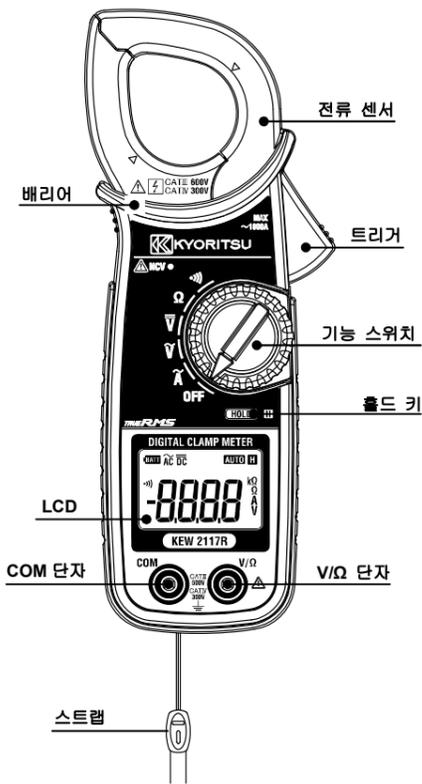


취급설명서

디지털 클램프미터

KEW2117R



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

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 사용하기 위한 주의 사항이 기재되어 있으나, 사용하지기 전에 반드시 이 취급 설명서를 읽고 주시기를 바랍니다.

경고

- 본 제품을 사용하기 전에, 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해해 주시길 바랍니다.
- 이 취급 설명서는 찾기 편리한 곳에 잘 보관하여, 필요시 언제든지 찾아볼 수 있도록 하십시오.
- 취급 설명서에서 지정한 제품 본래의 사용 방법을 지켜주십시오.
- 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 취급 설명서에는 다음의 심볼 기호가 표시되어 있습니다. 각각의 기호가 의미하는 내용을 잘 이해하고, 사용하여 주십시오.

- △** 취급 설명서를 참조할 필요가 있음을 나타냅니다.
- 이중 절연 또는 강화 절연으로 보호되어 있는 기기를 나타냅니다.
- ⚡** 안전 표시의 CAT(측정 카테고리)에 대해 회로-대지간 전압이 그 이하라면, 활성 상태의 나도선의 클램프가 가능하도록 설계되어 있음을 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.

- 0 (없음, 기타) (측정 카테고리 0)**
주 전원엔 직접 접촉하지 않은 기타 회로
- CAT II (측정 카테고리 2)**
전원 코드나 콘센트에 접속한 기기의 1차측 전기 회로
- CAT III (측정 카테고리 3)**
직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1차측 및 분기부에서 콘센트까지의 전기 회로
- CAT IV (측정 카테고리 4)**
인입선에서 전력량 및 1차 과전류 보호장치(배전반)까지의 전기 회로

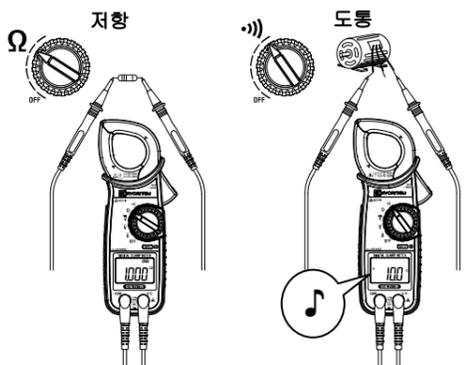
노트

DC 측정에서, 측정 코드를 반대로 접속하면, LCD 상에 "—" 가 표시됩니다.

5. 저항(도통) 측정

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

- (1) 기능 스위치를 저항 또는 도통의 위치로 설정하십시오.
- (2) 측정 코드를 V/Ω 단자와 COM 단자에 확실하게 접속하십시오.



노트
측정 코드가 개방 상태에서는 "OL"이 표시됩니다.

6. 기타 기능

- NCV 기능
OFF 이외의 모든 기능에서 전류 센서부에 설치된 센서가 AC 70V 이상의 전계를 감지한 경우, 기능 스위치 좌측 상단의 적색 LED 가 점등하여, 비접촉으로 전로 또는 전기 기기의 전압의 존재 유무를 알려줍니다.

△ 위험

- 전기 기기나 전로의 설치 조건에 따라서는 LED 가 점등하지 않는 경우가 있으므로, NCV의 LED 가 점등하지 않더라도 감전의 위험을 방지하기 위해 전로를 만지지 마십시오.
- NCV 표시는, 다른 전압의 영향을 받는 장소나 본 제품을 잡는 방법, 대는 방법 등으로 바뀌는 경우가 있습니다.

노트

NCV 센서는 아래 그림과 같이 전류 센서부의 좌측에서만 검지할 수 있습니다. 이 부분을 활성 AC 70V 이상에 가까이대면 NCV의 LED 가 점등합니다. 또, 벽 매입형 콘센트에서는 검지가 불가능합니다.



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



△ 위험

- 본체 및 측정 코드의 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 임력을 가지지 마십시오.
- 측정 중에 절대로 케이스나 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 피측정물과 그 주변을 만지면 감전이 예상되는 장소에서의 측정에는 절연보호구를 착용하여 주십시오.
- 전압을 측정하는 경우에는 IEC61010-031 에 준거한 CAT III 또는 CAT IV, 정격 전압 600V 이상의 측정 코드를 사용하여 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 측정 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 접촉한 채로, 기능 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대응 부품을 설치하지 마십시오. 수리, 조정이 필요한 경우에는 본사 또는 대리점으로 보내주시기 바랍니다.

△ 주의

- 본 제품의 사용은 주거, 상업용 및 공업용의 환경으로 제한됩니다. 주변에 강한 전자 간섭 장치나 대전류에 의해 큰 자기장이 발생하는 경우에는, 정확한 측정을 할 수 없는 경우가 있습니다.
- 측정 코드는 플러그 끝 부분까지 단자에 확실하게 삽입하여 주십시오.
- 본 제품은 방수 구조가 아닙니다. 물이 맞는 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 짚 천을 사용하여 주십시오.

노트

- 교류 전압(ACV), 직류 전압(DCV) 레인지에서는 측정 코드가 개방 상태인 경우에서도 수치가 표시됩니다. 또, 측정 코드를 단락시켜도, 표시가 0 이 아닌 수치가 표시되는 일이 있지만, 모두 측정하는 데에는 문제가 없습니다.
- 고 저항과 용량 성분이 있는 경우의 저항 측정은 측정값이 변동되는 경우가 있습니다.

2. 사양

온도 23±5°C, 습도 45-75%

교류전류 (ACA)		(자동 레인지)
레인지	표시 범위	정확도 (정현파)
60A	0.00, 0.06-62.99A	±1.5%rdg±4dgt (45-65Hz) ±2.0%rdg±5dgt (40-1kHz)
600A	57.0-629.9A	
1000A	570-1049A	

확도 보증 범위 : 0.10A - 1000A, 파고치 1500A 이하
입력 보호 전류 : AC1200A

교류전압 (ACV)		(자동 레인지)
레인지	표시 범위	정확도 (정현파)
60V	0.00, 0.06-62.99V	±1.5%rdg±4dgt (40-1kHz)
600V	57.0-629.9V	

확도 보증 범위 : 0.10V - 600.0V, 파고치 900V 이하
입력 보호 전압 : AC/DC720V 10 초간

직류전압 (DCV)		(자동 레인지)
레인지	표시 범위	정확도
60V	0.00±62.99V	±1.0%rdg±3dgt ±1.2%rdg±3dgt
600V	±57.0±629.9V	

확도 보증 범위 : 0.00V - ±600.0V
입력 보호 전압 : AC/DC720V 10 초간
ACV/DCV 입력 임피던스 : 약 10MΩ

저항/도통		(자동 레인지)
레인지	표시 범위	정확도
600Ω	0.0-629.9Ω	±1.0%rdg±5dgt ±2.0%rdg±3dgt
6kΩ	0.570-6.299kΩ	
60kΩ	5.70-62.99kΩ	
600kΩ	57.0-629.9kΩ	
도통	0.0-629.9Ω	부저 문턱값 < 90Ω

확도 보증 범위 : 0.0Ω - 600.0kΩ
개방 전압 : 3V 이하
입력 보호 전압 : AC/DC600V 10 초간

- 동작 방식 : △T 방식
- 과입력 표시 : OL
- 측정 주기 : 매초 2.5 회
- 크레스트 팩터 : <3 (45-65Hz), 정현파의 정확도에 ±0.5%rdg±5dgt 를 가산 (대상 기능 : ACA, ACV)

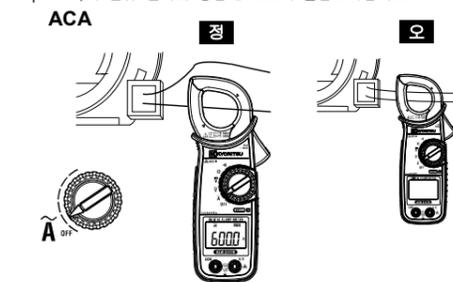
- 적용규격 : IEC 61010-1 / 61010-2-032 / 61010-2-033 (본체) 오옴도 2, 옥내사용, 고도 2000m 이하 CAT III 600V / CAT IV 300V IEC 61010-031 (측정 코드 M-7066A) 캡 장착 CAT IV 600V / CAT III 1000V 캡 탈착 CAT II 1000V EN61326 (EMC) RF 전자기 3V/m 에서 정확도의 5 배 이내 EN50581 (RoHS)
- 내전압 : AC5160Vrms 5 초간, 전류 센서와 외함 및 전기 회로와 외함 사이
- IP 등급 : IP40 (IEC60529)
- 절연저항 : 100MΩ 이상 / 1000V, 전기 회로와 외함 사이
- 동작온도범위 : 0~40°C, 상대습도 85%이하(결로가 없을 것)
- 보관온도범위 : -20~60°C, 상대습도 85%이하(결로가 없을 것)
- 전원 : DC3V, 단 4형 건전지 2개
- 소비전류 : < 4mA (NCV 소등), < 8mA (NCV 점등)
- 연속사용시간 (ACA, 연속, 무부하, 단 4형 알카라인 배터리) : 약 70 시간 (NCV 점등시), 약 170 시간 (NCV 소등시)
- 외형치수, 무게 : 204(L) × 81(W) × 36(D)mm, 약 220g (배터리 포함)
- 부속품 : 측정 코드 M-7066A : 1 셋트, 취급 설명서 : 1 부, 단 4형 알카라인 배터리 : 2 개, 휴대용 가방 M-9079 : 1 개

3. ACA 측정

△ 위험

- 측정할 때에는 반드시 측정 코드를 본체에서 분리하여 주십시오.
- 본 제품의 CAT 및 정격 전압 600V 을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 시에는 손끝 등이 본체의 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 ACA 의 위치로 설정하십시오.
- (2) 트리거를 눌러서 전류 센서의 선단을 열고, 피측정 도체 (최대 φ33mm) 가 전류 센서의 중심에 오도록 클램프하십시오.



노트

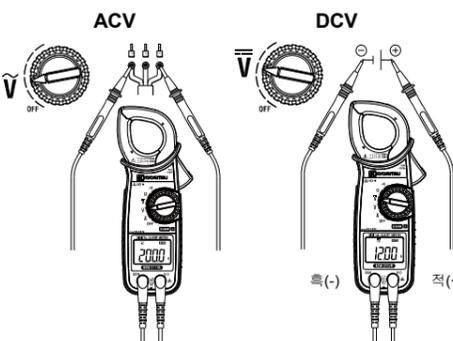
정도 보증은 전류 센서의 중심 (A 구역)에서 측정했을 때가 대상입니다. B 구역에서는 정도에 4%를 추가합니다. C 구역의 측정값은 참고값 (정도 보증 외)입니다.

4. ACV/DCV 측정

△ 위험

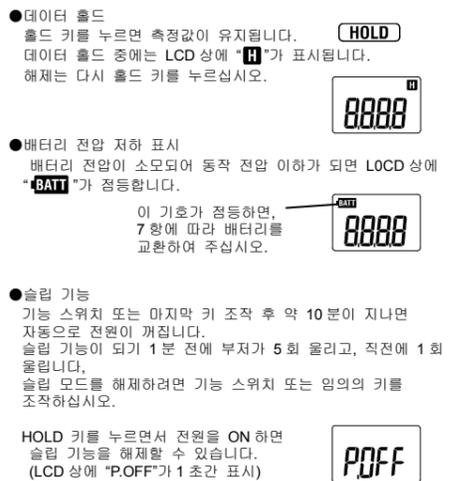
- 측정 전에는 반드시 기능 스위치가 적합한 위치에 있는지 확인하여 주십시오.
- 본 제품의 CAT 및 정격 전압 600V 을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 시에는 손끝 등이 측정 코드의 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 ACV 또는 DCV 의 위치로 설정하십시오.
- (2) 측정 코드를 V/Ω 단자와 COM 단자에 확실하게 접속하십시오.



MEMO

- 데이터 홀드
홀드 키를 누르면 측정값이 유지됩니다. 데이터 홀드 중에는 LCD 상에 'H' 가 표시됩니다. 해제는 다시 홀드 키를 누르십시오.
- 배터리 전압 저하 표시
배터리 전압이 소모되어 동작 전압 이하가 되면 LOCD 상에 "BATT" 가 점등합니다. 이 기호가 점등하면, 7 황에 따라 배터리를 교환하여 주십시오.



7. 배터리의 교환

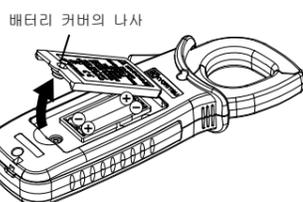
△ 경고

- 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.
- 배터리를 교환하기 위해 배터리 커버를 열 때에는 반드시 측정 코드를 분리하고, 기능 스위치를 "OFF"로 하여 주십시오.
- 본 제품이 젖어있는 상태에서는 배터리를 교환하지 마십시오.

△ 주의

- 다른 종류의 배터리를 섞거나, 새로운 배터리와 오래된 배터리를 섞어서 사용하지 마십시오.
- 배터리의 극성이 틀리지 않도록 케이스 내에 각인된 방향에 맞도록 넣어 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 "OFF"하십시오.
- (2) 본체 뒷면 하부에 있는 배터리 커버의 나사를 푸십시오.
- (3) 배터리 커버를 벗겨내고, 배터리를 교체하십시오. 배터리는 단 4형 배터리 타입 1.5V × 2 개입니다.
- (4) 배터리 커버를 부착하고 나사를 조여 고정하십시오.



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