

取扱説明書

FC1000L

セクション1.仕様

本製品の仕様を以下に示します。

周波数測定

チャンネル A.

レンジ: 1Hz～10MHz ダイレクトカウンタ

10MHz～100MHzを比例配分でプリスケールリング。

分解能: ダイレクトカウンタ: 1, 10, 100Hz スイッチにより選択可能。

ダイレクトカウンタ: 1, 10, 100Hz切替、プレスカウンタ: 10, 100, 1000Hz切替.

ゲートタイム: 0.01s、0.1s、1s切替。

精度: ± 1 カウント $\pm$ タイムベース誤差 $\times$ 測定値

チャンネルB

表1

型番	FC1000L	FC2800L	FC3000L
レンジ	100MHz～1GHz	100MHz～2.8GHz	100MHz～3GHz
分解能	100Hz, 1kHz, 10kHz		
ゲートタイム	0.01s, 0.1s, 1s		
精度	± 1 カウント $\pm$ タイムベースエラー $\pm$ 測定周波数		

周期測定

<入力チャンネルA>

レンジ: 1Hz～10MHz

分解能: 10^{-7} s、 10^{-8} s スイッチ選択可能

精度: ± 1 カウント $\pm$ タイムベースエラー測定周期

積算計測

<入力チャンネルB>

レンジ: 10Hz～10MHz

分解能: $\pm$ 入力1カウント

チェック: 8ビット繰り返し表示 0-9

Joman

B. 入力特性

<チャンネルA>

入力感度

10MHz レンジ 10Hz~8MHz 20mVrms

8MHz~10MHz 30mVrms

100MHz レンジ 10MHz~80MHz 20mVrms

80MHz~100MHz 30mVrms

アッテネータ X1, X20固定

フィルタ(CH A のみ) ローパス AC 100KHz -3dB

インピーダンス: 約1MΩ 35pF

最大電圧: 250V(DC+ACrms)

<チャンネルB>

入力感度: 20mVrms

インピーダンス: 約50Ω

最大電圧: 3V

C. タイムベース

タイムベース周波数: 10MHz

短期安定度: 1秒平均で 3×10^{-9} 、長期安定度: 1ヶ月平均 2×10^{-5} 。

長期安定性: 2×10^{-5} 月間

温度: 1×10^{-5} 0°Cから40°Cまで

線間電圧: $\pm 1 \times 10^{-7}$ 10%変化時

D. 全般

表示: 8digits、ゲート、0.39 インチ赤いディスプレイ

KHz、MHz、μS

インジケータ

電力要件: 220V $\pm 10\%$ 45hz~70hz

ウォームアップタイム: 20分コールドスタート時25°Cにて

温度:

定格使用範囲: -5 °C~+50 °C

貯蔵および輸送: -40 °C~+60 °C

その他:

動作: 10~90%RH

保管: 5~95% RH

寸法・重量

幅207mm×高さ: 85mm ×深さ: 255mm

重量: 2kg

E. 付属のアクセサリ: 電源コード・取扱説明書

セクション2. 動作原理

本器の動作原理は、等確度測定です。

予約ゲート時間において、カウンタ1は測定された積分パルスをNxカウントし、カウンタ2は標準パルスをNoカウントします。

は標準パルスをカウントします。測定信号の周波数Fxと周期Pxは、計算式で簡単に求めることができます。

周波数 $F_x = N_x / T_x$

周期 $P_x = T_x / N_x$

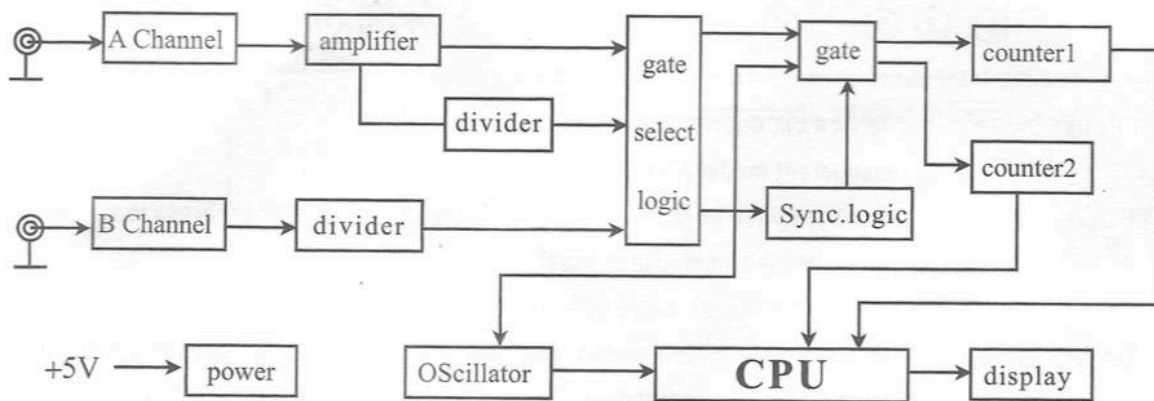


図2-1

3. 操作方法

1. はじめに

このセクションでは、この多機能 & 等確度カウンタの完全な操作情報を提供します。このセクションでは、すべてのフロントパネルコントロール、コネクタとインジケータ、操作手順、オペレータのメンテナンスについての説明が含まれています。

2. 使用準備

1) 電源の必要性

AC220V 45～70Hz単相の電源が必要です。

消費電力は最大10ワットです。

2) 正しい測定には、オープン水晶発振器のエージングが安定するまで20分程度お待ちください。

3.前面パネルの機能

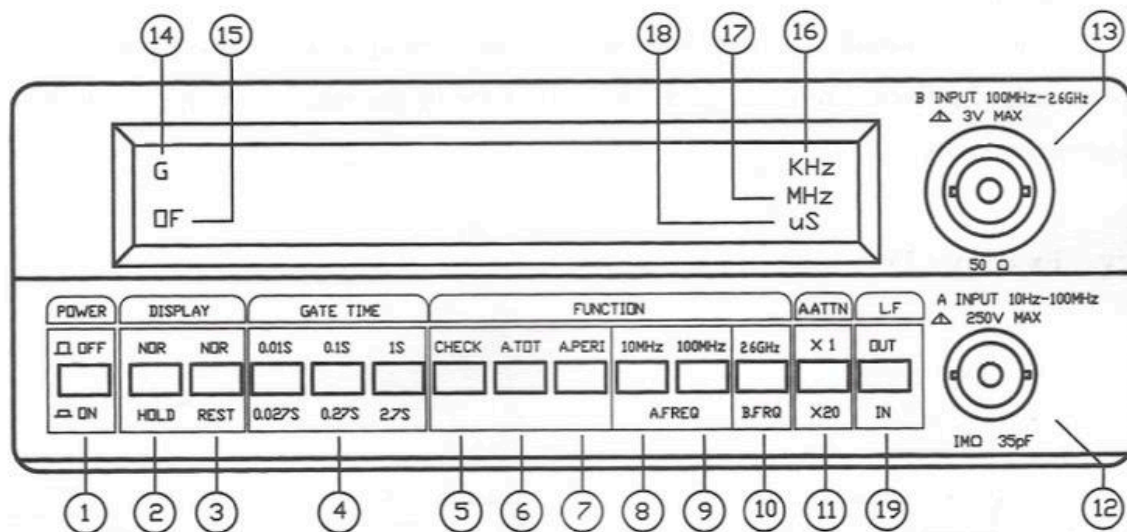


図3-1

図3-1に前面パネルを示します。

- 1) 電源スイッチです。電源を入れるには、押しボタンを押します。2秒後に本器の型式「F-1000-L」を表示します。
- 2) HOLD : 進行中の測定は(積算を除いて)転換して下さい。
- 3) RESET: 押されたとき、すぐに新しい測定を始めるために積算モードで通常使用されるカウンタを再調節して下さい。
- 4) GATE TIME: 頻度測定のために、このスイッチがゲートタイムの周期の測定モードの変更に使用されています、乗数要因を変えるのに使用されています。
- 5) CHECK: この器械の状態および 8 ビットの繰り返しの表示 0-9 を一緒に点検して下さい。
- 6) A TOT: トータライザーの測定。(チャンネル A 入力)
- 7) A.PER1: このスイッチによって、周期モードに置かれる。
- 8) A.FREQ.: 10MHZ : このスイッチを入れると、10Mhz レンジの周波数モードになります。(チャンネル A 入力)
- 9) A.FREQ.100MHZ : スwitchを入れると、100Mhz レンジの周波数モードになります。(チャンネル A 入力)
- 10) B.FREQ (チャンネル B 入力)
- 11) ATT: 入力信号のアッテネータスイッチです。
押すと、入力信号に対して感度が 20 倍にアッテネートされます。(A入力のみ)
- 12) A.INPUT: チャンネル A の入力端子です。
- 13) B.INPUT: チャンネル B の入力コネクタです。

14) ゲートインジケータ。GATEが開いているとき、インジケータが点灯します。

15) OVERFLOWインジケータ: 8桁のオーバーフローを表示します。

16) KHzアナナシエータ

17) MHzアナナシエータ

18) μ Sアナナシエータ

19) ローパスフィルタ。Ac. 100KHz -3db

*全ファンクションキーで表示OFF Model: "FC-1000-L"

4.リアパネル機能

図3-2

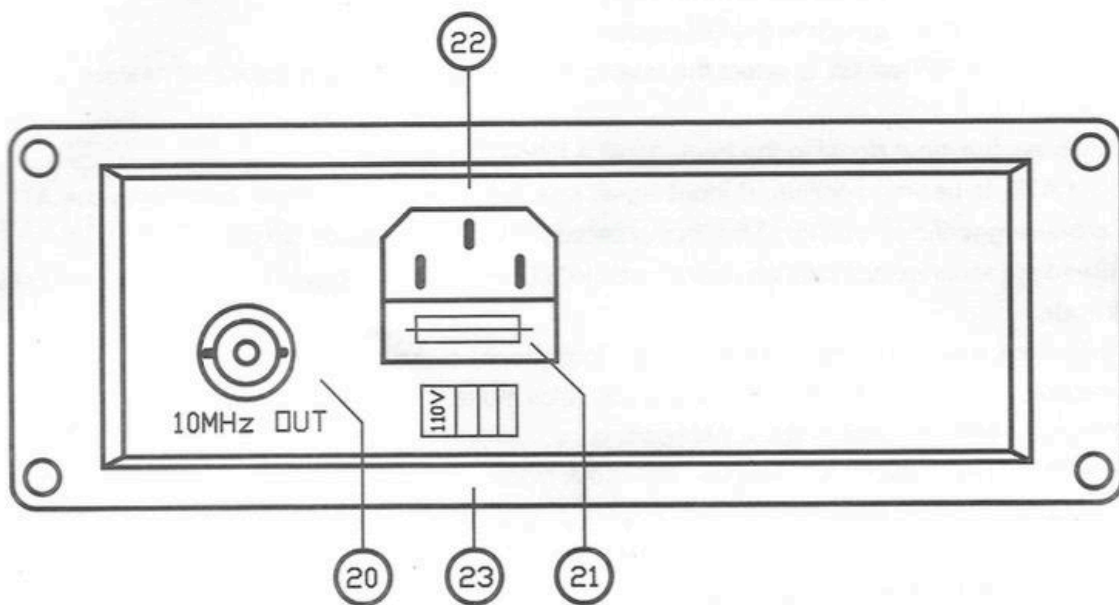


図 3-2 背面パネルです。

20) 10MHZ OUT : 内部基準発振器用出力コネクタです。10MHz 信号を出力します。他の周波数カウンタの基準信号として使用することができます。

21) ヒューズ: AC 電源保護用 (0.3A.)

22) AC INLET: AC 電源の接続口です。

23) AC SELECTOR: 115Vまたは230Vを選択します。

5. 動作特性

周波数、周期、積算、チェック機能の動作範囲と分解能について説明します。
機能を説明する。

5-1. 周波数測定

- 1) 周波数測定は次のように行います。
- 2) POWERスイッチを押してONの位置にします。
- 3) FREO.スイッチを押して、動作モードを周波数にします。
- 4) 希望するゲート時間を選択します。
- 5) 前面パネルのBNCコネクタに入力信号を接続します。
- 6) ATT.スイッチを任意の位置に設定します。入力信号レベルが300mV以上の場合、このスイッチを押すと、入力信号のトリガ感度が低下します。
入力信号のレベルが300mV以上の場合、スイッチを押すと入力のトリガ感度が20%下がり、誤差が少なくなります。
- 7) 表示部の周波数を読み取り、表示部右側の測定単位表示を確認します。

5-2. 周期測定

周期測定は次のように行う。

- 1) POWERスイッチを押してONの位置にします。
- 2) A.PERIスイッチを押し、周期モードを選択します。
- 3) PERI MULTIを選択します。
- 4) 前面パネルのA.INPUT BNCコネクタに入力信号を接続します。
- 5) ATT を任意の位置に設定します。入力信号レベルが300mV以上の場合、ATTスイッチを押すと、ATTのトリガ感度が低下します。
入力部のトリガ感度を 20%上げることができ、誤差が少なくなります。
- 6) 表示部の周期時間を読み、表示部の右側の測定単位表示を確認する。

5-3. 積算計測

積算測定は、次のように行います。

- 1) POWER(電源)スイッチを押してONにします。
- 2) A.TOTスイッチを押して、積算計の動作を選択します。
- 3) 前面パネルのA.INPUT BNCコネクタに入力信号を接続します。
- 4) ATT.スイッチを任意の位置に設定します。入力信号レベルが300mV以上の場合、ATTスイッチを押し込むと、入力部のトリガ感度が20%低下し、誤差が少なくなります。
- 5) HOLDスイッチを入れた後、ディスプレイで累計を読み取ります。

5-4.チェックモード。

セルフチェックモードでは、入力部、タイムベースの精度、ペイオスモードで使用するタイムベース分周器を除いたカウンタ全体が正しく動作しているかどうかを確認することができます。

- 1) POWERスイッチを押してONの位置にします。
- 2) チェックスイッチを押して、セルフチェックモードを選択します。
- 3) IS GATE TIMEセレクトを押してください。

10000.000

1秒に1回ゲートをかけている状態です。

- 4) 0.1S ゲートタイムセクターを押してください。

10000.00

100ミリ秒のゲートタイムです。

- 5) 0.01S GATE TIMEセレクトを押すと、ディスプレイは次のように表示されます。

10000.0

10ミリ秒のゲートタイムが表示されます。

セクション4. 校正

校正は、タイムベース発振器の周波数とトリガレベルの調整に限定されます。

発振器の調整は、カウンタの精度が希望する精度に達していないと判断された場合に行います。発振器の調整は、周囲温度+22℃～25℃の環境下で行います。ケースをつけたまま、30分以上暖機運転をしてから、タイムベースの調整を行ってください。

警告

このようなメンテナンスは、関連する危険(火災や感電など)を認識した上で、サービス訓練を受けた担当者のみが行う必要があります。

1. 必要なテスト機器

簡単な仕様

1) 水晶発振器

レンジ 10MHz、1GHz(F1000L)

10MHz、2.6GHz(F2600L)

10MHz、3GHz(F3000L)

温度係数: 1×10^{-8}

2) 正弦波発生器

レンジ 10HZ-1MHz、1KHz-1GHz

A. タイムベース

1). ケースからカウンタを取り出します。

2). 水晶発振器<ハウススタンダード>のA 10MHZ出力を選択し、10MHzの信号をカウンタのA.INPUTに接続します。

3). フロントパネルのコントロールを以下のように設定します。

POWER -----ON

NOR/HOLP ----- NOR

GATE TIME -----1s

FUNCTION -----A.FRO.10MHZ

ATT. -----×1

4). カウンタの表示を見ながら、10000.000±1桁になるようにタイムベースオシレータコントロール(オープン側C5)を調整します。

B. タイムベース

1) ケースからカウンタを取り出します。

2) 水晶の1GHz/2.6GHz/3GHzの出力を選択します。2) 水晶発振器で1GHz/2.6GHz/3GHzの出力を選択し(例: ハウススタンダード)、カウンタのB.INPUTに接続します。

3) フロントパネルのコントロールを以下のように設定します。

Joman

電源 -----ON

NOR/HOLD -----NOR

GATE TIME -----1s

FUNCTION -----B.FREQ

4) カウンターの表示を見ながら、タイムベース発振器(オープン内C28)を調整し、次のような表示になるようにします。

1000.0000±1(FC1000L)

2600.0000±1(FC2600L)

3000.00001(FC3000L)

4.トリガレベル調整

- 1) ケースからカウンターを取り出します。
- 2) 正弦波発生器のコントロールを10Hzと10MHzに設定し、振幅をちょうど20mVrmsにします。
- 3) 発振器をフロントパネルのA INPUTコネクタに接続します。

POWER -----ON

NOR/HOLD -----NOR

GATE TIME -----1s

FUNCTION -----A.FRO.10MHz

ATT -----x1

- 4) カウンタ・ディスプレイを見ながら、トリガレベル調整(基板上のRP1)を行い、安定した値の読み出しができるようにします。

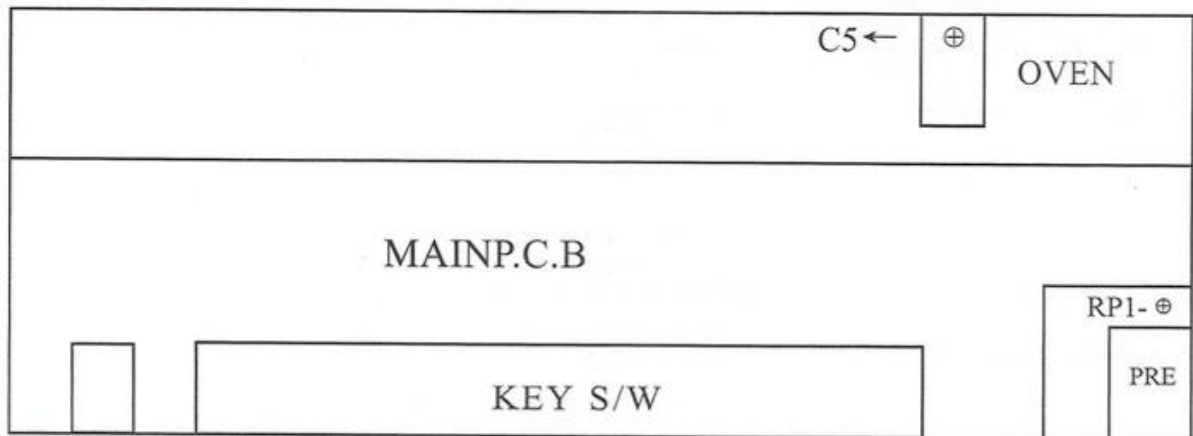


図4-1