

マルチファンクション
カウンタ

AD-5182

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

651-1A-IJ
FEBRUARY 1995

注意事項の表記方法

このマニュアルの中に記載されている注意事項は、下記のような意味を持っており、下記の仕様で書かれています。

警告

指示に従わないと、怪我をしたり、機器を損傷する恐れのある注意事項を表します。

注意

指示に従わないと、機器を損傷したり、あるいはユーザーにとって重要なデータを失う恐れのある注意事項を表します。

お知らせ

機器を操作するのにユーザーにとって役に立つ情報を表します。

安全にお使いいただくために

この機器を操作する時は、いつも下記の点に注意して下さい。

警告

アース

感電事故を防ぐため、必ず壁面接地端子を備えたコンセントに電源を差し込み、アースをとって下さい。

ヒューズ

使用するヒューズは仕様に記載されている定格のものを必ず使用して下さい。直結させたり、異なる定格のヒューズを使用すると火災の原因になります。

電源コード

電源ケーブルは、機器に付属しているケーブルのみを用い、機器を使用する前に、断線や、ケーブル被膜に傷がないか確認して下さい。

修理

ケースを開けての修理は、サービスマン以外行なわないで下さい。保証の対象外になるばかりか機器を損傷したり火災の原因になります。

機器の異常

機器に異常が認められた場合は、速やかに使用をやめ、「故障中」であることを示す貼紙を機器につけるか、あるいは誤って使用されることのない場所の移動して下さい。そのまま使用を続けると大変危険です。なお修理に関しては、お買い上げいただいた店、または取扱説明書の裏に記載されている最寄りの弊社営業所までお問い合わせ下さい。

目次

1	紹介	
1-1	特徴	1-1
1-2	仕様	1-1
1-3	各部紹介	1-3
2	設置	
2-1	設置環境	2-1
2-2	設置手順	2-1
3	操作	
3-1	使用前の準備	3-1
3-2	周波数測定	3-1
3-3	周期測定	3-1
3-4	積算測定	3-1
3-5	自己チェック	3-2
4	保守	
4-1	校正	4-1
付録A	外形寸法図	5-1

開梱／点検

はじめに

このたびはAD-5182マルチファンクションカウンタをお求めいただき、まことにありがとうございました。

ご使用にあたっては、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。お読みになった後は、保管してください。

注意

本器は精密機器ですので丁寧に扱ってください。強い衝撃を与えると故障の原因となります。本器は輸送中の損傷を防ぐ為に特別に設計された梱包箱に入れて出荷されていますが、開梱時には製品が損傷していないかご確認ください。万が一損傷している場合は、販売店に連絡してください。

なお将来本器を輸送する場合は、梱包材を保管してください。

開梱時に下記の部品があるかご確認ください。

マルチファンクションカウンタ本体 (AD-5182)	1
入力ケーブル	1
電源ケーブル	1
取扱説明書	1



1 紹介



1-1 特徴

AD-5182 マルチファンクションカウンタは 10 Hz ~ 100 MHz の周波数帯域を有する 8 桁、LED 表示、4 ファンクションの小型・軽量で操作性・機動性にすぐれ、以下の特徴を有しています。

- ・ 10 Hz ~ 100 MHz の広帯域周波数測定範囲
- ・ 周波数、周期、積算、自己チェックの 4 ファンクション内蔵
- ・ 50 mV rms の高入力感度
- ・ トリガレベル調整、ローパスフィルタ、アッテネータと入力最適化
- ・ 恒温槽付基準高安定水晶発振器内蔵
- ・ 8 桁 7 セグメント高輝度 LED 表示器内蔵
- ・ 小型・軽量 (約 2 Kg)



1-2 仕様 (AD-5182)

(1) 電氣的仕様

◎測定モード

○周波数測定

レンジ	: 10 Hz ~ 10 MHz 直接カウント 10 MHz ~ 100 MHz 1/10 プリスケーラによる
分解能	: 直接カウント: 0.1, 1, 10, 100 Hz スイッチ切替え プリスケーラ: 1, 10, 100, 1000 Hz スイッチ切替え
ゲート時間	: 0.01 S, 0.1 S, 1 S, 10 S スイッチ切り替え
精度	: ± 1 カウント \pm タイムベースエラー \times 周波数

○周期測定

レンジ	: 10 Hz ~ 2.5 MHz
分解能	: 100 ns / N, N=1, 10, 100, 1000 スイッチ切替え
精度	: ± 1 カウント \pm タイムベースエラー \times 周期

○積算測定

レンジ	: 10 Hz ~ 10 MHz
分解能	: ± 1 カウント

◎入力特性

入力感度	10 MHz レンジ	: 25 mV rms, 10 Hz ~ 8 MHz 50 mV rms, 8 MHz ~ 10 MHz
	100 MHz レンジ	: 25 mV rms, 10 MHz ~ 80 MHz 50 mV rms, 80 MHz ~ 100 MHz

アッテネータ	: $\times 1$, $\times 1/20$ 固定
トリガレベル	: 連続可変、入力信号平均値 ± 350 mV \times アッテネータ設定値
フィルタ	: ローパス ~ 100 KHz, -3 dB ~ 150 KHz, -3 dB ($\times 1/20$ アッテネータ時)

インピーダンス	: 約 1 M Ω , 35 pF 以下
最大許容入力電圧	: 250 V (DC+AC rms)

◎タイムベース

周波数	: 10MHz (恒温槽付)
短時間安定度	: $\pm 3 \times 10^{-9}$ (1秒間)
長時間安定度	: $\pm 2 \times 10^{-5}$ / 月
温度安定度	: $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0℃~40℃)
電源安定度	: $\pm 1 \times 10^{-7}$ ($\pm 10\%$ 変化)

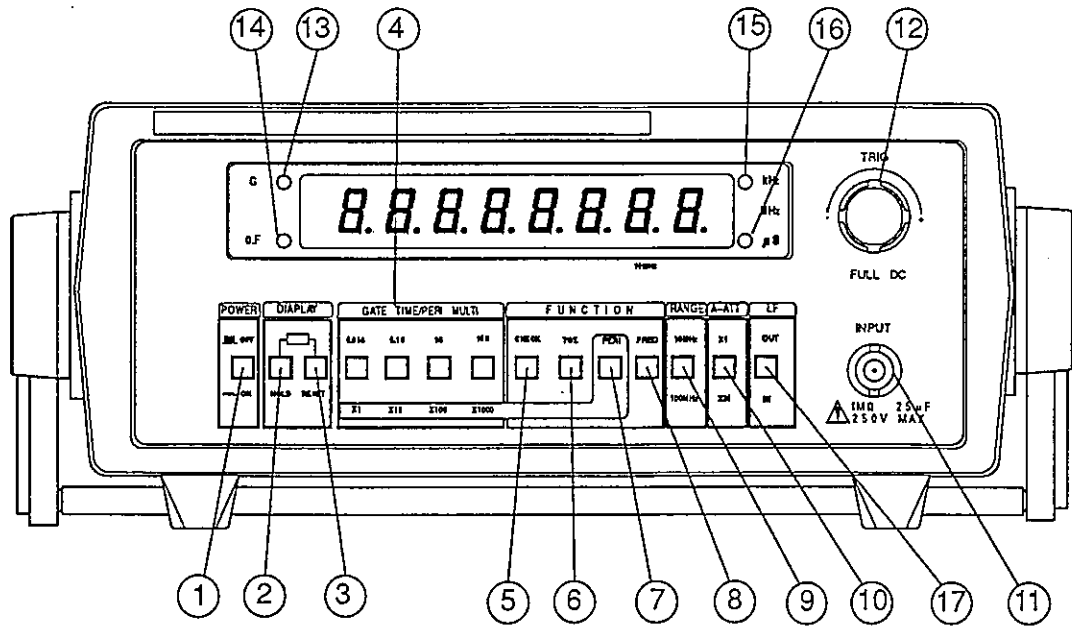
タイムベースエラーは、上記不安定要因を合成した最悪値で定義され、タイムベース10MHzの国家標準周波数からのズレの割合を示します。

(2) 一般仕様

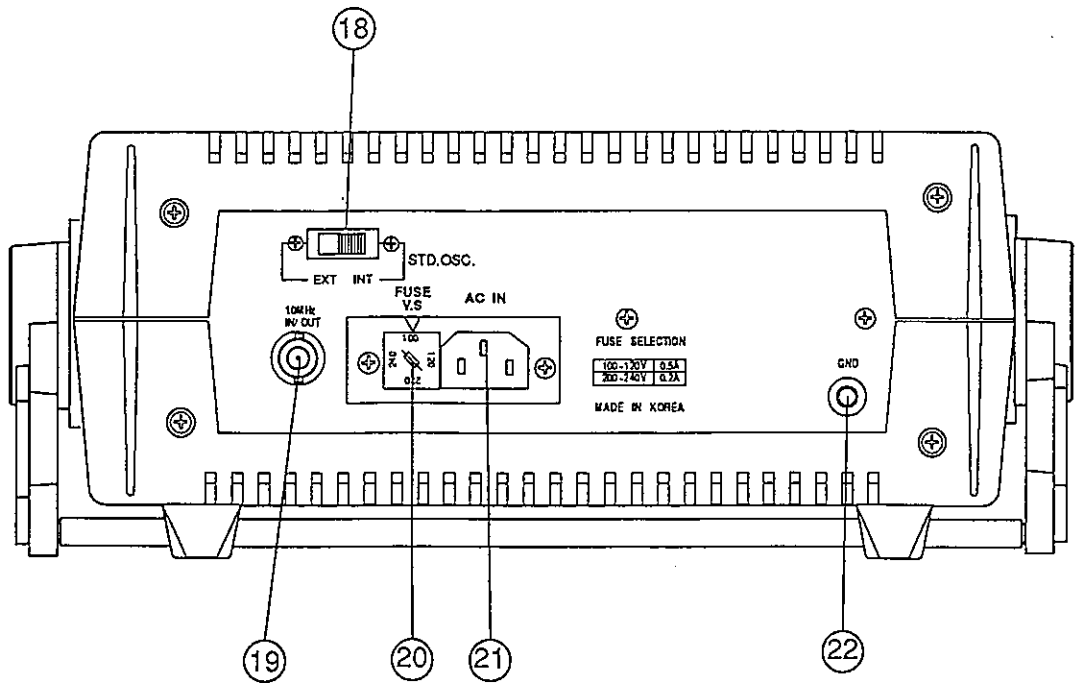
表示	: 8桁、7セグメント赤色小数点付LED表示 ゲート、オーバーフロー、KHz、 μ s表示付
チェック機能	: 内蔵10MHzタイムベースの測定
動作電源	: 100/120/220V $\pm 10\%$ 、240V+5%~-10%、4 8~66Hz
消費電力	: 10W以下
ウォームアップ時間	: 約20分(25℃時)
使用温湿度範囲	: -5℃~+50℃/10~90%RH
保存温湿度範囲	: -40℃~+60℃/5~95%RH
寸法、重量	: 228(W)×85(H)×265(D)mm (突起物含まず) 約2Kg

1-3 各部紹介

フロントパネル



リアパネル



ーフロントパネルー

- ①POWERスイッチ : 一度押すと電源が入り、もう一度押すと電源が切れます。
- ②HOLDスイッチ : ホールドモードにすると (スイッチを押した状態) 測定が停止 (積算機能を除く) します。
- ③RESETスイッチ : スイッチを押すと表示が直ちに“0”になり新たな測定待ちの状態になります。通常は積算モードで使用します。
- ④GATE TIME : 周波数測定においてこのスイッチはゲート時間を変更する為に使用します。周期測定においては逡倍率の切替えに使用します。
/PERI MULTI
撰択スイッチ : それぞれのレンジは以下の通りです。

ゲート時間	10MHzレンジ	100MHzレンジ
0.01S	100Hz分解能	1KHz分解能
0.1S	10Hz分解能	100Hz分解能
1S	1Hz分解能	10Hz分解能
10S	0.1Hz分解能	1Hz分解能

周期逡倍率	分解能
×1	10 ⁻⁷ S
×10	10 ⁻⁸ S
×100	10 ⁻⁹ S
×1000	10 ⁻¹⁰ S

分解能: 100ns/周期マルチ

- ⑤CHECKスイッチ : 内蔵の10MHz発振器の値を読みます。
- ⑥TOTスイッチ : 積算測定
- ⑦PERIスイッチ : このスイッチを押すと周期測定モードになります。
- ⑧FREQスイッチ : このスイッチを押すと周波数測定モードになります。
- ⑨RANGE : 10MHzと100MHzレンジを切替えます。
切替スイッチ
- ⑩ATTスイッチ : 入力アッテネータスイッチ。スイッチを押すと入力感度が1/20になります。
- ⑪INPUT端子 : 信号入力用BNCコネクタ。
- ⑫TRIGつまみ : ATTスイッチと併せて用いトリガレベルを選択する為のボリュームです。このスイッチを引き出して使用すると、トリガレベル可変となります。
- ⑬GATE : ゲートが開いているか閉まっているかを表示します。ゲートが開いているとインジケータが点灯します。
インジケータ
- ⑭OVERFLOW : 入力周波数がオーバーフローしていると点滅します。
インジケータ
- ⑮KHzインジケータ : 周波数単位 (KHz) を表示します。
- ⑯μsインジケータ : 周期単位 (μs) を表示します。
- ⑰Low pass Filterスイッチ値 : ~100KHz、-3dB
~150KHz、-3dB (×1/20 ATT)

ーリアパネルー

- ⑱ INT/EXT 切替スイッチ : 基準タイムベースに内蔵発振器を用いるか外部入力を用いるかを選択します。スイッチを「INT」にセットした場合は、内蔵発振器の信号(10MHz)を基準周波数に用い、また背面の基準信号入出力BNC端子⑲に出力します。
スイッチを「EXT」に設定した場合は基準信号入力BNC端子⑲より入力された信号(10MHz)を基準信号に用います。
- ⑲ 10MHz IN/OUT 端子 : 基準信号入出力BNC端子。内蔵発振器を基準信号に用いた場合この端子から信号が出力されます。この信号は他の周波数カウンタ等の基準信号に用いる事ができます。
- ⑳ 電源電圧切換器 : 電源電圧の選択ができます。ヒューズが内蔵されています。
- ㉑ AC INコネクタ : 電源ケーブルを接続します。
- ㉒ GND 端子 : 接地端子です。



2 設置



2-1 設置環境

○極端な暑さや寒さにご用心

- ・長時間直射日光を受ける場所や、真夏の密閉した車の中、ストーブなどの暖房器具の近くなどに置く事は避けてください。
- ・冬の寒い戸外へ出しっぱなしにして使わないでください。
- ・動作周囲温度は -5°C 以上、 $+50^{\circ}\text{C}$ 以下です。
- ・暑い所から寒い所へ、また寒い所から暑い所へ急な移動はさけてください。内部に水滴がつくことがあります。

○湿気や水、ほこりは禁物

湿気やほこりの多い所に置きますと、故障の原因となることがあります。動作周囲湿度は10～90%以内です。また、過って内部に水が入ると故障や事故の原因となります。



2-2 設置手順

○ライン電圧を確認してください。

本器の動作電圧範囲は、表2-1のとおりです。電源スイッチを入れる前にライン電圧を確認し、必ず動作電圧範囲内でご使用ください。

なお、本器は通常の出荷の場合AC100V定格にセットされています。

AC100V以外の電圧でご使用になる場合は電源電圧切換器により変更できます。

電源電圧切換器の変更は次のようにして行います。

- ①電源ケーブルをACコンセントからはずします。
- ②電源電圧切換器①のヒューズホルダのキャップ右側のスロットにマイナスドライバを挿入し、ドライバで押し上げるようにしてキャップをはずします。
- ③設定する電圧の表示が上になるようにキャップをヒューズホルダに取り付けます。
- ④電源ケーブルをACコンセントに取り付けます。

AC220V以上の電圧に設定の場合は電源ケーブルとヒューズを交換する必要がありますので最寄りのサービス会社または営業所にご連絡をお願いいたします。

○ヒューズは必ず規定のものをご使用ください。

過電流により回路損傷を防止するために電流の1次側に表2-1のヒューズを使用しています。このヒューズが溶断したときは原因をよく確認し、故障箇所があればそれを修理した上で必ず規定のヒューズと交換してください。規定以外のものを使用しますと故障の原因ともなり、また危険ですので絶対におやめください。特に電流容量と長さの異なるものは使用しないでください。

表 2-1 動作電圧範囲とヒューズ定格

定 格	動作電圧範囲 (ACV)	ヒューズ定格
AC100V	AC 90V~110V	250V0.5AUL
AC120V	AC108V~132V	250V0.5AUL
AC220V	AC198V~242V	250V0.2AUL
AC240V	AC216V~250V	250V0.2AUL



3 操作



3-1 使用前の準備

- (1) 使用電源
この装置は電源としてAC100、120、220、240V（48～66Hz）が使用できます。最大10Wを消費します。
- (2) 電源電圧選択
電源電圧選択はリアパネルにある電源電圧切換器⑳によって行います。本器は出荷時に100Vに設定されています。
- (3) 水晶発振器の恒温槽の温度が安定し正しい測定を行う為に約20分間電源を入れてから待ってください。



3-2 周波数測定

周波数測定の操作方法を以下に示します。

- (1) POWERスイッチ①を押してONにします。
- (2) FREQスイッチ③を押して周波数測定モードを選択します。
- (3) ゲートタイムをGATE TIME選択スイッチ④で選択します。
- (4) 入力信号をフロントパネルのINPUT端子⑩に接続します。
- (5) ATTスイッチ⑩とTRIGつまみ⑫を目的の位置にセットします。もし入力信号レベルが300mV以上の時はATTスイッチ⑩を押して入力感度を落としてください。エラーが生じにくくなります。
- (6) 表示されている値を読みとり、表示の右側にあるインジケータによって表されている単位を読みます。



3-3 周期測定

周期測定の操作方法を以下に示します。

- (1) POWERスイッチ①を押してONにします。
- (2) PERIスイッチ⑦を押して周期測定モードを選択します。
- (3) PERI MULTIの値をPERI MULTI選択スイッチ④で選択します。
- (4) 入力信号をフロントパネルのINPUT端子⑩に接続します。
- (5) ATTスイッチ⑩とTRIGつまみ⑫を目的の位置にセットします。もし入力信号レベルが300mV以上の時はATTスイッチ⑩を押して入力感度を落としてください。エラーが生じにくくなります。
- (6) 表示されている値を読みとり、表示の右側にあるインジケータによって表されている単位を読みます。



3-4 積算測定

積算測定の操作方法を以下に示します。

- (1) POWERスイッチ①を押してONにします。
- (2) TOTスイッチ⑥を押して積算測定モードを選択し、RESETスイッチ③を押してカウンタを初期化します。

- (3) 入力信号をフロントパネルのINPUT端子⑪に接続します。
- (4) ATTスイッチ⑩とTRIGつまみ⑫を目的の位置にセットします。もし入力信号レベルが300mV以上の時はATTスイッチ⑩を押して入力感度を落としてください。エラーが生じにくくなります。
- (5) HOLDスイッチ②を押して測定を停止後、表示されている値を読みとります。

3-5 自己チェック

この自己チェックモードでは、このカウンタの全体動作および周期測定モードで用いるタイムベース分周器の動作、入力部の確認を行います。

- (1) POWERスイッチ①を押してONにします。
- (2) CHECKスイッチ⑤を押して自己チェックモードを選択します。
- (3) GATE TIME選択スイッチ④の1Sゲートタイムを押します。
表示に10000.000と表示され1s毎にゲートします。
- (4) 10Sゲートタイムを押します。
表示に10000.0000と表示され10s毎にゲートします。
- (5) 0.1Sゲートタイムを押します。
表示に10000.00と表示され100ms毎にゲートします。
- (6) 0.01Sゲートタイムを押します。
表示に10000.0と表示され10ms毎にゲートします。



4 保守

本器は多数の精密な部品が使用されておりますから、ご使用のときおよび保管されるときは細心の注意が必要です。

○清掃

- ・清掃を行う際は、電源を切ってください。
- ・本器に水をかけたり、水につけての清掃は行わないでください。本器は防水仕様になっていません。
- ・シンナー等の強力な洗剤を用いて表示部を清掃しないでください。変形、変色の原因になります。

○校正期間

本器の性能を維持し常に安定した状態でご使用いただく為に、稼働時間が1,000時間に達したときまたは、6カ月間に1度の間隔で本器を校正していただくことをお勧めします。



4-1 校正

本製品のキャリブレーションはタイムベース発振器の周波数に限られます。

タイムベース発振器の調整は発振器を修理したか、カウンタの精度が仕様値から外れた時のみ行ってください。

タイムベース調整を行う時は周囲温度環境が22℃～25℃で、調整前に30分以上の十分な予熱のあとに行ってください。

注意

ここに示されている調整は装置に電源を入れたままケースを取り去り行います。この調整は危険を伴いますので、習熟したサービスマンのみが行って下さい。

(例：発火、感電)

タイムベース周波数調整手順

- (1) カウンタをケースから外します。
- (2) トレーサビリティ体系内にある本製品の仕様値よりも高精度の基準発振器の10MHz周波数の信号をカウンタの入力①に接続します。
- (3) フロントパネルのスイッチを以下のように設定します。

POWERスイッチ①	ON
NOR/HOLDスイッチ②	NOR
GATE TIME選択スイッチ④	1S
FUNCTIONスイッチ⑧	FREQ.
RANGEスイッチ⑨	10MHz
ATTスイッチ⑩	×1

TRIGつまみ⑫

中央付近

約1秒毎に周波数表示が変わります。

- (4) カウンタの表示を観察しながらタイムベース発振器の調整を行い(基板上のC16) 1000.000±1digitに調整します。

付録A 外形寸法図

AD-5182

