



日置電機株式会社

本社 長野県埴科郡坂城町

☎02688-2-3030(代) 〒389-06

東京営業所 東京都文京区湯島1-1-10かくたビル

☎03-253-6631(代) 〒113

大阪営業所 大阪市東区東雲町3-277

☎06-768-1381(代) 〒540

名古屋営業所 名古屋市中区正木町5-67

☎052-682-2628(代) 〒460

福岡営業所 福岡市中央区薬院1-16-18江島ビル

☎092-761-3937~8 〒810

ヒオキ ニューヨーク コーポレーション

42-16 235th Street Douglaston, New York

11363 U.S.A.



 **HIOKI ELECTRIC WORKS, LTD.**

MODEL 205FET

取扱説明書

ELECTRONIC VOAM

●はじめに

MODEL 205FET をお買求めいただき、誠にありがとうございます。正確かつ迅速に測定を行なうためにも、本器の御使用前に本取扱説明書をお読みいただき、本器の機能及び操作を十分理解してお取扱いいただきたく、お願いいたします。

目 次

1. 特 長	2
2. 仕 様	4
3. 各部の名称	6
4. パネル面及び端子の説明	7
5. ブロック図	9
6. 回路の説明	10
7. 使用上の一般的な注意	11
8. 測定準備	11
9. 目盛の読み方	12
10. 測定方法	13
11. 校 正	17
12. 電池の交換及びヒューズ交換	18
※ ヒューズ式保護回路について	19

1. 特 長

●AUTO POLARITY (自動極性切換回路)

DCの電圧・電流測定は極性に関係なく、+でも-でも正確に指示します。ですから極性を全く気にする必要がありません。

●POLARITY INDICATOR (極性表示)

極性の判別は別のインジケータで表示されます。これはセンターメータになっており右に振れて+入力、左で-入力を意味します。

●LOW POWER OHMS (低レベルオーム計)

測定時のテスト電圧が50mV(従来のオーム計は1.5V位)と半導体等の立ち上り電圧よりはるかに低くなっていますので、半導体回路においてインサーキットの抵抗測定が可能です。

●OHMS POLARITY (抵抗極性切換回路)

OHMS POLARITYの切換が、OHMS ADJ ボリュームのツマミをPUSH, PULLすることにより出来ます。すなわち測定リードの+、-の切換が瞬時に行なえますので、ダイオード等の特性測定には最適です。また、この時の極性はインジケータにより判別できます。(Hi・LOW Ω共)

●HIGH SENSITIVITY (高感度)

AC・DC共にフルスケール50mVという高感度であり、最少1mVの測定が可能です。

●HIGH INPUT IMPEDANCE (高入力インピーダンス)

AC・DC共に10MΩ一定という高入力インピーダンスであり、特にACの場合は従来のバルボルに比べて数倍も高くなっています。もちろん測定の指示誤差はほとんど無視することができます。

●SIMPLIFIED SCALE

AC・DCの目盛が共通ですので、従来のスケール目盛にくらべて非常にすっきりしており、目盛の読み違いがありません。

●10dBステップ電圧計

電圧レンジが10dBステップであり、デシベルの換算が容易に行なえます。

●AC電流計付

従来のバルボルでは測定できないAC電流がDC電流と同じく、150μA~1.5Aフルスケールまで測定できます。

●WIDE RANGE (合計52レンジ)

DC/AC V 20レンジ 50mV~1500V

DC/AC mA 18レンジ 150μA~1.5A

Hi/LOW Ω 14レンジ 1KΩ~1000MΩ

●PROTECTION

ヒューズ式回路保護装置付です。

●TWO WAY POWER SOURCE

乾電池でも外部電源でも使用できるようになっています。乾電池では電池消費は極めて少なく、連続500時間位使用可能です。又、電圧チェックができますので安心してお使いいただけます。特に据置用として外部電源で使用される場合は別売のACアダプター9036をお使い下さい。

2. 仕様

測定範囲

直流電圧 (DCV) $\pm 0.05, 0.15, 0.5, 1.5, 5, 15, 50, 150, 500V$

1.5KV端子 $\pm 1.5KV$

交流電圧 (ACV) $0.05, 0.15, 0.5, 1.5, 5, 15, 50, 150, 500V$

1.5KV

直流電流 (DCmA) $\pm 0.15, 0.5, 1.5, 5, 15, 50, 150, 500mA$

1.5A端子 $\pm 1.5A$

交流電流 (ACmA) $0.15, 0.5, 1.5, 5, 15, 50, 150, 500mA$

1.5A端子 1.5A

抵抗 (HI OHMS) $R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1K, R \times 10K,$
 $R \times 100K, R \times 1M$

抵抗 (LOWOHMS) $R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1K, R \times 10K,$
 $R \times 100K, R \times 1M$

※OHMS スケール目盛 中心値: 10Ω 測定範囲: $0.2\Omega \sim 1000M\Omega$

低周波出力 (dB) $-20 \sim +6dB$ 測定範囲 $-50 \sim +66dB$

内部抵抗と許容差

	内部抵抗/電圧降下	許容差
直流電圧	$10M\Omega$ (1.5KVは約30M)	最大目盛値の $\pm 3\%$
交流電圧	$10M\Omega$ (1.5KVは約30M)	" $\pm 4\%$
直流電流	50mV	" $\pm 3\%$
交流電流	50mV	" $\pm 4\%$
抵抗 (HI OHMS)	テスト電圧 1.5V	目盛長の $\pm 3\%$
抵抗 (LOWOHMS)	" 50mV	" $\pm 3\%$
低周波出力		最大目盛値の $\pm 4\%$

周波数特性 $20Hz \sim 50KHz$ ($\pm 1dB$) $0.05 \sim 5V$ レンジ

過負荷保護

許容入力電圧 電圧レンジ

$0.05V \dots\dots\dots AC/DC$ 200V MAX

$0.15 \sim 5V \dots\dots$ " 500V "

$15 \sim 1.5KV \dots\dots$ " 1500V "

電流レンジ

$0.15 \sim 1.5mA \dots\dots 0.1A$ ヒューズ

$5mA \sim 1.5A \dots\dots 2A$ ヒューズ

抵抗レンジ

$R \times 1 \dots\dots\dots 2A$ ヒューズ

$R \times 10 \sim R \times 1M \dots\dots 0.1A$ ヒューズ

許容入力電圧 AC/DC 200V MAX

メーター感度及び内部抵抗 $500\mu A$ 55Ω

使用電池

電源: UM-3 $\times 8$ 又はDC12V ACアダプター使用可

抵抗計: HI, LOW OHMS共 UM-2 $\times 1$ (1.5V)

寸法・重量 151H \times 226W \times 131Dmm 約2,650g

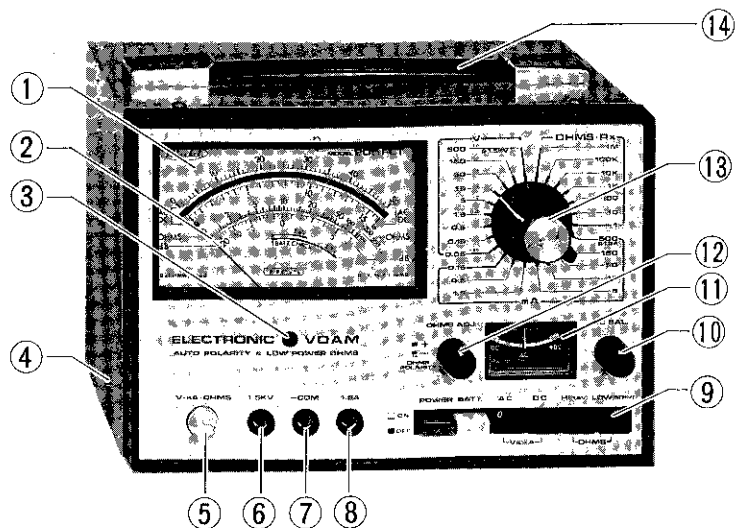
付属品

- テストプローブ 1本
- テストリード 赤、黒、各1本
- アリゲータクリップ 黒色1個
- 0.1Aガラス管ヒューズ 2個
- 2Aガラス管ヒューズ 2個
- 取扱説明書 1部

アクセサリ (別売)

- ACアダプター 9036 ¥2,000

3. 各部の名称



- | | |
|-----------|--------------|
| ①スケールプレート | ⑨ファンクションスイッチ |
| ②指針 | (プッシュボタン) |
| ③零位調整器 | ⑩DCバランスボリューム |
| ④充電用ジャック | ⑪極性指示インジケータ |
| ⑤入力端子 | ⑫オーム計調整ボリューム |
| ⑥1.5KV端子 | 〃 極性切換スイッチ |
| ⑦マイナス端子 | ⑬レンジ切換スイッチ |
| ⑧1.5A端子 | (ロータリー) |
| | ⑭ハンドル |

4. パネル面及び端子の説明

①②③ 指示計器

スケール目盛の読み方は12頁を参照して下さい。
メーターの零点が狂っている場合は零位調整器によりずれを補正します。

④ 外部電源用ジャック

外部電源としてACアダプターを使用する場合接続するジャックです。

注1 ACアダプターとしては別売の9036をお使い下さい。

注2 充電用ジャックではありませんので充電はできません。

⑤ 入力端子

BNCコネクターになっており、テストプローブを接続します。

1.5KV、1.5A以外の測定はすべてこの端子で行います。

⑥ 1.5KV端子

500V～1.5KVの電圧測定にはこの端子を用います。
テストリードはバナナ式の赤色テストリードを使用します。

⑦ マイナス端子

どの端子を使う場合でも必ず使用し、黒色のテストリードを使います。この端子は電気的にBNC外側導体、及びシャーシに接続されています。

⑧ 1.5A端子

500mA～1.5Aの電流測定に使います。テストリードは1.5KV端子と同じ赤色テストリードを使用します。

⑨ ファンクションスイッチ

1) POWER ……電源電池及び抵抗計用電池を開閉するスイッチでボタンを押すとボタンが中に入った状態でONになり、再びボタンを押すとOFFになります。

- 2) BATT ……電源電池の電圧をチェックするスイッチでPOWER スイッチがONの状態であれば動作しません。このスイッチはノンロックになっていますので押している間だけONになっています。
- 3) AC ……ACの電圧と電流を測定する場合に押します。
- 4) DC ……DCの電圧と電流を測定する場合に押します。
- 5) HI OHMS ……開放端子間電圧 1.5 Vでの抵抗測定の場合押します。
- 6) LOW OHMS ……開放端子間電圧50m Vでの抵抗測定の場合押します。

注) 3)、4)、5)、6)の4つのボタンは連動になっていますので1つのボタンを押すと他のボタンは自動的に復帰します。絶対に2つのボタンを同時に押す事はさけて下さい。

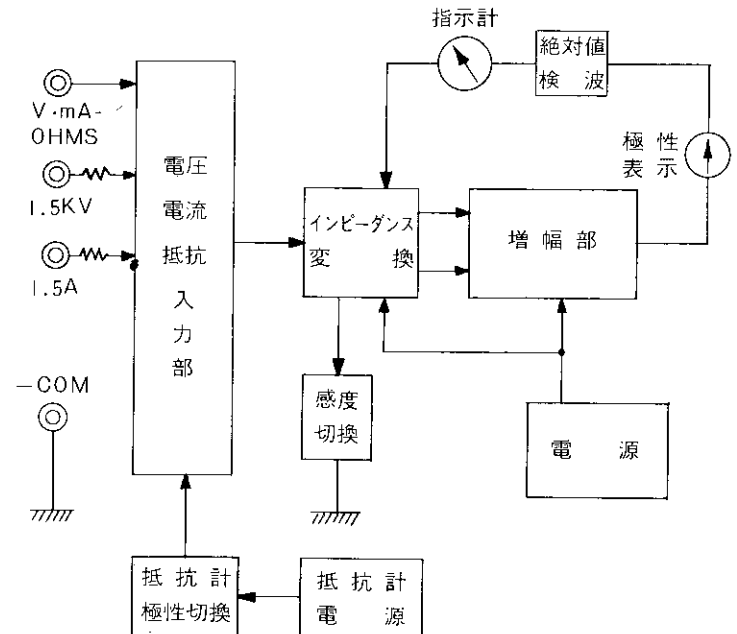
⑩ DCバランスボリューム……回路の直流的バランスをとるためのものでDCレンジにて零調を行います。低電圧レンジですと外部から誘導を受けますのでテストプローブと黒色テストリードをショートして行って下さい。DCレンジでバランスをとっておけば、他のレンジではする必要はありません。

⑪ 極性表示インジケータ……入力に加わる電気の種類によって以下のような指示をします。

DCの場合	{ +入力	右側 (+DC)
	{ -入力	左側 (-DC)
AC "		中央 (AC)
OHMS	{ +OHMS	右側 (+DC)
	{ -OHMS	左側 (-DC)
入力無し		中央 (O)

- ⑫ オーム計調整ボリューム・オーム計極性切換スイッチ
III-LOW OHMS レンジで $\infty\Omega$ (フルスケール) にボリュームを回して合わせます。
オーム計極性切換スイッチはブループッシュ式になっており、プッシュされた状態で入力端子側が+、プルされた状態で-になります。
- ⑬ レンジ切換スイッチ
電圧か電流か抵抗かを選択し、さらにそれぞれの必要なレンジに切換えます。
- ⑭ ハンドル
持運びに利用します。

5. ブロック図



6. 回路の説明

1 入力部

入力部は電圧用、電流用、抵抗用の3つに分かれており、電圧用は、10dB ステップの0～80dB の分圧器からなっています。電流用は内部電圧降下が各レンジ50mV になるように、抵抗用は各レンジのオームセンターの基準抵抗となるように設計してあります。

2 インピーダンス変換、増幅部

インピーダンス変換にデュアルFETを使用し、高インピーダンス、高安定度を得ています。増幅部にはオペアンプを用い前段に多量の電流帰還をかけています。この帰還ループの中でダイオードによる絶対値検波を行っているため、交流のリニア目盛、直流での自動極性というメリットが得られます。極性表示は検波する前にセンターメーターを入れてあります。

3 感度切換

直流と交流での平均値指示の感度差、さらにHi OHMS とLOW OHMS の感度差を増幅器の利得を変えて一定にしています。

4 抵抗計極性切換及び抵抗計電源

極性切換は抵抗計の電源の極性を切換えています。普通ですと極性が変わると、メーターが逆に振れるのですが、本機はオートポラリティなのでこの問題は解消されます。電源としては、Hi OHMS は通常のオーム計と同じ1.5V の乾電池、LOW OHMS は定電流回路で5mA の電流を10Ω の基準抵抗に流し、50mV の電圧を得ています。

5 電源

正負二電源を必要としますので、UM 3×8 では±6V として動作します。消費電流は無入力時で約2mA と大変低くなっていますので、電池が長持ちします。

7. 使用上の一般的な注意

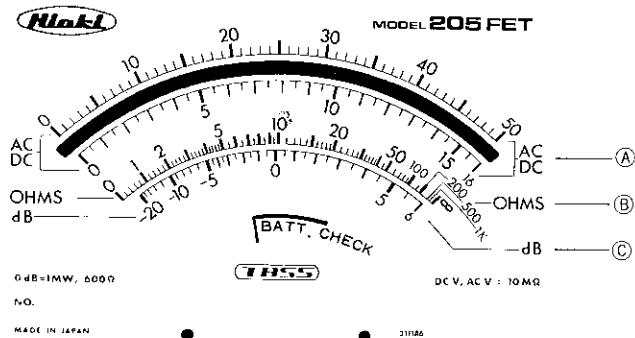
- 1 測定の際は、その都度使用レンジ及びファンクションを確認してから始めて下さい。抵抗レンジや電流レンジで電圧測定しますと、保護ヒューズを溶断する恐れがあります。
- 2 測定しようとする電圧、または電流値が不明のときは、必ず高い方のレンジを選んで測定し、測定値がそのレンジより低いレンジで測定できることを確認してから低いレンジに切換えて測定してください。
- 3 測定中にレンジを切換えるときは、テストリードを回路からはずしてから行ってください。
- 4 保管には、高温高湿な場所はなるべく避けてください。
- 5 測定が終わったら、必ずPOWER スイッチをOFF の位置にしておいてください。

8. 測定準備

- 1 POWER スイッチOFF の状態にて、指示計器の指針がスケールの「0」を指示しているか調べます。狂っている場合はメーターのゼロ調をドライバー等で回し、指針がピッタリ0の個所を指示するようにします。
- 2 POWER スイッチをONにし、BATT ボタンを押して電源電池のチェックをします。指針がスケールBATT CHECK ベルトの上であればOKです。そこまで指針が振れない場合は、電源電池が消耗していますので新しい電池と交換して下さい。
- 3 POWER スイッチはONにしておいてファンクションをDCにしDC BAL ボリュームによりDC バランスをとります。ボリュームを回し指針がスケールの0点になるよう調整します。この時、極性表示インジケータはセンターの0を指示しているはずですが、低電圧レンジでは誘導電界を拾いやすいので、プローブとテスト棒をショートして行なってください。DC バランスは一度合わせれば動きませんが、電源電圧や周囲温度の変化によって若干動くこともあります。

- 4 あとは測定する電気の種類によってファンクションを選択しレンジを設定して測定してください。

9. 目盛の読み方



目盛区分	測定レンジ 目盛数字	使用する目盛	目盛数字の倍率	単位
① 直流電圧 交流電圧 (DC AC V)	0.05 V	50	× 0.001	V
	0.15 V	15	× 0.01	V
	0.5 V	50	× 0.01	V
	1.5 V	15	× 0.1	V
	5 V	50	× 0.1	V
	15 V	15	× 1	V
	50 V	50	× 1	V
	150 V	15	× 10	V
	500 V	50	× 10	V
	1.5 KV	15	× 0.1	KV
② 直流電流 交流電流 (DC AC mA)	0.15 mA	15	× 0.01	mA
	0.5 mA	50	× 0.01	mA
	1.5 mA	15	× 0.1	mA
	5 mA	50	× 0.1	mA
	15 mA	15	× 1	mA
	50 mA	50	× 1	mA
	150 mA	15	× 10	mA
	500 mA	50	× 10	mA
③ 抵抗 (Hi LOW) (OHMS)	R × 1		× 1	Ω
	R × 10		× 10	Ω
	R × 100		× 100	Ω
	R × 1K		× 1	KΩ
	R × 10K		× 10	KΩ
	R × 100K		× 100	KΩ
	R × 1M		× 1	MΩ
④ 低周波出力 (dB)	AC 1.5V		× 1	dB

10. 測定方法

直流測定 (DC - V, mA)

- COM端子に黒色テストリード、入力端子にテストプローブを差込みます。
- (8)項の測定準備をした後、ファンクション押ボタンをDC、レンジロータリースイッチを電圧の場合はVレンジ、電流の場合はmAレンジにします。あらかじめ値が判明している場合はその値が測定できるレンジに、値が未知の場合は最高レンジ(電圧の場合500V、電流の場合500mA)にセットし値がわかればその値のレンジにセットします。
- テストプローブとテストリードの接続は電圧測定の場合測定部に並列、電流測定の場合は直列にします。オートのポラリティなので極性を気にする必要はありません。極性を調べるときは、極性表示インジケータが+DCのときはテストプローブ側が+、-DCのときは-になります。
- 外部端子(1.5KV、1.5A)を使用する場合は、テストプローブのBNCコネクタを入力端子からはずし、測定しようとする端子に赤色テストリードを差込みます。レンジ切換スイッチは1.5KVのときは500Vレンジに1.5Aのときは500mAレンジにします。極性は+DCのとき赤色テストリード側が+、-DCのときは-になります。
- 値の読みとりは(12)頁を参照してください。

交流測定 (AC - V, mA)

- プローブ及びテストリードの端子接続は直流測定と同じにします。
- (8)項の測定準備を行います。交流測定の場合(ファンクション押ボタンACを押した状態)はDCBALボリュームは関係ありません。
- ファンクション押ボタンをAC、レンジロータリースイッチを電圧の場合はVレンジ、電流の場合はmAレンジにします。各レンジの設定は直流と同じようにします。

- 4 テストプローブとテストリードの接続は直流の場合と同じです。交流の場合はオートポラリティにかかわらず極性に関係はありません。ですから極性表示インジケータは入力的大小に関係なくセンターのACを指示します。
- 5 外部端子(1.5KV、1.5A)を使用する場合も直流と同様にします。極性は前述のように関係ありません。
- 6 値の読みとりは(12)頁を参照してください。

※本機は交流の場合平均値指示をしますが、目盛は正弦波の実効値で校正してあります。ですから純粋な正弦波以外(波形に歪がある)は正しい実効値を指示せず、誤差を生ずることがあります。

抵抗測定 (OHMS)

- 1 プローブ及びテストリードの端子接続は直流測定と同じです。
- 2 (8)項の測定準備をした後、ファンクション押ボタンを Hi 又はLOW OHMにし、レンジロータリースイッチをOHMSレンジにします。Hi とLOWの選択は必要に応じて使いわけて下さい。
- 3 指針がフルスケール (OHMS目盛の∞)近辺まで振れますのでオーム計調整ボリューム (OHMS ADJ) を回し∞にセットします。調整してもフルスケールまで指針が振れない場合は内部電池 (UM-2) が消耗していますので、新品と交換してください。
- 4 ∞に調整しプローブとテストリードをショートさせると、メーターの指示は0になるはずですが。(R×1レンジでは0.1～0.2Ω位になりますが、これはプローブ、テストリード及び端子、ヒューズ等の内部抵抗と接触抵抗の和と考えられます。) これで抵抗計が正常に動作していることがわかります。
- 5 テストプローブとテストリードは測定物と並列に接続し、メーター指示がなるべく中央附近になるようなレンジで測定してください。

※回路の抵抗を測定する場合は、必ず電源を切ってから測定してください。

※ローパワーオーム測定時 (ファンクション押ボタンPOWER及びLO OHMS ON)は抵抗計用電池 (UM2×2) が消費しますので、測定時以外は他のファンクションかPOWERをOFFにしておいてください。

オーム計極性切換について

これはオーム計用の内部電池の極性をかえるスイッチでブッシュされた状態でテストプローブ側 (入力端子側) が+になり、この時極性表示インジケータは+DC側を指示します。プルされた状態ですと、極性が入れ替わり、黒色テストリード (-COM端子) 側が+になります。極性表示インジケータは-DC側を指示します。

従来テスターは-COM端子側が+であり、バルボ等は+入力端子側が+になっています。それで極性を替えるには、リード棒を入れ替えていたのですが、本機ではスイッチの切換えだけでいいわけです。

切替えを必要とするのは主に半導体の順方向逆方向の特性をチェックする場合ですが、この場合はファンクションをHi OHMS にしワンタッチでチェックすることができます。

LOW POWER OHMS及びHi POWER OHMSについて

従来のOHM計は電源として乾電池を用いているため、どうしても1.5V程度の電圧が測定時にかかります。普通の抵抗測定では問題ないのですが、半導体回路に組込まれた抵抗を測定する場合は不都合が生じます。例えばトランジスタ回路のベース・エミッタ間のバイアス用の抵抗の値を読もうと思ってもベース・エミッタ接合部が導通してしまい、全々間違った指示をしてしまいます。一般にベース・エミッタの立上り電圧は、ゲルマで0.2V位、シリコンで0.6～0.7V位ですのでそれよりも低い電圧で測定すれば、上記のような問題は起きないのです。本機のローパワーオームレンジはこの測定電圧が0.05Vと充分低い電圧ですので、ベース・エミッタ接合部を導通させる事なくトランジスタの極性や、テストリードの極性を気にしないで、正しい抵抗値を測定することが可能です。

又ローパワーオームのメリットとして電流計に分流器をつけて、測定範囲を拡大する事はしばしば行う事ですが、その場合電流計の内部抵抗を知る必要がでてきます。それで普通のオーム計で測定しようとするときメーターに過大な電圧がかかり、もちろん指針は振り切ってしまう、好ましくない状態になってしまいます。

このときローパワーオームレンジにしますと、メーターに損害を与える事なく、安心して内部抵抗の測定が行えます。

一方、普通のオーム計（本機ではHi OHMS）は半導体が動作するかどうか確かめる時必要となります。Hi OHMSレンジで接合部を導通させ、極性切換スイッチにより極性を逆にすれば順方向と逆方向との比を読む事ができます。これは半導体の良否を確認する良い目安となります。

以上のようにLOWとHiの2つの抵抗計をもつ本機は抵抗測定において、特に半導体回路で特色を持ち、非常に広い用途に活用する事ができます。

デシベル (dB) の測定

dB (dBm)は回路インピーダンスが600Ω、1mVを基準レベルとしてこれを0dBとしています。電圧で考えますと

$$P = \frac{E^2}{R} \quad E^2 = R \times P \quad E = \sqrt{R \times P}$$

よって $R = 600 \Omega$ $P = 1 \text{ mW} = 0.001 \text{ W}$ を代入して

$$\sqrt{600 \times 0.001} = 0.775 \text{ V}$$

となり、0.775 Vを0dBとしています。

又、dBは2つの信号レベルの相対的な比（電流比、電圧比、電力比）を表わす単位として用いられます。電圧比の場合

$$\text{dB} = 20 \log \frac{V_2}{V_1}$$

で表わしますので $V_1 = 0.775 \text{ V}$ として各電圧におけるdB値をスケール上に目盛りがあります。

測定方法は、まったくACVと同じにします。各レンジとも共通のdB目盛りとなっていますので、スケールの読みにはレンジのdB値を加算すれば測定するdB値が求まります。

例1 50V (30dB)レンジでdB目盛り2dBの指示を得た時

$$30 + 2 = 32 \text{ dB}$$

例2 0.15V (-20dB)レンジでdB目盛り3dBの指示を得た時

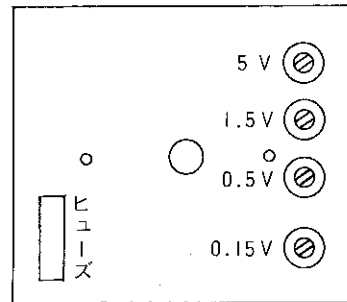
$$-20 + 3 = -17 \text{ dB}$$

11. 校正

長期の使用や修理により感度が狂った場合は、標準電圧を加え、指示値がその値になるよう、2Aヒューズ横の半固定抵抗器で感度調整を行ってください。

又、周波数特性が悪くなった場合は、100Hz、1KHz、10KHzの正弦波を加え、周波数を変えても感度が変わらぬようロータリースイッチ裏、プリント板上の半固定コンデンサ（トリマ）を調整してください。レンジ毎のトリマの位置は図の通りです。

オシロスコープのある方は1KHzの方形波を加え、FET IC側（入力と反対側）のゲートの波形を観測し、入力波形に近くなるようトリマを調整してください。



12. 電池の交換及びヒューズ交換

バックケース裏板上部のナイラッチ2ヶ所をはずすと裏板が開きます。電池は極性に、ヒューズは定格に注意して交換してください。

テスト棒収納法

電池交換と同様に裏板を開けますと内側に収納箱がありますのでテストプローブ、テストリード棒はそこへしまってください。

※ヒューズ式保護回路について

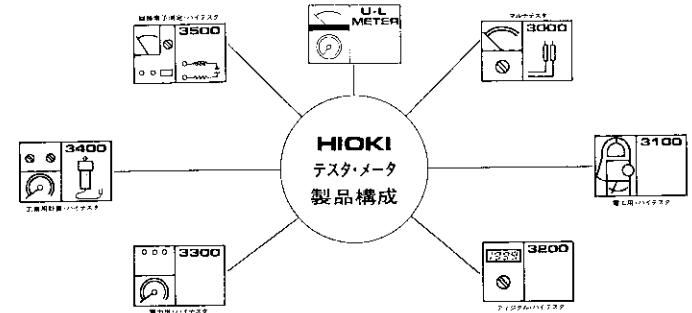
- OHM計0.1Aガラス管入ヒューズにより、 $R \times 10$ 以上のOHMレンジ保護
 - 0.1Aガラス管入ヒューズにより電圧レンジと1.5mA以下の電流レンジ保護
 - 2Aガラス管入ヒューズにより $R \times 1$ のOHMレンジと5mA以上の電流レンジ保護
- 例えば、OHM測定時に誤まって商用電源電圧AC 100Vをかけてしまった場合、ヒューズがとび、回路部の焼損を防ぐことができます。

注1) ヒューズは万一の操作ミスに備えて付属されたものです。たとえヒューズが切れたとしても、回路部への影響は全くないとは言えません。末長くお使いいただくためにも正しい方法で取扱って下さい。

注2) 0.1Aヒューズの抵抗値は回路定数上無視することはできません。205FETに使用されている0.1Aガラス管入ヒューズは抵抗値の低い特別のヒューズを使用しております。ヒューズ交換の際には、必ず余備用の専用ヒューズを御使用下さい。

尚、この専用ヒューズは、説明書(20)頁に記されております各サービスステーションもしくは、最寄の当社営業所よりお求め下さい。

HIOKI 主要製品一覧



■メータ

Uシリーズ：パネル・配電盤用計器、Lシリーズ：広角度計器

●テスタ

製品名	形名	仕様	定価
マルチテスタ	3001	2KΩ/V	3,450
マルチテスタ	3002	20KΩ/V	4,500
マルチテスタ	3003	30KΩ/V	6,450
マルチテスタ	3005	50KΩ/V	7,800
マルチテスタ	3010	100KΩ/V	9,000
マルチテスタ	3011	40KΩ/V	17,000
キットテスタ	3020	20KΩ/V	3,450
電子テスタ	105FET	DC 10MΩ	10,000
電子テスタ	205FET	オートポラリティーDC・AC・10MΩ	30,000
クランプテスタ	3101	AC300A ケース付	10,000
クランプオン・ハイトスタ	3105	AC・DC250A ケース付	44,800
MΩ・ハイトスタ	3110	100V/20MΩ~1000V/2000MΩ	15,000~18,000
接地抵抗計	ER-309	0~1000Ω	28,000
電工用テスタ	A-240	AC・DC600V 0~1MΩ	6,800
デジタル・ハイトスタ	3201	液晶表示マルチテスタ	28,800
デジタルクランプ・ハイトスタ	3202	液晶表示AC0~1000A	19,800
電力用・ハイトスタ	3300シリーズ	V・A・W・φ・f	14,000~30,000
万能回転計	3401	0~10,000 r.p.m	30,000
キャパシタンス・ハイトスタ	3501	0~10,000μF	24,000

●日置サービスセンター

★北海道地区

北海計測器
札幌市円山西町493
〒063 ☎(011) 611-5813

北洋電機
札幌市北三条東3
〒063 ☎(011) 261-5231

御幸電子
旭川市一条通3右1
〒070 ☎(0166) 22-7277

★東北地区

寺嶋電気
仙台市上杉1-3-17
〒980 ☎(0222) 63-0964

★関東地区

日置電機・東京支社
川口市芝中田2-23-24
〒332 ☎(0482) 66-8161

中島計器
東京都台東区池ノ端1-5-1
〒110 ☎(03) 822-4995

甲信越地区

日置電機・本社工場
長野県埴科郡坂城町立町
〒389-06☎(02688) 2-3030

★東海地区

日置電機・名古屋営業所
名古屋市中区正木町5-67
〒460 ☎(052) 321-9328

★北陸地区

マルエフ電機工業
金沢市松村町1-146
〒☎(0762) 68-2800

富山計測器
富山市栄町2-3-2
〒930 ☎(0764) 21-5973

★関西・四国地区

日置電機・大阪営業所
大阪市東区東雲町3-277
〒540 ☎(06) 768-1381

★九州・沖縄地区

日置電機・福岡営業所
福岡市中央区薬院1-16-18江島ビル
〒812 ☎(092) 761-3937

勝栄電器
福岡市博田区東光2-20-34
〒810 ☎(092) 411-1317

島田無線工作所
北九州市小倉区室町2-4-7
〒803 ☎(093) 56-2078

東京テレビ部品
那覇市久茂池2-3-10
〒900 ☎(0988) 55-1033