

HIOKI

3253 DIGITAL HITESTER

INSTRUCTION MANUAL

はじめに

このたびは、HIOKI“3253デジタルハイテスター”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書は、いねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

日本語.....ページ①
English.....Page①

February 1998 Revised edition 2

精度表 (OADJ後、23°C±5°C、80%R.H.以下)

なお、精度は±読み値の誤差±ディジット

ファンクション	レンジ	精度	備考
DCmV	50 mV 500 mV	±0.5%rdg. ±10dgt. ±0.1%rdg. ±2dgt.	10MΩまたは>1000MΩ
DC V	500 mV 5 V 50 V 500 V 1000 V	±0.1%rdg. ±2dgt. " " " ±0.3%rdg. ±2dgt.	>1000MΩ 約11MΩ 約10MΩ "
AC V	500 mV 5 V 50 V 500 V 750 V	40~500Hz ±1.0%rdg. ±4dgt. 500~2kHz ±1.0%rdg. ±4dgt. 40~2kHz ±1.0%rdg. ±4dgt. 2k~20kHz ±2.0%rdg. ±4dgt. 40~2kHz ±1.0%rdg. ±4dgt. 2k~20kHz ±2.0%rdg. ±4dgt. 40~500Hz ±1.0%rdg. ±4dgt. 500~2kHz ±1.0%rdg. ±4dgt. 40~500Hz ±1.5%rdg. ±4dgt.	約11MΩ " 約10MΩ " "
Ω	500 Ω 5 kΩ 50 kΩ 500 kΩ 5 MΩ 50 MΩ	±0.5%rdg. ±4dgt. ±0.2%rdg. ±2dgt. " " " ±1.0%rdg. ±2dgt.	開放端子電圧<0.3V " " " "
DC A	500 μA 5000 μA 50 mA 500 mA 5 A 10 A	±0.5%rdg. ±4dgt. ±0.5%rdg. ±2dgt. ±0.5%rdg. ±4dgt. ±0.5%rdg. ±2dgt. ±1.0%rdg. ±4dgt. ±1.5%rdg. ±2dgt.	<100Ω 内部抵抗 " <2Ω " <0.1Ω "
AC A	500 μA 5000 μA 50 mA 500 mA 5 A 10 A	40~2kHz ±2.0%rdg. ±4dgt. " ±1.5%rdg. ±4dgt. ±1.5%rdg. ±2dgt. ±1.5%rdg. ±4dgt. ±2.0%rdg. ±2dgt.	<100Ω 内部抵抗 " <2Ω " <0.1Ω "
FREQ	150 Hz 1500 Hz 15 kHz 150 kHz 400 kHz	±0.02%rdg. ±1dgt. " " " "	有効測定範囲 4Hz~400kHz
導通	スレッショールドレベル	約150Ω以下、応答時間	約10msec以下
ダイオードテスト	300μA定電流測定方式	開放端子電圧3V	

注記 AC測定におけるクレストファクターは、3:1で、測定精度は、FSの10%以上の入力において規定します。

保守

△警告△

- 電池やヒューズの交換時は、感電事故を避けるため、テストリードを被測定物より外してから行ってください。また、交換後は必ずふた(ケース)をして、ねじ止めてから使用してください。
- 使用済の電池をショート、分解、火の中に投入しないでください。破裂する恐れがあり、危険です。
- 使用済の電池は指定された場所に種別に従って処分してください。

ヒューズテスト

ヒューズの断線チェックは、V・Ωファンクションにて、mA端子に差し込んで警告(Err表示とブザー)状態にならなかった場合には、1Aヒューズが断線しています。また、A端子に差し込んで警告状態にならなかった場合には、10Aヒューズが断線しています。

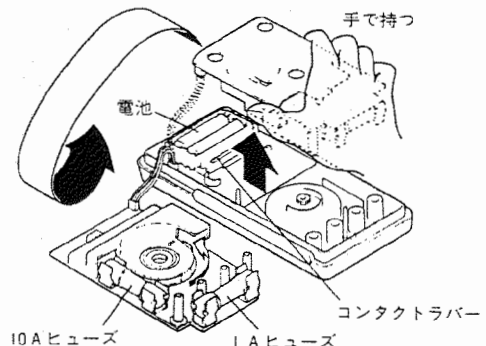
ヒューズはμA・mA端子にF 1A/600Vタイプが、A端子にF 10A/600Vタイプのものが使用されています。

ヒューズ及び電池交換方法

- ヒューズ交換及び電池交換はバックケース止めネジを外します。
- ヒューズは所定の場所に入れます。
- 電池は極性をまちがえないように入れます。

ヒューズ、電池は指定のものを使ってください。

注記 交換の際、部品忘れ、特に上下基板をつなぐコンタクトラバーがあるかどうか確認してください。はずれたら、電池下側の溝に入れてください。これがないと表示しません。



保証書

形式 **3253** 製造番号
保証期間 購入日 年 月より3年間

この製品は、弊社の厳密な検査を経てお届けしたものです。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求めの先に依頼してください。本書記載内容で無償修理をさせていただきます。依頼の際は、本書を提示してください。

お客様
ご住所 〒
TEL
ご署名 姓

※保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。

日置電機株式会社
〒386-1192 上田市小泉8-1
TEL 0268-28-0555
FAX 0268-28-0559

保証規定

1. 取扱説明書・本体注意事項などの注意事項にしたがった正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。
2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
 - (1) 本書の提示がない場合。
 - (2) 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
 - (3) 不当な修理や改造による故障および損傷。
 - (4) お買い上げ後の輸送や落下とされた場合などによる故障および損傷。
 - (5) 外観上の変化(配体のキズ等)の場合。
 - (6) 火災、公害、異常電圧および地震、雷、風水害その他の天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。
 - (7) 消耗部品(乾電池等)が消耗し取り換えを要する場合。
 - (8) その他当社の責任とみなされない故障。
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

○サービス記録○

年	月	日	サービス内容

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 上田市小泉8-1
東北(支) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目黒町8-1
長野(支) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569
〒386-1192 上田市小泉8-1
東京(支) TEL 048-267-7234 FAX 048-261-5790
〒333-0847 川口市芝中田3-23-24

北関東(支) TEL 048-268-8181 FAX 048-269-3842
〒333-0847 川口市芝中田2-23-24
神奈川(支) TEL 0462-24-8211 FAX 0462-24-8992
〒243-0018 厚木市田村町8-8
静岡(支) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160
〒420-0054 静岡市清水区1-3-10
名古屋(支) TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943
〒465-0081 名古屋市中区東区高町22
大阪(支) TEL 06-871-0088 FAX 06-871-0025
〒565-0085 豊中市上新田2-13-7
広島(支) TEL 082-879-3251 FAX 082-879-3253
〒731-0122 広島市南区南區3-28-13
福岡(支) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上里町3-8-19

※お問い合わせは営業所または本社販売課まで

3253A980-02 98-02-005U 783301432 Printed in Japan

安全について

△ 危険

工業用電力ラインは電源電圧の数倍のスパイク状電圧を含む場合があります。このような電力ラインの測定の場合には、人身事故や電気事故につながる危険性を含んでいます。安全上、このテストを250V以上の工業用電力ラインに使用しないでください。この場合には、短絡事故防止用の過電流保護装置が組み込まれている専用のテストをお使いください。

適用機種：3008、3255



注記 工業用電力ラインとは、工場、ビル等の各種機器に供給している大容量電路の総称です。

大容量電路とは、目安として20A以上の電路です。よって、それ以下の過電流しゃ断器（ヒューズ）、配線用しゃ断器（ブレーカ）で保護されている電路は含みません。

この取扱説明書には、本器を安全に操作し、安全な状態を保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に、下記の安全に関する事項をよくお読みください。

本説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

△危険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
△警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
△注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスのことを意味します。

安全記号

△	使用者は、この取扱説明書の中の△マークのところは必ず読み注意する必要があることを示します。
□	二重絶縁構造（IEC348に準拠）
⚡	ターミナルに危険な電圧がかかっていることを示します。
~	AC交流
—	DC直流
~	DCおよびAC
⊞	ヒューズ

ご使用にあたっての注意

△ 危険

- 測定前にファンクションスイッチの位置を確認してください。電圧レンジ以外のレンジで電圧を測定すると、人身事故や本器の破損になります。スイッチを切り換えるときは、被測定物からテストリードを外してください。
- 抵抗測定、電流測定、導通チェック、ダイオードチェックのファンクションに電圧を入力しないでください。電圧を入力すると本器を破損し、人身事故になります。

△ 警告

- 本体を濡らしたり、濡れた手で測定すると感電事故になるので注意してください。

△ 注意

- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での保存、使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- リード線の被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるのでお買い上げ店か最寄りの営業所にご連絡ください。

- 注記**
- ・本器に異常がないことを確かめてください。DCmVかDCVレンジでリードを短絡したとき0.0~0.3の数字を示せば正常です。
 - ・Ω測定においては、表示がOFからリードを短絡したときに0.0~0.3Ωの値を示せば正常です。
 - ・**BATT** マーク点灯時は、電池が消耗していますから新しい電池と交換してください。
 - ・ヒューズが断絶していないか確かめてください。断線の確認は、「ヒューズテスト」で行います。
 - ・使用後はスイッチをOFFにしてください。

点検

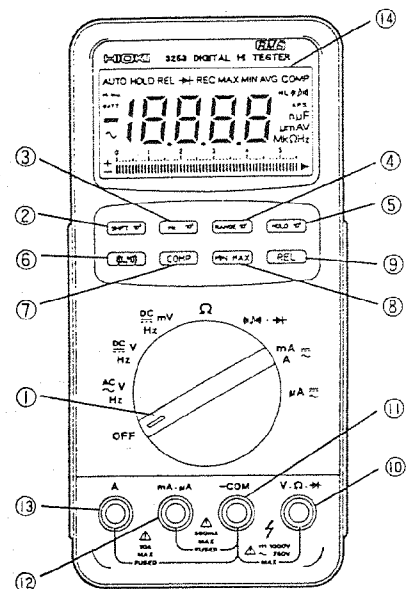
本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買い上げ店か最寄りの営業所にご連絡ください。

サービス

故障と思われるときは、電池の消耗、テストリード、ヒューズの断線を確認してから、お買い上げ店か最寄りの営業所にご連絡ください。

各部の名称と機能

1. 各部の名称



①ファンクション・スイッチ

ACV, Hz (交流電圧、周波数)

500mVから750Vまで5レンジあります。Hzキーにより、周波数測定に切り換わります。

DCV, Hz (直流電圧、周波数)

500mVから1000Vまで5レンジあります。Hzキーにより、周波数測定に切り換わります。

DCmV, Hz (直流電圧、周波数)

50mV, 500mVの2レンジです。Hzキーにより、周波数測定に切り換わります。

Ω (抵抗)

抵抗測定は、500Ωから50MΩまで6レンジあります。

⚡ (導通テスト・ダイオードチェック)

導通テスト時、しきい値以下になるとブザーが鳴ります。ダイオードテストは半導体の順方向の電圧降下を約300μAの電流で測定します。導通テストとダイオードテストの切り換えはSHIFTキーで行います。

mA・A (直流/交流電流)

mA・μA端子を使用すると、mA測定になります。mA測定は50mA, 500mAの2レンジです。

A端子を使用すると、A測定になります。A測定は5A, 10Aの2レンジです。

DCとACの切り換えはSHIFTキーで行います。

ファンクションスイッチの切り換え時はDCモードになります。

μA (直流/交流電流)

mA・μA端子を使用して、500μA, 5000μAの2レンジで測定することができます。DCとACの切り換えはSHIFTキーで行います。ファンクションスイッチの切り換え時は、DCモードになります。

② SHIFT 10¹ キー

導通テストとダイオードテストの切り換え、電流測定の際のDC、ACモードの切り換えに押します。DCmVファンクションのときは、入力抵抗を10MΩとHi impedanceモード(Hi Impマーク点灯)に切り換えることができます。コンパレータ機能の際、設定値のカーソルキー(10²の桁)としても使います。

③ Hz 10² キー

電圧測定においてこのキーを押すことにより、周波数測定モードになります。コンパレータ機能の際、設定時のカーソルキー(10²の桁)としても使います。解除は、このキーを1～2秒間押しつづけます。

④ RANGE 10¹ キー

電圧、周波数、抵抗、電流測定の際、オートレンジからこのキーを押すことによりマニュアルレンジにすることができます。コンパレータ機能の際、設定時のカーソルキー(10¹の桁)としても使います。AUTOへの復帰は、このキーを1～2秒間押しつづけます。

⑤ HOLD 10² キー

表示データを保持することができます。コンパレータ機能の際、設定時のカーソルキー(10²の桁)としても使います。

⑥ Hi/Lo キー

コンパレータ機能の際にブザーをHiかLoかまたは使用しないかを選択するキーです。

⑦ COMP キー

このキーを使用することにより、Hi設定のコンパレートができます。

⑧ MIN MAX キー

レコーダ機能を使うときに押します。レコーダにすることにより、最大値、最小値、平均値が記録されます。

⑨ REL キー

リラティブ機能を使うときに押します。表示値を基準値として偏差を表示します。

⑩ V・Ω・di/dt 端子

電圧、抵抗、導通テスト、ダイオードテストのときに使用する端子です。

⑪ COM端子

各ファンクションの共通端子です。

⑫ mA, μA端子

mA, μAファンクションのとき使用する端子です。

⑬ A端子

Aファンクションのとき使用する端子です。

⑭ LCDディスプレイ

2. 機能説明 (使用できる範囲は機能表をご覧ください。)

バークラフ

20回/秒のサンプリングにて高速動作します。DCの場合、極性マークも表示します。いかなる機能にもかかわらずリアルタイムに表示されます。ただし、周波数測定モードではアッテネータのレンジとして表示されます。

オートレンジについて

ファンクションを切り換えるとAUTOモードになります。

(AUTOマークが点灯)

次の場合、マニュアルモードになります。

- ・ **RANGE** キーを押す。
- ・ (**RANGE** キーを1～2秒間押し続けると、オートレンジに戻ります。
- ・ 導通テスト、ダイオードテストのファンクション。

データホールド

- ・ **HOLD** キーを押すことにより、データホールドされます。
- ・ (**HOLD**マークが点灯)

ホールドの解除は

- ・ **HOLD** キーをもう一度押します。
- ・ ファンクションスイッチを切り換えます。
- ・ **RANGE**、**REL**、**MIN MAX**、**COMP** キーのいずれかを押すことにより切り換わります。

リラティブ機能

REL キーを押すと、レンジが固定され(**AUTO**マークが消灯する)、表示されているデータが基準値として“0000”になります。

(**REL**マークが点灯)

測定データがオーバーフローの場合は、標準値に“0000”をセットし、極性を含めたオーバーフロー表示を行う。("OF"あるいは"-OF")

リラティブ機能の解除は

- ・ **REL** キーをもう一度押します。
- ・ ファンクションスイッチを切り換えます。
- ・ **RANGE**、**REL**、**MIN MAX**、**COMP** キーのいずれかを押すことにより切り換わります。

レコーダ機能

MIN MAX キーを押すことにより、レコーダ機能になります。

(**REC**マークが点灯。オートレンジのとき、**AUTO**マークも消えレンジ固定になります。)

このキーを押すごとに、表示はノーマル表示から最大値表示(**REC**と**MAX**マークが点灯)、最小値表示(**REC**と**MIN**マークが点灯)、平均値表示(**REC**と**AVG**マークが点灯)に変わり、さらに押すとノーマルに戻ります。

・ **MAX**、**MIN**データは更新されるごとにブザーが鳴ります。

・ **AVG**データは記録開始から10時間以上までの測定データの平均値を保持します。(オーバーフローのデータは演算より削除されます。また、オーバーフローしている間の時間も計算時間から削除されます。)

・ **AVG**データは演算できる制限時間を超えたと、データの更新を止め最終データを保持します。

・ オーバーフロー警告(ブザーが鳴ります)は測定データにより動作します。

・ データホールド中は、レコーダ機能の各値は更新されません。

レコーダ機能の解除は

- ・ **MIN MAX** キーを1～2秒間押し続けます。
- ・ ファンクションスイッチを切り換えます。
- ・ **RANGE**、**REL**、**COMP** キーのいずれかを押すことにより切り換わります。

コンパレータ機能

COMP キーを押すことにより、コンパレータ機能になります。

(**COMP**マークが点滅し、**Hi/Lo**のマークが点灯します。オートレンジのとき**AUTO**マークが消え、レンジ固定になります。)

・ 表示されているデータがホールドされます。オーバーフロー表示のときは“0000”がホールドされます。

・ **COMP**マークが点滅していれば、基準値の設定ができます。

・ 基準値の設定は、10³、10²、10¹、10⁰キーを用い、キーを押すごとにインクリメントされます。

(10³桁は、ファンクションによりインクリメントされる値が異なります。例えば、DCは-5～5。ACは0～5となります。)

・ 基準値の設定の他にブザーの鳴動条件も変えられます。最初はHi時に鳴動になっています。**Hi/Lo**キーを押すごとにLoで鳴動(**Lo/Hi**マークが点灯)し、次にブザー鳴動禁止(このときは**Hi**、**Lo**、**Hi/Lo**マークが消灯)となります。

・ 全ての設定が終了した時点で、再度**COMP**キーを押します。

・ **COMP**マークが点灯し、判定を行います。表示は下記のようになります。

判定データ<基準値: **LO**表示

判定データ≥基準値: **HI**表示

・ オーバーフロー時も判定しますが、オーバーフロー警告ブザーは鳴りません。設定値をあらかじめ**HOLD**キーにより入力をデータホールドしておくことで便利です。

コンパレータ機能の解除は

- ・ **COMP** キーを1～2秒間押し続けます。
- ・ ファンクションスイッチを切り換えます。
- ・ **RANGE**、**REL**、**MIN MAX** キーのいずれかを押すことにより切り換わります。

注記: 周波数、導通テスト、ダイオードテストではコンパレータ機能は働きません。

誤操作防止機能

下記条件で警告状態になり、未然に誤操作を防ぐ機能があります。

警告は表示(Err)とブザーで知らせます。

・ ファンクションスイッチが電流モード以外で、電流端子(μA, mAまたはA端子)にテストリードを差し込まれた場合。

・ ファンクションスイッチが電流モードでも、μA, mA端子とA端子の両方にテストリードを差し込んだ場合。

・ ファンクションスイッチがμAで、A端子にテストリードを差し込んだ場合。

注記: ヒューズが断線している場合は、警告機能は働きません。

オートパワーセーブ機能

電源OFFから測定モードに入ると、自動的にオートパワーセーブの機能が働きます。

(**APS**マークが点灯)

最終操作をしてから約30分後にセーブ状態になります。

復帰させたい場合は、

(1)ファンクションスイッチを切り換える。

(2)電流端子へのリードの抜き差しを行う。

です。

注意として、セーブ後から復帰する場合は全てリセットされますので、保持していたデータは無効になります。またAPSの解除は、電源をOFFから測定モードに切り換える際、**SHIFT**キーを押しながら行ってください。

(**APS**マークが消灯する。)

注記: 10Aヒューズが断線している場合は、(2)の動作で復帰できません。

・ レコーダ機能、コンパレータ機能を使用の際は、**APS**マークが点灯していると自動的にオートパワーセーブされますので、長時間使用したい場合は、あらかじめ**APS**を解除してください。

測定方法

電圧測定

△ 警告

最大許容入力1000VDCまたは750VACrmsまたは10V・Hzです。

- (1)ファンクションスイッチを、交流の場合ACVに(〜マークが点灯)、直流の場合DCV、またはDCmVにします。赤のテストリードをV、Ω、 \rightarrow 端子に、黒のテストリードをCOM端子に接続します。
- (2)被測定回路にテストリードを接続し、表示部の値を読みます。
- (3)マニュアル操作の場合、**[RANGE]**キーを押します。
(AUTOマークが消えます。)
- (4)ファンクションスイッチがDCmVのとき、**[SHIFT]**キーを押すごとに入力抵抗が10MΩか1000MΩ以上に切り換わります。
(1000MΩ以上のとき、Hi. Impマークが点灯します。
注記 DCVの500mVレンジは入力抵抗が1000MΩ以上です。
(Hi. Impマークが点灯)

周波数測定

△ 警告

最大許容入力1000VDCまたは750VACrmsまたは10V・Hzです。

- (1)電圧測定のファンクションで**[Hz]**キーを押します。
- (2)入力のアッテネータを**[Hz]**キーを押すごとに選択します。
(500mVから1000Vまで5レンジあります。仕様をみて、適切なアッテネータを選んでください。但し、DCmVのアッテネータは500mVレンジのみ。)
- (3)周波数の測定範囲の切り換えは、**[RANGE]**キーを押すごとに行います。
(AUTOマークが消灯します。)

周波数測定の確度保証範囲 (DCmVはATTが500mVレンジのみ)

アッテネータレンジATT	確度保証できる電圧範囲	入力インピーダンス
500mV (1/1)*	400mV ~ 5Vrms	>1000MΩ
5V (1/10)	4V ~ 50Vrms または10V・Hz	約11MΩ
50V (1/100)	40V ~ 500Vrms //	約10MΩ
500V (1/1000)	400V ~ 1000Vrms //	//
1000V (1/10000)	~1000Vrms //	//

*は、確度保証が50kHzまで。

注記 高圧での高周波測定は特に感電の恐れがありますので注意してください。

電流測定

△ 警告

- 600V以上の電位の場合、回路内の電流測定は行わないでください。
- 電気事故を防止するために、一端電源を切ってから接続し、測定してください。
- 回路電圧が600V以上の回路で電流測定を行っている途中に、ヒューズが切れるとテストを損傷したり、人身事故になります。

注記 ・ μ A・mA端子は1A/600Vのヒューズにより、回路保護され、またA端子は10A/600Vヒューズにより回路保護されています。
・電流測定の際、内部抵抗により電圧降下が発生します。電圧降下の大きさによっては精密回路や測定に影響が出ます。
(仕様参照)

μ A測定

- (1)ファンクションスイッチを μ Aに、赤のテストリードを μ A・mA端子に、黒をCOM端子に接続します。
- (2)**[SHIFT]**キーでDCかACを選択します。
(ACは〜マークが点灯します。)
- (3)被測定回路テストリードを接続し、表示部の値を読みます。
- (4)マニュアル操作の場合、**[RANGE]**キーを押します。
(AUTOマークが消えます。)

mA測定

- (1)ファンクションスイッチをmA・Aに、赤のテストリードを μ A・mA端子に、黒をCOM端子に接続します。
- (2)以降は μ A測定と同じです。

A測定

△ 注意

- ・10Aレンジの最大許容入力はACrms、DCとも、10Aです。
- ・10Aレンジの測定時間は7Aまで連続、7A〜10Aは1分以内です。

- (1)ファンクションスイッチをmA・Aに、赤のテストリードをA端子に、(A端子にテストリードを差し込むと、単位表示がAに変わります。)黒をCOM端子に接続します。

抵抗測定

△ 注意

過負荷回路保護は、ACrms/DC660Vまでです。
特にインサートで測定する場合は電源を切り、コンデンサの電荷を放電させてから行ってください。

- (1)ファンクションスイッチをΩにします。赤のテストリードをV、Ω、 \rightarrow 端子に、黒をCOM端子にします。
- (2)被測定回路にテストリードを接続し、値を読みます。

- (3)マニュアル操作は**[RANGE]**キーを押します。

(AUTOマークが消えます。)

高抵抗の測定やノイズの多い所では、値が不安定になる場合があります。

このときは、レコーダ機能のAVGを使うと平均化されます。

導通テスト、ダイオードテスト

△ 注意

過負荷回路保護はACrms/DC660Vまでです。

- (1)ファンクションスイッチを \rightarrow にします。ダイオードテストの場合は、**[SHIFT]**キーを押し、 \rightarrow マークを点灯させます。赤のテストリードはV、Ω、 \rightarrow 端子に、黒をCOM端子にします。
- (2)導通テストは導通時(しきい値以下)、ブザーが鳴ります。
ダイオードテストでは順方向位電圧が表示されています。(赤のテストリードをアノード側に、黒をカソード側に接続します。)

一般仕様

動作方法：三重積分方式

最大許容入力

V : 1000V DCまたは750V ACピーク

Ω / 導通 : ACrms/DC660V

表示 : 最大「5610」

但し、DC1000V、AC750V、DC/AC10Aおよび周波数を除く。極性表示(−のみ)、オーバー表示(OFかOF)、その他記号、単位バーグラフ表示、56ドット極性表示 正入力時「+」、負入力時「−」

Battery Low表示 : 2.2V±0.1V以下でBATTマーク点灯。

レンジ切り換え : オートおよびマニュアル

周波数のとき、レンジアップ>14999カウント

レンジダウン<1300カウント

周波数測定以外は、レンジアップ>5610カウント

レンジダウン<479カウント

サンプルレート : 4回/秒 (DC, Ω, \rightarrow , \rightarrow)

2.5回/秒 (AC)

2回/秒 (周波数)

20回/秒 (バーグラフ)

使用温湿度範囲 : 0℃~40℃, 80%R.H.以下 (但し結露のないこと)

保存温湿度範囲 : -20℃~60℃, 70%R.H.以下 (但し結露のないこと)

精度保証 : 1年間

温度係数 : 0.07×測定精度/℃

ノイズ除去比 : NMRR DCVで60dB以上

CMRR DCVで120dB以上、ACVで60dB以上

電源 : 単三電池R6P×2 (≒1.5V×2)

連続使用時間 約2,000時間 (DCV時)

消費電力 : 1.8mW typ. (DCV時)

耐電圧 : AC6kV (1分間) 端子-外筐間

ヒューズ保護 : mAあるいは μ A端子 F 1A/600Vタイプ

A端子 F 10A/600V (φ10.3×38.1mm) タイプ

寸法・質量 : 約84(W)×176(H)×30(D)mm 約330g

付属品 : 9170テストリード、電池、取扱説明書

安全性 : IEC348に準拠

別売アクセサリ : 9014 高圧プローブ

9357 ソフトケース

機能表

○は動作可能。×は動作不能。

	SHIFT	Hz	RANGE	HOLD	MINMAX	REL	COMP
DCmV	10MΩとHi-impの切り換え	○	○	○	○	○	○
DCV	×	○	○	○	○	○	○
ACV	×	○	○	○	○	○	○
Ω	×	×	○	○	○	○	○
導通テスト	ダイオードテストへの切り換え	×	×	○	×	○	×
ダイオードテスト	導通への切り換え	×	×	○	×	○	×
mA/A	DCとACの切り換え	×	○	○	○	○	○
μ A	DCとACの切り換え	×	○	○	○	○	○
パワーセーブ	オートパワーセーブの解除 ※	×	×	×	×	×	×
バーグラフ	×	ATTの切り換え	×	×	×	×	×

※SHIFTキーを押しながら、ファンクションスイッチをOFFから入れるときに動作します。

バーグラフはHzファンクション以外は、リアルタイムで動作します。

Introduction

Thank you for purchasing this HIOKI "3253 DIGITAL HiTESTER". To get the maximum performance from the tester, please read this manual first, and keep this at hand.

Safety

△ DANGER

In some cases, industrial power lines may carry voltage spikes of several times the normal supply voltage. When measuring such power lines, there is a danger of electrical accidents that may result in injury or death. For safety reasons, this tester should not be used to measure industrial power lines carrying more than 250 V. When measuring such industrial power lines, always use a tester with built-in over current protection to guard against short circuits.

Suitable testers : 3008, 3255



NOTE An industrial power line refers to a high-capacity supply circuit to equipment in factories or offices. A high-capacity supply circuit refers generally to a line carrying 20 A or more. This does not therefore include supply lines protected by overcurrent protection (fuses) or distribution breakers.

This Instruction Manual provides information and warnings essential for operating this equipment in a safe manner and for maintaining it in safe operating condition. Before using this equipment, be sure to carefully read the following safety notes.

The following symbols are used in this Instruction Manual to indicate the relative importance of cautions and warnings.

△DANGER	Indicates that incorrect operation presents extreme danger of accident resulting in death or serious injury to the user.
△WARNING	Indicates that incorrect operation presents significant danger of accident resulting in death or serious injury to the user.
△CAUTION	Indicates that incorrect operation presents possibility of injury to the user or damage to the equipment.
NOTE	Denotes items of advice related to performance of the equipment or to its correct operation.

Safety Symbols

△	In the manual, this mark indicates explanations which it is particularly important that the user read before using the equipment.
□	Indicates double insulation (conforms to IEC348, IEC1010 standards)
⚡	Indicates terminals with a dangerous voltage on them
~	AC (Alternating Current)
—	DC (Direct Current)
~	DC and AC
⊞	Fuse

Precautions

△ DANGER

- Before taking a measurement, check the position of the function range switch. Do not measure voltage outside the set voltage range. Doing so may damage the unit or cause an accident that might result in injury or death. When changing the switch, disconnect the test leads from the object to be measured.
- Do not input voltage to the resistance measurement, continuity checking, or diode checking functions. Doing so may damage the unit or cause an accident resulting in injury or death.

△ WARNING

To prevent electric shock, do not allow the tester to become wet and do not use the tester when your hands are wet.

△ CAUTION

- Before using the tester, make sure that the sheathing on the leads is not damaged and that no bare wire is exposed. If there is damage, using the tester could cause electric shock. Contact your dealer or HIOKI representative.
- Do not store or use the tester where it will be exposed to direct sunlight, high temperature, high humidity, or condensation. If exposed to such conditions, the tester may be damaged, the insulation may deteriorate, and the tester may no longer satisfy its specifications.

- NOTE**
- Check that the tester is functioning correctly. Shorting the leads together in the DCmV or DCV range should give a reading between 0.0 and 0.3 Ω. In the Ω range, when the display shows "OF", shorting the leads should give a reading of between 0.0 and 0.3 Ω.
 - If the **BATT** indication shows, the batteries are exhausted. Replace them before using the tester.
 - Check that the fuse has not blown. See the item "Testing fuses" in the description of operator maintenance.
 - After use, always switch the tester **OFF**.

Inspection

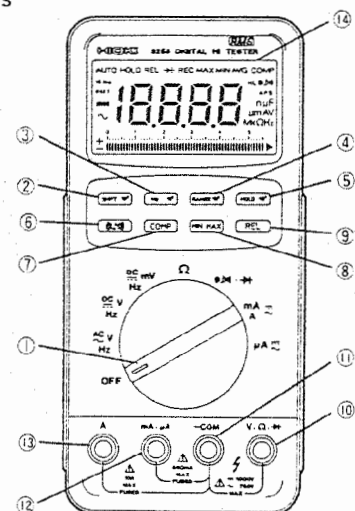
When the unit is delivered, check and make sure that it has not been damaged in transit. If the tester is damaged or fails to operate according to the specifications, contact your dealer or HIOKI representative.

Service

If the unit is not functioning properly, check the batteries, the fuse and the leads wiring. If a problem is found, contact your dealer or HIOKI representative. Pack the unit carefully so that it will not be damaged during transport, and write a detailed description of the problem. HIOKI cannot bear any responsibility for damage that occurs during shipment.

Names and Functions of Parts

1. Part Names



Any of the following actions exits from the recorder function:

- Holding down the **COMP** key for 1 to 2 seconds.
- Moving the function switch.
- Pressing any of the **RANGE**, **REL** or **MIN MAX** keys.

NOTE The comparator function cannot be used in frequency measuring ranges, or for continuity tests or diode tests.

Misoperation safety function

The following situations all produce an error state, in which the display indicates "Err" and the buzzer sounds.

- When a test lead is inserted into either of the current terminals (mA / μ A or A) and the function switch is set to other than a current mode.
- If the function switch is set to a current mode, but a test lead is inserted into both of the current terminals (mA / μ A and A).
- If the function switch is set to μ A, and a test lead is inserted into the A current terminal.

NOTE If the fuse is blown, this warning function does not operate.

Auto power save function

When switched from the power off state to one of the measurement modes, the auto power save function automatically takes effect (the **APS** indication appears).

Approximately 30 minutes after the last user operation the tester goes into the save state. To resume operation, do either of the following:

- (1) Move the function switch.
- (2) Insert or remove a test lead.

Note that when resuming from the save state all values are reset, and held data is lost. To disable the auto power save mode, hold the **SHIFT** key down while switching from the off position to one of the measurement modes (the **APS** indication will be off).

NOTE

- If the 10 A fuse is blown, operation (2) above cannot be used to resume from the power save state.
- If using the recorder function or the comparator function, if the **APS** indication is on, the tester will automatically go into the power save mode. Therefore for use over a long interval, first ensure that the auto power save is disabled.

Accuracy guaranteed ranges for frequency measurement (500 mV range only for DC mV)

Attenuator (ATT)	Voltage range for which accuracy guaranteed	Input impedance
500 mV(1/1)*	400 mV to 5 Vrms	>1000 M Ω
5 V(1/10)	4 V to 50 Vrms or 10^7 V \cdot Hz	Approx. 11 M Ω
50 V(1/100)	40 V to 500 Vrms //	Approx. 10 M Ω
500 V(1/1000)	400 V to 1000 Vrms //	//
1000 V(1/10000)	to 1000 Vrms //	//

*In the 500 mV range, readings are guaranteed only up to 50 kHz.

NOTE Take great care when measuring the frequency of high voltages, because the danger of electric shock is particularly great.

Current measurement

⚠ WARNING

- Do not use the tester to measure current when potentials in excess of 600 V are involved.
- If the fuse blows while measuring a current when potentials in excess of 600 V are involved, there is a danger of damage to the tester and of injury to the user.
- To prevent electrical accidents, turn the power off before connecting the test leads and then take measurement.

NOTE

- The mA / μ A terminal is protected by a 1 A / 600 V fuse, and the A terminal is protected by a 10 A / 600 V fuse.

- When measuring current, the internal resistance of the tester produces a voltage drop. Depending on the size of this voltage drop, the accuracy of the circuit and the measurement may be affected. (Refer to specification.)

μ A measurement

- (1) Set the function switch to μ A, and connect the red test lead to the mA / μ A terminal, and the black test lead to the —COM terminal.
- (2) Use the **SHIFT** key to select DC or AC.
(The AC indication appears.)
- (3) Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.
- (4) For manual operation, press the **RANGE** key.
(The **AUTO** indication goes off.)

mA measurement

- (1) Set the function switch to mA / A, and connect the red test lead to the mA / μ A terminal, and the black test lead to the —COM terminal.
- (2) The remainder of the procedure is the same as for μ A measurement.

A measurement

⚠ WARNING

- In the 10 A range, the measuring time is continuous up to 7 A, and one minute or less from 7 A to 10 A.
- In the 10 A range, the maximum permissible input is 10 A in both rem AC and DC.

- (1) Set the function switch to mA / A, and connect the red test lead to the A terminal (when a test lead is inserted into the A terminal, the unit indication changes to A), and the black test lead to the —COM terminal.

Resistance measurement

⚠ CAUTION

The excess load protection feature is effective up to 660 V (DC or AC rms). In particular, if carrying out in circuit testing, switch the power supply off, and ensure that any capacitors are fully discharged.

- (1) Set the function switch to Ω , and connect the red lead to the V / Ω / \rightarrow terminal, and the black test lead to the —COM terminal.
- (2) Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.
- (3) For manual operation, press the **RANGE** key.
(The **AUTO** indication goes off.)
When measuring high resistances, or when a large amount of noise is present, the reading may not be stable. In this case, use the recorder function, and take the mean value (AVG reading).

Continuity tests and diode tests

⚠ CAUTION

The excess load protection feature is effective up to 660 V (DC or AC rms).

- (1) Set the function switch to \rightarrow . For a diode test, press the **SHIFT** key, so that the \rightarrow indication appears. Connect the red test lead to the V / Ω / \rightarrow terminal, and the black test lead to the —COM terminal.
- (2) In a continuity test, when the circuit is conducting (below a threshold value) the buzzer sounds.
In a diode test the forward voltage drop is indicated. (The red test lead should be connected to the anode, and the black test lead to the cathode.)

Measurement Procedures

Voltage measurement

⚠ WARNING

The maximum permissible input is 1000 V DC or 750 V AC (rms), 10^7 V \cdot Hz.

- (1) Set the function switch to ACV (the \sim indication appears) to measure an AC voltage, or to DCV or DC mV to measure a DC voltage. Connect the red test to the V / Ω / \rightarrow terminal, and the black test lead to the —COM terminal.
- (2) Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.
- (3) For manual operation, press the **RANGE** key.
(The **AUTO** indication goes off.)
- (4) When the function switch is in the DC mV position, pressing the **SHIFT** key toggles between 10 M Ω and 1000 M Ω input resistance. (At the 1000 M Ω setting the "Hi Imp" indication appears.)

NOTE In the 500 mV range of the DCV setting, the input resistance is at least 1000 M Ω . (The "Hi Imp" indication appears.)

Frequency measurement

⚠ WARNING

The maximum permissible input is 1000 V DC or 750 V AC (rms), 10^7 V \cdot Hz.

- (1) In a voltage measuring range, press the **Hz** key.
- (2) Press the **Hz** key again as necessary to step through the input attenuators. (There are five attenuators for ranges from 500 mV to 500 mV range is available.)
- (3) Press the **RANGE** key as necessary, to step through the frequency measurement ranges.
(The **AUTO** indication goes off.)

General specification

Method of operation : Triple integration

Display : Max. indication 5610, excluding the 1000 V DC, 750 V AC, (frequency), and 10 A DC / AC ranges
Polarity indication (— only), overflow (OF or —OF), other symbols and units, bar graph display, 56 segments. Polarity indication positive input (+) and negative input (—)

Battery low indication : Indication appears at 2.2 V \pm 0.1 V or below.

Range switching : Auto and manual

For frequency measurement,
range up shifts > 14999 count
range down shifts < 1300 count
For measurements other than frequency,
range up shifts > 5610 count
range down shifts < 479 count

Sampling rate : 4 times per second (DC, Ω , μ A, μ V)

2.5 times per second (AC)
2 times per second (frequency)
20 times per second (bar graph)

Operating Temperature / humidity :

0°C to 40°C, max. 80% R.H. (no condensation)

Storage Temperature / humidity :

–20°C to 60°C, max. 70% R.H. (no condensation)

Thermal variation : 0.07 \times reading / °C

Noise exclusion ratio : NMRR DCV 60 dB min.

CMRR DCV 120 dB min., ACV 60 dB min.

Batteries : R6P (—1.5 V) \times 2 lifetime approx. 2000 hours continuous (for DCV)

Power consumption : 1.8 mW typ. (for DCV)

Dielectric strength : 6 kV AC (one minute) between terminals and case

Fuse protection : For mA or μ A, F 1 A / 600 V (38.1 mm \times 10.3 mm dia.) type
For A, F 10 A / 600 V (38.1 mm \times 10.3 mm dia.) type

Dimensions and Mass : 84(W) \times 176(H) \times 30(D)mm Approx. 330 g

Safety standards : Complies with IEC 348

Accessories supplied : 9170 TEST LEADS, Batteries, Instruction Manual

Separately available accessories : 9014 HIGH VOLTAGE PROBE

9367 SOFT CASE

Accuracy (after zero adjustment, at 23°C \pm 5°C, R.H. 80% or less)

Function	Range	Accuracy	Note
DCmV	50 mV 500 mV	\pm 0.5%rdg. \pm 10dgt. \pm 0.1%rdg. \pm 2dgt.	10M Ω or > 1000 M Ω
DC V	500 mV 5 V 50 V 500 V 1000 V	\pm 0.1%rdg. \pm 2dgt. " " " \pm 0.3%rdg. \pm 2dgt.	> 1000 M Ω approx. 11 M Ω approx. 10 M Ω "
AC V	500 mV 5 V 50 V 500 V 750 V	40 to 500Hz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 500 to 2kHz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 40 to 2kHz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 2k to 20kHz \pm 2.0%rdg. \pm 4dgt. 40 to 2kHz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 2k to 20kHz \pm 2.0%rdg. \pm 4dgt. 40 to 500Hz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 500 to 2kHz \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. 40 to 500Hz \pm 1.5%rdg. \pm 4dgt.	approx. 11 M Ω " approx. 10 M Ω " "
Ω	500 Ω 5 k Ω 50 k Ω 500 k Ω 5 M Ω 50 M Ω	\pm 0.5%rdg. \pm 4dgt. \pm 0.2%rdg. \pm 2dgt. " " " \pm 1.0%rdg. \pm 2dgt.	Open terminal voltage < 0.3 V " " " " "
DC A	500 μ A 5000 μ A 50 mA 500 mA 5 A 10 A	\pm 0.5%rdg. \pm 4dgt. \pm 0.5%rdg. \pm 2dgt. \pm 0.5%rdg. \pm 4dgt. \pm 0.5%rdg. \pm 2dgt. \pm 1.0%rdg. \pm 4dgt. \pm 1.5%rdg. \pm 2dgt.	< 100 Ω Internal resistance " < 2 Ω " < 0.1 Ω "
AC A	500 μ A 5000 μ A 50 mA 500 mA 5 A 10 A	40 to 2kHz \pm 2.0%rdg. \pm 4dgt. " \pm 1.5%rdg. \pm 2dgt. " \pm 1.5%rdg. \pm 4dgt. " \pm 1.5%rdg. \pm 4dgt. " \pm 2.0%rdg. \pm 2dgt.	< 100 Ω Internal resistance " < 2 Ω " < 0.1 Ω "
FREQ	150 Hz 1500 Hz 15 kHz 150 kHz 400 kHz	\pm 0.02%rdg. \pm 1dgt. " " " "	Valid measurement range 4Hz to 400kHz
Continuity test	Threshold level approx. 150 Ω ; response time within approx. 10 ms		
Diode test	Measured with 300 μ A constant current Open Terminal Voltage : 3 V		

NOTE The crest factor for AC measurements is 3:1, and the accuracy figures were determined with at least 10% of full scale deflection.

Table of functions

	SHIFT	Hz	RANGE	HOLD	MINMAX	REL	COMP
DCmV	Toggle high impedance mode	○	○	○	○	○	○
DCV	×	○	○	○	○	○	○
ACV	×	○	○	○	○	○	○
Ω	×	×	○	○	○	○	○
Continuity test	Switch to diode test	×	×	○	×	○	×
Diode test	Switch to continuity test	×	×	○	×	○	×
mA/A	Toggle AC / DC	×	○	○	○	○	○
μ A	Toggle AC / DC	×	○	○	○	○	○
Power save mode	Release auto power save ※	×	×	×	×	×	×
Bar graph	×	No Switch ATT	×	×	×	×	×

※Hold the SHIFT key down while switching from the off position to one of the measurement modes.

Except for Hz functions, the bar graph display operates in real time.

Maintenance

⚠ WARNING

- To avoid electric shock when replacing the batteries or fuse, first disconnect the test leads from the object to be measured. Also, after replacing the batteries or fuse, always replace the cover and tighten the screw before using the unit.
- Do not short-circuit used batteries, disassemble them, or throw them in a fire. Doing so may cause the batteries to explode.
- Be sure to dispose of used batteries properly.

Fuse test

In the V or Ω functions, if inserting a test lead into the mA terminal does not produce an error warning ("Err" display and buzzer sound) the 1 A fuse is blown, and if inserting a test lead into the A terminal does not produce an error warning the 10 A fuse is blown.

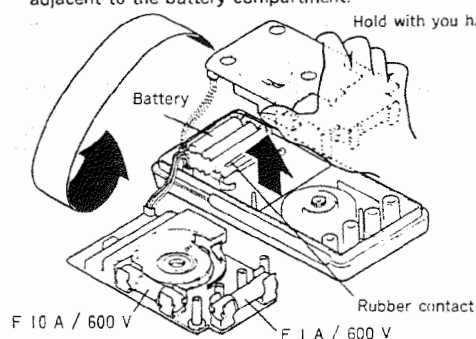
The fuse for the mA / μ A terminal is a 1 A / 600 V fast blow type, and that for the A terminal is a 10 A / 600 V fast blow type.

Procedure for fuse and battery replacement

- To replace a fuse or battery, remove the screw holding the back case.
- Insert the fuse in the correct position.
- Ensure that the battery polarity is correct.

Use the specified replacement fuses and batteries.

NOTE When replacing the unit's battery or fuse, make sure that all parts are present before reclosing the unit. In particular, make sure that the rubber contact that connects the upper and lower circuit boards is properly positioned; if not, set it into the groove that is located adjacent to the battery compartment.



HIOKI
HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan
FAX. 0268-28-0568 / TEL. 0268-28-0562
E-mail: os-com@hicki.co.jp

Printed in Japan