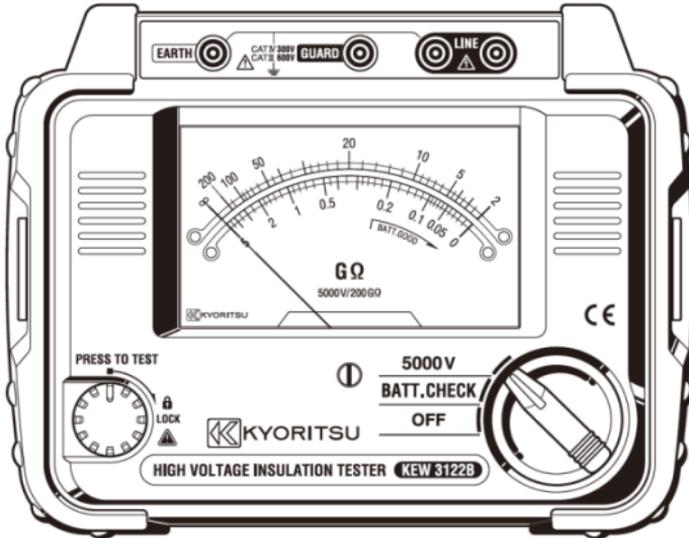


취급 설명서



고압 절연 저항 테스터

KEW3121B/3122B



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

목차

1. 안전에 관한 사용상의 주의	1
2. 특징	5
3. 사양	6
4. 각부의 명칭	9
5. 측정 전의 준비	10
5-1 기계적 0점 조정	10
5-2 배터리의 용량 확인	10
6. 측정	11
6-1 절연 저항 측정	11
6-2 연속 측정	13
6-3 측정 단자의 전압 특성	13
6-4 가드 단자의 사용	14
7. 배터리의 교환	15
8. 하드 케이스의 제거 방법	16
9. 미터 커버의 청소	17
10. 악세서리	18
10-1 라인 프로브 금속부와 교체	18
10-2 기록용 어댑터의 사용법	19
10-3 악어 클립 라인 프로브(옵션)	19
11. 제품의 폐기	20

1. 안전에 관한 사용상의 주의

○본 제품은 IEC 61010 : 전자 측정 장치에 관한 안전 규격에 준거하여 설계·제조, 검사 합격한 후, 최상의 상태에서 출하되고 있습니다. 이 취급 설명서에는 사용하실 분의 위험을 피하기 위한 사항 및 본 제품을 손상시키지 않고, 장기간 양호한 상태로 사용하기 위한 사항이 기재되어 있습니다. 사용하기 전에 반드시 이 취급 설명서를 읽어주시기 바랍니다.

⚠경고

- 본 제품을 사용하기 전에 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해하여 주십시오.
- 이 취급 설명서는 가까운 곳에 보관하고, 필요할 때에 언제든지 꺼내볼 수 있도록 하십시오.
- 제품 본래의 사용 방법 및 취급 설명서에서 지정한 사용법을 지켜 주십시오.
- 취급 설명서의 안전에 관한 지시에 대해서는 지시 내용을 이해한 후, 반드시 지켜 주십시오. 이상의 지시를 반드시 엄수하여 주십시오. 지시에 따르지 않으면, 부상이나 사고의 위험이 있습니다.

○본 제품에서의 표시 ⚠ 기호는 안전하게 사용하기 위해 취급 설명서를 읽을 필요성을 나타내고 있습니다. 또, 이 기호 ⚠에는 다음의 3종류가 있으며, 각각의 내용에 주의하여 읽어 주십시오.

⚠위험 : 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험성이 높은 내용을 나타냅니다.

⚠경고 : 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 나타냅니다.

⚠주의 : 사람이 상해를 입을 가능성과 물적 손해의 배상이 예상되는 내용을 나타냅니다.

⚠위험

- 본체의 대기전 최대 정격 전압은 측정 카테고리에 준하여 CAT IV에서 300V AC, CAT III에서 600V AC입니다. 이보다 높은 대기전 전압이 있는 회로에서는 절대로 사용하지 마십시오..
- 인화성 가스와 폭발성의 가스 및 증기가 있는 장소에서 사용하면 매우 위험하므로 사용하지 마십시오.
- 본 제품이나 손이 젖어있는 상태에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 코드의 선단의 금속부로 전원 라인을 단락시키지 않도록 주의하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 측정 범위를 초과하는 입력을 가하지 마십시오.
- 측정 코드와 본체를 접촉할 때에 측정 버튼을 누르지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 감전을 방지하기 위해, 절연 저항 측정 중 또는 측정 후 즉시 피측정 회로를 만지지 마십시오.

⚠경고

- 본 제품을 사용하고 있는 도중에 본체와 측정 코드에 균열이 발생하거나 금속부가 노출되었을 때에는 즉시 사용을 중지하여 주십시오.
- 피측정물에 측정 코드를 접속한 상태에서 기능 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품을 설치하지 마십시오. 수리, 조정이 필요한 경우에는 본사 또는 대리점으로 보내주시기 바랍니다.
- 본 제품이 젖어있을 때에는 절대로 배터리를 교환하지 마십시오.
- 측정 코드의 단자에 플러그 끝 부분까지 확실하게 삽입하여 주십시오.
- 배터리 교환을 위해 배터리 커버를 열기 전에 본 제품이 OFF되어 있는지 확인하여 주십시오.

⚠주의

- 측정을 시작하기 전에, 기능 스위치가 적절한 위치로 설정되어 있는지 확인하여 주십시오.
- 사용 후에는 반드시 전원을 OFF하여 주십시오. 또, 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 빼낸 상태에서 보관하여 주십시오.
- 고온 다습, 결로하기 쉬운 장소 또는 직사광선이 닿는 장소에 본 제품을 방치하지 마십시오.
- 청소는 연마제나 유기 용제를 사용하지 말고, 중성 세제를 물에 적신 천을 사용하여 주십시오.
- 본 제품이 젖어있는 경우에는 건조 후 보관하여 주십시오.

본 제품에서 사용하는 안전 기호

	감전의 위험을 나타냅니다.
	이중 또는 강화 절연으로 보호되어 있는 기기를 나타냅니다.
	취급 설명서를 참조할 필요가 있는 것을 나타냅니다.
	직류(DC)를 나타냅니다.
	교류(AC)를 나타냅니다.
	접지(대지)를 나타냅니다.
	본 제품은 WEEE 지령(2002/96/EC) 마킹 요구에 준거합니다. (EU 권내에만 유효) 이 전기전자제품을 일반 가정폐기물로 폐기해서는 안 되는 것을 나타냅니다.

○ 측정 카테고리(과전압 카테고리)

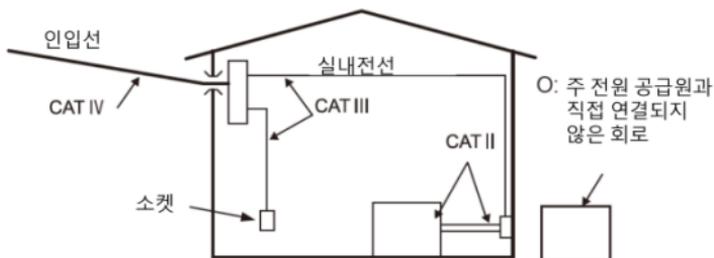
안전규격 IEC61010에서는 측정기의 사용 장소에 따른 안전 레벨을 CAT(측정 카테고리, O – CATIV)라는 언어로 규정하고, 다음과 같이 분류하고 있습니다. 이 수치가 클수록 과도적인 임펄스가 큰 전기 환경인 것을 의미합니다. CAT III에서 설계된 측정기는 CAT II에서 설계된 측정기보다 높은 임펄스에 견딜 수가 있습니다.

O : 주 전원 공급 장치에 직접 연결되지 않은 기타 회로

CAT II : 전원 코드로 콘센트에 접속한 기기의 1차측 전로

CAT III : 직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1차측 및 분기에서 콘센트까지의 전로

CAT IV : 인입선에서 전력량계 및 1차 과전류 보호장치(배전반)까지의 전로



2. 특징

KEW3121B(2500V/100GΩ) 및 KEW3122B(5000V/200GΩ)는 배터리로 작동하는 고압 절연 저항 테스터입니다.

- 다음의 안전 규격에 준거하여 설계되었습니다. :
IEC 61010-1,-2-030 (CAT III 600V/CAT IV 300V 오염도 2)
IEC 61010-031 (휴대용 프로브에 대한 요구 사항)
- 고압 절연 테스트가 요구되는 산업 설비, 케이블, 변압기, 발전기 및 개폐기 등의 중전기 시설의 유지 및 서비스에 적합합니다.
- 저역 레인지와 고역 레인지가 자동으로 전환되는 이중 스케일 방식입니다. 판독이 쉽도록 스케일이 각각 다른 색상(녹, 적)으로 구분되어 있으며, 이 스케일과 동일한 색상으로 점등하는 LED로 설계되어 있습니다.
- 하드 케이스가 기본 악세서리로 제공되며, 본체와 측정 코드를 모두 간편하게 수납할 수 있습니다. 플라스틱으로 제작되어 내수성이 높습니다.
- 정격 출력 전압은 KEW 3121B의 경우 0.1GΩ, KEW 3122B의 경우 0.2GΩ까지 유지됩니다. 이 특징으로 낮은 절연 저항도 정확하게 측정할 수 있습니다.
- 절연 저항 측정 시, 음향으로 고압이 출력되는 것을 경고해 줍니다.
- 어댑터 MODEL8324는 기록계에 접속하여 사용할 수 있으며, 케이블 절연 모니터링을 할 수 있습니다.(옵션)

3. 사양

●적합 규격

IEC 61010-1,-2-030

측정 카테고리 CAT III 600V 오염도 2

측정 카테고리 CAT IV 300V 오염도 2

IEC 61010-031 휴대용 프로브의 규격

MODEL7165A(CAT IV 600V)

MODEL7264(CAT IV 600V)

MODEL7265(CAT IV 600V)

*KEW3121B/3122B 와 측정 코드를 함께 결합하여 사용할 경우, 낮은 쪽의 카테고리가 우선 적용됩니다.

IEC 61326-1,-2-2 EMC 규격

IEC 60529 IP40

EN 50581 RoHS 지령

●측정 범위와 확도

모델		KEW3121B	KEW3122B
정격 전압		2500V	5000V
측정 범위		0 - 2GΩ / 1 - 100GΩ (자동 전환)	0 - 5GΩ / 2 - 200GΩ (자동 전환)
온도 : 23°C±5°C	제 1 유효 측정 범위	0.1 - 50GΩ	0.2 - 100GΩ
	확도	지시값의 ±5%	
	제 2 유효 측정 범위	상기 이외의 측정 범위 , 0 and ∞	
	확도	지시값의 ±10% 또는 스케일 길이의 0.5%	
온도 : -10°C ~ +40°C	제 1 유효 측정 범위	0.1 - 50GΩ	0.2 - 100GΩ
	확도	지시값의 ±10%	
	제 2 유효 측정 범위	상기 이외의 측정 범위 , 0 and ∞	
	확도	지시값의 ±20% 또는 스케일 길이의 1.0%	
출력 전압		DC 2500V±5% (0.1 - 50GΩ)	DC 5000V±5% (0.2 - 100GΩ)

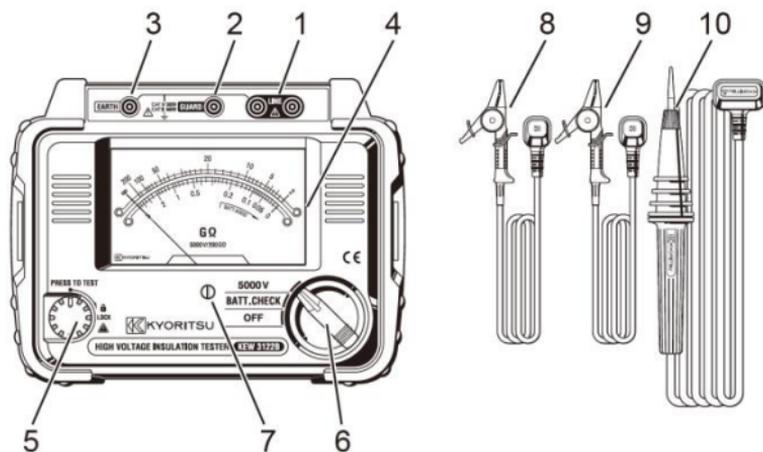
- 사용 장소 : 고도 2000m 이하
- 온도 & 습도 범위(확도 보증 범위) : 23°C±5°C/상대 습도 85% 이하
(결로가 없을 것)
- 작동 온도 & 습도 범위 : -10°C ~ +40°C/상대 습도 85% 이하
(결로가 없을 것)
- 보관 온도 & 습도 범위 : -20°C ~ +60°C/상대 습도 75% 이하
(결로가 없을 것)
- 과부압 보호 : 절연 저항 레인지 : AC720V/10 초
- 내전압 : AC5160V(50/60Hz)/ 5 초
(전기 회로와 외함 사이)
- 절연 저항 : 1000MΩ 이상/DC1000V
(전기 회로와 외함 사이)
- 외형 치수 : 177(L)×226(W)×100(D)mm
- 무게 : KEW3121B 약 1.6kg(배터리 포함)
KEW3122B 약 1.7kg(배터리 포함)
- 전원 : DC12V LR14(알카라인 배터리 C 사이즈)× 8 개
- 소비 전류 (공급 전압 12V 에서의 대표 값)

모델	KEW3121B	KEW3122B
정격 전압	2500V	5000V
단락 전류	65mA	82mA
최대 전류 소비	80mA /50MΩ	100mA /100MΩ
개방 회로의 출력	70mA	85mA

- 측정 시간 : 3121B : 약 55 시간
*절연저항 2500V 레인지에서 50MΩ 이하의 부하의 경우
3122B : 약 40 시간
*절연저항 5000V 레인지에서 100MΩ 이하의 부하의 경우

- 악세사리 : 라인 프로브: MODEL 7165A
 (직선 타입 몰드 프로브 MODEL 8255 포함)
 접지 코드: MODEL 7264
 가드 코드: MODEL 7265
 LR14(알카라인 배터리 사이즈 C)x 8 개
 취급 설명서
 하드 케이스: MODEL 9179
 피켈 타입 프로브: MODEL 8019
 직선 타입 프로브: MODEL 8254
- 옵션 악세사리 : 기록용 어댑터: MODEL8324
 악어 클립 3m 라인 프로브
 : MODEL7168A
 악어 클립 15m 라인 프로브
 : MODEL7253

4. 각부의 명칭



- 1 라인 단자
- 2 가드 단자
- 3 접지 단자
- 4 고역 & 저역 레인지 지시용 LED
- 5 측정 버튼
- 6 기능 전환 스위치
- 7 미터 무브먼트 0점 조정
- 8 가드 코드(녹색)
- 9 접지 코드(흑색)
- 10 라인 프로브

5. 측정 전의 준비

⚠ 위험

- PRESS TO TEST 버튼이 작동 중일 경우에는 본기의 LINE 과 EARTH 단자에 전압이 존재하므로 주의하여 주십시오. 피측정 회로의 접지 단자에 본 제품의 접지 단자를 접속하여 주십시오. 절연 저항을 측정하는 동안에는 버저음이 연속적으로 울립니다.

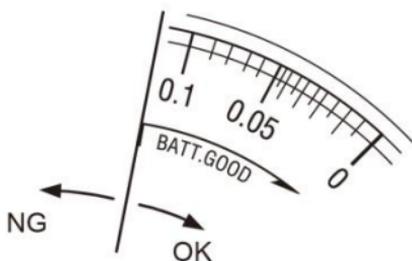
5-1 기계적 0점 조정

기능 스위치를 "OFF"로 설정하여 주십시오. 전면 패널의 중앙에 위치한 미터 무브먼트 0 점 조정 나사를 스크류 드라이버를 사용하여 지침이 스케일 상의 "∞" 기호에 위치하도록 조정하여 주십시오.

5-2 배터리의 용량 확인

기능 스위치를 "BATT. CHECK"로 설정하고, PRESS TO TEST 버튼을 눌러 주십시오. 지침이 BATT. GOOD 영역 또는 이보다 우측에 위치하면, 배터리 전압이 충분한 상태입니다.

지침이 이 영역의 좌측에 위치한 경우, 배터리 잔량이 부족한 상태이므로 즉시 새로운 배터리로 교환하여 주십시오.



⚠ 위험

- 배터리 전압을 체크할 때에는 PRESS TO TEST 버튼을 누르고 있거나 잠금 상태로 두지 마십시오. 배터리 수명이 단축될 수 있습니다.

6. 측정

6-1 절연 저항 측정

⚠ 위험

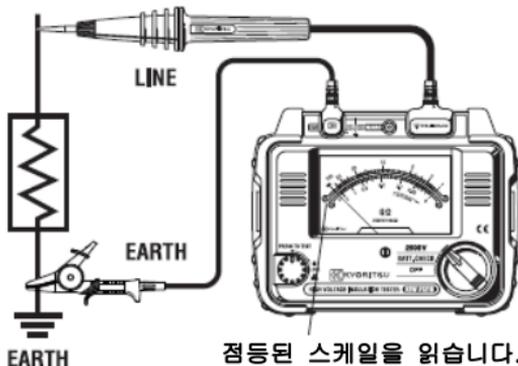
- 측정을 시작하기 전에, 고압 검전기를 사용하여 피측정 회로에 전하가 없는 것을 확인하여 주십시오.
- 인체 보호를 위해 고압 절연 장갑을 착용하여 주십시오.
- 기능 스위치를 절연 저항 레인지로 설정하고 측정 버튼을 누르면, 본기에서 고압이 발생하고 측정 코드와 피측정 회로에 연속적으로 인가됩니다. 회로나 측정 코드에 접촉하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 천동이 울릴 경우에는 측정을 시도하지 마십시오.
- 피측정 회로의 접지 단자에 접지 코드(검정)를 접속하여 주십시오.

본 제품은 절연 저항을 측정하고, 전기 설비 또는 회로의 절연 상태가 양호한지의 여부를 검사합니다. 따라서, 측정하기 전에 피측정물에 인가해도 되는 전압을 확인하여 주십시오.

Note:

- 피측정물에 따라서 절연 저항값이 불안정할 수 있고, 지시가 안정되지 않는 경우가 있습니다.
- 절연 저항 측정 중에 본기에서 발진음이 나는 경우가 있지만, 고장은 아닙니다.
- 피측정물이 용량성 부하일 경우, 측정에 시간이 걸리는 경우가 있습니다.
- 절연 저항 측정 시, 접지 단자에서 플러스(+) 전압이 출력되고, 라인 단자에서 마이너스(-) 전압이 출력됩니다. 접지 코드를 접지 단자(대지)측에 접속합니다. 대지에 대한 절연 측정과 피측정물의 한 단이 접지되어 있을 때에는, 대지측에 +극을 접속하는 방식이 저항값이 작게 나오는 것이 보통이며, 절연 불량인 검지에는 최적이라고 알려져 있습니다.

- (1) 피측정 회로에 인가해도 되는 전압을 확인하고, 기능 스위치를 원하는 절연 저항 레인지로 설정합니다.
- (2) 접지 코드(검정)를 피측정 회로의 접지 단자에 접속합니다.
- (3) 라인 프로브(적색)의 팁을 피측정 회로에 접속하고, "PRESS TO TEST" 버튼을 누릅니다. 측정하는 동안에는 버저가 간헐적으로 울립니다.
- (4) 녹색 LED 가 점등하면 바깥쪽 스케일(고역 레인지)의 절연 저항을 읽고, 적색 LED 가 켜지면, 안쪽 스케일(저역 레인지)의 눈금을 읽습니다.



⚠ 주의
 항상 피측정 회로의 차단기가 OFF 되어 있는지 확인하여 주십시오.

- (5) 측정 후에는 PRESS TO TEST 버튼을 풀고, 측정에 소요된 시간만큼 기다려 주십시오. 피측정 회로에 충전된 전하가 완전히 방전될 때까지 라인 프로브를 회로에 계속 접속하여 주십시오.

⚠ 위험

- 측정을 종료한 즉시 피측정 회로에 닿으면, 충전된 전하에 의해 감전될 수 있습니다.
- 측정 코드는 피측정 회로에 접속한 상태로, 방전이 완료될 때까지 피측정 회로에 닿지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

- (6) 측정이 종료되면, 전원을 OFF 하고, 측정 코드를 본체에서 분리하여 주십시오..

6-2 연속 측정

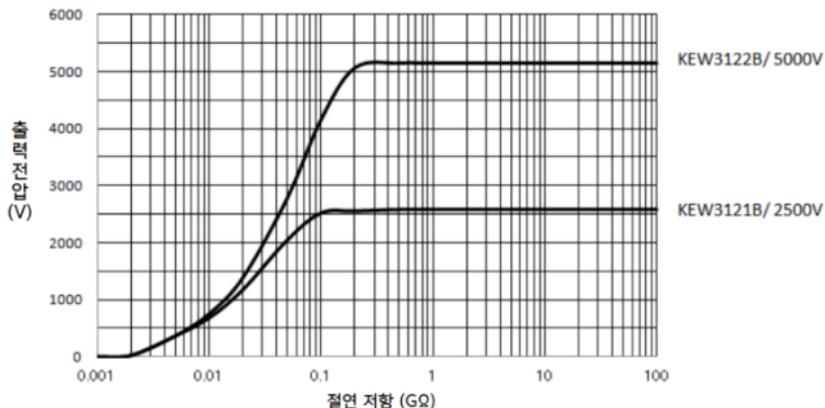
측정 버튼을 눌러서 시계 방향으로 돌리면, 버튼이 잠겨서 연속적으로 절연 저항을 측정할 수 있습니다. 측정 후에는 버튼을 반시계 방향으로 돌려서 원래 위치로 되돌려 놓으십시오.

⚠ 위험

- 측정 코드의 침단에는 고전압이 계속해서 발생하므로 감전되지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

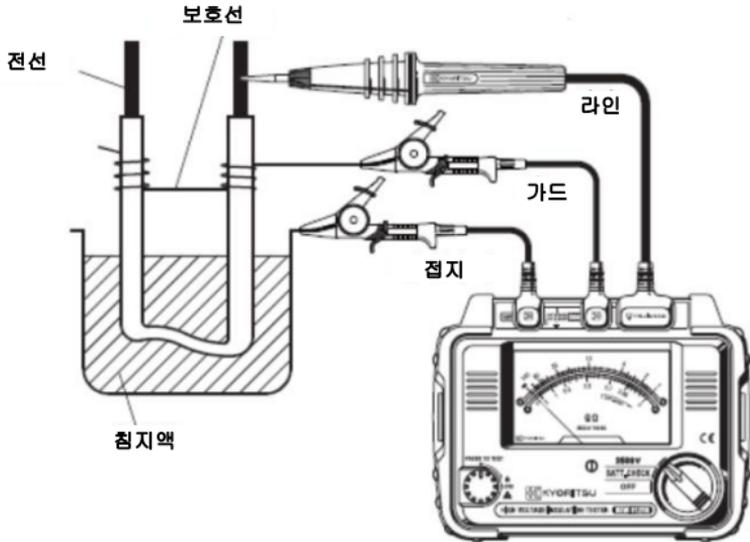
6-3 측정 단자의 전압 특성

KEW3121B / 3122B 출력 특성



6-4 가드 단자의 사용

케이블의 절연 저항을 측정하는 경우, 피복의 표면을 흐르는 누설 전류가 케이블의 내부를 흐르는 전류와 합성되면, 절연 저항값에 오차가 발생할 수 있습니다. 그림과 같이 누설 전류가 흐르는 부분에 보호선을 감아서 가드 단자에 접속하면, 누설 전류가 지시계에는 흐르지 못하고, 절연물의 체적 저항만을 측정할 수 있습니다.



*가드 단자는 절연물의 체적 저항과 표면 저항 중에서 표면 저항을 제외하고 체적 저항분만을 측정하기 위한 단자입니다. 장마철 등 습기가 많을 때에 사용하면 유효합니다.

7. 배터리의 교환

⚠ 위험

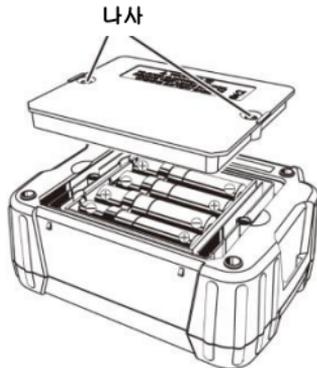
- 본체가 젖어있는 상태에서는 절대로 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리를 교환하지 마십시오. 또, 감전 사고를 피하기 위해서 배터리 교환 시에는 전원을 OFF 하고, 측정 코드를 반드시 본체에서 분리하고 실시하여 주십시오.
- 감전의 우려가 있으므로, 절대로 배터리 커버를 연 상태에서 측정하지 마십시오.

⚠ 주의

- 종류가 다른 배터리를 섞거나 새 배터리와 헌 배터리를 섞어서 사용하지 마십시오.
- 배터리는 극성이 틀리지 않도록, 케이스 내에 각인된 방향에 맞도록 장착하여 주십시오.

- (1) 전원을 OFF 하고, 측정 코드를 단자에서 분리하십시오.
- (2) 본 제품 뒷면의 나사를 풀고 배터리 커버를 분리하십시오.
배터리의 교환은 8 개 모두 새 배터리로 교환하여 주십시오.
- (3) 배터리 커버를 본 제품에 장착하고, 배터리 커버 나사를 조여 주십시오.

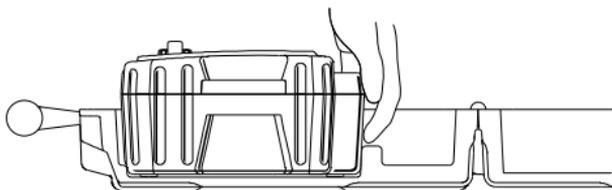
내부에 각인된 마크의
방향에 맞도록
배터리를 올바르게
장착하여 주십시오.



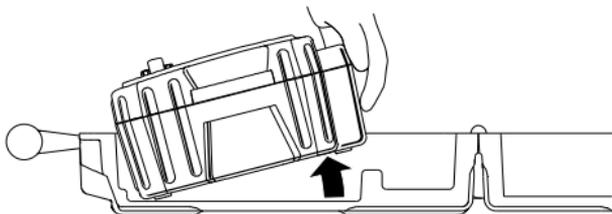
8. 하드 케이스의 제거 방법

단자부의 측면을 잡고, 본체를 앞쪽으로 부드럽게 당겨 주십시오.

1. 단자부의 측면을 잡습니다.



2. 본체를 앞쪽으로 부드럽게 당겨줍니다.



9. 미터 커버의 청소

본 제품은 당사의 품질 기준에 따라 관리되며, 검사를 통과한 후 최상의 상태에서 출하되고 있습니다. 그러나, 겨울과 같은 건조한 기간에는 플라스틱의 특성으로 인하여 때때로 정전기가 미터 커버에 축적될 수 있습니다.

미터 커버에 정전기가 축적되어 미터 판독에 영향을 미치는 경우, 정전기 방지제를 사용하거나 물에 적신 천을 사용하여 미터 커버의 표면을 닦아내어 주십시오.

△주의

- 지침이 본기의 표면에 닿아서 꺾이거나 영점 조정을 할 수 없을 경우에는, 측정을 시도하지 마십시오.
- 정전기 방지제는 본기의 미터 커버 표면에 적용하여 주십시오. 커버의 표면이 더러워지면 부드럽게 청소하여 주십시오.
- 변질이나 변색을 방지하기 위해 유기 용제를 사용하지 마십시오.

10. 악세서리

10-1 라인 프로브 금속부와 교체

⚠ 위험

본기의 측정 코드에 MODEL8255 를 부착하여 CAT IV 이상의 환경에서 사용합니다. MODEL8254 및 8019 는 금속부가 많이 노출되어 있으므로, 피측정물의 단락, 손상, 화재 및 사용자에게 치명적이거나 중상을 입힐 수 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.

(1) 금속 팁 부착

MODEL8255: 표준 프로브(직선 타입, 몰드)

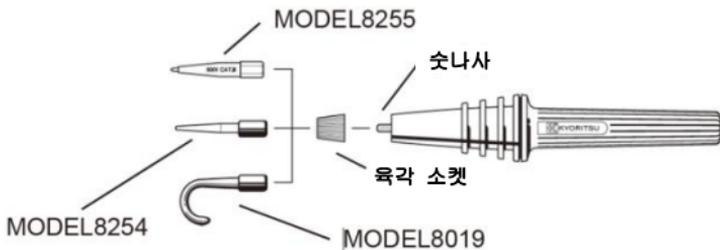
MODEL8254: 직선 타입 프로브

MODEL8019: 피켈 타입 프로브

기기에 거는 데 사용됩니다.

(2) 교체

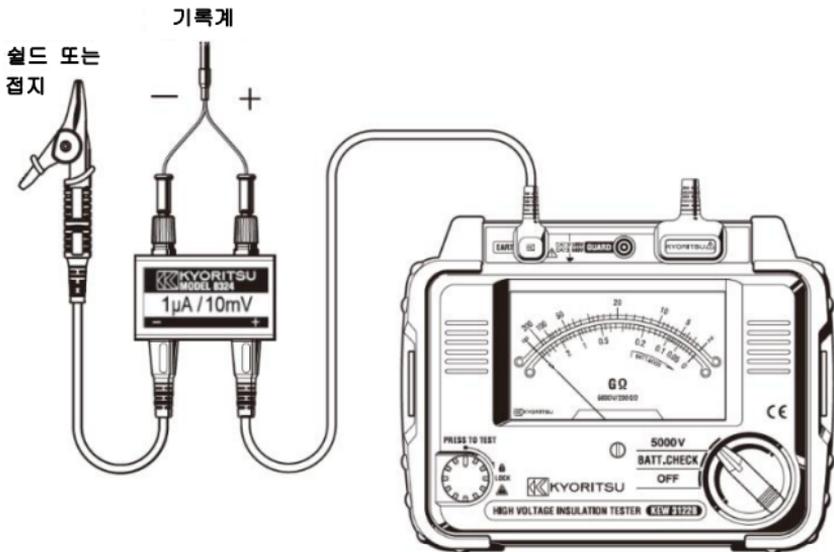
라인 프로브를 반시계 방향으로 돌려서 부착된 금속 팁을 제거합니다. 교체할 금속 팁을 육각 소켓에 넣고 프로브 팁과 함께 시계 방향으로 돌려서 확실하게 잠궈 주십시오.



10-2 기록용 어댑터의 사용법

MODEL8324 는 출력 전류의 측정을 위한 기록계(옵션)용 어댑터입니다. 다음과 같이 접속하여 주십시오.

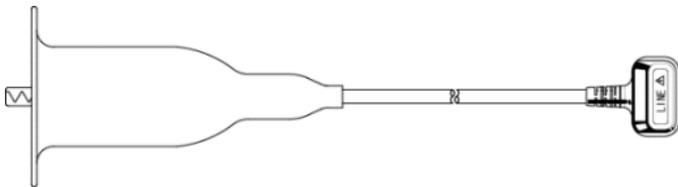
1 μ A 의 전류가 흐를 경우에 출력은 DC10mV 입니다.



10-3 악어 클립 라인 프로브(옵션 악세서리)

MODEL7168A : 3m 악어 클립 라인 프로브

MODEL7253 : 15m 악어 클립 라인 프로브



11. 제품의 폐기

전기전자제품의 폐기(WEEE), 2002/96/EC 지령

본 제품은 WEEE 지령(2002/96/EC) 마킹 요구 사항에 준거합니다. 부착된 제품 라벨(하단 참조)은 본 전기/전자 제품을 가정용 폐기물로 폐기해서는 안되는 것을 나타냅니다.

제품 카테고리

WEEE 지령 부록 1의 장비 유형을 참조하여, 본 제품은 "모니터링 및 제어 계측" 제품으로 분류됩니다.



납축전지의 폐기

배터리를 폐기할 때에는 양극 단자와 음극 단자를 반드시 덮어야 하며, 항상 현지 법률과 규정을 준수해야 합니다.

단자의 절연이 불충분할 경우, 사용 후에 전기 에너지가 납축 배터리에 남아 있기 때문에 폭발 또는 화재가 발생할 수 있습니다.

MEMO

*본 취급 설명서는 세진계기(주)에서 편집했습니다.

DISTRIBUTOR

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



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

No.5-20,Nakane 2-chome, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime

www.kew-ltd.co.jp