

**TEAC®**

取扱説明書

センサアンプ

**SA-44**

## 目 次

1. 概 要 .....	1
2. 特 長 .....	1
3. 構 成 .....	3
4. 標準付属品、予備品 .....	4
5. 別売付属品、多チャンネル収納ケース外観図 .....	4
6. 仕 様 .....	6
7. 資 料 .....	8
8. 各部の名称とその機能 .....	10
9. 操作方法 .....	14
10. 外観・形状 .....	15

## 1. 概要

SA-44 は対地電位の異なる計測、同相雑音の除去、接地ループの回避などの目的に使用する絶縁増幅器です。本機は入出力間の絶縁耐圧及び同相成分除去比が高く、直線性が優れるなどの絶縁増幅器としての基本性能が優れているだけでなく、周波数特性、入力レンジが広く、可変ローパスフィルターを内蔵するなど、幅広い要求に対応するための汎用絶縁増幅器です。

## 2. 特長

### 1) 同相成分除去比が高い

絶縁増幅器は入出力間の同相電圧を除去し、入力信号を増幅する機能を持つため、同相雑音の多い環境でも微小信号を高精度に増幅するのに適しています。本機は利得 100 以上において DC から 60Hz の帯域で同相成分除去比が 100dB 以上あるので同相雑音の影響を低減できます。

### 2) 入出力間の絶縁耐圧が高い

絶縁電圧範囲は 400Vrms、1 分間絶縁耐圧は 1000Vrms なので入出力間の信号接地電位が大幅に異なる条件でも互いの測定系に影響を及ぼさずに計測できます。

### 3) 接地の自由度が大きい

信号源の大地接地の有無に係らず入出力間で 2 点接地を生じるのを防止することができ、接地間電位差の有無に係らず任意に接地できます。

### 4) 高精度

非直線は  $\pm 0.05\%$  F.S. 以内、オフセット電圧（温度ドリフトを含む） $\pm 0.3\%$  F.S. 以内など誤差要因が小さいので常に高精度な計測を行なうことができます。

## 5. 周波数帯域、入力レンジが広い

絶縁増幅器は周波数帯域が狭くなりがちですが、高速現象にも対応するために DC から 5KHz ( $-3\text{dB}$ ) までの広帯域特性です。

信号レベルも微小信号の増幅から  $\pm 200\text{V}$  の大信号の伝送まで対応できるように 11 段階の利得可変機構と、更に  $1/2.5$  に減衰できる利得微調整機構を併設しています。

6) ローパスフィルターを内蔵

-12dB/OCT のローパスベッセルフィルター（遅延平坦特性）を内蔵しているので伝送波形歪を極小にして不要帯域のノイズ又は交流信号成分を除去することができます。

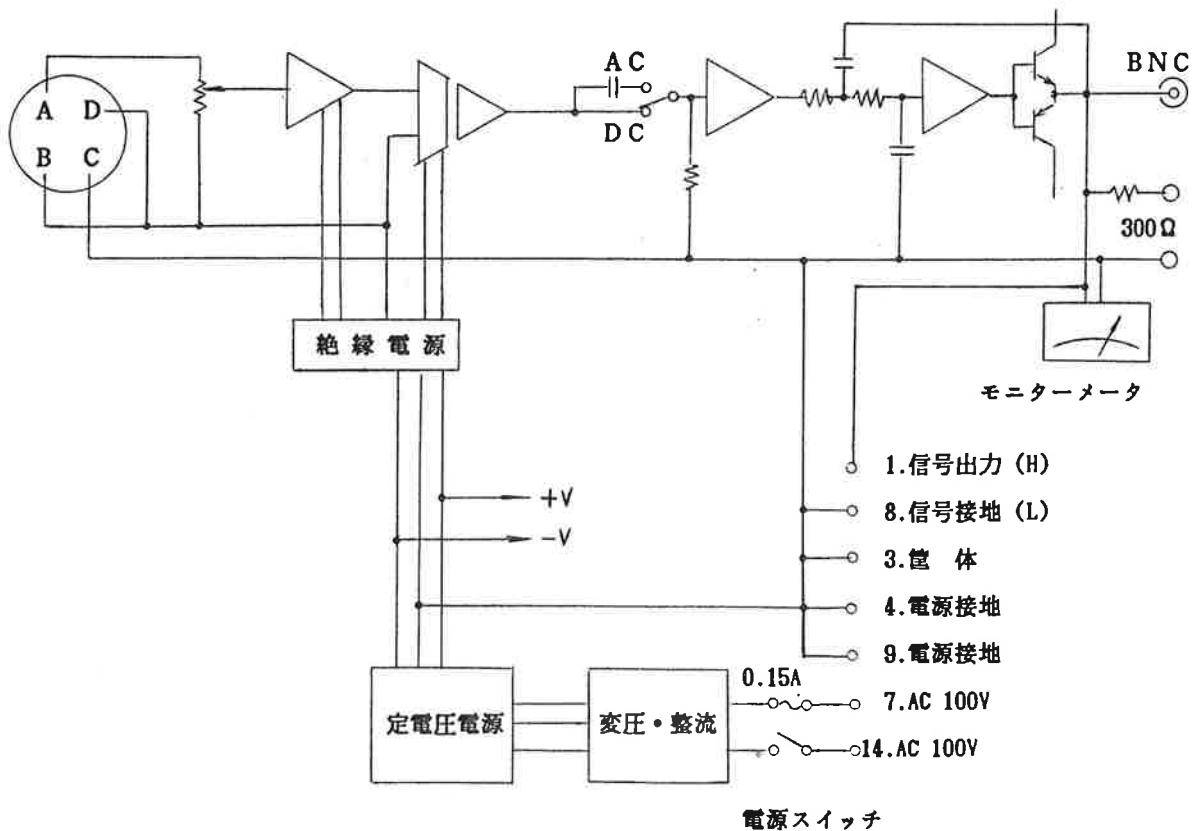
7) BNC 出力と 300Ω 出力を併設

高精度な電圧出力を得ることのできる BNC 出力端子と、電流入力型計測器に接続するための 300Ω 出力端子を併設しているので出力に接続する計測器に合わせて適切な出力端子が選べます。

3. 構成

- 1) 入出力間絶縁機構
- 2) 利得可変機構
- 3) ローパスフィルター（-12dB/OCT ベッセルフィルター）
- 4) ハイパスフィルター（AC-DC 切換え）
- 5) 直流出力電圧モニターメーター

入力端子 利得・減衰可変機構 絶縁増幅 AC-DC 切換 利得微調整 ローパスフィルタ 電流増幅 出力



ブロックダイアグラム

#### 4. 標準付属品、予備品

1) 入力ケーブル（シールドは出力側コモンに接続）	1
2) BNC-BNC ケーブル	1
3) 電源ケーブル	1
4) 予備ヒューズ 0.15A	1
5) チャンネル表示シール	1
6) 取扱説明書	2

#### 5. 別売付属品

- 1) フローティングシールド入力ケーブル（シールドは入力側コモンに接続）
- 2) 多チャンネル収納ケース（4、6、8チャンネル）SAR-8はJIS標準ラックマウント可

外形寸法（突起物含まず）重量

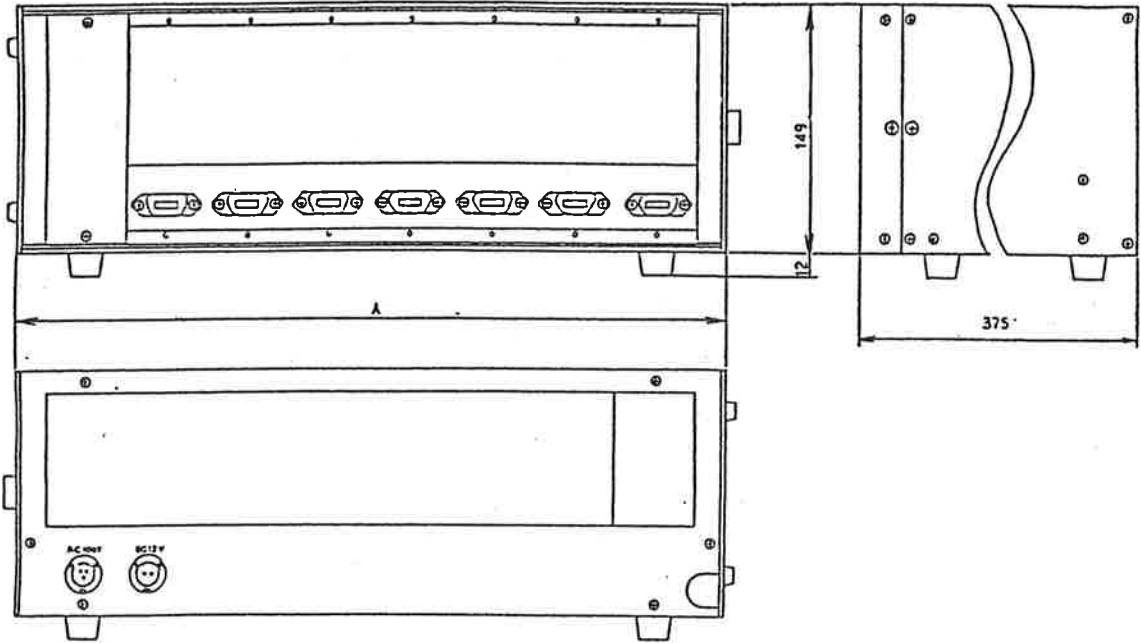
SAC-4 236W × 149H × 375D ■■ 約 2.5kg

SAC-6 336W × 149H × 375D ■■ 約 3kg

SAC-8 436W × 149H × 375D ■■ 約 4kg

SAR-8 480W × 149H × 375D ■■ 約 4kg

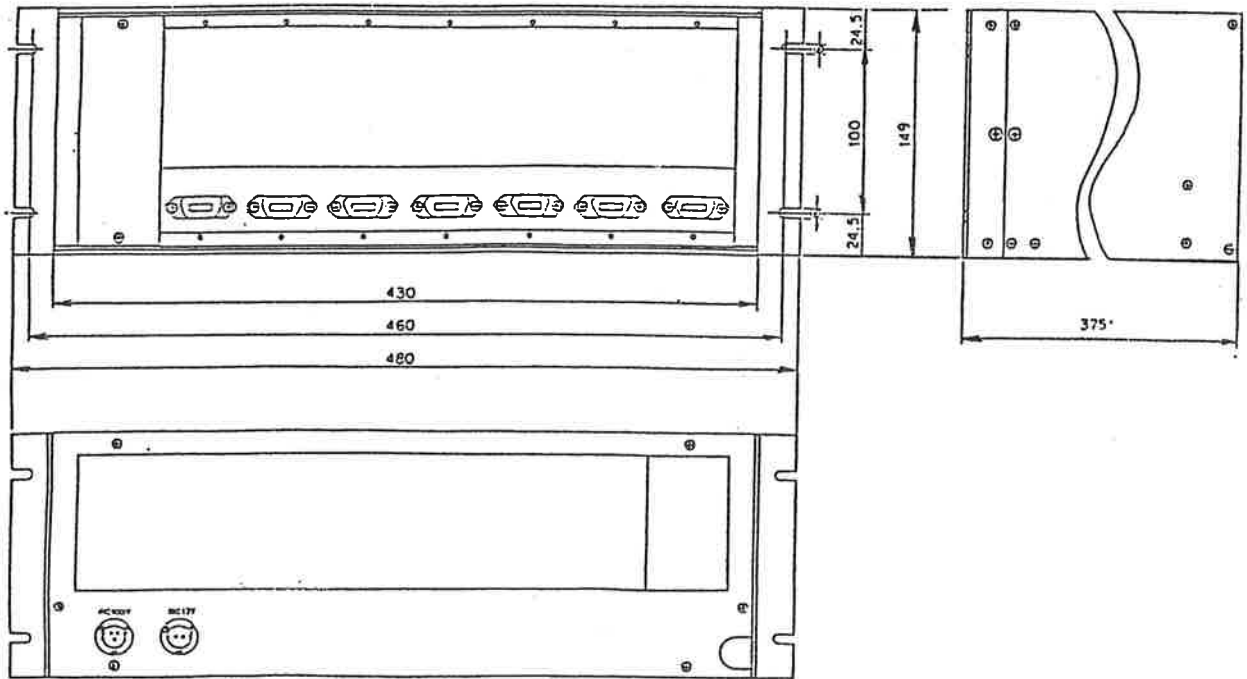
多チャンネル収納ケース外観図 (単位 mm)



SAC-4 ( A=236 )

SAC-6 ( A=336 )

SAC-8 ( A=436 )



SAR-8

## 6. 仕様

### 1) 入力電圧範囲

±200V

### 2) 入力耐圧 ( 1 分間 )

AC 300Vrms

### 3) 入出力間絶縁耐圧

AC 400Vrms 60Hz 連続      AC 1,000Vrms 60Hz 1 分間

### 4) 利得

0   0.1   0.2   0.5   1   2   5   10   20   50   100   200   精度 ±0.3%以内

### 5) 利得微調整機構

1/2.5 ~ 1 ( CAL )

### 6) 入力抵抗

1MΩ   ±5%

### 7) 同相成分除去比

100dB 以上 ( DC ~ 60Hz ) 利得 100 倍以上のとき

### 8) 最大出力

BNC 出力      最大出力電圧   ±10V

出力抵抗      0.2Ω 以下

300Ω 出力      最大出力電流   ±30mA

### 9) 出力周波数特性

DC ~ 5KHz ( -3dB  $^{+2}_{-0}$  dB )

### 10) オフセット電圧 ( 電源投入後 30 分以上経過時 )

±0.3% F.S.    Rs : 1KΩ

### 11) 非直線性

±0.05% F.S. 以内

12) 出力雑音電圧

10mVp-p 以内  $R_s$  : 1K $\Omega$ , 付属ケーブルシールド時

13) ゼロ点温度ドリフト (電源投入後 30 分以上経過時)

$\pm 1$ mV/ $^{\circ}$ C 以内  $R_s$  : 1K $\Omega$

14) ゲイン温度ドリフト

$\pm 0.03\%$ / $^{\circ}$ C F.S. 以内

15) ローパスフィルターの遮断特性

-12dB/OCT ベッセルフィルター

遮断周波数 (-3dB) 1 3 10 30 100Hz  $\pm 10\%$

16) 出力 AC ハイパスフィルター

-6dB/OCT

遮断周波数 (-3dB) 0.5Hz  $\pm 10\%$

17) 電源

AC100V  $\pm 10\%$  50/60Hz 約 3VA

18) 電源漏洩電流、絶縁抵抗、耐圧

電源 - 出力接地間漏洩電流 10 $\mu$ Arms 以内 ( AC 100Vrms 50/60Hz )

電源 - 絶縁入力接地間漏洩電流 7 $\mu$ Arms 以内 ( AC 100V 50/60Hz ) 入力ケーブル内漏洩電流含まず

絶縁耐圧 AC 1000Vrms 1 分間

絶縁抵抗 100M $\Omega$  以上

19) 外形寸法、重量

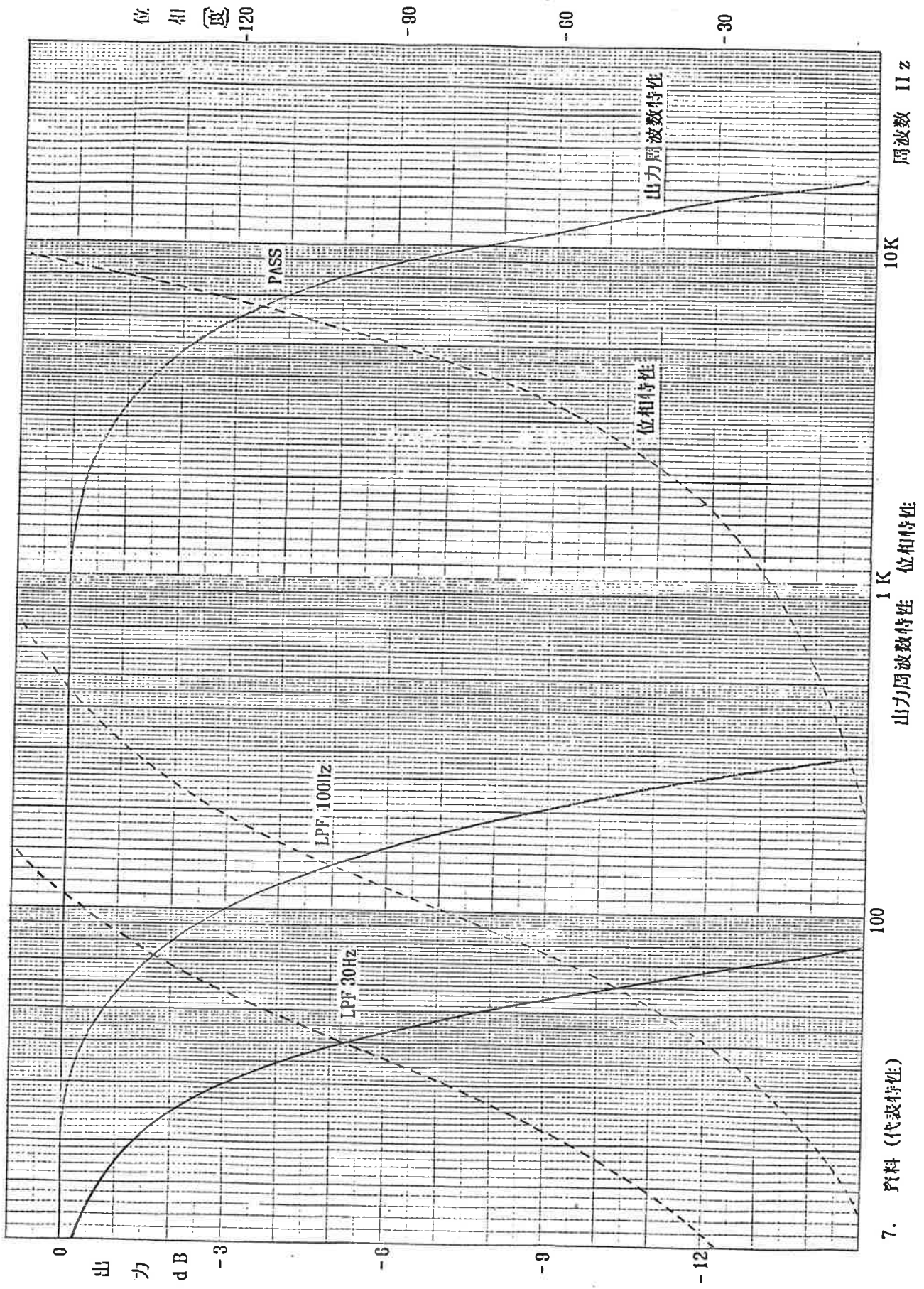
49.5W  $\times$  138H  $\times$  310D(mm) 突起物含まず

約 1.6kg

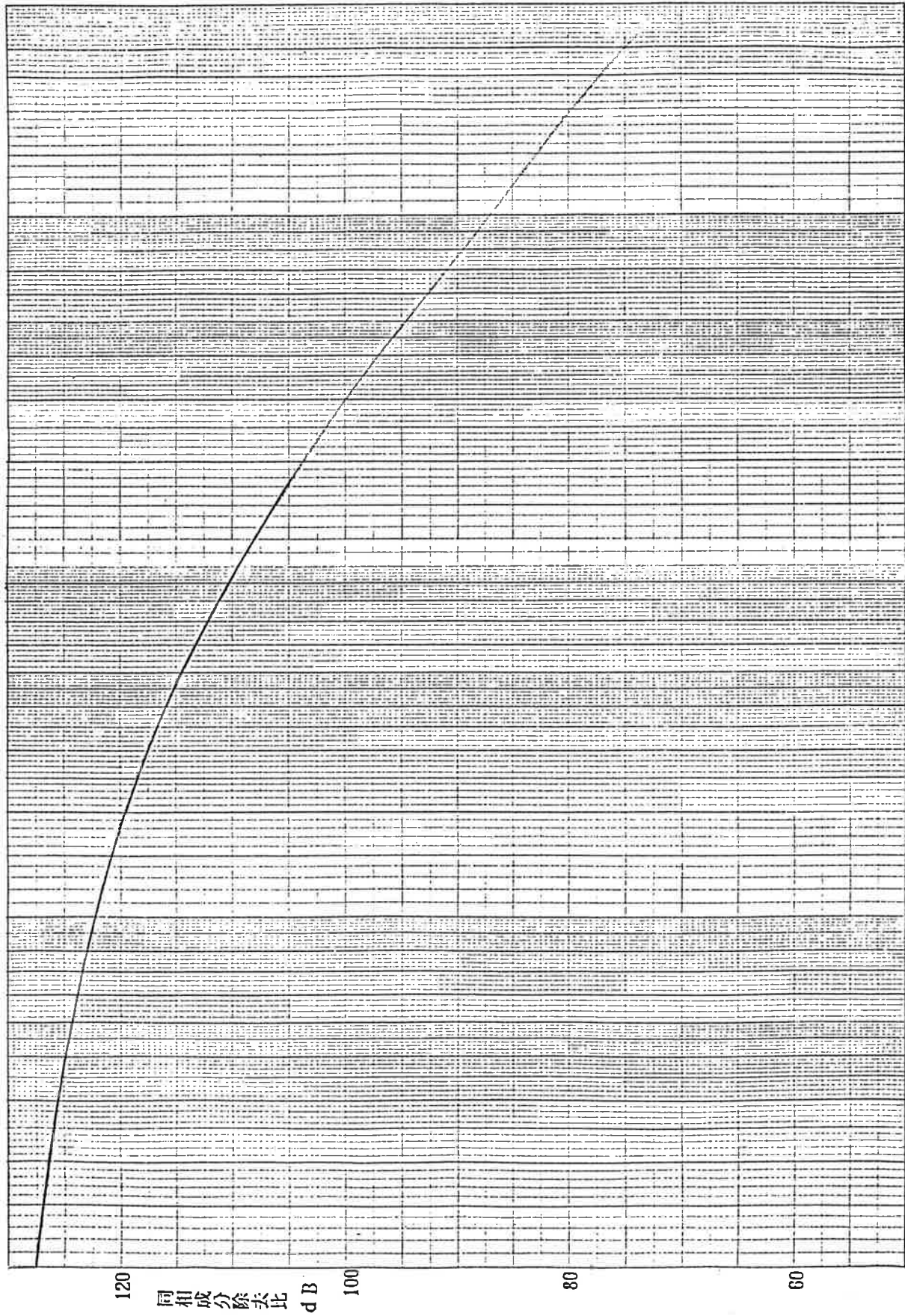
20) 使用環境

温度 0  $\sim$  50 $^{\circ}$ C 湿度 0  $\sim$  85%RH





7. 資料 (代表特性)

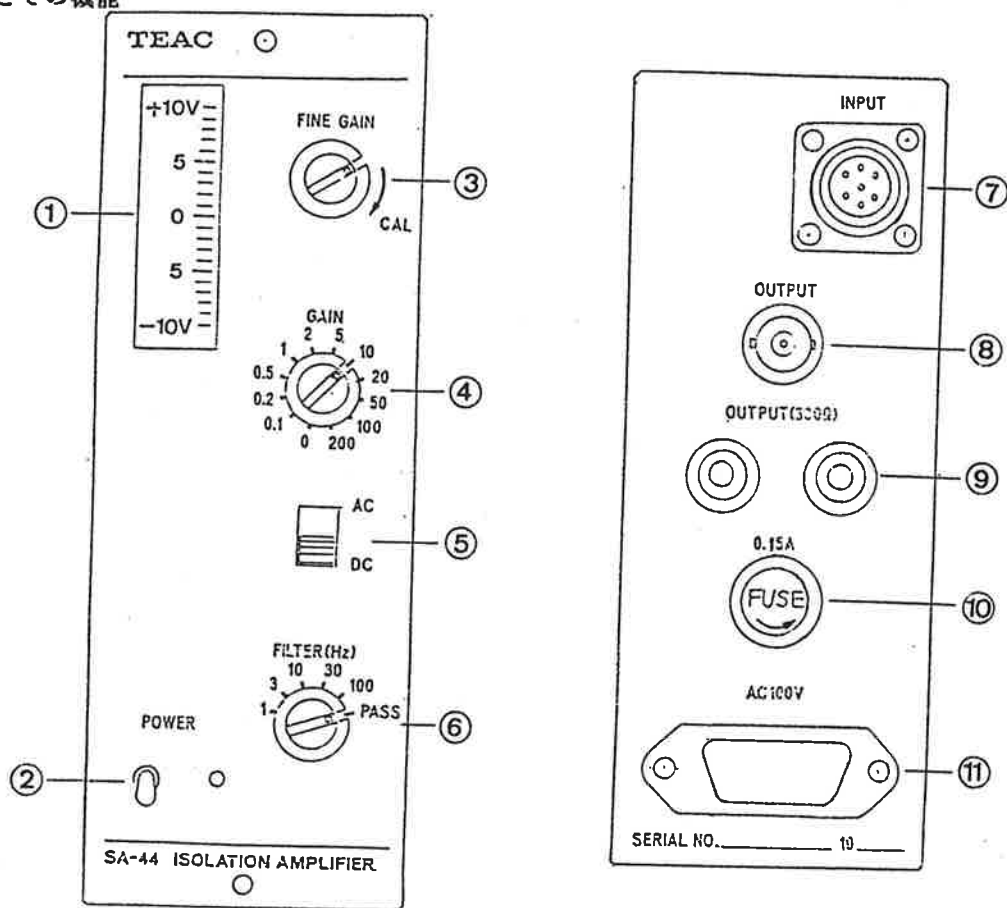


資料 (代表特性)

同相成分除去比・周波数特性

周波数 11z

## 8. 各部の名称とその機能



### ① 直流電位モニターメーター

±10V の範囲で直流出力電圧をモニターします。交流電圧は表示しません。

### ② 電源スイッチ

スイッチを上倒すと電源が入り、LED が点灯します。スイッチを下倒すと電源が切れます。

### ③ 利得微調整

時計方向 (CAL 方向) に回しきると ④ 利得設定の利得値に較正され、反時計方向に回しきると約 1/2.5 に減衰します。10 回転可変抵抗なので精密な調整が可能になっています。

### ④ 利得設定

入力信号レベルに応じて利得を設定します。利得は最大 200 倍 (利得微調整 CAL 時) から最小 0.1 倍までの 11 段階の広範囲の利得設定ができ、利得微調整を最小位置 (反時計方向) に設定すれば、更に約 1/2.5 まで減衰させることができます。

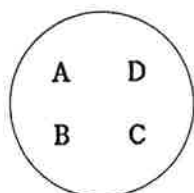
⑤ AC-DC 切換スイッチ

直流、交流とも増幅あるいは減衰するときは DC に設定し、交流成分だけのときは AC に設定します。AC に設定した時の遮断特性は 0.5Hz、-6dB/OCT です。

⑥ ローパスフィルター

入出力信号の周波数帯域に応じて不要周波数成分の除去などに使用します。-12dB/OCT ベッセルフィルターなので波形の伝送歪を極小にして不要周波数成分を除去することができます。PASS のときはローパスフィルターがかからず直接出力されます。また、1Hz のローパスフィルターは変動分を取り除き直流電圧の静的読取りにも使用することができます。

⑦ 入力端子



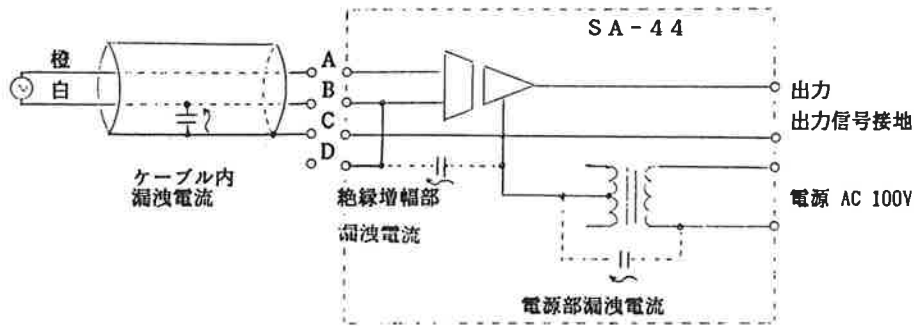
- A 入力信号 (H) 橙
- B 入力信号接地 (L) 白
- C シールド (出力信号接地)
- D シールド (入力信号接地)

レセプタクル (本体側) 多治見無線 PRC 03-21A10-4

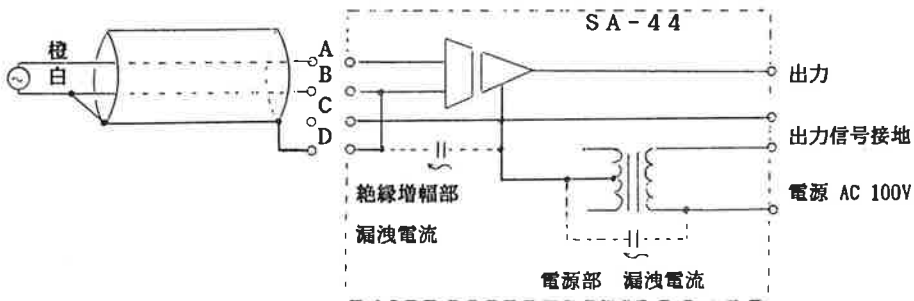
プラグ (ケーブル側) 多治見無線 PRC 03-12A10-4M10.5

付属ケーブルのシールドは出力側接地端子 C に接続しているので、いかなる利得のときでも外部からの誘導が極めて小さくなっています。信号線 A、B の露出は最小限にし、入力信号線 A、B とシールドは接触しないように注意して下さい。このシールドは信号源とシールドケースが絶縁されているときにシールドケースと接続し、通常は結線不要です。

別売のフローティングシールドケーブルはシールドを絶縁入力接地側に接続し、外部からの誘導は本機と同相成分除去機能だけで除去するものです。このため誘導が非常に大きい条件では雑音が増大する恐れがあります。しかし、ケーブル長に関らず入-出力間の漏洩電流が極めて小さくなり、被測定系に漏洩電流が流れ込むのを回避すべき用途に適しています。フローティングシールドのときの入-出力間の電源漏洩電流は  $7\mu\text{Arms}$  以内です。



付属ケーブルのシールドの結線と漏洩電流



フローティングシールドの結線と漏洩電流

⑧ BNC 出力信号

出力抵抗  $0.2\Omega$  以下の電圧出力端子で、接続する計測器の入力抵抗の影響が極めて小さい出力端子です。

⑨  $300\Omega$  出力端子

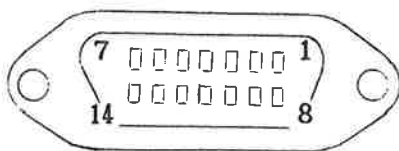
出力抵抗  $300\Omega$  の出力端子で、電磁オシログラフなどの電流入力型の計測器に接続するとき、測定系の過大電流からの保護、ドリフト防止などの安定性維持として使用します。黒い端子が信号接地端子で、この端子は信号接地を大地接地するときにも使用することができます。

⑩ ヒューズホルダー

$0.15A$  のヒューズを使用します。

⑪ 電源供給端子

$AC 100V$  の電源を供給するための端子で、ラック収納時などに信号出力を 1 端子 (H)、8 端子 (L) から取り出すこともできます。



- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 信号出力 (H) | 8. 信号接地 (L) |
| 3. 筐体       | 9. 電源接地     |
| 4. 電源接地     |             |
| 7. AC 100V  | 14. AC 100V |

レセプタクル (本体側) 第一電子工業 57-40140

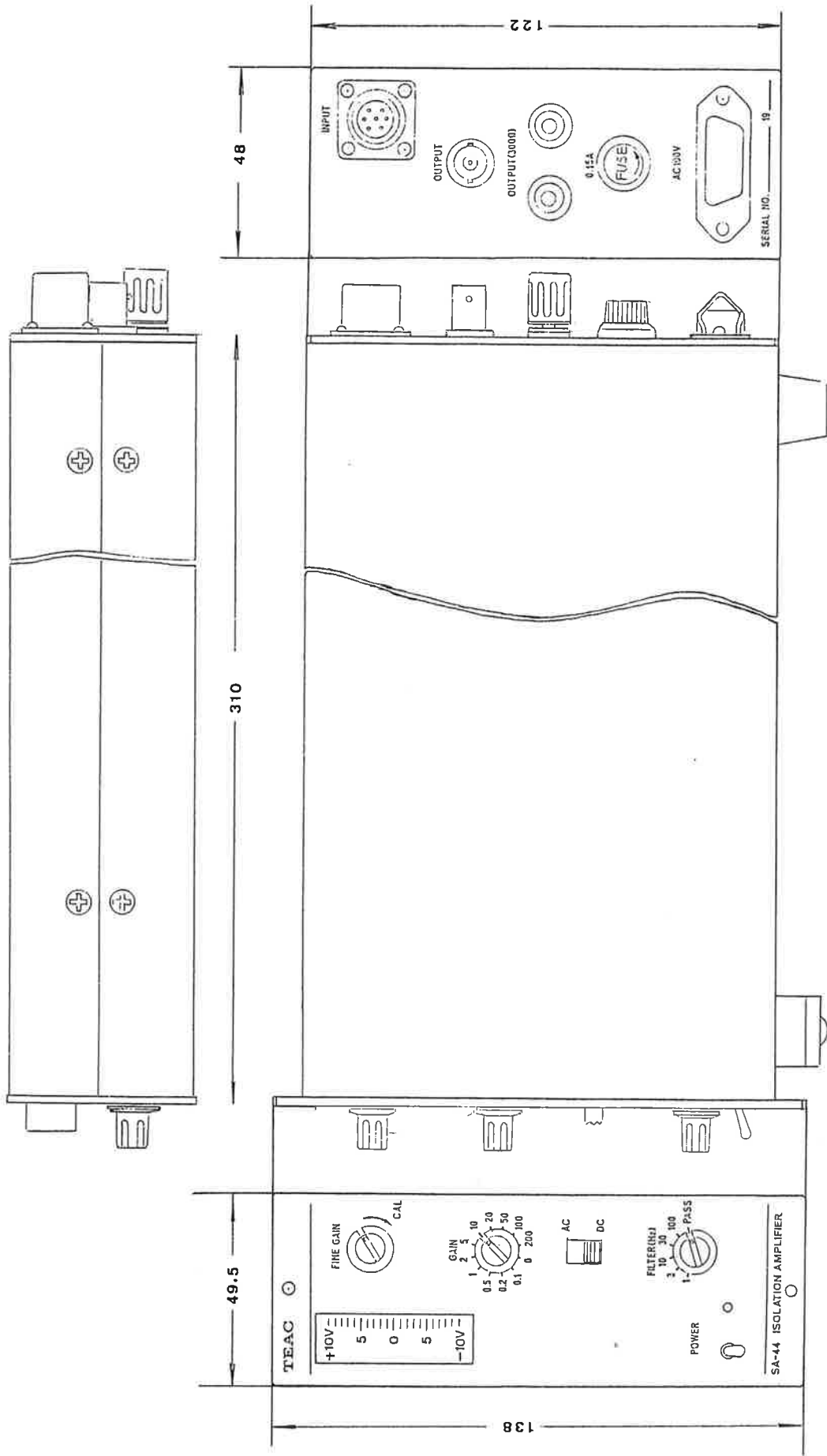
プラグ (ケーブル側) 第一電子工業 57-30140

## 9. 操作方法

- 1) ② 電源スイッチが OFF であることを確認します。
- 2) 電源ケーブルを ⑩ 電源供給端子に接続した後、プラグを電源に接続します。
- 3) ④ 利得設定を 0 に設定します。
- 4) ⑧ BNC 出力端子、又は ⑨ 300Ω 出力端子に必要な計測器を接続します。
- 5) ② 電源スイッチを上倒し、LED の点灯を確認します。

高精度な測定には電源投入後 30 分以上経過後に次の操作に入ります。

- 6) 入力ケーブルを ⑦ 入力端子に接続し、信号源と入力ケーブルを接続します。
- 7) ④ 利得設定、③ 利得微調整を出力が飽和しない範囲で任意に設定します。
- 8) 不要な周波数成分を除去するときは ⑥ ローパスフィルターを任意の遮断周波数に設定します。
- 9) 直流、交流成分とも伝送するときは ⑤ AC-DC セレクターを DC に、交流成分だけを伝送するときは AC に設定します。



外觀圖

## ティアック株式会社

情報機器事業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3  
営業一部 一課 電話 武蔵野(0422)52-5012  
二課 電話 武蔵野(0422)52-5012

神奈川出張所 〒243・厚木市中町4-8-1  
酒井ビル・電話 厚木(0462)23-3903  
茨城営業所 〒300・土浦市東崎町11-5  
山本ビル・電話 土浦(0298)24-2865(代)  
大阪営業所 〒564・吹田市垂水町3-34-10  
電話 大阪(06)384-6041(代)  
名古屋営業所 〒465・名古屋市名東区上社5-406  
電話 名古屋(052)702-2351(代)  
広島営業所 〒730・広島市中区西川口町13-19  
電話 広島(082)294-4751(代)  
福岡営業所 〒812・福岡市博多区東光2-2-24  
電話 福岡(092)441-3600(代)  
札幌営業所 〒064・札幌市中央区南7条西2-2  
くぼたビル・電話 札幌(011)521-4101(代)

## ティアック電子計測株式会社 TEAC INSTRUMENTS CORPORATION

本社・営業部 〒211・川崎市中原区小杉町1-365-8  
電話 川崎(044)711-5221(代)  
FAX (044)711-5240  
大阪営業所 〒564・吹田市垂水町3-34-10  
電話 大阪(06)330-0291(代)  
FAX (06)385-8849  
名古屋営業所 〒465・名古屋市名東区上社5-406  
電話 名古屋(052)702-1201(代)  
FAX (052)702-3107

