能の停止



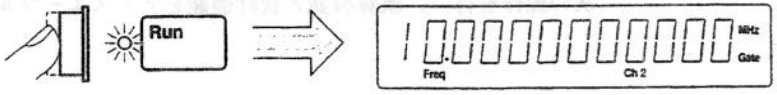

カウンタは通常の測定を実行し、その結果を表示しています(表示値は、統計結果やスケール/オフセットによる演算結果ではありません)。

## 測定の制御




左の2つのキーを使用してカウンタの測定を制御します。**Run**キーは繰り返し測定を行う時に使い、**Stop/Single**キーは測定を1回行う時に使います。

10MHz信号がまだチャネル2に接続されているので、次の操作でRunとStop/Single機能を試してください。



カウンタは繰り返し測定を行っています(常に実測をしています)。




カウンタは測定を停止しました。**Gate**アナンシエータが点灯していません。すなわち、カウンタが(**Run**状態で)測定を行っている時に**Stop/Single**キーを押すと、進行中の測定が完了した時点で動作を停止します。カウンタ停止状態で再び**Stop/Single**キーを押すと、カウンタは測定を1回行って停止します。その時、**Gate**アナンシエータが一瞬だけ点灯します。

カウンタが停止しており、統計メニュー項目のON SINGLEがNに設定されている時に**Stop/Single**キーを押すと、カウンタはN回測定をして停止します。これにより、統計計算がイネーブルになります。

カウンタが停止している間に次の操作を行ってください。




カウンタが再度繰り返し測定を実行します。

2

# ユニバーサル・カウンタの操作

## はじめに

本章は、Agilent 53131A/132A 225 MHzユニバーサル・カウンタの各メニュー、動作機能、フロント・パネル・キーに関する説明、手順などを含む操作ガイドです。

### 本章の概要


- カウンタの動作概要 p.2-3
- 測定コントロール・キー(RunおよびStop/Single)の使い方 p.2-4
- Entry/Select(矢印)キーの使い方 p.2-7
- MEASUREメニュー・キーの使い方 p.2-9
- Gate & ExtArmメニュー・キーの使い方 p.2-15
- MATHメニュー・キーの使い方 p.2-26
- LIMITSメニュー・キーの使い方 p.2-35
- CHANNEL 1およびCHANNEL 2メニューの入力条件設定キーの使い方 p.2-41
- SaveおよびRecallメニューの使い方 p.2-49
- Printメニューの使い方 p.2-53
- Utilityメニューの使い方 p.2-54
- Calibrationメニューの使い方 p.2-62
- フロント・パネルに表示されるメッセージについて p.2-68
- 電源投入後および*RSTコマンド後のプリセット値について p.2-73
- 測定手順のまとめ p.2-88
- 代表的なQ&A p.2-89


### 代表的な操作例

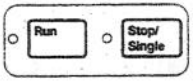

- ゲート/外部アーミングの操作例 p.2-23
- さらに精密な測定のために表示分解能の桁数を設定する操作例 p.2-24
- スケール機能の操作例 p.2-27
- オフセット機能の操作例 p.2-28
- 演算モードをチューンオフにする操作例 p.2-29
- 最新の測定値によってオフセットを設定する操作例 p.2-29
- 統計計算の操作例 p.2-31
- 統計を簡単に確認する方法の操作例 p.2-33
- リミット・テスト例1-リミット値を用いた警告フラグ表示および測定停止について p.2-35
- リミット・テスト例2-リミット値を用いた測定で警告フラグが表示されても、測定を続行する場合 p.2-37
- リミット・テスト例3-入力信号を調整する時にアナログ・グラフ表示を利用する場合 p.2-37
- リミット・テスト例4-統計計算のフィルタリング条件の選択 p.2-39
- リミット・テスト例5-リミット検出信号のRS-232シリアル・ポートへの転送 p.2-40

## カウンタの動作概要

カウンタの動作概要は、以下のとおりです。

- カウンタは、電源投入時にデフォルト状態およびデフォルト値にメニューをプリセットします(プリセット値の具体的なリストは表2-6参照)。カウンタは、**POWER**キーをオフにしてからもう1度オンにするとプリセットされます。
- Utilityメニューにより、タイムベースのソース、GPIBの構成、およびRS-232シリアル・ポートの構成などが選択できます。選択を行うと、不揮発性メモリに(タイムベースのソース以外の)全ての選択情報が自動的にストアされます。これらの設定(タイムベースのソースは除く)は、電源をオフにしたりリモート・インタフェース・リセットの後も変わりません。
- 測定機能(例: 周期)を選択すると、測定値が数秒以内に自動的に表示されます。
- メニュー項目に対する数値入力は、**Enter**キーを押すことによってはじめて受け入れられます。数値入力を完了させるため、必ず**Enter**キーを押してください。
- 上限または下限、あるいはその両方に数値を入力したり、Limit Modesメニューの中の項目を更新すると、自動的にLimits機能がイネーブルになります。
- スケールおよびオフセットの数値を入力すると、自動的にMath機能がイネーブルになります。
- カウンタは、統計解析を行います。また、Statsメニューの項目を更新すると、Stats機能がイネーブルになります。
- 別の測定機能を選択すると、カウンタは自動的にLimits、Math、Stats機能をディスエーブルにします。
- 測定の設定がセーブできます。
- セーブした設定は瞬時に呼び出せます。
- 測定結果および解析データのプリント・アウトができます。

# 測定コントロール・キー(RunおよびStop/Single)の使い方




## 測定コントロール・キーの概要

Agilent 53131A/132Aカウンタには、測定コントロール・キーとして**Run**と**Stop/Single**キーがあります。普通、**Stop/Single**キーで1回限りの測定(単発測定)を実行し、**Run**キーで繰り返し測定を行います。

**Run**キーを用いて、以下の事柄が実行できます。

- 連続測定
- 別の測定機能を選択後の測定の終了
- 新しい測定の開始による進行中の測定の中断(測定がRunモードまたはSingleモードで進行している場合)。この場合、処理中の統計値も同時に消去されます。

**Stop/Single**キーを用いて、以下の事柄が実行できます。

- (カウンタがRunモードになっている場合) Stop/**Single**キーを押すごとに1回測定を実行するSingleモードへの変更 (統計メニュー項目**ON SINGLE**の設定は1)。
- (カウンタがRunモードになっている場合) Stop/**Single**キーを押すごとにN回測定を実行するSingleモードへの変更 (統計メニュー項目**ON SINGLE**の設定は**N**)。
- 進行中の測定の停止(中断) (カウンタがSingleモードになっている場合)

## 測定コントロール・キーの使い方

以下の手順によって、コントロール・キーの機能を示します。

1 カウンタを電源に接続した後、カウンタをオンにします。

カウンタがパワー・オン・セルフテストを行っている間、フロント・パネル表示の全セグメントが点灯します。その後、ダッシュ記号が表示されます。この時点で、チャネル1入力に加えられた信号の周波数測定が可能となります。**Freq** および**Ch1**アナンシエータの点灯を確かめてください。

2 入力信号をチャネル1に接続します。

カウンタは、自動的に測定した入力信号の周波数を表示します。**Run**キーのインジケータが点灯していることを確かめてください。

3 **Stop/Single**キーを押します。

カウンタがSingleモードになり、測定が完了します。単一の測定が、Stop/**Single**キーを押すごとに行われます。**Stop/Single**キーのインジケータが点灯していることを確かめてください。

4 **Run**キーを押します。

カウンタが進行中の測定を中断し、繰り返し測定を開始します。カウンタは繰り返し測定ループに置かれています。

5 **Stop/Single**キーを押します。

カウンタはSingleモードに切り替わります。

6 ***ON SINGLE***メニュー項目が現われるまで**Stats**キーを押し、矢印キーで***ON SINGLE***メニュー項目を***N*** に設定します。

カウンタは、Stop/**Single**キーを押すごとにN回測定を行うように設定されます。統計がイネーブルになっていると、***ON SINGLE*** メニュー項目のステートがStop/**Single**キー操作に影響を及ぼします。

統計インジケータが点灯していることを確かめてください。このインジケータは統計処理がイネーブルであることを示します。

7 **Stop/Single**キーを押します。

N回の周波数測定が、Stop/**Single**キーを押すごとに実行されます。統計は、Stop/**Single**キーを押すごとに行われます。

8 **SHOW**メニュー項目が現れるまで、**Stats**キーを押します。

9 矢印キーで表示する統計結果を選択し、**Enter**キーを押します。

選択した統計結果が、カウンタに表示されます。

10 **Stop/Single**キーを押します。

N回の周波数測定が、Stop/**Single**キーを押すごとに実行されます。N番目の測定を終了すると、カウンタにはステップ9で選択した統計結果が表示されます。

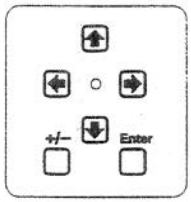
11 ***ON SINGLE***メニュー項目が現れるまで**Stats**キーを押し、矢印キーで***ON SINGLE***メニュー項目を1に設定します。

Stop/**Single**キーを押すごとに一つの測定値を取り込むように設定されます。

(***STATS: OFF***メニュー項目を使用して)統計をディスエーブルにした場合も、Stop/**Single**キーを押すと一度に1回の測定が行われます。

## Entry/Select(矢印)キーの使い方

6つのEntry/Selectキーの内、4つが「矢印」キーです。4つの矢印キーとEnterキーの機能は、カウンタの操作モードにより異なります(メニューの選択項目のスクロール、数値入力、ステート変更など)。この項では、各モードにおけるキーの操作方法について説明します。




### 数値入力を行う場合

- 変更する桁が左にあるときは、◀ キーを用いて左に移動します(ラップアラウンドしません)。
- 変更する桁が右にあるときは、▶ キーを用いて右に移動します(ラップアラウンドしません)。
- 表示値の選択した(強調表示された)桁を増加するには、▲ キーを用います。
- 表示値の選択した(強調表示された)桁を減少するには、▼ キーを用います。
- 数値の符号を変更するには、+/- キーを用います。
- 数値入力を完了するには、**Enter**キーを用います(数値入力を変更しても**Enter**キーを押さないと値は変更されません)。

### 測定機能メニュー(Freq & Ratio, Time & Period, Other Meas)をスクロールする場合

- 機能メニューやリコール・メニューの中で前の選択に戻りたい場合、▲ または ◀ キーを用います。このキーを繰り返し押せば、選択項目をスクロールすることができます(押し続けると最初の選択項目に戻ります)。
- 機能メニューやリコール・メニューの中で次の選択または先の選択に移りたい場合には、▼ または ▶ キーを用います。このキーを繰り返し押せば、選択項目をスクロールすることができます(押し続けると最初の選択項目に戻ります)。
- 機能を選択したりリコールを実行するには、**Enter**キーを使用するか、あるいは自動選択/実行が行われるまで待ちます。

### ステート(ON/OFF, LO/MED/HIなど)を変更する場合

- いずれかの矢印キーを押せば、以下のメニューのパラメータを次のステートに切り替えたり、変更したりすることができます。

  −Gate & ExtArm
  −Limit Modes
  −Scale & Offset
  −Stats
  −Trigger/Sensitivity
  −50Ω/1MΩ
  −DC/AC
  −X10 Attenuate
  −100kHz Filter
  −Save & Print
  −Utilityメニュー

- このステート変更モードでは、**Enter**および ***+/-*** キーは無視されます。

### 画面に表示されるイベント・メッセージ (SET OFFSET ?, CAL: OFFS n ?, TEST: ALL?など)で使用する場合

- ***SET OFFSET ?*** および全ての***TEST: ?*** イベント・メッセージの場合、**Enter**キーを押すとイベントが開始されます。

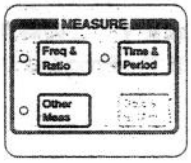
- ***CAL: OFFS n ?***、および***GAIN n ?*** の場合、**Enter**キーを押すと指示が表示されます。再度**Enter**キーを押すとイベントが開始されます。

### 画面に表示されるヘルプ・メッセージ (MATH HELP ?, PRINT HELP ?)で使用する場合

- ***MATH HELP ?*** が表示されたときは、**Enter**キーを押すと ***(MEAS x SCALE) + OFFS = RESULT*** メッセージが表示されます。

- ***PRINT HELP ?*** が表示されたときは、**Enter**キーを押すと ***CONFIGURE PORT ON UTILITY MENU; REMEMBER TO SAVE SETUP FIRST*** という指示が表示されます。

# MEASUREメニュー・キーの使い方




## MEASUREメニューの概要

測定機能のメニューは、3つのカテゴリに分類されます。

- チャネル1、2または3 (オプション) の周波数測定およびチャネル間の周波数レシオ測定
- タイム・インターバル、周期、パルスの諸特性の測定(立ち上がり時間、立ち下がり時間、パルス幅などのパルス測定を行うときには、従来のカウンタでは複数のキー操作が必要でしたが、Agilent 53131A/132Aでは1つのキーを押すだけで実行できます)。
- その他の測定 (デューティ・サイクル、位相、ピーク電圧、積算)

表2-1. MEASUREキーのメニュー

| Freq & Ratioキー | Time & Periodキー | Other Measキー |
|---|---|---|
| FREQUENCY 1 | TI 1 TO 2 | TOTALIZE 1 |
| FREQUENCY 2 | PERIOD 1 | PHASE 1 TO 2 |
| FREQUENCY 3 (オプション) | RISETIME 1 | DUTYCYCLE 1 |
| RATIO 1 TO 2 | FALLTIME 1 | VOLT PEAKS 1 |
| RATIO 1 TO 3 (オプション) | POS WIDTH 1 | VOLT PEAKS 2 |
| RATIO 2 TO 1 | NEG WIDTH 1 | |
| RATIO 3 TO 1 (オプション) | | |

MEASUREファンクション・キー (**Freq & Ratio, Time & Period** および **Other Meas**キー) のメニューは、そのMEASUREキーを繰り返し押すことによってスクロールできます(押し続けると最初に戻ります)。キーを押すたびにメニューの中の次の測定機能に進みます。

**注記**

MEASUREキーのメニューは、2秒で終了します(機能を選択し、測定結果の表示に戻ります)。

## 周波数の測定

1 カウンタを電源に接続した後、カウンタをオンにします。

カウンタがパワー・オン・セルフテストを行っている間、フロント・パネル表示の全セグメントが点灯します。その後、ダッシュ記号が表示されます。この時点で、チャネル1入力に加えられた信号の周波数測定が可能となります。**Freq**および**Ch1**インジケータの点灯を確かめてください。

2 入力信号をチャネル1に接続します。

カウンタは、自動的に測定した入力信号の周波数を表示します。トリガ・レベルは信号の50%レベルに設定されますが、自動トリガ設定をディスエーブルにしたり、トリガ・レベルとスロープを変更することもできます。

測定対象となる入力信号に合うチャネル1のカップリング、インピーダンス、トリガ条件を設定するには、第1章の「入力カップリングとインピーダンスの選択」、「入力チャネルのトリガ・レベル/感度の設定」、および本章の「CHANNEL 1およびCHANNEL 2メニューの入力条件設定キーの使い方」を参照してください。

3 チャネル2に加えられる入力信号の周波数を測定する場合は、***FREQUENCY 2***が表示されるまで**Freq & Ratio**キーを押してください。

***FREQUENCY 2***が瞬間的に表示され、**Freq**および**Ch2**アナンシエータが点灯します。この時点で、CHANNEL 2 入力に加えられる信号の周波数測定が可能となります。トリガ・レベルは各信号の50%レベルに設定されますが、自動トリガ設定をディスエーブルにしたり、トリガ・レベルとスロープを変更することもできます。

4 チャネル3入力(オプション)に加えられる信号の周波数を測定するには、***FREQUENCY 3***が表示されるまでステップ3を繰り返します。

***FREQUENCY 3***が瞬間的に表示され、**Freq**および**Ch3**アナンシエータが点灯します。この時点で、**CHANNEL 3** 入力に加えられる信号の周波数測定が可能となります。

オプションのチャネル3を装備していないカウンタには、FREQUENCY 3メニュー項目がないので、注意してください。

## 周波数レシオの測定

1 ***RATIO 1 TO 2***が表示されるまで、**Freq & Ratio**キーを押します。

***RATIO 1 TO 2***が瞬間的に表示され、**Freq**、**Ch1**および**Ch2**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル1に加えられる信号とチャネル2に加えられる信号との間の周波数レシオを測定し、表示することが可能となります(Ch1/Ch2)。トリガ・レベルは各信号の50%レベルに設定されますが、自動トリガ設定をディスエーブルにしたり、トリガ・レベルとスロープを変更することもできます。

測定結果は、パーセンテージではありません。

RATIO 2 TO 1を使用することも可能です(Ch2/Ch1)。

2 チャネル1入力に加えられた信号とオプション030/050チャネル3入力に加えられた信号との間の周波数レシオを測定するには、上のステップ1を繰り返してください。

***RATIO 1 TO 3***が瞬間的に表示され、**Freq**、**Ch1**および**Ch3**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル1に加えられる信号とチャネル3に加えられる信号との間の周波数レシオを測定することが可能となります(Ch1/Ch3)。

オプションのチャネル3を装備していないカウンタは、RATIO 1 TO 3のメニュー項目が使用できないので、注意してください。

測定結果は、パーセンテージではありません。

RATIO 3 TO 1を使用することも可能です(Ch3/Ch1)。

**Freq & Ratio**キーを押せば、カウンタがFREQUENCY 1測定モードに戻ります。これで測定機能メニュー・キーの機能を全部スクロールしたことになります。

フロント・パネルの「矢印」キー (またはentry/selectキー)も、測定機能メニューのスクロールに使用できます。詳しくは、「Entry/Select (矢印)キーの使い方」を参照してください。

### タイム・インターバルの測定

***TI 1 TO 2*** が表示されるまで、**Time & Period**キーを押します。

***TI 1 TO 2*** が瞬間的に表示され、**Time**、**Ch1**および**Ch2**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル1 (開始イベント) とチャネル2 (停止イベント) との間のタイム・インターバルが測定できます。カウンタは異なる信号源から測定を行うように自動設定されます (開始および停止イベントは、別々の信号源でも単一の信号源でもかまいません。単一信号源 (COMMON 1: ON) のタイム・インターバル測定については、本章の「CHANNEL 1およびCHANNEL 2メニューの入力条件設定キーの使い方」を参照してください)。開始イベントと終了イベントには別々のスロープ、トリガ・レベルおよび感度コントロールがあるため、正と負の両方のスロープでさまざまなトリガ設定が可能です。

トリガ・レベルは各信号の50%レベルに設定されますが、自動トリガ設定をディスエーブルにして、トリガ・レベルとスロープを変更することもできます。

### 周期の測定

***PERIOD 1*** が表示されるまで、**Time & Period**キーを押します。

***PERIOD 1*** が瞬間的に表示され、**PERIOD**および**Ch1**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル1に加えられる信号の周期測定が可能となります。

### 立ち上がり時間と立ち下がり時間の測定

測定対象となる***RISETIME 1***または***FALLTIME 1***が表示されるまで、**Time & Period**キーを押します。

***RISETIME 1*** または***FALLTIME 1*** が瞬間的に表示され、**Rise**または**Fall**、**Time**、**Ch1**アナンシエータが点灯します。立ち上がり時間および立ち下がり時間モードでは、カウンタがチャネル1入力の立ち上がり時間または立ち下がり時間を自動的に測定します。また、トリガ設定は自動的にAUTO TRIG: ONに設定されます。立ち上がり時間モードおよび立ち下がり時間モードでは、AUTO TRIGが自動的に入力信号の10%および90%レベルを判断し、トリガ・レベルを設定します。必要に応じて、これらの自動設定を変更することができます。

### 正 / 負のパルス幅の測定

測定対象となる***POS WIDTH 1***または***NEG WIDTH 1***が表示されるまで、**Time & Period**キーを押します。

***POS WIDTH 1***または***NEG WIDTH 1***が瞬間的に表示され、**+Wid**または**-Wid**および**Ch1**アナンシエータが点灯します。パルス幅測定では、チャネル1入力の正または負のパルス幅を自動的に測定します。AUTO TRIGは、信号の50%レベルでトリガするように設定されています。

### デューティ・サイクルの測定

***DUTYCYCLE 1***が表示されるまで、**Other Meas**キーを押します。

***DUTYCYCLE 1***が瞬間的に表示され、**Ch1**アナンシエータが点灯します。この時点で、デューティ・サイクル・モードでは、チャネル1入力に加えられる連続波形の測定が可能となります。入力は、共通チャネル1に自動的に設定され、トリガはAUTO TRIG: ON に設定されます。トリガ・レベルは各信号の50%レベルに設定されますが、自動トリガ設定をディスエーブルにし、トリガ・レベルを変更することができます。

測定結果は、0～1の範囲となります。デューティ・サイクルとは、正のパルス幅を周期で除算した値です(測定結果は、パーセンテージではありません)。

### 積算の測定

***TOTALIZE 1***が表示されるまで、**Other Meas**キーを押します。

***TOTALIZE 1***が瞬間的に表示され、**Ch1**アナンシエータが点灯します。この時点で、カウンタは、積算モードとなります。測定のはじめには適した信号がないため、チャネル1の自動トリガ設定が自動的にディスエーブルになります。積算モードでは、チャネル1のカウント(イベント)数を表示します。GATE: AUTOを選択している場合、カウントは継続して表示されます。

積算機能を最初に呼び出したとき、また、フロント・パネルの**Run**キーまたはStop/**Single**キーを押した時、積算値はクリアされゼロとなります。

### 位相の測定

***PHASE 1 TO 2***が表示されるまで、**Other Meas**キーを押します。

***PHASE 1 TO 2***が瞬間的に表示され、**Ch1**および**Ch2**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル2入力信号に対するチャネル1入力信号の位相差が測定できます。位相差は、度(°)で表示されます。自動トリガがイネーブルの場合、トリガ・レベルは各信号の50%レベルに設定されます。自動トリガをディスエーブルにし、トリガ・レベルとスロープを変更することもできます。

チャネル2をリファレンスとして使います。チャネル2の1周期は360°です。チャネル1の位相がチャネル2より進んでいる場合、結果は正の値になります。

### 正 / 負のピーク電圧の測定

測定対象となる***VOLT PEAKS 1***または***VOLT PEAKS 2***が表示されるまで、**Other Meas**キーを押します。

***VOLT PEAKS 1***または***VOLT PEAKS 2***が瞬間的に表示され、**Ch1**または**Ch2**アナンシエータが点灯します。この時点で、チャネル1またはチャネル2に加えられる信号の最低および最高ピーク電圧が測定できます。

---

注記

カウンタは、ピーク電圧測定機能において、入力設定条件(インピーダンス、カップリング、減衰、フィルタ)に基づいて入力信号を測定します。Voltage Peaksが選択され、測定チャネルがAC結合されている時には、(**AC COUPLED**)メッセージが表示されます。

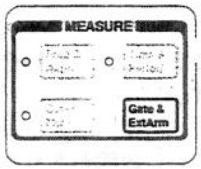
結果は、X10減衰用に修正されています。

---

アーミングはピーク電圧測定には使えません。また、LIMITSメニューおよびMATHメニューも使えません。

## Gate & ExtArmメニュー・キーの使い方

### ゲート / 外部アーミング機能の概要




2-18ページの表2-2はAgilent 53131A(およびシリアル番号プレフィックスが3646未満のAgilent 53132A)、2-22ページの表2-3はシリアル番号プレフィックスが3646以上のAgilent 53132Aの、全アーミング設定に対するメニュー・リストです。これらの表は、測定モードとアーミング・モードによってGate & ExtArmメニューがどのように変化するかを示します。

Agilent 53131A/132Aカウンタには、自動、外部、ディジット、時間の4つのアーミング・モードがあります。ただし、タイム・インターバル測定の場合、Agilent 53131A(またはシリアル番号プレフィックスが3646未満のAgilent 53132A)とAgilent 53132Aのアーミング機能が異なります。したがって、それぞれのタイム・インターバル・アーミング機能は、2つのサブ項目に分けて説明してあります。

- Agilent 53131A(またはシリアル番号プレフィックスが3646未満のAgilent 53132A)を使用する場合、2-16ページのタイム・インターバル遅延アーミングに関する情報をお読みください。
- シリアル番号プレフィックスが3646以上のAgilent 53132Aを使用する場合、2-19ページのタイム・インターバル遅延アーミングに関する情報をお読みください。

### ゲート / 外部アーミング機能

#### AUTOアーミング

自動アーミングは、周波数、周期、周波数レシオ、立ち上がり時間、立ち下がり時間、パルス幅、デューティ・サイクル、位相をそれぞれ可能な限り速く測定するモードです。

積算の場合、**Run**キーまたは**Stop/Single**キーのいずれかを押してイネーブルにすると、カウンタがカウントを開始します。**Stop/Single**キーを押すとカウントを停止します。

#### EXTERNALアーミング

外部アーミングとは、周波数、周期、周波数レシオ、積算の測定を外部信号により開始することができるアーミング・モードです。

**注記**

外部アーミング・モードをイネーブルにした時は、アーミング信号を、カウンタのリア・パネルの**Ext Arm**コネクタに接続する必要があります。

### TIMEアーミング

時間アーミングとは、周波数、周期、周波数レシオ、積算において、対象となる信号を測定する時間幅をゲート時間として設定することができるアーミング・モードです。

注記

ゲート時間と分解能は連動しています。ゲート時間が長くなるほど、より高い分解能が得られます。分解能が増すほど表示桁数が多くなります。

時間アーミングについては、「ゲート/外部アーミングの操作例」に説明があります。

### DIGITSアーミング

ディジット・アーミングとは、周波数、周期、周波数レシオの測定において、表示分解能の桁数を任意に設定することができるアーミング・モードです。

ディジット・アーミングについては、「表示桁数を変更する操作例」に説明があります。

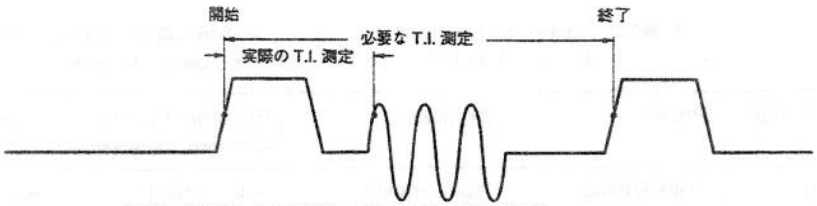
### Agilent 53131A (およびシリアル番号プレフィックスが3646未満のAgilent 53132A) のTime Interval DELAYアーミング

遅延機能(Time Intervalアーミング・メニューで指定)によって、開始イベント(チャネル1)と終了イベント(チャネル2)のイネーブリングの間で、様々な遅延時間を設定することができます。詳細は図2-1を参照してください。指定の遅延時間内にある終了イベントは、無視されます。

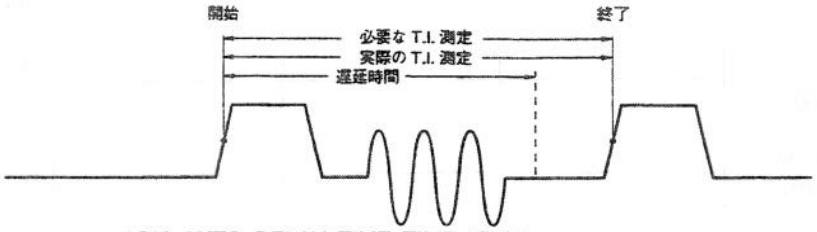
外部アーミングを使用すれば、外部信号によって測定の開始を制御することもできます。

注記

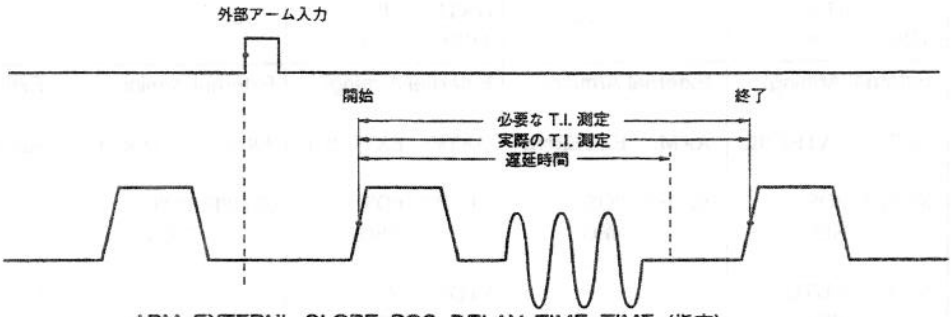
外部アーミング・モードをイネーブルにした時は、信号をカウンタのリア・パネルの**Ext Arm**コネクタに接続する必要があります。




ARM: AUTO, DELAY: NONE (標準 T.I. 測定)




ARM: AUTO, DELAY: TIME, TIME: (指定)




ARM: EXTERNL, SLOPE: POS, DELAY: TIME, TIME: (指定)

注記

上の例では、入力信号は、COMMON 1がON、チャネル1のSLOPEがPOS、チャネル2のSLOPEがPOSのときにチャネル1に加えられます。

図2-1. Agilent 53131A (S/Nプレフィックス3646未満のAgilent 53132A) の タイム・インターバル遅延

† 表2-2. Agilent 53131A(S/Nプレフィックス3646未満のAgilent 53132A)
測定モードおよびアーミング・モードとGate & ExtArmキー・メニューの対応

| Freq, Period, Ratio | Phase | Totalize | Risetime, Falltime, +/-Width, Dutycycle | Time Interval |
|---|---|---|---|---|
| Auto Arming:<br><br>GATE: AUTO | Auto Arming:<br><br>GATE: AUTO | Auto Arming:<br><br>GATE: AUTO | Auto Arming:<br><br>ARM: AUTO | Auto Arming:<br><br>ARM: AUTO<br>DELAY: NONE<br>TIME<br>TIME: <time> |
| Digits Arming:<br><br>GATE: DIGITS<br>DIGITS: <digits> | ——— | ——— | ——— | ——— |
| Time Arming:<br><br>GATE: TIME<br>TIME: <time> | ——— | Time Arming:<br><br>GATE: TIME<br>TIME: <time> | ——— | ——— |
| External Arming:<br><br>GATE: EXTERNL<br><br>START: POS<br>NEG<br><br>STOP: AUTO<br>NEG<br>POS<br>TIME<br>TIME: <time> | External Arming:<br><br>ARM: EXTERNL<br><br>SLOPE: POS<br>NEG | External Arming:<br><br>GATE: EXTERNL<br><br>START: POS<br>NEG<br><br>STOP: NEG<br>POS<br>TIME<br>TIME: <time> | External Arming:<br><br>ARM: EXTERNL<br><br>SLOPE: POS<br>NEG | External Arming:<br><br>ARM: EXTERNL<br><br>SLOPE: POS<br>NEG<br><br>DELAY: NONE<br>TIME<br>TIME: <time> |

† ピーク電圧測定のためのゲート/外部アーミング・メニューはありません。

### Agilent 53132A (シリアル番号プレフィックスが3646以上)のTime Interval DELAY アーミング

以下の項では、パラメータの先頭にあるアスタリスク(*)は、パラメータが開始イベントに影響することを示します。後ろにあるアスタリスクは、パラメータが終了イベントに影響することを示します。

#### AUTOアーミング(*START: AUTO)

DELAY*(終了遅延)機能(Time Intervalアーミング・メニューで指定)によって、開始イベント(チャネル1)と終了イベント(チャネル2)のイネーブリングの間で、様々な遅延時間を設定することができます。詳細は図2-2を参照してください。2つのタイプの遅延が可能です。1) TIME − 指定した遅延時間内にある終了イベントは無視されます。2) EVENT − 終了イベントが指定回数発生すると測定が停止します。

#### EXTERNALアーミング (*START: EXT)

外部アーミングを使用すれば、図2-3に示すように、外部信号によって測定の開始、または測定の開始と終了を制御することができます。

アクティブにするには、STOP*または*START、あるいはその両方をEXTに設定します。

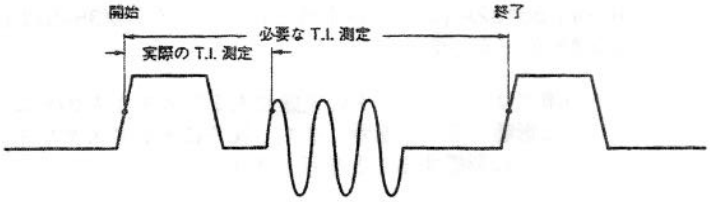
---

注記

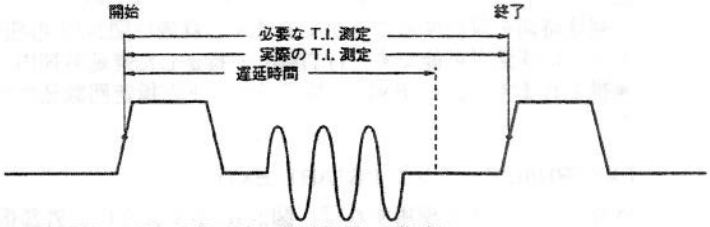
外部アーミング・モードをイネーブルにした時は、信号をカウンタのリア・パネルの**Ext Arm**コネクタに接続する必要があります。

---

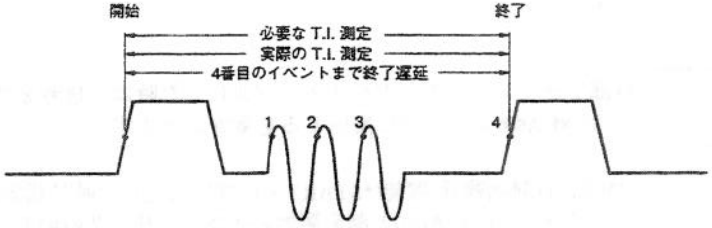
*DELAY(開始遅延)機能(*STARTをEXTに設定した時に指定)によって、アーミング・イベント(Ext Arm)と測定開始のイネーブリングの間で、様々な遅延時間を設定することができます。2つのタイプの遅延が可能です。1) TIME − 指定した遅延時間内にある開始イベント(チャネル1)は無視されます。2) EVENT − チャネル2のイベントが指定回数発生すると測定を開始します。上の自動アーミングで説明したDELAY*(終了遅延)は、図2-3に示すように、*DELAY(開始遅延)と共に使用できます。




*START: AUTO, DELAY*: NONE (標準 T.I. 測定)




*START: AUTO, DELAY*: TIME, T*: (指定)

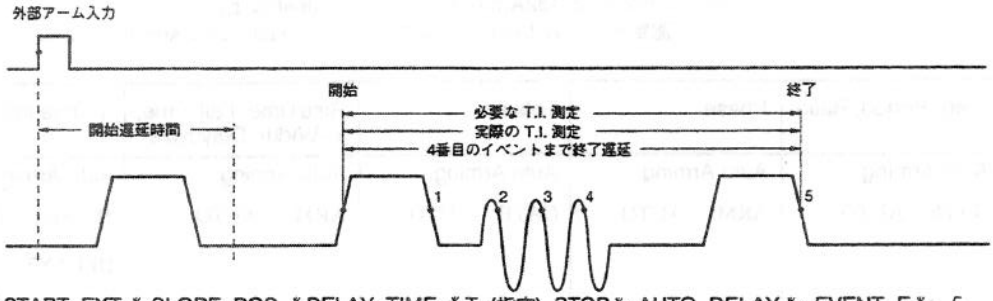



*START: AUTO, DELAY*: EVENT, E*: 4

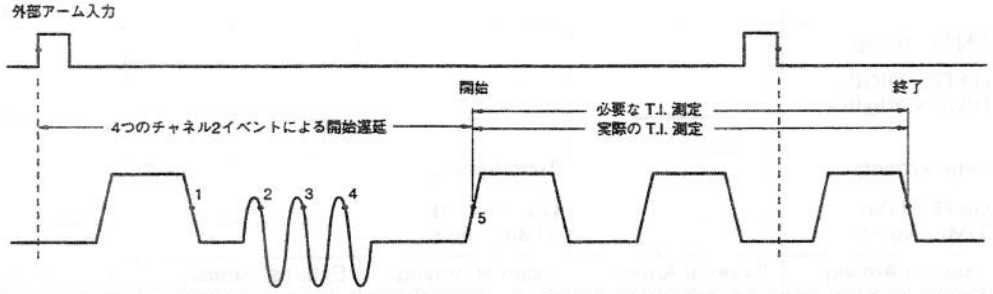
**注記**

上の例では、入力信号は、COMMON 1がON、チャネル1のSLOPEがPOS、チャネル2のSLOPEがPOSのときにチャネル1に加えられます。

図2-2. Agilent 53132A(S/Nプレフィックス3646以上)の自動アーミング




*START: EXT, * SLOPE: POS, * DELAY: TIME, * T: (指定), STOP*: AUTO, DELAY* : EVENT, E*: 5




*START: EXT, * SLOPE: POS, * DELAY: EVENT, *E: 5, STOP*: EXT, SLOPE* : NEG, DELAY*: NONE

注記

上の例では、入力信号は、COMMON 1がON、チャネル1のSLOPEがPOS、チャネル2のSLOPEがNEGのときにチャネル1に加えられます。したがって、チャネル1とチャネル2に加えられる信号は同じですが、チャネル・イベントは反対のスロープで発生します。

図2-3. Agilent 53132A(S/Nプレフィックス3646以上)の外部アーミング

†表2-3. Agilent 53132A(S/Nプレフィックス3646以上)
測定モードおよびアーミング・モードとGate & ExtArmキー・メニューの対応

| Freq, Period, Ratio | Phase | Totalize | RiseTime, Fall Time, +/-Width, Dutycycle | ‡Time Interval |
|---|---|---|---|---|
| Auto Arming:<br>GATE: AUTO | Auto Arming:<br>ARM: AUTO | Auto Arming:<br>GATE: AUTO | Auto Arming:<br>ARM: AUTO | Auto Arming:<br>*START: AUTO<br>DELAYT: NONE<br>TIME<br>EVENT<br>T*: <time><br>E*: <events> |
| Digits Arming:<br>GATE: DIGITS<br>DIGITS: <digits> | ——— | ——— | ——— | ——— |
| Time Arming:<br>GATE: TIME<br>TIME: <time> | ——— | Time Arming:<br>GATE: TIME<br>TIME: <time> | ——— | ——— |
| External Arming:<br>GATE: EXTERNL<br>START: POS<br>NEG<br>STOP: AUTO<br>NEG<br>POS<br>TIME<br>TIME: <time> | External Arming:<br>ARM: EXTERNL<br>SLOPE: POS<br>NEG | External Arming:<br>GATE: EXTERNL<br>START: POS<br>NEG<br>STOP: NEG<br>POS<br>TIME<br>TIME: <time> | External Arming:<br>ARM: EXTERNL<br>SLOPE: POS<br>NEG | External Arming:<br>*START: EXT<br>*SLOPE: POS<br>NEG<br>*DELAY: NONE<br>TIME<br>EVENT<br>*T: <time><br>*E: <events><br>STOP*: AUTO<br>EXT<br>SLOPE*: POS<br>NEG<br>DELAY*: NONE<br>TIME<br>EVENT<br>T*: <time><br>E*: <events> |

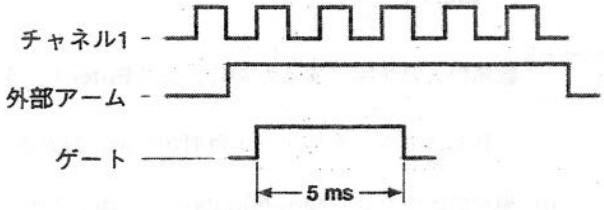
†ピーク電圧測定に使用可能なGate & ExtArmメニューはありません。

‡先頭のアスタリスク(*)はSTARTイベントに影響を与えるパラメータを、後のアスタリスクはSTOPイベントに影響を与えるパラメータを示します。

## ゲート / 外部アーミングの使い方

### ゲート / 外部アーミングの操作例

まず、外部アーミングを用いて測定を開始するためにカウンタを設定します。例として、チャネル1に加えられるパルス列信号の正のエッジの数を積算する場合を考えます。下図は、5 msの間積算する場合を示します。




カウンタの設定手順は、以下のとおりです。

1 カウンタをオンにし、**Stop/Single**キーを押してカウンタを単一測定モードにします。

2 パルス列信号をチャネル1入力に接続し、***TOTALIZE 1*** が表示されるまで Other Measキーを押します。




3 カウンタのリア・パネルの**Ext Arm**コネクタに外部TTL信号を接続します。

4 **Gate & ExtArm**キーを押します。
***GATE: TIME*** が表示されます。

5 ***GATE: EXTERNAL*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

6 **Gate & ExtArm**キーを押します。
***START: POS*** が表示されます(***START: NEG*** が表示された場合、***POS*** にするために、いずれかの矢印キーを押します)。

7 **Gate & ExtArm**キーを押します。
***STOP: NEG*** が表示されます。

8 ***STOP:  TIME*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

9 次の手順に従って、ゲート時間を5ミリ秒に設定します。

a. **Gate & ExtArm**キーを押します。
***TIME:  .100*** 秒(デフォルト時間)が表示されます。

b. ***TIME:  .00500*** 秒が表示されるまで、適切な矢印キーを押します。

c. **Enter**キーを押します。

注記　**数値の入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。**

これで、カウンタのゲート時間が5 msに設定されます。

10 測定開始のため、**Stop/Single**キーを押します。
外部アーミング・パルスが発生した後、測定が開始されます。

**さらに精密な測定のために表示分解能の桁数を設定する操作例**

1 カウンタをプリセットするため、**POWER**キーをオフにした後、再度オンにします。

2 チャネル1入力に**10 MHz Out** 信号を接続します。

3 ***PERIOD 1*** が表示されるまで**Time & Period**キーを押します。
数秒後には***0.10000000000 µs*** が表示されます。これは精密測定表示のデフォルトの桁数(分解能)です。

4 ディジット・アーミングを使って表示された桁数を変更する例として、次の手順を実行します。

a. **Gate & ExtArm**キーを押します。

***GATE: TIME*** が表示されます。

b. ***AUTO*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

c. **Run**キーを押します。

***0.1000 µs*** が表示されます。表示桁数が減少したことを確認します。

自動アーミングによって結果がすぐに表示されます。ゲート時間が短くなると、分解能は低下します。

5 ディジット・アーミングを使ってより高い分解能表示に変更するには、次の手順を実行してください。

a. **Gate & ExtArm**キーを押します。

***GATE: AUTO*** が表示されます。

b. ***DIGITS*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

c. **Gate & ExtArm**キーを押します。

***DIGITS: 4*** が表示されます(桁のデフォルト数)。

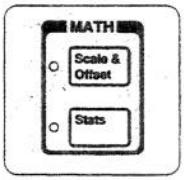
d. 表示桁数を8に設定するため、***DIGITS: 8*** が表示されるまで、適当な矢印キーを押します。

e. **Enter**キーを押します。

f. **Run**キーを押します。

***0.10000000 µs*** が表示されます。8桁の分解能が表示されることを確認します。

## MATHメニュー・キーの使い方




演算およびリミット機能は、積算およびピーク電圧測定には使用できません。

### Scale/Offset Mathメニューの概要

演算メニューの中のスケールとオフセット機能により、測定結果を表示する前に簡単な演算ができます。スケールとオフセット機能は、乗算と加算を行います。表示結果は、次の式によって得られます。

(測定値 × スケール) + オフセット = 表示結果

この演算は、系統誤差の補正や信号間におけるパーセンテージ差の表示などに使用できます。また、全演算機能をディスエーブルにすることもでき、その後、定数を再入力することなく再び使用できます。

演算メニューのスケールとオフセットを用いて、以下の事柄が実行できます。

- 実測値に対し、任意の乗数が入力できます (**SCAL:**)。
- 実測値に対し、任意の加減算値が入力できます (**OFFS:**)。
- 最新の測定値を取り込んで表示し、それをオフセット値として使用できます (**SET OFFSET?**)。
- 演算モードのディスエーブル/イネーブル(**MATH: OFF**または**ON**)が可能です。演算モードは、スケール値およびオフセット値、あるいはその両方の値を入力すれば自動的にイネーブルになるため、この演算メニュー項目の主な役割は、演算モードをオフにすることです。
- ヘルプを用いると、式「***(MEAS X SCALE) + OFFS = RESULT***」が表示され、カウンタによるスケールおよびオフセット結果の演算方法がわかります (**MATH HELP ?**)。

## Scale/Offset Mathメニューの使い方

### スケール機能の操作例

ここでは、シャフトに付いているタコメータがシャフトが回転する毎にパルスを発生させるモータを例にとって説明します。

タコメータの正弦波出力速度、すなわち1分当たりの回転数(rpm)を測定し、カウンタに直接rpm測定値(基本的には周波数測定値)を表示させます。この測定のため、次の式を用います。

$$\text{周波数}\left(\frac{\text{回転数}}{\text{秒}}\right) \quad \text{スケール}\left(\frac{60\ \text{秒}}{\text{分}}\right) = \text{測定結果}\left(\frac{\text{回転数}}{\text{分}}\right)$$

これを実行するための手順は、以下のとおりです。

1 チャネル1入力に正弦波出力を接続し、この信号の周波数を測定するために、カウンタをセットアップします(本章の「周波数の測定」の項を参照してください)。

2 ***SCAL: 1.000000*** が表示されるまで、**Scale & Offset** キーを押します。

3 次のステップに従い、スケールを60に設定します(1分は60秒であるため)。

a. 適当な矢印キーを押し、スケールを60に設定します。

b. **Enter**キーを押します。

**注記**

**数値入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。**

これで、スケール値は60に設定されます。

スケール・ファクタを設定すると、スケール値とオフセット値の両方が測定結果に適用されます。スケール値だけを使用する場合、以下のステップに従い、オフセット値がゼロであることを確認します。

4 ***OFFS:*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

ここで、***OFFS: 0.000000*** が表示されるはずです。もし、オフセット値が"0.000000"に設定されていない場合は、次の手順を実行します。

a. 適当な矢印キーを押し、オフセットを"0.000000"に設定します。

b. **Enter**キーを押します。

注記　**数値入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。**

これで、オフセット値が0に設定されます。

5 **Run**キーを押します。
rpm測定値が表示されます。

**オフセット機能の操作例**

チャネル1に接続された信号の周期を測定し、測定値を100ナノ秒でオフセットするための設定手順は、以下のとおりです。

1 カウンタをプリセットするため、**POWER** キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 チャネル1に信号を接続し、信号の周期測定のため、**Time & Period**キーを用いてカウンタをセットアップします(本章の「周期の測定」の項を参照してください)。

3 ***SCAL:*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

4 もし、スケールが "1" に設定されていない場合は、適当な矢印キーを押して1.000000値を入力し、スケールを "1" に設定します。

5 **Enter** キーを押します。

注記　**数値入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。**

6 ***OFFS:*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。
***OFFS: 0.000000 s*** が表示されるはずです。これがデフォルト値です。

7 オフセットを **- .1000000 µs** に設定します。

オフセットの数値入力方法の詳細は、第1章「操作を始める前に」の「オフセット値の入力」の項を参照してください。

a. 適当な矢印キーを用いて **.1000000 µs**を表示させてください。

b. プラスの符号をマイナスに変更するため、矢印キーの下にある**+ / -**キーを押します。

***OFFS: -.1000000 µs*** が表示されます。

c. **Enter** キーを押します。

注記

**数値入力を完了するために、必ずEnterキーを押してください。**

これで、カウンタは、-.1000000 µsを各実測値に加算します。

8 **Run**キーを押します。

各実測値から100 ナノ秒を減算した値が、最終的な周期測定結果として表示されます。

**演算モードをチューンオフにする操作例**

1 ***MATH: ON*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

2 いずれかの矢印キーを押します。

***MATH: OFF*** が表示されます。スケールおよびオフセット値による演算はもはや行われません。

3 カウンタを通常の動作に戻すため、**Run**キーを押します。

**最新の測定値によってオフセットを設定する操作例**

***SET OFFSET ?*** は、最後に表示された測定値をオフセットにコピーし、マイナスに変えて、11桁に丸めます。これで、オフセット(基準値)とその時点の測定値との差が表示されます。

安定した信号源の周波数を測定しており、測定値の最下位の桁だけ知りたい場合、***SET OFFSET ?*** メニュー項目を使えば、適切なオフセット値を設定できます。

安定した信号源の測定で最下位桁の変動を知りたい場合、次の手順を実行します。

1 カウンタをプリセットするため、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 ***GATE*** メニューにあるゲート時間を15.0秒に変更します。

3 **SET OFFSET ?**の例として、カウンタのチャネル1に10 MHz正弦波信号を接続し、周波数を測定するためにカウンタをセットアップします(本章の「周波数の測定」の項を参照してください)。
***10.0000000001 MHz*** が表示されます。

4 ***SET OFFSET ?*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

5 **Enter**キーを押します。
***OFFS: -10.00000 MHz*** が表示されたとします。

これが11桁に丸められた入力信号の最新測定値です。カウンタはこの値を基準オフセット値として使用します。符号は+から-に反転しています。

6 **Run**キーを押します。
次の測定の完了後、***-12*** μ***が表示されたとします。

この値(-0.00012)は、ステップ5で得られた基準値(***OFFS: -10.00000 MHz***)と測定している信号との差です。

基準値を使用すると、12桁表示では確認不可能な13桁～15桁における差を確かめることができます。

## Statsメニューの概要

統計(Stats)メニューを用いて、以下の事柄が実行できます。

- 表示させたい統計計算の選択 (**SHOW: STD DEV, MEAN, MAX**または**MIN**)
- 統計結果または実測値の表示の選択 (**SHOW: MEAS**)
- 各統計計算で実行したい測定回数の選択 (**N:** )
- 統計モードのイネーブルまたはディスエーブル (**STATS: ON**または**OFF**)
- 設定したリミット値の範囲内にある測定データ(フィルタ・データ)のみに基づく統計計算(**USE: IN LIMIT**)
- 設定したリミット値に制約されない、全ての測定データに基づく統計計算 (**USE: ALL MEAS**)
- N測定を起動するための**Stop/Single**キーの設定(**ON SINGLE: 1**または**N**)

## 自動および連続統計解析に関するStatsメニューの使い方

### 統計計算の操作例

ここでは、ディジタル信号の立ち上がり時間の平均値および最小値を測定します。

統計計算を実行する前にカウンタで20回の測定を行うことにします。

これを実行する手順は、以下のとおりです。

1 ディジタル信号をチャネル1入力に接続し、信号の立ち上がり時間測定のため、**Time & Period**キーを用いてカウンタをセットアップします(本章の「立ち上がり時間/立ち下がり時間の測定」の項を参照してください)。

2 ***N:***が表示されるまで、**Stats**キーを押します。
***N:*** ***100***が表示されます(100は、デフォルト値です)。

3 適当な矢印キーを押して、**N**を20に設定します(これで、平均値と最小値を計算する前にカウンタが20回の測定を行います)。

***N:*** ***20*** が表示されます。

4 **Enter** キーを押します。

---

注記 **数値入力を完了するため、必ずEnterキーを押してください。**

---

この時点で、統計計算を行う前にカウンタが20回測定するように設定されています。

5 ***SHOW:*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。

6 ***SHOW: MEAN*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

7 **Run**キーを押します。

**Run**キーを押した直後、***DOING STATS*** が一瞬表示されます。カウンタが20回測定を行った後、ディジタル入力信号の平均立ち上がり時間が表示されます。

---

注記 20回の測定を行う毎に、カウンタは更新された統計結果を表示します。

---

8 平均値が表示された後、**Stop/Single**キーを押します。

9 立ち上がり時間の最小値を表示させるステップは、以下のとおりです。

a. **Stats**キーを押します。

b. ***SHOW: MIN*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

c. **Enter**キーを押します。

---

**警告** **RUN**キーを押すと現在の統計結果が消去され、N回測定した後に新しい結果が計算されます。

---

### 統計を簡単に確認する方法の操作例

カウンタが測定値の統計をすでに表示している時には、▲および▼キーを用いて、各統計(標準偏差、平均値、最大値、および最小値)を簡単に表示させることができます。これらのキーで異なる統計をスクロールすれば、結果が自動的に表示されます。

カウンタが測定値の統計を表示している間、▲または▼キーを押せば、4つの統計計算結果と現在の測定値を、それぞれスクロールして、表示させることができます。

### 統計計算におけるリミットを使ったデータのフィルタリング

1 前述の「統計計算の操作例」に従い、入力信号の最小立ち上がり時間を表示するようカウンタをセットアップします。

2 上限値と下限値を設定します(第1章の「測定値のリミットの設定」の項を参照してください)。

3 ***USE:*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。

4 ***IN LIMIT*** に切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。
***USE: IN LIMIT*** が表示されます。

5 **RUN**キーを押します。
カウンタは、設定したリミット内にある測定値にだけ基づいて統計計算(標準偏差、平均値、最大値、および最小値)を実行し、選択した統計値(この場合、最小値)を表示します。

6 ***USE:*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。

7 ***ALL MEAS*** に切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。
***USE: ALL MEAS*** が表示されます。

8 **RUN**キーを押します。

カウンタは、設定したリミット値に関係なく全測定値に基づいて統計計算(標準偏差、中間値、最大および最小値)を実行し、選択した統計値(この場合、最小値)を表示します。

**N回測定を実行するようにSINGLEを設定するための操作例**

ON SINGLEの操作例は、本章の2-5ページ「測定コントロール・キーの使い方」の項を参照してください。

**統計モードをオフにするための操作例**

1 ***STATS: ON*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。

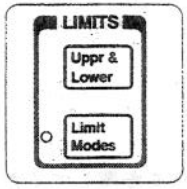
2 いずれかの矢印キーを押します。

***STATS: OFF*** が表示されます。

3 カウンタを通常の動作に戻すため、**Run**キーを押します。

## LIMITSメニュー・キーの使い方

演算およびリミット・メニューは、積算やピーク電圧の測定には使用できません。




### リミット・メニューの概要

リミット・キーのメニュー項目を用いて、以下の事柄が実行できます。

- 任意の下限値および上限値の選択 (**UPPR:, LOWR:**)
- リミット・テストのディスエーブルまたはイネーブル (**LIM TEST: OFF** または **ON**)。上限値および下限値を設定した場合、またはリミット・モード・メニューの中のいずれかのメニュー項目を更新した場合、リミット・テストは自動的にイネーブルになります。したがって、LIM TESTメニューの主な役割は、リミット・テスト・モードをオフにすることです。
- 測定値が設定したリミット値を超えた場合、測定を停止するようにカウンタを設定できます (**ON FAIL: STOP**)。(カウンタがシングル測定モードの時には、リミットによる停止は測定に影響しません。)
- 測定値が設定したリミット値を超えても測定を続行するようカウンタを設定できます (**ON FAIL: GO ON**)。
- 信号の変化を目で速やかに把握するため(あるいは、測定がリミット値の内または外にあることを目で速やかに把握するため)、カウンタの表示を数値表示からアナログ・グラフ表示に変更できます (**SHOW: NUMBER**または **GRAPH**)。

### 自動リミット・テストの設定および使用方法

リミット・テスト例1：リミット値を用いた警告フラグ表示および測定停止について

この例では、まず、カウンタのチャネル1と2に加えられた信号間のレシオを測定します。次にリミット値を設定し、信号のドリフトが±10%を越えた場合に、警告フラグを立て(フロント・パネル表示のLimitアナンシエータが点灯)、測定を停止させます。

1 カウンタのチャネル1および2に入力信号を接続し、これらの信号間のレシオを測定するため、カウンタをセットアップします(本章の「周波数レシオの測定」の項を参照してください)。

**測定された2つの信号間のレシオが2であると仮定します。**ドリフトが±10%以内でなければならないときには、上限値を**2.2**に設定し、下限値を**1.8**に設定します。以下の手順に従ってこれらの値を設定します。

2 ***UPPR:*** が表示されるまで、**Uppr & Lower**キーを押します。

***UPPR: 0.000000*** が表示されます( 0は、デフォルト値)。

3 **UPPR**を2.2に設定します(第1章の「測定値のリミットの設定」の項を参照してください)。

注記

**設定値2.2を入力した後、入力を完了させるため、Enterキーを押すことを忘れないでください。**

4 ***LOWR:*** が表示されるまで、**Uppr & Lower**キーを押します。

***LOWR: 0.000000*** が表示されます( 0は、デフォルト値)。

5 ***LOWR*** を1.8に設定します。

注記

**設定値1.8を入力した後、入力を完了させるため、Enterキーを押すことを忘れないでください。**

6 ***LIM TEST: ON*** が表示されるまで、**Limit Modes**キーを押します。

上限値または下限値を設定すると、***LIM TEST: ON*** の表示とともにLimit Modesインジケータが点灯し、リミット・テストが自動的にイネーブルになります。

7 **Limit Modes**キーを押します。

***ON FAIL: GO ON*** が表示されます。

8 次のステートに切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。

***ON FAIL: STOP*** が表示されます。***ON FAIL: STOP*** 機能は、入力信号のドリフトが±10%を超えた場合、カウンタに測定停止を命令します。

9 **Run**キーを押し、このリミット・テスト条件で測定を開始します。
これで、測定がドリフトしてユーザが入力したリミット値を超えれば、**Limit**アナンシエータが点灯し、カウンタは、測定を停止します。

**リミット・テスト例2：リミット値を用いた測定で警告フラグが表示されても、測定を続行する場合**

リミット値を超えていることを知らせる警告フラグが出ても、測定を続行したい場合は、以下の手順を実行します。

1 ***ON FAIL: STOP*** が表示されるまで、**Limit Modes**キーを押します。
2 次のステートに切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。
***ON FAIL: GO ON*** が表示されます。

3 **Run**キーを押し、このリミット・テスト条件で測定を開始します。
これで、測定がドリフトしてユーザが入力したリミット値を超える度に、**Limit**アナンシエータが点灯しますが、カウンタは、測定を続行します。

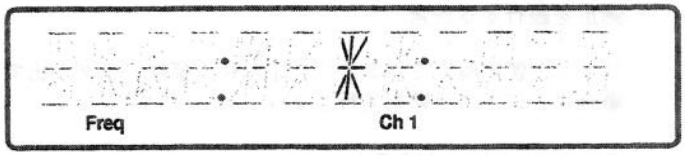
Limitアナンシエータは、結果がリミット値を超えているときは常に点灯し、リミット値の範囲内にくれば消えます。

**リミット・テスト例3：入力信号を調整する時にアナログ・グラフ表示を利用する場合**

1 ここでは、チャネル1に10MHz信号を接続し、信号の周波数測定のため、**Freq & Ratio**キーを用いてカウンタをセットアップします(本章の「周波数の測定」の項を参照してください)。
2 **Uppr & Lower**キーを用いて、上限値を10.2MHzに、下限値を 9.8MHzに設定します(第1章の「測定値のリミットの設定」の項を参照してください)。
3 ***SHOW: NUMBER*** が表示されるまで、**Limit Modes**キーを押します。

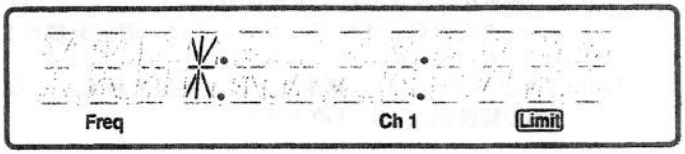
4 次のステートに切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。
***SHOW: GRAPH*** が表示されます。

5 以下のグラフを表示するため、**Run**キーを押します。



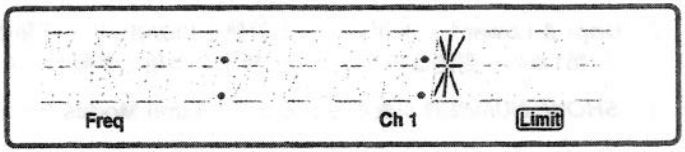

アスタリスク(*)は、測定値を表わし、コロン(:)は、設定されたリミット値を表わします。このグラフは、測定値がリミット範囲内にあることを示しています。左側のコロンは下限値を、右側のコロンは上限値を表わします。

6 信号を9.7 MHzまで下げてみます。




信号が入力された下限値9.8MHzを超えているため、アスタリスクがリミット値の外にあります(信号がリミット値を超えた時、**Limit**アナンシエータが点灯します)。

7 次に、信号を10.3 MHzまで上げてみます。




信号が入力された上限値10.2MHzを超えているため、アスタリスクがリミット値の外にあります(信号がリミット値を超えた時、**Limit**アナンシエータが点灯します)。

8 カウンタを数値表示に戻すため、***SHOW: GRAPH*** が表示されるまで、**Limit Modes**キーを押します。

9 ***SHOW: NUMBER*** に切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。

10 測定値を数値で表示させるため、**Run**キーを押します。

### リミット・テスト例4：統計計算のフィルタリング条件の選択

上限値および下限値は前の手順で示したように、既に適切に設定されていると仮定します。

注記

リミット・テストと統計機能は独立しています。したがって、リミット内のデータだけを統計に使うとき、***LIM TEST:*** がオンである必要はありません。

1. ***USE: ALL MEAS*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。
2. ***USE: IN LIMIT*** を表示させるため、いずれかの矢印キーを押します。
3. 測定開始のため、**Run**キーを押します。
   カウンタは、ユーザが入力したリミット内の測定値のみを用いて統計計算を実行します。
4. ***USE: IN LIMIT*** が表示されるまで、**Stats**キーを押します。
5. ***USE: ALL MEAS*** を表示させるため、いずれかの矢印キーを押します。
   カウンタは、ユーザが設定したリミットに制約されずに全ての測定値を用いて統計計算を実行します。
6. 測定開始のため、**Run**キーを押します。
7. リミット・テストをオフにするため、以下の手順を実行します。
   a. ***LIM TEST: ON*** が表示されるまで、**Limit Modes**キーを押します。
   b. LimitsをOFFに切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。

      ***LIM TEST: OFF*** が表示されます。

      リミット・テストをオフにすると、Limitsアナンシエータ、リミットによる測定停止機能、リミット・グラフ表示、リア・パネルのRS-232リミット出力(次の例5の手順に従ってDTR: LIMITが選択されている場合)がディスエーブルになります。

注記

StatsメニューでUSE: IN LIMITを設定すれば、その後も上限値と下限値を使ったデータのフィルタリングが行われます。

8. **Run**キーを押すと、全ての測定値を用いた統計計算に戻ります。

注記

電源をオフにしてからもう一度オンにしたとき、不揮発性メモリにセーブされたパラメータと測定セットアップ以外の情報は、全て消去されます。したがって、オフにする前に、RS-232シリアル・コネクタのリミット検出出力ライン(ピン4)の設定をセーブしてください。セーブとリコール機能の使い方の詳細については、本章の該当する項を参照してください。

1 シリアル・ポートからリミット検出出力を利用する手順は、以下のとおりです。

a. ***SAVE: 1*** が表示されるまで、**Save & Print**キーを押します。**Enter**キーを押すと、リミット・テストの設定を含め、今までの測定セットアップがレジスタ1にセーブされます。

b. カウンタをオフにします。

c. **Recall (Utility)** キーを押したまま**POWER** キーを押します。

d. ***DTR:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)** キーを押します。

e. ***DTR: LIMIT*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

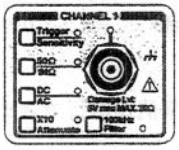
2 **Run**キーを押します。

3 ***RECALL 1*** が表示されるまで、**Recall (Utility)** キーを押します。数秒後、レジスタ1にセーブされた測定セットアップが呼び出されます。

上限値と下限値を含む測定条件と、***LIM TEST: ON*** が設定され、リミット検出出力付きのリミット・テストが可能となります。

測定値がドリフトしてユーザが入力したリミットから外れた場合、Limitアナンシエータが点灯します。また、リミットから外れる度にRS-232コネクタのピン4のステートがローRS-232電圧レベルに移行し、フラグが立ちます(RS-232電圧レベルは±12Vの間で変化します)。

## CHANNEL 1およびCHANNEL 2メニューの入力条件設定キーの使い方



このグループの中で**Trigger/Sensitivity**キーだけがメニュー・キーです。この他のキー(**50Ω / 1MΩ , DC/AC, X10 Attenuate, 100kHz Filter**)は、二者択一タイプのトグル・キーです。

CHANNEL 1およびCHANNEL 2のキー(同一配置)を用いて、チャネル1および2に加えられる入力信号を測定するための入力条件の設定を行います。各チャネルは、独立にセットアップできます(Trigger/Sensitivityメニューはピーク電圧の測定に使用できません)。

### Trigger/Sensitivityメニューの概要

注記

測定機能の多く(周波数、周期など)は、自動トリガ・モードとトリガ・レベルを自動設定します。Trigger/Sensitivityメニューにより自動設定の解除が可能です。

Trigger/Sensitivityキーのメニュー項目により、以下の事柄が手動で実行できます。

- 自動トリガ・モード(**AUTO TRIG: ON**または**OFF**)

自動トリガがOFFの場合：

- 対応する入力チャネルのトリガ電圧レベルの選択
  (**LEVEL: *n* V**、*n*は数値)

自動トリガがONの場合：

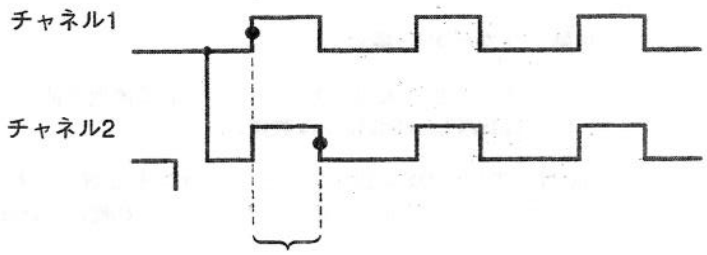
- トリガ点を入力信号のパーセントで選択可能
  (**LEVEL: *n* PCT**、*n*は数値)

AUTO TRIGをONに設定すると、カウンタは選択したチャネルの自動トリガ・パーセンテージに対応したトリガ・レベルで測定と計算を行います。

AUTO TRIGがONのとき、カウンタは各測定ごとに、測定信号が現在のレベルでトリガされているかをチェックします。トリガが検出されなかった場合、カウンタは新しいトリガ・レベルの測定と計算を行います(AUTO TRIGがONになっているときに、フロント・パネルのStop/**Single**キーや**Run**キーによって測定が実行された場合、または自動トリガ・パーセンテージが更新された場合にも常に、カウンタは新しいトリガ・レベルの測定と計算を行います)。

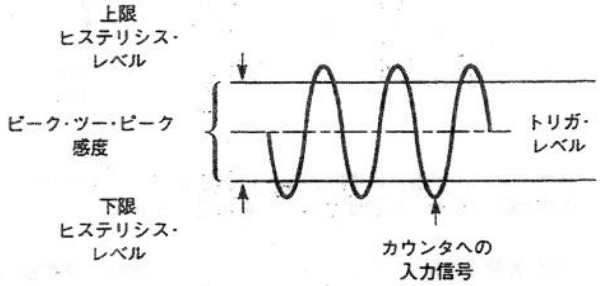
Triger/Sensitivityキーのメニュー項目では、このほかにも以下の事柄が実行できます。

- カウンタをトリガする入力信号のスロープ(エッジ)(正または負)の選択(**SLOPE: POS**または**NEG**)。
- 測定に最適な感度を設定するため、高、中、低の感度レベルの選択(ヒステリシス・ウィンドウまたはトリガ帯の変更) (**SENSTVTY: MED, HI**または**LOW**)。感度については、2-43ページ「感度の定義」で説明します。
- タイム・インターバル(TI)測定を実行する共通入力信号の選択 (**COMMON 1: ON**または**OFF**)。COMMON 1: ONの場合、カウンタがタイム・インターバル(TI 1 TO 2)測定を実行中、チャネル1に加えられた入力信号がチャネル1とチャネル2に分配されるので、カウンタはチャネル1の信号を両方のチャネルの入力アンプに使用することができます。以下の図に示すように、各チャネル・キーを個別に調整することによって、1つの入力信号に対するTI測定が実行できます。



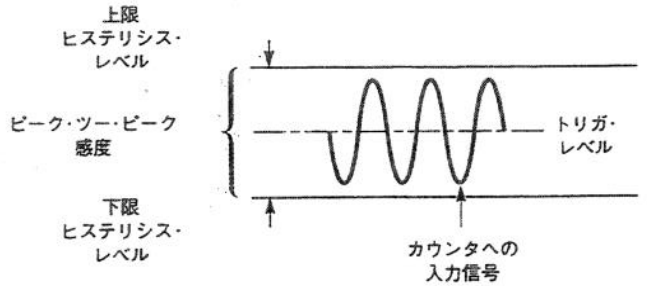

***COMMON 1: ON, CHAN 1 SLOPE: POS, CHAN 2 SLOPE: NEG***

**感度の定義**　感度とは、カウンタがカウントする特定周波数における一番振幅が小さい信号です。カウンタの感度は、振幅器のゲインと入力トリガのヒステリシス・レベル間の電圧差によって決まります。感度は、入力信号の中間点に設定されたトリガ・レベルで指定します。以下の図に示すように、入力波形が上限と下限の両方のヒステリシス・レベルと交差したときに、カウントが行われます。

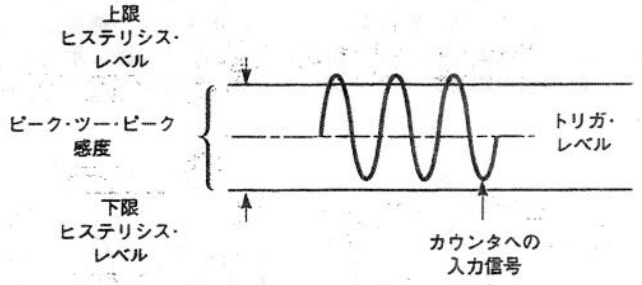



信号が両方のヒステリシス・レベルと交差すると、カウントが行われます。

信号のピークが両方のヒステリシス・リミットを越えないと、入力信号はカウントを生成しません。例えば、ピーク・ツー・ピーク振幅が不十分な場合や、トリガ・レベルが入力信号の中間点より上または下に設定されている場合にはカウントが行われません(下の図を参照)。




信号のピーク・ツー・ピーク振幅が不十分なため、信号はカウントを生成しません。




トリガ・レベルが信号の中間点の下に設定されているので、下限ヒステリシス・レベルとの交差が起こらず、信号はカウントを生成しません。

正弦波信号を測定するアプリケーションの場合、感度の指定にはrms電圧が用いられます。同じrms電圧の信号でも波形が異なると、カウントをトリガしない可能性があります。

カウンタ入力は、波形のrms電圧には応答せず、ピーク・ツー・ピーク値にしか応答しないので、感度は、最小パルス幅を持つピーク・ツー・ピーク電圧としても指定できます。

前述したように、カウンタの感度は測定の用途に合わせて、**Trigger/Sensitivity**キー・メニューの**SENSTVTY: MED, HI**または**LOW**メニュー選択を使って変更できます。例えば、雑音のある信号を測定する際には低感度設定が便利です。

## カウンタのトリガ・レベル調整のためのTrigger/Sensitivityキーの使い方

### トリガ電圧および感度レベルを設定する操作例

1 信号をチャネル1入力へ接続し、信号の周波数測定のため、カウンタをセットアップします(本章の「周波数の測定」の項を参照してください)。

2 チャネル1の**Trigger/Sensitivity** キーを押します。
***AUTO TRG: ON*** が表示されます。

3 自動トリガをOFFモードに切り替えるため、いずれかの矢印キーを押します。
***AUTO TRG: OFF*** が表示されます。

4 **Trigger/Sensitivity** キーを押します。
***LEVEL: 0.000V*** が表示されます(表示値は異なる場合があります)。

5 トリガ・レベルを1Vに設定したい場合の手順は、以下のとおりです。

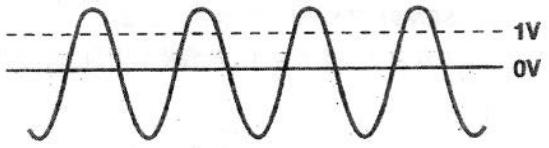
a. ***LEVEL: 1.000V*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

b. **Enter** キーを押します。

**注記**

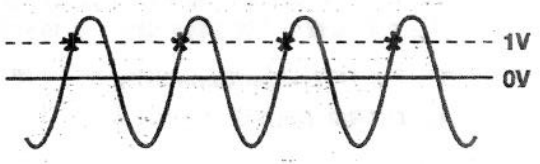
数値入力を完了するために、必ず**Enter**キーを押してください。

これで、次の図に示されるように、チャネル1のトリガ電圧レベルが1Vに設定されます。



6 **Trigger/Sensitivity**キーを押します。

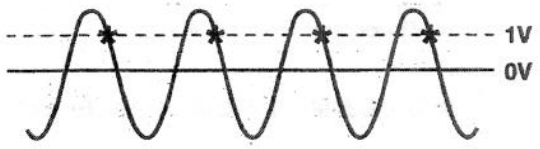
***SLOPE: POS*** が表示されます。トリガ・スロープが正に設定され、下図のように入力信号の立ち上がりエッジでトリガがかけられます。




入力信号の負(立ち下がり)のエッジでトリガを発生する場合の手順は以下のとおりです。

7 ***SLOPE: NEG*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

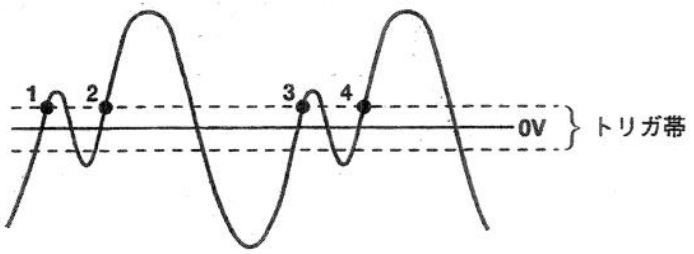
トリガが負に設定され、下図のように入力信号の立ち下がりエッジでトリガがかけられます。




8 入力チャネルの感度レベルを設定するため、**Trigger/Sensitivity**キーを押します。

9 ***SENSTVTY: HI*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

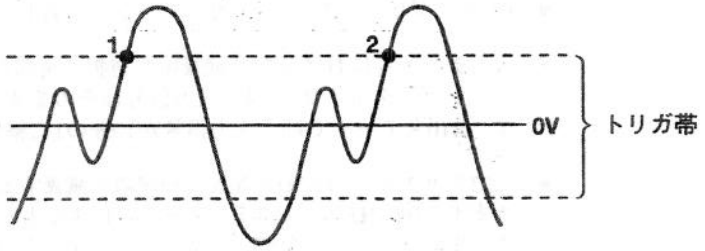
カウンタのチャネル1の感度を下図に示すようにハイに設定します。



カウンタは、感度レベルによって決められたようにトリガをかけ、入力信号のピーク・ツー・ピーク電圧が選択した感度レベルに対して十分大きい場合、入力信号の周波数を表示します。

信号がトリガ帯を完全に横断したときに、有効なトリガとして認識されます。

10 ***SENSTVTY: LO*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。
カウンタのチャネル1の感度を、下の図に示すようにローに設定します。




**単一信号のタイム・インターバル(TI)を測定するためにCOMMON 1を用いる操作例**

1 カウンタのチャネル1に信号を接続します。

2 ***TI 1 TO 2*** が瞬間的に表示されるまで、**Time & Period**キーを押します(Time, Ch1およびCh2アナンシエータの点灯を確認してください)。

3 ***COMMON 1: OFF*** が表示されるまで、**Trigger/Sensitivity**キーを押します。

4 ***COMMON 1: ON*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。
カウンタがCOMMON 1モードで動作している場合、チャネル1に加えられる信号は、開始イベントと停止イベントの両方に用いられます。開始信号のトリガ・レベル、スロープ、感度は、チャネル1の入力条件設定キーを用いて変更することができます。また、停止信号のトリガ・レベル、スロープ、感度は、チャネル2の入力条件設定キーを用いて変更できます(「Trigger/Sensitivityメニューの概要」の2-42ページに示した図を参照してください)。

## 入力条件設定トグル・キーの概要

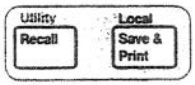
**注記**

チャネル1および2の機能は同じです。したがって、ここではチャネル1の機能(表示に"1"が示されます)だけを説明します。

入力チャネルのトグル・キーを用いて、以下の事柄が実行できます。

- 50Ωまたは1MΩの入力インピーダンスの選択 (***CH 1: 50 OHM*** または ***1 M OHM***)
- DCカップリングまたはACカップリングの選択 (***CH 1: DC*** または ***AC***)
- 入力チャネルにおける信号減衰率の選択。通常の減衰なしのステート(キー・インジケータがオフ)では、入力信号はそのまま直接入力アンプに接続されます。X10ステートでは、入力信号が10分の1に減衰されます。
- 入力チャネルに100kHzを超える周波数を減衰するローパス・フィルタを挿入できます。100kHzフィルタをイネーブルにすると、キー・インジケータがオンになります。フィルタをディスエーブルにすると(キー・インジケータがオフ)、カウンタは、帯域全体で通常の測定を再開します(***CH 1: LP FILT*** または ***NO FILT***)。

# SaveおよびRecallメニューの使い方




## セーブ機能とリコール機能の概要

カウンタのセーブ機能とリコール機能によって、測定、解析、および報告のしかたを指定する測定セットアップのセーブとリコールができます。セットアップには、測定機能、精度/分解能、オフセット値およびスケール値、リミット値、統計計算などがあります。また、セットアップによってプリント・アウトも制御できます。カウンタの電源を切ったり、コンセントからプラグを抜いた場合も、メモリ・レジスタにセーブされたセットアップは保持されます。*

セーブ機能とリコール機能を利用すると操作が速く簡単にできます。誤操作を防止でき、トレーニングも短時間ですみます。

**Save**キーおよび**Recall**キーを用いて、以下の事柄が実行できます。

- 最高20種の測定セットアップを内部不揮発性メモリへセーブ (**SAVE:**)
- ユーザが設定、セーブした最高20の測定セットアップのリコール (**RECALL 1, 2, 3, ... 20**)。合計21のセーブ/リコール・レジスタがあり、20のレジスタでセーブ/リコール操作ができます。リコール機能を実行する前に、カウンタは自動的に現在の設定をレジスタ0 (**RECALL 0**)にセーブします。*
- セーブした設定の削除 (**UNSAVE:** )

## セーブ機能の使い方

セーブ機能に慣れるため、簡単な測定セットアップのセーブのしかたを順を追って説明します。

以下のパラメータをレジスタ1にセーブします(**SAVE: 1**)。

- 周期測定機能
- 入力条件設定パラメータ
  - 自動トリガをオフ
  - トリガ・レベルを1.5V
  - 入力インピーダンスを50Ω
  - 入力カップリングをDC

  に設定

---

* ファームウェア・リビジョン3622以上の場合、RECALL 0は揮発性メモリにストアされます。電源を入れ直すとRECALL 0の内容が失われます。

1 カウンタをプリセットするため、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

これで、カウンタは、チャネル1に加えられる信号の周波数測定が可能となり、**Freq**および**Ch1**アナンシエータが点灯します。

2 ***PERIOD 1*** が表示されるまで、**Other Meas**キーを押します。

カウンタは、チャネル1に加えられた信号の周期測定が可能となり、**Period**および**Ch1**アナンシエータが点灯します。

3 **Trigger/Sensitivity**キーを押します。

***AUTO TRG: ON*** が表示されます。

4 いずれかの矢印キーを押します。

***AUTO TRG: OFF*** が表示されます。

5 **Trigger/Sensitivity**キー、または**Enter**キーを押します。

***LEVEL: 0.000V*** が表示されます。

6 適当な矢印キーを用いて、トリガ・レベルを1.5Vに設定します。

7 **Enter** キーを押し、設定値1.5Vの入力を完了します。

8 入力インピーダンスを50Ωに設定するため、**50Ω / 1MΩ** キーを押します。

9 入力カップリングをDCに設定するため、**DC/AC**キーを押します。

10 これらの設定をすべてセーブするには、以下の手順を実行します。

a. **Save & Print**キーを押します。

***SAVE: NO*** が表示されます。

b. ***SAVE: 1*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

c. **Enter**キーを押します。

これまでの設定がすべて、レジスタ1にセーブされます。この設定を呼び出す手順は、次の項で説明します。

### リコール機能の使い方

以下の手順に従って、前の項でセーブしたセットアップをリコールします。

注記

レジスタ0 (**RECALL 0**) には、セットアップをセーブできません。リコール機能を実行すると、カウンタは自動的に現在の設定をレジスタ0 (RECALL 0)にセーブします。このレジスタ0は、バックアップのためのレジスタで、セットアップを呼び出すことは可能です。

1 カウンタをプリセットするため、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

**Freq**および**Ch1**アナンシエータが点灯し、チャネル1に加えられた信号の周期測定が可能になっていることを確認します。

2 ***RECALL 1*** が表示されるまで、**Recall**キーを押します。**Enter**キーを押すか、タイムアウトになるのを待ちます。

測定セットアップがリコールされており、**Period**および**Ch 1**アナンシエータ、**50 Ω**および**DC** LEDが点灯していることを確認します。

### セーブされた設定を消去する方法

1 前の手順でセーブした測定セットアップを消去するには、***UNSAVE: NO***が表示されるまで、**Save & Print**キーを押します。

2 適当な矢印キーを用いて、***UNSAVE: 1*** を選択し、**Enter**キーを押します。

レジスタ1(***RECALL: 1***)にセーブした測定セットアップが削除(消去)されます。

### 消去に関する追加情報

***SAVE:*** が表示された後、***UNSAVE:*** の表示が現われない場合、セットアップは現在セーブされておらず、全てのレジスタが空いていることを意味します。

**Save & Print** キー・メニューに***UNSAVE:*** が現われた場合、最低1つの設定がセーブされています(いくつのセットアップがセーブされたかを把握するため、***UNSAVE: n*** が表示されている間 ◆ キーを押し続け、存在するレジスタの数を数えてください)。セーブされているセットアップを削除するため、次のステップ2を実行します。

1 2つのレジスタ(レジスタ1および2)にセットアップがセーブされている場合、セットアップを消去するため、以下の手順を実行します。

a. ***UNSAVE: 1*** が表示されたら、**Enter**キーを押します。

***UNSAVE:*** *2*が表示されれば、レジスタ1は消去されています。▲ キーを押して、"*1*"の表示がないことを確認してください。

b. ***UNSAVE:*** *2*が表示されたら、**Enter**キーを押します。

**Save & Print**キー・メニューに***UNSAVE*** メニュー項目が表示されなくなれば、全てのレジスタが消去されています。

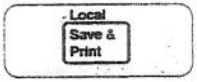
2 上のステップで、レジスタ2だけを消去し、レジスタ1は残したい場合、以下の手順を実行します。

a. ***UNSAVE:*** *1*が表示されたら、▲ キーを押します。

***UNSAVE:*** *2*が表示されます。

b. レジスタ2を消去するため、**Enter**キーを押します。

## Printメニューの使い方




### Printメニューの概要

Printメニューを用いて、以下の事柄が実行できます。

- プリント機能のイネーブル/ディスエーブル(**PRINT: OFF**または**ON**)
- プリント方法に関するヘルプ・メッセージの呼び出し(**PRINT HELP ?**)

### Printメニューの使い方

1 ***PRINT:*** が表示されるまで、**Save & Print**キーを押します。

2 ***PRINT: OFF*** が表示された場合、いずれかの矢印キーを押してステートを切り替えます。
***PRINT: ON*** が表示されます。

PRINTがイネーブルになれば、カウンタは測定ごとに測定結果の表示とプリント・アウトを行います。また、STATS: ONの場合、全統計値 (標準偏差値、平均値、最高値、最低値)がプリント・アウトされます。

注記

プリント中には、カウンタがプリンタのプリント動作を待つために、カウンタの表示速度が遅くなることがあります。

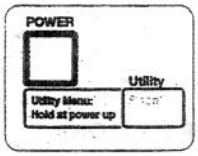
3 **Save & Print**キーを押します。
***PRINT HELP ?*** が表示されます。

4 **Enter** キーを押します。
「***CONFIGURE PORT ON UTILITY MENU: REMEMBER TO SAVE SETUP FIRST***」という指示が表示されます。

5 現在のセットアップを、「セーブ機能の使い方」の項に従いセーブしてください。

6 カウンタとプリンタの接続および構成の方法については、本章の「プリント・アウトのためのRS-232 シリアル・ポートの構成」の項を参照してください。

# Utilityメニューの使い方




## Utilityメニューの概要

Utilityメニューは一度、電源を切り、**Recall**キーを押したまま**Power**キーを押して電源を再投入することにより呼び出せます。

Utilityメニューを用いて、以下の事柄が実行できます。

- カウンタのファームウェア・リビジョンの表示 (**REV: n**)
- GPIBアドレスの選択または表示 (**GP-IB: 1, ... 30**または**TALK**)
- タイムベース・ソースの選択 (**TIMEBAS: AUTO, INT**または**EXT**)
- 各種セルフテストの実施 (詳しくは、「セルフテスト・ルーチンの実行」を参照してください)。
- RS-232ポートに関して次のパラメータを設定します。
  - プリント・ボーレートの設定 (**BAUD: 9600, 19200, 300, 1200**または**2400**)
  - プリント・パリティの設定 (**PARITY: OFF, EVEN**または**ODD**)
  - ソフトウェア・ペースの設定 (**SW PACE: XON**または**NONE**)
  - RS-232ポートを介して、シリアル・プリンタへデータを転送したり、コントローラまたはコンピュータへリミット検出出力を転送するためのハードウェア・ペースの設定 (**DTR: HIGH, HW PACE**または**LIMIT**)
  - カウンタに表示される測定値の数列規則の変更。米国で用いられる数列規則では、ピリオド(小数点)で数値の整数部分と小数部分を区切り、コンマで整数部分を3桁ずつ区切ります。この設定を逆にして、その他の国の数列規則に合わせることができます (**SHOW 9 AS: 9.0**または**9,0**)。

以前のカウンタでは、UtilityメニューのCAL:メニュー項目を使って校正を行っていました。最新のカウンタでは、CalibrationおよびCAL:メニュー項目はCalibrationメニューにあります。CAL HELP?メニュー項目はCalibrationメニューのポインタとしてUtilityメニューに存在します。

## GPIBアドレスの設定

GPIB上の各デバイスは、ユニークなアドレスを持つ必要があります。カウンタのアドレスは、0から30の間の任意の値に設定できます。工場出荷時、アドレスは"3"に設定されています。

### 動作モードの選択(トーク/リッスン、トーク・オンリ)

カウンタには、2つのGPIB動作モードがあります。

- アドレス・モード(トーク/リッスン):双方向通信用のモード。カウンタは、コンピュータからのコマンドとセットアップを受け取り、データと測定結果を送ります。

  トーク/リッスン動作モードを選択するには、カウンタのGPIBアドレスを0から30までの間に設定します。フロント・パネルからGPIBアドレスを選択する方法は、以下の「GPIBアドレスの設定方法」を参照してください。

- トーク・オンリ・モード:カウンタからプリンタへのデータ転送が可能なモード。コンピュータからのコマンドとセットアップを受け取ることはできません。

  トーク・オンリ動作モードを選択するには、カウンタのGPIBモードを"TALK"に設定します。トーク・オンリ動作モードを選択する方法は、「プリント・アウトのためのGPIB トーク・オンリ・モードの選択」の項を参照してください。

### GPIBアドレスの設定方法

1 **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。
***REV: n*** が表示されます。nはファームウェア・リビジョンのコード番号を表わします。

2 ***GPIB:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。
例えば***GPIB:  3*** が表示されます。

3 アドレスを15(例)に設定する場合、適切な矢印キーを用いて値を15に設定した後、**Enter** キー を押します。

注記 数値入力を完了するために、必ず**Enter**キーを押してください。

これで、アドレスは**不揮発性**メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

## タイムベース・ソースの選択

1 **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 ***TIMEBAS:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

3 選択したい項目(***AUTO, INT,*** または***EXT***)が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

## セルフテスト・ルーチンの実行

### セルフテスト・ルーチンの概要

Utilityメニューには、以下の3つのセルフテストがあります。

- TEST LOOP:
- TST PRINT:
- TEST:

カウンタには複数のセルフテスト・ルーチンがあります。いくつかのセルフテストは電源投入時に実行されます。この中には、Utilityメニューから個別に実行できるテストもあります。他のテストもUtilityメニューから実行できますが、多少違いがあります。たとえば、電源投入時のセルフテストは入力信号を必要としませんが、Utilityメニューのセルフテストは特定の入力信号を接続しなければならない場合があります。また、キーパッド・テストのようにUtilityメニューからだけ実行できるセルフテストもあります。

テストを永遠にループさせるか(***TEST LOOP: ON*** または***OFF***)、任意のキーを押すまでループするか、指定することができます。

プリンタ、RS-232、およびGPIB(トーク・オンリ・モードの場合)への不良メッセージの出力も指定できます(***TST PRINT: ON*** または***OFF***)。

***TEST:*** メニュー項目には、13の選択肢があります。以下は、選択肢とその説明のリストです。

***TEST: ALL?*** − ディスプレイ、キーパッド、プリンタのテスト以外の全テストを実行

***DISP?*** − インジケータと真空蛍光ディスプレイ(VFD)のセグメントを点灯させます。***TEST LOOP: ON*** の場合、このテストを実行できません。必ず、***TEST LOOP: OFF*** にしてください。

***CPU?*** − プロセッサのテスト

***ROM?*** − ROMのチェック・サム

***RAM?*** − RAMのテスト

***EEPROM?*** − 不揮発性メモリ用のEEPROMのチェック・サム

***GPIB?*** − GPIBチップのテスト

***QSPI?*** − シリアル・ハードウェア ・コントロール・ループのテスト

***FPGA?*** − 計数回路テストのため、タイムベースを内部的に測定

***FR END?*** − フロント・エンド回路のチェック。チェックを行うには、トリガ・レベルを変動させるか(電源投入時のテストおよび全テストの実行中)、または、タイムベース出力をBNC-Tコネクタを使って分岐して、チャネル1とチャネル2へ接続する必要があります。

***MEAS?*** − 測定を実行します。測定を行うには、トリガ・レベルを変動させるか(電源投入時のテストおよび全テストの実行中)、またはタイムベース出力をチャネル1へ接続する必要があります。

***INTERP?*** − 補間回路のテスト

***KEYPAD?*** − 全てのキーを押す必要があります。
***TEST LOOP: ON*** の場合、このテストを実行できません。
必ず、***TEST LOOP: OFF*** にしてください。

***PRINT?*** − RS-232を介して、3つのテスト・ラインをプリンタに転送します。トーク・オンリの場合には、GPIBを介して、3つのテスト・ラインをプリンタに転送できます。

セルフテストを実行させる操作例

1 **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER** キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 ***TEST:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

3 メニュー項目の中から希望のメニュー選択肢を選択するため、いずれかの矢印キーを押します(例: ***ALL ?*** メニュー選択肢)。

4 **Enter**キーを押して、テストを開始します

5 作業実行の指示があった場合は、作業を実行した後、**Enter**キーを押します。
合格または不合格のメッセージが表示されます。

## プリント・アウトのためのRS-232 シリアル・ポートの構成

プリント・アウトのためのRS-232シリアル・ポートの構成には、次のことが要求されます。

- DTR (Data Terminal Ready) メニュー項目内のハードウェア・ペースの設定
- BAUDメニュー項目内のボーレートの設定
- PARITYメニュー項目内のパリティ形式の設定
- SW PACEメニュー項目内のソフトウェア・ペースの設定

### ハードウェア・ペースの設定

1. **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。
2. ***DTR:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。
3. 希望のハードウェア・ペースが表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

注記

- ペーシングにDTRラインを用いるには、***HW PACE*** を選択します(注意：このオプションは、プリンタおよびケーブルがDTRハンドシェークをサポートしている場合にのみ選択してください)。
- ハードウェア・ペースをディスエーブルにするには、***HIGH*** を選択します。

これで、カウンタのトーク・オンリRS-232ポートがRS-232シリアル・プリンタ用ドライバとして設定されます。ハードウェア・ペースの選択は不揮発性メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

### ボーレートの設定

RS-232の場合、5つのボーレートの中から1つを選択できます。工場出荷時、カウンタのボーレートは、9600ボーに設定されています。

1. ***BAUD:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)** キーを押します。
2. 希望のボーレートが表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。
   ボーレートは不揮発性メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

### パリティの設定

RS-232の場合、パリティが設定できます。工場出荷時、カウンタのパリティはOFFに設定されています。

1 ***PARITY:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

2 希望のパリティが表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

パリティの設定は**不揮発性**メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

### ソフトウェア・ペースの設定

RS-232の場合、ソフトウェア・ペースが設定できます。

1 ***SW PACE:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

2 希望のソフトウェア・ペースが表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

ソフトウェア・ペースの設定は**不揮発性**メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

### リミット検出出力を転送するためのRS-232シリアル・ポートの構成

注記

POWERキーをオフにしてからもう一度オンにすると、不揮発性メモリにセーブされたパラメータと測定セットアップ以外の情報は、全て消去されます。したがって、電源を切る前にRS-232シリアル・コネクタのリミット検出出力ライン(ピン4)の測定セットアップをセーブしておいてください。セーブ機能とリコール機能の使い方については、本章の該当する項を参照してください。

1 シリアル・ポートからのリミット検出出力を使用するには、以下の手順を実行します。

a. ***SAVE: 1*** が表示されるまで、**Save & Print**キーを押し、リミット・テストの選択を含む測定セットアップをセーブします。**Enter**キーを押すと、セットアップがレジスタ1にセーブされます。

b. カウンタをオフにします。

c. **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーを押します。

d. ***DTR:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

e. ***DTR: LIMIT*** が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します

2 **RUN**キーを押します。

3 ***RECALL 1*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。レジスタ1にセーブされた測定セットアップが呼び出されるのを数秒待ちます。

測定セットアップには上限値と下限値の設定が含まれ、***LIM TEST:*** が***ON*** に設定されているので、カウンタは、リミット検出出力付きのリミット・テストが可能となります。

測定値がユーザが入力したリミット値を越えると、Limitアナンシエータが点灯します。また、リミットから外れる度にRS-232コネクタのピン4のステートがローRS-232電圧レベルに移行します(RS-232電圧レベルの変動は±12Vです)。

### 表示に関する数列規則の選択

1 **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 ***SHOW 9 AS:*** が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

3 選択したい項目が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

例えば、***SHOW 9 AS: 9.0*** を選択した場合、カウンタは、***12.0000000001 MHz*** のように数値の整数部分(12)と小数部分をピリオド(または小数点)で区切って表示します。この数列規則は米国および日本などで用いられているものです。

また、例えば、***SHOW 9 AS: 9,0*** を選択した場合、カウンタは、***12,0000000001 MHz*** のように数値の整数部分(12)と小数部分をコンマで区切って表示します。この数列規則を使用している国も多数あります。

表示に関する数列規則の選択は不揮発性メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

### RS-232ポートを介してカウンタをシリアル・プリンタへ接続する場合

カウンタのリア・パネルにあるRS-232ポートは、9ピン・コネクタ(DB-9、オスのコネクタ)です。正しく構成されたDTEコネクタ(DB-25)を用いてカウンタをどのような種類のプリンタにも接続することができます。Agilent 24542Gまたは24542Hインタフェース・ケーブルが使用できます。

RS-232用ケーブル(たとえば、ATプリンタ・ケーブル、Agilent 部品番号24542H)により、カウンタを端末またはプリンタへ接続します。

### GPIBを介してカウンタをプリンタへ接続する場合

コンピュータの有無にかかわらず、GPIBを介してカウンタをプリンタへ接続することができます。コンピュータに接続する場合は、プログラム制御でプリンタが操作できます。コンピュータがない場合、トーク・オンリ・モードでは、カウンタがプリンタのコントローラとなります。

### プリント・アウトのためのGPIBトーク・オンリ・モードの選択

1 **Recall (Utility)**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 *GPIB:* が表示されるまで、**Recall (Utility)**キーを押します。

3 GPIBをトーク・オンリに設定するため、*GPIB: TALK* が表示されるまで、適当な矢印キーを押します。

TALK選択肢は、GPIB メニュー項目の選択肢セットで30の後、0の前にあります。

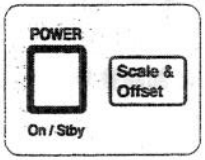
**注記**

数値入力を完了するために、必ず**Enter**キーを押してください。

この時点で、トーク・オンリ動作モードが不揮発性メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセットの後も保持されます。

# Calibrationメニューの使い方

## Calibrationメニューの概要




Calibrationメニューは一度、電源を切り、**Scale & Offset**キーを押したままの状態で**POWER**キーを押して電源を再投入することにより呼び出せます。校正係数およびセキュリティの設定はすべて、不揮発性メモリにセーブされ、電源オフまたはリモート・インタフェース・リセット後も保持されます。

カウンタを出荷するときに、セキュリティ・コードは53131または53132(モデルにより異なる)に設定されています。セキュリティ・コードを忘れた場合、不揮発性メモリをすべてデフォルト・ステートにリセットすれば、セキュリティ・コードをデフォルト(モデル番号)にリセットできます。詳細は、『Agilent 53131A/132A アセンブリ・レベル・サービス・ガイド』を参照してください。

Calibrationメニューを用いて、以下の事柄が実行できます。

- カウンタの校正セキュリティ状態の表示(**CAL SECURE**または**CAL UNSECURE**)
- カウンタの校正ルーチンの開始。フロントエンド入力アンプの電圧オフセットおよびゲイン(**CAL: OFFS 1 / 2?, GAIN 1 / 2?**)、オプションのタイムベース (**CAL: TIMEBASE?**)、およびチャネル1とチャネル2の間にある電気的な経路長の差 (**CAL: TI QUIK?**および**CAL: TI FINE?**) について自動校正を実行できます。
- カウンタに対する保護が解除されている場合、セキュリティ・コード入力による校正保護の設定 (**CODE:**)
- カウンタに対する保護が設定されている場合、セキュリティ・コード入力による校正保護の解除 (**CODE:**)
- カウンタに対する保護が解除されている場合、新規セキュリティ・コードの入力によるコード変更 (**CODE:**)
- 校正カウントの表示。カウンタが校正された回数を表示します(**CAL COUNT?**)。校正カウントは最大値32,767回に達すると、1に戻ります。校正カウントが0の場合は、カウンタの校正が一度も行われていません(校正カウントは、補間回路校正による影響を受けません)。

- HELPを用いて、以下の事柄のヘルプを参照できます (**HELP:**)。
  - 校正方法 (**CAL?**)
  - 保護の設定方法 (**SECURE?**)
  - コードの変更方法 (**CODE?**)

注記

最良の予防策は、GPIBプログラムを使用することです(『プログラミング・ガイド』の第3章「校正データの読み込みと保存方法」を参照し、校正を開始する前に校正係数をストアしてください)。

### Calibrationメニューおよびセキュリティ状態の表示方法

Calibrationメニューを呼び出すには、電源を切り、Scale & Offsetキーを押したままPOWERキーを押して電源を再投入します。Calibraitonメニューにある1番目の項目は、校正セキュリティ状態を示すメッセージです(***CAL SECURE*** または***CAL UNSECURE***)。

### 校正を行う際の保護の解除方法

1 **Scale & Offset**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。
***CAL SECURE*** が表示されます。

***CAL UNSECURE*** が表示された場合は、カウンタの保護はすでに解除されており、以下のステップは不要になります。

2 ***CODE:*** が表示されるまで**Scale & Offset**キーを押します。

3 適切な矢印キーを使って、セキュリティ・コードを入力し、**Enter**キーを押します。
***CAL UNSECURE*** が表示されます。

### 校正ルーチンの開始

1 **Scale & Offset**キーを押したまま、**POWER**キーをオフにしてからもう一度オンにします。

2 前の手順に従って、校正の保護を解除します。

3 ***CAL:OFFS1?*** が表示されるまで**Scale & Offset**キーを押します。

4 選択したい校正項目(***CAL: OFFS2?, CAL: GAIN1?, CAL: GAIN2?, CAL: TI QUIK?, CAL: TI FINE?, CAL: TIMEBAS?***)が表示されるまで、いずれかの矢印キーを押します。

タイムベース・オプションがインストールされている場合のみ、タイムベース項目(CAL TIMEBAS?)が表示されます。

CAL: TI QUIK?およびCAL: TI FINE?という2つの異なる方法により、チャネル1とチャネル2の間の電気的な経路長の差を校正することができます。校正信号を送ると、測定器は、経路長の差がどのように2つのチャネル間の平均遅延に変換されたか測定します。

クイック・タイム・インターバル校正には、単純な入力信号が必要です。チャネル1に、立ち上がり時間が速く周波数が約10MHzのノイズのない方形波を供給します。測定器は、COMMONの校正信号をチャネル1とチャネル2へ送り、このように構成された2つのチャネル間の平均遅延を測定します。クイック校正は、容易に、すばやく実行でき、特殊機器はほとんど必要ありません。クイック校正は、立ち上がりエッジから立ち上がりエッジまでを測定するCOMMON構成のTI測定に最適です。しかしこれ以外の構成では系統誤差が修正されずに残ってしまいます。ファイン・タイム・インターバル校正を行うと、各構成で測定器を校正して系統誤差を最小限に抑えることができます。

ファイン・タイム・インターバル校正では、入力として特別なキャリブレータ信号源が必要になります。8種類の校正を行うので、異なった入力条件の組み合わせが必要になるからです。この場合、シンセサイザによってキャリブレータをドライブし、非常に正確な10MHz波形を生成します。ファイン・タイム・インターバル校正では、このように生成された50ナノ秒のパルス幅に対してパルス幅設定を校正します。8つの設定(立ち下がりエッジから立ち下がりエッジまで、立ち下がりエッジから立ち上がりエッジまでなど。およびSEPARATEルートとCOMMONルート)で測定器を校正することにより、系統誤差が最小限に抑えられます。

5 **Enter**キーを押して、設定手順を表示します。

CAL: TI QUIK?に関する注記

**長所:** 校正信号が単純です。

**短所:** すべてのスロープおよびルート設定に対して、補正項が1つだけです。

入力信号: ノイズのない方形波、高速立ち上がり時間、約10MHz、1ボルトのピーク・ツー・ピーク電圧、DCオフセットなし(振動は約0.0ボルト)、50Ωドライブ

タイムベース: 校正を行う際、外部タイムベースは無視されます。

手順: フロント・パネルのCalibrationメニューから、キーを1つ押すだけで校正が行われます。

### CAL:TI FINE?に関する注釈

長所: 校正は、入力スロープと入力ルートの可能な組み合わせに対し、系統誤差を最小限に抑えます。

短所: 校正信号が、より複雑です。誤った校正を行っている、または精確な校正が行えないと感じた場合、***CAL: TI QUIK?*** を実行するか、開始前に保存した校正係数を復元します。

装置: Agilent 8130Aパルス・ジェネレータまたは同等の装置
Agilent 59992A J06タイム・インターバル・キャリブレータまたは同等の装置

装置およびカウンタの設置: 以下の図2-4を参照してください。

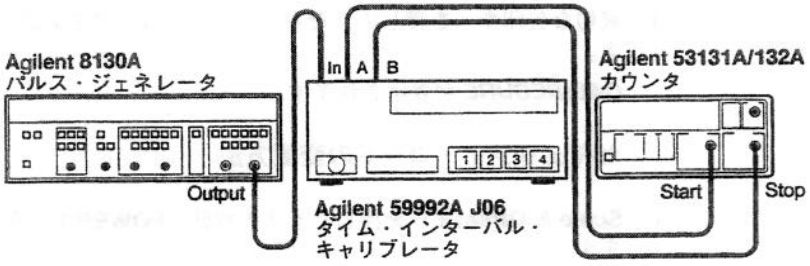



図2-4. CAL: TI FINE?用の校正設定

**Agilent 8130Aの出力信号、Agilent 59992A J06のキャリブレータ入力信号:**

PERIOD: 100 ns
WIDTH: 50 ns
High: 0.50 V　　Low: -0.50 V
入力モード: Normal

タイムベース: 校正を行う際、外部タイムベースは無視されます。

**手順:** フロント・パネルのCalibrationメニューからは、キーを1つ押すだけで校正が呼び出されます。4つのパートから成る校正を行う際に、各校正パートでAgilent 59992A J06キャリブレータのどのボタンを押すか指示があります。

CAL: TI FINE?では、校正の4つのステップを順番に完了する必要があります。

### 校正に対する保護の方法

1 **Scale & Offset**キーを押したままで**POWER**キーを押して、電源を再投入します。
***CAL UNSECURE*** が表示されます。***CAL SECURE*** が表示された場合、カウンタはすでに校正に対して保護されているので、以下のステップは不要になります。

2 ***CODE:*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

3 適切な矢印キーを押して、セキュリティ・コードを入力し、**Enter**キーを押します。
***CAL:SECURE*** が表示されます。

### セキュリティ・コードの変更方法

1 **Scale & Offset**キーを押したままの状態で**POWER**キーを押して電源を再投入します。

2 「校正を行う際の保護の解除方法」の項に説明された手順に従って、保護を解除します。

3 ***CODE:*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

4 適切な矢印キーを押して、新しいセキュリティ・コードかカスタマイズしたセキュリティ・コードを入力し、**Enter**キーを押します。
新しいコードを示したメッセージが現われます。例えば、新しいコードとして5を入力した場合、***NEW CODE IS 5*** と表示されます。

### 校正カウントを確認する方法

1 **Scale & Offset**キーを押したままの状態で**POWER**キーを押して電源を再投入します。

2 ***CAL COUNT?*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

3 入力キー(矢印、+/-、Enter)の1つを押すと、校正カウントを示すメッセージが表示されます。

工場出荷前に、カウンタは校正されています。カウンタを受け取ったら、校正カウントを読み取って、初期値を確認します。

### Calibrationメニューからヘルプを使う方法

1 **Scale & Offset**キーを押したまま、**POWER**キーを押して電源を再投入します。

2 ***HELP: CAL?*** が表示されるまで、**Scale & Offset**キーを押します。

3 ヘルプの選択項目(***HELP: CAL?, HELP: SECURE?, HELP: CODE?***)が表示されるまで、適切な矢印キーを押します。

4 **Enter**キーを押すと、ヘルプ情報が表示されます。

## フロント・パネルに表示されるメッセージについて

表示メッセージには、以下の4種類があります。

- 測定結果表示のメッセージ
- 電源投入時セルフテスト・メッセージ
- メニュー・メッセージ
- GPIBメッセージ

### 測定結果表示のメッセージ

表2-3. 測定結果表示のメッセージ

| 表示メッセージ | 考えられる原因 |
|---|---|
| ***NEW TIMEBASE*** | 自動リファレンス・モード(***TIMEBASE: AUTO***)が選択されており、測定中カウンタが外部リファレンスが無効になったことを検出しました。したがって、現時点の結果は有効でなく、カウンタは内部リファレンスの使用に切り換えます。 |
| ***NO TIMEBASE*** | 外部リファレンス・モード(***TIMEBAS: EXT***)が選択されているのに、リア・パネルの**Ref In**コネクタに外部リファレンスが接続されていないか、または、外部信号は許容周波数ではありません。 |
| [1]***INTERP FAIL*** | 最後の測定において、補間回路校正が失敗し、有効な測定値が得られませんでした。 |
| [1]***MEAS FAIL*** | 最後の測定において、測定校正が失敗しました。 |
| ***DOING STATS*** | 統計結果表示を選択した時に、カウンタは統計計算を実行中で、まだ有効な統計結果がありませんでした。 |
| ---------- | 表示できる有効な測定値がまだ得られていません。カウンタがシングル測定モードにあり、1回の測定を終えて停止している可能性があります。**Stop/Single**キーを押すか、トリガ・レベルまたは入力条件を調整する必要があります。 |

[1] この状態が再び発生する場合、修理サービスを依頼する必要があります。

### 電源投入時セルフテストに関するメッセージ

カウンタをオンにした時、以下の順序でセルフテストが実行されます。

1. 電源投入テストのため、真空蛍光ディスプレイ・セグメントおよびインジケータ(LED)が全て、点灯します。
2. 全てのテストに合格すると、***SELFTST: PASS*** が表示されます(下の注記を参照)。
3. ***GPIB AT X*** が一瞬表示されます(XはGPIBアドレス番号です)。カウンタは測定を開始します(注記: 旧バージョンのカウンタは、GPIBアドレスを表示しません)。

注記

テストで故障が認められた場合、失敗したテストが不良メッセージを表示し、***SELFTST: FAIL*** が表示されます。作業を続行するには、任意のキーを押してください。

不良メッセージは、以下のとおりです。

| | |
|---|---|
| ***FAIL:DISP*** | ディスプレイ・テスト |
| ***FAIL:CPU*** | プロセッサ・テスト |
| ***FAIL:ROM*** | ROMテスト |
| ***FAIL:RAM*** | RAMテスト |
| ***FAIL:EEPROM*** | EEPROMテスト |
| ***FAIL:GPIB*** | GPIBハードウェア・テスト |
| ***FAIL:QSPI*** | シリアル・ハードウェア・ループ・テスト |
| ***FAIL:FPGA*** | 計数回路テスト |
| ***FAIL:FR END*** | フロントエンド・テスト |
| ***FAIL:MEAS*** | 測定テスト |
| ***FAIL:INTERP*** | 補間回路テスト |

さらに、電源投入時に以下のメッセージが表示された場合、

***UNCALIBRATED***

1種類以上の校正が実行されていないことを意味します。

## メニュー・メッセージ

表2-4. メニュー・メッセージ

| 表示メッセージ | メッセージ内容 |
|---|---|
| ***(AC COUPLED)*** | AC結合のチャネルでピーク電圧の測定が選択されました。 |
| ***BAD CODE*** | カウンタの校正は保護されています。入力したコードが正しくありません。 |
| ***CAL ABORTED*** | GPIB、またはユーザが**Enter**キー以外のキーを押したため、校正が中断されました。 |
| ***CAL SECURE*** | Calibrationメニューが選択されており、最初のメニュー項目は、校正に対して、カウンタの保護が設定されていることを示しています。 |
| ***CAL UNSECURE*** | Calibrationメニューが選択されており、最初のメニュー項目は、校正を行うために、カウンタの保護が解除されていることを示しています。 |
| ***CALIBRATING*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から校正が呼び出され、カウンタが現在、その校正を実行しています。 |
| [1]***EEPROM FAIL*** | EEPROMにストアされたカウンタの設定(***GPIB:, BAUD:, PARITY:, SW PACE:, DTR:, SHOW 9 AS:, CAL:*** )を更新しようとしましたが、ハードウェアの故障が生じました。 |
| ***GAIN 1 FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***GAIN 1 ?***を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***GAIN 1 PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***GAIN 1 ?***を呼び出し、校正は成功しました。 |
| ***GAIN 2 FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***GAIN 2 ?***を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***GAIN 2 PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***GAIN 2 ?***を呼び出し、校正は成功しました。 |
| ***IN REMOTE*** | リモート状態で(**Local**以外の)キーが押されました。 |
| ***LOCAL LCKOUT*** | ローカルをロックアウトしたリモート動作で**Local** (Save & Print)キーが押されました。 |
| ***OFFS 1 FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***OFFS 1 ?*** を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***OFFS 1 PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***OFFS 1 ?*** を呼び出し、校正は成功しました。 |

[1] この状態が再び発生する場合、修理サービスを依頼する必要があります。

表2-4. メニュー・メッセージ(続き)

| 表示メッセージ | メッセージ内容 |
|---|---|
| ***OFFS 2 FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***OFFS 2 ?***を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***OFFS 2 PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***OFFS 2 ?***を呼び出し、校正は成功しました。 |
| ***NO GATE MENU*** | ピーク電圧機能を選択している時に、**Gate & Ext Arm**メニューを要求しました。 |
| ***NO LIM MENU*** | ピーク電圧または積算機能を選択している時に、上限値および下限値、または**Limit Modes**メニューを要求しました。 |
| ***NO MATH MENU*** | ピーク電圧または積算機能を選択している時に、**Scale & Offset**メニューを要求しました。 |
| ***NO REGISTERS*** | リコール機能が選択されましたが、リコール可能なレジスタがありません。 |
| ***NO STAT MENU*** | ピーク電圧または積算機能を選択している時に、**Stats**メニューを要求しました。 |
| ***NO TRIG MENU*** | ピーク電圧を選択している時に、**Trigger/Sensitivity**メニューを要求しました。 |
| [1]***RECALL FAIL*** | (**Recall**メニューから)リコールを実行しましたが、ハードウェアの故障が生じました。 |
| [1]***SAVE FAIL*** | (**Save & Print**メニューから)セーブを実行しましたが、ハードウェアの故障が生じました。 |
| ***TB CAL FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***TIMEBAS?***を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***TB CAL PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***TIMEBAS?***を呼び出し、校正は成功しました。 |
| ***TI CAL FAIL*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***TI QUIK?***または***TI FINE?***を呼び出しましたが、校正は失敗しました。 |
| ***TI CAL PASS*** | Calibrationメニュー項目***CAL:***から***TI QUIK?***または***TI FINE?***を呼び出し、校正は成功しました。 |

[1] この状態が再び発生する場合、修理サービスを依頼する必要があります。

## GPIBメッセージ

表2-5. GPIBメッセージ

| 表示メッセージ | メッセージ内容 |
|---|---|
| [1]*GPIB +nnnn* | 表示されたエラー番号のGPIBエラーが生じました。エラーの内容については、『プログラミング・ガイド』の第5章「エラー」のエラー・リストを参照してください。 |
| [1]*GPIB -nnn* | 表示されたエラー番号のGPIBエラーが生じました。エラーの内容については、『プログラミング・ガイド』の第5章「エラー」のエラー・リストを参照してください。 |

[1] *+nnnn* および *-nnn* は、実際に表示されるGPIBエラーのコード番号を表わしています。

## 電源投入後および*RSTコマンド後のプリセット値について

本項では、Agilent 53131Aとシリアル番号プリフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値を表2-6Aに、シリアル番号プリフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値を表2-6Bにわけて示します。これは、タイム・インターバル測定におけるアーミング機能に違いがあるためです。本項には、以下のプリセット値のセクションと表があります。

- フロント・パネルまたはGPIBを介してアクセス可能な機能に対する、Agilent 53131A(およびシリアル番号プリフィックス3646未満のAgilent 53132A)のプリセット値　2-74ページ～
- フロント・パネルまたはGPIBを介してアクセス可能な機能に対する、シリアル番号プリフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値　2-80ページ～
- GPIBを介してのみアクセス可能な機能に対する全Agilent 53131A/132Aのプリセット値　2-86ページ～

## Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのフロント・パネルおよびGPIBを介して選択できる機能のプリセット値

表2-6Aに、Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値を示します。

表2-6A. Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値

| 項目 | Save/Recall機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| **機能選択パラメータ** | | | | |
| 測定機能 | yes | FREQ1 | FREQ1 | no |
| **周波数、周期、周波数レシオのアーミング・パラメータ** | | | | |
| 周波数アーム | yes | ———— | TIME | no |
| 周波数スタート・アーム | yes | IMMediate | ———— | no |
| 周波数ストップ・アーム | yes | TIMer | ———— | no |
| | | | | |
| 周波数ストップ・アーム・ディジット | yes | 4 | 4 | no |
| 周波数ゲート時間 | yes | 100.E-3s | 100.E-3s | no |
| 周波数外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 周波数外部ストップ・アーム | yes | ———— | AUTO | no |
| **積算アーミング・パラメータ** | | | | |
| 積算アーム | yes | ———— | TIME | no |
| 積算スタート・アーム | yes | IMMediate | ———— | no |
| 積算ストップ・アーム | yes | TIMer | ———— | no |
| | | | | |
| 積算ゲート時間 | yes | 100.E-3s | 100.E-3s | no |
| 積算外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 積算外部ストップ・アーム | yes | ———— | EDGE | no |
| **位相アーミング・パラメータ** | | | | |
| 位相アーム | yes | IMMediate | AUTO | no |
| 位相外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |

表2-6A. Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値 (続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| タイム・インターバル、立ち上がり時間、立ち下がり時間、パルス、デューティ・サイクルのアーミング・パラメータ | | | | |
| タイム・インターバル・アーム | yes | ———— | AUTO | no |
| タイム・インターバル・スタート・アーム | yes | IMMediate | ———— | no |
| タイム・インターバル外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| タイム・インターバルのみのアーミング・パラメータ | | | | |
| タイム・インターバル遅延イネーブル | yes | ———— | OFF | no |
| タイム・インターバル・ストップ・アーム | yes | IMMediate | ———— | no |
| タイム・インターバル遅延 | yes | 10.E-3s | 10.E-3s | no |
| 入力カップリング・パラメータ | | | | |
| チャネル1入力カップリング | yes | AC | AC | no |
| チャネル2入力カップリング | yes | AC | AC | no |
| 入力インピーダンス・パラメータ | | | | |
| チャネル1入力インピーダンス | yes | 1E+6 Ohms | 1E+6 Ohms | no |
| チャネル2入力インピーダンス | yes | 1E+6 Ohms | 1E+6 Ohms | no |
| 入力減衰パラメータ | | | | |
| チャネル1入力減衰率 | yes | X1 | X1 | no |
| チャネル2入力減衰率 | yes | X1 | X1 | no |
| 表示パラメータ | | | | |
| ディスプレイ・ブランク | no | disabled | disabled | no |
| 表示モード(結果/メニュー) | no | results | results | no |

表2-6A. Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値 (続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| トリガ・レベル・パラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ・レベル (V) | yes | 0.000V [1] | 0.000V [1] | no |
| チャネル2トリガ・レベル (V) | yes | 0.000V [1] | 0.000V [1] | no |
| | | | | |
| チャネル1トリガ・レベル (%) | yes | 50% | 50% | no |
| チャネル2トリガ・レベル (%) | yes | 50% | 50% | no |
| トリガ・スロープ・パラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ・スロープ | yes | POS | POS | no |
| チャネル2トリガ・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 感度パラメータ | | | | |
| チャネル1感度 | yes | 100% | HIGH | no |
| チャネル2感度 | yes | 100% | HIGH | no |
| 入力経路指定パラメータ | | | | |
| タイム・インターバルの入力経路 | yes | SEPARATE | SEPARATE | no |
| 測定制御パラメータ | | | | |
| Run/Singleの選択 | yes | SINGLE | RUN [2] | no |
| 演算パラメータ | | | | |
| Math ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| スケール | yes | 1.000000 | 1.000000 | no |
| オフセット | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| リミット・パラメータ | | | | |
| リミット・テスト ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| 不良時　停止/続行 | yes | GO ON | GO ON | no |
| | | | | |
| 下限値 | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| 上限値 | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| リミット表示　数値/グラフ | yes | NUMBER | NUMBER | no |

表2-6A. Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値 (続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| **統計パラメータ** | | | | |
| 統計ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| 統計測定回数, N | yes | 100 | 100 | no |
| 表示　測定/統計 | yes | MEAS | MEAS | no |
| 統計　全測定/リミット内 | yes | USE ALL | USE ALL | no |
| On-single測定回数 | yes | 1(AUTO OFF) | 1(AUTO OFF) | no |
| **プリント・パラメータ** | | | | |
| プリントON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| **タイムベース・パラメータ** | | | | |
| タイムベース　自動/内部/外部 | yes | AUTO | AUTO | no |
| **予測周波数パラメータ** | | | | |
| チャネル1予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| チャネル2予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| チャネル3予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| **自動周波数パラメータ** | | | | |
| チャネル1自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| チャネル2自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| チャネル3自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| **トリガ・オフセットCalパラメータ** | | | | |
| チャネル1トリガ・オフセットCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2048) |
| チャネル2トリガ・オフセットCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2048) |
| **トリガ・ゲインCalパラメータ** | | | | |
| チャネル1トリガ・ゲインCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (1700) |
| チャネル2トリガ・ゲインCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (1700) |

表2-6A. Agilent 53131Aとシリアル番号プレフィックス3646未満のAgilent 53132Aのプリセット値 (続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| タイム・インターバル・オフセットCalパラメータ | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2100) |
| Utilityメニュー・パラメータ | | | | |
| オプション・タイムベースCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2048) |
| GPIB アドレス | no | ———[4] | ———[4] | yes, (3) |
| ディジット・セパレータ(基数) | no | ———[4] | ———[4] | yes, (USA STYLE) |
| ボーレート, (RS-232) | no | ———[4] | ———[4] | yes, (9600) |
| パリティ (RS-232) | no | ———[4] | ———[4] | yes, (OFF) |
| ペーシング (RS-232) | no | ———[4] | ———[4] | yes, (XON) |
| DTR (RS-232) | no | ———[4] | ———[4] | yes, (DTR_HIGH) |
| 校正セキュリティ・パラメータ | | | | |
| セキュリティ・ステート | no | ———[4] | ———[4] | yes, (SECURE) |
| セキュリティ・コード | no | ———[4] | ———[4] | yes, (53131または53132) |
| 校正カウント | no | ———[4] | ———[4] | yes, (0) |

[1] 電源投入時には、トリガ・レベル変数が初期設定されています。デフォルト値は、表に示したとおりです。カウンタは、最初の自動トリガ・サイクルを実行するまでこの値を保持します。カウンタは自動トリガONのRunモードで起動されるので、自動トリガ・サイクルはほぼ瞬間的に実行されます。その測定結果によって、デフォルト値は瞬時に書き換えられます。

*RSTコマンド時には、トリガ・レベル変数が初期設定されています。デフォルト値は、表に示したとおりです。電源投入時と同様にカウンタは、最初の自動トリガ・サイクルが実行されるまでこの値を保持します。しかし、*RSTコマンドの場合、カウンタは、自動トリガがONの状態の(Runモードではなく)Singleモードに設定されています。自動トリガ・サイクルは、測定の開始によってのみ実行されます。デフォルト値は、測定した結果により書き換えられるまで保持されます。したがって、測定が実行されなければ、このデフォルト値がずっと保持されます。

[2] 電源投入時には、Utilityメニューまたは結果表示を選択した状態でカウンタをオンにできます。どちらを選択したかにより、Run /Single変数の初期動作は異なります。

カウンタを結果表示でオンにすると、Runモードで動作し、すぐに測定を開始します。

Utilityメニューを選択した場合、カウンタは測定を行いません(これは、ユーザがカウンタの主要属性を設定するあいだの混乱をさけるためです)。また、この場合、カウンタはSingleモードで動作し、Utilityメニューを終了すると、自動的にRunモードに移行します。

[3] *RSTコマンドおよび電源投入時には、この数値が定義されていません。周波数判断ルーチン(自動周波数ルーチン)がイネーブルになります。自動周波数OFFを選択し、数値を入力すれば、変数が書き換えられます。

[4] 基本的なカウンタの設定は、RAMの不揮発性メモリにセーブされます。この設定は、カウンタをオフにし、再度、オンにしても保持され、GPIBの*RSTでカウンタをリセットしても影響されません。また、設定は変更することもできます。変更後の設定をストアすれば、GPIBの*RSTでカウンタをリセットしても、電源を切っても影響を受けることがありません。

これらのデフォルト値は、表に示されています。この値は、新しいEPROMがインストールされた時に用いられます。デフォルト値はユーザにより書き換えられるまで有効です。トリガ校正設定の場合、工場で校正が行われるまで校正値としてデフォルト値が使われます。RS-232ボーレートの場合、ユーザが異なるレートを選択するまでデフォルト値が使われます。

## シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのフロント・パネルおよびGPIBを介して選択できる機能のプリセット値

表2-6Bにシリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値を示します。

表2-6B. シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値

| 項目 | Save/Recall機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| **機能選択パラメータ** | | | | |
| 測定機能 | yes | FREQ1 | FREQ1 | no |
| 周波数、周期、周波数レシオのアーミング・パラメータ | | | | |
| 周波数アーム | yes | ——— | TIME | no |
| 周波数スタート・アーム | yes | IMMediate | ——— | no |
| 周波数ストップ・アーム | yes | TIMer | ——— | no |
| | | | | |
| 周波数ストップ・アーム・ディジット | yes | 4 | 4 | no |
| 周波数ゲート時間 | yes | 100.E-3s | 100.E-3s | no |
| 周波数外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 周波数外部ストップ・アーム | yes | ——— | AUTO | no |
| **積算アーミング・パラメータ** | | | | |
| 積算アーム | yes | ——— | TIME | no |
| 積算スタート・アーム | yes | IMMediate | ——— | no |
| 積算ストップ・アーム | yes | TIMer | ——— | no |
| | | | | |
| 積算ゲート時間 | yes | 100.E-3s | 100.E-3s | no |
| 積算外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 積算外部ストップ・アーム | yes | ——— | EDGE | no |
| **位相アーミング・パラメータ** | | | | |
| 位相アーム | yes | IMMediate | AUTO | no |
| 位相外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |

表2-6B. シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値(続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| パルス、立ち上がり時間、デューティ・サイクルのアーミング・パラメータ | | | | |
| パルス・アーミング・パラメータ | | | | |
| パルス・スタート・アーム | yes | IMMediate | AUTO | no |
| パルス外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| タイム・インターバル・アーミング・パラメータ | | | | |
| タイム・インターバル・スタート・アーム | yes | IMMediate | AUTO | no |
| タイム・インターバル外部スタート・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| タイム・インターバル・スタート・アーム遅延 | yes | IMMediate | NONE | no |
| タイム・インターバル・スタート・アーム遅延時間 | yes | 10.E-9s | 10.E-9s | no |
| タイム・インターバル・スタート・アーム遅延イベント | yes | 1 | 1 | no |
| | | | | |
| タイム・インターバル・ストップ・アーム | yes | IMMediate | AUTO | no |
| タイム・インターバル外部ストップ・アーム・スロープ | yes | POS | POS | no |
| タイム・インターバル・ストップ・アーム遅延 | yes | IMMediate | NONE | no |
| タイム・インターバル・ストップ・アーム遅延時間 | yes | 100 E-9s | 100 E-9s | no |
| タイム・インターバル・ストップ・アーム遅延イベント | yes | 1 | 1 | no |
| 入力カップリング・パラメータ | | | | |
| チャネル1入力カップリング | yes | AC | AC | no |
| チャネル2入力カップリング | yes | AC | AC | no |
| 入力インピーダンス・パラメータ | | | | |
| チャネル1入力インピーダンス | yes | 1E+6 Ohms | 1E+6 Ohms | no |
| チャネル2入力インピーダンス | yes | 1E+6 Ohms | 1E+6 Ohms | no |
| 入力減衰パラメータ | | | | |
| チャネル1入力減衰率 | yes | X1 | X1 | no |
| チャネル2入力減衰率 | yes | X1 | X1 | no |

表2-6B. シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値(続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| 表示パラメータ | | | | |
| ディスプレイ・ブランク | no | disabled | disabled | no |
| 表示モード (結果/メニュー) | no | results | results | no |
| トリガ・レベル・パラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ・レベル (V) | yes | 0.000V [1] | 0.000V [1] | no |
| チャネル2トリガ・レベル (V) | yes | 0.000V [1] | 0.000V [1] | no |
| | | | | |
| チャネル1トリガ・レベル (%) | yes | 50% | 50% | no |
| チャネル2トリガ・レベル (%) | yes | 50% | 50% | no |
| トリガ・スロープ・パラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ・スロープ | yes | POS | POS | no |
| チャネル2トリガ・スロープ | yes | POS | POS | no |
| 感度パラメータ | | | | |
| チャネル1感度 | yes | 100% | HIGH | no |
| チャネル2感度 | yes | 100% | HIGH | no |
| 入力経路指定パラメータ | | | | |
| タイム・インターバルの入力経路 | yes | SEPARATE | SEPARATE | no |
| 測定制御パラメータ | | | | |
| Run/Singleの選択 | yes | SINGLE | RUN [2] | no |
| 演算パラメータ | | | | |
| Math ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| スケール | yes | 1.000000 | 1.000000 | no |
| オフセット | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| リミット・パラメータ | | | | |
| リミット・テスト ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| 不良時　停止/続行 | yes | GO ON | GO ON | no |

表2-6B. シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値(続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| リミット・パラメータ(続き) | | | | |
| 下限値 | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| 上限値 | yes | 0.0000000000 | 0.0000000000 | no |
| リミット表示　数値/グラフ | yes | NUMBER | NUMBER | no |
| **統計パラメータ** | | | | |
| 統計ON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| 統計測定回数, N | yes | 100 | 100 | no |
| 表示　測定/統計 | yes | MEAS | MEAS | no |
| 統計　全測定/リミット内 | yes | USE ALL | USE ALL | no |
| On-single測定回数 | yes | 1(AUTO OFF) | 1(AUTO OFF) | no |
| プリント・パラメータ | | | | |
| プリントON/OFF | yes | OFF | OFF | no |
| タイムベース・パラメータ | | | | |
| タイムベース　自動/内部/外部 | yes | AUTO | AUTO | no |
| **予測周波数パラメータ** | | | | |
| チャネル1予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| チャネル2予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| チャネル3予測周波数 | no | ———[3] | ———[3] | no |
| **自動周波数パラメータ** | | | | |
| チャネル1自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| チャネル2自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| チャネル3自動周波数　ON/OFF | no | ON | ON | no |
| トリガ・オフセットCalパラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ・オフセットCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2048) |
| チャネル2トリガ・オフセットCal | no | ———[4] | ———[4] | yes, (2048) |

表2-6B. シリアル番号プレフィックス3646以上のAgilent 53132Aのプリセット値(続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| トリガ·ゲインCalパラメータ | | | | |
| チャネル1トリガ·ゲインCal | no | ————[4] | ————[4] | yes, (1700) |
| チャネル2トリガ·ゲインCal | no | ————[4] | ————[4] | yes, (1700) |
| タイム・インターバル・オフセットCalパラメータ | no | ————[4] | ————[4] | yes, (2100) |
| Utilityメニュー項目パラメータ | | | | |
| オプション·タイムベースCal | no | ————[4] | ————[4] | yes, (2048) |
| GPIBアドレス | no | ————[4] | ————[4] | yes, (3) |
| ディジット·セパレータ(基数) | no | ————[4] | ————[4] | yes, (USA STYLE) |
| ボーレート, (RS-232) | no | ————[4] | ————[4] | yes, (9600) |
| パリティ (RS-232) | no | ————[4] | ————[4] | yes, (OFF) |
| ペーシング (RS-232) | no | ————[4] | ————[4] | yes, (XON) |
| DTR (RS-232) | no | ————[4] | ————[4] | yes, (DTR_HIGH) |
| 校正セキュリティ・パラメータ | | | | |
| セキュリティ・ステート | no | ————[4] | ————[4] | yes, (SECURE) |
| セキュリティ・コード | no | ————[4] | ————[4] | yes, (53131または53132) |
| 校正カウント | no | ————[4] | ————[4] | yes, (0) |

[1] 電源投入時には、トリガ・レベル変数が初期設定されています。デフォルト値は、表に示したとおりです。カウンタは、最初の自動トリガ・サイクルを実行するまでこの値を保持します。カウンタは自動トリガONのRunモードで起動されるので、自動トリガ・サイクルはほぼ瞬間的に実行されます。その測定結果によって、デフォルト値は瞬時に書き換えられます。

*RSTコマンド時には、トリガ・レベル変数が初期設定されています。デフォルト値は、表に示したとおりです。電源投入時と同様にカウンタは、最初の自動トリガ・サイクルが実行されるまでこの値を保持します。しかし、*RSTコマンドの場合、カウンタは、自動トリガがONの状態の(Runモードではなく)Singleモードに設定されています。自動トリガ・サイクルは、測定の開始によってのみ実行されます。デフォルト値は、測定した結果により書き換えられるまで保持されます。したがって、測定が実行されなければ、このデフォルト値がずっと保持されます。

[2] 電源投入時には、Utilityメニューまたは結果表示を選択した状態でカウンタをオンにできます。どちらを選択したかにより、Run /Single変数の初期動作は異なります。

カウンタを結果表示でオンにすると、Runモードで動作し、すぐに測定を開始します。

Utilityメニューを選択した場合、カウンタは測定を行いません(これは、ユーザがカウンタの主要属性を設定するあいだの混乱をさけるためです)。また、この場合、カウンタはSingleモードで動作し、Utilityメニューを終了すると、自動的にRunモードに移行します。

3 *RSTコマンドおよび電源投入時には、この数値が定義されていません。周波数判断ルーチン(自動周波数ルーチン)がイネーブルになります。自動周波数OFFを選択し、数値を入力すれば、変数が書き換えられます。

4 基本的なカウンタの設定は、RAMの不揮発性メモリにセーブされます。この設定は、カウンタをオフにし、再度、オンにしても保持され、GPIBの*RSTでカウンタをリセットしても影響されません。また、設定は変更することもできます。変更後の設定をストアすれば、GPIBの*RSTでカウンタをリセットしても、電源を切っても影響を受けることがありません。

これらのデフォルト値は、表に示されています。この値は、新しいEPROMがインストールされた時に用いられます。デフォルト値はユーザにより書き換えられるまで有効です。トリガ校正設定の場合、工場で校正が行われるまで校正値としてデフォルト値が使われます。RS-232ボーレートの場合、ユーザが異なるレートを選択するまでデフォルト値が使われます。

## Agilentを介してのみ選択できる機能のプリセット値

表2-7. Agilent 53131A/132Aプリセット値ーGPIBを介してのみ適用可能

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| アーミング・パラメータ | | | | |
| 周波数外部ストップ・アーム・スロープ | yes | NEG | NEG | no |
| 積算外部ストップ・アーム・スロープ | yes | NEG | NEG | no |
| 演算、リミット・パラメータ | | | | |
| 演算、リミット・テスト再計算 | yes | OFF | ON | no |
| INITiateにおけるリミット・テスト不合格回数 | yes | ON | ON | no |
| 統計パラメータ | | | | |
| 統計の種類 | yes | MEAN | MEAN | no |
| その他測定パラメータ | | | | |
| 外部タイムベースのモニタ | no | TRUE | TRUE | no |
| 補間回路校正ON/OFF | no | ON | ON | no |
| ステータス・レポート・パラメータ | | | | |
| イベント・ステータス・イネーブル | no | ——— | 0 | no |
| サービス・リクエスト・イネーブル | no | ——— | 0 | no |
| OSRイネーブル | no | ——— | 0 | no |
| OSR負遷移フィルタ | no | ——— | 0 | no |
| OSR正遷移フィルタ | no | ——— | 1809 | no |
| QSR | no | ——— | 0 | no |
| QSR正遷移フィルタ | no | ——— | 18277 | no |
| QSR負遷移フィルタ | no | ——— | 0 | no |
| エラー待ち行列 | no | ——— | クリア | no |

表2-7. Agilent 53131A/132Aプリセット値ーGPIBを介してのみ適用可能(続き)

| 項目 | Save/Recall 機能 | *RSTコマンド時の値 (GPIBリセット) | 電源投入時の値 | 不揮発性メモリへのセーブ |
|---|---|---|---|---|
| その他のGPIBパラメータ | | | | |
| 応答形式 | yes | ASCii | ASCii | no |
| デバイス・トリガ定義 | yes | INIT | INIT | no |
| マクロ | no | ディスエーブル | ディスエーブル | no |
| CONFigure?応答 | no | ——— | 未定義 | no |
| READ、FETCh関数メモリ | no | ——— | ——— | no |

## 測定手順のまとめ

以下の事柄を実行するため、**Utility**メニューを用います。

- タイムベース・ソースの選択
- カウンタをリモート実行する場合のGPIBの設定
- プリント・アウトまたはリミット検出、あるいはその両方の動作をカウンタで行う場合のRS-232シリアル・ポートの設定

測定機能を選択するため、**MEASURE**メニュー・キーを用います。

入力条件を設定するため、**CHANNEL 1**または**CHANNEL 2**のキーを用います。

以下の事柄を実行するため、**Gate & ExtArm**キーを用います。

- ゲート時間および分解能の設定
- アーミングの設定

演算条件を設定するため、**Scale & Offset** キーを用います。

リミット値を設定するため、**Uppr & Lower** キーを用います。

リミット・テストを設定するため、**Limit Modes** キーを用います。

統計計算とリミット・フィルタリングを設定するため、**Stats** キーを用います。

プリント・アウトのイネーブルまたはディスエーブルのため、**Save & Print** キーを用います。

測定をコントロールするため、**Run**および**Stop/Single** キーを用います。

## 代表的な質問と回答

### 統計結果が出ませんが?

カウンタがまだN回の測定を完了していません。

### プリンタが動作しませんが?

Utilityメニューを開き、シリアル・ポートを設定します。

### カウンタが停止してしまいましたが?

- リミットでカウンタが停止するように設定している可能性があります。
- 全ての測定値がリミット外にある可能性があります。

### RS-232ポートを設定したらカウンタがデフォルト・ステートになりましたが?

- 電源をオフにしてもう一度オンにする前にそのステートをセーブしたか確認します。
- ポートを構成した後、そのステートを復元したか確認します。

### カウンタの数値表示が数列規則に合っていませんが?

- Utilityメニューを開き、希望の数列規則に変更します(***SHOW 9 AS:*** メニュー項目を用います)。

### 結果を13桁で表示したいのですが?

- オフセット機能を使用します。2-29～2-30ページの「演算メニュー・キーの使い方」の項に手順が説明してあります。

3

# 仕様

## はじめに

本章には、Agilent 53131A/132A ユニバーサル・カウンタの仕様が記載されています。

## 測定器入力

### チャネル1および2の入力仕様[1]

周波数レンジ

| | |
|---|---|
| DC 結合: | DC ～225 MHz |
| AC 結合: | 1 MHz ～225 MHz (50Ω)<br>30 Hz ～225 MHz (1MΩ) |
| FM トレランス： | 25% |

電圧レンジおよび感度(正弦波)[2]

| | |
|---|---|
| DC ～100 MHz: | 20 mVrms ～±5 V ac + dc(オプションのリア・コネクタを使用する場合は75 mVrms)[3] |
| 100 MHz ～200 MHz: | 30 mVrms ～±5 V ac + dc(オプションのリア・コネクタを使用する場合は75 mVrms)[3] |
| 200 MHz ～225 MHz: | 40 mVrms ～±5 V ac + dc(オプションのリア・コネクタを使用する場合は75 mVrms)[3] |

電圧レンジおよび感度(単発パルス)[2]

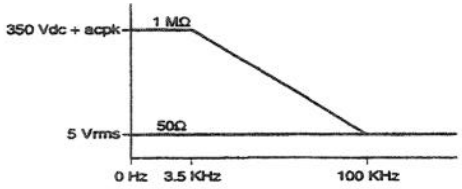
| | |
|---|---|
| 4.5 ns ～ 10 nsパルス幅: | 100 mVpp ～10 Vpp(オプションのリア・コネクタを使用する場合は150 mVpp)[3] |
| ＞ 10 nsパルス幅： | 50 mVpp ～10 Vpp(オプションのリア・コネクタを使用する場合は100 mVpp)[3] |

トリガ・レベル[2]

| | |
|---|---|
| レンジ: | ±5.125 V |
| 確度: | ±(15mV+トリガ・レベルの1%) |
| 分解能: | 5 mV |

ダメージ・レベル

| | |
|---|---|
| 50 Ω: | 5 Vrms |
| 0 ～ 3.5 kHz, 1 MΩ: | 350 V dc +ac pk |
| 3.5 kHz ～100 kHz, 1 MΩ: | 350 V dc + ac pkから5 Vrmsまでリニアに低下 |
| ＞100 kHz, 1 MΩ: | 5 Vrms |




### チャネル1および2の入力特性[1]

| | |
|---|---|
| インピーダンス: | 1 MΩ または 50 Ω |
| 1 MΩキャパシタンス: | 30 pF |
| カップリング: | AC またはDC |
| ローパス・フィルタ: | 100 kHz<br>(またはディスエーブル)<br>＞1 MHz で-20 dB |
| 入力感度: | 低、中、高(デフォルト)の中で選択可能。低はおよそ2×高感度 |
| トリガ・スロープ: | 正または負 |

自動トリガ・レベル

| | |
|---|---|
| レンジ: | 10%ステップで 0 ～100% |
| 周波数: | ＞100 Hz |
| 入力振幅: | ＞100 mVpp(振幅変調無し) |

アッテネータ

| | |
|---|---|
| 電圧レンジ: | x10 |
| トリガ・レンジ: | x10 |

1 チャネル1および2の仕様と特性は、コモン、セパレート設定のどちらも同じです。

2 表示値は×1アッテネータ設定使用の場合です。×10アッテネータ設定を使用するときは、全数値を10 倍(名目)します。ただし、使用環境によっては(特に高温の環境下では)、最高感度を実現するために入力オフセットを再校正する必要があります。

3 オプションのリア端子を同時注文すると、ユニバーサル・カウンタのフロント、リア両サイドでチャネル1および2入力がアクティブになります。ただし、付属の仕様はリア端子のみに適用されます。フロント端子の性能は低減しますが、リア端子を50 Ω抵抗で終端することにより改善できます。

## 測定器入力

### チャネル 3の入力仕様[4,5]

**周波数レンジ:**

| | |
|---|---|
| オプション 030 | 100 MHz～3 GHz |
| オプション 050 | 200 MHz～ 5 GHz |

**電力レンジおよび感度(正弦波)**

| | | |
|---|---|---|
| オプション 030 | 100 MHz～2.7 GHz: | -27dBm～+19dBm |
| | 2.7 GHz～3 GHz: | -21dBm～+13dBm |
| オプション 050 | 200 MHz～5 GHz: | -23dBm～+13dBm |

**ダメージ・レベル**

| | |
|---|---|
| オプション 030 | 5 Vms |
| オプション 050 | +25 dBm |

### チャネル 3の入力特性

| | |
|---|---|
| インピーダンス: | 50 Ω |
| カップリング: | AC |
| VSWR: | <2.5:1 |

### 外部アーム入力仕様

**信号入力レンジ:**

| | | |
|---|---|---|
| Agilent 53131A: | ハイ・レベル入力: | >3.0 V |
| | ロー・レベル入力: | <1.5 V |
| Agilent 53132A: | | TTL コンパチブル |

**タイミング制限:**

| | |
|---|---|
| パルス幅: | >50 ns |
| 遷移時間: | <250 ns |
| スタートーストップ時間: | >50 ns |

ダメージ・レベル: 10 Vrms

注: 測定によっては外部アームを外部ゲートと呼ぶ場合があります。

### 外部アーム入力特性

| | |
|---|---|
| インピーダンス: | 1 kΩ |
| 入力キャパシタンス: | 17 pF |
| スタート・スロープ: | 正または負 |
| ストップ・スロープ: | 正または負 |

ピーク電圧を除く測定すべてに適用されます。

4 チャネル 3 はオプションとして使用できます。

5 オプションのリア端子を同時注文すると、オプション 030 用のフロント・パネルのチャネル 3 コネクタはリア・パネルに移ります(リア・パネルでのみ使用できます)。本入力において仕様の低減はありません。オプション 050 入力コネクタはフロント・パネルでのみ使用できます。

## タイム・ベース

### 内部タイム・ベース安定度

| | 標準<br>(0°～50℃) | 中安定オーブン<br>(オプション 001) | 高安定オーブン<br>(オプション 010) | 超高安定オーブン<br>(オプション 012) |
|---|---|---|---|---|
| **温度安定度:**<br>(基準は 25℃) | $<5\times10^{-6}$ | $<2\times10^{-7}$ | $<2.5\times10^{-9}$ | $<2.5\times10^{-9}$ |
| エージング・レート 日:<br>(30日後) 月:<br>年: | $<3\times10^{-7}$ | $<4\times10^{-8}$<br>$<2\times10^{-7}$ | $<5\times10^{-10}$<br>$<1.5\times10^{-8}$ | $<1\times10^{-10}$<br>$<3\times10^{-9}$<br>$<2\times10^{-8}$ |
| **電源投入安定度対時間:**<br>(10 分以内) | | $<2\times10^{-7}$<br>(基準は 2 時間) | $<5\times10^{-9}$<br>(基準は 24 時間) | $<5\times10^{-9}$<br>(基準は 24 時間) |
| **校正:** | 手動調整 | 電子 | 電子 | 電子 |

ユニバーサル・カウンタがフロント・パネル・スイッチでスタンバイ状態に設定されたとき、タイム・ベースには引き続き電力が供給されます。このとき、長期にわたる測定器の信頼性を維持するために内部ファンが動作し続けます。

### 外部タイム・ベース入力仕様

電圧レンジ: 200 mVrms ～ 10 Vrms
ダメージ・レベル: 10 Vrms

### 外部タイム・ベース入力特性

しきい値: 0 V
インピーダンス: 1 kΩ
入力キャパシタンス: 23 pF
周波数(53131A): 1 MHz、5 MHz、10 MHz (自動選択)
周波数(53132A): 10 MHz

**内部対外部タイム・ベース選択:**

手動: 内部あるいは外部を選択
自動: 外部がないときは内部が使用されます (デフォルト)

### タイム・ベース出力仕様

出力周波数: 10 MHz
電圧: >1 Vpp 50Ω終端( 0Vに集中)

## 測定仕様

### 周波数、周期

チャネル 1および 2のレンジ:

0.1 Hz～225 MHz　4.44 ns～10 s

チャネル 3のレンジ:

オプション 030　100 MHz～3 GHz　0.33 ns～10 ns

オプション 050　200 MHz～5 GHz　0.2 ns～6.67 ns

(周期2か3の選択はGPIBインタフェースを介してのみ可能)

#### 自動または外部アーミング

(時間アーミング使用で<100 Hzの信号)

LSD 表示:

$$\left(\frac{t_{res}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

RMS 分解能:

$$\left(\frac{\sqrt{t_{res}^2 + (2 \times \text{トリガ誤差}^2)}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

| | Agilent 53131A | Agilent 53132A |
|---|---|---|
| | $t_{res}$ | $t_{res}$ |
| 代表値 | 650 ps | 200 ps |

ワースト・ケース分解能性能はグラフを参照してください。

自動アーミングの場合: $\text{ゲート時間} = \frac{N}{\text{周波数}}$

N =Ch1または Ch21周波数< 1 MHzの場合、1
Ch1または Ch24周波数> 1 MHzの場合、4
Ch3の場合、128

システマチック不確実性:

$$\left(\pm \text{タイム・ベース誤差} \pm \frac{t_{acc}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

| | Agilent 53131A | Agilent 53132A |
|---|---|---|
| | $t_{acc}$ | $t_{acc}$ |
| 代表値 | 350 ps | 100 ps |
| ワースト・ケース | 1.25 ns | 500 ps |

トリガ: デフォルト設定は 50% で自動トリガ

#### 時間またはディジット・アーミング

LSD 表示:

$$\left(\frac{2\sqrt{2} \times t_{res}}{\text{ゲート時間} \times \sqrt{\text{サンプル数}}} + \frac{t_{jitter}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

RMS 分解能:

$$\left(\frac{4 \times \sqrt{t_{res}^2 + (2 \times \text{トリガ誤差}^2)}}{\text{ゲート時間} \times \sqrt{\text{サンプル数}}} + \frac{t_{jitter}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

| | Agilent 53131A | | Agilent 53132A | |
|---|---|---|---|---|
| | $t_{res}$ | $t_{jitter}$ | $t_{res}$ | $t_{jitter}$ |
| 代表値 | 500 ps | 50 ps | 225 ps | 3 ps |

ワースト・ケース分解能性能はグラフを参照してください。

サンプル数=

ゲート時間×周波数　(周波数< 200 kHz)

ゲート時間×200,000　(周波数> 200 kHz)

システマチック不確実性:

$$\left(\pm \text{タイム・ベース誤差} \pm \frac{t_{acc}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \frac{\text{周波数}}{\text{または 周期}}$$

| | Agilent 53131A | Agilent 53132A |
|---|---|---|
| | $t_{acc}$ | $t_{acc}$ |
| 代表値 | 100 ps | 10 ps |
| ワースト・ケース | 300 ps | 100 ps |

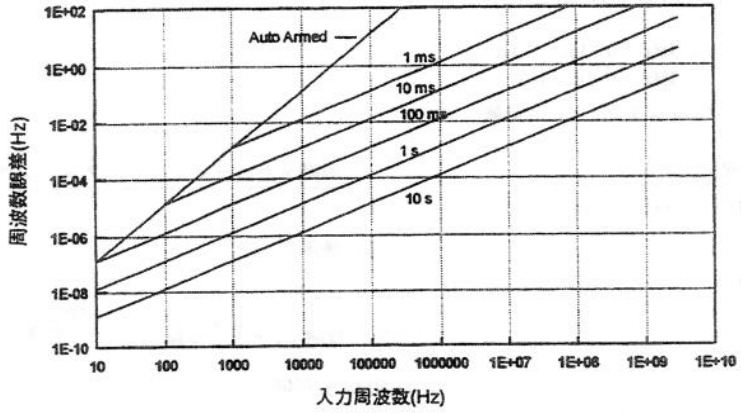
トリガ: デフォルト設定は 50%で自動トリガ

次のグラフを使って、周期測定における誤差を算出することもできます。周期誤差を見つけるには入力信号の周期 (P) の逆数から、周波数誤差 (ΔF)を求めます:

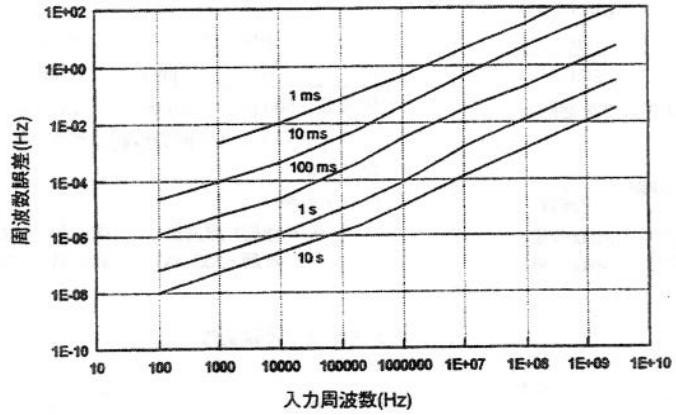
$$F = \frac{1}{P} \qquad \Delta P = \left(\frac{\Delta F}{F}\right) \times P$$

## Agilent 53131A　－　ワースト・ケース RMS 分解能

**自動または外部アーミング:**




**時間またはディジット・アーミング:**




上のグラフにはトリガ誤差の影響は示されていません。トリガ誤差の項の追加による影響に上限を設けるには、該当するグラフから周波数誤差を求め、以下のようにトリガ誤差の項を追加します:

**自動または外部アーミング:**

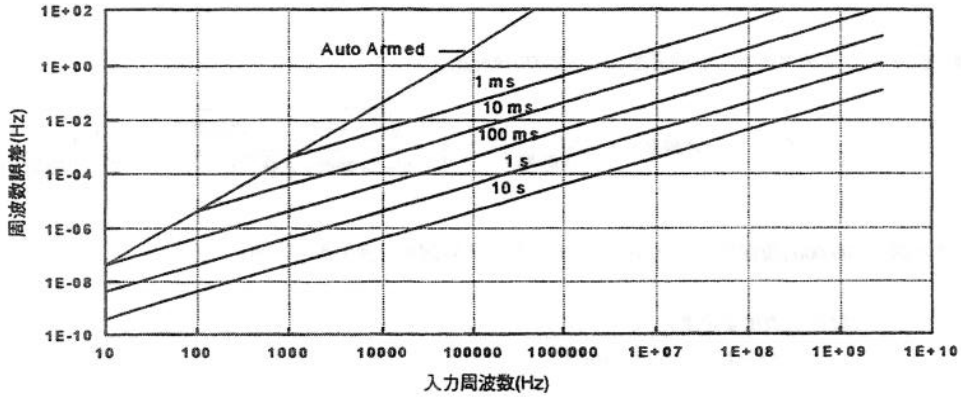
$$\text{周波数誤差} + \left(\frac{\sqrt{2} \times \text{トリガ誤差}}{\text{ゲート時間}}\right) \times \begin{matrix}\text{周波数}\\ \text{または}\\ \text{周期}\end{matrix}$$

**時間またはディジット・アーミング:**

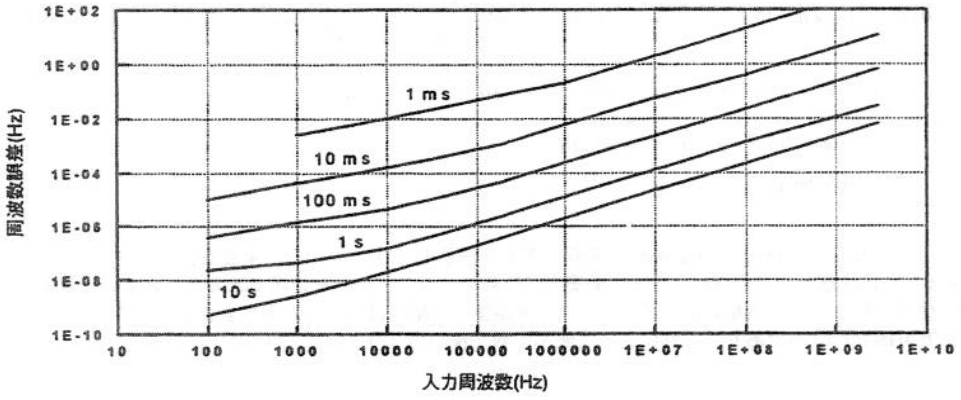
$$\text{周波数誤差} + \left(\frac{4 \times \sqrt{2} \times \text{トリガ誤差}}{\text{ゲート時間} \times \sqrt{\text{サンプル数}}}\right) \times \begin{matrix}\text{周波数}\\ \text{または}\\ \text{周期}\end{matrix}$$

## Agilent 53132A　－　ワースト・ケース RMS 分解能

**自動または外部アーミング.**




**時間またはディジット・アーミング:**




上のグラフにはトリガ誤差の影響は示されていません。トリガ誤差の項の追加による影響に上限を設けるには、該当するグラフから周波数誤差を求め、以下のようにトリガ誤差の項を追加します:

**時間またはディジット・アーミング:**

$$\text{周波数誤差} + \left( \frac{4 \times \sqrt{2} \times \text{トリガ誤差}}{\text{ゲート時間} \times \sqrt{\text{サンプル数}}} \right) \times \begin{matrix} \text{周波数} \\ \text{または} \\ \text{周期} \end{matrix}$$

**自動または外部アーミング:**

$$\text{周波数誤差} + \left( \frac{\sqrt{2} \times \text{トリガ誤差}}{\text{ゲート時間}} \right) \times \begin{matrix} \text{周波数} \\ \text{または} \\ \text{周期} \end{matrix}$$

## 周波数測定例:

3日前に校正した高安定オーブンをAgilent 53132Aに使用します。15 MHz方形波信号(トリガ誤差は無視できます)を1秒間のゲート時間で測定します。測定誤差は、2シグマの信頼度内まで計算します。

$$\text{測定誤差} = \text{システマチック不確実性} \pm 2 \times \text{RMS 分解能}$$

$$= \left( \left( \pm \text{タイム・ベース誤差} \pm \frac{t_{acc}}{\text{ゲート時間}} \right) \pm 2 \times \left( \frac{4 \times \sqrt{t_{res}^2 + (2 \times \text{トリガ誤差}^2)}}{\text{ゲート時間} \times \sqrt{\text{サンプル数}}} + \frac{t_{jitter}}{\text{ゲート時間}} \right) \right) \times \text{周波数}$$

$$\text{サンプル数} = 200{,}000 \text{ (周波数が 200 kHz を超え、ゲート時間が 1 秒であるため)}$$

$$\text{タイム・ベース誤差} = \text{温度安定度} + 3 \text{ 日} \times \text{一日のエージング・レート}$$

$$= 2.5 \times 10^{-9} + 3 \times (5 \times 10^{-10})$$

$$= 4.0 \times 10^{-9}$$

$$\text{測定誤差} = \left( \left( \pm 4.0 \times 10^{-9} \pm \frac{1 \times 10^{-11}\ s}{1s} \right) \pm 2 \times \left( \frac{4 \times \sqrt{(225 \times 10^{-12}\ s)^2 + (2 \times 0)}}{1s \times \sqrt{200{,}000}} + \frac{3 \times 10^{-12}\ s}{1s} \right) \right) \times 15\ MHz$$

$$= \left( \pm 4.0 \times 10^{-9} \pm 2 \times \left( 2.01 \times 10^{-12} + 3 \times 10^{-12} \right) \right) \times 15\ MHz$$

$$= \left( \pm 4.0 \times 10^{-9} \pm 1 \times 10^{-11} \right) \times 15\ MHz$$

$$= \pm 60.2\ mHz$$

Agilent 53132Aは15 MHz± 60.2 mHzの範囲で結果を表示します。ただし、主要な誤差はタイム・ベースのソースであることに注意してください。さらに高安定の外部タイム・ベースを使用できるか、あるいは測定器のソースを15 MHz信号にロックできる場合は、タイム・ベース誤差を大幅に減らすことができます。こうした条件での測定分解能は± 75μHz(1シグマ)であり、これによって表示桁数が決まります。

## 測定仕様(続き)

### タイム・インターバル

測定はチャネル1および2の全信号範囲[7]で実行されます。

**結果範囲:** -1 ns～ $10^5$s

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| LSD: | 500 ps | 150 ps |

RMS 分解能: $\sqrt{t_{res}^2 + スタート・トリガ誤差^2 + ストップ・トリガ誤差^2}$

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| $t_{res}$ | 750 ps | 300ps |

**システマチック不確実性:**

±(タイム・ベース誤差×TI)±トリガ・レベル・タイミング誤差　±1.5 ns差動チャネル誤差 (53131A)
± 900 ps差動チャネル誤差 (53132A)

### タイム・インターバル遅延

チャネル1のトリガ条件が満たされることによりタイム・インターバル測定が開始されます。その後、測定器はユーザ設定の遅延時間が経過するのを待ってから、チャネル2で測定終了トリガを受け取ります。遅延の有効範囲はAgilent 53131Aでは100μs～ 10s*、Agilent 53132Aでは100 ns～ 10s**です。詳細は測定アーミングの項を参照してください。

## 周波数レシオ: $Ch1/Ch2$ $Ch1/Ch3$ $Ch2/Ch1$ $Ch3/Ch1$

測定は各入力の全信号範囲で実行されます。

**結果範囲:** $10^{-10}$～ $10^{11}$

**「自動」ゲート時間:** 100 ms (または、チャネル2または3における有効な測定の実行に十分なサイクルのどちらか長いほう)

**LSD:**

$$レシオ1/2: \frac{1}{Ch2周波数 \times ゲート時間} \qquad レシオ1/3: \frac{1}{Ch3周波数 \times ゲート時間}$$

$$レシオ2/1: \frac{Ch2周波数}{(Ch1周波数)^2 \times ゲート時間} \qquad レシオ3/1: \frac{Ch3周波数}{(Ch1周波数)^2 \times ゲート時間}$$

**RMS 分解能:**

$$レシオ1/2: \frac{2 \times \sqrt{1 + (Ch1周波数 \times Ch2\ トリガ誤差)^2}}{Ch2周波数 \times ゲート時間} \qquad レシオ1/3: \frac{2 \times \sqrt{1 + (Ch1周波数 \times Ch3\ トリガ誤差)^2}}{Ch3周波数 \times ゲート時間}$$

$$レシオ2/1: \frac{2 \times Ch2周波数 \times \sqrt{1 + (Ch1周波数 \times Ch2\ トリガ誤差)^2}}{(Ch1周波数)^2 \times ゲート時間} \qquad レシオ3/1: \frac{2 \times Ch3周波数 \times \sqrt{1 + (Ch1周波数 \times Ch3\ トリガ誤差)^2}}{(Ch1周波数)^2 \times ゲート時間}$$

相対位相測定誤差を最小限に抑えるには、可能なかぎり高い周波数信号をチャネル1に接続します。

[7]信号タイミング特性に対するその他の制限に関しては、パルス幅および立ち上がり/立ち下がり時間測定の仕様を参照してください。
*リビジョン番号3427未満のファームウェアでは、遅延の有効範囲は 1 ms～ 10 s です。
**リビジョン番号3646未満のファームウェアでは、遅延の有効範囲は 1 ms～ 10 s です。

## 測定仕様(続き)

### パルス幅

測定はチャネル 1 の全信号範囲で実行されます。反対のパルス幅は 4 ns より大きくなければなりません (例えば、正パルス幅を測定するには、負パルス幅が 4 ns より大きくなければなりません)。

**パルス選択:** 正または負

**トリガ:** デフォルト設定は 50% で自動トリガ[8]

**結果範囲:** 5 ns～ $10^5$s

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| LSD: | 500 ps | 150ps |

**RMS 分解能:** $\sqrt{t_{res}^2 + スタート・トリガ誤差^2 + ストップ・トリガ誤差^2}$

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| $t_{res}$ | 750 ps | 300ps |

**システマチック不確実性:**

*±(タイム・ベース誤差×パルス幅)±トリガ・レベル・タイミング誤差* *±1.5 ns 差動チャネル誤差 (53131A)*
*±900 ps 差動チャネル誤差 (53132A)*

### 立ち上がり/立ち下がり時間

測定はチャネル1の全信号範囲で実行されます。一つのエッジの最後と類似したエッジの最初との間隔は、 4 ns より大きくなければなりません (例えば、立ち上がりエッジを測定するには、一つの立ち上がりエッジの 90% ポイントと次の立ち上がりエッジの 10% ポイントとの間が4 nsを越えていなければなりません )。

**エッジ選択:** 正または負

**トリガ:** デフォルト設定は10%および 90% で自動トリガ[8]です。

**結果範囲:** 5 ns～ $10^5$s

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| LSD: | 500 ps | 150ps |

**RMS 分解能:** $\sqrt{t_{res}^2 + スタート・トリガ誤差^2 + ストップ・トリガ誤差^2}$

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| $t_{res}$ | 750 ps | 300ps |

**システマチック不確実性:**

*±(タイム・ベース誤差×遷移時間)±トリガ・レベル・タイミング誤差* *±1.5 ns 差動チャネル誤差 (53131A)*
*±900 ps 差動チャネル誤差 (53132A)*

### 位相

測定はチャネル1および 2 の全信号範囲で実行されます。

**結果範囲:** -180°～+360°

**RMS 分解能:** $\sqrt{\left(t_{res}^2 + \left(2 \times トリガ誤差^2\right)\right) \times \left(1 + \left(\frac{位相}{360°}\right)^2\right)} \times 周波数 \times 360°$

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| $t_{res}$ | 750 ps | 300ps |

**システマチック不確実性:** *(±トリガ・レベル・タイミング誤差±1.5 ns 差動チャネル誤差)×周波数 (53131A)*
*(±トリガ・レベル・タイミング誤差±900 ps 差動チャネル誤差)×周波数 (53132A)*

[8] 3-2ページに記載された自動トリガに対する制限は、これらの測定に適用されます。信号振幅は、ピーク電圧測定を使って求めますが、その誤差が3-11ページに示すようにトリガ・レベル・タイミング誤差の計算に含まれます。

## デューティ・サイクル

測定はチャネル1の全信号範囲で実行されます。ただし、正、負パルス幅はどちらも4 nsより大きくなければなりません。

**結果範囲:** 0～1(例えば50% デューティ・サイクルは .5として表示)

**RMS 分解能:** $\sqrt{\left(t_{res}^2 + (2 \times \text{トリガ誤差}^2)\right) \times (1 + \text{デューティ・サイクル}^2)} \times \text{周波数}$

| | 53131A | 53132A |
|---|---|---|
| $t_{res}$ | 750 ps | 300ps |

## 積算

測定はチャネル1の全信号範囲で実行されます。

**結果範囲:** $0 \sim 10^{15}$

**分解能:** ±1 カウント

## ピーク電圧

チャネル1および2でDC信号の測定を実行します。あるいは、100 mVより大きいピーク・ツー・ピーク振幅で100 Hz～ 30 MHz周波数のAC信号を測定します(測定は225 MHzまで続行されますが、結果は表示用としてのみ出されます)。

**結果範囲:** -5.1 V～ +5.1 V

**分解能:** 10 mV

**AC 信号におけるシステマチック不確実性:** 25 mV + (Vの10%)
**DC 信号におけるシステマチック不確実性:** 25 mV + (Vの2%)

入力アッテネータを使用する場合、全電圧仕様(入力範囲、結果範囲、分解能、システマチック不確実性)に名目係数 10 を掛けます。例えば AC 信号ではシステマチック不確実性は: 250 mV + (Vの10%)になります。

## システマチック不確実性項の定義

- **トリガ誤差**

  外部ソースおよび入力アンプのノイズは、測定の最初と最後を定義するトリガ・ポイントを進めたり、あるいは遅らせたりすることがあります。これによるタイミング不確実性は信号のスルー・レートとスプリアス・ノイズのスパイク振幅の関数です(入力ヒステリシス帯域に相対)。

  1つのトリガ・ポイントに付随する(rms)トリガ誤差は:

$$\text{トリガ誤差} = \frac{\sqrt{(E_{入力})^2 + (E_{信号})^2}}{\text{トリガ・ポイントでの入力信号スルー・レート}} \ (秒)$$

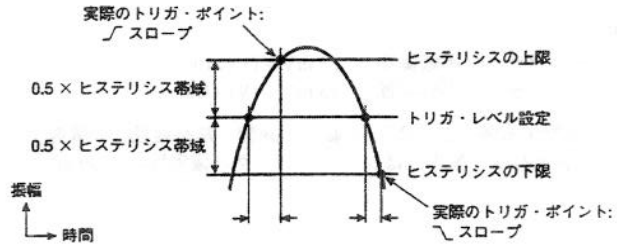
  $E_{入力}$ = 入力アンプのRMSノイズ: 1 mVrms (代表値350μVrms)。内部測定アルゴリズムがこの項の影響を大幅に減少させます。

  $E_{信号}$ = 225 MHz帯域幅(ローパス・フィルタがイネーブルのときは100 kHz帯域幅)における入力信号のRMSノイズ。フィルタはトリガ・コンパレータの入力で信号のスルー・レートを大幅に低下させることがあります。

  2トリガ・ポイント測定(立ち上がり時間、パルス幅など)の場合、トリガ誤差は、スタート・トリガ誤差とストップ・トリガ誤差に区別されます。

- **トリガ・レベル・タイミング誤差**

  トリガ・レベル・タイミング誤差は特定(指示)レベルと実際のトリガ・レベルとの偏移から生じます。測定タイミング誤差の大きさは複数の要素に依存します。主な要素として: トリガ・レベル回路の分解能および確度、入力アンプの忠実度、トリガ・ポイントでの入力信号のスルー・レート、入力ヒステリシス帯域の幅があります(図を参照)。




トリガ・レベル・タイミング誤差

  トリガ・レベル・タイミング誤差は、タイム・インターバル、パルス幅、立ち上がり時間、立ち下がり時間、位相、デューティ・サイクルの各測定に付随します。以下の式は測定におけるコンポーネント誤差項の一般的な定義です。これらを合計することで全体のトリガ・レベル・タイミング誤差が得られます。

  入力ヒステリシス:

$$\frac{0.5\times\text{ヒステリシス帯域}}{\text{スタート・トリガ・ポイントでの入力信号スルー・レート}} - \frac{0.5\times\text{ヒステリシス帯域}}{\text{ストップ・トリガ・ポイントでの入力信号スルー・レート}}$$

  トリガ・レベル設定:

$$\pm\frac{15\ mV\pm(1\%\times\text{スタート・トリガ・レベル設定})}{\text{スタート・トリガ・ポイントでの入力信号スルー・レート}} \pm \frac{15\ mV\pm(1\%\times\text{ストップ・トリガ・レベル設定})}{\text{ストップ・トリガ・ポイントでの入力信号スルー・レート}}$$

- **分数タイム・ベース誤差**

  タイム・ベース誤差は、エージングまたは周囲温度や電源電圧のふらつきによって生じる、タイム・ベースの最大分数周波数変動です:

  $$\text{タイム・ベース誤差} = \left(\frac{\Delta f}{f} I_{\text{エージング・レート}} + \frac{\Delta f}{f} I_{\text{温度}} + \frac{\Delta f}{f} I_{\text{電源電圧}}\right)$$

  この数に測定結果を掛ければ測定の絶対誤差が得られます。測定のアベレージングによって(分数)タイム・ベース誤差は減少しません。Agilent 53131A/132A ユニバーサル・カウンタは、電源電圧に対する感度が低いので、電源電圧の項は無視できます。

- **差動チャネル誤差**

  多くのシステマチック不確実性の式に含まれる差動チャネル誤差項は、チャネル間のミスマッチおよび内部ノイズを表わします。測定を行う予定の温度環境においてTI校正を実施し、注意深く測定を実行することで、この誤差を大幅に減らすことができます。校正は電源投入時にCalibrationメニューからアクセスできます。

**代表仕様対ワースト・ケース仕様**

「代表」仕様は、多種多様な条件および信号の下で大多数のユーザが得られる測定器性能を表わします。「ワースト・ケース」仕様は、測定器を極端な環境条件下で使用する場合、または測定結果の確度が非常に重要となる場合に用います。

**タイム・インターバル測定のLSD定義**

タイム・インターバル、パルス幅、立ち上がり/立ち下がり時間の測定においては、LSD は測定量子化誤差となります。"$t_{res}$"は LSDに特定の内部誤差生成源の影響を加えたものです。

**ディジットおよびタイム・アーミング・モードに関するその他の注意事項**

以下に定義されたサンプル・レートでは、分解能は最大10だけ低下します。測定器のディスプレイはこの条件を検出し、低下した分解能で結果を表示します。分解能は約 $f_s$の帯域で低下し、以下のようになります。

$$x.y = \frac{10\ MHz}{f_s}$$

*x は任意の整数で、y は集合の任意の分数:*

*{0, 1/2, 1/3, 2/3, 1/4, 2/4, 3/4, 1/5, 2/5, 3/5, 4/5...}*

例:

$$25.25 = \frac{10\ MHz}{396{,}039.6}$$

$x = 25$

$y = 0.25 = 1/4$

帯域幅は最大で:

$$\pm \frac{6 \times 10^{-7} \times f_{input}}{\text{ゲート時間}}$$

ユーザは $f_s$値を使うことはできませんが、この条件が存在するかどうか、測定器をGPIBを介してクエリすることができます。測定が完了した後、クエリ: DIAGnostic:MEASure:PRESolution?を用います。応答はASCIIテキスト形式の文字列で、通常の分解能のとき"0"、低減分解能のとき"1"が返ります。このコマンドは、時間またはディジット・アーミングで周波数測定を実行し、入力周波数が100 Hzより大きいときにのみ有効です。

## 測定アーミングおよび処理

ゲート時間
自動モード、または 1 ms～1000 s

測定スループット
GPIB ASCII: 200測定/秒(最大)
(測定スループット最適化の方法については『プログラミング・ガイド』の例を参照してください)。

## 測定アーミング

スタート測定: フリー・ラン、手動、外部
ストップ測定: 連続、シングル、外部、時間
アーミング・モード:
(測定機能によって使用できないアーミング・モードがあります。)

自動アーミング: 最小限の信号エッジを用いて、直ちに測定が開始され素早く捕捉されます。自動アーミングでは最高の測定スループットが得られますが、測定分解能は低下します。

時間アーミング: 測定継続時間がユーザ指定値(「ゲート時間」とも呼ばれます)に内部設定されます。測定時間の長さを制御しなければならないとき、このモードを用います。

ディジット・アーミング: 測定は捕捉時間の自動選択により、指定された分解能(桁数)で実行されます。これは特定の測定分解能を指定したいときに大変便利なモードです。

外部アーミング: 外部アーム入力上のエッジにより各測定のスタートがイネーブルになります。測定によっては、自動アーミング、時間アーミング・モードあるいは外部アーム入力上の別のエッジを使って測定を完了させます。

タイム・インターバル・アーミング・モード:

Agilent 53131A
タイム・インターバル終了遅延アーミング: チャネル 1 のスタート測定に続いて、チャネル 2 のストップ測定条件がユーザの指定した時間だけ阻止されます(トリガ・ホールドオフ)。

| | |
|---|---|
| タイム・インターバル遅延範囲: | 100 µs～10 s* |
| タイム・インターバル遅延分解能: | 10 µs (100 µs～100 ms) |
| | 1 ms (100 ms～10 s) |

Agilent 53132A
タイム・インターバル開始遅延アーミング: タイム・インターバル測定の開始がユーザの指定した時間だけ、あるいはチャネル 2 イベント数だけ、スタート外部アーミング・エッジから遅れます。

| | |
|---|---|
| 開始遅延時間範囲: | 100 ns～999.9999 ms |
| 開始遅延時間分解能: | 100 ns |
| 開始遅延イベント範囲: | 1～99,999,999 チャネル 2 イベント |
| 開始遅延イベント・レート: | 最大 5 MHz |
| 開始遅延イベントのセットアップ時間: | 最小 30 ns |

タイム・インターバル終了遅延アーミング: チャネル 1 でのスタート測定、あるいは、使用可能な場合はストップ外部アーミング・エッジに続いて、ユーザの指定した時間だけあるいはチャネル 2 終了イベント数だけ、チャネル 2 のストップ測定条件が阻止されます(トリガ・ホールドオフ)。

| | |
|---|---|
| 終了遅延時間範囲: | 100 ns～10 s** |
| 終了遅延時間分解能: | 100 ns (100 ns～1 s) |
| | 1 ms (1 s～10 s) |
| 終了遅延イベント範囲: | 1～99,999,999 チャネル 2 イベント |
| 終了遅延イベント・レート: | 最大 5 MHz |
| 終了遅延イベントのセットアップ時間: | 最小 30 ns |

*リビジョン番号 3427 未満のファームウェアでは、有効な遅延範囲は 1 ms～10 sです。

**リビジョン番号 3646 未満のファームウェアでは、有効な遅延範囲は 1 ms～10 sです。

## 測定統計

**使用できる統計:** 平均、最小、最大、標準偏差

**測定値の数:** 2～1,000,000。統計は全ての測定値、あるいはリミット帯域にある測定値で収集されます。リミット機能が統計と共に使われる場合、N (測定値の数)はリミット内にある測定値の数を示します。一般に、測定分解能は、測定器の数字処理リミットまで$\sqrt{N}$に比例して向上します。

**測定:** ピーク電圧と積算を除き、すべての測定値に対する統計が収集されます。

## 測定リミット

**リミット・チェック:** 各測定の最後にユーザ指定リミットに対して測定値がチェックされます。

**表示モード:** 測定結果は従来の数値による表示、あるいは2本の縦線間を移動するアスタリスクとしてグラフ表示されます。これらの縦線は上限値と下限値を表わし、アスタリスクは上下限値に対する現在の測定結果を表わします。

**リミット外表示:** リミット外の状態にあることが、以下の方法のどれかによって示されます。

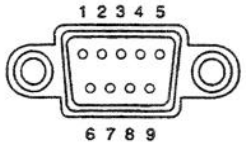
- リミット・アナンシエータがフロント・パネルのディスプレイ上で点灯します。
- GPIB を介してイネーブルの場合、測定器は SRQ を生成します。
- リミット外状態の間、RS-232 コネクタを介して送られるリミット・ハードウェア信号はローになります(このコネクタに関する説明は、本仕様表の「一般情報」の項にあります)。
- アナログ・ディスプレイ・モードがイネーブルの場合、アスタリスクが上下限値を表わす縦線の外に現れます。

## 一般情報

| | | |
|---|---|---|
| セーブおよびリコール: | 最大 20 までの完全な測定器セットアップがセーブでき、後からリコールすることができます。これらのセットアップは、ユニバーサル・カウンタの電源を切っても保持されます。 | |
| ラックの寸法(高さ×幅×奥行): | 88.5 mm×212.6 mm×348.3 mm | |
| 質量: | 最大3.5 kg | |
| | AC電源 | DC電源 (オプション 002のみ) |
| 電力電圧: | 100～120 VAC ±10% -50, 60または400 Hz ±10%<br>220～240 VAC ±10% -50または60 Hz ±10%<br>AC 電源電圧選択: 自動 | 10～32 VDC, 3ピン オスXLRコネクタ<br>オプション 002はオプション 060 と併せて注文することはできません |
| 電力必要条件: | 最大170 VA(代表値30 W) | 10 VDCで初期流入4A<br>安定後、最大 3A |
| 動作環境: | 0℃～ 55℃ | |
| 保管環境: | -40℃～ 71℃ | |
| リモート・インタフェース: | GPIB (IEEE 488.1-1987, IEEE 488.2-1987) | |
| GPIB インタフェース性能: | SH1, AH1, T5, TE0, L4, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2 | |
| リモート・プログラミング言語: | SCPI-1992.0 (Standard Commands for Programmable Instruments) | |
| 安全性: | IEC 1010-1, UL 3111-1(ドラフト), CAN/CSA 1010.0に準じて設計 | |
| EMC: | CISPR-11, EN50082-1, IEC801-2, -3, -4 | |
| | 静電気放電と高速過渡電流/バースト・イミュニティ・テスト: 製品が最大感度(20 mVrms)で動作し、IEC801-2に従って8kV ADでテスト、あるいはIEC 801-4に従って1kV電源トランジェントでテストされるとき、周波数の誤りカウントが生じ、作成された測定データに影響することがあります。 | |
| | 放射イミュニティ・テスト: 製品が最大感度(20 mVrms)で動作し、IEC801-3に従って3V/mでテストされるとき、外部の100～200 MHz電界により周波数のカウント誤りが生じることがあります。 | |

RS-232C: リア・パネル RS-232 コネクタは9ピン・コネクタ(DB-9オス)です。ユニバーサル・カウンタは正しく設定されたDTEコネクタ(DB-25)を用いれば、どの端末またはプリンタにも接続できます。標準インタフェース・ケーブル(Agilent部品番号24542Gまたは24542H))が使えます。データは「出力のみ」で測定器はRS-232インタフェースを介してプログラムできません。

ピン4に関する注記: Utilityメニューで設定したようにDTR信号として、あるいは測定リミット内表示として使用できます。リミット内表示として使うと、ユーザ設定リミット内にあるすべての測定値に対して信号がハイになります。




| ピン番号 | 種類 | 説明 |
|---|---|---|
| 2 | 入力 | データ受信(RxD)<br>(Xon/Xoff用のみ) |
| 3 | 出力 | データ送信(TxD) |
| 4 | 出力 | データ端末レディ(DTR)<br>測定リミット内信号 |
| 5 | - | 信号グランド |
| 6 | 入力 | データ・セット・レディ(DSR) |
| * | その他すべてのピン: 接続無し | |

# 索引


+/- (符号)キーの使い方, 1-17
+/- キー, 1-17, 2-7

10 MHz出力コネクタ, 1-11
100 kHz Filterキー, 2-41
13番目の桁, 2-89
1回の測定, 1-33

50Ω/1 MΩキー, 1-15, 2-41

A
AC電源選択, 1-11

C
CAL SECURE, 2-63
CAL UNSECURE, 2-63
Calibrationメニュー, 1-8, 2-62
Calibrationメニューの使い方, 2-62
COMMON 1
  ON, 2-42

D
DC/ACキー, 1-15, 2-41
DTR (Data Terminal Ready)
  メニュー, 2-58

E
Enterキー, 2-7
Enterキーの使い方, 2-7
Entry/Selectキー
  矢印キー, 2-7
Entry/Selectキーの使い方
  MEASUREキーのメニューのスクロール, 2-7
  イベント・メッセージの実行, 2-8
  ヘルプ・メッセージの実行, 2-8
  メニュー項目のステートの変更, 2-8
Ext Armコネクタ, 2-15, 2-16, 2-19, 2-23
Ext Armコネクタの使い方, 2-23
External Arm入力コネクタ, 1-11

F
Freq & Ratioキー, 2-9

G
Gate & ExtArmキーの使い方, 2-23
Gate & External Armingメニュー, 2-15
  外部, 2-15
  ゲート時間と分解能, 2-16
  時間, 2-16
  自動, 2-15
  ディジット, 2-16
Gate & External Armキー・メニュー, 2-18, 2-22
GPIBアドレス, 2-55
GPIBアドレスの設定, 2-55, 2-61
GPIBコネクタ, 1-11
GPIBメッセージ, 2-72
GPIBを介してプリンタへ接続する場合, 2-61
GPIBをトーク・オンリに設定, 2-61

H
HW PACEの選択, 2-58

L
LIMITSの使い方, 2-35
Localキー, 1-4, 2-70

M
Mathの使い方
  オフセット, 2-27
  スケール, 2-27
Mathメニュー, 2-26
MEASUREキー
  Freq & Ratio, 2-9
  Other & Meas, 2-9
  Time & Period, 2-9

O
ON FAILの使い方
  GO ONメニュー項目, 1-27
  STOPメニュー項目, 1-26
ON SINGLEメニュー項目, 2-5
Other Measキー, 2-9

P
Printメニューの使い方, 2-53

R
Recall機能, 2-51
Recall機能の使い方, 2-51
Remoteインジケータ (LED), 1-4
RS-232インタフェース, 1-11
RS-232シリアル・ポート, 2-40
RS-232ポートを介してシリアル・プリン

タへ接続する場合, 2-61
Runキー, 2-4
Runモード, 2-4

S
Save機能, 2-49
Save機能の使い方, 2-49
Scale & Offsetキー, 1-19
Scale & Offsetキーの使い方, 2-27
Scale & Offsetの使い方, 2-27
SET OFFSET ?, 2-29
SET OFFSET ?の使い方, 2-29
SHOWの使い方
Statsメニュー項目, 2-32
Singleキー, 2-4
Singleモード, 2-4
Statistics (Stats)の種類の選択, 1-28
Statsキーの使い方, 2-31
Stats機能, 2-31
SW PACE:, 2-58, 2-59

T
TEST:, 2-56
Time & Periodキー, 2-9
Trigger/Sensitivityキーの使い方, 2-45

U
Unsave, 2-51
Unsave機能の使い方, 2-51, 2-52
Utilityメニュー, 1-7, 2-3, 2-54

X
X10 Attenuateキー, 2-41

あ
アーミング・モード
外部, xv, 2-15
時間, xv, 2-15
自動, xv, 2-15
ディジット, xv, 2-15
新しいセキュリティ・コードの入力, 2-66
アドレス設定 (トーク/リスン), 2-55
アナンシエータ, フロント・パネル, 1-9
位相, 2-14
位相の測定, 2-14
インジケータ(LEDs), 1-3, 1-4
インピーダンス, 2-48
演算
オフセット, 2-26
スケール, 2-26
演算結果の表示, 1-21
演算モードを解除する操作例, 2-29
演算をディスエーブルにする, 1-21
オプション, xx
オプションのリスト, xvi
オフセット, 1-19, 2-26
オフセット値の入力, 1-20

か
外部アーミング, 2-15
外部基準入力コネクタ, 1-11
カウンタの概要, xix
カウンタの説明, xix
カウンタのプリセット, 2-3
カウンタのリセット, 2-3
下限の設定, 1-24
カップリング, 2-48
感度, 1-18, 2-43
感度の選択, 2-46
感度の定義, 2-43
関連資料, xvi
機能
位相, 2-14
周期, 2-12
周波数, 2-10
周波数レシオ, 2-11
積算, 2-13
タイム・インターバル, 2-12
立ち上がり時間, 2-12
立ち下がり時間, 2-12
ディーティ・サイクル, 2-13
パルス幅, 2-13
ピーク電圧, 2-14
キャラクタ
*, 1-10
X, 1-10
クイック・タイム・インターバル校正, 2-64
クイック・リファレンス・ガイド, xxv
繰返し測定, 1-33
ゲート, 2-15
桁, 13, 2-89
桁, 表示桁数を増やす, 2-89
校正, 2-62
Helpメニュー, 2-67
新しいセキュリティ・コード, 2-66
開始, 2-63
カウント, 2-67
保護の解除, 2-63
校正に対する保護, 2-66
故障の際に受けられる修理サービス, xvii

さ
時間アーミング, 2-16
式

スケールとオフセット, 1-19
質問, 2-89
自動アーミング, 2-15
自動トリガ, 2-45
周期, 2-12
周期の測定, 2-12
周波数, 2-10
周波数の測定, 2-10
周波数レシオ, 2-11
周波数レシオの測定, 2-11
仕様, 3-2
RS-232Cコネクタ・ピン割り当て, 3-16
周波数レンジ, 3-2
寸法, 3-16
測定スループット, 3-14
タイムベースの安定性, 3-4
電圧範囲と感度, 3-2
電源電圧, 3-16
使用可能なオプション, xx
上限の設定, 1-22
序文, xv
シリアル・ポート, 2-40, 2-58
信号がユーザ入力リミットを超えても、フラグ警告だけで測定を続行する場合, 1-26
数値の入力, 2-7
数列規則, 2-60
スケール値の入力, 1-19
スケールとオフセット機能, 2-26
スケールとオフセットの式, 1-19
スロープの変更, 2-46
正/負のパルス幅の測定, 2-13
正/負のピーク電圧の測定, 2-14
積算, 2-13
セキュリティ状態, 2-63
説明
Entry/Select(矢印)キー, 2-7
Gate & ExtArmメニュー・キー, 2-15
LIMITSキー
Limitモード, 2-35
Uppr&Lower, 2-35
Localキー, 1-4
MATHキー
Scale & Offsetキー, 2-26
Stats, 2-31
MEASUREキー
Freq & Ratio, 2-9
Other Meas, 2-9
Time & Period, 2-9
Printメニュー, 2-53
Recallメニュー, 2-49
Runキー, 2-4
Saveメニュー, 2-49
Stop/Singleキー, 2-4
Trigger/Sensitivityメニュー・キー, 2-41
Utilityメニュー, 2-54
スケールとオフセット, 1-19
セルフテスト・ルーチン, 2-56
特殊キャラクタ表示, 1-10
入力条件設定トグル・キー, 2-48
表示アナンシエータ, 1-9
リモート・インジケータ, 1-4
セルフテスト, 2-56
セルフテスト・メッセージ, 2-69
セルフテスト・ルーチンの実行, 2-56
操作例
演算モードの解除, 2-29
オフセット機能, 2-28
ゲート/外部アーミング, 2-23
最新の測定値によってオフセットを設定, 2-29
スケール機能, 2-27
セルフテストの実行, 2-57
タイム・インターバル測定にCommon 1機能を使用, 2-47
統計計算, 2-31
統計計算中のデータのフィルタリング(リミットを使用), 2-33
統計結果の簡単な表示, 2-33
統計モードの解除, 2-34
トリガ電圧と感度レベルの設定, 2-45
分解能の桁数の変更, 2-24
測定, 積算, 2-13
測定機能の種類, 2-9
測定機能メニュー, 2-9
測定コントロール・キーの使い方
Runキー, 2-5
Stop/Singleキー, 2-5
測定手順, 2-88
測定手順のまとめ, 2-88
測定制御キー, 2-4
Runキー, 2-4
Stop/Singleキー, 2-4
測定セットアップのセーブ, 2-49
測定セットアップのリコール, 2-49
測定値に対する統計計算の実行, 1-28
測定の開始, 1-18, 2-4
測定の制御, 1-32
測定方法, 1-12
ソフトウェア・ペーシング, 2-58
ソフトウェア・ペース, 2-59
ソフトウェア・ペースの設定, 2-59

た
代表的な質問, 2-89
タイム・インターバル
　コモン, 2-42
　セパレート, 2-12
タイム・インターバル遅延アーミング, 2-16, 2-19
タイム・インターバルの測定, 2-12
　共通, 2-47
タイムベース
　外部, 2-56
　校正, 2-62, 2-64
　自動, 2-56
　内部, 2-56
タイムベース・ソース, 2-56
タイムベース・ソースの選択, 2-56
立ち上がり時間, 2-12
立ち上がり時間の測定, 2-12
立ち下がり時間, 2-12
立ち下がり時間の測定, 2-12
単一測定, 1-33
中断, 2-4
停止, 2-4
ディジット・アーミング, 2-16
ディスプレイ・アナンシエータ, 1-9
データ入力キー
　数値入力, 2-6
デューティ・サイクル, 2-13
デューティ・サイクルの測定, 2-13
動作モードの選択 (Talk/Listen, Talk-Only), 2-55
トーク/リッスン, 2-55
トーク・オンリ, 2-55, 2-61
特徴と機能
　Recall, 2-49
　Save, 2-49
　Unsave, 2-51
　感度, 2-43, 2-44
トリガ・スロープ, 2-46
トリガ・モードの変更, 1-16
トリガ・レベル, 2-45
トリガ・レベルの調整, 2-45
トリガ帯, 2-47

な
入力インピーダンス, 2-48
入力インピーダンス・トグル・キーの使い方, 1-15
入力カップリング・トグル・キーの使い方, 1-15
入力感度の選択, 1-18
入力校正, 2-63
入力条件設定キー, 2-41
入力信号のデータ・フィルタリング後の統計結果表示, 1-31
入力選択キーの使い方
　数値の入力, 2-7
入力トリガ・スロープの選択, 1-18
入力トリガ・レベルの変更, 1-17

は
ハードウェア・ペーシング, 2-58
ハードウェア・ペーシングの設定, 2-58
ハードウェア・ペースをディスエーブルにするためにHIGHを選択, 2-58
発振器調整ポテンショメータ, 1-11
パリティ, 2-59
パリティ・タイプ, 2-58
パリティの設定, 2-59
パルス幅, 2-13
凡例, 1-13
ピーク, 2-14
ピーク電圧, 2-14
ヒステリシス, 2-43
表示
　SHOW
　　GRAPH, 2-38
　　NUMBER, 2-38
　数列規則
　　USA, 2-60
　　その他の国, 2-60
　電源投入時/セルフテスト・メッセージ, 2-69
　メッセージ, 2-68
　メニュー・メッセージ, 2-70
表示13桁, 2-89
表示特殊キャラクタ, 1-10
表示の数列規則の変更, 2-60
ファームウェア・リビジョン, xviii
ファームウェア・リビジョンの違い, xxii
ファイン・タイム・インターバル校正, 2-64
ファン, 1-2, 1-11
符号(+/-)キー, 1-17
符号キー, 2-7
付属品
　付属, xxi
　別売, xxi
プリセット値, 2-73, 2-74, 2-75, 2-76, 2-77, 2-78, 2-80, 2-81, 2-82, 2-83, 2-84, 2-87
プリセット値の一覧, 2-73
プリンタ

カウンタをプリンタへ接続, 2-61
プリント・アウト, 2-53, 2-58
プリント・アウトのためのRS-232ポートの構成, 2-58
プリント機能, 2-53
フロント・パネルのインジケータ, 1-3, 1-4
フロント・パネルのメニュー, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8
分解能, 2-16
ベーシング, 2-58
ベース
ソフトウェア, 2-59
返送時の再梱包方法, xviii
ボーレート, 2-58
ボーレートの設定, 2-58

ま
メッセージ
GPIB, 2-72
電源投入時/セルフテスト, 2-69
フロント・パネル, 2-68
メニュー, 2-70
メニュー
100kHz Filterキー, 1-6
50 Ω/1M Ωキー, 1-6
Calibration (Scale & Offset)キー, 1-8
DC/ACキー, 1-6
Freq & Ratioキー, 1-5
Gate & ExtArmキー, 1-5
Limit Modesキー, 1-5
Other Measキー, 1-5
Recallキー, 1-6
Save & Printキー, 1-6
Scale & Offsetキー, 1-5
Statsキー, 1-5
Time & Periodキー, 1-5
Trigger/Sensitivityキー, 1-6
Uppr & Lowerキー, 1-5
Utilityキー, 1-7
X10 Attenuateキー, 1-6
メニュー・メッセージ, 2-70, 2-71
メニュー項目の数値入力, 2-3
問題が発生した場合, 2-89

や
矢印キー
Entry/Selectキー, 2-7
矢印キーの使い方
MEASUREキーのメニューのスクロール, 2-7
イベント・メッセージの実行, 2-8
数値の入力, 2-7
ヘルプ・メッセージの実行, 2-8
メニュー項目のステートの変更, 2-8

ら
リビジョン
ファームウェア, xxii
リミット・テスト, 2-35
リミット・テスト例1-リミット検出によるフラグ警告と測定の停止, 2-35
リミット・テスト例2-リミット検出によるフラグ警告と測定の続行, 2-37
リミット・テスト例3-入力信号調整時のアナログ・グラフ表示, 2-37
リミット・テスト例4-統計計算のフィルタリング条件の選択, 2-39
リミット・テスト例5-リミット検出出力の送信, 2-2, 2-40
リミット・テストをディスエーブルにする, 1-27
リミット検出出力, 2-40, 2-59
リミット検出出力コネクタ, 1-11
リミット検出出力の送信, 2-40
リミット検出出力を転送するためのRS-232の構成, 2-59
リミット内データによる統計計算, 1-30
リミットの設定方法, 1-22
リモート, 1-4
レシオ, 2-11
ローパス・フィルタ, 2-48

| Agilent Technologies | **DECLARATION OF CONFORMITY**<br>According to ISO/IEC Guide 22 and CEN/CENELEC EN 45014 | CE |
|---|---|---|

**Manufacturer's Name:** Agilent Technologies, Incorporated
**Manufacturer's Address:** Santa Clara Site
5301 Stevens Creek Blvd
Santa Clara, California 95051

**Declares, that the product**

**Product Name:** Universal Counter Frequency Counter
**Model Number:** 53131A, 53132A 53181A
**Product Options:** *This declaration covers all options of the above product.*

***Conforms with the following European Directives:***

*The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC (including 93/68/EEC) and carries the CE Marking accordingly.*

| **EMC** | **Standard** | **Limit** |
|---|---|---|
| | *IEC 61326-1:1997+A1:1998 / EN 61326-1:1997+A1:1998* | |
| | *CISPR 11:1990 / EN 55011:1991* | *Group 1 Class A [1]* |
| | *IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 / EN 61000-4-2:1995* | *4kV CD, 8kV AD* |
| | *IEC 61000-4-3:1995 / EN 61000-4-3:1995* | *3 V/m, 80-1000 MHz* |
| | *IEC 61000-4-4:1995 / EN 61000-4-4:1995* | *0.5kV signal lines, 1kV power lines* |
| | *IEC 61000-4-5:1995 / EN 61000-4-5:1995* | *0.5 kV line-line, 1 kV line-ground* |
| | *IEC 61000-4-6:1996 / EN 61000-4-6:1996* | *3V, 0.15-80 MHz I cycle, 100%* |
| | *IEC 61000-4-11:1994 / EN 61000-4-11:1994* | |
| | *Canada: ICES-001:1998* | |
| | *Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1* | |
| **Safety** | *IEC 61010-1:1990+A1:1992+A2:1995 / EN 61010-1:1993+A2:1995* | |
| | *Canada: CSA C22.2 No. 1010.1:1992* | |

**Supplemental Information:**

*[1] The product was tested in a typical configuration with Agilent Technologies test systems.*

July 31, 2001
Date

Art Nanawa, Product Regulations Manager

Part Number 53131-90053
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
Printed in Malaysia January 2007
Copyright © 2007 Agilent Technologies, Inc. All Rights Reserved.



Agilent Technologies