

外 観 図

エレクトロニック電圧計

VP-9640A

取扱説明書



目 次

44-18-7064

1. 使用上の注意	1
1-1 電源電圧範囲	1
1-2 メータ零位調整	1
1-3 過負荷電圧	1
1-4 入力波形	1
1-5 微小電圧の測定	1
2. 概 要	4
3. 定 格	5
3-1 電圧測定範囲	5
3-2 dBm測定範囲	5
3-3 電圧確度	5
3-4 周波数特性	5
3-5 入力インピーダンス	6
3-6 過負荷電圧	6
3-7 交流出力特性	6
3-8 安 定 度	7
3-9 残留雑音	7
3-10 使用温湿度範囲	7

定 格

3-11 性能保証温湿度範囲

5 ~ 35℃, 85%以下

3-12 電 源

AC 100V 50 ~ 60Hz, 6VA以下

3-13 外形寸法

幅 148mm, 高さ 208mm, 奥行 200mm

ただし、ツマミ、ゴム脚、提手などは除く。

3-14 重 量

3Kg以下

3-15 付属品

取扱説明書 1部

ヒューズ 2本

BNCアダプタ 1個

3-11	性能保証温度範囲	8
3-12	電 源	8
3-13	外形寸法	8
3-14	重 量	8
3-15	付 属 品	8
4.	使用法	9
4-1	パネル面, 背面の説明	9
4-2	電源電圧の変更	10
4-3	電圧の測り方	11
4-4	P-P値の求め方	12
4-5	dBmの測り方	13
4-6	微小電圧の測定	13
4-7	OUT PUT (交流増幅器)の使い方	13
5.	保 守	14
5-1	きょう体カバーのはずし方	14
5-2	+15V ADJ	16
5-3	GAIN ADJ	16
5-4	FREQ ADJ	16
5-5	そ の 他	16

使用法

4. 使用法

4-1 パネル面, 背面の説明

巻末にパネル面の説明図(付図1), 背面の説明図(付図2)が入っていますから, それを見ながら次の説明をお読みください。

- | | | |
|---|-------------|---|
| ① | メータ | dBm目盛と電圧目盛がありますが, 目盛は正弦波入力時の実効値で目盛られています。 |
| ② | メータ零位調整 | 電源スイッチOFFの状態では, メータの指針を電圧目盛の0に合せるときに使用します。 |
| ③ | 電源ランプ | 電源スイッチONの状態では点灯します。 |
| ④ | IN PUT | 入力信号を入れるための端子です。 |
| ⑤ | OUT PUT | 交流出力信号がとりだせます。 |
| ⑥ | レンジ切換ダイヤル | 10dBステップの減衰器で構成されていて, 入力電圧に応じ, メータ指示の読みとしやすい電圧レンジを選択します。 |
| ⑦ | SENSITIVITY | 入力レベルを10dBm以上連続に減衰させるため, CALの位置から反時計方向に回すと, ランプ(UNCAL)が点灯し, メータの指示値を減衰させます。 |

1. 使用上の注意

1-1 電源電圧範囲

本器はAC50～60Hz, 90～110V以内でご使用ください。

(90～110V以外のときは, 4-2項を参照し, タップを切り換えてご使用ください。)

1-2 メータ零位調整

電源を入れない状態でメータの指針が零を指示していないときは, メータの零位調整をドライブで調整して指針を正しく合せてください。(付図1②参照)

1-3 過負荷電圧

3-6項を参照し, 過負荷電圧を印加しないようご使用ください。

1-4 入力波形

本器は平均値指示形で, メータ目盛は純正弦波電圧を印加したときの指示値を実効値で目盛っています。入力電圧に高調波を含む場合, 図1, 図2のような指示誤差を生じます。

1-5 微小電圧の測定

微小電圧を測定する場合, 4-6項を参照し, 誤差を生じないように測定してください。

4-2 電源電圧の変更

トランスの端子の結線を変更することにより, 下表の電源電圧で使用できます。

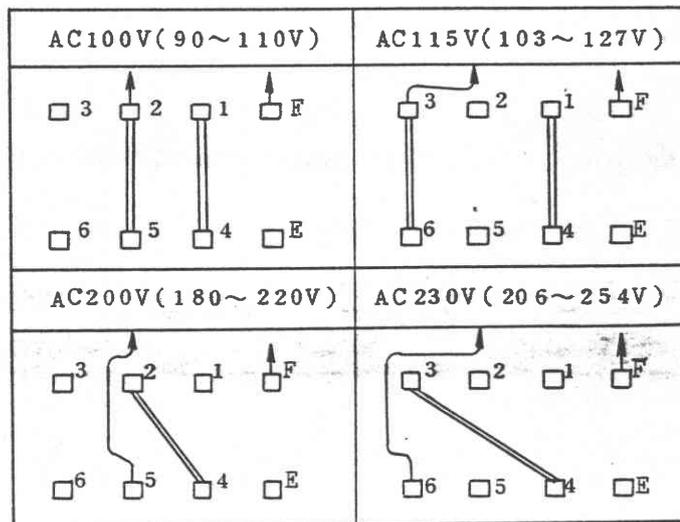


図 3

48-18-7062

14

48-18-9062

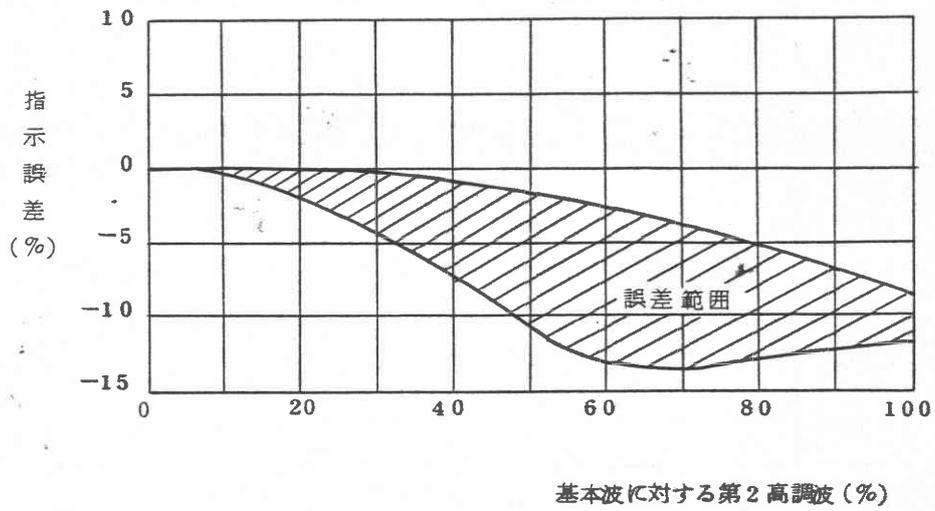


図 1

使用法

4-3 電圧の測り方

(1) 電圧の測定

レンジ切換ダイヤルを150Vレンジの位置におき、IN PUTに測定したい電圧を加えます。メータの指針が読みやすいところになるまで、ダイヤルを感度の高い方へ切換えていきます。

例えば、50mVレンジでメータの指針が図4のとき、指針は電圧目盛0-5の3.3を指しているので、

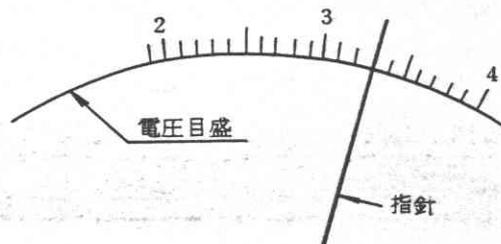


図 4

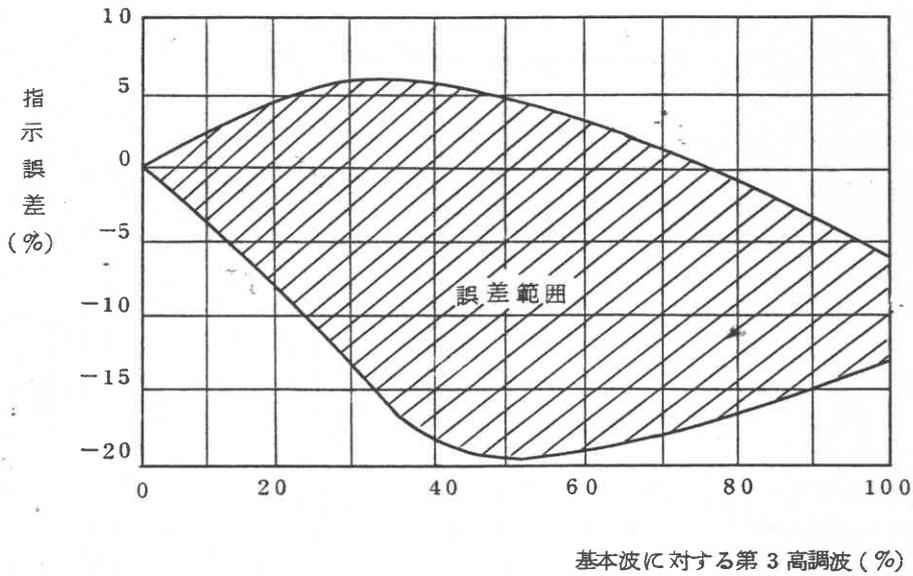


図 2

使用法

入力電圧は33mVということになります。すなわち、レンジが150 μ V, 1.5mV, 15mV, 150mV, 1.5V, 15V, 150Vのときは0-1.5電圧目盛を, 50 μ V, 500 μ V, 5mV, 50mV, 500mV, 5V, 50Vのときは電圧目盛0-5を使用します。

(2) SENSITIVITY

SENSITIVITYのつまみをCALの方向に回しきるとスイッチが入ります。このとき、ダイヤルのレンジ位置とメータ指示から入力電圧の絶対値が読みとれます。つまみを反時計方向に回していくとメータは減少し10dBm以上減衰させることができます。

従って、任意の入力信号を0dBmの目盛に合わせますと、周波数レベル偏差などが容易に測定できます。

4-4 P-P値の求め方

メータの目盛は実効値で目盛りされていますから、P-P値を求めるときは、

$$\text{測定値(実効値)} \times 2\sqrt{2} = \text{P-P値}$$

となります。しかし、入力信号の波形が正弦波以外の波形のときは、上式は使用できませんし、測定値そのものも誤差を生じます。

2. 概要

VP-9640Aは、オーディオ帯の微小電圧を測定できる全トランジスタ電圧計です。周波数範囲は、10Hz～500kHz、(ただし、50,150μVレンジは10Hz～50kHz)、感度は50μV～150Vフルスケールで、入力レベルはパネルのSENSITIVITYで調整できます。

背面のOUT PUT端子からは、メータの振れに比例する交流電圧がとり出せるので増幅器としても利用できます。

用途は、ラジオ、テープレコーダ、その他音響関係および部品の生産工程用として最適で、そのほか一般通信、計測用として各方面に使用できます。

4-5 dBmの測り方

本器は600Ωの抵抗負荷に生じる電圧が0.775V、従って、そのときの電力が1mWのときを基準レベル(0dBm=1mV, 600Ω)としているので、測定回路のインピーダンスが600Ω純抵抗のときdBm目盛を使用して測定すれば、基準レベルに対するときの電力レベルを求めることができます。

測定方法は電圧測定と同様です。例えばレンジ切替ダイヤルを-30dBmに設定したとき、メータが+1dBmを指示していれば、求めるdBm値は

$$(-30) + (+1) = -29(\text{dBm})$$

となります。

4-6 微小電圧の測定

微小電圧を測定する場合(特に50μV～1.5mVレンジ使用の場合)、または測定する電源のインピーダンスが比較的高い場合は、外部からの誘導を避けるため同軸ケーブルでBNCコネクタを使用してください。BNCコネクタなど使用できない場合、シールドされない線はできるだけ短くしてご使用ください。

4-7 OUT PUT(交流増幅器)の使い方

本器に入力信号を加えると、背面のOUT PUTより交流出力信号がとり出せます。メータの指示が0-5電圧目盛の5を指示するとき、出力は100mVrms(無負荷時)になります。しかし、レンジを1段づつあげていきますと、10dBづつ減衰器が入りますから150mVレンジ以上は減衰器として働くことにご注意ください。

44-16-7006

44-16-9062

3. 定 格

3-1 電圧測定範囲

0 ~ 50, 150, 500 μ V, 1.5, 5, 15, 50, 150, 500mV, 1.5, 5, 15, 50, 150V

フルスケール、14レンジ

3-2 dBm測定範囲

-90, -80, -70, -60, -50, -40, -30, -20, -10, 0, +10, +20, +30, +40 dB 14レンジ

ただし、0 dBm = 1 mW, 600 Ω

3-3 電圧精度

フルスケールの $\pm 3\%$ 以内 (1 kHzまたは400 Hzにおいて)

3-4 周波数特性

50 μ V, 150 μ Vレンジ

20 Hz ~ 20 kHz $\pm 3\%$ (1 kHz基準)

10 Hz ~ 50 kHz $\pm 10\%$ (1 kHz基準)

500 μ V ~ 150 Vレンジ

20 Hz ~ 200 kHz $\pm 3\%$ (1 kHz基準)

10 Hz ~ 500 kHz $\pm 10\%$ (1 kHz基準)

5. 保 守

5-1 きょう体カバーのはずし方

きょう体カバーは、つぎの手順によって取りはずすことができます。

- ① 上カバー止めビス5本をはずし、カバーを後方へ少しずらしてから、上に動かしてはずします。
- ② 底板止めビス4本をはずし、下に動かしてはずします。

3-5 入力インピーダンス

入力抵抗 1 MΩ ± 10%

入力容量 60 pF以下 (50 μV ~ 150 mVレンジ)

35 pF以下 (500 mV ~ 150 Vレンジ)

3-6 過負荷電圧

50 μV ~ 150 mVレンジ 300V (DC)

100V (50/60Hz)

500 mV ~ 150 Vレンジ 500V (DC)

200V (50/60Hz)

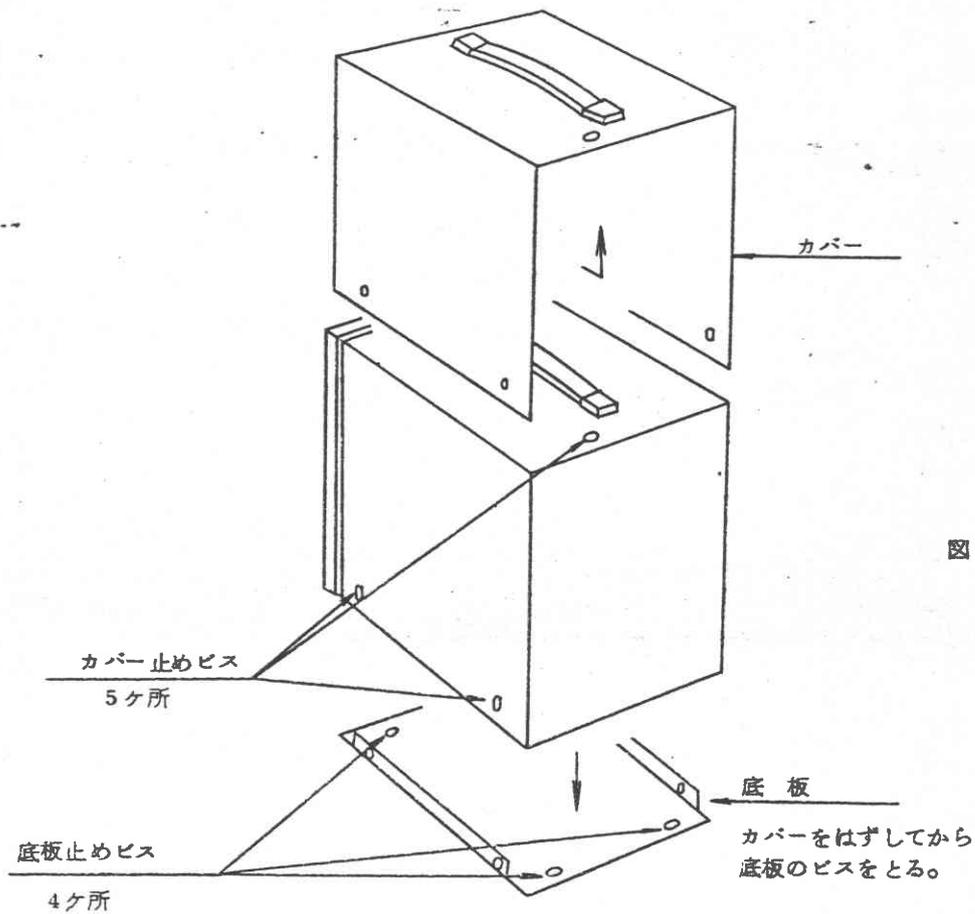
3-7 交流出力特性

(1) 出力電圧

1 kHzの正弦波信号で、0-5電圧目盛の5を指示したとき、無負荷にて100 mV ± 10%。

(2) 出力抵抗

600 Ω ± 10%



(3) 周波数特性

50 μ V, 150 μ Vレンジ

10Hz~50kHz ± 1 dB (無負荷, 1kHz基準)

500 μ V~150Vレンジ

10Hz~500kHz ± 1 dB (無負荷, 1kHz基準)

3-8 安定度(1kHzにおいて)

(1) 電源電圧に対して

電源電圧を $\pm 10\%$ 変化したときの指示変化はフルスケールの $\pm 0.5\%$ 以内。

(2) 連続動作

スイッチオン1分後と4時間後での指示変化はフルスケールの $\pm 1\%$ 以内。

3-9 残留雑音

入力端子を最短距離でショートしたとき、

50 μ Vレンジ フルスケールの10%以内。

150 μ Vレンジ フルスケールの3%以内。

500 μ Vレンジ以上フルスケールの2%以内。

3-10 使用温湿度範囲

0~40 $^{\circ}$ C, 85%以下

5-2 +15V ADJ

プリント板の+15V ADJ (R212)をまわし, +15Vにあわせます。(測定端子は付図3参照)

5-3 GAIN ADJ

(1) レンジ切換ダイヤルを1.5 mVレンジに設定する。

(2) SENSITIVITY (パネル面)をCALに回しきる。

(3) IN PUTに歪み0.3%以下の1kHz, 1.5 mVの正弦波電圧を加えます。

(4) 指針が1.5 mVを正確に指示するように, R138を調整します。

5-4 FREQ ADJ

(1) 電圧レンジを500 mVに設定し, IN PUTに歪み0.3%以下の1kHz, 450 mVの正弦波電圧を加え, その指示を読みとります。

(2) つぎに同じレベルで周波数を200kHzに変え, 指示値が1kHzの指示と同じになるようにFREQ ADJ (C102)を調整します。

(3) 周波数を500kHzにかえ, 1kHzの指示値の $\pm 10\%$ 以内であることを確認します。

5-5 その他

故障と思われるときは, お近くの電子計測専門会社または電子計測サービスステーションまでご連絡くださ