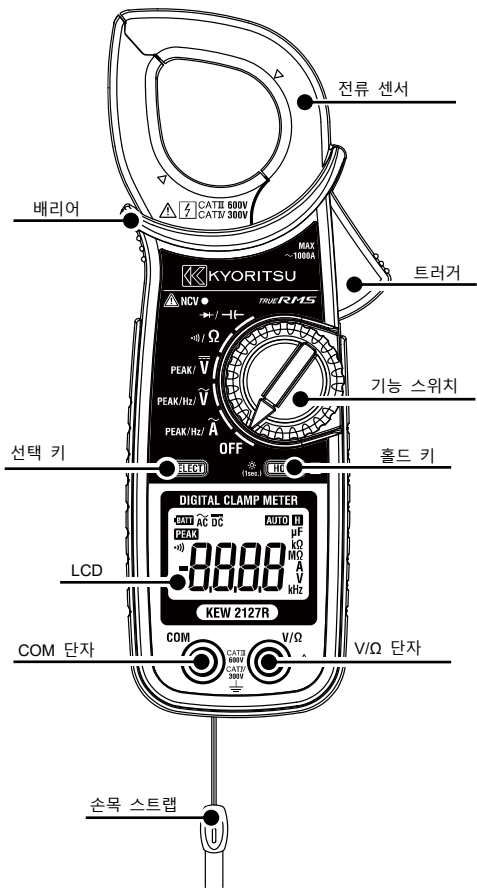


취급 설명서

디지털 클램프미터

KEW2127R



1. 사용상의 주의 (안전에 관한 사항)

본 제품은 IEC 61010 : 전자 측정 장치에 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 있으니, 사용하기전에 반드시 이 취급 설명서를 읽어 주시기 바랍니다.

경고

- 본 제품을 사용하기 전에, 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해해 주시기 바랍니다.
- 이 취급 설명서는 찾기 편리한 곳에 잘 보관하여, 필요시 언제나라도 찾아볼 수 있도록 하십시오.
- 취급 설명서에서 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 작동하지 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 나타냅니다.
- ⚠ 경고: 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 나타냅니다.
- ⚠ 주의: 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 상해를 입을 가능성과 물적 손해의 배상이 예상되는 내용을 나타냅니다.

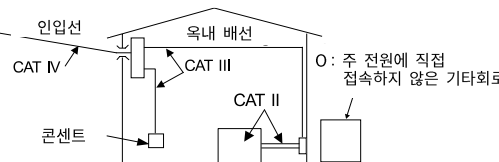
- 본 제품 및 취급 설명서에는 다음의 심볼 기호가 표시되어 있습니다. 각각의 기호가 의미하는 내용을 잘 이해하고 사용하여 주십시오.

- ⚠ 취급 설명서를 참조할 필요가 있음을 나타냅니다.
- ☐ 이중 절연 또는 강화 절연으로 보호되어 있는 기기
- ⚡ 안전 표시의 CAT (측정 카테고리)에 대해 회로-대지간 전압이 그 이하라면, 활성 상태의 나도선의 클램프가 가능하도록 설계되어 있음을 나타냅니다.
- ~ AC (교류) ≡ DC (직류) ≡ 접지 (대지)
- ⌚ 본 제품은 WEEE 지령 (2002/96/EC) 마킹 요구에 준거합니다. (EU 권 내에서만 유효)

측정 카테고리

- 주 전원에 직접 접속하지 않은 기타 회로
- CAT II 전원 코드로 콘센트에 접속한 기기의 1 차측 전기 회로
- CAT III 직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1 차측 및 분기부에서 콘센트까지의 전기 회로
- CAT IV 인입선에서 전선력량계 및 1 차 과전류 보호장치 (배전반) 까지의 전기 회로

본 제품은 CAT IV 300V/ CAT III 600V로 설계되어 있습니다. 측정 코드 M-7066A는 캡이 있을 경우에는 CAT IV600V/ CAT III 1000V, 캡이 없을 경우에는 CAT II 1000V로 설계되어 있습니다.



위험

- 본체 및 측정 코드의 측정 카테고리 및 정격 전압을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 인화성 가스가 있는 장소에서 측정하지 마십시오. 불꽃이 나서 폭발할 위험이 있습니다.
- 본 제품 및 손이 젖어 있는 상태에서 측정하지 마십시오.
- 측정 시, 측정 범위를 초과하는 입력을 가하지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 피 측정물과 그 주변을 만지면 감전이 예상되는 장소에서의 측정에는 절연 보호구를 착용하여 주십시오.
- 측정 코드가 입력 단자에 삽입된 상태에서 전류를 측정하지 마십시오.
- 전압을 측정하는 경우에는 IEC61010-031에 준거한 CAT III 또는 CAT IV, 정격 전압 600V 이상의 측정 코드를 사용하여 주십시오.
- 본체 및 측정 코드의 배리어는 측정 대상에 손과 손 끝이 닿지 않도록 하기 위한 것입니다. 측정 시, 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 기자의 전원에서 정상으로 측정이 가능한 것을 확인하여 주십시오.
- 측정 코드를 CAT III 이상의 환경에서 사용하는 경우에는 반드시 캡을 안쪽까지 확실하게 끼워주십시오. 본체와 측정 코드를 조합하여 사용하는 경우, 낮은 쪽의 측정 카테고리 및 정격 전압이 적용됩니다.
- 피 측정물에 측정 코드를 접속한 채로, 가능 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 본체, 개조, 대응 부품을 설치하지 마십시오. 수리, 조정이 필요한 경우에는 본사 또는 대리점으로 보내주시기 바랍니다.

주의

- 본 제품의 사용은 주거, 상업용 및 경공업용의 환경으로 제한됩니다. 주변에 강한 전차 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 맺히는 장소에서는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 측정 코드를 강하게 잡아당기거나 비틀지 마십시오. 균열 또는 단선될 우려가 있습니다.
- 사용 후에는 반드시 기능 스위치를 OFF하여 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 정소는 연마제나 유기 용제를 사용하지 말고, 중성 세제를 물에 적서서 짜낸 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%

ACA / RMS (실효값) (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도 (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	

보증 확도 범위: 0.1A - 1000A
입력 보호 전류: AC1200A

ACV (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도 (정현파)
60.00V	0.00 - 62.99V	±1.5 %rdg±4dgt (40-1kHz) ±1.0 %rdg±2dgt (45-65Hz)
600.0V	57.0 - 629.9V	±1.5 %rdg±4dgt (40-1kHz)

보증 확도 범위: 0.1V - 600V, 파고치 900V 이하
입력 보호 전압: AC/DC 720V 10 초

Hz 주파수 - AC 측정 (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도 (정현파)
999.9Hz	0.0 - 999.9Hz	±0.1 %rdg±3dgt
9.999kHz	0.950 - 9.999kHz	

보증 확도 범위: 20Hz - 9.9kHz
트리거 문턱값: 4A 이상(ACA), 2V 이상(ACV)

DCV (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도
60.00V	0.0 - ±62.99V	±1.0 %rdg±3dgt
600.0V	±57.0V - ±629.9V	±1.2 %rdg±3dgt

보증 확도 범위: 0V - ±600V
ACV/DCV 입력 임피던스: 약 10MQ

저항 (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도
600.0Ω	0.0 - 629.9Ω	±1.0 %rdg±5dgt
6.000kΩ	0.570 - 6.299kΩ	±2.0 %rdg±3dgt
60.00kΩ	5.70 - 62.99kΩ	
600.0kΩ	57.0 - 629.9kΩ	
6.000MQ	0.570 - 6.299MQ	±3.0 %rdg±3dgt
40.00MQ	5.70 - 41.99MQ	±5.0 %rdg±3dgt

보증 확도 범위: 0Ω - 40MQ
개방 루프 전압: 3V 미만
측정 전류: 1mA 미만
입력 보호 전압: AC/DC600V 10 초
(저항/ 연속성/ 정전 용량/ 다이오드)

연속성

레인지	표시 범위	확도
600.0Ω	0.0 - 629.9Ω	버저 문턱값 < 90Ω

개방 루프 전압: 3V 미만
측정 전류: 1mA 미만

정전 용량 (오토 레인지)

레인지	표시 범위	확도
1.000μF	0.000 - 1.049μF	±3.0 %rdg±15dgt
10.00μF	0.95 - 10.49μF	±3.0 %rdg±10dgt
100.0μF	9.5 - 104.9μF	

보증 확도 범위: 0 μF - 100μF

다이오드

레인지	표시 범위	확도
2.000V	0.000 - 2.099V	±4 %rdg±5dgt

보증 확도 범위: 0V - 2V, 개방 루프 전압: < 3.5V
측정 전류: 약 0.8mA (Vf = 0.6V)

- 동작 방식: △Σ 방식
- 과입력 표시: OL
- 측정 주기: 매초 2.5 회
- 크레스트 팩터: 3 미만 (45-65Hz)
정현파의 확도에 ±0.5%rdg±5dgt를 가산. 적용 기능: ACA (1500Apeak 이하), ACV (900Vpeak 이하)
- 적합 규격:
IEC 61010-1/ 61010-2-032/ 61010-2-033 (본체)
오염도 2, 육내 사용, 고도 2000m 이하
CAT III 600V / CAT IV 300V
IEC 61010-031(측정 코드 Model 7066A)
캡 장착 CAT IV 600V / CAT III 1000V
캡 탈착 CAT II 1000V
EN61326 (EMC)
RF 전자계 3V/m에서 정격 확도의 5 배 이내.
EN50581 (RoHS)
- 내전압: AC5160Vrms에서 5 초간
(전류 센서와 외함 및 회로와 외함 간)
- IP 등급: IP40 (IEC60529)
- 절연 저항: >100MQ/1000V, 전기 회로와 외함 간
- 동작 온도&습도 범위: 0 ~ 40°C, 상대습도 85% 이하
(결로가 없을 것)
- 보관 온도&습도 범위: -20 ~ 60°C, 상대습도 85% 이하
(결로가 없을 것)
- 전원: DC3V R03 / LR03 (AAA) ×2
- 소비 전류: < 4mA (NCV 용 LED는 OFF 상태)
< 8mA (NCV 용 LED는 ON 상태)
- 연속 사용 시간 (ACA, 연속 사용, 무부하, R03 사용):
약 170 시간 (NCV 용 LED는 OFF 상태)
약 70 시간 (NCV 용 LED는 ON 상태)

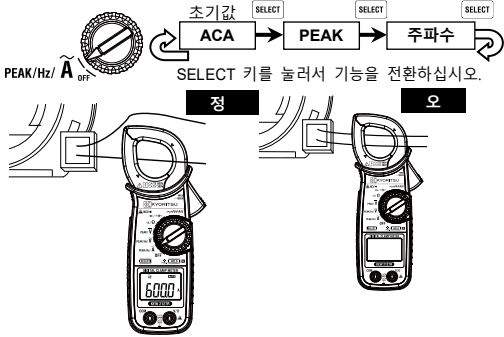
- 외형 치수, 무게: 204(L)×81(W)×36(D)mm, 약 230g (배터리 포함)
- 기본 액세서리:
측정 코드 Model 7066A 1 셋트 /배터리 R03(AAA) 2 개 /취급 설명서 1 부 /휴대용 케이스 Model 9079 1 개

3. ACA (PEAK / 주파수) 측정

⚠ 위험

- 측정할 때에는 반드시 측정 코드를 본체에서 분리하여 주십시오.
- 본 제품의 카테고리 등급 및 정격 전압 (600V)을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 시에는 손 끝 등이 본체의 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 ACA 위치로 설정하십시오. PEAK 또는 주파수 측정의 경우, ACA로 설정하고 SELECT 키를 누르십시오.
- (2) 트리거를 눌러서 전류 센서의 선단을 열고, 피 측정 도체 (직경 최대 33mm) 한 가닥을 센서의 중심에 오도록 클램프하십시오.



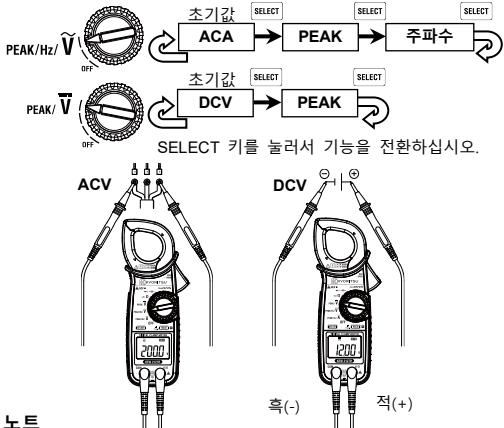
노트
피 측정물이 전류 센서의 중심에 위치한 경우에 측정 확도가 보증됩니다.

4. ACV / DCV (PEAK / 주파수) 측정

⚠ 위험

- 측정 전에는 반드시 기능 스위치가 적절한 위치에 있는지 확인하여 주십시오.
- 본 제품의 카테고리 등급 및 정격 전압 (600V)을 초과하는 장소에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 시에는 손 끝 등이 본체의 배리어를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 ACV 또는 DCV 위치로 설정하십시오. PEAK 또는 주파수 측정의 경우, ACA로 설정하고 SELECT 키를 누르십시오. (주파수는 ACV 만 해당합니다.)
- (2) 측정 코드를 V/Ω 및 COM 단자에 확실하게 삽입하십시오.



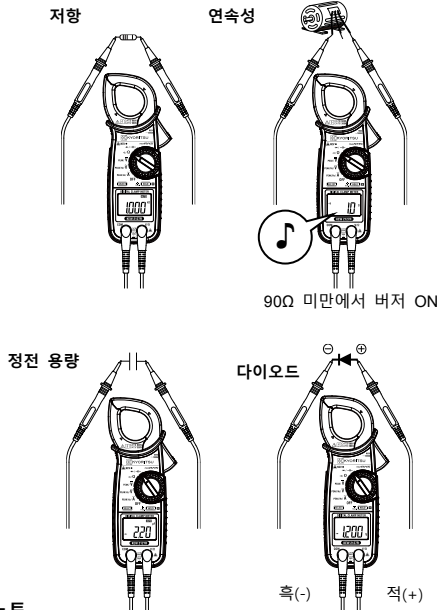
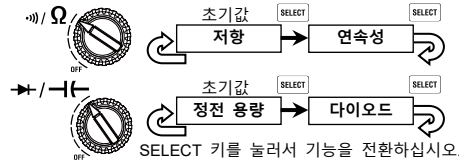
노트
DCV 측정에서 반대로 접속하면, LCD 상에 “-”가 표시됩니다.

5. 저항 / 정전 용량 (연속성 / 다이오드) 측정

⚠ 경고

전원이 인가된 회로에서는 절대로 사용하지 마십시오. 정전용량 측정을 개시하기 전에 커패시터를 방전시켜 주십시오.

- (1) 기능 스위치를 저항 또는 정전 용량 위치로 설정하십시오. 연속성 측정의 경우, 저항으로 설정하고 SELECT 키를 누르십시오. 다이오드 측정의 경우, 정전 용량으로 설정하고 SELECT 키를 누르십시오.
- (2) 측정 코드를 V/Ω 및 COM 단자에 확실하게 삽입하십시오.



- 노트**
- 측정 코드가 개방 상태에서는 “OL”이 표시됩니다. (정전 용량 측정은 제외)
 - 다이오드 측정에서 측정 코드를 반대로 접속하면 “OL”이 표시됩니다.

6. 기타 기능

- **데이터 홀드 (HOLD)**
홀드 키를 누르면 측정값이 유지됩니다. 데이터 홀드 중에는 LCD 상에 “H”가 표시됩니다. 홀드 키를 다시 누르면, 표시가 해제됩니다.

- **백라이트 기능**
홀드 키를 1 초 이상 누르면, 백라이트가 점등합니다. 다시, 홀드 키를 1 초 이상 누르면, 백라이트가 소등합니다. 백라이트는 1 분 내에 자동으로 소등합니다.

- **배터리 저전압 표시**
배터리가 소모되어 동작 전압 이하가 되면, LCD 상에 “BATT”가 점등합니다.

이 기호가 점등하면, 새로운 배터리로 교환하여 주십시오.

● 슬립 기능

마지막 키 조작 후, 약 10 분이 경과하면 자동으로 전원이 꺼집니다. 슬립 모드로 전환되기 1 분 전에 버저음이 5 회 울리고, 직전에 1 회 울립니다. 슬립 모드를 해제하려면, 기능 스위치 또는 임의의 키를 조작하십시오. 홀드 키를 누르면서 전원을 ON 하면, 슬립 모드를 해제할 수 있습니다. LCD 에 “POFF”가 1 초간 표시 PEAK 홀드 모드에서는 슬립 모드가 비활성화됩니다.

● PEAK 홀드 (PEAK) 기능

PEAK 측정하려면, ACA, ACV, DCV 기능에서 SELECT 키를 누릅니다. LCD 상에 “PEAK”가 표시되고, 측정 중에 측정된 최대값을 반복적으로 업데이트합니다.

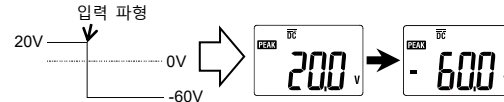


기능	레인지	표시 범위	응답 시간
ACA (오토레인지)	999.9A	0.0, 0.6 – 999.9A	10ms (정현파)
	1500A	1000 – 1574A	
ACV	900V	0.0, 0.6 – 944.9V	10ms (정현파)
DCV	600V	0.0, 0.6 – 629.9V	1ms

ACA 또는 ACV 기능에서 표시되는 값은 피크값입니다. 따라서, 정현파를 측정할 때 표시되는 값은 RMS 피크값의 $\sqrt{2}$ 가 됩니다.



DCV 기능에 표시되는 피크값은 절대값이 더 큼니다. 음의 전압값의 절대값이 양의 전압값의 절대값보다 클 경우, 음의 전압값이 표시됩니다.



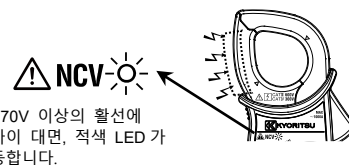
● NCV 기능

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.

NCV 센서는 아래 그림과 같이 전류 센서부의 좌측에서만 감지할 수 있습니다. 이 부분을 활선 AC 70V 이상에 가까이 대면, NCV의 LED 가 점등합니다. 벽 매입형 콘센트에서는 감지가 불가능합니다.



7. 배터리의 교환

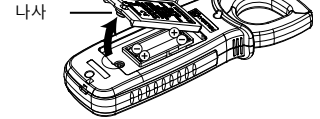
⚠ 경고

- 배터리 저전압 경고 “BATT” 마크가 점등하면, 정확한 측정을 할 수 없습니다. 즉시 사용을 중지하고 새 배터리로 교환하여 주십시오. 또, 배터리가 완전히 방전된 경우에는 LCD 표시가 소등되어 “BATT” 마크도 표시되지 않으니 주의하여 주십시오.
- 본 제품이 젖어 있는 상태에서 배터리를 교환하지 마십시오.
- 배터리 교환을 위해 배터리 커버를 열 때에는 반드시 측정 코드를 분리하고, 기능 스위치를 OFF 하여 주십시오.

⚠ 주의

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

- (1) 기능 스위치를 “OFF”로 설정합니다.
- (2) 본체 뒷면 하부에 있는 배터리 커버의 나사를 풀어주십시오.
- (3) 배터리의 극성이 올바르게 교체하여 주십시오. 사용 배터리는 AAA 1.5V 배터리 2 개입니다.
- (4) 배터리 커버를 장착하고 나사를 조여 고정하십시오.



*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