

HIOKI

取扱説明書
Instruction Manual

3257

デジタルハイテスタ
DIGITAL HiTESTER

日置電機株式会社
HIOKI E. E. CORPORATION

2000年10月 発行 改訂5版
October 2000 Revised edition 5 3257A980-05 00-10H

目 次

はじめに	1
点検	1
安全について	2
ご使用にあたっての注意	4
 第 1 章 各部の名称と機能	 7
 第 2 章 測定方法	 11
2.1 電圧測定	12
2.2 周波数測定	13
2.3 デューティ比測定	14
2.4 電流測定	16
2.5 抵抗測定	18
2.6 導通チェック	19
2.7 ダイオードチェック	20
2.8 HOLD.Auto 機能	21
2.9 オーバーフロー警告機能	22
2.10 リラティブ（相対値表示）機能	23
2.11 オートパワーセーブ機能	24
 第 3 章 仕様	 25
3.1 一般仕様	25
3.2 確度表	27
 第 4 章 保守・サービス	 31
4.1 電池およびヒューズの交換方法	31
4.2 本器のクリーニング	33
4.3 サービス	33
4.4 保証について	34

はじめに

このたびは、HIOKI " 3257 デジタルハイテスタ " 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、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

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、お買上店か最寄りの営業所にご連絡ください。

○ 付属品

9170 テストリード (赤黒各 1)	1
9378 携帯用ケース	1
取扱説明書	1
単 4 形マンガン乾電池 (R03)	2

安全について

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。



警告

この機器はIEC 61010-1 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。この測定器は高電圧を測定するため、測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

○安全記号

	・ 使用者は、機器上に表示されている⚠マークの所について、取扱説明書の⚠マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。 ・ 使用者は、この取扱説明書の中の⚠マークのあるところは必ず説明を読み、注意する必要があることを示します。
	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
	直流（DC）を示します。
	交流（AC）を示します。
	直流（DC）と交流（AC）の両用を示します。
	大地を示します。
	この端子には、危険な電圧がかかっていることを示します。

本取扱説明書の注意事項には重要度に応じて以下の表記をしています。

 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。

ご使用にあたっての注意



本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分に活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

警告

- ・ 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。
- ・ 本器の調整や修理は、危険を良く知った技能者の責任で行なってください。

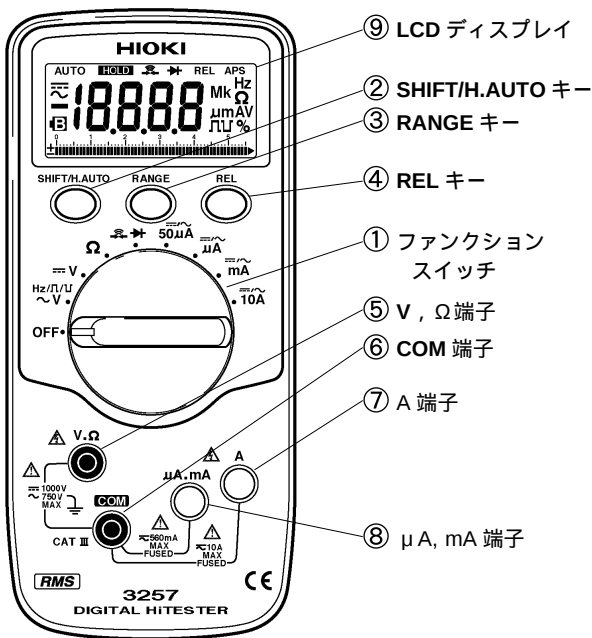
注意

- ・ 本器の使用環境、および設置場所は使用温湿度範囲 0 ~ 40 °C、80% rh 以下の屋内ですが、安全性を損なわないで -10 °C までの範囲で使用できます。
- ・ 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、仕様を満足なくなります。
- ・ 本器は防水、防じん構造となっておりません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- ・ 強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。

 注意

- ・強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。
- ・腐食性のガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損、もしくは爆発事故を誘発する可能性があります。
- ・本器の損傷を防ぐため、運搬および取扱いの際は振動、衝撃を避けてください。本器を破損します。
- ・本器の保護機能が破損している場合は、使用できないように廃棄するか、知らないで動作させることのないように表示しておいてください。
- ・電池の液漏れによる腐食を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

第 1 章 各部の名称と機能



- ① ファンクション・スイッチ（ファンクション・SW）
ファンクションの選択、電源の ON/OFF を行います。

$\sim V$, Hz/  / 	AC 電圧，周波数，デューティ比
 V	DC 電圧
Ω	抵抗
 / 	導通チェック，ダイオードチェック
 / $\sim 50 \mu A$	DC/AC50 μA
 / $\sim \mu A$	DC/AC500 μA , 5000 μA
 / $\sim mA$	DC/AC50 mA, 500 mA
 / $\sim A$	DC/AC10 A

- ② SHIFT/H.AUTO キー

$\sim V$, Hz/  / 	$\sim V$ / Hz/ DUTY を切り換えます。
 / 	 /  を切り換えます。
 / $\sim 50 \mu A$	 / $\sim$ (DC/AC) を切り換えます。
 / $\sim \mu A$	 / $\sim$ (DC/AC) を切り換えます。
 / $\sim mA$	 / $\sim$ (DC/AC) を切り換えます。
 / $\sim A$	 / $\sim$ (DC/AC) を切り換えます。

- ・オートパワーセーブ機能の解除を行います。
- ・HOLD.Auto 機能の起動と解除を行います。

③ RANGE キー

- ・オートレンジ/マニュアルレンジを切り換えます。
- ・マニュアルレンジ時のレンジを切り換えます。
- ・Hz, DUTY ファンクションでは、アッテネータレンジを切り換えます。アッテネータレンジの切り換えは、RANGE キーを押すごとに上位レンジに移行します。

④ REL キー

リラティブ（相対値表示）機能の起動と解除をします。
（リラティブ機能参照）

⑤ V, Ω 端子

電圧、抵抗ファンクションのときに使用する端子です。

⑥ COM 端子

各ファンクションの共通端子です。（テストリードの黒を接続します）

⑦ A 端子

A ファンクションのときに使用する端子です。

⑧ μ A, mA 端子

μ A, mA ファンクションのときに使用する端子です。

注記 端子部のシャッタは、誤操作防止用にファンクション・SW と連動して動作します。テストリードを接続したままファンクション・SW を操作しますと、本器の故障を起こす可能性があります。

⑨ LCD ディスプレイ

・	小数点
---	DCV, DC50 μ A, DC μ A, DCmA, DCA 時に点灯
~	ACV, AC50 μ A, AC μ A, ACmA, ACA 時に点灯
	導通チェック時に点灯
	ダイオードチェック時に点灯
AUTO	オートレンジ動作時に点灯
HOLD	HOLD.Auto 機能動作時に点灯
REL	リラティブ機能動作時に点灯
APS	オートパワーセーブ機能動作時に点灯
	電池が確度保証電圧(2.25 V $\pm$ 0.15 V)以下になったときに点灯
Mk Ω	抵抗測定時、導通チェック時の単位
mV	電圧測定時、ダイオード測定時の単位
μ mA	電流測定時の単位
	デューティ比のプラススロープ測定時に点灯
	デューティ比のマイナススロープ測定時に点灯
%	デューティ比測定の単位
バーグラフ	スケール表示 56 ドットバーグラフ表示(極性表示付)

第 2 章 測定方法



危険

感電事故を防ぐため下記のことをお守りください。

- ・測定前に必ずファンクションスイッチの位置を確認してください。
- ・ファンクションスイッチを切り換えるときは、テストリードを被測定物から外してください。

注記 トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。

2.1 電圧測定



危険

- ・最大入力電圧はDC1000 V、AC1000 Vrms、または 10^7 V·Hz です。最大入力電圧を超えると本器を破損し人身事故になるので測定しないでください。
- ・感電事故を防ぐため、テストリードの先端で電圧のかかっているラインを短絡しないでください。
- ・テストリードによる測定箇所は、安全のため必ずブレーカの2次側で行なってください。

- (1) ファンクション・SW を交流の場合には $\sim$ V に、直流の場合には --- V にします。赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を 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、表示の値を読みます。
- (3) マニュアルレンジ操作の場合、RANGE キーを押します。
(AUTO マークが消えます) 再びオートレンジにする場合は、RANGE キーを 1 秒以上押します。

2.2 周波数測定



危険

- ・最大入力電圧はDC1000 V、AC1000 Vrms、または 10^7 V・Hz です。最大入力電圧を超えると本器を破損し人身事故になるので測定しないでください。
- ・テストリードによる測定箇所は、安全のため必ずブレーカの2次側で行なってください。

- (1) ファンクション・SW を $\sim V$ にし、SHIFT/H.AUTO キーを押します。
- (2) 入力のアッテネータを RANGE キーで選択します。
- (3) 赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。

注記

- ・アッテネータレンジは下記のとおりです。適切なアッテネータレンジを選択してください。周波数レンジはオートレンジのみです。
- ・周波数測定時、バーグラフはアッテネータの状態を表示し、バーグラフの目盛り数字が $1/10^n$ の n に対応します。

周波数の確度保証範囲

アッテネータレンジ	最高入力感度	最大定格電圧
5.6 V(1/10)	400 mVrms(<10 kHz) 800 mVrms(10 ~ 50 kHz) 4 Vrms(50 ~ 400 kHz)	50 Vrms
56 V(1/100)	40 Vrms	500 Vrms
560 V(1/1000)	400 Vrms	750 Vrms
750 V(1/10000)	-	750 Vrms

2.3 デューティ比測定



- ・最大入力電圧はDC1000 V、AC1000 Vrms、または 10^7 V·Hz です。最大入力電圧を超えると本器を破損し人身事故になるので測定しないでください。
- ・テストリードによる測定箇所は、安全のため必ずブレーカの2次側で行なってください。

- (1) ファンクション・SW を $\sim V$ にし、SHIFT/H.AUTO キーを2回押すと「 $\perp$ 」が点灯し、プラススローブ測定状態となります。もう1回 SHIFT/H.AUTO キーを押すと「 $\perp$ 」が点灯し、マイナススローブ測定状態になります。
- (2) 入力のアッテネータを RANGE キーで選択します。

注記

- ・アッテネータレンジは周波数測定の場合と同じです。適切なアッテネータレンジを選択してください。
 - ・デューティ比測定時、バーグラフはアッテネータの状態を表示します。バーグラフの目盛り数字が $1/10^n$ の n に対応します。
- (3) 赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を COM 端子に接続します。
 - (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。(5%以下および95%以上では表示が「- - - -」となります)

■ デューティ (DUTY) 比測定について

デューティ比 (Duty factor, Duty ratio) とはパルス波形において、パルス幅とパルス繰り返し周期との比をいいます。
3 2 5 7 ではこの比を 100 分率で表示しています。

下図の方形波パルスについて、

tw^+ : パルス幅 (プラススロープ)

tw^- : パルス幅 (マイナススロープ)

T : パルス繰り返し周期 ($= tw^+ + tw^-$)

と定義すると、

プラススロープのデューティ比 D^+ は

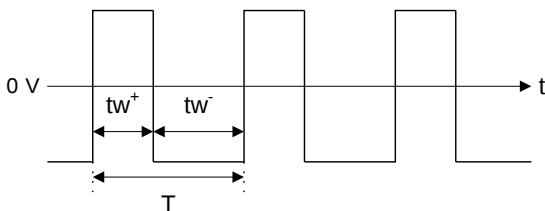
$$D^+ = tw^+ / T \times 100(\%)$$

となります。

同様に、マイナススロープのデューティ比 D^- は

$$D^- = tw^- / T \times 100(\%)$$

となります。



方形波パルスとデューティ比

2.4 電流測定



危険

- ・電気事故を防止するために、600 V 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。電流ファクションの過負荷保護はDC600 VまたはAC600 Vrms です。
- ・電気事故を防止するために、いったん電源を切ってから接続し、測定してください。
- ・電流測定のパ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。

■ 50 μ A 測定

- (1) ファンクション・SW を 50 μ A にします。
- (2) 赤のテストリードを 50 μ A 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) SHIFT/H.AUTO キーで DC か AC を選択します。
- (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。

■ μ A 測定 (500 μ A , 5000 μ A)

- (1) ファンクション・SW を μ A にします。
- (2) 赤のテストリードを μ A 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) SHIFT/H.AUTO キーで DC か AC を選択します。
- (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。
- (5) マニュアルレンジ操作の場合、RANGE キーを押します。
(AUTO マークが消えます) 再びオートレンジにする場合は、RANGE キーを 1 秒以上押します。

■ mA 測定 (50 mA , 500 mA)

- (1) ファンクション・SW を mA にします。
- (2) 赤のテストリードを mA 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) SHIFT/H.AUTO キーで DC か AC を選択します。
- (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。
- (5) マニュアルレンジ操作の場合、RANGE キーを押します。
(AUTO マークが消えます) 再びオートレンジにする場合は、RANGE キーを 1 秒以上押します。

■ A 測定 (10 A)



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

- (1) ファンクション・SW を A にします。
- (2) 赤のテストリードを A 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) SHIFT/H.AUTO キーで DC か AC を選択します。
- (4) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。

2.5 抵抗測定

危険

- ・抵抗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。
- ・電気事故防止のため、電源を切ってから回路内の測定をしてください。

- (1) ファンクション・SW を Ω にします。
- (2) 赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) 被測定回路にテストリードを接続し、表示の値を読みます。
- (4) マニュアルレンジ操作の場合、RANGE キーを押します。
(AUTO マークが消えます) 再びオートレンジにする場合は、RANGE キーを 1 秒以上押します。

2.6 導通チェック

⚠危険

- ・導通チェック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。
- ・電気事故防止のため、電源を切ってから回路内の測定をしてください。

- (1) ファンクション・SW を   にします。
- (2) 赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3) 導通 / ダイオードの切換えは、SHIFT/H.AUTO キーで行います。
- (4) 導通チェック時は  マークを表示します。
- (5) 被測定回路にテストリードを接続します。
- (6) 導通時(しきい値: $100\ \Omega \pm 80\ \Omega$ 以下)に、ブザーが鳴り、抵抗値を表示します。(500 Ω レンジ固定)

2.7 ダイオードチェック

⚠危険

- ・ダイオードチェック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。
- ・電気事故防止のため、電源を切ってから回路内の測定をしてください。

- (1) ファンクション・SW を   にします。
- (2) 赤のテストリードを V, Ω 端子に、黒を COM 端子に接続します。
- (3)   の切換えは、SHIFT/H.AUTO キーで行います。
- (4) ダイオードチェック時は  マークを表示します。
- (5) 被測定回路にテストリードを接続します。
- (6) 正常なシリコンダイオードでは、順方向電圧 0.4 V ~ 0.7 V を表示します。逆方向では、開放端子電圧 (1.7 V 以下) を表示します。ダイオードが短絡している場合は 0 V 付近を、断線している場合は順方向で開放端子電圧を示します。

2.8 HOLD.Auto 機能

HOLD.Auto 機能は、導通およびダイオードチェックを除く全ての測定ファンクションで、測定値の最大（電圧、電流、周波数、DUTY 測定時）あるいは最小（抵抗測定時）の値を表示固定する機能です。

SHIFT/H.AUTO キーを 1 秒以上押し続けると、**HOLD** マークが点灯します。

再度 SHIFT/H.AUTO キーを 1 秒以上押しつづけると解除され **HOLD** マークは消灯します。

注記 HOLD.Auto 機能はファンクションの切換え、REL キーの操作、または電源を切ることで解除できます。

■ 電圧、電流、周波数、DUTY 測定の場合

- ・測定値が不感領域のときは表示を書き換えません。このとき **HOLD** マークは点滅しています。
- ・測定値が不感領域から外れた場合の最大測定データの表示を固定し、確認音（ブザーがピッと鳴る）で知らせます。
- ・再び表示値を超える測定値が得られるまで表示を書き換えません。このとき **HOLD** マークは連続点灯しています。
- ・測定値が再び不感領域になると、測定回路より切り離されたものと判断し、次に不感領域を外れる測定データが得られるまで表示は固定したままで **HOLD** マークが点滅を始めます。

不感領域：

5.6V レンジ ± 270 カウント
 電圧のその他のレンジと電流、周波数 ± 30 カウント
 DUTY 50 カウント以下または 950 カウント以上

注記 AC/DC560 mV レンジには、HOLD.Auto 機能はありません。

■ 抵抗測定の場合

- ・測定値が OF のときは表示を書き換えません。このとき **HOLD** マークは点滅しています。
- ・測定値の最小測定データの表示を固定し、確認音（ブザーがビッと鳴る）で知らせます。
- ・再び表示値より小さな測定値が得られるまで表示を書き換えません。このとき **HOLD** マークは連続点灯しています。
- ・測定値が再び OF になると、測定回路より切り離されたものと判断し、次に測定データが得られるまで表示は固定したままで **HOLD** マークが点滅を始めます。

2.9 オーバーフロー警告機能

電圧および電流測定時、測定値が最大表示値(5610 カウント)を超えた場合に極性を含めた OF 表示、およびブザーを鳴らす機能です。

注記 DCV の最高レンジ、10 A レンジでは「1010」カウントを超えた場合に、また ACV の最高レンジでは「760」カウントを超えた場合に警告します。

2.10 リラティブ（相対値表示）機能

リラティブ機能は全てのファンクションで動作し、測定データからデータ補正值（基準値）をマイナスする演算処理を行い、演算結果を表示する機能です。

REL キーを押すと、REL マークが点灯します。再度 REL キーを押すと解除され REL マークは消灯します。

リラティブ機能に設定された時点で以下の動作を行います。

- (1) 測定レンジを固定します。オートレンジ動作の場合はレンジホールドされ、マニュアルレンジ動作になります。
- (2) 表示されているデータを基準値としてセットします。
- (3) 基準値をセットするとき、表示データがオーバーフローの場合は、基準値に“0000”をセットします。
- (4) 測定データがオーバーフローの場合は極性を含めたオーバーフロー表示を行います。
- (5) アナログバーグラフは、測定データを表示します。
- (6) オーバーフロー警告機能は、測定データにより動作します。（オーバーフロー警告機能参照）

注記 リラティブ機能は、ファンクションの切換え、SHIFT/H.AUTO キー、RANGE キーの操作、または電源を切ることで解除できます。

2.11 オートパワーセーブ機能

オートパワーセーブ機能は、最終操作をしてから約 30 分後に自動的にパワーセーブ状態になる機能です。電源を入れると、自動的にオートパワーセーブ機能が働きます。(APS マーク点灯)

オートパワーセーブモードから復帰させたい場合は、ファンクション・SW，SHIFT/H.AUTO キー，RANGE キー，REL キーのいずれかを操作してください。

■ オートパワーセーブ機能の解除

パワーオンオプションにより、オートパワーセーブ機能を解除することができます。機能を解除する場合は、SHIFT/H.AUTO キーを押しながら電源を投入し、確認音（ブザーがピッと鳴る）がでるまで SHIFT/H.AUTO キーを押し続けます。電源を切るまでは、オートパワーセーブ機能は解除された状態となります。(APS マーク消灯)

注記 パワーセーブ状態では、LCD の表示を OFF にしますが、電源は OFF にされていません。パワーセーブ状態から復帰する場合は、すべてリセットされます。長時間連続使用したい場合はあらかじめオートパワーセーブを解除してください。

第 3 章 仕様

3.1 一般仕様

測定方式	二重積分方式
交流測定方式	真の実効値測定方式
表示方式	T N 型液晶表示体 1/4Duty ダイナミック駆動
最大測定カウント	3½ 桁「5610」 ただし Hz ファンクションのみ「14999」
極性表示	“ - ” マークのみ自動点灯
電池消耗表示	“  ” マーク点灯
レンジ切換え	オートレンジおよびマニュアルレンジ (電流測定はファンクション内のみ)
ファンクションスイッチ	ロータリースイッチ
サンプ・リンク・レート	2.5 回 / 秒 (Hz 以外) 2 回 / 秒 (Hz) 20 回 / 秒 (バーグラフ)
使用場所	屋内、高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0 ~ 50 ℃ , 80%rh 以下 (結露なし)
保存温湿度範囲	-20 ~ 60 ℃ , 70%rh 以下 (結露なし)
温度特性	23 ℃ ± 5 ℃ 以外、(測定確度) × 0.1/
電源	単 4 形マンガン乾電池 (R03) × 2 定格電源電圧 DC1.5 V × 2
連続使用時間	約 500 時間 (DC V 時)

最大定格動作電圧	DCV, ACV, Hz, DUTY : DC1000 V/AC750 Vrms (sin) または $10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$ Ω : DC600 V/AC600 Vrms (sin) DCA, ACA : 56 μA ~ 560 mA レンジ : ヒューズ保護 1 A/600 V 10 A レンジ : ヒューズ保護 10 A/600 V
耐電圧	ケース - 入力端子間 AC7.4 kVrms sin (50/60 Hz 1 分間)
ノイズ除去	NMRR DCV -60dB 以上 (50/60 Hz) CMRR DCV -100dB 以上 (50/60 Hz) ACV -60dB 以上 (50/60 Hz)
定格電力	2.0 mW Typ. (DC V 時 電源電圧 3.0 V) 9.0 mW Typ. (AC V 時 電源電圧 3.0 V) 0.15 mW Typ. (オートパワーセーブ時 電源電圧 3.0 V)
最大定格電力	15 mVA
電池寿命警告電圧	2.25 V $\pm$ 0.15 V 以下で “  ” マーク点灯
寸法・質量	76(W) $\times$ 167(H) $\times$ 33(D) mm (突起部含まず) 約 300 g
付属品	9170 テストリード、取扱説明書、 単 4 形マンガン乾電池 (R03) $\times$ 2、 9378 携帯用ケース
適合規格	安 全 性 EN 61010-1:1993+A2:1995 EN 61010-2-031:1994 汚染度 2 過電圧カテゴリ II (1000 V) 過電圧カテゴリ III (600 V) (予想される過渡過電圧 6000 V) E M C EN 55011 : 1991 EN 50082-1 : 1992

3.2 確度表

23 ±5 , 80% rh 以下 ただし結露しないこと

■ 電圧測定

ファンクション	レンジ	測定確度	入力インピーダンス	過負荷保護 (1分間)
DCV	560.0 mV	± 0.35%rdg. ± 4dgt.	約11 MΩ	DC1000 V/ AC750 Vrms(sin) または 10 ⁷ V・Hz
	5.600 V	± 0.35%rdg. ± 2dgt.		
	56.00 V	± 0.6% rdg. ± 2dgt.	約10 MΩ	
	560.0 V			
	1000 V	± 1.0%rdg. ± 2dgt.		
ACV	560.0 mV	± 2.0%rdg. ± 8dgt.	約11 MΩ	
	5.600 V	± 1.5%rdg. ± 4dgt.		
	56.00 V			
	560.0 V		約10 MΩ	
	750 V			

- ・ ACVでの測定周波数範囲は、750 Vレンジが50～500 Hz、それ以外のレンジは50 Hz～2 kHzです。
- ・ クレスタファクタ：1.7以下(560.0 mVレンジ)、3 以下(その他のレンジ)
- ・ ACVでの測定確度はフルスケールの10%以上の入力について規定します。

■ 周波数測定（測定範囲：4.00 Hz～400.0 kHz）

ファンクション	レンジ	測定確度	過負荷保護(1分間)
Hz	149.99 Hz	±0.02%rdg. ±1dgt.	DC1000 V/ AC750 Vrms(sin) または 10 ⁷ V・Hz
	1499.9 Hz		
	14.999 kHz		
	149.99 kHz		
	400.0 kHz		

アッテネーテーション	最高入力感度	最大定格電圧
5.6 V(1/10)	400 mVrms(<10 kHz) 800 mVrms(10 kHz～50 kHz) 4 Vrms(50 kHz～400 kHz)	50 Vrms
56 V(1/100)	40 Vrms	500 Vrms
560 V(1/1000)	400 Vrms	750 Vrms
750 V(1/10000)	-	750 Vrms

■ DUTY 比測定

ファンクション	レンジ	測定確度	周波数範囲
	100.0 % (5 ~ 95%)	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 15 \text{dgt.}$	10 Hz ~ 1 kHz
		$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 50 \text{dgt.}$	1 ~ 10 kHz

- ・測定確度は、デューティ比10% ~ 90%の矩形波 (5 Vp-p) について規定
- ・5.0%以下および95.0%以上は、" - - - " 表示
- ・過負荷保護(1分間) : DC1000 V/AC750 Vrms(sin)または 10^7 V・Hz

■ 抵抗 / 導通 / ダイオード測定

ファンクション	レンジ	測定確度	開放端子電圧	過負荷保護 (1分間)
Ω	560.0 Ω	± 1.0%rdg. ± 6dgt.	約0.3 V	DC600 V/ AC600 Vrms(sin)
	5.600kΩ	± 0.5%rdg. ± 4dgt.		
	56.00kΩ			
	560.0kΩ			
	5.600MΩ	± 1.0%rdg. ± 4dgt.		
	56.00MΩ	± 2.0%rdg. ± 4dgt.		
導通	560.0 Ω	± 1.5%rdg. ± 6dgt.	約1.23 V	しきい値 : 100Ω ± 80Ω、導通時 : 連続ブザー音
ダイオード	2.000 V	± 5.0%rdg. ± 2dgt.		

- ・ダイオードの測定方式 : 300 μ A定電流方式

■ 電流測定

ファンクション	レンジ	測定確度	内部抵抗	過負荷保護 (1分間)
DCA	56.00 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	10.5 k Ω 以下	56 μ A ~ 560 mAレンジ 1 A/600 V ヒューズ
	560.0 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω 以下	
	5600 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω 以下	
	56.00 mA	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω 以下	
	560.0 mA	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω 以下	
	10.00 A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	0.1 Ω 以下	
ACA	56.00 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	10.5 k Ω 以下	10 A/600 V ヒューズ
	560.0 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω 以下	
	5600 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω 以下	
	56.00 mA	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω 以下	
	560.0 mA	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω 以下	
	10.00 A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	0.1 Ω 以下	

- ・ACAでの測定周波数範囲は、50 Hz ~ 2 kHzです。
- ・クレストファクタ：1.7以下(560.0 μ A, 56.00mAレンジ)、3 以下(その他のレンジ)
- ・ACAでの測定確度はフルスケールの10%以上の入力について規定します。
- ・10 Aレンジの測定時間は、7 Aまで連続、7 ~ 10 Aは1分以内

第4章 保守・サービス

4.1 電池およびヒューズの交換方法

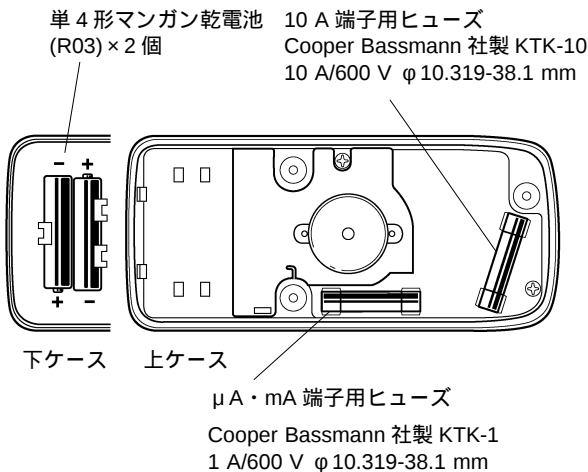
警告

- ・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ケースを開け、電池、ヒューズを交換してください。また、交換後は必ず ケースをしてから、ねじ止め後使用してください。
- ・電池交換するときは極性+ - に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因となります。また、必ず指定の電池と交換してください。
- ・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、地域で定められた規則に従って処分してください。
- ・ヒューズ交換は、指定された形状と定格電流、電圧のものを使用してください。指定以外のヒューズを用いたりヒューズホルダを短絡すると、人身事故になるので注意してください。

μA 、mA および A 端子には、回路保護の目的でヒューズが入っています。電流測定ができないときは、過電流によるヒューズの断線が考えられます。

図を参照し、以下の手順で交換してください。

- (1) テストリードを測定回路から外し、ファンクション・SW が OFF になっていることを確認します。
- (2) 下ケース(本体底面)を上にし、プラスドライバーを使用してケース止めネジを 3 本外します。
- (3) 下ケースを持ち上げて外します。
- (4) 単 4 形マンガン乾電池(R03) $\times$ 2 個、または断線ヒューズを交換します。ヒューズは、 μA 、mA 用端子と 10 A 用端子が有りますので、間違えないようにしてください。
- (5) 下ケースを取り付け、ねじ止めします。



4.2 本器のクリーニング

本器の外装の汚れをとるときは、柔らかい布に水または中性洗剤を少量含ませ軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、シンナー、ガソリン、ラッカー、ケトン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

4.3 サービス

故障と思われるときは、電池の消耗、ヒューズ、テストリードの断線を確認してから、お買上店か最寄りの営業所に送ってください。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

4.4 保証について

この製品は、弊社の厳密なる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、お買い求め先に依頼してください。

1. 本器の保証期間は購入日より3年間です(ご購入日が不明の場合は、製品製造月から4年を目安とします)。
2. 取扱説明書・本体注意ラベルなどの注意事項にしたがった正常な使用・保管状態で保証期間内に発生した故障は、弊社規定により無償修理いたします。ただし、確度は除きます。
3. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
 - ・本体から取り外し可能なテストリード・プローブ・キャリングケース・コード類
 - ・お客様で修理や改造をされた場合
 - ・お買い上げ後の輸送や落下等による故障
 - ・本体のきずや汚れなど外観上の変化
 - ・火災、地震等天災地変および不可抗力での人災、事故による故障
 - ・電池など消耗部品および取扱説明書の交換
 - ・その他弊社の責任とみなされない故障



HIOKI 3257 デジタルハイテスタ

取扱説明書

発 行 年 月 2000 年 10 月 改訂 5 版

編 集・ 発 行 日置電機株式会社

販売支援課

〒386-1192 長野県上田市小泉 81

TEL: 0268-28-0560

FAX: 0268-28-0579

E-mail: info@hioki.co.jp

Printed in Japan 3257A980-05

- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売支援課または最寄りの営業所までご連絡ください。
- ・ 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- ・ 本書を無断で転載、複製することは禁止されています。

3257

DIGITAL HiTESTER

INSTRUCTION MANUAL

Contents

Introduction	i
Inspection	i
Safety Notes	ii
Notes on Use	v
Chapter 1 Names and Functions of parts	1
Chapter 2 Measurement Procedures	7
2.1 Voltage Measurement	8
2.2 Frequency Measurement	9
2.3 Duty Factor Measurement	11
2.4 Current Measurement	13
2.5 Resistance Measurement	16
2.6 Continuity Checking	17
2.7 Diode Check	18
2.8 HOLD.Auto Function	19
2.9 Overvoltage warning function	21
2.10 Relative (Relative display) function	22
2.11 Auto Power Save Function	24
Chapter 3 Specifications	25
3.1 General Specifications	25
3.2 Accuracy Chart	28

Chapter 4	Maintenance and Service	31
4.1	Changing the Batteries and Fuses	31
4.2	Service	33
4.3	Cleaning	33

Introduction

Thank you for purchasing this HIOKI "3257 DIGITAL HiTESTER." To get the maximum performance from the unit, please read this manual first, and keep this at hand.

Inspection

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

Accessories

9170 TEST LEADS	1
9378 CARRYING CASE	1
Instruction Manual	1
R03 manganese battery (built into this unit)	2

Safety Notes

 WARNING

This equipment is designed to according to IEC 61010-1 Safety Standards, and has been tested for safety prior to shipment. During high voltage measurement, incorrect measurement procedures could result in injury or death, as well as damage to the equipment. Please read this manual carefully and be sure that you understand its contents before using the equipment. The manufacturer disclaims all responsibility for any accident or injury except that resulting due to defect in its product.

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.

Safety symbols

	• This symbol is affixed to locations on the unit where the operator should consult corresponding topics in this manual (which are also marked with the  symbol) before using relevant functions of the unit. • In the manual, this mark indicates explanations which it is particularly important that the user read before using the unit.
	Indicates a device which is double-insulated.
	Indicates DC (Direct Current).
	Indicates AC (Alternating Current).
	Indicates both DC and AC.
	Indicates grounding terminal.
	Indicates that this terminal carries voltage at dangerous levels.

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

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

Notes on Use



In order to ensure safe operation and to obtain maximum performance from the unit, observe the cautions listed below.



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



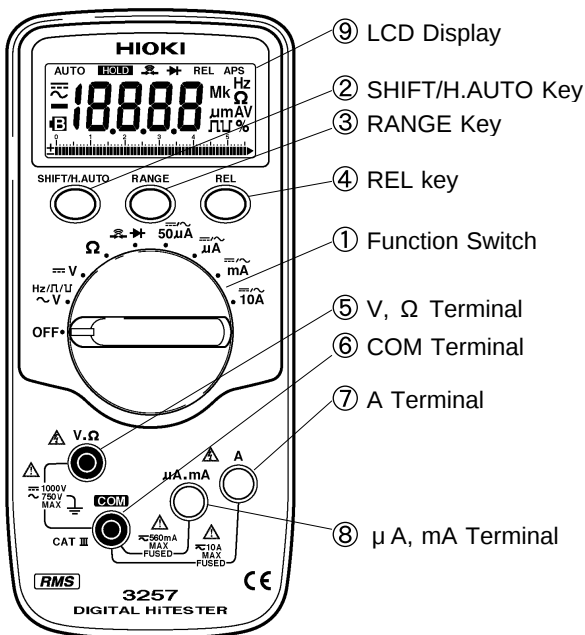
- **To prevent electric shock, do not allow the unit to become wet and do not use the unit when your hands are wet.**
- **Do not attempt to adjust or repair the unit with the case open and with voltage being generated and input. Such adjustments or repairs should only be made by a technician who fully understands the dangers involved.**
- **If the unit is connected to a line that is to be measured, dangerous voltage levels may be applied to the terminals, and removing the case may expose live components. When opening the case to replace the batteries, etc., the test leads must be detached.**
- **If the protective functions of the unit are damaged, either remove the unit from service or post warnings to prevent others from using the unit inadvertently.**

 CAUTION

- Do not store or use the unit where it will be exposed to direct sunlight, high temperatures, high humidity, or condensation. If exposed to such conditions, the unit may be damaged, the insulation may deteriorate, and the unit may no longer satisfy its specifications.
- This unit is not constructed to be waterproof or dustproof, so do not use it in a very dusty environment or in one where it will get wet.
- Before using the unit, make sure that the sheathing on the probes is not damaged and that no bare wire is exposed. If there is damage, using the unit could cause electric shock. Replace the probe with the specified 9170.
- For safety reasons, only use the 9170 TEST LEADS provided with the unit for measurement.

Chapter 1

Names and Functions of parts



① Function Switch

Selects functions, and turns the unit on and off.

$\sim V$, Hz, $\square/\square$	AC voltage, Frequency and Duty factor
V	DC voltage
Ω	Resistance
 	Continuity check/Diode check
$\overline{\text{---}} / \sim 50 \mu A$	50 μA DC /AC
$\overline{\text{---}} / \sim \mu A$	500 μA , 5000 μA DC /AC
$\overline{\text{---}} / \sim mA$	50 mA, 500 mA DC /AC
$\overline{\text{---}} / \sim A$	10 A DC /AC

② SHIFT / H.AUTO Key

$\sim V$, Hz, $\square/\square$	With the $\sim V$, Hz, Duty factor function, switches the AC voltage, frequency and duty factor measurement.
 	With the function, switches between continuity checking and diode checking.
$\overline{\text{---}} / \sim 50 \mu A$	With the $\overline{\text{---}} / \sim 50 \mu A$ function, switches between DC and AC.
$\overline{\text{---}} / \sim \mu A$	With the $\overline{\text{---}} / \sim \mu A$ function, switches between DC and AC.
$\overline{\text{---}} / \sim mA$	With the $\overline{\text{---}} / \sim mA$ function, switches between DC and AC.

$\overline{\sim} / \sim A$

With the $\overline{\sim} / \sim A$ function,
switches between DC and AC.

- Disables the Auto Power Save function. (See "Auto Power Save")
- Starts and disables the HOLD.Auto function. (See "HOLD.Auto Function")

③ RANGE Key

- Switches between Auto Range and Manual Range.
- Changes range in the Manual Range mode.
- With Hz function, changes Attenuator Range.
- Each time the RANGE key is pressed, the attenuator range goes up one range higher.

④ REL Key

- Starts and disables the Relative (Relative display) function. (See "Relative Function")

⑤ V, Ω Terminal

- Use this terminal for voltage and resistance functions.

⑥ COM Terminal

- Common terminal for each function. (Please connect the black test lead)

⑦ μA , mA Terminal

- Use this terminal for μA and mA functions.

⑧ A Terminal

- Use this terminal for A functions.

NOTE

A shutter of the terminal moves together with the function switch to avoid misoperation. When operating the function switch leaving the test lead connected to the terminal, there is a risk of damage to the 3257.

⑨ LCD Display

•	Decimal point
	Lights during VDC, 50 μ ADC, μ ADC, mADC and ADC measurement.
	Lights during VAC, 50 μ AAC, μ AAC, mAAC and AAC measurement.
	Lights during continuity checking
	Lights during diode checking
AUTO	Lights during Auto Range operation
HOLD	Lights when setting HOLD.Auto function
REL	Lights when setting Relative function
APS	Lights when the Auto Power Save function is operating
	Lights when the battery is below assuring the voltage accuracy. (2.25 V $\pm$ 0.15 V)
Mk Ω	Indicates the units during resistance measurement or continuity checking

mV	Indicates the units during voltage measurement or diode checking
μ mA	Indicates the units during current measurement
⏏	Lights during duty factor measurement (plus side slope)
⏏	Lights during duty factor measurement (minus side slope)
%	Indicates the unit during duty factor measurement
Bar Graph	Scale display 56 dots bar graph display (with polarity indication)

Chapter 2

Measurement Procedures

**WARNING**

- Even when the shutter is closed, there insulating clearance around the terminals is not safe. Be careful when connecting test leads.
- The changing of the function switch when replacing the test terminals requires disconnection of the test leads from the item being measured and then the disconnection of the test leads from the terminals.
- If the shutter is damaged, stop using the tester and send it in for repairs

2.1 Voltage Measurement

DANGER

- The maximum allowable input is 1000 VDC, 750 Vrms, or $10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$. Do not measure voltage in excess of these limitations, as doing so may damage the unit or cause an accident that might result in injury or death.
- It is very dangerous to short two lines carrying voltage with the tip of a test lead. Be very careful when measuring voltage.

1. Set the function switch to $\sim \text{V}$ to measure an AC voltage, or to V to measure a DC voltage. Connect the red test lead to the V, Ω 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 range operation, press the RANGE key.
(The **AUTO** indication goes off.)
To return to the Auto Range mode, press the RANGE key for at least 1 second.

2.2 Frequency Measurement



The maximum allowable input is 1000 VDC, 750 Vrms, or $10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$. Do not measure voltage in excess of these limitations, as doing so may damage the unit or cause an accident that might result in injury or death.

1. Set the function switch to $\sim \text{V}$, then press the SHIFT/H.AUTO key.
2. Press the RANGE key again as necessary to step through the input attenuators.
3. Connect the red test lead to the V, Ω Terminal, and the black test lead to the COM Terminal.
4. Connect the test lead to the circuit to be measured, and read the value from the display.

NOTE

- Select suitable attenuators referring to the following list. But only the Auto Range is available for the frequency range.
- For frequency measurement, the bar graph gives the attenuator condition.
(Scale number in the bar graph is equivalent to "n" of " $1/10^n$ ".)

■ Accuracy guaranteed ranges for frequencies.

Attenuator range	Max. input sensitivity	Maximum rated power
5.6 V(1/10)	400 mVrms(< 10 kHz) 800 mVrms(10 to 50 kHz) 4 Vrms(50 to 400 kHz)	50 Vrms
56 V(1/100)	40 Vrms	500 Vrms
560 V(1/1000)	400 Vrms	750 Vrms
750 V(1/10000)	-	750 Vrms

2.3 Duty Factor Measurement



The maximum allowable input is 1000 VDC, 750 Vrms, or $10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$. Do not measure voltage in excess of these limitations, as doing so may damage the unit or cause an accident that might result in injury or death.

1. Set the function switch to $\sim \text{V}$, then press the SHIFT/H.AUTO Key two times.
The duty factor indicator () lights and the plus side slope measurement function starts. When pressing the SHIFT/H.AUTO Key again, the indicator () lights and the minus side slope measurement function starts.
2. Press the RANGE Key again as necessary to step through the input attenuators.
3. Connect the red test lead to the V, Ω terminal, and the black test lead to the COM terminal.
4. Connect the test lead to the circuit to be measured, and read the value from the display. (When the value is below 5% or over 95%, "----" is displayed.)

■ About Duty Factor measurement

Duty Factor shows the ratio between pulse width and pulse period.

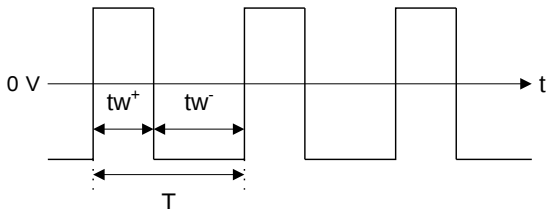
3257 displays this ratio by percentage. In the square wave shown in the figure below, tw^+ and tw^- are the pulse width (plus and minus side slope, respectively) and T is the pulse period.

D^+ is the duty factor of plus side slope, given as following.

$$D^+ = tw^+/T \times 100(\%)$$

Similarly, D^- is the duty factor of minus side slope, given as following.

$$D^- = tw^-/T \times 100(\%)$$



2.4 Current Measurement



- Do not use the tester to measure current when the electric potential is 600 V or greater. The current function overload protection trips at either 600 VDC, 600 Vrms.
- To prevent electrical accidents, turn the power off before connecting the test leads and then take measurements.
- Do not input voltage.

■ 50 microamp Measurement

1. Set the function switch to 50 μ A.
2. Connect the red test lead to the 50 μ A terminal, and the black to the COM terminal.
3. Use the SHIFT/H.AUTO key to select DC or AC.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.

■ Microamp Measurement (500 μ A, 5000 μ A,)

1. Set the function switch to μ A.
2. Connect the red test lead to the μ A terminal, and the black to the COM terminal.
3. Use the SHIFT/H.AUTO key to select DC or AC.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.
5. For manual operation, press the RANGE key.
(The **AUTO** indication goes off)
To return to the Auto Range mode, press and hold the RANGE key for at least 1 second.

■ Milliamp Measurement (50 mA, 500 mA)

1. Set the function switch to mA.
2. Connect the red test lead to the mA terminal, and the black to the COM terminal.
3. Use the SHIFT/H.AUTO key to select DC or AC.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.
5. For manual operation, press the RANGE key.
(The **AUTO** indication goes off)
To return to the Auto Range mode, press and hold the RANGE key for at least 1 second.

■ Amp Measurement (10 A)

**WARNING**

- In the 10 A range, the maximum allowable input is 10 A in both rms and DC.
- 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.

1. Set the function switch to A.
2. Connect the red test lead to the A terminal, and the black to the COM terminal.
3. Use the SHIFT/H.AUTO key to select DC or AC.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured, and read the value from the display.

2.5 Resistance Measurement



Do not input voltage to the resistance measurement function. Doing so may damage the unit or cause an accident resulting in injury or death.

1. Set the function switch to Ω .
2. Connect the red test lead to the V, Ω terminal, and the black to the COM terminal.
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)
To return to the Auto Range mode, press and hold the RANGE key for at least 1 second.

2.6 Continuity Checking



Do not input voltage to the continuity checking function. Doing so may damage the unit or cause an accident resulting in injury or death.

1. Set the function switch to  ,  .
2. Connect the red test lead to the V, Ω terminal, and the black to the COM terminal.
3. To select or change between  and  , press the SHIFT/H.AUTO key.
4. During the continuity check, the  indicator lights.
5. Connect the test leads to the circuit to be measured.
6. When the circuit is conducting, (at a threshold value : less than $100\ \Omega \pm 80\ \Omega$) the buzzer sounds, and displays a resistance value. (It is fixed in the $500\ \Omega$ range.)

2.7 Diode Check



- Do not input voltage to the diode checking function. Doing so may damage the unit or cause an accident resulting in injury or death.
- To avoid electrical accidents, turn off the power before measuring a circuit.

1. Set the function switch to , .
2. Connect the red test lead to the V, Ω terminal and the black to the COM terminal.
3. To select or change between and , press the SHIFT/H.AUTO key.
4. When the Diode check is selected, the indicator lights.
5. Connect the test leads to the circuit to be measured.
6. The display shows a value between 0.4 V and 0.7 V when the diode is normal. When the test leads are reversed, an open circuit voltage (less than 1.7 V) is displayed. If the diode is short-circuited, the display shows about 0 V ; if it is open-circuited, it shows an open circuit voltage in both directions.

2.8 HOLD.Auto Function

HOLD.Auto Function can display the maximum value during voltage, current or frequency, duty factor measurement or minimum value during resistance measurement.

When pressing the SHIFT/H.AUTO key for at least 1 second, the **HOLD** indicator lights. To cancel it press the key again for at least 1 second.

Then the indicator will go out.

NOTE

HOLD.Auto Function is disabled by changing functions or by turning off the power switch.

■ For voltage, current or frequency, duty factor measurement

- The display values are not renewed when the measured value is less than the dead zone. The **HOLD** indicator goes on and off.
- When the measured value is more than dead zone, the maximum data is displayed and the tester beeps.
- It is fixed until getting a new value higher than the previous one. The **HOLD** indicator remains lit.

- When the measured value is less than the dead zone again, interprets it to be cut off from the circuit to be measured, leaving it fixed until getting a new value higher than the dead zone until the interval, the **HOLD** indicator starts to go on and off.

- **Dead zone**

5.6 V range ± 270 dgt.

The other voltage ranges, current and frequency ± 30 dgt.

Duty factor below 50 dgt. or over 950 dgt.

NOTE

The HOLD.Auto function cannot be conducted in the AC/DC 560 mV range.

■ For resistance measurement

- The displayed values are not renewed when the measured value is "OF". The **HOLD** indicator goes on and off.
- Display the minimum data and the tester beeps.
- It is fixed until getting a new value lower than the previous one. The **HOLD** indicator remains lit.
- When the measured value is "OF" again, interprets it to be cut off from the circuit to be measured, leaving it fixed until getting a new value next time, the hold indicator starts to go on and off.

2.9 Overvoltage warning function

During voltage or current measurement, the "OF" indication appears indicating polarity and overvoltage and the buzzer sounds when the reading exceeds the maximum value (5610 dgt.).

NOTE

A warning is given if reading exceeds "1010" in the maximum range of the DC V setting or 10 A range, or "760" in the maximum range of the AC V setting.

2.10 Relative (Relative display) function

Relative function operates on all measurement functions. This function displays the result of subtracting the reference data from the measurement data.

When pressing the REL Key, the **REL** indicator lights. To cancel it press the key again, then the indicator will go out.

On starting the relative function, the following operations are carried out.

1. The measurement range is fixed. If it is Auto Range mode, it becomes manual range operation (the **AUTO** indication goes off).
2. The displayed data is set as the reference data.
3. If the displayed data overflows, the reference data is set to zero.
4. If the measurement data overflows, or overflow indication appears, including the polarity of the overflow ("OF" or "-OF").
5. The bar graph displays according to the measurement data (not the displayed data).
6. Overvoltage warning function operates according to the measurement data. (See Overvoltage warning function)

NOTE

Relative function is disabled by changing functions, by pressing SHIFT/H.AUTO Key or RANGE key, or by turning off the power switch.

2.11 Auto Power Save Function

- The Auto Power Save function automatically activates the Power Save mode about 30 minutes after the last operation.
- The Auto Power Save function is automatically enabled as soon as the power is turned on (the **APS** indicator lights).
- To restart operation from the Auto Power Save mode, operate the function switch or press the SHIFT/H.AUTO, RANGE or REL key.
- The Auto Power Save function can be canceled by using the Power On Option. To cancel it, turn on the power while pressing the SHIFT/H.AUTO key. Continue pressing the SHIFT/H.AUTO key down until the beep. This disables the Auto Power Save function until the power is turned off. (The **APS** indicator goes off.)

NOTE

In the Power Save mode, the LCD display goes off, but the power remains on. When restarting operation from the Power Save mode, all settings are reset.

When using the unit for an extended period of time, disable the Auto Power Save function when you turn on the tester.

Chapter 3

Specifications

3.1 General Specifications

Measurement System	Dual integration
AC Measurement System	True RMS measurement
Type of Display	TN type LCD, 1/4 Duty, Dynamic Drive.
Maximum measurement count	3-1/2 dgt., 5610 max. (however with the Hz function, up to 14999)
Polarity Display	Automatically lights only when ' - '.
Battery Low Display	The  indicator lights.
Range Selection	Automatic or Manual (except current measurement)
Function Switch	Rotary switch
Sampling Rate	2.5 times/s (except Hz) 2 times/s (Hz) 20 times/s (bar graph)
Dimensions and Mass	Approx. 76W × 167H × 33D mm Approx. 2.99"W × 6.58"H × 1.30"D (not including protrusion) Approx. 280 g, 9.9 oz

Accessories	9170 TEST LEADS 9378 CARRYING CASE Instruction manual Two R03 manganese batteries
Power Supply	Rated supply voltage 1.5 VDC × 2, two R03 manganese batteries
Maximum rated voltage	VDC, VAC, Hz, Duty factor : 1000 VDC/750 Vrms (sin) or 10^7 V·Hz Ω: 600 VDC/600 Vrms (sin) ADC, AAC : 56 μA to 560 mA range: Fuse protection 1 A/600 V 10 A range: Fuse protection 10 A/600 V
Dielectric Strength	7.4 kVrms sin for 50/60 Hz, 1 minute (terminal to housing)
Noise Resistance	NMRR : VDC minimum -60 dB (50 /60 Hz) CMRR : VDC minimum -100 dB (50/60 Hz) VAC minimum -60 dB (50/60 Hz)
Power Rated	2.0 mW typ. (VDC, supply voltage 3.0 V) 9.0 mW typ. (VAC, supply voltage 3.0 V) 0.15 mW typ. (Auto Power Save, supply voltage 3.0 V)
Maximum rated power	15 mVA
Battery consumption display	The  indicator lights when 2.25 V ± 0.15 V or less.
Continuous operating time	Approx. 500 h (VDC)

Operating Temperature and Humidity Range	0 to 50 , 80% rh or less 32 °F to 122°F, 80% rh or less (no condensation)
Storage Temperature and Humidity Range	-20 to 60 , 70% rh or less -4 °F to 140 °F, 70% rh or less (no condensation)
Temperature Characteristic	0.1 × (measurement accuracy)/
Standards Applying	Safety: EN 61010-1:1993+A2:1995 EN 61010-2-031:1994 Pollution Degree 2, Overvoltage category II (1000 V) Overvoltage category III (600 V) (anticipated transient overvoltage 6000 V) E M C: EN 55011 : 1991 EN 50082-1 : 1992

3.2 Accuracy Chart

23 $\pm$ 5 (73 $^{\circ}$ F $\pm$ 5 $^{\circ}$ F), 80% rh or less (no condensation)

■ Voltage measurement

Function	Range	Accuracy	Input impedance	Over Protection for 1 minute
VDC	560.0 mV	$\pm 0.35\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	Approx. 11 M Ω	1000 VDC / 750 VAC sin or 10 ⁷ V·Hz
	5.600 V	$\pm 0.35\% \text{rdg.} \pm 2 \text{dgt.}$	Approx. 10 M Ω	
	56.00 V	$\pm 0.6\% \text{rdg.} \pm 2 \text{dgt.}$		
	560.0 V			
	1000 V	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 2 \text{dgt.}$		
VAC	560.0 mV	$\pm 2.0\% \text{rdg.} \pm 8 \text{dgt.}$	Approx. 11 M Ω	
	5.600 V	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	Approx. 10 M Ω	
	56.00 V			
	560.0 V			
	750 V			

For VAC function,

- Frequency range: 50 Hz to 500 Hz (750 V range), 50 Hz to 2 kHz (other ranges)
- Crest factor: 1.7 (560 mV range), 3 (other ranges)
- The accuracy figures are determined with at least 10% of full scale deflection.

■ Frequency measurement (4.00Hz to 400.0kHz)

Function	Range	Accuracy	Over Protection for 1 minute
Hz	149.99Hz	$\pm 0.02\% \text{rdg.} \pm 1 \text{dgt.}$	1000 VDC/ 750 VAC sin or 10 ⁷ V $\cdot$ Hz
	1499.9Hz		
	14.999kHz		
	149.99kHz		
	400.0kHz		

Attenuator range	Max. input sensitivity	Maximum rated power
5.6 V(1/10)	400 mVrms(< 10 kHz) 800 mVrms(10 kHz to 50 kHz) 4 Vrms(50 kHz to 400 kHz)	50 Vrms
56 V(1/100)	40 Vrms	500 Vrms
560 V(1/1000)	400 Vrms	750 Vrms
750 V(1/10000)	-	750 Vrms

■ Duty factor measurement

Function	Range	Accuracy	
	100.0 % (5 to 95%)	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 15 \text{dgt.}$	10 Hz to 1 kHz
		$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 50 \text{dgt.}$	1 to 10 kHz

- The accuracy figures are determined with the square wave (5 V p-p) from 10% to 90% of duty factor.
- For inputs below 5% or over 95%, "----" indication appears.
- Over protection for 1 minute: 1000 VDC/750 VACrms (sin) or 10^7 V·Hz.

■ Resistance /Continuity /Diode measurement

Function	Range	Accuracy	Open Terminal Voltage	Over Protection for 1 minute
Ω	560.0 Ω	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 6 dgt.	Approx.0.3 V	600 VDC/ 600 VAC sin
	5.600 k Ω	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 4 dgt.		
	56.00 k Ω			
	560.0 k Ω			
	5.600 M Ω	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 4 dgt.		
56.00 M Ω	$\pm 2.0\%$ rdg. ± 4 dgt.			
Continuity	560.0 Ω	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 6 dgt.	Approx. 1.23 V	
	Threshold level : 100 Ω $\pm$ 80 Ω			
Diode	2.000 V	$\pm 5.0\%$ rdg. ± 2 dgt.		

Measurement method of diode check: Measured with 300 μ A constant current

■ Current measurement

Function	Range	Accuracy	Input impedance (less than)	Over Protection for 1 minute
ADC	56.00 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	10.5 k Ω	1 A/600 V FUSED (56 μ A to 560 mA range)
	560.0 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω	
	5600 μ A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω	
	56.00 mA	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω	
	560.0 mA	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω	
	10.00 A	$\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	0.1 Ω	
AAC	56.00 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	10.5 k Ω	10 A/600 V FUSED (10 A range)
	560.0 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω	
	5600 μ A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	110 Ω	
	56.00 mA	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω	
	560.0 mA	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	3 Ω	
	10.00 A	$\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 4 \text{dgt.}$	0.1 Ω	

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.

For AAC function,

- Frequency range: 50 Hz to 2 kHz
- Crest factor: 1.7 (560.0 μ A, 56.00 mA ranges) 3 (other ranges)
- The accuracy figures are determined with at least 10% of full scale deflection.

Chapter 4

Maintenance and Service

4.1 Changing the Batteries and Fuses

 WARNING

- To avoid electric shock when replacing the batteries and fuses, first disconnect the test leads from the object to be measured. Also, after replacing the batteries and fuses, always replace the cover and tighten the screws before using the tester.
- When replacing the batteries, do not install old batteries with new ones, and do not mix different types of batteries. Check the battery polarity carefully when inserting the batteries.
- 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 according to their type in the prescribed manner and in the proper location.
- Only use fuses of the specified type that is rated for the specified current and voltage. Using a fuse that does not meet the specifications or shorting the fuse holder may cause an accident that might result in injury or death.

In order to protect the circuitry, a fuse is provided for μA , mA or A terminals. When current does not measured normally, the fuse might be blown by over current. Referring to the diagram, change the batteries or fuses as follows:

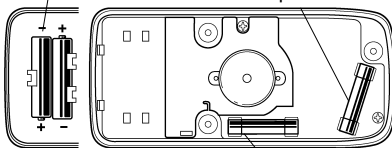
1. Disconnect the test leads from the circuit being tested, and place them in such a way that they do not wind around the unit. Set the function switch to OFF.
2. Turn the unit so that the lower case (the underside of the unit) faces upwards, then remove the three screws using a phillips screwdriver.
3. Take off the lower case.
4. Change the batteries or the fuses.
5. Attach the lower case, and then tighten the screws.

Two R03 manganese batteries

10 A Terminal fuse

Made by Cooper Bussmann Inc. KTK-10

10 A/600 V $\phi 10.319 \times 38.1$ mm



Lower case

For μA mA Terminal fuse

Made by Cooper Bussmann Inc. KTK-1

1 A/600 V $\phi 10.319 \times 38.1$ mm

4.2 Service

If the unit is not functioning properly, check the batteries, the test leads wiring and fuse blowing. 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.

4.3 Cleaning

Gently wipe dirt from the surface of the unit with a soft cloth moistened with a small amount of water or mild detergent. Do not try to clean the unit using cleaners containing organic solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners, or gasoline. They may cause discoloration or damage.

HIOKI

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: HIOKI E.E. CORPORATION

Manufacturer's Address: 81 Koizumi, Ueda, Nagano
386-1192, Japan

Product Name: DIGITAL HiTESTER

Model Number: 3257

Product Option: 9170 TEST LEADS

The above mentioned product conforms to the following product specifications:

Safety: EN61010-1:1993+A2:1995

EN61010-2-031:1994

EMC: EN55011:1991 Group1 ClassB

IEC801-2:1991/EN50082-1:1992 $\pm 4\text{kV}$ CD $\pm 8\text{kV}$ AD

IEC801-3:1984/EN50082-1:1992 3V/m

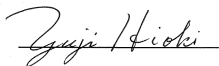
IEC801-4:1988/EN50082-1:1992 $\pm 1\text{kV}$

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC.

HIOKI E.E. CORPORATION

15 May 1998



Yuji Hioki
President

3257A999-01

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

INSPECTION CERTIFICATE

HIOKI E.E. CORPORATION hereby certifies that the under-mentioned product(s) has been tested and calibrated in accordance with applicable HIOKI calibration procedures, and proven to meet or exceed published measurement specifications. We also certify that the measurement standards and instruments used in the calibration procedure are traceable to the national standards organization.

Model: 3 2 5 7

S/N: _____

INSPECTOR

T. Kataoka

T.Kataoka

HIOKI 3257 DIGITAL HiTESTER

Instruction Manual

Publication date: October 2000 Revised edition 5

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION
Technical Sales Support Section

All inquiries to Sales and Marketing International
Department

81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-11, Japan

FAX: 0268-28-0568 TEL: 0268-28-0562

E-mail: os-com@hioki.co.jp

Printed in Japan 3257A980-05

- All reasonable care has been taken in the production of this manual, but if you find any points which are unclear or in error, please contact your supplier or the Sales and Marketing International Department at HIOKI headquarters.
- In the interests of product development, the contents of this manual are subject to revision without prior notice.
- Unauthorized reproduction or copying of this manual is prohibited.

HIOKI ---

HIOKI E. E. CORPORATION

HEAD OFFICE

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp

HIOKI USA CORPORATION

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108

3257A980-05 00-10-0004H



Printed on recycled paper
