

# 3244-60

## カードハイテスタ

(카드 하이테스터)

取扱説明書 / 사용설명서

Feb. 2019 Revised edition 3  
3244L982-03 19-02H



### www.hioki.co.jp/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

### 製品のお問い合わせ

**☎ 0120-72-0560** 9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00  
土・日・祝日を除く  
TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 info@hioki.co.jp

保証書				
形名	製造番号	保証期間	購入日	年 月 日から3年間
お客様の住所: 〒 _____ お名前: _____				
お住まいのお名前: _____				
保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。				
●「形名・製造番号・購入日」および「住所・お名前」をご記入ください。				
※記入が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左4桁）から3年間を保証期間とします。				
本製品は弊社の規格に合った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品と交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。				
保証書内容				
1. 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から3年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左4桁）から3年間を保証期間とします。				
2. 本製品に ACアダプターが付属している場合、ACアダプターの保証期間は購入日から1年間です。				
3. 測定値などの精度の保証期間は、製品仕様と別途規定しています。				
4. アダプターが故障した場合は ACアダプターであると弊社が判断したときは、本製品または ACアダプターを無償で修理または新品と交換します。				
5. 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象外とします。 <ul style="list-style-type: none"><li>-1. 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷</li><li>-2. コネクター、ケーブルなどの故障と損傷</li><li>-3. お買い上げ後の輸送、落下、移動などによる故障と損傷</li><li>-4. 取扱説明書、本体注意事項、別冊に記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷</li><li>-5. 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷</li><li>-6. 火災、風水害、地震、落雷、電線の異常（電圧、周波数など）、戦争・暴動、放射能汚染、その他不可抗力による故障と損傷</li><li>-7. 火災の損傷（煙体の傷、変形、変色など）</li><li>-8. その他その責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷</li></ul>				
6. 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などをお断りします。 <ul style="list-style-type: none"><li>-1. 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合</li><li>-2. 特殊な用途（宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など）の機器に本製品を組み込んで使用する</li><li>-3. 本製品と互いに接続したネットワーク経由の接続を含む）本製品以外の機器への損傷</li></ul>				
8. 製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。				

### はじめに

このたびは、HIOKI 3244-60 カードハイテスタをご選択いただき、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、末長くご利用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご利用ください。

### 概要

本器は、電圧（直流/交流）測定、抵抗測定、導通チェックが可能なカードタイプのデジタルマルチメータです。

### 点検・保守

#### 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利用ください。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（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

#### 保守・サービス

- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリ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。
- 故障と思われるときは、お買上店（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
- 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。
- 電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、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。

### 安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に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。

### ⚠ 危険

この機器は IEC 61010 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。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。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれ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、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があります。使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、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。
	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。

### 規格に関する記号

	EU 指令が示す規制に適合していることを示します。
	EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次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のアドバイスを意味します。

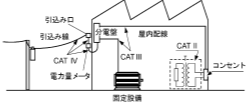
### 測定カテゴリについて

本器は CAT III (300 V)、CAT II (600 V) に適合しています。測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT II ~ CAT IV で分類しています。

CAT II : コンセントに接続する電源コード付き機器 (可搬形工具・家庭用電気製品など) の一次側回路。コンセント差込口を直接測定する場合は CAT II です。

CAT III : 直接分電盤から電気を取り込む機器 (固定設備) の一次側および分電盤からコンセントまでの回路

CAT IV : 建造物への引込み回路、引込み口から電力量メータおよび一次側回路保護装置 (分電盤) までの回路



カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。カテゴリのない測定器で、CAT II ~ CAT IV の測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

### 使用上の注意

- 本器を安全にご利用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。
- 本器の仕様だけではなく、使用する付属品、オプション、電池などの仕様の範囲内で本器をご利用ください。

#### 使用前の確認

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
- リード線の被覆が破れたり、内部から白色部分（絶縁層）が露出していないか、使用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、お買上店（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

### ⚠ 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。
- 腐食性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。

### ⚠ 注意

- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や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。
- 本器は防じん・防水構造となっておりません。ホコリの多い環境や水のかかる環境で使用しないでください。故障の原因になります。
- 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。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

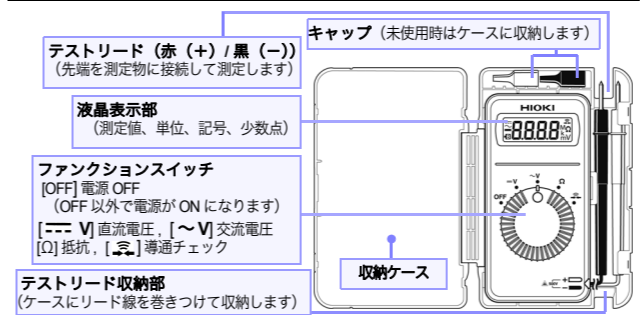
### 仕様

測定方式	二重積分方式
測定機能	直流電圧 (DCV)、交流電圧 (ACV)、抵抗 (Ω)、導通チェック (蜂鳴器)
最大測定カウント	312桁 [4199] (500Vレンジを除く)、3桁 [549] (500Vレンジ)
電池寿命警告表示	⏻ マーク点灯
サンプリングレート	2.5回/秒
寸法・質量	約 55W × 109H × 9.5D mm, 約 60g
付属品	取扱説明書、携帯用ケース、モニタ電池 (本体収納)、キャップ (赤・黒 各1個)
電源	電池 CR2032 (3VDC) × 1
耐電圧	ケース-入力間 AC42.9kVrms sin (50/60Hz, 1分間)
最大入力電圧	500V DC/AC rms (sin) または 3 × 10 <sup>6</sup> V <sup>2</sup> (DCV/ACV)
対地間最大定格電圧	キャップ装着時 : CAT III 300 V キャップ未装着時 : CAT II 600 V 予想される過渡電圧 4000 V
ノイズ除去比 (50/60 Hz)	NMRR : DCV... 40dB 以上 CMRR : DCV... 100dB 以上 (1kΩunbalance) ACV... 60dB 以上 (1kΩunbalance)
最大定格電力	15mVA
連続使用時間	約 150 時間 [DCV]
使用場所	屋内、汚染度 2、高度 2000m まで
使用温湿度範囲	0 ~ 40 °C, 80%rh 以下 (結露なし)

保存温湿度範囲	-20 ~ 60 °C, 70%rh 以下 (結露なし)			
温度特性	測定精度 × 0.1 / °C を加算 (23 °C ±5 °C 以外)			
適合規格	安全 : EN 61010 EMC : EN 61326			
製品保証期間	3年間			
精度表	精度は 23 °C ±5 °C 80%rh 以下にて1年間保証 (結露なし、⚡マークが点灯していないこと)			
ファンクション	レンジ	測定精度 <sup>1)</sup>	備考	過負荷保護
DCV [DCV]	420.0 mV	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	<sup>1)</sup> 100 M Ω 以上	500 V DC/ACrms (sin) または 3 × 10 <sup>6</sup> V <sup>2</sup> Hz
	4.200 V	± 0.7% rdg. ± 4 dgt.	約 11 M Ω	
	42.00 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 M Ω	
	420.0 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 M Ω	
	500 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 M Ω	
ACV [~V]	4.200 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	<sup>1)</sup> 約 11 M Ω	500 V DC/ACrms (sin) 1分間
	42.00 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	約 10 M Ω	
	420.0 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	約 10 M Ω	
	420.0 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	<sup>3)</sup> 3.4 V 以下 0.7 V (typ.)	
	4.200 M Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
Ω	42.00 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	500 V DC/ACrms (sin) 1分間
	420.0 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
	4.200 M Ω	± 5.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
	42.00 M Ω	± 10.0% rdg. ± 4dgt.	0.5 V (typ.)	
	導通チェック	420.0 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	

<sup>1)</sup>: 入力インピーダンス <sup>2)</sup>: 周波数範囲 <sup>3)</sup>: 開放端子電圧 <sup>4)</sup>: ブザー音のしきい値 <sup>5)</sup>: rdg. 読み値, dgt. 分解能

### 各部の名称と機能



#### キャップの取扱いについて



### ⚠ 危険

テストリードの先端金属ピンには、取り外し可能なキャップが装着できます。短絡事故を防ぐため、測定カテゴリ CAT III で測定するときは、必ずキャップをつけて使用してください。CAT II で測定するときは、キャップを外して使用してください。測定カテゴリについては、取扱説明書の「測定カテゴリについて」を参照してください。

### ⚠ 注意

- 金属ピンの先端は尖っていますので、けがに注意してください。
- キャップを装着して測定する場合、キャップを損傷しないように注意してください。
- 測定中に不用意にキャップが外れた場合などは、感電事故を防ぐため取り扱いは十分注意してください。

### 機能

#### オートパワーセーブ (省電力機能)

- 最終操作をした時点から約 30 分後に、自動的にパワーセーブ状態になります。
- 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。オートパワーセーブ状態から復帰させたい場合は、ファンクションスイッチを 1 度 OFF にしてください。

#### 注記

使用後はファンクションスイッチを OFF にしてください。オートパワーセーブではわずかな電池消耗があります。

#### オートパワーセーブ機能の解除方法

- ファンクションスイッチを OFF から、表示が全点灯する前に にします。
- 表示が全点灯している間 (約 1 秒) に、ファンクションスイッチを から にします。表示部に「APS」→「OFF」と表示して、オートパワーセーブ機能が解除されます。一旦ファンクションスイッチを OFF にして通常の電源投入では、オートパワーセーブ機能は有効となります。

#### オートレンジ機能

直流電圧 [DCV]、交流電圧 [~V]、抵抗 [Ω] 測定時は、測定レンジは自動的に最適レンジに設定されます。(マニュアルレンジの設定はありません。)

#### オーバーフロー表示

入力が測定範囲を超えた場合、表示部には "OF" が表示されます。

### 測定方法

### ⚠ 危険

- 感電事故を防ぐため、次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替えるときは、テストリードを被測定物から外してください。
- 抵抗測定、導通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。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。
- 最大入力電圧は DC/AC 500 Vrms または 3 × 10<sup>6</sup> V<sup>2</sup>Hz です。この最大入力電圧を超えるると本器を破損し、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二次側で行ってください。
- 対地間最大定格電圧は CAT III (300 V)、CAT II (600 V) です。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。

#### 始業前点検

電気事故や誤測定を防ぐため、本器を使用する前に下記事項を確認してください。動作確認して異常があった場合は、途中で点検を中止し、本器を使用しないでください。

### ⚠ 警告

本体部分に損傷がないか、またリード線の被覆が破れたり、内部から白色部分（絶縁層）が露出していないか、使用前に確認してください。ケーブル内部の色が露出している場合は、使用しないでください。損傷がある場合は、感電事故の原因になるので、お買上店（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

- 電圧測定では、テストリードを短絡した状態で表示が 0 V になること。
- 抵抗測定、導通チェックでは、テストリードを短絡した状態で表示が 0 Ω となること。
- あらかじめ値のわかっている試料（電池、商用電源、抵抗器など）を測定し、所定の値が表示されること。

#### 注記

本器が製品仕様通り動作するかの確認には、定期的な点検・校正が必要です。

#### 直流電圧測定 [DCV]

- ファンクションスイッチを DCV にします。
- 測定物にテストリードを接続します。
- 表示部の測定値を読みます。

#### 注記

- リードの +, - を逆接続すると表示部に "—" (マイナス記号) が出ます。
- 無入力時は、誘導電圧により表示値がふらつく場合がありますが、故障ではありません。

#### 交流電圧測定 [~V]

- ファンクションスイッチを ~V にします。
- 測定物にテストリードを接続します。交流測定の場合、+, - の接続は、関係ありません。
- 表示部の測定値を読みます。

#### 抵抗測定 [Ω]

- ファンクションスイッチを Ω にします。
- 測定物にテストリードを接続します。
- 表示部の測定値を読みます。

#### 導通チェック [蜂鳴器]

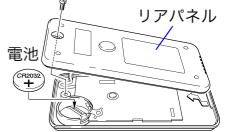
- ファンクションスイッチを にします。" " マークが点灯します。
- 測定物にテストリードを接続します。
- 導通状態では、ブザーが鳴ります。

### 電池を交換する

### ⚠ 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、電池を交換してください。交換後は、必ずカバーをしてネジを留めてから使用してください。
- 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になります。また必ず指定の電池と交換してください。
- 電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- 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。
- 電池を取り出した場合、誤って飲みこまないように、幼児の手が届かないところに電池を保管してください。

- テストリードを測定物から外し本器の電源を OFF にします。
- ケースから本器を外し、リアパネルのネジを取り外します。
- 使用済み電池を外します。
- 極性に注意しながら、指定の電池 (CR2032) と交換します。
- リアパネルを取り付け、確実にネジ留めます。



# HIOKI

## 3244-60

### CARD HITESTER (카드 하이테스터)

#### 사용설명서

Feb. 2019 Revised edition 3  
3244L982-03 (L980-02) 19-02H

## KO

# HIOKI

문의처 

**http://www.hiokikorea.com/**

**Headquarters**  
81 Koizumi  
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

**히오키코리아주식회사**  
서울시 강남구 테헤란로 322 (역삼동 707-34)  
한신인터밸리24빌딩 동관 1705호  
TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360  
info-kr@hioki.co.jp

1808KO  
Printed in Japan

- 편집 및 발행 히오키키팀주식회사
- CE 적합 선언은 당사 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.
  - 본서의 기재 내용은 예고없이 변경될 수 있습니다.
  - 본서에는 저작권에 의해 보호되는 내용이 포함되어 있습니다.
  - 본서의 내용을 무단으로 복사·복제·수정함을 금합니다.
  - 본서에 기재되어 있는 회사명·상표명등 각사의 상표 또는 등록상표입니다.

### 보충

사용 설명서 및 제품의 주의 표시사항에 따라 정상적으로 사용했음에도 불구하고 고장이 발생한 경우, 보충규정 범위 내에서 무상수리를 해드립니다. 본 보충은 구매일로부터3년간 유효합니다. 보충에 관한 자세한 정보를 원하시면, 제품을 구매한 대리점에 문의하십시오.

### 사용하시기 전에

최초 HIOKI 3244-60 카드 하이테스터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 본 기기를 사용하시기 전에 사용설명서를 충분히 숙독하시고 바르게 사용해 주시기 바라며, 사용설명서는 언제나 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

## 개요

본 기기는 전압(직류/교류) 측정, 저항 측정, 도통 체크가 가능한 카드 타입의 디지털 멀티미터(Digital Multi-meter)입니다.

## 점검·보수

### 점검

본 기기를 수령하신 후, 배송 중에 이상 또는 파손된 곳이 없는지 확인하신 후에 사용해 주십시오. 만일, 파손이나 사양대로 작동하지 않을 경우에는 판매점 또는 당사 대리점으로 연락해 주십시오.

### 보수·서비스

- 본 기기를 청소할 경우에는 부드러운 천에 물이나 중성 세제를 소량 묻혀 가볍게 닦아 주십시오. 벤진, 알코올, 아세톤, 에테르, 케톤, 시너, 휘발성 세제는 절대로 사용하지 마십시오. 변형, 변색될 수 있습니다.
- 고장이라고 생각될 때에는 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.
- 배송 중에 파손되지 않도록 단단히 포장하고, 고장 내용도 첨부해 주십시오. 배송 중의 파손은 보증에서 제외됩니다.
- 전지액의 누출로 인한 부식과 본 기기의 손상을 방지하기 위해 장시간 사용하지 않을 때에는 전지를 꺼내어 보관해 주십시오.

## 안전에 대해

본 사용설명서에는 본 기기를 안전하게 사용하고 안전한 상태로 유지하기 위한 정보와 주의 사항이 기재되어 있습니다. 본 기기를 사용하기 전에 아래의 안전에 관한 사항을 잘 읽어 주십시오.

### ⚠ 위험

본 기기는 IEC 61010 안전규격에 따라 설계되고 시험하여 안전한 상태로 출시되었습니다. 측정방법이 잘못되면 신체 부상 또는 기기 고장을 일으킬 수 있습니다. 또한 본 기기를 사용설명서에 기재된 방법이 아닌 다른 방법으로 사용했을 경우에는 본 기기의 안전 기능이 손상될 수 있습니다. 사용설명서를 숙독하시고 충분히 내용을 이해하신 후에 사용해 주십시오. 만일 사고가 발생한 경우, 당사 제품의 하자에 의한 것이 아닌 경우에는 책임을 지지 않습니다.

#### 안전 기호

	사용자는 사용설명서에서  마크가 있는 부분은 반드시 읽고 주의해야 함을 나타냅니다. 사용자는 기기상에 표시되어 있는  마크 부분은 사용설명서의  마크의 해당 부분을 참조하여 기기를 사용해 주십시오.
	이중절연 또는 강화절연으로 보호되어 있는 기기를 나타냅니다.
	직류(DC)를 나타냅니다.
	교류(AC)를 나타냅니다.

사용설명서의 주의 사항에는 중요도에 따라 다음과 같이 표기되어 있습니다.

- ⚠ 위험** 조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험성이 매우 높음을 의미합니다.
- ⚠ 경고** 조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있음을 의미합니다.
- ⚠ 주의** 조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 상해를 입거나 기기가 손상될 수 있음을 의미합니다.
- 주의 사항** 제품 성능 및 사용에 대한 참고 사항을 의미합니다.

#### 규격에 관한 기호

	EU 지령이 제시하는 규제에 적합하다는 것을 나타냅니다.
	EU가맹국의 전자전기기의 폐기와 관계된 법규제(WEEE지령) 마크입니다.

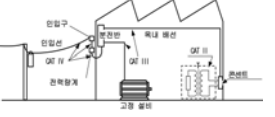
### 측정 카테고리(교전압 카테고리)에 대해

본 기기는 CAT III(300V), CAT II(600V)에 적합합니다. 측정기의 안전한 사용을 위해 IEC61010에서는 측정 카테고리로써 사용장소에 따라 안전 수준 기준을 CAT II~CAT IV 로 분류하고 있습니다.

CAT II: 콘센트에 연결하는 전원 코드 부착 기기(가전용 공구·가정용 전기제품 등)의 1차측 전기회로  
콘센트를 직접 측정하는 경우는 CAT II입니다.

CAT III: 직접 분전반에서 전기를 공급받는 기기(고정 설비)의 1차측 및 분전반에서 콘센트까지의 전기회로

CAT IV: 건축물로 끌어들이는 전기회로, 인입구에서 전력량계 및 1차 과전류 보호장치(분전반)까지의 전기회로



카테고리 수치가 작은 수준의 측정기로 수치가 큰 수준의 장소를 측정하면, 중대한 사고를 일으킬 수 있으므로 반드시 피해 주십시오.

## 사용상 주의 사항

본 기기의 안전한 사용을 위해 또한 모든 기능을 잘 활용하시기 위해 다음의 주의 사항을 지켜 주십시오.

### 사용 전 확인

- 사용 전에 보관이나 배송으로 인해 고장이 없는지 점검과 작동을 확인하신 후, 사용해 주십시오. 이상이 있는 경우에는 판매점 또는 당사 대리점으로 연락해 주십시오.
- 리드선의 피복이 손상되어 있거나 내부로부터 백색부분(절연층)이 노출되어 있지 않는지 사용하시기 전에 확인해 주십시오. 손상되어 있는 경우에는 감전사고가 일어날 수 있으므로 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.

### ⚠ 경고

- **본 기기를 찍시거나 쪼든 손으로 측정하지 마십시오. 감전사고의 원인이 됩니다.**
- **부식성 가스나 폭발성 가스가 발생하는 곳에서는 사용하지 마십시오. 본 기기가 파손되거나 폭발사고가 일어날 수 있습니다.**

## 주의

- 직사광선이나 고온, 다습, 이슬이 맺힐 수 있는 장소에서는 보관 또는 사용하지 마십시오. 변형, 절연열화를 일으켜 사양에 미치지 못할 수 있습니다.
- 본 기기는 방진·방수 구조로 되어 있지 않습니다. 먼지가 많이 발생하는 장소나 물이 뿌려지는 장소에서는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 트랜스나 대전류로 등 강한 자계가 발생하는 근처 또는 무선기 등 강한 전계가 발생하는 근처에서는 정확한 측정이 불가능할 수 있습니다.
- 본 기기의 손상을 방지하기 위해 운반 및 취급 시에는 진동, 충격을 피해 주십시오. 특히, 낙하 등에 의한 충격에 주의해 주십시오.

## 사양

측정 방식	이중 절연 방식
측정 기능	직류 전압(≡V), 교류 전압(~V), 저항(Ω), 도통 체크( )
최대 측정 카운트	3 1/2자릿수 [4199] (500V 라인지 제외) 3자릿수 [549] (500V 라인지)
전지 수명 경고 표시	마크 점등
샘플링 레이트	2.5회/초
치수·질량	약 55W×109H×9.5Dmm, 약 60g
부속품	사용설명서, 휴대용 케이스, 모니터 전지(본체 내장), 캡(저크 1개)
제품 보증기간	3년간(측정 정확도 제외)
전원	전지 CR2032(3V DC)×1
내전압	케이스-입력간 AC 4.29kVrms (sin)(50/60Hz, 1분간)
최대 입력 전압	500V DC/AC rms(sin) 또는 3×10 <sup>6</sup> V·Hz(DCV/ACV)
대지간 최대 전격 전압	캡 장착 시: CAT III 300V, 캡 미장착 시: CAT II 600V 예상되는 과도 과전압 4000V
노이즈 제거비 (50/60Hz)	NMR: ≡V… 40dB 이상 CMR: ≡V… 100dB 이상(1kΩ unbalance) ~V… 60dB 이상(1kΩ unbalance)
최대 전격 전력	15mVA
연속 사용 시간	약 150시간(≡V)
사용 장소	옥내, 옥외등도, 고도 2000m까지
사용 온도/습도 범위	0~40℃, 80%rh 이하(결로 없을 것)
저장 온도/습도 범위	-20~60℃, 70%rh 이하(결로 없을 것)
운도 특성	측정 정확도 > 0.15/℃를 가산(23℃±5℃ 이외)
적합 규격	안전: EN 61010 EMC: EN 61326
제품 보증기간	3년

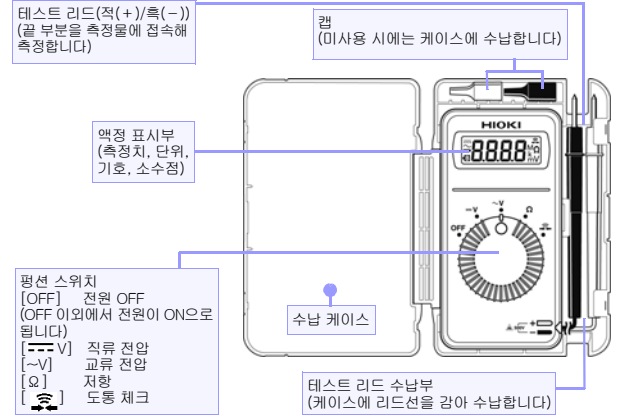
### 정확도표

정확도는 23℃ ±5℃ 80%rh 이하에서 1년간 보충(결로 없을 것, 마크가 점등하지 않은 상태)

기능	레인지	측정 정확도*5	비고	과부하 보호
DCV ()	420.0mV	±2.0% rdg. ±4dgt.	*1 100MΩ 이상 약 11MΩ 약 10MΩ 약 10MΩ	500V DC/ ACrms(sin) 또는 3×10 <sup>6</sup> V·Hz
	4.200V	±0.7% rdg. ±4dgt.		
	42.00V	±1.3% rdg. ±4dgt.		
	420.0V	±1.3% rdg. ±4dgt.		
	500V	±1.3% rdg. ±4dgt.		
ACV [~V]	4.200V	±2.3% rdg. ±8dgt.	*1 약 11MΩ 약 10MΩ 약 10MΩ	
	42.00V	±2.3% rdg. ±8dgt.		
	420.0V	±2.3% rdg. ±8dgt.		
	500V	±2.3% rdg. ±8dgt.		
		±2.3% rdg. ±8dgt.		
Ω	420.0Ω	±2.0% rdg. ±4dgt.	*3 3.4V 이하 0.7V(typ.) 0.5V(typ.) 0.5V(typ.) 0.5V(typ.)	500V DC/ ACrms(sin) 1분간
	4.200kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.		
	42.00kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.		
	420.0kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.		
	4.200MΩ	±5.0% rdg. ±4dgt.		
도통 체크	420.0Ω	±2.0% rdg. ±4dgt.	*3 3.4V 이하 *4 50Ω ±40Ω	

\*1: 입력 임피던스, \*2: 과파수 범위, \*3: 개방 단자전압, \*4: 비저항 기준치, \*5: rdg. 측정값/편차치, dgt. 분해능

## 각부 명칭과 기능



### ⚠ 위험

테스트 리드의 절단 금속 편에는 제거 가능한 캡을 장착할 수 있습니다. 합선사고의 방지를 위해 측정 카테고리 CAT III에서 측정할 경우에는 반드시 캡을 장착한 후 사용해 주십시오. CAT I과 CAT II에서 측정할 경우에는 캡을 제거한 후 사용해 주십시오. 측정 카테고리에 대해서는 사용설명서의 "측정 카테고리에 대해"를 참조해 주십시오.

### 주의

- 금속 편 절단 부분은 뾰족하므로 다치지 않도록 주의해 주십시오.
- 캡을 장착한 후 측정할 경우, 캡이 손상되지 않도록 주의해 주십시오.
- 측정 중에 부주의로 캡이 제거된 경우 등에는 감전사고를 방지하기 위해 취급에 각별히 주의해 주십시오.

## 기능

### 오토 파워 세이브(전력 절약 기능)

- 최종 조작을 한 후부터 약 30분 후에 자동으로 파워 세이브 상태로 됩니다.
- 전원을 켜면 자동으로 오토 파워 세이브 기능이 작동합니다.
- 오토 파워 세이브 상태에서 복귀하려면 핀선 스위치를 한번 OFF로 해 주십시오.

### 주의 사항:

사용 후에는 핀선 스위치를 OFF로 해 주십시오. 오토 파워 세이브 기능은 약간 전지를 소모합니다.

### 오토 파워 세이브 기능의 해제 방법

1. 핀선 스위치를 OFF 위치에서 표시가 모두 점등하기 전에 으로 합니다.
2. 표시가 모두 점등하고 있는 동안(약 1초), 핀선 스위치를 으로부터 으로 합니다. 표시부에 "APS" → "OFF"로 표시되며, 오토 파워 세이브 기능이 해제됩니다. 일단 핀선 스위치를 OFF로 하고 전원을 투입하면 오토 파워 세이브 기능이 유효하게 됩니다.

### 오토 레인지(Auto Range) 기능

직류 전압[≡V], 교류 전압[~V], 저항[Ω] 측정 시, 측정 레인지는 자동으로 최적 레인지로 설정됩니다. (수동 레인지 설정은 없음)

### Over Flow 표시

입력이 측정 범위를 초과한 경우, 표시부에 "OF"가 표시됩니다.

## 측정 방법

### ⚠ 위험

감전사고를 방지하기 위해 다음 사항을 지켜 주십시오.

- 측정 전에는 반드시 핀선 스위치의 위치를 확인해 주십시오. 핀선 스위치를 전환할 때에는 테스트 리드를 피측정물에서 제거해 주십시오.
- 저항 측정, 도통 체크 기능 설정 시에 전압을 입력하지 마십시오. 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있습니다. 전기가 흐르는 회로 측정을 위해 측정 회로를 끈 후, 측정해 주십시오.
- 최대 입력 전압은 DC/AC 500Vrms 또는 3×10<sup>6</sup>V·Hz입니다. 이 최대 입력 전압을 초과하면 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있으므로 측정하지 마십시오.
- 감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드의 끝 부분과 전압이 발생하고 있는 라인에 합선되지 않도록 주의하십시오.
- 안전을 위해 테스트 리드에 의한 측정은 반드시 브레이크의 2차측에서 실시해 주십시오.
- 대지간 최대 전격 전압은 CAT III(300V), CAT II(600V)입니다. 대지에 대해 이 전압을 넘는 측정은 하지 마십시오. 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

### 작업 시작 전 점검

전기사고와 오측정을 방지하기 위해 본 기기를 사용하기 전에 아래 사항을 확인해 주십시오. 동작을 확인하여 이상이 있을 경우에는 도중이라도 점검을 중지하고 본 기기를 사용하지 마십시오.

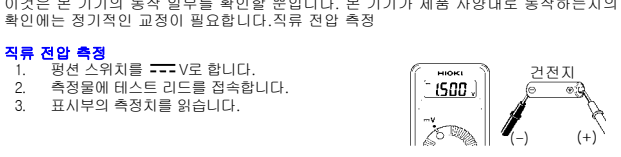
### ⚠ 경고

본체 부분이 손상되어 있지 않거나 리드선의 피복이 손상되어 있거나 내부로부터 백색부분(절연층)이 노출되어 있지 않거나 사용하시기 전에 확인해 주십시오. 케이스 내부의 색상이 노출되어 있는 경우, 사용하지 마십시오. 손상되어 있는 경우에는 감전사고가 일어날 수 있으므로 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.

- 전압 측정은 테스트 리드를 합선한 상태에서 표시가 0V일 것.
- 저항 측정, 도통 체크는 테스트 리드를 합선한 상태에서 표시가 0Ω일 것.
- 미리 값을 알고 있는 시료(전지, 상용전원, 저항기 등)를 측정하여 본 기기의 측정 기능이 정상 상태일 것.

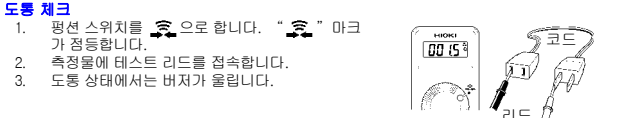
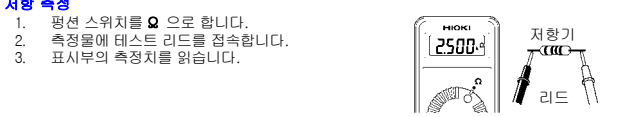
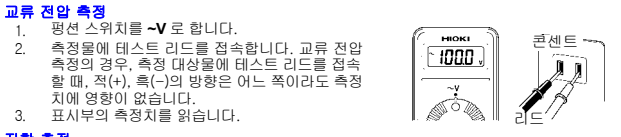
### 주의 사항

이것은 본 기기의 동작 일부를 확인할 뿐입니다. 본 기기가 제품 사양대로 동작하는지의 확인에는 정기적인 교정이 필요합니다.직류 전압 측정



### 주의 사항

- 리드의 +, -를 역접속하면 표시부에 "-" (마이너스 기호)가 표시됩니다.
- 입력이 없을 경우에는 유도전압에 의해 표시 값이 안정되지 않을 수 있으나 고장이 아닙니다.



## 전지 교환

### ⚠ 경고

- 감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드를 피측정물에서 제거한 후, 케이스를 열어 전지를 교환해 주십시오. 교환한 후에는 반드시 커버를 장착하고 나사를 조인 후, 사용해 주십시오.
- 극성 + -에 주의하여 반대로 삽입하지 마십시오. 성능이 열화되거나 전지액이 누출될 수 있습니다. 또한 반드시 지정된 전지와 교환해 주십시오.
- 전지를 합선, 충전, 분해 또는 불 속에 넣지 마십시오. 파열될 우려가 있어 위험합니다.
- 전지는 각 지역 규정에 따라 처리해 주십시오.
- 전지를 꺼낸 경우, 잘못하여 상처를 입지 않도록 유아의 손이 닿지 않는 곳에 전지를 보관해 주십시오.

1. 테스트 리드를 측정물에서 제거한 후, 본 기기의 전원을 OFF로 합니다.
  2. 케이스에서 본 기기를 제거한 후, 뒤 패널의 나사를 풀어 제거합니다.
  3. 사용 완료한 전지를 꺼냅니다.
  4. 극성에 주의하여 지정된 전지(CR2032)와 교환합니다.
  5. 뒤 패널을 장착하고 확실하게 나사로 고정시킵니다.
-