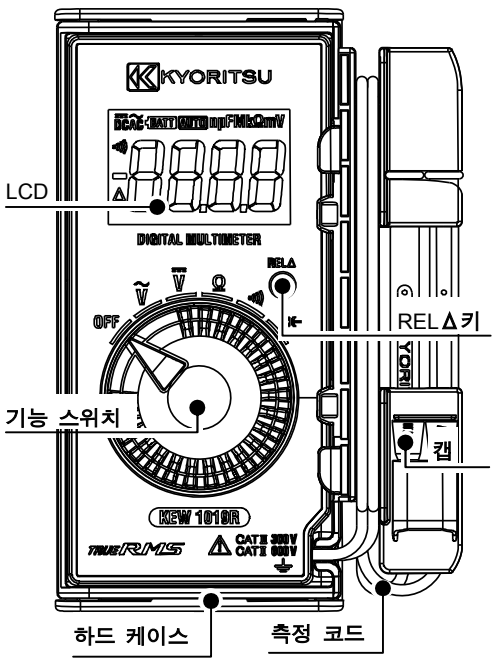
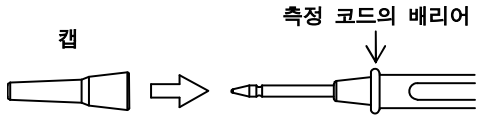
취급설명서

카드형 디지털 멀티미터

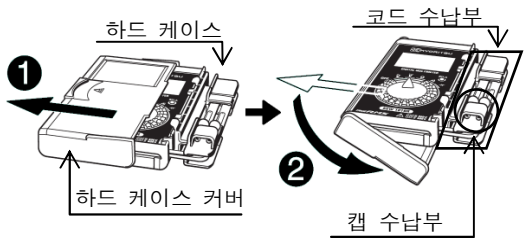
KEW1019R





KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

하드 케이스 여는 법



본 제품의 특징

- True-RMS 측정
- 사용성이 뛰어난 하드케이스 포함

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 사항)

본 제품은 **IEC 61010 :** 전자측정장치에 관한 안전규격에 준해서 설계 및 제조 공정을 거친 후, 검사에 합격한 최상의 상태로 출하되고 있습니다. 이 취급 설명서에는 사용하실 분의 위험을 피하기 위한 사항 및 본 제품을 손상시키지 않고, 장기간 양호한 상태로 사용하시기 위한 주의 사항이 기재되어 있으니, 사용하시기 전에 반드시 이 취급 설명서를 읽어 주시기 바랍니다.

⚠ 경고

- 본 제품을 사용하시기 전에, 반드시 이 취급설명서를 잘 읽고 이해해 주시기 바랍니다.
- 이 취급설명서는 찾기 편리한 곳에 잘 보관하여, 필요시 언제라도 찾아볼 수 있도록 하십시오.
- 취급설명서에서 지정한 제품 본래의 사용 방법을 지켜 주십시오.
- 본 설명서의 안전에 관한 지시에 대해서는, 지시 내용을 이해한 후 반드시 지켜주십시오.
- 지정한 조작 방법 및 조건 이외로 사용한 경우, 본체의 보호 기능이 정상 동작하지 않아 본 제품을 파손하거나 감전 등의 중대한 사고를 일으킬 가능성이 있습니다.

- 본 제품에 표시되는 ⚠기호는 안전하게 사용하기 위해 취급 설명서를 읽을 필요성이 있음을 나타냅니다. 또, 이 기호에는 다음의 3 종류가 있으니 각각의 내용을 주의하여 읽어주시기 바랍니다.

⚠ **위험** : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험이 높은 내용을 보여줍니다.

⚠ **경고** : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 보여줍니다.

⚠ **주의** : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 상해를 입을 가능성과 물적 손해의 배상이 예상되는 내용을 보여줍니다.

- 본 제품 및 취급설명서에는 다음의 심볼 기호가 표시되어 있습니다. 각각의 기호가 의미하는 내용을 잘 이해하고, 사용하여 주십시오.

⚠ 취급설명서를 참조할 필요가 있음을 나타냅니다.

이중 절연 또는 강화 절연으로 보호되어 있는 기기를 나타냅니다

~ 교류(AC)를 나타냅니다.

⎓ 직류(DC)를 나타냅니다

⏚ 접지(대지)를 나타냅니다.

본 제품은 WEEE 지령 (2002/96/EC) 마킹 요구에 준거합니다. (EU 권내에만 유효)

CAT (측정 카테고리에 대하여)

안전 규격 IEC61010 에서는 측정기의 사용 장소에 따른 안전 레벨을 CAT(측정 카테고리)라는 언어로 규정하고, 다음과 같이 분류하고 있습니다. 이 수치가 클수록 과도적인 임펄스가 큰 전기 환경에 있는 것을 의미합니다. CAT III 에서 설계된 측정기는 CAT II 에서 설계된 측정기보다 높은 임펄스에 견딜 수 있습니다.

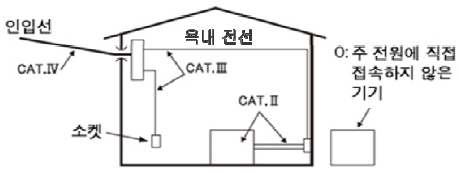
O (없음, 기타) (측정 카테고리 O)
주 전원에 직접 접속하지 않은 기타 회로

CAT II (측정 카테고리 2)
전원 코드로 콘센트에 접속한 기기의 1 차측 전기 회로

CAT III (측정 카테고리 3)
직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1 차측 및 분기부에서 콘센트까지의 전기 회로

CAT IV (측정 카테고리 4)
인입선에서 전력량계 및 1 차 과전류 보호장치(배전반)까지의 전기 회로

본 제품은 CAT IV 300V / CAT III 600V 로 설계되어 있습니다.
측정 코드(M-7066A)는 캡이 있을 경우에는 CAT IV 600V / CAT III 1000V, 캡이 없을 경우에는 CAT II 1000V 로 설계되어 있습니다.



⚠ 위험

- 본체의 CAT 및 정격 전압을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 인화성 가스가 있는 장소에서 측정하지 마십시오. 불꽃이 나와 폭발할 위험이 있습니다.
- 본 제품 및 손이 젖어있는 상태에서는 측정하지 마십시오. 감전 사고를 일으킬 위험이 있습니다.
- 측정 시, 측정 범위를 초과하는 입력을 가하지 마십시오.
- 측정 중에 절대로 케이스나 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 피측정물과 그 주변을 만지면 감전이 예상되는 장소에서의 측정에는 절연보호구를 착용하여 주십시오.
- 본체 및 측정 코드의 배리어는 측정 대상에 손과 손끝이 닿지 않도록 하기 위한 것입니다. 측정시, 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.

⚠ 경고

- 본 제품을 사용하고 있는 도중에 본체와 측정 코드에 균열이 발생하거나 금속부가 노출되었을 때에는 사용을 중지하여 주십시오.
- 본 제품을 사용하기 전에 반드시 기지의 전원에서 정상으로 측정이 가능한 것을 확인하여 주십시오.
- 측정 코드를 CAT III 이상의 환경에서 사용하는 경우에는 반드시 캡을 안쪽까지 확실하게 끼워주십시오. 본체와 측정 코드에서 CAT 및 정격 전압이 다른 경우에는 낮은 쪽의 CAT 및 정격 전압이 적용됩니다.
- 피측정물에 측정 코드를 접속한 채로, 기능 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품을 설치하지 마십시오. 수리, 조정이 필요한 경우에는 본사 또는 대리점으로 보내주시기 바랍니다.

⚠ 주의

- 본 제품의 사용은 주거, 상업용 및 경공업용의 환경으로 제한됩니다. 주변에 강한 전자 간섭 장치나 대전류에 의해 큰 자기장이 발생하는 경우에는, 정확한 측정을 할 수 없는 경우가 있습니다.
- 본 제품은 방수 구조가 아닙니다. 물이 맺히는 장소에서는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 측정 코드를 강하게 잡아 당기거나 비틀거나 하지 마십시오. 균열 또는 단선될 우려가 있습니다.
- 사용 후에는 반드시 기능 스위치를 "OFF"하여 주십시오. 또, 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 분리하여 보관하여 주십시오.
- 고온 다습, 결로가 있는 장소 및 직사광선이 닿는 장소나 차량 안에 본 제품을 방치하지 마십시오.
- 제품의 청소는 연마제나 유기 용제를 사용하지 말고, 중성 세제를 물에 적셔서 짜낸 천을 사용하여 주십시오.

2. 사양

온도 23 ± 5°C, 습도 45 - 75%

교류전압 (ACV)

(자동 레인지)

레인지	표시 범위	정확도 (정현파)
6V	0.000, 0.006-6.299V	±1.3 %rdg±5dgt (50/60Hz)
60V	5.70-62.99V	±1.7 %rdg±5dgt (45-500Hz)
600V	57.0-629.9V	±1.6 %rdg±5dgt (50/60Hz) ±2.0 %rdg±5dgt (45-500Hz)

확도 보증 범위 : 0.010V-600.0V
6V 레인지 0 점 보정이 있음.
CF=3 이하(50/60Hz), 단 정현파 이외의 파형에 대하여
±0.5 %rdg±5dgt 를 가산, 900Vpeak 이하

직류전압 (DCV)

(자동 레인지)

레인지	표시 범위	정확도
600mV	0.0-±629.9mV	±0.8%rdg±5dgt
6V	±0.570-±6.299V	
60V	±5.70-±62.99V	
600V	±57.0-±629.9V	±1.0%rdg±5dgt

확도 보증 범위 : 0.0mV-±600.0V
입력 임피던스 ACV/DCV 약 10MΩ

저항／도통

(자동 레인지)

레인지	표시 범위	정확도
600Ω	0.0-629.9Ω	±1.0%rdg±5dgt
6kΩ	0.570-6.299 kΩ	
60kΩ	5.70-62.99 kΩ	
600kΩ	57.0-629.9 kΩ	
6MΩ	0.570-6.299 MΩ	
40MΩ	5.70-41.99 MΩ	±2.5%rdg±5dgt
도통	0.0-629.9Ω	부저 문턱값 60Ω 이하

확도 보증 범위 : 0.0Ω-40.00MΩ
개방 전압 : <3V, 입력 보호 전압 : AC/DC600V 10 초간

용량

(자동 레인지)

레인지	표시 범위	정확도
6nF	0.000-6.299nF	±3.5 %rdg±50dgt
60nF	5.70-62.99nF	±3.5 %rdg±10dgt
600nF	57.0-629.9nF	±3.5 %rdg±5dgt
6μF	0.570-6.299μF	
60μF	5.70-62.99μF	
600μF	57.0-629.9μF	±4.5 %rdg±5dgt

확도 보증 범위 : 0.000nF-600.0μF
입력 보호 전압 : AC/DC600V 10 초간

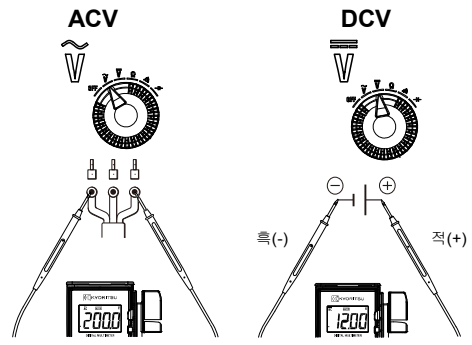
- 동작 방식 : ⊿Σ 방식
- 과입력 표시 : OL
- 측정 주기 : 매초 2.5 회
  (단, 용량은 600μF 레인지에서 최대 약 0.2 회)
- 적응규격 :
  IEC 61010-1 /61010-031 /61010-2-033 : CAT III 300V CAT II 600V 오염도 2, 옥내사용, 고도 2000m 이하
  IEC 61326 (EMC) , EN 50581 (RoHS)
- 내전압 : AC3470Vrms 5 초간, 전기 회로와 외함 사이
- 절연저항 : 100MΩ 이상/1000V 전기 회로와 외함 사이
- 동작온습도범위 : 0~40°C, 상대습도 85%이하(결로가 없을 것)
- 보관온습도범위 : -20~60°C, 상대습도 85%이하(결로가 없을 것)
- 전원 : DC3V, CR2032 × 1
- 소비전류 : 2mA 이하
- 연속사용시간 : 약 120 시간 (ACV, 연속, 무부하, CR2032)
- 외형치수, 무게 :
  126(L) × 85(W) × 18(D)mm, 약 135g (하드케이스, 배터리 포함)
- 부속품 : 취급설명서 : 1 부, 하드 케이스(M-9188) : 1 개
  코인형 리튬 배터리(CR2032 / 3V) : 1 개

3. ACV/DCV 측정

⚠ 위험

- **본 제품의 CAT 및 정격 전압 600V 를 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.**
- **측정 시에는 손끝 등이 본체의 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.**

(1) 기능 스위치를 ACV 또는 DCV 의 위치로 설정하십시오.
(2) 아래 그림과 같이 피측정회로에 접속하여 주십시오.



노트

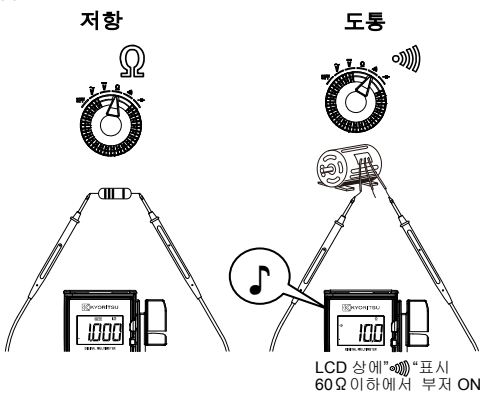
- 60V 레인지에서 600V 레인지로 전환될 때에 경고음이 울립니다.
- DCV 측정에서 측정 코드를 반대로 접속하면, LCD 상에 " ー "가 표시됩니다.
- 측정 코드가 개방 상태인 경우에도 수치가 표시됩니다. 또, 측정 코드를 숏트시켜도 표시가 0 이 되지 않고 몇 카운트 표시되는 경우가 있지만, 모두 측정하는 데에는 문제가 없습니다.

4. 저항／도통 측정

⚠경고

측정 전에는 본체에 전압이 인가되지 않도록 피-측정물(회로)의 전원을 차단하여 주십시오.

(1) 기능 스위치를 저항(도통)의 위치로 설정하십시오.
(2) 아래 그림과 같이 피측정회로에 접속하여 주십시오.



노트

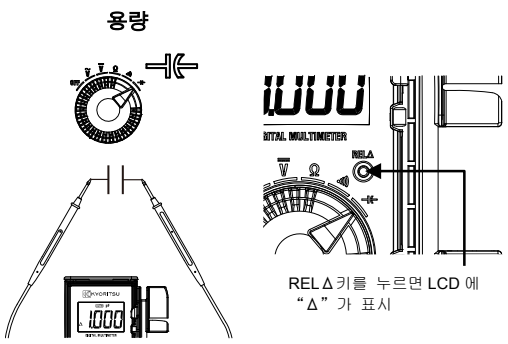
- 측정 코드가 개방 상태에서는 "OL"이 표시됩니다.
- 측정 코드를 숏트시켜도 표시가 제로가 되지 않는 경우가 있지만 측정 코드의 저항에 따른 것으로, 불량이 아닙니다. 또, 고저항 측정시 및 용량 성분이 있는 경우에는 측정값이 변동될 수 있습니다.

5. 정전 용량 측정

⚠ 경고

측정 전에는 본체에 전압이 인가되지 않도록 피-측정물(회로)의 전원을 차단하여 주십시오. 또, 반드시 콘덴서를 방전하여 주십시오.

(1) 기능 스위치를 정전 용량의 위치로 설정하십시오.
(2) 측정하기 전에 측정 코드를 접속하지 않은 상태에서 REL△ 키를 눌러,표시값을 0.000nF 으로 합니다.
(3) 아래 그림과 같이 피측정회로에 접속하여 주십시오.



노트

600μF 레인지에서는 표시의 갱신이 약 5 초에 1 회로 행해지기 때문에, 측정에 다소 시간이 걸립니다.

6. 기타 기능

- REL 기능
  REL△키를 누르면 측정값을 메모리하고, 이후의 테스트에서 측정된 값과 저장된 값과의 차이를 표시할 수 있습니다.(도통은 제외) REL 를 동작시키면 레인지가 고정됩니다.(용량은 제외) 또, 측정 범위는 이 레인지의 풀-스케일 값에서 초기값을 뺀 값이 됩니다.
  해제는 다시 REL△키를 누릅니다.

REL△키를 누르면 LCD 상에 "△" 를 표시

- 배터리 전압 저하 표시
  2.3±0.1V 이하에서 LCD 상에"BATT" 표시

- 자동 전원 꺼짐 기능
  스위치/키 조작 후 약 15 분에서 슬립 기능이 됩니다.
  슬립 상태가 되기 1 분 전에 부저가 5 회 울리고, 직전에 1 회 울립니다.

- 측정 코드의 수납부 장착
  측정 코드를 수납부에 장착하고, 측정값을 확인하면서 측정이 가능합니다.

7. 배터리의 교환

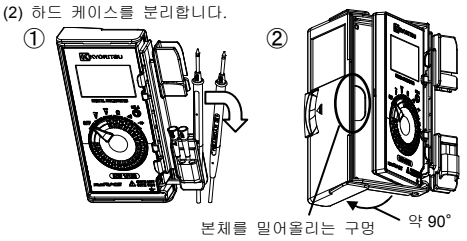
⚠ 경고

- 배터리 전압 경고 "BATT"기호가 점등하면, 정확한 측정을 할 수 없게 됩니다. 즉시 사용을 중지하고 배터리를 교환하여 주십시오. 또, 배터리가 완전히 방전된 경우에는 LCD 표시가 소등되어 "BATT"기호도 표시되지 않으니 주의하시기 바랍니다.
- 본 제품이 젖어있는 상태에서는 배터리를 교환하지 마십시오.
- 배터리를 교환하기 위해 케이스를 열 때에는, 반드시 피측정물에서 측정 코드를 분리하고, 기능 스위치를 "OFF"로 하여 주십시오.

⚠ 주의

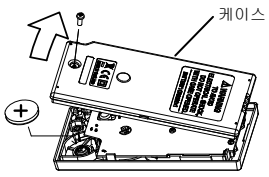
- 배터리의 극성이 틀리지 않도록 케이스 내에 각인된 방향에 맞도록 넣어 주십시오.

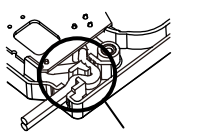
(1) 기능 스위치를 "OFF"하십시오.
(2) 하드 케이스를 분리합니다.



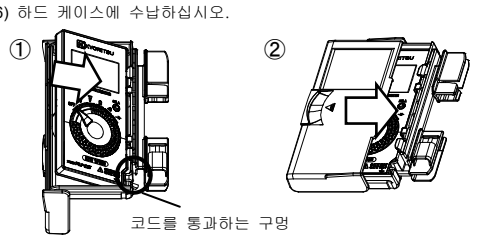
① 측정 코드를 코드 수납부에서 분리하십시오.
② 하드 케이스 커버를 약 90°회전시키고, 하드 케이스 뒷쪽의 구멍을 통해 본체를 밀어올려 분리하십시오.

(3) 본체 뒷면 하부에 있는 나사를 풀어 케이스를 분리하십시오.
(4) 새 배터리로 교체하십시오.
배터리는 코인형 리튬 배터리(CR2032)1 개입니다.





(5) 측정 코드가 가이드 슬롯에 확실히 들어가 있는 것을 확인하고, 케이스를 닫고 나사를 조여주십시오.
(6) 하드 케이스에 수납하십시오.



① 측정 코드를 구멍에 넣고 본체를 하드 케이스에 넣습니다.
② 하드 케이스 커버를 본체와 수평하게 하고, 슬라이드 시키십시오.

MEMO

***본 취급 설명서는 세진계기(주)에서 편집했습니다.**

Kyoritsu reserves the rights to change specifications or designs described in this manual without notice and without obligations.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.
2-5-20,Nakane, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan
Phone: +81-3-3723-0131
Fax: +81-3-3723-0152
Factory: Ehime,Japan
www.kew-ltd.co.jp

92-2188C