

# HIOKI

## 3004 MULTITESTER

### INSTRUCTION MANUAL

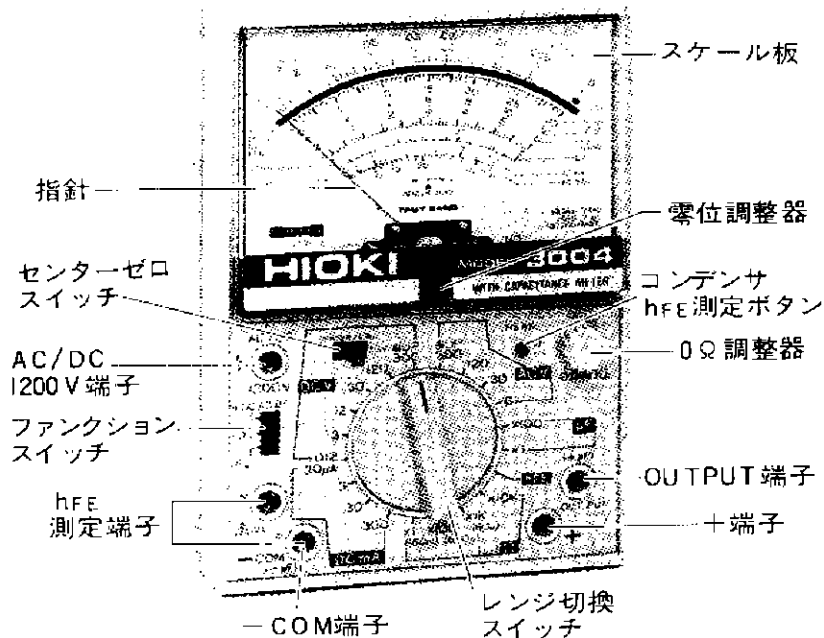
#### △ 安全上の注意

本製品は大容量電路測定用ではありません。ヒューズによる安全保護は250V、しゃ断容量500Aとなっておりますのでこの定格を超える大容量電路での測定は避けて下さい。当社では大容量電路測定用として“3008”が用意されています。

△ IN HIGH POWER CIRCUIT AREA (DISTRIBUTION TRANSFORMER AND BUS BAR) BEFORE ATTEMPTING ANY MEASUREMENT, DOUBLE CHECK THAT THE RANGE SWITCH IS AT THE CORRECT POSITION. IF THE RANGE IS INCORRECTLY SET, A DANGEROUS ARC OF EXPLOSION WOULD OCCUR.

日本語……………ページ 1  
English……………Page 15

### 各部の名称



## 仕 様

### (1)測定範囲

直流電圧(DC V) : 0.12・3・12・30・120・300・  
1200V

交流電圧(AC V) : 6・30・120・300・1200V

直流電流(DC A) : 30 $\mu$ ・3m・30m・300m

抵 抗 ( $\Omega$ ) : 3k・300k・3M・30M  
中央目盛値 25 $\Omega$

低周波出力 (dB) : -10 ~ +17dB、+15 ~ 31dB

容 量 ( $\mu$ F) : 0.001 ~ 0.2 $\mu$ F、0.1 ~ 20 $\mu$ F

直流増巾率 hFE : 0 ~ 600

センターゼロ : DC  $\pm$ 15V (DC30Vレンジ)

### (2)内部抵抗と許容差

直 流 電 圧 : 33.3k $\Omega$ /V      最大目盛値の $\pm$ 2.5%  
(300V以上は10k $\Omega$ /V)

交 流 電 圧 : 10k $\Omega$ /V      "       $\pm$ 2.5%

直 流 電 流 : 電圧降下 120mV      "       $\pm$ 3%

抵 抗 :                      目 盛 長 の $\pm$ 3%

低周波出力 :                      最大目盛値の $\pm$ 4%

容 量 :                      目 盛 長 の $\pm$ 4%

直流増巾率 :                      最大目盛値の $\pm$ 4%

センターゼロ :                      目 盛 長 の $\pm$ 3%

(3)電 池 : 抵抗計 SUM-3 1個  
抵抗計及び容量計用 006P 1個

(4)使用温度 : -5 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C

(5)保存温度 : -10 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C

(6)保護装置 : ヒューズ式回路保護

(7)寸法・重量 : 167H $\times$ 114W $\times$ 56.5Dmm、450g

(8)付 属 品 : テストリード赤、黒 1組、  
アリゲータクリップ赤、黒 2本  
hFE リード黒 1本、  
スペアヒューズ 0.5A 1本

## 使用上の一般的注意

- 1) 零位調整器を回して指針を0目盛に合わせて下さい。
- 2) ヒューズのテストをして下さい。  
本器には、ヒューズ式回路保護が採用してありますので、測定前に必ず $\Omega$ レンジにてテストリードをショートさせ、指針が振れることを確認して下さい。振れない場合は、ヒューズが断線していますので交換して下さい。
- 3) 測定する前に、テストリードが確実に差し込まれているか、レンジは適切であるかを確認して下さい。
- 4) レンジ切り換えを行なう場合は、必ず測定物からテストリードを離して切り換えて下さい。
- 5) 電子レンジなどの高周波機器での高周波部の測定は、商用周波数に比較して数分の一程度の耐圧しかありませんので、感電する恐れがありますので避けて下さい。

## 測定方法

### ● 直流(DC)・交流(AC)電圧の測定

- 1) ⊖COM端子に黒色テストリード、⊕端子に赤色テストリードを差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを **+DC・AC・Ω** にセットします。
- 3) レンジ切換スイッチつまみを測定する電圧に適したDC VまたはAC Vレンジにセットします。測定する電圧が不明の場合は、最高レンジにセットし、電圧値の目安をつけてから適したレンジに切り換えて下さい。
- 4) DC Vの場合黒色テストリードを回路のマイナス側に、赤色テストリードをプラス側に並列に接続して測定します。なお、DC Vの測定で指針が逆に振れる場合は、テストリードを入れ替えるか、ファンクションスイッチを **-DC** 側に切り換えて下さい。AC Vの場合は極性に関係なく同様に接続して下さい。
- 5) DC 300V以上の測定は、AC/DC 1200V端子に赤色テストリードを差し込み、レンジ切換つまみをDC Vレンジの300 & UPにセットして測定します。
- 6) AC 300V以上の測定は、赤色テストリードを、AC/DC 1200V端子に差し替え、レンジ切換スイッチつまみをAC Vレンジの300 & UPにセットして測定します。

### ● 直流電流(DC mA)の測定

- 1) 直流電圧測定1)、2)の準備後、レンジ切換スイッチつまみを測定する電流に適したレンジにセットします。測定する電流が不明の場合は最高レンジにセットして、電流値の目安をつけてから適したレンジに切り換えて下さい。
- 2) 黒色テストリードを回路のマイナス側に、赤色テストリードをプラス側に直列に接続して測定し、値を読みとります。メータが逆に振れる場合は、テストリードを入れ換えるか、ファンクションスイッチを **-DC** 側に切り換えて下さい。  
※電流測定の場合、接続または切り離す際には必ず電源を切ってから行なって下さい。

### ● 抵抗(Ω)の測定

- 1) 直流電圧測定1)、2)の準備後、レンジ切換スイッチつまみを測定する抵抗値に適したレンジにセットします。
- 2) テストリードの先端をショートさせ、メータの指針が0 Ωを指示するよう、0 Ω ADJつまみを回して調整します。調整しても0 Ωを指示しない場合は、電池(SUM-3または006P)を交換して下さい。
- 3) 0 Ω調整が終了しましたら測定する抵抗体にテストリードを接続して下さい。なおレンジを切り換えた場合は、必ず0 Ω調整を行なって下さい。  
※回路の抵抗を測定する場合は、必ず電源を切っ

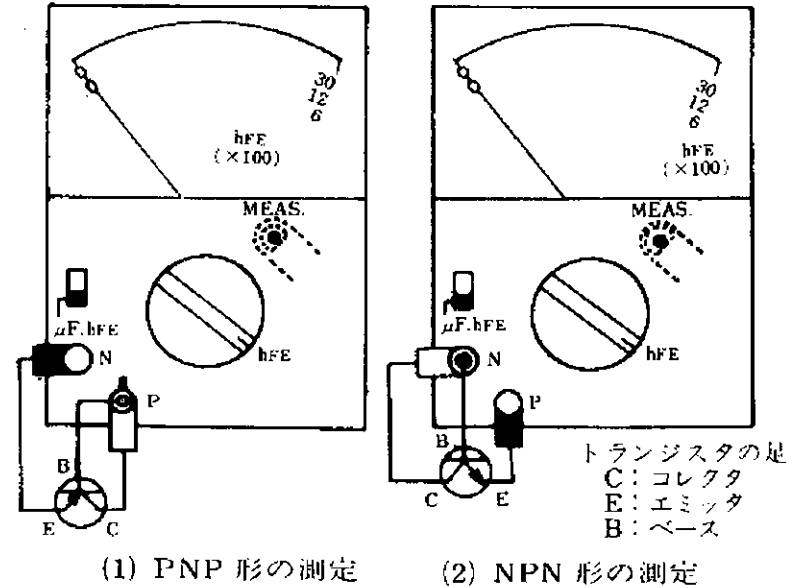
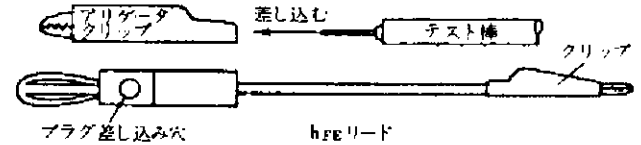
て測定物に電圧が加わっていないことを確認してから測定して下さい。

●容量( $\mu\text{F}$ )の測定

- 1) -COM端子(- $\mu\text{F}$ )に黒色テストリード、OUTPUT端子(+ $\mu\text{F}$ )に赤色テストリードを差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを $\mu\text{F}\cdot\text{hFE}$ にします。
- 3) レンジ切替つまみを $\mu\text{F}$ レンジの $\times 1$ か $\times 100$ にセットします。
- 4) 測定前に「MEAS.」スイッチを押し $\Omega$ 目盛の右端にある $0\ \mu\text{F}$ の帯までメータの指針が振れるか確認します。もし、帯に入らなければ電池(006P)が消耗していますので交換して下さい。
- 5) 測定コンデンサが有極の場合は $\oplus$ 側に赤のテストリード、 $\ominus$ 側に黒のテストリードを接続し、「MEAS.」スイッチを押し $\Omega$ 目盛で黒色の数字を倍率( $\times 1$ か $\times 100$ )して読みとります。(但し有効測定範囲は $0.001\sim 20\ \mu\text{F}$ までとする)

※容量計のテスト電圧が約4.5Vです。耐圧がそれより低いコンデンサは避けて下さい。

※コンデンサが充電状態ですとテストにダメージを与えますので必ず放電してから測定して下さい。



●トランジスタの直流増巾率( $h_{FE}$ )の測定

ファンクションスイッチを $\mu\text{F}\cdot\text{hFE}$ に、レンジは $h_{FE}$ レンジにセットします。

- 2) PNPトランジスタ(2SAか2SBタイプ)の $h_{FE}$ 測定。

-COM端子(Pと表示)に $h_{FE}$ リードを差し込みさらに横に赤色テストリードを差し込みます。

そしてNと表示された端子に黒色テストリードを差し込み、測定するトランジスタのコレクタ側に赤のテストリード、ベース側に  $h_{FE}$  リードのミノムシクリップ、エミッタ側に黒のテストリードを接ぎ「MEAS」スイッチを押しながら等分目盛にて0~6の数字を100倍して値を読みとります。

### 3) NPNトランジスタ(2SCか2SDタイプ)の $h_{FE}$ 測定。

Nと表示された端子に  $h_{FE}$  リードを差し込み、さらに横に赤色テストリードを差し込みます。そしてPと表示された(-COM端子)端子に黒色テストリードを差し込み、2)と同様にトランジスタにつき測定します。また、トランジスタの足にクリップできるアリゲータクリップをテストリードの先端に差し込んで使用しますと便利です。

※ $h_{FE}$  測定端子をショートして「MEAS」スイッチを押しますと、かなりの電流が流れ、電池が早く消耗しますので絶対避けて下さい。なお、 $h_{FE}$  測定の電池(006P)の消耗状態は容量計の Battery Checkの方法で行なって下さい。

### ●OUTPUT端子を使用した測定

この端子は直流阻止用のコンデンサ(0.1 $\mu$ F)が接続され、交流・直流電圧の混在する回路において、交流電圧だけ測定するのに使用します。

### ●デシベル(dB)の測定

dB目盛(0dBは1mW、600 $\Omega$ を基準とする)が付いており、アンプなどの出力測定に便利です。なお、AC 120Vレンジ以上はAC 30VのdB目盛にAC 120Vレンジは+12dB、AC 300Vレンジは+20dB加算して下さい。

### ●LI・LV目盛の使い方

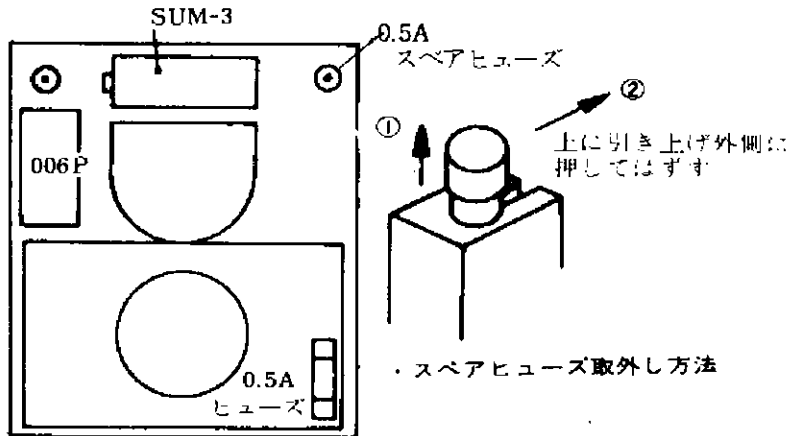
抵抗測定の時、被測定抵抗に加わっている電圧を読みとるLV(負荷電圧)目盛と、それに流れる電流を読みとるLI(負荷電流)目盛がついているため、半導体等の特性を調べるのに便利です。測定手順は抵抗測定と同じで、LVは逆目盛0~1.5V。LIはレンジによって×1レンジで60mA、×100レンジで600 $\mu$ A、×1kレンジで60 $\mu$ Aとなります。例えば、トランジスタのコレクタ、エミッタ間のもれ電流( $I_{CEO}$ )の測定やダイオードの特性を調べることができます。なお、LI、LV目盛は内部電池電圧1.5Vとした時の値で目盛っておりますので、目安程度の値として利用して下さい。

● センターゼロの使い方

DC 30Vレンジにて **CENTER ZERO** スイッチをONにしますと、±15Vの電圧計になります。測定準備は直流電圧測定と同様で、ファンクションスイッチは **+DC・AC・Ω** のままにしておきます。⊕、⊖電源等を用いた半導体回路等に大変便利です。もし、スケール板のセンターゼロマーク(▲印)に指針がのらない場合には零位調整器にて合わせて使用して下さい。使用後は零位調整器にて左側の0位置にまた合わせておいて下さい。

電池およびヒューズの交換

- 1) バックケースの飾りネジをコインなどで回しケースを外す。
- 2) 図のようにそれぞれの部品を交換する。

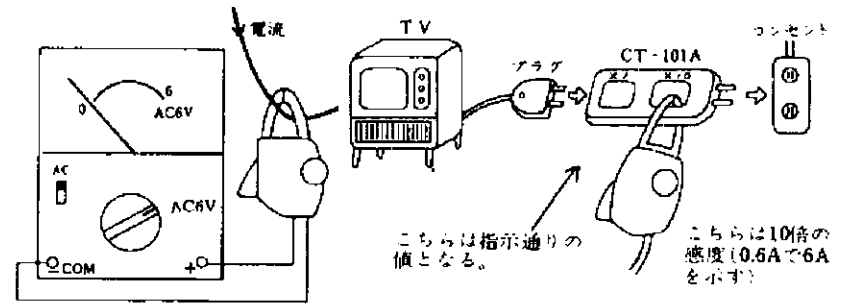


● アクセサリーについて

(1) 9004-01 クランプオンプローブ

300Aまでの交流電流が測定でき、一般の電流計とは異なり、電路を切離すことなく、このクランプオンプローブではさむだけで電流測定ができる、便利なアクセサリです。また、CT-101A ラインスプリッターを併用しますと、一般電気器具の電流も簡単に測定できます。

- 測定範囲 AC0~6A/12A/30A/120A/300A
- 許容差 最大目盛値の±6%以内  
(300Aとの組合せ値)
- 使用方法 テスタをAC6V測定にして測定する。



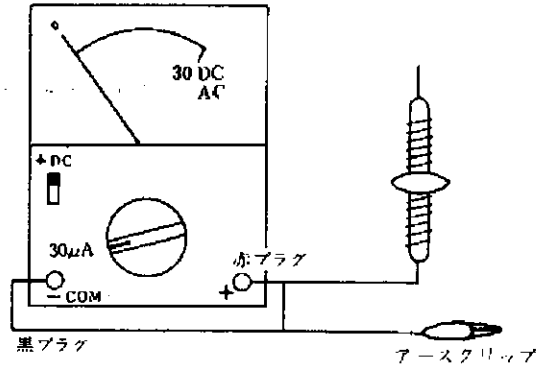
電路をはさむだけで測れる  
9004クランプオンプローブ

電気機器の負荷電流はCT-101Aと  
併用すると便利

(2)9012 高圧プローブ

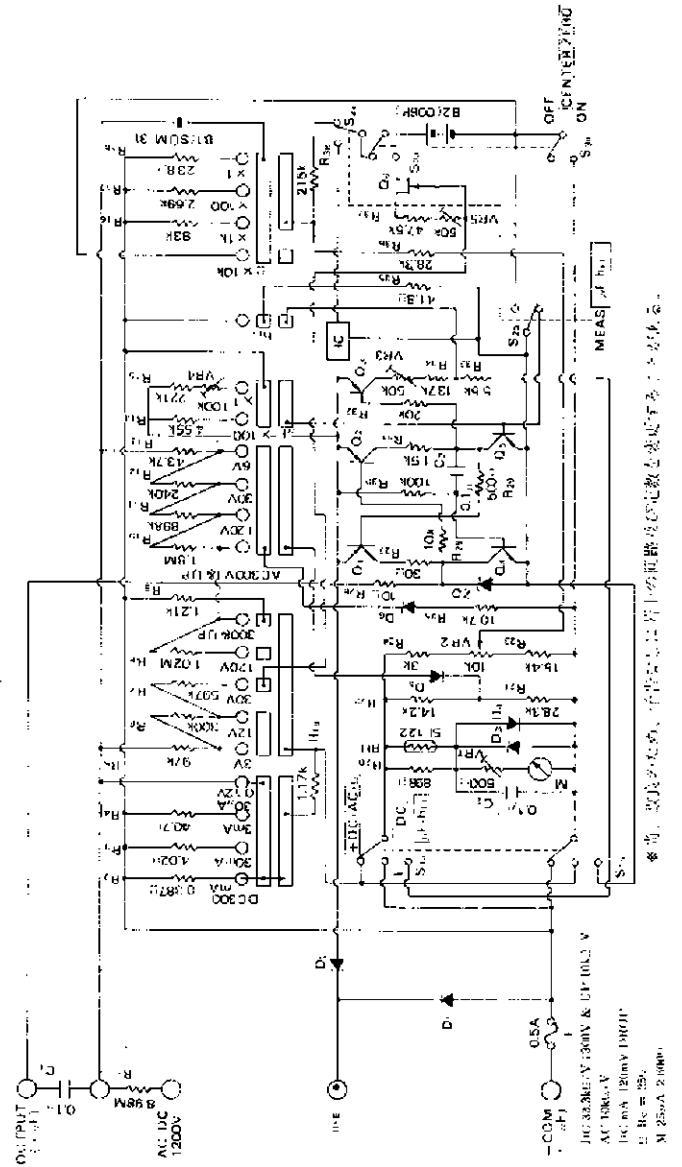
テレビのブラウン管用直流高電圧の測定に便利な DC 30kV 高圧プローブで、耐圧・絶縁に十分な配慮を加えた安全性の高い製品です。

- 測定電圧 DC 0~30kV (内部抵抗 1000MΩ)
- 許容差 最大目盛の ±5% 以内 (3004 との組合せ値)
- 使用方法 テスタを DC 30μA にして使用する。



※従来の3004で使用できる9063ローパワーΩアダプター及び9064導通試験プローブは使用できません。

3004 回路図



※高圧測定のため、計器の内部抵抗及び電圧定数は保証されません。

## サービスに関するお問い合わせ

当社製品は、全品厳重な出荷検査に合格しておりますが、万一輸送中の損傷、およびご使用中品の修理、校正の必要な場合は、下記の当社各営業所にご連絡ください。

営業本部 東京支社	〒333 川口市芝中田2-23 24日置ビル ☎(0482)66-8161代
札幌営業所	〒003 札幌市白石区菊水元町6条2丁目 ☎(011)872-0566代
仙台営業所	〒983 仙台市青葉区西町3-15-1サンコービル ☎(0222)96-9073代
長野営業所	〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249 ☎(02688)2-3034代
神奈川営業所	〒221 横浜市神奈川区神奈川本町14-5コナハウス ☎(045)453-3200代
静岡営業所	〒430 浜松市将監町26-8 ☎(0534)63-0857代
名古屋営業所	〒460 名古屋市中区正木1-9-1 ☎(052)682-2628代
大阪営業所	〒540 大阪市東区上町1-6-13 ☎(06)768-1381代
広島営業所	〒733 広島市中区舟入本町2-24 ☎(082)292-4361代
福岡営業所	〒810 福岡市中央区天神11-5番18号ニエ・ライ7号ビル303号 ☎(092)522-1312代

# 日置電機株式会社

本社・工場

〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249  
☎02688-3030(代) FAX. P-7 02688(2)3035

# 保証書

形名	製造番号
保証期間	購入日 年 月より1ヶ年間

この製品は、当社の厳密なる検査を経てお届けしたものです。万一御使用中に故障が発生した場合、裏面の保証規定により保証中の修理は、無償修理いたします。本書を添えてご依頼ください。

お客様

ご住所

〒□□□-□□ TEL

ご芳名

様

※本保証書は日本国内のみ有効です。また保証書の再発行はいたしませんので、大切に保存して下さい。

# 日置電機株式会社

〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249  
TEL 02688(2)3030(代表)