



# 3244-60

## 카드 하이테스터 CARD HITESTER

### 사용설명서

Nov. 2023 Revised edition 5  
3244L982-05

KO

문의처



www.hiokikorea.com/

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

**히오코코리아주식회사**  
서울특별시 강남구 테헤란로 322 (역삼동 707-34)  
한신인터빌라24빌딩 동관 1705호  
TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360  
info-kr@hioki.co.jp

2103 KO

Printed in Japan

핀 및 발병 히오키펴기주식회사

- 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·상표명은 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.

### 보증

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

### 사용하시기 전에

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

## 개요

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

## 정경·보수

### 정경

본 기기를 수령하신 후, 배송 중에 이상 또는 파손된 곳이 있는지 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, 휘발유 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

	주요 위험을 나타냅니다. 기기상에 이 기호가 표시된 경우에는 사용설명서의 해당 부분을 참조해 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 상해를 입거나 기기가 손상될 수 있음을 의미합니다. 우 높음을 의미합니다.

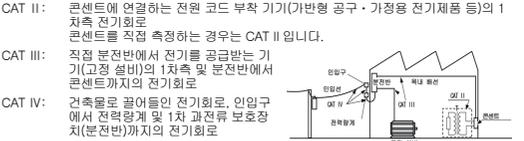
**▲ 경고** 조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있음을 의미합니다.

**▲ 주의** 조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 상해를 입거나 기기가 손상될 수 있음을 의미합니다.

**주의 사항** 제품 성능 및 사용에 대한 참고 사항을 의미합니다.

### 측정 카테고리(과전압 카테고리)에 대해

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



카테고리 수치가 작은 수준의 측정기로 수치가 큰 수준의 장소를 측정하면, 중대한 사고를 일으킬 수 있으므로 반드시 피해 주십시오. 카테고리가 CAT II~CAT IV의 측정 카테고리를 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.
- 본 기기의 사용방법 아니라 사용하는 부속품, 옵션, 전지 등의 사양 범위 내에서 본 기기를 사용하십시오.

### 사용 전 확인

- 사용 전에는 보관이나 배송으로 인해 고장이 없는지 정경과 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 사용하기 전에 확인해 주십시오. 손상되어 있는 경우에는 감전사고가 일어날 수 있으므로 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.

### ▲ 경고

- 본 기기를 **적시거나** **젖은 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.
- 드레나나 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 주의하십시오.

## 사양

측정 방식	이중 절연 방식
측정 기능	직류 전압(≡V), 교류 전압(~V), 저항(Ω), 도통 체크(蜂)
최대 측정 카운트	312치릿수[4199](500V 라인지 제외) 3치릿수[549](500V 라인지)
전지 수명 경고 표시	마크 점등
샘플링 레이트	2.5회/초
지수·질량	일 55W×109H×9.5Dmm, 약 60g
부속품	사용설명서, 휴대용 케이스, 미니터 전지(본체 내장), 램프(흑·적 1개)
제품 보증기간	3년간(측정 정확도 제외)
전원	전지 CR2032(3V DC)×1
내전압	케이스-입력단 AC 4.29kV/rms sin(50/60Hz, 1분간)
최대 입력 전압	500V DC/AC rms(sin) 또는 3×10 <sup>3</sup> ·Hz(DCV/ACV)
대지간 최대 정격 전압	릴 장착 시: CAT III 300V, 릴 미장착 시: CAT II 600V 예상되는 과도 과전압 4000V
노이즈 제거비 (50/60Hz)	NMRR: ≡V... 40dB 이상 CMRR: ≡V... 100dB 이상(1kΩ unbalance) ~V... 60dB 이상(1kΩ unbalance)
최대 정격 전력	15mVA
연속 사용 시간	일 150시간[≡V]
사용 장소	육내, 오염도 2, 고도 2000m까지
사용 온도/습도 범위	0~40°C, 80%rh 이하(결로 없을 것)
저장 온도/습도 범위	-20~60°C, 70%rh 이하(결로 없을 것)
온도 특성	측정 정확도 ±0.15%를 가산(23°C ±5°C 이외)
직할 규격	안전: EN 61010-2-033:2012, EN 61010-031:2015 EMC: EN 61326

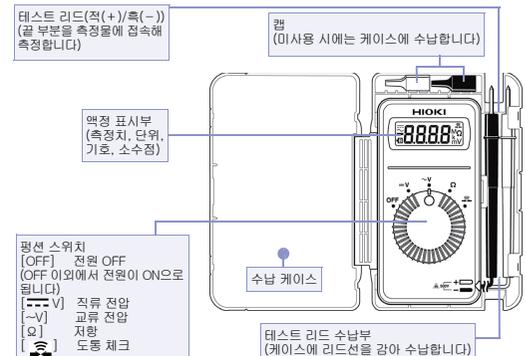
### 정확도

정확도는 23°C ±5°C 80%rh 이하에서 1년간 보정(결로 없을 것, 테마크가 점등하지 않은 상태)

기능	레인지	측정 정확도*5	비고	과부하 보호
DCV [≡V]	420.0mV	±2.0% rdg. ±4dgt.	*1100MΩ 이상	500V DC/ACrms(sin) 또는 3×10 <sup>3</sup> V·Hz
	4.200V	±0.7% rdg. ±4dgt.	약 11MΩ	
	42.00V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	
	420.0V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	
ACV [~V]	500V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	500V DC/ACrms(sin) 또는 3×10 <sup>3</sup> V·Hz
	4.200V	±2.3% rdg. ±8dgt.	*1약 11MΩ	
	42.00V	±2.3% rdg. ±8dgt.	약 10MΩ	
	420.0V	±2.3% rdg. ±8dgt.	약 10MΩ	
Ω	500V	±2.3% rdg. ±8dgt.	약 10MΩ	500V DC/ACrms(sin) 1분간
	420.0Ω	±2.0% rdg. ±4dgt.	*33.4V 이하	
	4.200kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.	0.7V(typ.)	
	42.0kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.	0.5V(typ.)	
도통 체크	420.0V	±2.0% rdg. ±4dgt.	*33.4V 이하	500V DC/ACrms(sin) 1분간
	42.00MΩ	±10.0% rdg. ±4dgt.	*450 ±40Ω	

\*1: 입력 임피던스 \*2: 주파수 범위 \*3: 개방 단전압 \*4: 버저를 기준치 \*5: rdg: 측정값/편독치, dgt: 분해능

## 각부 명칭과 기능



### 램 취급에 대해



### ▲ 위험

테스트 리드의 절단 금속 핀에는 제가 가능한 램프를 장착할 수 있습니다. 합선사고의 방지를 위해 측정 카테고리 CAT III에서 측정할 경우에는 반드시 램프를 장착한 후 사용해 주십시오. CAT I 과 CAT II 에서 측정할 경우에는 램프 제거한 후 사용해 주십시오. 측정 카테고리에 대해서는 사용설명서의 "측정 카테고리에 대해"를 참조하십시오.

### ▲ 주의

- 금속 핀의 절단 부분은 뾰족하므로 다치지 않도록 주의해 주십시오.
- 램프를 장착한 후 측정할 경우, 램프가 손상되지 않도록 주의해 주십시오.
- 측정 중에 부주의로 램프가 제거된 경우에는 감전사고를 방지하기 위해 취급에 각별히 주의해 주십시오.

## 기능

- 오도 파워 세이브(전력 절약 기능)**
- 최종 조작을 한 후부터 약 30초 후에 자동으로 파워 세이브 상태로 됩니다.
  - 전원을 켜면 자동으로 오도 파워 세이브 기능이 작동합니다.
- 오도 파워 세이브 상태에서 토크커러한 편선 스위치를 한번 OFF로 해 주십시오.
- 주의 사항:** 사용 후에는 편선 스위치를 OFF로 해 주십시오. 오도 파워 세이브 기능은 약한 전지를 소모합니다.
- 오도 파워 세이브 기능의 해제 방법**
1. 편선 스위치를 OFF 위치에서 표시가 모두 점등하기 전에 로 합니다.
  2. 표시가 모두 점등하고 있는 동안(약 1초), 편선 스위치를 으로부터 으 합니다. 표시부에 "APS" → "OFF" 로 표시되며, 오도 파워 세이브 기능이 해제됩니다. 일단 편선 스위치를 OFF로 하고 전원을 투입하면 오도 파워 세이브 기능이 유효하게 됩니다.

- 오도 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 편선 스위치의 위치를 확인해 주십시오. 편선 스위치를 전환할 때에도 테스트 리드를 피측정물에서 제거해 주십시오.
  - 저항(Ω)을 측정하기 위해 테스트 리드 선을 입력하지 마십시오. 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있습니다. 전기사고를 방지하기 위해 측정 회로의 전원을 끈 후 측정해 주십시오.
  - 최대 입력 전압은 DC/AC 500Vrms 또는 3×10<sup>3</sup>V·Hz입니다. 이 최대 입력 전압을 초과하면 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있으므로 측정하지 마십시오.
  - 저항(Ω)을 측정하기 위해 테스트 리드의 끝 부분과 전원이 발생하고 있는 라인이 연결되지 않도록 주의하십시오.
  - 안전을 위해 테스트 리드에 의한 측정은 반드시 브레이크와 2차측에서 실시해 주십시오.
  - 대지간 최대 정격 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. 등장을 확인하여 이상이 있을 경우에는 도구이라도 점검을 중지하고 본 기기를 사용하지 마십시오.

### ▲ 경고

백색 부분이 손상되어 있지 않거나 또는 리드선의 피복이 손상되어 있거나 내부로부터 백색부분(절연층)이 노출되어 있지 않음을 사용하기 전에 확인해 주십시오. 캐비닛 내부에 축적된 이물질이 축적되어 있는 경우에는 사용하지 마십시오. 손상되어 있는 경우에도 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 0일 것.
- 미리 전압을 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

1. 편선 스위치를 ≡V 로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접촉합니다. 적(+)/흑(-)
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.



### 주의 사항

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

### 교류 전압 측정

1. 편선 스위치를 ~V 로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접촉합니다. 측정 대상 물에 테스트 리드를 접촉할 때, 적(+), 흑(-)의 방향은 어느 쪽이라도 측정치에 영향을 없습니다.
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.



### 저항 측정

1. 편선 스위치를 Ω 로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접촉합니다.
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.



### 도통 체크

1. 편선 스위치를 로 합니다. "蜂" 마크가 점등됩니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접촉합니다.
3. 도통 상태에서는 버저가 울립니다.



## 전지 교환

### ▲ 경고

- 감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드를 피측정물에서 제거한 후, 케이스를 열어 전지를 교환해 주십시오. 교환한 후에는 반드시 커버를 장착하고 나사를 조인 후, 사용해야 주십시오.
- 극성 +, -에 주의하여 반대로 삽입하지 마십시오. 성능이 열화되거나 전지액이 누출될 수 있습니다. 또한 반드시 지정된 전지와 교환하십시오.
- 전지를 삽입, 충전, 교체 또는 배출할 전지 마십시오. 파열될 우려가 있어 위험합니다.
- 전지는 각 지점의 규정에 따라 처분해 주십시오.
- 전지를 깨낸 경우, 잘못하여 삼키지 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.



**CALIFORNIA, USA ONLY**  
This product contains a CR Coin Lithium Battery which contains Perchlorate material - special handling may apply.  
See <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>.