

CM4371  
CM4372  
CM4373  
CM4374

## AC/DC 클램프 미터 AC/DC CLAMP METER

### 사용 동영상

이 코드를 스캔하면 사용 동영상을 볼 수 있습니다.

단, 통신요금은 고객님의께서 부담하셔야 합니다.



# HIOKI

## 사용설명서



# KO

Feb. 2021 Edition 1  
CM4371A974-00 (A970-00) 21-02H



\* 6 0 0 6 1 8 0 6 0 \*



## 사용 시 주의 사항

### 경고

DC 1000 V 를 초과하는 측정은 다음 2 가지 조건을 충족하는 대상인 경우에 한해 측정 가능합니다.

1. 전력 계통에서 분리되어 있을 것
2. 대지에서 절연되어 있을 것

예: 접지되지 않은 PV 패널의 개방 전압

대지 간 전압이 1000 V를 초과하는 전기회로에서는 사용하지 마십시오. 감전 사고로 이어질 수 있습니다.



# 목차

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 머리말.....                           | 1         |
| 옵션 (별매).....                       | 3         |
| 안전에 대해서.....                       | 4         |
| 사용 시 주의사항.....                     | 8         |
| 각 부분의 명칭.....                      | 11        |
| 배터리 장착, 교체.....                    | 12        |
| 측정 전 점검.....                       | 14        |
| 전류 측정.....                         | 15        |
| 수동 홀드, 자동 홀드.....                  | 16        |
| 레인지 전환.....                        | 18        |
| 필터 기능.....                         | 19        |
| <b>MAX/ MIN/ AVG/ PEAK</b> .....   | <b>20</b> |
| 직류전류, 직류전압의 <b>PEAK</b> 동시 표시..... | <b>21</b> |
| 백라이트, 오토 파워 세이브.....               | <b>23</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>돌입전류 (INRUSH)</b> .....                         | <b>24</b> |
| <b>기타 측정 기능</b> .....                              | <b>25</b> |
| 전압 측정 .....  | 25        |
| 도통 점검 .....  | 26        |
| 저항 측정 .....  | 26        |
| 다이오드 측정 .....                                      | 26        |
| 정전용량 측정 .....                                      | 27        |
| 온도 측정 .....  | 27        |
| 검전 .....   | 28        |
| 직류전류, 직류전압의 동시 표시 .....                            | 28        |
| 직류전력 측정 .....                                      | 28        |
| <b>Bluetooth® 통신 기능 (CM4372, CM4374만 해당)</b> ..... | <b>29</b> |
| <b>파워 온 옵션</b> .....                               | <b>34</b> |
| <b>유지보수 및 서비스</b> .....                            | <b>35</b> |
| <b>사양</b> .....                                    | <b>38</b> |
| <b>정확도 표</b> .....                                 | <b>42</b> |

# 머리말

저희 HIOKI CM4371, CM4372, CM4373, CM4374 AC/DC 클램프 미터를 구매해 주셔서 대단히 감사합니다. 이 제품을 충분히 활용하여 오래 사용할 수 있도록 사용설명서는 조심스럽게 다루고 항상 가까운 곳에 두고 사용해 주십시오.

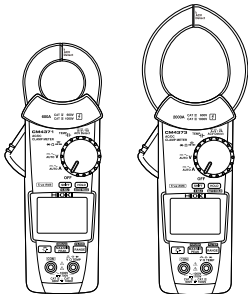
본 기기는 전기 회로를 끼워 넣기만 해도 전류의 참 실효치(True RMS)를 측정할 수 있는 클램프 미터입니다. 전류 이외에도 전압, 주파수, 돌입전류, 저항, 다이오드, 정전용량, 온도, 검전, 직류전력을 측정할 수 있습니다.

CM4372, CM4374는 Bluetooth® 통신 기능을 갖추고 있어 스마트폰이나 태블릿에서 측정 데이터를 모니터, 로깅할 수 있습니다.

머리말

## 포장 내용물

□ AC/DC 클램프 미터



□ L9207-10 테스트 리드



□ C0203 휴대용 케이스



□ AAA 형 알칼리 건전지 (LR03) × 2



□ 사용설명서

□ Precautions Concerning Use of Equipment That Emits Radio Waves



(CM4372, CM4374만 해당)

사용설명서는 다른 언어로도 이용 가능합니다.

당사 웹사이트를 방문하십시오.

## 상표

- Bluetooth® 는 Bluetooth SIG, Inc. 의 등록상표입니다. HIOKI E.E. Corporation 은 라이선스에 의거 사용하고 있습니다.
- Android, Google Play 는 Google, Inc. 의 상표입니다.
- iOS 는 Cisco 의 미국 및 기타 국가에서의 등록상표입니다.
- iPhone, iPad, iPad mini, iPad Pro 및 iPod Touch 는 미국 및 기타 국가에서 등록된 Apple Inc. 의 상표입니다.
- App Store 는 Apple Inc. 의 서비스 마크입니다.



# 옵선 (별매)



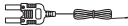
L9207-10 테스트 리드 \*1



L4930 접속 케이블 \*2  
(길이 1.2 m)



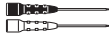
L4931 연장 케이블 \*2  
(길이 1.5 m, 연결 커넥터 포함)



DT4910 K 열전대



C0203 휴대용 케이스



L4933 콘택트 핀 \*6



L4934 소형 악어클립 \*5



L4935 악어클립 \*2



L9243 그래버 클립 \*9



L4936 BUS BAR : 부스바 클립 \*4



L4937 마그네틱 어댑터 \*3



9804 마그네틱 어댑터 \*8



L4932 테스트 핀 \*1



L4938 테스트 핀 \*7



L4939 브레이커 핀 \*4

\*1 : CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V/ CAT II 1000 V, 10 A

\*2 : CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V, 10 A

\*3 : CAT III 1000 V, 2 A

\*4 : CAT III 600 V, 5 A

\*5 : CAT III 300 V/ CAT II 600 V, 3 A

\*6 : AC30 V/ DC60 V, 3 A

\*7 : CAT III 600 V/ CAT II 600 V, 10 A

\*8 : CAT IV 1000 V, 2 A

\*9 : CAT II 1000 V, 1 A

## 안전에 대해서

본 기기는 IEC 61010 안전규격에 따라 설계되었으며 시험을 거쳐 안전한 상태에서 출하되었습니다. 단, 이 사용설명서의 기재사항을 준수하지 않을 경우 본 기기가 갖추고 있는 안전 확보를 위한 기능이 손상될 수 있습니다.

본 기기를 사용하기 전에 다음의 안전에 관한 사항을 잘 읽어 주십시오.

### 위험



잘못 사용하면 인신사고나 기기의 고장으로 이어질 가능성이 있습니다. 이 사용설명서를 잘 읽고 충분히 내용을 이해한 후 조작해 주십시오.

### 경고



전기는 감전, 발열, 화재, 단락에 의한 아크방전 등의 위험이 있습니다. 전기 계측기를 처음 사용하시는 분은 전기 계측 경험이 있는 분의 감독하에 사용해 주십시오.

## ⚠ 경고






보호구에 대해서













본 기기는 **활선** 상태에서 측정합니다. 감전 사고를 방지하기 위해 노동안전 위생규칙에 정해진 바와 같이 전기용 고무장갑, 전기용 고무장화, 안전모 등의 절연 보호구를 착용해 주십시오.

## 표기에 대해서

본 설명서에서는 위험의 중대성 및 위험성 정도를 아래와 같이 구분하여 표기합니다.

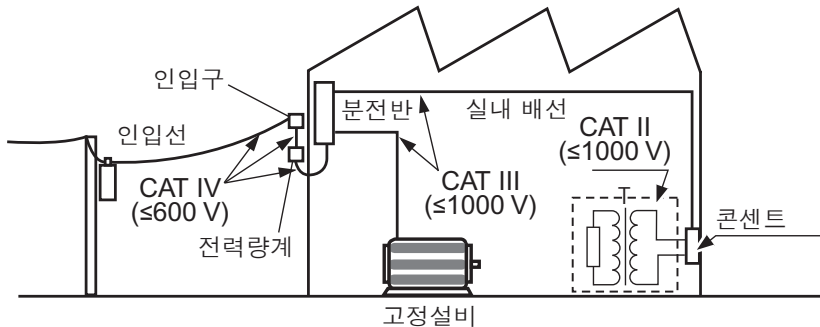
|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  <b>위험</b> | 작업자가 사망 또는 중상에 이르는 절박한 위험성이 있는 경우에 관해서 기술하고 있습니다.                 | <b>중요</b>   | 조작 및 유지보수 작업상 특별히 알아 두어야 할 정보나 내용이 있는 경우에 관해서 기술하고 있습니다. |
|  <b>경고</b> | 작업자가 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우에 관해서 기술하고 있습니다.                      |  | 해서는 안 되는 행위를 나타냅니다.                                      |
|  <b>주의</b> | 작업자가 경상을 입을 가능성이 있는 경우, 또는 기기 등에 파손이나 고장이 예상되는 경우에 관해서 기술하고 있습니다. |  | 반드시 수행해야 하는 “강제” 사항을 나타냅니다.                              |

## 기기상의 기호

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | 주의나 위험을 나타냅니다.<br>기기상에 이 기호가 표시된 경우에는 사용설명서의 해당 부분을 참조해 주십시오. |  | 직류(DC) 또는 교류(AC)를 나타냅니다.                      |
|  | 이 단자에는 위험한 전압이 걸린다는 것을 나타냅니다.                                 |  | 직류(DC)를 나타냅니다.                                |
|  | 활선 상태의 전기회로에 탈착할 수 있음을 나타냅니다.                                 |  | 접지 단자를 나타냅니다.                                 |
|  | 이중절연 또는 강화절연으로 보호되고 있는 기기를 나타냅니다.                             |  | EU 가맹국의 전자, 전기기기의 폐기에 관한 법 규제(WEEE 지령) 마크입니다. |
|  | Bluetooth® 무선 기술을 탑재하고 있음을 나타냅니다.                             |  | EU 지령이 제시하는 규제에 적합하다는 것을 나타냅니다.               |

## 측정 카테고리에 대해서

본 기기는 CAT III 1000 V, CAT IV 600 V에 적합합니다.



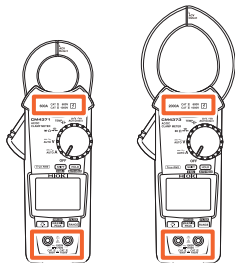
## 사용 시 주의사항

본 기기를 안전하게 사용하기 위해, 또한 기능을 충분히 활용하기 위해 다음 주의사항을 지켜 주십시오.

### ⚠ 위험



본 기기에 표시된 정격 및 사양에 기재된 측정 범위를 넘는 전압/전류를 입력하지 마십시오. 본 기기의 파손이나 발열로 인사가사고가 발생할 수 있습니다.



감전사고 방지를 위해 케이블 내부에서 흰색 부분(절연층)이 노출되지 않았는지 확인해 주십시오. 케이블 내부의 색이 노출된 경우에는 사용하지 마십시오.

## ⚠ 경고



본 기기를 적시거나 젖은 손으로 측정하지 마십시오. 감전사고의 원인이 됩니다.

감전사고를 방지하기 위해 전원 라인의 전압을 측정할 때 사용하는 테스트 리드는 다음 사항을 충족하는 것을 사용해 주십시오.



- 안전규격 **IEC61010** 또는 **EN61010**에 적합한 것
- 측정 카테고리 **III** 또는 **IV**
- 정격전압이 측정할 전압보다 높은 것

본 기기의 옵션인 테스트 리드류는 모두 안전규격 **EN61010**에 적합합니다. 테스트 리드에 표시된 측정 카테고리 및 정격전압에 따라 사용해 주십시오.

## ⚠ 주의



본 기기를 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오. 클램프 센서 선단의 튀어나온 면이 손상되어 측정에 악영향을 미칩니다.

전류 측정 시의 주의사항

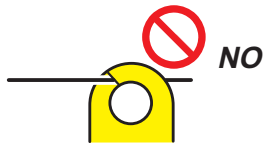
만지지 말 것



2선 클램프하지 말 것



끼우지 말 것



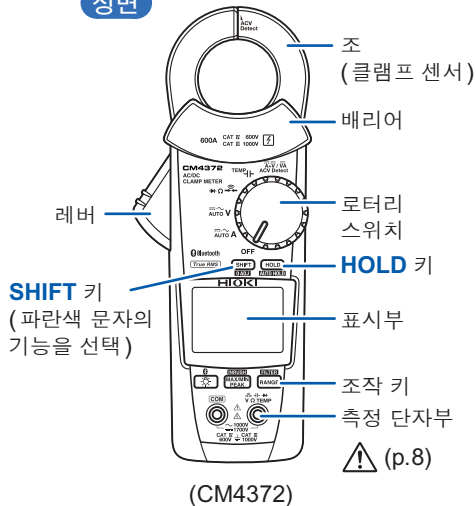
과입력하지 말 것



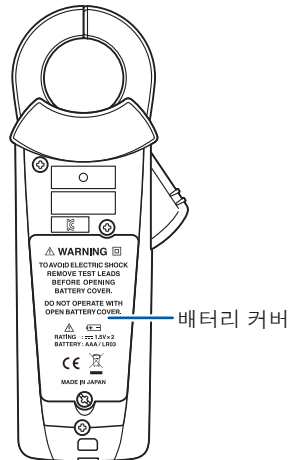


# 각 부분의 명칭

정면




뒷면



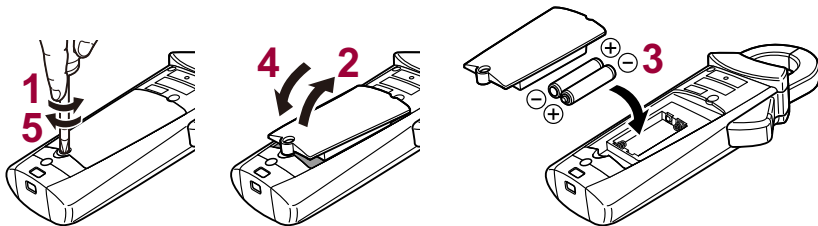
## 배터리 장착, 교체

### ⚠ 경고

- 감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드를 분리한 후 배터리를 넣거나 교체해 주십시오.
- 배터리는 지역에서 정한 규칙에 따라 처분하십시오.
- 본 기기의 파손이나 감전사고를 방지하기 위해 배터리 커버를 고정하는 나사는 공장 출하 시에 장착되어 있던 것을 사용하십시오. 나사를 분실, 파손한 경우는 당사 또는 대리점으로 문의해 주십시오.

-  마크 점등 시에는 배터리가 소모되었으므로 빨리 교체해 주십시오. 백라이트가 점등되거나 버저음이 울리면 전원이 꺼질 수 있습니다.
- 사용 후에는 반드시 전원을 꺼 주십시오.

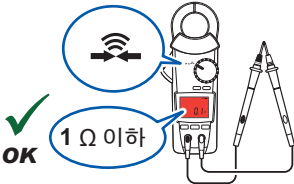
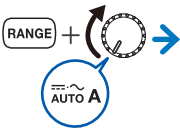
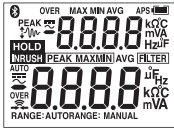
배터리 장착, 교체



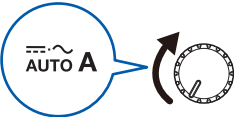

| 배터리 잔량 표시 | 설명                               |
|-----------|----------------------------------|
|           | 배터리 잔량 있음.                       |
|           | 잔량이 줄면 왼쪽에서부터 눈금이 사라져 갑니다.       |
|           | 배터리가 소모되었으므로 빨리 교체해 주십시오.        |
|           | (점멸) 배터리 잔량 없음. 새 배터리로 교체해 주십시오. |

# 측정 전 점검

보관이나 수송에 의한 고장이 없는지 점검과 동작 확인을 한 후에 사용해 주십시오. 고장이 확인 된 경우에는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

| 확인                       | 점검 내용   | 확인                       | 점검 내용   |
|--------------------------|---|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 배터리 커버가 닫혀 있고 나사가 조여져 있다  | <input type="checkbox"/> | 테스트 리드의 피복이 파손되어 내부의 흰색 부분이나 금속이 노출되지 않았다   |
| <input type="checkbox"/> | 측정 단자부 (p.11)에 먼지가 묻어 있지 않다   | <input type="checkbox"/> | 본 기기에 파손이나 균열이 없다   |
| <input type="checkbox"/> | 테스트 리드가 단선되지 않았다<br> | <input type="checkbox"/> | 표시 항목이 빠져 있지 않다<br><br><br>(전체 점검) |
| <input type="checkbox"/> | 배터리 잔량 (p.13)이 충분하다   |                          |   |

# 전류 측정

- 1** 
- 2** 
- 1 초 누름 > 영점 조정

교류전류의 주파수 검출 범위

CM4371, CM4372 :

20.00 A 레인지 4.00 A 이상

600.0 A 레인지 20.0 A 이상

CM4373, CM4374 :

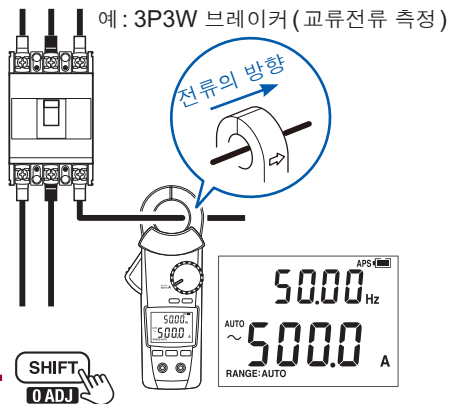
600.0 A 레인지 40.0 A 이상


2000 A 레인지 200 A 이상

직류전류의 정부 판정 기능 (p.34)

측정치가 부(-)일 경우 버저음과 표시부 적색 점등으로 알려줍니다. (역치: -10 A)

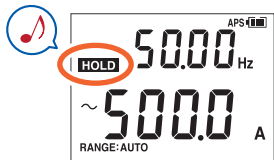
- 3** 전선을 클램프한다  
예 : 3P3W 브레이커 (교류전류 측정)



- 4** 
- AUTO → ~ → — — → ~ — — → Hz  
(AUTO AC/DC) (AC A) (DC A) (AC+DC A)

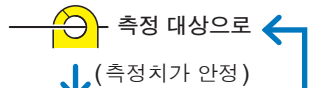
# 수동 홀드, 자동 홀드

## MANUAL HOLD



다시 **HOLD** 키를 누르면  
측정치 홀드를 해제합니다.

## AUTO HOLD

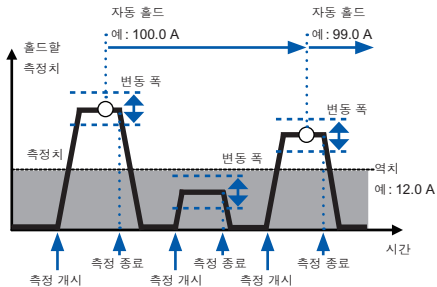


**HOLD** 키를 1 초 누르면 자동 홀드 기능을 해제  
합니다.

## 자동 홀드 조건

다음 2가지 조건을 모두 충족할 때 표시치 갱신을 정지한다

- 측정치가 오른쪽 표의 역치를 넘었을 때 (전압, 전류)  
측정치가 오른쪽 표의 역치를 밑돌았을 때 (저항, 도통, 다이오드)
- 측정치의 변동 폭이 오른쪽 표의 "변동 폭" 내에 안정적으로 들어갔을 때



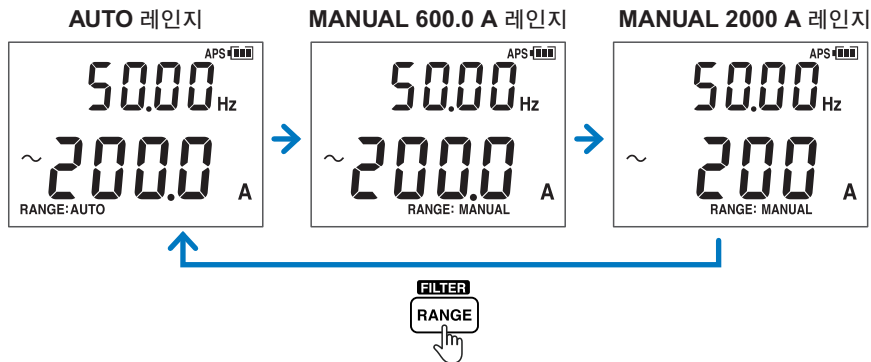
표시치 갱신을 정지한 후에는 역치를 일단 밑돌거나 (전압, 전류), 또는 역치를 초과한 (저항, 도통, 다이오드) 경우로, 다시 2가지 조건을 충족할 때 표시치 갱신을 정지한다

| 측정 기능   | 변동 폭  | 역치   |
|---|---|--|
| 교류전류<br>직류전류<br>교류+직류 전류                          | 20.00 A 레인지는<br>100카운트 이내,<br>600.0 A 레인지는<br>120카운트 이내,<br>2000 A 레인지는<br>40카운트 이내                   | 20.00 A 레인지는<br>100카운트,<br>600.0 A 레인지는<br>120카운트,<br>2000 A 레인지는<br>40카운트                     |
| 교류전압<br>직류전압<br>(600.0 mV<br>레인지는 제외)<br>교류+직류 전압 | 6.000 V/60.00 V<br>/600.0 V 레인지는<br>120카운트 이내,<br>1000 V 레인지는<br>20카운트 이내,<br>1500 V 레인지는<br>30카운트 이내 | 6.000 V/60.00 V<br>/600.0 V 레인지는<br>120카운트,<br>1000 V 레인지는 20<br>카운트,<br>1500 V 레인지는 30<br>카운트 |
| 저항, 도통  | 600.0 Ω/6.000 kΩ<br>/60.00 kΩ/600.0 kΩ<br>레인지는 100카운<br>트 이내  | 600.0 Ω/6.000 kΩ<br>/60.00 kΩ/600.0 kΩ<br>레인지는 4900 카운<br>트                                    |
| 다이오드  | 1.800 V 레인지는<br>40카운트 이내  | 1.800 V 레인지는<br>1460카운트  |

이상의 측정 기능 이외는 자동 홀드 없음

# 레인지 전환

예 1: CM4373, CM4374에서 전류 측정 시



예 2: CM4371, CM4372에서 전류 측정 시

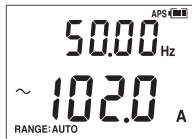




# 필터 기능

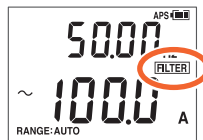
## FILTER OFF

노이즈를 포함한 측정치

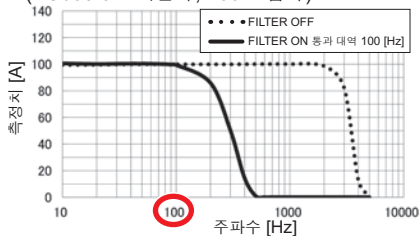


## FILTER ON

노이즈 영향을 줄인 측정치



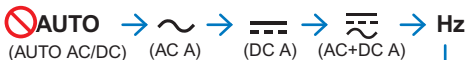
필터 사용 시의 주파수 특성  
(AC600.0 A 레인지, 100 A 입력)



비행기, 선박과 같이 전원 주파수가 100 Hz를 넘는 경우는 필터 기능 OFF에서 측정해 주십시오.



# MAX/ MIN/ AVG/ PEAK



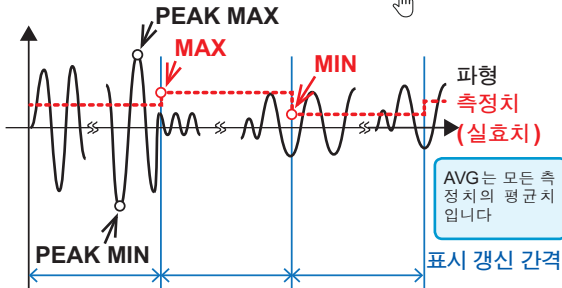
AUTO AC/DC에서 사용할 수 없습니다.



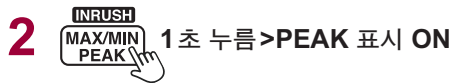
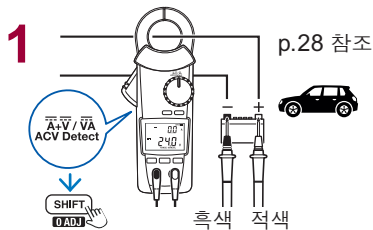
1초 누름 > 해제



실효치를 측정하고 있습니다

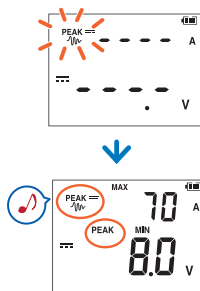


# 직류전류, 직류전압의 PEAK 동시 표시



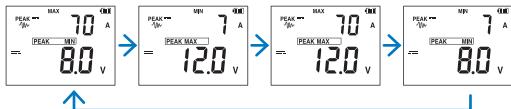
전압은 60.00 V 레인지 고정  
 전류는 600.0 A 레인지 고정 (CM4371, CM4372)  
 트리거 레벨:  $\pm 60$  A  
 전류는 2000 A 레인지 고정 (CM4373, CM4374)  
 트리거 레벨:  $\pm 200$  A  
 트리거 레벨 이하에서는 PEAK 측정을 개시하지 않습니다.

**3** 엔진 스타트 (피크 발생)



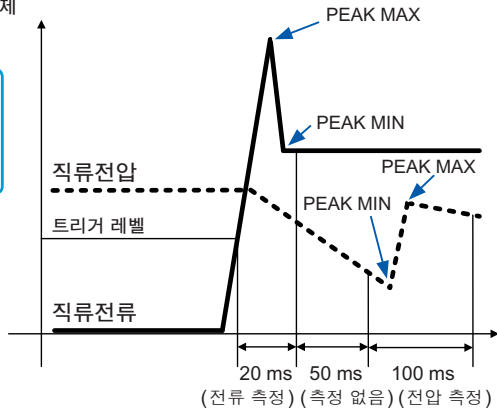
직류전류, 직류전압의 PEAK 동시 표시

4 INRUSH  
MAX/MIN  
PEAK



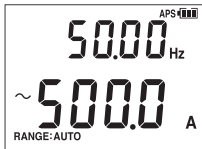
INRUSH  
MAX/MIN  
PEAK 1 초 누름 > 해제

전류와 전압의 PEAK를 번갈아 측정하므로 전류를 측정하는 동안은 전압 PEAK가 있어도 표시되지 않습니다.  
전류와 전압 각각의 PEAK를 측정할 때는 MAX/MIN/AVG/PEAK를 사용해 주십시오.

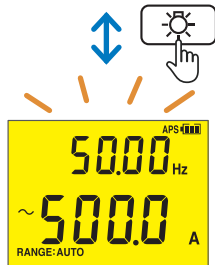


# 백라이트, 오토 파워 세이브

## 백라이트



백라이트 OFF



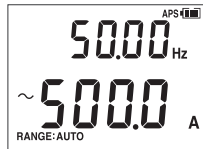
백라이트 ON

무조작 40초 후에 자동 OFF

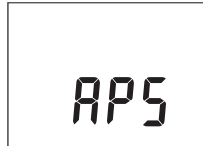
## 오토 파워 세이브

(통상 ON)

해제 방법 : p.34



무조작 15분



키, 로터리 스위치 조작으로  
복귀 가능



무조작 45분

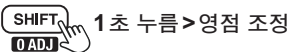
Power OFF

재기동 시에는 로터리 스위치를 일단 OFF 한다

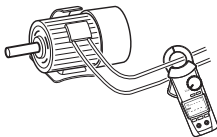
# 돌입전류 (INRUSH)

1 MOTOR OFF



3  1초 누름 > 영점 조정

4 전선을 클램프한다




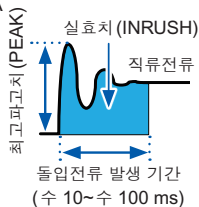
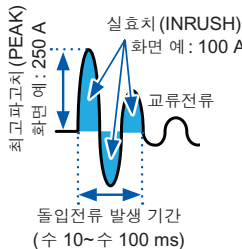
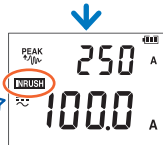
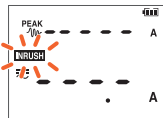
600.0 A 레인지 고정 (CM4371, CM4372)  
 트리거 레벨: ± 10 A  
 2000 A 레인지 고정 (CM4373, CM4374)  
 트리거 레벨: ± 100 A

5  INRUSH

1초 누름 > INRUSH ON

6 MOTOR ON

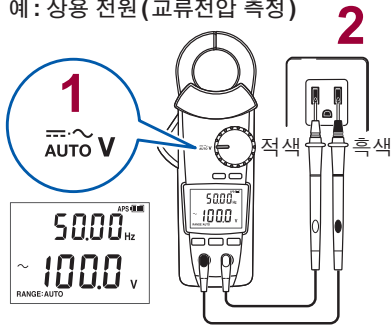
7 돌입전류 발생 



# 기타 측정 기능

## 전압 측정

예 : 상용 전원 (교류전압 측정)



과입력하지 말 것



(적색 점등)

만지지 말 것

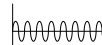


3

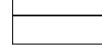


→ **AUTO** (AUTO AC/DC)

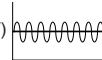
↓  
~ (AC V)



↓  
≡ (DC V)



↓  
≡~ (AC+DC V)



↓  
Hz

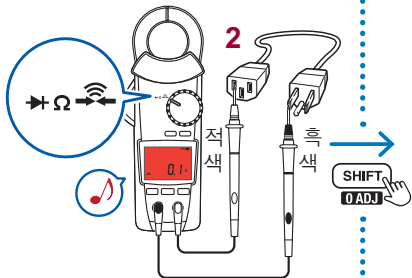
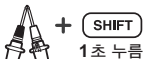


직류전압의 정부 판정 기능 (p.34)

측정치가 부(-)일 경우 버저음과 표시부 적색 점등으로 알려줍니다. (역치: -10 V)

**도통 점검**

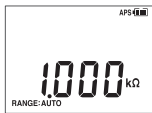
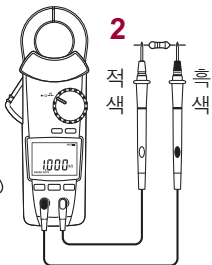
1 영점 조정



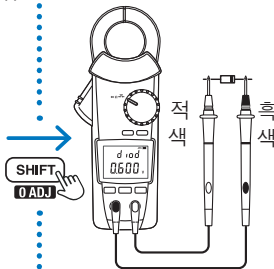
(적색 점등)

**저항 측정**

1 영점 조정

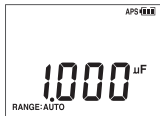
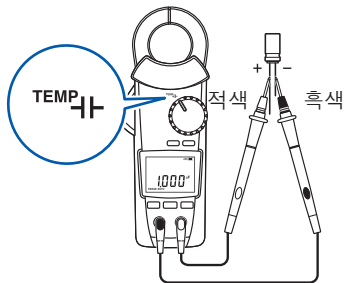


**다이오드 측정**

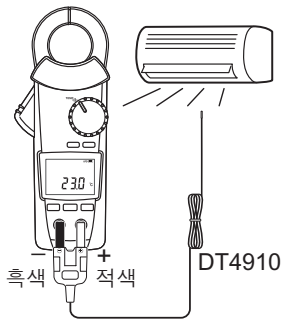




정전용량 측정

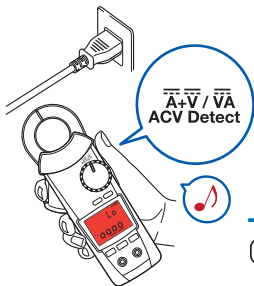


온도 측정



OPE<sub>n</sub> : DT4910 단선 시

검전



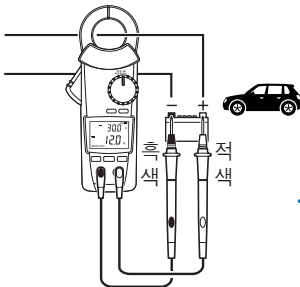
그림과 같이 잡는다



(적색 점등)

직류전류, 직류전압의 동시 표시

예 : 자동차 배터리 확인



1 초 누름 > PEAK 표시  
(p.21)

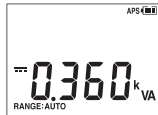
전류의 레인지는 고정됩니다.

600.0 A 레인지 고정 (CM4371, CM4372)

2000 A 레인지 고정 (CM4373, CM4374)

직류전력 측정

예 : 태양광 발전  
유지보수



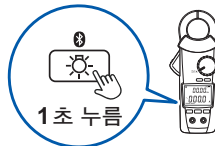
# Bluetooth® 통신 기능 (CM4372, CM4374만 해당)

CM4372, CM4374는 Bluetooth® (Bluetooth® low energy)에 대응한 클램프 미터입니다. Bluetooth®기능을 ON 하면 휴대단말 (iPhone, iPad, iPad mini, iPad Pro, iPod Touch 및 Android™)에서 측정 데이터를 확인하여 측정 리포트를 작성할 수 있습니다. 기능의 상세는 스마트폰 앱 GENNECT Cross (제넥트 크로스)의 사용 방법 안내서를 참조해 주십시오.

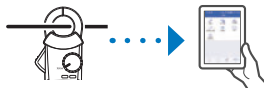
**1** 휴대단말에 **GENNECT Cross**를 설치한다 (p.30)



**2** CM4372 또는 CM4374의 Bluetooth® 기능을 ON 한다 (p.31)



**3** GENNECT Cross를 기동하고 CM4372 또는 CM4374를 접속하여 등록한다 (p.32)



**4** 표준 측정, 로깅, 파형 표시 기능을 선택하여 측정한다 (p.33)

Bluetooth® 통신 기능 (CM4372, CM4374만 해당)

## 스마트폰 앱 설치하기

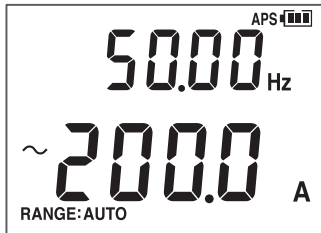
휴대단말이 iPhone 및 iPad 등인 경우는 App Store 에서, Android 단말인 경우는 Google Play™에서 “GENNECT Cross”를 검색합니다. GENNECT Cross를 다운로드한 후 설치합니다. App Store 에서 다운로드하려면 Apple ID가, Google Play 에서 다운로드하려면 Google 계정이 필요합니다. 각 계정의 취득 방법에 대해서는 각 휴대단말 구입처에 문의하십시오.



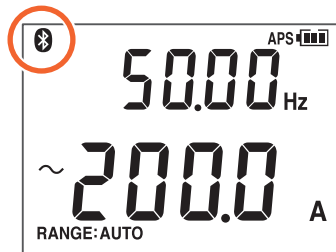
- CM4372, CM4374는 전파를 발생하기 때문에 허가된 국가와 지역 외에서 사용한 경우 법률 위반으로 처벌될 수 있습니다. 상세는 부속된 “Precautions Concerning Use of Equipment That Emits Radio Waves” 또는 당사 홈페이지를 참조해 주십시오.
- CM4372 및 CM4374는 일부 국가에서 판매됩니다. 자세한 내용은 당사 또는 대리점에 문의해 주십시오.
- Bluetooth® 통신 가능 거리는 장애물(벽, 금속 차폐물 등) 및 지면과의 거리에 따라 크게 다릅니다. 안정적으로 측정하려면 전파 강도가 충분한지를 확인해 주십시오.
- 이 애플리케이션 소프트웨어는 무료이지만, 다운로드나 앱에 사용할 때 드는 인터넷 접속 비용은 고객 부담이 됩니다.
- 이 애플리케이션 소프트웨어는 모든 휴대단말에서의 동작을 보증하는 것은 아닙니다.

## Bluetooth® 기능 ON 하기

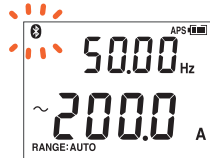
Bluetooth® 기능 OFF



Bluetooth® 기능 ON



휴대 단말에 접속되면  
Bluetooth® 마크가 점멸합니다.



Bluetooth® 통신 기능 (CM4372, CM4374 만 해당)

## CM4372, CM4374를 접속하여 등록하기



- 최초 기동 시 (등록 기기가 없는 경우)에는 접속 설정 화면에서 기동합니다.
- 접속 설정 화면에서는 CM4372 및 CM4374가 가까이 있는 경우 자동으로 접속 등록됩니다 (최대 8대).
- 본 기기의 전원을 켜 후 등록되기까지 5초~30초 정도 기다려 주십시오. 1분 이상 기다려도 등록되지 않을 때는 GENNECT Cross와 본 기기를 재기동해 주십시오.

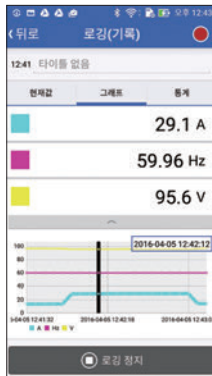
## Bluetooth® 기능을 사용하여 측정하기

Home 화면의 표준 측정, 로깅 및 파형 표시에서 측정 기능을 선택하여 측정해 주십시오. 각 기능의 상세는 GENNECT Cross도동압 의 사용 방법 안내서를 참조해 주십시오.



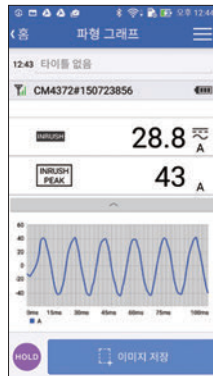
### 표준 측정

복수 채널의 측정치를 저장



### 로깅


간이 로깅 (최대 24시간)













### 파형 그래프

간이 오실로스코프 (전압, 전류)

## 파워 온 옵션

+  조작 키를 누르면서 전원을 켜다  
(로터리 스위치를 OFF에서 돌린다)

| 설정 내용                             | 방법  | 공장 출하 시 설정 | 설정 기억        |
|-----------------------------------|---|------------|--------------|
| 오토 파워 세이브(APS) 기능 OFF             |  +  | ON         | ×<br>(매회 설정) |
| 직류전류 및 직류전압의 정부 판정<br>기능 (ON/OFF) |  +  | OFF        | ○            |
| 전체 점등 표시<br>(소프트웨어 버전, 제품명)       |  +  | -          | -            |
| 버저음 (ON/OFF)                      |  +  | ON         | ○            |
| 백라이트의 자동 소등 (ON/OFF)              |  +  | ON         | ○            |



# 유지보수 및 서비스

## 클리닝

본 기기의 오염 제거 시에는 부드러운 천에 물이나 중성세제를 소량 묻혀서 가볍게 닦아 주십시오.

## 문제가 발생했을 경우

| 증상             | 확인, 대처 방법   |
|----------------|---|
| • 전류 측정치가 이상하다 | • 측정하고자 하는 전류치가 본 기기의 측정 범위보다 작지 않습니까?<br>전선을 클램프 센서에 몇 차례 감아 주십시오. 1회 감으면 측정치가 2배, 2회 감으면 측정치가 3배로 감는 횟수에 따라 측정치가 증가합니다. |
|                | • 클램프 센서의 선단이 열려 있지 않습니까?   |
|                | • 클램프 센서가 파손되지 않았습니까?<br>파손이나 균열이 있는 경우는 정확한 전류 측정을 할 수 없습니다. 수리를 맡기십시오.  |

| 증상   | 확인, 대처 방법   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다른 클램프 전류계와 비교해서 측정치가 다르다</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주파수 특성 범위 외의 성분이 포함된 파형은 정확하게 측정할 수 없습니다.</li> <li>• 본 기기는 참 실효치 방식이므로 왜곡된 파형을 정확하게 측정할 수 있습니다. 왜곡된 파형을 측정하는 경우 평균치 방식의 클램프 전류계와 측정치가 다릅니다.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 예상한 것보다 전류치가 크다</li> <li>• 무입력 상태에서 전류치가 표시된다</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근처에 변압기나 대전류로 등의 강자계 또는 무선기기 등의 강전계 발생이 있는 경우 정확하게 측정할 수 없습니다.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 클램프 센서 부분에서 소리가 난다</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 약 500 A 이상의 교류전류를 측정하면 클램프 센서에서 웅웅 거리는 소리가 나기도 합니다만, 측정에는 영향이 없습니다.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정치가 표시되지 않는다</li> <li>• 테스트 리드를 쇼트해도 측정치가 표시되지 않는다</li> <li>• 영점 조정을 할 수 없다</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 테스트 리드를 도통 점검해 주십시오. (p.26)<br/>단선된 경우는 테스트 리드를 교체해 주십시오.</li> <li>• 테스트 리드를 깊숙이 꽂아 주십시오.</li> <li>• 올바른 방법으로 측정해 주십시오.<br/>문제 없는 경우는 본 기기의 고장일 가능성이 있습니다.<br/>수리를 맡기십시오.</li> <li>• 전류 측정 시에는 측정 대상을 클램프하지 않은 상태에서 영점 조정을 해주십시오.</li> </ul> |

## 에러 표시

| 에러 표시          | 내용  | 대처 방법   |
|----------------|---|---|
| <b>Err 001</b> | <b>ROM</b> 에러<br>프로그램                                   | 표시부에 에러가 표시된 경우 수리가 필요합니다. 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오. |
| <b>Err 002</b> | <b>ROM</b> 에러<br>조정 데이터                                 |   |
| <b>Err 005</b> | <b>ADC</b> 에러<br>하드웨어 고장                                |   |
| <b>Err 008</b> | <b>Bluetooth®</b> 에러<br>하드웨어 고장<br>(CM4372, CM4374만 해당) |   |

# 사양

## 일반 사양

|                   |  |
|-------------------|--|
| 외형 치수             | CM4371, CM4372 : 약 65W×215H×35D mm<br>CM4373, CM4374 : 약 65W×250H×35D mm<br>(돌출부, 레버, 조 치수 제외) |
| 조 치수              | CM4371, CM4372 : 약 69W×14D mm CM4373, CM4374 : 약 92W×18D mm                                    |
| 최대 측정 가능<br>도체 지름 | CM4371, CM4372 : $\phi$ 33 mm CM4373, CM4374 : $\phi$ 55 mm                                    |
| 질량                | CM4371, CM4372 : 약 340 g CM4373, CM4374 : 약 530g (배터리 제외)                                      |
| 제품 보증기간           | 3년간(측정 정확도는 1년 정확도와 3년 정확도로 규정) * 3년은 참고치<br>조 개폐 횟수 30,000회                                   |
| 사용 장소             | 실내 사용, 오염도 2, 고도 2,000 m까지   |
| 사용 온도/습도<br>범위    | -25°C~65°C, 90% RH 이하(결로 없을 것)   |
| 보관 온도/습도<br>범위    | -30°C~70°C, 90% RH 이하(결로 없을 것)   |
| 방진 방수성            | 조, 배리어 : IP50<br>손잡이부 : IP54(절연 도체를 측정할 때만)<br>젖어 있으면 측정 도체에서의 감전 리스크 증가                       |

## 전기적 특성

|               |   |
|---------------|---|
| 표시 갱신율(측정치)   | 정전용량/ 주파수/ 온도 제외 측정치: 5회/초(레인지 고정 후)<br>정전용량: 0.5~5회/초(정전용량에 따라 횟수는 다름)<br>주파수: 0.3~5회/초(주파수에 따라 횟수는 다름)<br>온도: 1회/초(열전대의 단선 점검 포함)<br>* 측정 범위 내에서 규정(레인지 이동은 제외)                               |
| 단자 간 최대 정격 전압 | AC1000 V (1 kHz 까지)/ DC1700 V   |
| 대지 간 최대 정격 전압 | AC1000 V(측정 카테고리 III), AC600 V(측정 카테고리 IV)<br>예상되는 과도 과전압 8000 V  |
| 정격 전원 전압      | DC1.5 V×2      AAA형 알칼리 건전지(LR03)×2   |
| 연속 사용 시간      | 약 45시간, 23°C 참고치:<br>AC10 A 측정(CM4371, CM4372), AC100 A 측정(CM4373, CM4374)<br>백라이트 OFF, Bluetooth® OFF<br>약 24시간, 23°C 참고치:<br>AC10 A 측정(CM4372), AC100 A 측정(CM4374)<br>백라이트 OFF, Bluetooth® ON |

사양

## 적합 규격

안전성 EN61010

EMC EN61326

## DT4910 K열전대의 사양

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 센서 종류    | K 열전대                |
| 허용차      | ± 2.5°C(클래스 2)       |
| 측온 접점 형상 | 노출형 (용접)             |
| 센서 길이    | 약 800 mm             |
| 측정 온도 범위 | -40°C~260°C<br>(측온부) |
| 사용 온도 범위 | -15°C~55°C           |
| 보관 온도 범위 | -30°C~60°C           |

## CM4372, CM4374 개별 사양

### Bluetooth® 기능

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Bluetooth® 통신 기능 | Bluetooth® 통신 중에 스마트폰 및 태블릿에 측정치 표시 |
|------------------|-------------------------------------|

### 외부 인터페이스 사양

|         |   |
|---------|---|
| 인터페이스   | Bluetooth® 4.0LE(Bluetooth®)  |
| 공중선 전력  | 최대 +0 dBm(1 mW)   |
| 통신 거리   | 예상 약 10 m   |
| 통신 프로파일 | GATT(Generic Attribute Profile)   |
| 접속처     | 대응 iOS 단말: iOS 10 이상<br>(Bluetooth low energy 대응 기종만)<br>대응 Android 단말: Android 4.3 이상<br>(Bluetooth low energy 대응 기종만) |

## 정확도 사양과 측정 사양

|                    |   |
|--------------------|---|
| 정확도 보증 기간          | 1년간 * 정확도 표에 기재된 정확도<br>3년간(참고치) * 정확도 표에 기재된 정확도×1.5 |
| 조정 후<br>정확도 보증 기간  | 1년간   |
| 정확도 보증<br>온도/습도 범위 | 23°C±5°C, 90% RH 이하<br>(결로 없을 것)                      |
| 온도 특성              | 사용 온도 범위에서 측정 정확도×<br>0.1/°C를 가산(23°C±5°C 이외)         |
| 기타 조건              | L4931 연장 케이블은 연결 2선<br>(3 m)까지 정확도 보증                 |
| 교류 측정 방식           | 참 실효치 측정 방식   |
| 교류 정확도 보증<br>조건    | 정현파 입력  |

## 교류전류, 직류전류, 교류+직류 전류 공통 사양

|                     |   |
|---------------------|---|
| 도체 위치의 영향           | CM4371, CM4372 : ±1.5% rdg. 이내<br>CM4373, CM4374 : ±1.0% rdg. 이내<br>조 중심부 기준으로 어떤 위치에서든     |
| 최대 허용 입력<br>(AC/DC) | CM4371, CM4372 : 600 A 연속<br>CM4373, CM4374 : 2000 A 연속<br>연속 입력 시의 주파수에 따른 디레이팅 특성(아래 그래프) |

주파수에 따른 디레이팅 특성(CM4371, CM4372)



주파수에 따른 디레이팅 특성(CM4373, CM4374)



# 정확도 표

## 정확도에 대해서

당사에서는 측정치의 한계 오차를 다음에 나타내는 f.s.(full scale), rdg.(reading), dgt.(digit)에 대한 값으로서 정의합니다.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>f.s. (최대 표시치, 레인지)</b> | 최대 표시치를 나타냅니다. 일반적으로는 현재 사용 중인 레인지를 나타냅니다. |
| <b>rdg. (표시치)</b>         | 현재 측정 중인 값으로, 측정기가 현재 표시하고 있는 값을 나타냅니다.    |
| <b>dgt. (분해능)</b>         | 디지털 측정기의 최소 표시 단위, 즉 최소 자릿수인 "1"을 나타냅니다.   |

### (1) 교류전류 20.00 A/ 600.0 A(CM4371, CM4372)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 교류 결합

파고율: 20.00 A 레인지에서는 7.5  
 600.0 A 레인지 (300.0 A 이하)에서는 3  
 600.0 A 레인지 (300.0 A 초과 600.0 A 이하)에서는 1.5

**PEAK** 검출 시간 폭: 1 ms 이상 (필터 OFF)



## 교류전류 (측정치 /MAX/MIN/AVG)

| 레인지 (정확도 보증 범위)          | 분해능    | 정확도 보증 주파수 범위 | 측정 정확도            |                   |
|--------------------------|--------|---------------|-------------------|-------------------|
|                          |        |               | 필터 OFF            | 필터 ON             |
| 20.00 A (1.00 A~20.00 A) | 0.01 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±0.10 A | ±2.3% rdg.±0.10 A |
|                          |        | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±0.08 A | ±1.8% rdg.±0.08 A |
|                          |        | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±0.10 A | -                 |
| 600.0 A (1.0 A~600.0 A)  | 0.1 A  | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±0.5 A  | ±2.3% rdg.±0.5 A  |
|                          |        | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±0.3 A  | ±1.8% rdg.±0.3 A  |
|                          |        | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±0.5 A  | -                 |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 2000 카운트 초과, 레인지 다운은 180 카운트 미만

## 교류전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지 (정확도 보증 범위)           | 분해능   | 정확도 보증 주파수 범위 | 측정 정확도           |
|---------------------------|-------|---------------|------------------|
| 20.00 A (±1.0 A~±150.0 A) | 0.1 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±0.7 A |
|                           |       | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±0.7 A |
|                           |       | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±0.7 A |
| 600.0 A (±10 A~±900 A)*   | 1 A   | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±7 A   |
|                           |       | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±7 A   |
|                           |       | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±7 A   |

\* : ±1500 A까지 표시. 단, 900 A를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

정확도 표

## (2) 직류전류와 AUTO A의 직류 판정 20.00 A/ 600.0 A(CM4371, CM4372)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 직류 결합

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상 (필터 OFF)

### 직류전류 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지     | (정확도 보증 범위)                    | 분해능    | 측정 정확도<br>* 필터 ON/OFF 공통      |
|---------|--------------------------------|--------|-------------------------------|
| 20.00 A | ( $\pm 1.00$ A~ $\pm 20.00$ A) | 0.01 A | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 0.08$ A |
| 600.0 A | ( $\pm 1.0$ A~ $\pm 600.0$ A)  | 0.1 A  | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 0.3$ A  |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 2000카운트 초과, 레인지 다운은 180카운트 미만

### 직류전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지     | (정확도 보증 범위)                   | 분해능   | 측정 정확도                       |
|---------|-------------------------------|-------|------------------------------|
| 20.00 A | ( $\pm 1.0$ A~ $\pm 150.0$ A) | 0.1 A | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 0.7$ A |
| 600.0 A | ( $\pm 10$ A~ $\pm 900$ A)*   | 1 A   | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 7$ A   |

\* :  $\pm 1500$  A까지 표시. 단, 900 A를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음 (참고치)

### (3) 교류 + 직류 전류와 AUTO A의 교류 판정 20.00 A/ 600.0 A(CM4371, CM4372)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 직류 결합

파고율: 20.00 A 레인지에서는 7.5

600.0 A 레인지(300.0 A 이하)에서는 3

600.0 A 레인지(300.0 A 초과 600.0 A 이하)에서는 1.5

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상(필터 OFF)

#### 교류 + 직류 전류 (측정치/MAX/MIN/AVG)

| 레인지 (정확도 보증 범위)          | 분해능    | 정확도 보증 주파수범위      | 측정 정확도            |                   |
|--------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                          |        |                   | 필터 OFF            | 필터 ON             |
| 20.00 A (1.00 A~20.00 A) | 0.01 A | 10 Hz<f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±0.10 A | ±2.3% rdg.±0.10 A |
|                          |        | DC, 45 Hz<f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±0.13 A | ±1.8% rdg.±0.13 A |
|                          |        | 66 Hz<f<1 kHz     | ±2.0% rdg.±0.10 A | -                 |
| 600.0 A (1.0 A~600.0 A)  | 0.1 A  | 10 Hz<f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±0.7 A  | ±2.3% rdg.±0.7 A  |
|                          |        | DC, 45 Hz<f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±1.3 A  | ±1.8% rdg.±1.3 A  |
|                          |        | 66 Hz<f<1 kHz     | ±2.0% rdg.±0.7 A  | -                 |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 2000카운트 초과, 레인지 다운은 180카운트 미만

정확도 표

### 교류 + 직류 전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지 (정확도 보증 범위)                       | 분해능   | 정확도 보증 주파수 범위                   | 측정 정확도                       |
|---------------------------------------|-------|---------------------------------|------------------------------|
| 20.00 A ( $\pm 1.0$ A~ $\pm 150.0$ A) | 0.1 A | 10 Hz $\leq$ f<45 Hz            | $\pm 1.8\%$ rdg. $\pm 0.7$ A |
|                                       |       | DC, 45 Hz $\leq$ f $\leq$ 66 Hz | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 0.7$ A |
|                                       |       | 66 Hz<f $\leq$ 1 kHz            | $\pm 2.0\%$ rdg. $\pm 0.7$ A |
| 600.0 A ( $\pm 10$ A~ $\pm 900$ A)*   | 1 A   | 10 Hz $\leq$ f<45 Hz            | $\pm 1.8\%$ rdg. $\pm 7$ A   |
|                                       |       | DC, 45 Hz $\leq$ f $\leq$ 66 Hz | $\pm 1.3\%$ rdg. $\pm 7$ A   |
|                                       |       | 66 Hz<f $\leq$ 1 kHz            | $\pm 2.0\%$ rdg. $\pm 7$ A   |

\* :  $\pm 1500$  A까지 표시. 단, 900 A를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음 (참고치)

### (4) 돌입전류 (INRUSH) 600.0 A (CM4371, CM4372)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

INRUSH 트리거 레벨: 600.0 A 레인지 +10 A 이상 또는 -10 A 이하의 전류를 검출

결합 방식: 직류 결합

파고율: 600.0 A 레인지 (300.0 A 이하)에서는 3  
600.0 A 레인지 (300.0 A 초과 600.0 A 이하)에서는 1.5

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상

**돌입전류 (INRUSH)**

| 레인지 (정확도 보증 범위)          | 분해능   | 정확도 보증 주파수 범위      | 측정 정확도<br>* 필터 ON/OFF 공통 |
|--------------------------|-------|--------------------|--------------------------|
| 600.0 A (10.0 A~600.0 A) | 0.1 A | DC, 20 Hz≤f≤500 Hz | ±5.0% rdg.±1.3 A         |

**돌입전류 (INRUSH 피크치)**

| 레인지 (정확도 보증 범위)         | 분해능 | 정확도 보증 주파수 범위      | 측정 정확도          |
|-------------------------|-----|--------------------|-----------------|
| 600.0 A (±10 A~±900 A)* | 1 A | DC, 20 Hz≤f≤500 Hz | ±6.0% rdg.±10 A |

\* : ±1500 A까지 표시. 단, 900 A를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

**(5) 교류전류 600.0 A/ 2000 A(CM4373, CM4374)**

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 교류 결합

파고율:  
 600.0 A 레인지 (500.0 A 이하)에서는 3  
 600.0 A 레인지 (500.0 A 초과 600.0 A 이하)에서는 2.5  
 2000 A 레인지 (1000 A 이하)에서는 2.84  
 2000 A 레인지 (1000 A 초과 2000 A 이하)에서는 1.42

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상(필터 OFF)

정확도 표

교류전류 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지     | (정확도 보증 범위)      | 분해능   | 정확도 보증 주파수 범위 | 측정 정확도           |                  |
|---------|------------------|-------|---------------|------------------|------------------|
|         |                  |       |               | 필터 OFF           | 필터 ON            |
| 600.0 A | (1.0 A~600.0 A)* | 0.1 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±0.5 A | ±2.3% rdg.±0.5 A |
|         |                  |       | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±0.3 A | ±1.8% rdg.±0.3 A |
|         |                  |       | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±0.5 A | -                |
| 2000 A  | (10 A~1800 A)    | 1 A   | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±5 A   | ±2.3% rdg.±5 A   |
|         |                  |       | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±3 A   | ±1.8% rdg.±3 A   |
|         |                  |       | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±5 A   | -                |
|         | (1801 A~2000 A)  | 1 A   | 10 Hz≤f<45 Hz | ±2.8% rdg.±5 A   | ±3.3% rdg.±5 A   |
|         |                  |       | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±2.3% rdg.±3 A   | ±2.8% rdg.±3 A   |
|         |                  |       | 66 Hz<f≤1 kHz | -                | -                |

\* 30.0 A 이하는 측정 정확도에 0.5 A 가산

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000카운트 초과, 레인지 다운은 540카운트 미만

## 교류전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지 (정확도 보증 범위)                                     | 분해능 | 정확도 보증 주파수 범위 | 측정 정확도         |
|---|-----|---------------|----------------|
| 600.0 A (± 10 A~± 1500 A)                           | 1 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±7 A |
|   |     | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±7 A |
| 2000 A (± 10 A~± 2300 A)<br><br>(± 2301 A~± 2840 A) | 1 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±1.8% rdg.±7 A |
|   |     | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz | ±2.0% rdg.±7 A |
|   | 1 A | 10 Hz≤f<45 Hz | ±6.5% rdg.±7 A |
|   |     | 45 Hz≤f≤66 Hz | ±6.0% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz | -              |

## (6) 직류전류와 AUTO A의 직류 판정 600.0 A/ 2000 A(CM4373, CM4374)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 직류 결합

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상(필터 OFF)

## 정확도 표

### 직류전류 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지 (정확도 보증 범위)   | 분해능   | 측정 정확도<br>* 필터 ON/OFF 공통                   |
|---|-------|--|
| 600.0 A ( $\pm 1.0 \text{ A} \sim \pm 600.0 \text{ A}$ ) <sup>*</sup> | 0.1 A | $\pm 1.3\% \text{ rdg.} \pm 0.3 \text{ A}$ |
| 2000 A ( $\pm 10 \text{ A} \sim \pm 2000 \text{ A}$ )                 | 1 A   | $\pm 1.3\% \text{ rdg.} \pm 3 \text{ A}$   |

\* 30.0 A 이하는 측정 정확도에 0.5 A 가산

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000 카운트 초과, 레인지 다운은 540 카운트 미만

### 직류전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지 (정확도 보증 범위)  | 분해능 | 측정 정확도                                   |
|--|-----|--|
| 600.0 A ( $\pm 10 \text{ A} \sim \pm 1500 \text{ A}$ ) | 1 A | $\pm 1.3\% \text{ rdg.} \pm 7 \text{ A}$ |
| 2000 A ( $\pm 10 \text{ A} \sim \pm 2300 \text{ A}$ )  | 1 A | $\pm 1.3\% \text{ rdg.} \pm 7 \text{ A}$ |
| ( $\pm 2301 \text{ A} \sim \pm 2840 \text{ A}$ )       | 1 A | $\pm 6.0\% \text{ rdg.} \pm 7 \text{ A}$ |



**(7) 교류 + 직류 전류와 AUTO A의 교류 판정 600.0 A/ 2000 A(CM4373, CM4374)**

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 직류 결합

파고율:

600.0 A 레인지 (500.0 A 이하)에서는 3

600.0 A 레인지 (500.0 A 초과 600.0 A 이하)에서는 2.5

2000 A 레인지 (1000 A 이하)에서는 2.84

2000 A 레인지 (1000 A 초과 2000 A 이하)에서는 1.42

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상 (필터 OFF)

**교류 + 직류 전류 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)**

| 레인지 (정확도 보증 범위)         | 분해능   | 정확도 보증 주파수 범위     | 측정 정확도           |                  |
|-------------------------|-------|-------------------|------------------|------------------|
|                         |       |                   | 필터 OFF           | 필터 ON            |
| 600.0 A (1.0 A~600.0 A) | 0.1 A | 10 Hz≤f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±0.7 A | ±2.3% rdg.±0.7 A |
|                         |       | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±1.3 A | ±1.8% rdg.±1.3 A |
|                         |       | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±2.0% rdg.±0.7 A | -                |
| 2000 A (10 A~1800 A)    | 1 A   | 10 Hz≤f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±7 A   | ±2.3% rdg.±7 A   |
|                         |       | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±13 A  | ±1.8% rdg.±13 A  |
|                         |       | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±2.0% rdg.±7 A   | -                |
| (1801 A~2000 A)         | 1 A   | 10 Hz≤f<45 Hz     | ±2.8% rdg.±7 A   | ±3.3% rdg.±7 A   |
|                         |       | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz | ±2.3% rdg.±13 A  | ±2.8% rdg.±13 A  |
|                         |       | 66 Hz<f≤1 kHz     | -                | -                |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000카운트 초과, 레인지 다운은 540카운트 미만

## 정확도 표

### 교류 + 직류 전류 (PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지 (정확도 보증 범위)                                     | 분해능 | 정확도 보증 주파수 범위     | 측정 정확도         |
|---|-----|-------------------|----------------|
| 600.0 A (± 10 A~± 1500 A)                           | 1 A | 10 Hz<f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±7 A |
|   |     | DC, 45 Hz<f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±2.0% rdg.±7 A |
| 2000 A (± 10 A~± 2300 A)<br><br>(± 2301 A~± 2840 A) | 1 A | 10 Hz<f<45 Hz     | ±1.8% rdg.±7 A |
|   |     | DC, 45 Hz<f≤66 Hz | ±1.3% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±2.0% rdg.±7 A |
|   | 1 A | 10 Hz<f<45 Hz     | ±6.5% rdg.±7 A |
|   |     | DC, 45 Hz<f≤66 Hz | ±6.0% rdg.±7 A |
|   |     | 66 Hz<f≤1 kHz     | -              |

### (8) 돌입전류 (INRUSH) 2000 A (CM4373, CM4374)

정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후

INRUSH 트리거 레벨: 2000 A 레인지 +100 A 이상 또는 -100 A 이하의 전류를 검출

결합 방식: 직류 결합

파고율: 2000 A 레인지 (1000 A 이하)에서는 2.84  
2000 A 레인지 (1000 A 초과 2000 A 이하)에서는 1.42

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상

## 교류 + 직류 전류 돌입전류 (INRUSH)

| 레인지    | (정확도 보증 범위)     | 분해능 | 정확도 보증 주파수 범위      | 측정 정확도          |
|--------|-----------------|-----|--------------------|-----------------|
| 2000 A | (100 A~1800 A)  | 1 A | DC, 20 Hz≤f≤500 Hz | ±3.3% rdg.±13 A |
|        | (1801 A~2000 A) | 1 A | DC, 20 Hz≤f≤66 Hz  | ±5.0% rdg.±13 A |

## 교류 + 직류 전류 돌입전류 (INRUSH 피크치)

| 레인지    | (정확도 보증 범위)       | 분해능  | 정확도 보증 주파수 범위      | 측정 정확도           |
|--------|-------------------|------|--------------------|------------------|
| 2000 A | (±100 A~±2300 A)  | 10 A | DC, 20 Hz≤f≤500 Hz | ±6.0% rdg.±100 A |
|        | (±2310 A~±2840 A) | 10 A | DC, 20 Hz≤f≤66 Hz  | ±8.0% rdg.±100 A |

## (9) 교류전압

CMRR: -60 dB 이상(DC, 50 Hz/60 Hz, 1 kΩ 불평형)

제로 표시 범위: 5 카운트 이하

결합 방식: 교류 결합

파고율: 4000 카운트 이하에서는 3,  
4000 카운트 초과 6000 카운트 이하에서는 2  
850 V 이하에서는 2 (1000 V 레인지만), 850 V 초과 1000 V 이하에서는 1.7

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상(필터 OFF)

과부하 보호: DC1870 V/AC1100 V 또는  $2 \times 10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$  중 낮은 쪽  
(1분간 인가)

과도 과전압: 8000 V

정확도 표

교류전압 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지<br>(정확도 보증 범위)         | 분해능     | 정확도 보증<br>주파수 범위* | 측정 정확도             |                    | 입력 임피던스<br>(AC 50 Hz 입력) |
|----------------------------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
|                            |         |                   | 필터 OFF             | 필터 ON              |                          |
| 6.000 V (0.000 V ~0.299 V) | 0.001 V | 15 Hz≤f<45 Hz     | ±1.5% rdg.±0.015 V | ±2.0% rdg.±0.015 V | 3.2 MΩ±5%                |
|                            |         | 45 Hz≤f≤66 Hz     | ±0.9% rdg.±0.013 V | ±1.4% rdg.±0.013 V |                          |
|                            |         | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±1.5% rdg.±0.015 V | -                  |                          |
| 6.000 V (0.300 V ~6.000 V) | 0.001 V | 15 Hz≤f<45 Hz     | ±1.5% rdg.±0.005 V | ±2.0% rdg.±0.005 V | 3.2 MΩ±5%                |
|                            |         | 45 Hz≤f≤66 Hz     | ±0.9% rdg.±0.003 V | ±1.4% rdg.±0.003 V |                          |
|                            |         | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±1.5% rdg.±0.005 V | -                  |                          |
| 60.00 V (3.00 V ~60.00 V)  | 0.01 V  | 15 Hz≤f<45 Hz     | ±1.5% rdg.±0.05 V  | ±2.0% rdg.±0.05 V  | 3.1 MΩ±5%                |
|                            |         | 45 Hz≤f≤66 Hz     | ±0.9% rdg.±0.03 V  | ±1.4% rdg.±0.03 V  |                          |
|                            |         | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±1.5% rdg.±0.05 V  | -                  |                          |
| 600.0 V (30.0 V ~600.0 V)  | 0.1 V   | 15 Hz≤f<45 Hz     | ±1.5% rdg.±0.5 V   | ±2.0% rdg.±0.5 V   | 3.0 MΩ±5%                |
|                            |         | 45 Hz≤f≤66 Hz     | ±0.9% rdg.±0.3 V   | ±1.4% rdg.±0.3 V   |                          |
|                            |         | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±1.5% rdg.±0.5 V   | -                  |                          |
| 1000 V (50 V ~1000 V)      | 1 V     | 15 Hz≤f<45 Hz     | ±1.5% rdg.±5 V     | ±2.0% rdg.±5 V     | 3.0 MΩ±5%                |
|                            |         | 45 Hz≤f≤66 Hz     | ±0.9% rdg.±3 V     | ±1.4% rdg.±3 V     |                          |
|                            |         | 66 Hz<f≤1 kHz     | ±1.5% rdg.±5 V     | -                  |                          |

\* 15 Hz≤f< 20 Hz의 주파수 범위는 설계치

f<45 Hz의 주파수 범위는 직류전압 중첩분 500 V 미만에서 정확도 보증

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000 카운트 초과, 레인지 다운은 540 카운트 미만

## 교류전압(PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지     | (정확도 보증 범위)                   | 분해능    | 정확도 보증 주파수 범위 <sup>*1</sup> | 측정 정확도            |
|---------|-------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------|
| 6.000 V | (0 V~±12.00 V)                | 0.01 V | 15 Hz≤f<45 Hz               | ±1.8% rdg.±0.07 V |
|         |                               |        | 45 Hz≤f≤66 Hz               | ±1.5% rdg.±0.07 V |
|         |                               |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.8% rdg.±0.07 V |
| 60.00 V | (±3.0 V~±120.0 V)             | 0.1 V  | 15 Hz≤f<45 Hz               | ±1.8% rdg.±0.7 V  |
|         |                               |        | 45 Hz≤f≤66 Hz               | ±1.5% rdg.±0.7 V  |
|         |                               |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.8% rdg.±0.7 V  |
| 600.0 V | (±30 V~±1000 V) <sup>*2</sup> | 1 V    | 15 Hz≤f<45 Hz               | ±1.8% rdg.±7 V    |
|         |                               |        | 45 Hz≤f≤66 Hz               | ±1.5% rdg.±7 V    |
|         |                               |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.8% rdg.±7 V    |
| 1000 V  | (±50 V~±1000 V) <sup>*3</sup> | 1 V    | 15 Hz≤f<45 Hz               | ±1.8% rdg.±7 V    |
|         |                               |        | 45 Hz≤f≤66 Hz               | ±1.5% rdg.±7 V    |
|         |                               |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.8% rdg.±7 V    |

각 레인지의 최대 표시 카운트: 1200/1700 카운트

\* 1 : 15 Hz≤f< 20 Hz의 주파수 범위는 설계치

f<45 Hz의 주파수 범위는 직류전압 중첩분 500 V 미만에서 정확도 보증

\* 2 : ±1200 V까지 표시. 단, 1000 V를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

\* 3 : ±1700 V까지 표시. 단, 1000 V를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

정확도 표

## (10) 직류전압과 AUTO V의 직류 판정

NMRR: -60 dB 이상 (50 Hz/60 Hz)

CMRR: -100 dB 이상 (DC, 50 Hz/60 Hz, 1 k $\Omega$  불평형)

결합 방식: 직류 결합

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상 (필터 OFF)

과부하 보호: DC1870 V/AC1100 V 또는  $2 \times 10^7$  V $\cdot$ Hz 중 낮은 쪽 (1분간 인가)

### 직류전압 (측정치 / MAX/MIN/AVG )

| 레인지                 | (정확도 보증 범위)                         | 분해능     | 측정 정확도                        | 입력 임피던스<br>(DC 입력)      |
|---------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|
| 600.0 mV            | (0.0 mV $\sim$ $\pm$ 600.0 mV)      | 0.1 mV  | $\pm$ 0.5% rdg. $\pm$ 0.5 mV  | 6.7 M $\Omega$ $\pm$ 5% |
| 6.000 V             | (0.000 V $\sim$ $\pm$ 6.000 V)      | 0.001 V | $\pm$ 0.5% rdg. $\pm$ 0.003 V | 6.7 M $\Omega$ $\pm$ 5% |
| 60.00 V             | (0.00 V $\sim$ $\pm$ 60.00 V)       | 0.01 V  | $\pm$ 0.5% rdg. $\pm$ 0.03 V  | 6.1 M $\Omega$ $\pm$ 5% |
| 600.0 V             | (0.0 V $\sim$ $\pm$ 600.0 V)        | 0.1 V   | $\pm$ 0.5% rdg. $\pm$ 0.3 V   | 6.0 M $\Omega$ $\pm$ 5% |
| 1500 V <sup>*</sup> | (0 V $\sim$ $\pm$ 1000 V)           | 1 V     | $\pm$ 0.5% rdg. $\pm$ 3 V     | 6.0 M $\Omega$ $\pm$ 5% |
|                     | ( $\pm$ 1001 V $\sim$ $\pm$ 1700 V) | 1 V     | $\pm$ 2.0% rdg. $\pm$ 5 V     |                         |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000 카운트 초과, 레인지 다운은 540 카운트 미만

\* 1500 V 레인지의 입력은 1000 V까지 연속, 1000 V를 넘으면 1분 이내

## 직류전압(PEAK MAX/ PEAK MIN Zero to Peak)

| 레인지      | (정확도 보증 범위)       | 분해능    | 측정 정확도            |
|----------|-------------------|--------|-------------------|
| 600.0 mV | (0 mV~±1200 mV)   | 1 mV   | ±1.0% rdg.±7 mV   |
| 6.000 V  | (0.00 V~±12.00 V) | 0.01 V | ±1.0% rdg.±0.07 V |
| 60.00 V  | (0.0 V~±120.0 V)  | 0.1 V  | ±1.0% rdg.±0.7 V  |
| 600.0 V  | (0 V~±1000 V)     | 1 V    | ±1.0% rdg.±7 V    |
|          | (±1001 V~±1200 V) | 1 V    | ±5.0% rdg.±7 V    |
| 1500 V   | (0 V~±1000 V)     | 1 V    | ±1.0% rdg.±7 V    |
|          | (±1001 V~±1700 V) | 1 V    | ±5.0% rdg.±7 V    |

## (11) 교류 + 직류 전압과 AUTO V의 교류 판정

CMRR: -60 dB 이상(DC, 50 Hz/60 Hz, 1 k $\Omega$  불평형)

제로 표시 범위: 5카운트 이하

결합 방식: 직류 결합

파고율: 4000카운트 이하에서는 3

4000카운트 초과 6000카운트 이하에서는 2

850 V 이하에서는 2 (1000 V 레인지만)

850 V 초과 1000 V 이하에서는 1.7

PEAK 검출 시간 폭: 1 ms 이상(필터 OFF)

과부하 보호: DC1870 V/ AC1100 V 또는  $2 \times 10^7$  V·Hz 중 낮은 쪽  
(1분간 인가)

과도 과전압: 8000 V

정확도 표

교류 + 직류 전압 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지<br>(정확도 보증 범위)            | 분해능     | 정확도 보증<br>주파수 범위*    | 측정 정확도             |                    | 입력 임피던스 (DC 입력,<br>AC 50 Hz 입력) |
|-------------------------------|---------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|
|                               |         |                      | 필터 OFF             | 필터 ON              |                                 |
| 6.000 V (0.000 V~<br>0.299 V) | 0.001 V | 10 Hz<f<45 Hz        | ±1.5% rdg.±0.023 V | ±2.0% rdg.±0.023 V | DC:6.7 MΩ±5%<br>AC:3.2 MΩ±5%    |
|                               |         | DC,<br>45 Hz<f<66 Hz | ±1.0% rdg.±0.023 V | ±1.5% rdg.±0.023 V |                                 |
|                               |         | 66 Hz<f<1 kHz        | ±1.5% rdg.±0.023 V | -                  |                                 |
| 6.000 V (0.300<br>V~6.000 V)  | 0.001 V | 10 Hz<f<45 Hz        | ±1.5% rdg.±0.013 V | ±2.0% rdg.±0.013 V | DC:6.7 MΩ±5%<br>AC:3.2 MΩ±5%    |
|                               |         | DC,<br>45 Hz<f<66 Hz | ±1.0% rdg.±0.013 V | ±1.5% rdg.±0.013 V |                                 |
|                               |         | 66 Hz<f<1 kHz        | ±1.5% rdg.±0.013 V | -                  |                                 |
| 60.00 V (3.00 V~<br>60.00 V)  | 0.01 V  | 10 Hz<f<45 Hz        | ±1.5% rdg.±0.13 V  | ±2.0% rdg.±0.13 V  | DC:6.1 MΩ±5%<br>AC:3.1 MΩ±5%    |
|                               |         | DC,<br>45 Hz<f<66 Hz | ±1.0% rdg.±0.13 V  | ±1.5% rdg.±0.13 V  |                                 |
|                               |         | 66 Hz<f<1 kHz        | ±1.5% rdg.±0.13 V  | -                  |                                 |
| 600.0 V (30.0 V~<br>600.0 V)  | 0.1 V   | 10 Hz<f<45 Hz        | ±1.5% rdg.±0.7 V   | ±2.0% rdg.±0.7 V   | DC:6.0 MΩ±5%<br>AC:3.0 MΩ±5%    |
|                               |         | DC,<br>45 Hz<f<66 Hz | ±1.0% rdg.±0.7 V   | ±1.5% rdg.±0.7 V   |                                 |
|                               |         | 66 Hz<f<1 kHz        | ±1.5% rdg.±0.7 V   | -                  |                                 |
| 1000 V (50 V~<br>1000 V)      | 1 V     | 10 Hz<f<45 Hz        | ±1.5% rdg.±7 V     | ±2.0% rdg.±7 V     | DC:6.0 MΩ±5%<br>AC:3.0 MΩ±5%    |
|                               |         | DC,<br>45 Hz<f<66 Hz | ±1.0% rdg.±7 V     | ±1.5% rdg.±7 V     |                                 |
|                               |         | 66 Hz<f<1 kHz        | ±1.5% rdg.±7 V     | -                  |                                 |

\* 10 Hz<f< 20 Hz의 주파수 범위는 설계치

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000카운트 초과, 레인지 다운은 540카운트 미만



## 교류 + 직류 전압(PEAK MAX/ PEAK MIN)

| 레인지                   | (정확도 보증 범위)       | 분해능    | 정확도 보증 주파수 범위* <sup>1</sup> | 측정 정확도            |
|-----------------------|-------------------|--------|-----------------------------|-------------------|
| 6.000 V               | (0.00 V~±12.00 V) | 0.01 V | 10 Hz≤f<45 Hz               | ±1.5% rdg.±0.07 V |
|                       |                   |        | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz           | ±1.0% rdg.±0.07 V |
|                       |                   |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.5% rdg.±0.07 V |
| 60.00 V               | (±3.0 V~±120.0 V) | 0.1 V  | 10 Hz≤f<45 Hz               | ±1.5% rdg.±0.7 V  |
|                       |                   |        | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz           | ±1.0% rdg.±0.7 V  |
|                       |                   |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.5% rdg.±0.7 V  |
| 600.0 V* <sup>2</sup> | (±30 V~±1000 V)   | 1 V    | 10 Hz≤f<45 Hz               | ±1.5% rdg.±7 V    |
|                       |                   |        | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz           | ±1.0% rdg.±7 V    |
|                       |                   |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.5% rdg.±7 V    |
| 1000 V* <sup>3</sup>  | (±50 V~±1000 V)   | 1 V    | 10 Hz≤f<45 Hz               | ±1.5% rdg.±7 V    |
|                       |                   |        | DC, 45 Hz≤f≤66 Hz           | ±1.0% rdg.±7 V    |
|                       |                   |        | 66 Hz<f≤1 kHz               | ±1.5% rdg.±7 V    |

\* 1: 10 Hz≤f< 20 Hz의 주파수 범위는 설계치

\* 2: ±1200 V까지 표시. 단, 1000 V를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

\* 3: ±1700 V까지 표시. 단, 1000 V를 초과하는 표시는 정확도 규정 없음(참고치)

## (12) 주파수(각 기종 공통)

교류전류/교류전압과 동시 표시(AUTO A/AUTO V Function의 ACA/ACV 판정 시 및 ACA/ACV Function에서 주파수는 서브 표시, Hz Function에서 주파수는 메인 표시)

ACA/ACV Function의 주파수는 오토 레인지만(**RANGE** 키는 전류/전압 레인지 전환)

최소 감도 전류/전압:

교류전압 각 레인지 f.s.의 10%

교류전류 20.00 A 레인지 4.00 A 이상(CM4371, CM4372)

600.0 A 레인지 20.0 A 이상(CM4371, CM4372)

600.0 A 레인지 40.0 A 이상(CM4373, CM4374)

2000 A 레인지 200 A 이상(CM4373, CM4374)

다음 중 어느 하나의 경우에 속하면 [ ----Hz ]라고 표시되고 측정 범위 외가 된다.

- 1 Hz 미만
- 교류전류/교류전압 입력이 최소 감도 전류/전압 미만 또는 입력 범위 외
- AUTO A/AUTO V Function의 ACA/ACV 판정 시에 직류의 중첩이 있음

### 주파수(측정치/ MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지      | (정확도 보증 범위)         | 분해능      | 측정 정확도              |
|----------|---------------------|----------|---------------------|
| 9.999 Hz | (1.000 Hz~9.999 Hz) | 0.001 Hz | ±0.1% rdg.±0.003 Hz |
| 99.99 Hz | (1.00 Hz~99.99 Hz)  | 0.01 Hz  | ±0.1% rdg.±0.01 Hz  |
| 999.9 Hz | (1.0 Hz~999.9 Hz)   | 0.1 Hz   | ±0.1% rdg.±0.1 Hz   |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 9999카운트 초과, 레인지 다운은 900카운트 미만

**(13)도통 점검(각 기종 공통)**

- 도통 ON 역치:  $25 \Omega \pm 10 \Omega$  (버저 연속음, 경고 백라이트 적색 점등)  
 도통 OFF 역치:  $245 \Omega \pm 10 \Omega$   
 정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후  
 응답 시간: 0.5 ms 이상의 개방 또는 단락을 검출  
 과부하 보호: 1700 V/ AC1000 V 또는  $2 \times 10^7 \text{ V}\cdot\text{Hz}$  중 낮은 쪽(1분간 인가)  
 과부하 시 전류: 정상 상태에서 30 mA 이하, 과도 상태에서 1.5 A 이하

| 레인지            | (정확도 보증 범위)                     | 분해능          | 측정 전류                      | 측정 정확도                                  | 개방 단자 전압   |
|----------------|---------------------------------|--------------|----------------------------|---|------------|
| 600.0 $\Omega$ | (0.0 $\Omega$ ~600.0 $\Omega$ ) | 0.1 $\Omega$ | 200 $\mu\text{A} \pm 20\%$ | $\pm 0.7\% \text{ rdg.} \pm 0.5 \Omega$ | DC2.0 V 이하 |

**(14)저항 측정(각 기종 공통)**

- 최대용량부하: 10 mF  
 최대유도부하: 10 H  
 정확도 보증 조건: 영점 조정 실시 후  
 과부하 보호: DC1700 V/ AC1000 V 또는  $2 \times 10^7 \text{ V}\cdot\text{Hz}$  중 낮은 쪽  
 (1분간 인가)  
 과부하 시 전류: 정상 상태에서 30 mA 이하, 과도 상태에서 1.5 A 이하

정확도 표

### 저항 측정 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG)

| 레인지      | (정확도 보증 범위)         | 분해능      | 측정 전류      | 측정 정확도              | 개방 단자 전압   |
|----------|---------------------|----------|------------|---------------------|------------|
| 600.0 Ω  | (0.0 Ω~600.0 Ω)     | 0.1 Ω    | 200 μA±20% | ±0.7% rdg.±0.5 Ω    | DC2.0 V 이하 |
| 6.000 kΩ | (0.000 kΩ~6.000 kΩ) | 0.001 kΩ | 100 μA±20% | ±0.7% rdg.±0.005 kΩ | DC2.0 V 이하 |
| 60.00 kΩ | (0.00 kΩ~60.00 kΩ)  | 0.01 kΩ  | 10 μA±20%  | ±0.7% rdg.±0.05 kΩ  | DC2.0 V 이하 |
| 600.0 kΩ | (0.0 kΩ~600.0 kΩ)   | 0.1 kΩ   | 1 μA±20%   | ±0.7% rdg.±0.5 kΩ   | DC2.0 V 이하 |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 6000카운트 초과, 레인지 다운은 540카운트 미만

### (15) 다이오드(각 기종 공통)

과부하 보호: DC1700 V/ AC1000 V 또는  $2 \times 10^7$  V·Hz 중 낮은 쪽  
(1분간 인가)

과부하 시 전류: 정상 상태에서 30 mA 이하, 과도 상태에서 1.5 A 이하

| 레인지     | (정확도 보증 범위)       | 분해능     | 단락 전류      | 측정 정확도             | 개방 단자 전압   |
|---------|-------------------|---------|------------|--------------------|------------|
| 1.800 V | (0.000 V~1.800 V) | 0.001 V | 200 μA±20% | ±0.7% rdg.±0.005 V | DC2.0 V 이하 |

순방향 접속 시에 버저 단속음 (0.15 V~1.8 V)

0.15 V 미만에서 버저 연속음, 적색 백라이트 점등

**(16) 정전용량(각 기종 공통)**

과부하 보호: DC1700 V/ AC1000 V 또는  $2 \times 10^7$  V·Hz 중 낮은 쪽  
(1분간 인가)

과부하 시 전류: 정상 상태에서 30 mA 이하, 과도 상태에서 1.5 A 이하

**정전용량(측정치/ MAX/ MIN/ AVG)**

| 레인지<br>(정확도 보증 범위)                              | 분해능           | 충전 전류                                      | 측정 정확도                              | 개방 단자 전압   |
|---|---------------|--|-------------------------------------|------------|
| 1.000 $\mu$ F (0.000 $\mu$ F<br>~1.100 $\mu$ F) | 0.001 $\mu$ F | 10 n/100 n/1 $\mu$ A $\pm$ 20%             | $\pm$ 1.9% rdg. $\pm$ 0.005 $\mu$ F | DC2.0 V 이하 |
| 10.00 $\mu$ F (0.00 $\mu$ F<br>~11.00 $\mu$ F)  | 0.01 $\mu$ F  | 100 n/1 $\mu$ /10 $\mu$ A $\pm$ 20%        | $\pm$ 1.9% rdg. $\pm$ 0.05 $\mu$ F  | DC2.0 V 이하 |
| 100.0 $\mu$ F (0.0 $\mu$ F<br>~110.0 $\mu$ F)   | 0.1 $\mu$ F   | 1 $\mu$ /10 $\mu$ /100 $\mu$ A $\pm$ 20%   | $\pm$ 1.9% rdg. $\pm$ 0.5 $\mu$ F   | DC2.0 V 이하 |
| 1000 $\mu$ F (0 $\mu$ F<br>~1100 $\mu$ F)       | 1 $\mu$ F     | 10 $\mu$ /100 $\mu$ /200 $\mu$ A $\pm$ 20% | $\pm$ 1.9% rdg. $\pm$ 5 $\mu$ F     | DC2.0 V 이하 |

오토 레인지 이동 역치: 레인지 업은 1100카운트 초과, 레인지 다운은 100카운트 미만

정확도 표

## (17) 온도(각 기종 공통)

열전대:

DT4910 K 열전대를 사용

정확도는 DT4910 K 열전대의 오차를 포함하지 않음

[DT4910 오차:  $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ (클래스 2)]

본체 기준 접점 온도 보상 안정시간: 120분 (본체 환경 온도를  $60^{\circ}\text{C}$ 에서  $23^{\circ}\text{C}$ 로 급변시켰을 때)

과부하 보호:

DC1700 V/ AC1000 V 또는  $2 \times 10^7 \text{ V}\cdot\text{Hz}$  중 낮은 쪽 (1분간 인가)

과부하 시 전류:

정상 상태에서 30 mA 이하, 과도 상태에서 1.5 A 이하

온도 (측정치 / MAX/ MIN/ AVG )

| 열전대 타입 | 레인지  | 분해능                   | 정확도*   |
|--------|--|-----------------------|--|
| K      | $-40.0^{\circ}\text{C} \sim 400.0^{\circ}\text{C}$ | $0.1^{\circ}\text{C}$ | $\pm 0.5\% \text{ rdg.} \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ |

\* 본체 환경 온도가  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 로 안정적인 환경에서 정확도 규정

## (18) 검전

전압 검출 시에는 버저 연속음, 경고 백라이트 적색 점등

| 레인지(감도) | 검출 전압 범위*      | 검출 대상 주파수   |
|---------|----------------|-------------|
| Hi      | AC40 V~AC600 V | 50 Hz/60 Hz |
| Lo      | AC80 V~AC600 V | 50 Hz/60 Hz |

\*  $1\text{V}2 \text{ mm}^2$  상당의 절연 전선에 접촉한 상태에서

**(19) 직류전력 600.0 A(CM4371, CM4372)**

직류전류와 직류전압의 곱을 표시

정확도 보증 조건, 제로 표시 범위, 결합 방식 및 대역은 직류전류와 직류전압에 따른다

| 표시 범위 전환*       | 최소 분해능 | 측정 정확도             |
|-----------------|--------|--------------------|
| 0.0 VA~1020 kVA | 0.1 VA | ±2.0% rdg.±20 dgt. |

\* 전압 레인지에 따라 자동으로 전환

**(20) 직류전력 2000 A(CM4373, CM4374)**

직류전류와 직류전압의 곱을 표시

정확도 보증 조건, 제로 표시 범위, 결합 방식 및 대역은 직류전류와 직류전압에 따른다

| 표시 범위 전환*          | 최소 분해능 | 측정 정확도             |
|--------------------|--------|--------------------|
| 0.000 kVA~3400 kVA | 1 VA   | ±2.0% rdg.±20 dgt. |

\* 전압 레인지에 따라 자동으로 전환

## 보증서

# HIOKI

|     |      |                         |
|-----|------|-------------------------|
| 모델명 | 제조번호 | 보증 기간<br>구매일 년 월로부터 3년간 |
|-----|------|-------------------------|

고객 주소: \_\_\_\_\_

이름: \_\_\_\_\_

### 요청 사항

\*보증서는 재발급할 수 없으므로 주의하여 보관하십시오.

· \*모델명, 제조번호, 구매일 및 "주소, 이름"을 기입하십시오.

※ 기입하신 개인정보는 우리 서비스 제공 및 제품 소개 시에만 사용됩니다.

본 제품은 당사 규격에 따른 검사에 합격했음을 증명합니다. 본 제품이 고장 난 경우는 구매처에 연락 주십시오. 아래 보증 내용에 따라 본 제품을 수리 또는 신품으로 교환해 드립니다. 연락하실 때는 본 보증서를 제시해 주십시오.

### 보증 내용

1. 보증 기간 중에는 본 제품이 정상으로 동작하는 것을 보증합니다. 보증 기간은 구매일로부터 3년간입니다. 구매일이 불확실한 경우는 본 제품의 제조연월(제조번호의 왼쪽 4자리)로부터 3년간을 보증 기간으로 합니다.
2. 본 제품에 AC 어댑터가 부착된 경우 그 AC 어댑터의 보증 기간은 구매일로부터 1년간입니다.
3. 측정지 등의 정확도 보증 기간은 제품 사양에 별도로 규정되어 있습니다.
4. 각각의 보증 기간 내에 본 제품 또는 AC 어댑터가 고장 난 경우 그 고장 책임이 당사에 있다고 당사가 판단했을 때 본 제품을 또는 AC 어댑터를 무상으로 수리 또는 신품으로 교환해 드립니다.  
또는 이하의 고장, 손상 등은 무상 수리 또는 신품 교환의 보증 대상이 아닙니다.
  - 1. 소모품, 수명이 있는 부품 등의 고장과 손상
  - 2. 커넥터, 케이블 등의 고장과 손상
  - 3. 구매 후 수송, 낙하, 이전설치 등에 의한 고장과 손상
  - 4. 사용 설명서, 본체 추의 라벨, 각인 등에 기재된 내용에 반하는 부적절한 취급으로 인한 고장과 손상
  - 5. 법령, 사용 설명서 등에서 요구된 유지보수 및 점검을 소홀히 해서 발생한 고장과 손상
  - 6. 화재, 풍속해, 지진, 낙뢰, 전원 이상(전압, 주파수 등), 전쟁 및 폭동, 방사능 오염, 기타 불가항력으로 인한 고장과 손상
  - 7. 외관 손상(의힘의 스크래치, 변형, 퇴색 등)
  - 8. 그 외 당사 책임이라 볼 수 없는 고장과 손상
5. 이하의 경우는 본 제품 보증 대상에서 제외됩니다. 수리, 교정 등도 거부할 수 있습니다.
  - 1. 당사 이외의 기업, 기관 또는 개인이 본 제품을 수리한 경우 또는 개조한 경우
  - 2. 특수 온도(극저온, 항공용, 원자력용, 의료용, 차량 제어용 등)의 기기에 본 제품을 조립하여 사용한 것을 사진에 당사에 알리지 않은 경우
6. 제품 사용으로 인해 발생한 손실에 대해서는 그 손실의 책임이 당사에 있다고 당사가 판단한 경우, 본 제품의 구매 금액만큼을 보상해 드립니다. 단, 아래와 같은 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.
  - 1. 본 제품 사용으로 인해 발생한 측정 대상물의 손해에 기인하는 2차적 손해
  - 2. 본 제품에 의한 측정 결과에 기인하는 손해
  - 3. 본 제품과 연결된(네트워크 등) 경우 연결을 포함) 본 제품 이외의 기기에 발생한 손해
7. 제조 후 일정 기간이 지난 제품 및 부품의 생산 중지, 예속할 수 없는 사태의 발생 등으로 인해 수리할 수 없는 제품은 수리, 교정 등을 거부할 수 있습니다.

**HIOKI E.E. CORPORATION**

<http://www.hioki.com>





# 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

편집 및 발행 히오키전기주식회사

Printed in Japan

- 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·상품명은 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.