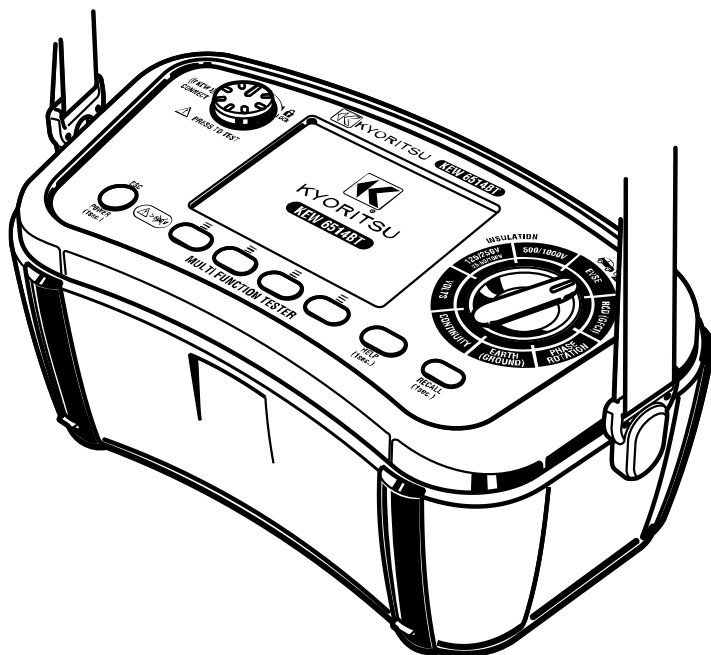


취급 설명서



다기능 설비 테스터

KEW 6514BT



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

목차

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 주의).....	1
2. 특징.....	4
3. 사양.....	6
3.1 측정 범위 및 확도.....	6
3.2 배터리 유효 범위내에서의 측정 가능 횟수.....	10
3.3 일반 사양.....	10
3.4 동작 불확실성.....	11
4. 각부의 명칭.....	14
5. 액세스리.....	16
6. Setup.....	20
7. 측정의 준비.....	21
7.1 측정 코드에 선단 금구/어댑터 부착.....	21
7.2 배터리 전압의 확인.....	21
7.3 일시 조정.....	22
7.4 Help (도움말) 기능.....	22
8. 절연 저항.....	23
8.1 측정 방법.....	23
8.2 연속성 측정.....	25
8.3 측정 단자간의 전압 특성.....	25
8.4 DAR/ PI 측정, 1 분값 표시 기능.....	26
8.5 컴퍼레이터 기능.....	26
8.6 SPD.....	26
8.7 안전 잠금 기능.....	27
9. 전압.....	28
10. 연속성.....	29
10.1 0Ω 조정 기능.....	29
10.2 측정 방법.....	29
10.3 컴퍼레이터 기능.....	31
11. 접지 저항.....	32
11.1 측정 원리.....	32
11.2 3W (정밀 측정) 및 2W (간이 측정)의 측정 방법.....	33
11.3 Loop 2W 측정 방법 (2 선 루프 임피던스 테스트).....	36
11.4 컴퍼레이터 기능.....	37
12. 검상.....	38
13. 누전 차단기 (RCD).....	40

13.1 측정 원리	40
13.2 측정 방법	40
13.3 오토 테스트.....	44
14. EV 충전기 (EVSE 기능).....	45
14.1 CP 신호 (CP).....	46
14.2 래치 잠금 확인 테스트.....	47
14.3 EVSE 프로그래머블 오토 테스트.....	49
15. 메모리 기능.....	50
15.1 수동 데이터 저장 방법.....	50
15.2 오토 메모리 기능.....	51
15.3 저장 데이터의 불러오기.....	52
15.4 저장 데이터의 삭제.....	52
16. 저장 데이터의 전송 방법.....	54
17. Bluetooth 통신 기능.....	55
17.1 Bluetooth 통신.....	55
17.2 KEW Smart Advanced 의 특징.....	56
18. 배터리 및 퓨즈의 교환.....	57
18.1 배터리 교환.....	57
18.2 퓨즈 교환.....	57
19. 스트랩의 조립.....	59

1. 사용상의 관한 주의 (안전에 관한 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 읽어 주시기 바랍니다.

△위험

- 본 제품을 사용하기 전에 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해하여 주십시오.
- 이 취급 설명서는 가까운 곳에 보관하고, 필요할 때에 언제든지 꺼내 볼 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. 위험 및 경고, 주의에 반하는 사용에 의해 발생한 사고와 손상에 대해서는 KYORITSU에서는 책임과 보증을 지지 않습니다.

본 제품의 표시 △ 기호는 안전하게 사용하기 위해, 취급 설명서를 읽을 필요성을 나타내고 있습니다. 또, 이 △ 기호에는 다음의 3 종류가 있으므로, 각각의 내용에 주의하여 읽어 주십시오.

- △ 위험: 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험성이 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.

△위험

- 본 제품에 절대로 600V를 초과하는 전압을 입력하지 마십시오. 또, 본 제품의 단자 간에 600V를 초과하는 전압을 입력하지 마십시오.
- 본 제품의 대지간 최대 정격 전압은 CAT III 600V/CAT IV 300V입니다. 이보다 높은 (CAT IV 600V 등) 대지간 전압이 있는 회로에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 인화성 가스가 있는 장소에서 측정하지 마십시오. 불꽃이 나서 폭발할 위험이 있습니다.
- 본 제품 및 손이 젖어 있는 상태에서는 측정 코드를 접촉하지 마십시오.
- 측정 시에 측정 코드로 전원 라인을 단락시키지 않도록 주의하여 주십시오. 인체 사고의 위험이 있습니다.
- 측정 중에는 절대로 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 측정 시에는 손 끝 등이 보호용 핑거 가드를 넘지 않도록 주의하여 주십시오.
- 본기를 사용하기 전 또는 지시 결과에 대한 대책을 취하기 전에, 기지의 전원에서 정상적인 동작을 확인하여 주십시오.

△경 고

- 본 제품을 사용하고 있는 도중에 본체 및 측정 코드에 균열이 발생하거나 금속부가 노출되었을 때에는 즉시 사용을 중지하여 주십시오.
- 본 제품의 단자에 플러그의 끝 부분까지 확실하게 삽입하여 주십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품을 설치하지 마십시오. 수리, 조정이 필요한 경우에는 본사 또는 대리점으로 보내주시기 바랍니다.
- 본기의 표면이 젖어 있는 상태에서는 절대로 배터리를 교환하지 마십시오.
- 측정 코드를 사용할 때에는 커넥터부를 해당 단자에 확실하게 삽입하여 주십시오.
- 배터리 또는 휴즈를 교환하기 위해 배터리 커버를 열기 전에, 측정 코드를 피측정물에서 분리하고, 전원이 꺼져 있는 것을 확인하여 주십시오.
- 측정 코드의 표면이 손상되었거나 내부에서 금속 부분 또는 외장 파복과 다른 색이 노출되었을 경우에는 즉시 사용을 중지하여 주십시오.
- 피측정물에 측정 코드를 접촉한 상태에서 로터리 스위치를 전환하지 마십시오.

△주 의

- 사용 후에는 반드시 전원을 OFF하고, 측정 코드를 분리하여 주십시오. 또, 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 꺼낸 상태에서 보관하여 주십시오.
- 고온 다습, 결로가 있는 장소 및 직사광선에 노출시키지 마십시오.
- 제품의 청소는 연마제나 유기 용제를 사용하지 말고, 중성 세제를 물에 적셔서 짜낸 천을 사용하여 주십시오.
- 본체가 젖어 있을 때에는 건조 후에 보관하여 주십시오.
- 본 제품은 방수 구조가 아닙니다. 본기가 젖지 않도록 주의하여 주십시오. 그렇지 않으면, 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 측정을 개시하기 전에 로터리 스위치가 적절한 기능 및 레인지로 설정되어 있는지 항상 확인하여 주십시오.
- 전원이 꺼진 상태에서 본 제품에 전압을 입력하지 마십시오.

기호의 설명

본 제품 및 취급 설명서에는 다음의 기호가 표시되어 있습니다. 각각의 기호가 의미하는 내용을 잘 이해한 후 사용하여 주십시오.

	이중 절연 또는 강화 절연으로 보호되는 기기를 나타냅니다.
	인체 및 기기를 보호하기 위해 취급 설명서를 참조할 필요가 있는 것을 나타냅니다.
	접지(Earth)를 나타냅니다.
	감전의 위험이 있는 부분을 나타냅니다.
	600V를 초과하는 교류 배전 계통에서는 사용해서는 안 되는 것을 나타냅니다.
	본 제품은 WEEE 지령 (2002/ 96/ EC) 마킹 요구에 준거합니다. (EU 권내에서만 유효)

○ 측정 (과전압) 카테고리

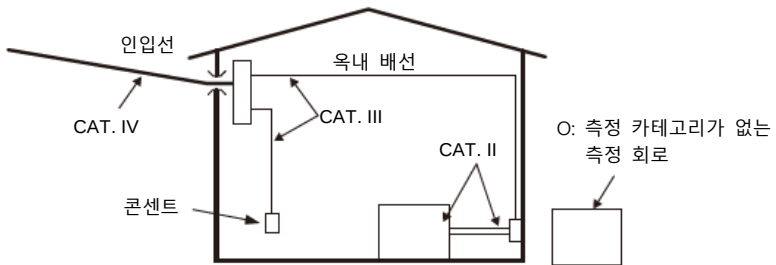
안전 규격 IEC 61010에서는 측정기의 사용 환경에 대한 안전 레벨을 측정 카테고리라는 언어로 규정하고, 다음과 같이 O - CAT IV로 분류하고 있습니다. 이 수치가 클수록 과도적인 임펄스가 큰 전기 환경에 있는 것을 의미합니다. CAT III에서 설계된 측정기는 CAT II에서 설계된 것 보다 높은 임펄스에 견딜 수가 있습니다.

O : 측정 카테고리가 없는 측정 회로

CAT II : 콘센트에 접속하는 전원 코드가 붙어있는 기기의 전기 회로

CAT III : 직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1차측 및 분전반에서 콘센트까지의 전기 회로

CAT IV : 인입선에서 전력량계 및 1차측 과전류 보호장치 (배전반)까지의 전기 회로



2. 특징

KEW 6514BT 는 다음의 측정이 가능한 다기능 설비 테스터입니다.

1. 절연 저항 측정
2. 전압 측정
3. 연속성 측정
4. 접지 저항 측정
5. 감상 (상회전) 측정
6. 누전 차단기 (RCD) 측정 (누전 차단기의 동작 시간 및 감도 전류 측정)
7. EVSE (EV 충전기) 측정

• 각 기능의 특징은 다음과 같습니다.

절연 저항 측정

자동 방전 기능	측정 시에 용량성 부하에 충전된 전하를 측정 후, 자동적으로 방전합니다.
측정 경과 시간 표시	절연 저항 측정 개시와 동시에 측정 경과 시간을 표시합니다. 1분 경과 시의 측정값도 표시합니다.
DAR/PI 측정 기능	절연 저항 측정 중에 자동적으로 DAR (유전 흡수비) 값 및 PI (성극 지수) 값을 연산하고 표시합니다.
SPD	SPD (서지 보호 장치)의 동작 전압을 측정할 수 있습니다.
안전 잠금 기능	위험 방지를 위해 각 출력 전압을 Lock (잠금)할 수 있습니다. 측정 버튼을 잘못 눌렀을 경우에 측정 개시를 방지할 수 있습니다.

연속성 측정

활선 보호 기능	저항 또는 연속성 측정 중에 착오로 활선에 접속해도, 본 제품의 손상을 방지하는 보호 기능을 탑재하고 있습니다.
0Ω 조정 기능	측정 코드의 저항값을 제거하고 피측정물만의 저항값을 측정할 수 있습니다.

접지 저항 측정

정밀/ 간이 측정	3 선 정밀 측정 및 2 선 간이 측정 모두 측정이 가능합니다.
LOOP 2 선	활선 상태에서도 LINE(상)-EARTH(대지) 간의 임피던스를 측정할 수 있습니다.

감상 측정

저전압에서의 판정	3V~600V의 넓은 측정 범위로 저전압에서도 상순을 확인할 수 있습니다.
수동 모터 감상	모터를 손으로 돌렸을 때 발생하는 전압으로 모터 배선의 상순을 확인할 수 있습니다.

누전 차단기 (RCD) 측정

오토 테스트	x1/2, x1, 감도 전류의 측정을 자동으로 연속해서 수행합니다.
--------	---------------------------------------

EV 충전기 측정

CP 신호 측정	CP 신호 (EV 충전기와 EV 간의 통신 신호)를 측정하여 최대 충전 전류 및 CP STATE (EV 충전기와 EV 간의 접속 상태)를 표시합니다.
래치 잠금 확인	EV 충전기의 충전 케이블에 내장된 착탈 감시용 저항을 측정하여 래치 스위치가 잠금 또는 해제 상태인지 확인합니다.
EVSE 프로그래머블 오토 테스트	전용 어플리케이션을 사용하여 테스트 항목과 순서를 자유롭게 선택 및 배열하고 프로그래밍된 순서대로 테스트를 수행할 수 있습니다.

- **컴퍼레이터 기능**

절연 저항, 연속성, 접지 저항 측정에서 측정값이 허용 범위 내에 있는 지의 여부를 LCD에서 확인할 수 있습니다.

- **메모리 기능**

측정 데이터를 내부 메모리에 저장하고, 불러오기 및 삭제할 수 있습니다.

- **오토 메모리 기능**

측정 종료 후, 자동적으로 측정 결과를 내부 메모리에 저장합니다.

(전압 기능과 같이 측정이 연속적으로 수행되는 기능의 경우, 측정 버튼을 눌러서 데이터를 저장하여 주십시오.)

- **Bluetooth 통신 기능**

블루투스를 통해 태블릿과 접속하여 원격 모니터링, 데이터 저장이 가능합니다. 또, PC와 접속하여 내부 메모리의 데이터를 전송할 수도 있습니다.

- **적외선(IR) 통신 기능**

USB 어댑터 MODEL 8212USB (옵션 액세서리)를 사용하여 내부 메모리에 저장된 데이터를 적외선 통신으로 PC에 전송할 수 있습니다.

- **시계 기능**

측정 결과 저장 시에 측정된 시간의 일시도 저장됩니다.

- **오토 파워 오프**

10분간 무조작 상태가 계속되면 자동적으로 전원을 OFF합니다.

- **HELP (도움말) 기능**

각 측정의 올바른 배선도를 LCD에서 확인할 수 있습니다.

3. 사양

3.1 측정 범위 및 확도

(23°C±5°C, 상대 습도 45%-75%)

(1) 절연 저항

정격 측정 전압	25V	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
레인지 (오토 레인지)	2/20MΩ		2/20/200MΩ			2/20/200/1000MΩ	2/20/200/2000MΩ
표시 범위	2MΩ: 0.000-2.099MΩ						
	20MΩ:1.60-20.00MΩ		20MΩ: 1.60-20.99MΩ				
	-		200MΩ: 16.0-200.0MΩ			200MΩ: 16.0-209.9MΩ	
	-				1000MΩ: 160-1000MΩ		2000MΩ: 160-2000MΩ
오버 레인지 표시	>20.00MΩ		>200.0MΩ			>1000MΩ	>2000MΩ
개방 회로 전압	정격 측정 전압의 100-120%						
단락 전류	1.5mA 이내						
정격 측정 전류	1.0-1.2mA (다음의 저항에서)						
	0.025 MΩ	0.05 MΩ	0.1 MΩ	0.125 MΩ	0.25MΩ	0.5MΩ	1MΩ
제 1 유효 측정 범위	0.100-10.00MΩ		0.100-25.0 MΩ		0.100-50.0 MΩ	0.100-100.0MΩ	0.100-1000MΩ
	±2%rdg±2dgt						
제 2 유효 측정 범위	0.050-0.099MΩ: ±2%rdg±4dgt						
	10.01-18.00MΩ		25.1-180.0 MΩ		50.1-180.0 MΩ	100.1-900MΩ	1001-1800MΩ
	±5%rdg						
	0.000-0.049MΩ: ±2%rdg±6dgt						
상기 외의 측정 범위	18.01-20.00MΩ		180.1-200.0MΩ			901-1000MΩ	1801-2000MΩ
	±5%rdg						

- 측정 전압은 PE 단자에서 단자에서 플러스(+) 전압, L 단자에서 마이너스(-) 전압이 출력됩니다.
- 최대 용량 부하: 1uF, 측정 후에 규정 시간(10초) 이내에 방전 가능한 용량성 부하의 최대값 (IEC 61010-2-034).
- 측정 용량 부하: 2uF, IEC 61557-2에 정의된 출력 전압 테스트에서 변동이 ±10% 이내인 용량성 부하
- 1000V 레인지에서는 측정 중에 버저가 울립니다.

(2) SPD (서지 보호 장치)

레인지	1000V
표시 범위 및 측정 범위	0-1000V
오버 레인지 표시	>1000V
확도	±5%rdg±5dgt
전압 상승률	100V / 초
전압 상승 단계	1V 씩 상승
전류 검출의 임계값	1mA

(3) 전압

레인지 (오토 레인지)	300.0/ 600V
표시 범위	전압: 2.0-314.9V, 240-600V 주파수: 40.0-70.0 Hz (최소 입력 전압 2V 이상)
측정 범위 (확도 보증 범위)	전압: 2-600V 주파수: 45-65Hz
오버 레인지 표시	전압: <2.0V, >600V 주파수: <40.0Hz, >70.0Hz
확도	전압: $\pm 2\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$ 주파수: $\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$

* 측정 방법: RMS (실효값) 검출

CF < 2.5 정현파 이외에 대해서는 확도에 $\pm 1\% \text{rdg}$ 를 추가 (850 Vpeak 이하)

(4) 연속성

레인지 (오토 레인지)	20.00/ 200.0/ 2000Ω
표시 범위	20.00Ω: 0.00-20.99Ω 200.0Ω: 16.0-209.9Ω 2000Ω: 160-2000Ω
측정 범위 (확도 보증 범위)	0-2000Ω
오버 레인지 표시	>2000Ω
확도 (NULL 유효시)	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 8 \text{dgt}$
개방 회로 전압	DC 7-14V
측정 전류	200mA 이상 (2Ω 이하)

* 0Ω 조정 기능은 표시값이 9Ω 이하일 때에만 사용 가능합니다.

(5) 접지 저항

1. 3W (정밀 측정) 및 2W (간이 측정)

	3W (정밀 측정)	2W (간이 측정)
레인지 (오토 레인지)	20.00/ 200.0/ 2000Ω	
표시 범위	20.00Ω: 0.00-20.99Ω 200.0Ω: 16.0-209.9Ω 2000Ω: 160-2000Ω	
측정 범위 (확도 보증 범위)	0-2000Ω	
오버 레인지 표시	>2000Ω	
확도	20Ω 레인지 : $\pm 2\% \text{rdg} \pm 0.08\Omega$ 기타 레인지 : $\pm 2\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (보조 접지 저항 : 100Ω)	20Ω 레인지 : $\pm 2\% \text{rdg} \pm 0.08\Omega$ 기타 레인지 : $\pm 2\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$
출력 전류	20Ω 레인지 : 약 3mA 200Ω 레인지 : 약 1.7mA 2000Ω 레인지 : 약 0.7mA 주파수 : 825Hz $\pm 5\text{Hz}$	

(6) Loop 2W (2선 루프 임피던스)

입력 전압 범위	85-260V (50/ 60Hz) (주파수 표시 범위: 45-65Hz)
레인지 (오토 레인지)	200.0/ 2000Ω
표시 범위	200.0Ω: 0.0-209.9Ω 2000Ω: 210-2000Ω
측정 범위 (확도 보증 범위)	0-2000Ω
오버 레인지 표시	>2000Ω
확도	±(3%rdg+10dgt)
측정 전류	L-PE: 7mA

*표시값이 불안정한 경우, 2000Ω 레인지의 자릿수에서 200Ω 레인지의 표시 범위를 표시하는 경우가 있습니다.

(7) 감상

	감상	수동 모터 감상
표시 범위	2 V-600V/45-65Hz	전압 표시 없음. *전압 상한값을 초과한 경우에는 ">2.0V"를 표시합니다.
측정 범위 (확도 보증 범위)	3 V-600V/ 45-65Hz	0.1-2V/ 1-10Hz
표시	정상: "1.2.3" 및 "우회전 마크"를 표시 역상: "3.2.1" 및 "좌회전 마크"를 표시	

(8) 누전 차단기 (RCD)

- 공칭 계통 전압: 100V/230V/400V, 50/60Hz
(동작 불확실성이 유지되는 범위는 공칭 계통 전압: -15%+10%)
- 입력 전압 범위: 85V - 440V, 50/ 60Hz (주파수 표시 범위: 45 - 65Hz)
단, 정격 감도 전류 $I_{\Delta n}$ 이 100 mA 또는 200 mA일 때에는 190 - 440V, 500 mA일 때에는 190 - 260 V로 측정 가능한 전압이 제한됩니다.

모드	정격 감도 전류(mA) $I_{\Delta n}$	시험 전류		통전 시간	
		전류값(mA) RMS	확도 @230 V	통전 시간	확도
x1/2	15/30/ 50/100/ 200/500	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-8% ~ -2%	2000ms (초기 설정)	트립 시간 $\pm 1\%rdg \pm 2ms$
x1		$I_{\Delta n}$	+2% ~ +8%	550ms	통전 시간 FS±3%
감도 전류 ()		$I_{\Delta n} \times 1.1$	-4% ~ +4%	정격 감도 전류의 20%-110%. 10%마다 전류 상승, 총 10 단계. 300ms/ 단계	통전 시간 FS±3%

- 시험 전류 : 정현파
- x1/2 에 대한 통전 시간은 어플에서 변경할 수 있습니다.

(9) EV 충전기

1. CP 신호 측정

Voltage Vtop Vbase 주파수 듀티	레인지	15.0V
	표시 범위	전압 Vtop: 2.0V ~ 15.0V 전압 Vbase : -15.0V ~ -2.0V, ---, -V ^{*1} 주파수 : DC ^{*2} , 10 ~ 1100Hz 듀티 : 10.0% ~ 96.0% ^{*1} : DC의 경우, Vbase에 "---, -V"로 표시됩니다. ^{*2} : 주파수가 0Hz 이상, 10Hz미만은 "DC"로 표시됩니다.
	측정 범위 (확도 보증 범위)	전압 Vtop: 2.0V ~ 15.0V 전압 Vbase: -15.0V ~ -2.0V 주파수: 980 ~ 1020Hz 듀티: 10.0% ~ 96.0%
	표시 범위 외의 표시	전압 Vtop: <2.0V, >15.0V 전압 Vbase: <-15.0V, >-2.0V 주파수: >1100Hz Duty: <10.0%, >96.0%, ---%* *주파수가 980Hz 미만 또는 1020Hz를 초과하는 경우에 표시됩니다.
	확도	전압: ±4dgt 주파수: ±0.5%rdg±4dgt 듀티: ±10dgt
최대 충전 전류	레인지	80.0A
	표시 범위	6.0 A-80.0A
	표시 범위 외의 표시	---A* (*듀티가 "---%"일 때에 표시)
	확도	듀티 측정의 확도에 따름
	연산식	$10\% \leq \text{Duty} [\%] \leq 85\%$ 일 때, $\text{Duty} [\%] \times 0.6A$ $85\% < \text{Duty} [\%] \leq 96\%$ 일 때, $(\text{Duty} [\%] - 64) \times 2.5A$
CP STATE	판정 조건	Vtop이 다음의 범위 내이며, 다음의 조건 (1), (2)를 만족할 때, Vtop 전압값에서 각각의 CP STATE를 판정, 표시합니다. (1) 또는 (2)를 만족하지 않는 경우에는 "---"를 표시합니다. • A(미접속): $10.6V \leq Vtop \leq 13.5V$ • B(접속): $7.6V \leq Vtop \leq 10.5V$ • C(충전 가능): $4.6V \leq Vtop \leq 7.5V$ • D(충전 가능, 환기 필요): $2V \leq Vtop \leq 4V$ 조건: (1) CP STATE가 A일 때, 주파수가 DC. (2) CP STATE B/C/D 중에 있을 때, 주파수가 995 ~ 1005Hz, Vbase의 값이 -13.0V ~ -11.0V의 범위 내.

2. EV/ 래치 잠금 확인

측정 범위 및 확도는 연속성 측정과 동일합니다.

측정한 저항값에서 다음의 판정을 수행하고 결과를 화면에 표시합니다.

상태	저항값 범위	판정 기준
잠금	135Ω ~ 165Ω	잠금 및 잠금 해제 각 측정 결과(화면 상부)가 허용 범위 내인 경우에는 “√” 마크를 표시합니다.
잠금 해제	432Ω ~ 528Ω	잠금 및 잠금 해제가 모두 허용 범위 내인 경우에만 화면 중앙 우측에 “√” 마크를 표시합니다. 그 외의 경우에는 “×” 마크를 표시합니다.

3.2 배터리 유효 범위 내에서 가능한 측정 횟수

5 초간 측정, 25 초간 휴지 (누전 차단기는 30 초에 1 회 측정)

기능		테스트 저항	배터리 유효 범위 내에서 가능한 측정 횟수
연속성		1Ω	2000회 이상
절연 저항	25V	0.025MΩ	2000회 이상
	50V	0.05MΩ	2000회 이상
	100V	0.1MΩ	2000회 이상
	125V	0.125MΩ	2000회 이상
	250V	0.25MΩ	2000회 이상
	500V	0.5MΩ	1500회 이상
	1000V	1MΩ	1500회 이상
RCD x1 30mA		-	3500회 이상
접지 저항		10Ω	3000회 이상
전압/ 감상		-	약 35시간

3.3 일반 사양

적합 규격	- IEC 61010-1, -2-030 CAT III 600V / CAT IV 300V 오염도 2 - IEC 61010-2-034 - IEC 61557-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -10 - IEC 60529 (IP40) - IEC 61010-031 MODEL7281...CAT III 600V/ CAT IV 300V (CAT III 이상의 환경에서는 보호 캡을 부착하여 사용) MODEL7247...CAT III 600V/ CAT IV 300V * 본체와 측정 코드를 조합했을 경우, 측정 카테고리는 낮은 쪽의 측정 카테고리로 제한됩니다. - IEC 63000 (환경 규제 규격: RoHS)
사용 장소	고도 2000m 이하, 옥내 사용
공칭 계통 전압	100V/ 230V/ 400V 50Hz/ 60Hz
사용 온도 & 습도 범위	-10°C ~ +50°C, 상대 습도 80% 이하 (결로가 없을 것)
보관 온도 & 습도 범위	-20°C ~ +60°C, 상대 습도 75% 이하 (결로가 없을 것)
외부 통신 방식	Bluetooth Ver 5.0
내전압	AC 5160V (50/ 60Hz)/ 5 초 (전기 회로와 외함 간)
절연 저항	50MΩ 이상/ DC 1000V (전기 회로와 외함 간)

오토 파워 오프 기능	무조작 상태가 10 분간 계속되면 오토 파워 오프 기능이 작동하여 자동으로 전원이 꺼집니다. 다음의 경우에는 전원이 꺼지지 않습니다. - 본체에 30V 이상의 전원이 인가 중일 때 (CP 신호 측정의 경우, 2V 이상의 구형파 또는 DC 전압이 입력되고 있을 때) - 측정 중 - Bluetooth 통신 중
백라이트	무조작 상태가 2 분간 계속되면 자동으로 소등합니다. (측정 중에는 자동으로 소등하지 않습니다.)
치수	136(D) x 235(W) x 114(H) mm
무게	약 1300g (배터리 포함)
디스플레이	컬러 TFT LCD (320 x 240 도트)
전원	AA 배터리 x 8 (AA 알카라인 배터리 사용을 권장합니다.)

3.4 동작 불확실성

동작 불확실성 (B)는 공칭 사용 범위 내에서 얻을 수 있는 불확실성으로 사용하는 기기의 고유 불확실성 (A)와 각 영향량에 따른 변동 (En)으로부터 다음의 공식으로 산출합니다. IEC 61557에서는 최대 동작 불확실성을 $\pm 30\%$ 이내로 규정하고 있습니다. 고유 불확실성 (A)는 표준 상태에서의 성능 특성의 불확실성을 나타냅니다.

(1) 절연 저항 측정에서의 동작 불확실성 (IEC 61557-2)

$$\text{IEC 61557-2} \quad B = \pm \sqrt{A^2 + \frac{4}{3}(E_2^2 + E_3^2)}$$

A	고유 불확실성
E ₁	자세의 영향 (디지털 테스터는 해당없음)
E ₂	공급 전압의 영향 (배터리 마크  가 점등하기까지)
E ₃	온도의 영향 (IEC 61557-2, 0°C ~ 35°C)

* 최대 동작 불확실성 ($+30\%$ 이내)이 유지되는 측정 범위는 제 1 유효 범위와 같습니다.

(2) 연속성 측정에서의 동작 불확실성 (IEC 61557-4)

$$B = \pm \sqrt{A^2 + \frac{4}{3}(E_2^2 + E_3^2)}$$

A	고유 불확실성
E ₁	자세의 영향 (디지털 테스터는 해당없음)
E ₂	공급 전압의 영향 (배터리 마크  가 점등하기까지)
E ₃	온도의 영향 (0°C ~ 35°C)

* 최대 동작 불확실성 ($+30\%$ 이내)이 유지되는 측정 범위: 0.2 ~ 2000Ω

(3) 접지 저항 측정에서의 동작 불확실성 (IEC 61557-5)

$$B = \pm \sqrt{A^2 + \frac{4}{3}(E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2)}$$

A	고유 불확실성
E ₁	자세의 영향 (디지털 테스트는 해당없음)
E ₂	공급 전압의 영향 (배터리 마크  가 점등하기까지)
E ₃	온도의 영향 (0°C ~ 35°C)
E ₄	직렬 간섭 전압의 영향 (실효값 3V)
E ₅	프로브 및 보조 접지 전극 저항의 영향 (100 x RA ≤ 50kΩ)

* 최대 동작 불확실성 (+30% 이내)이 유지되는 측정 범위: 5.0Ω ~ 2000Ω

(4) LOOP 2W 측정에서의 동작 불확실성 (IEC 61557-3)

$$B = \pm \sqrt{A^2 + \frac{4}{3}(E_2^2 + E_3^2 + E_{6.2}^2 + E_7^2 + E_8^2 + E_9^2 + E_{10}^2)}$$

A	고유 불확실성
E ₁	자세의 영향 (디지털 테스트는 해당없음)
E ₂	공급 전압의 영향 (배터리 마크  가 점등하기까지)
E ₃	온도의 영향 (0°C ~ 35°C)
E _{6.2}	위상각의 영향 (0° ~ 30°)
E ₇	계통 주파수의 영향 (-1% ~ +1%)
E ₈	계통 전원의 영향 (85% ~ 110%)
E ₉	고조파의 영향 3 차 5%, 7 차 5% (위상각 0°), 5 차 6% (위상각 180°)
E ₁₀	직렬 간섭 전압의 영향 (공칭 전압의 0.5%)

* 최대 동작 불확실성 (+30% 이내)이 유지되는 측정 범위: 10.0Ω ~ 2000Ω

(5) 누전 차단기 측정에서의 동작 불확실성 (IEC 61557-6)

$$B = \pm \sqrt{A^2 + \frac{4}{3}(E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2)}$$

A	고유 불확실성
E ₁	자세의 영향 (디지털 테스트는 해당없음)
E ₂	공급 전압의 영향 (배터리 마크  가 점등하기까지)
E ₃	온도의 영향 (0°C ~ 35°C)
E ₅	프로브 저항의 영향
E ₈	계통 전원의 영향

* 프로브: 측정 중에 전위 샘플링용 프로브로 사용되는 추가 접지 전극

전력 감도 전류 ($I_{\Delta n}$)	프로브의 저항
15 mA	300 Ω
30 mA	100 Ω
50 mA	40 Ω
100 mA	
200 mA	
500 mA	

각 동작 불확실성은 다음을 초과하지 않을 것.

레인지	테스트 전류
x1/2	-10% ~ 0%
x1	0% ~ +10%
감도 전류 ($I_{\Delta n}$)	-10% ~ +10%

4. 각부의 명칭

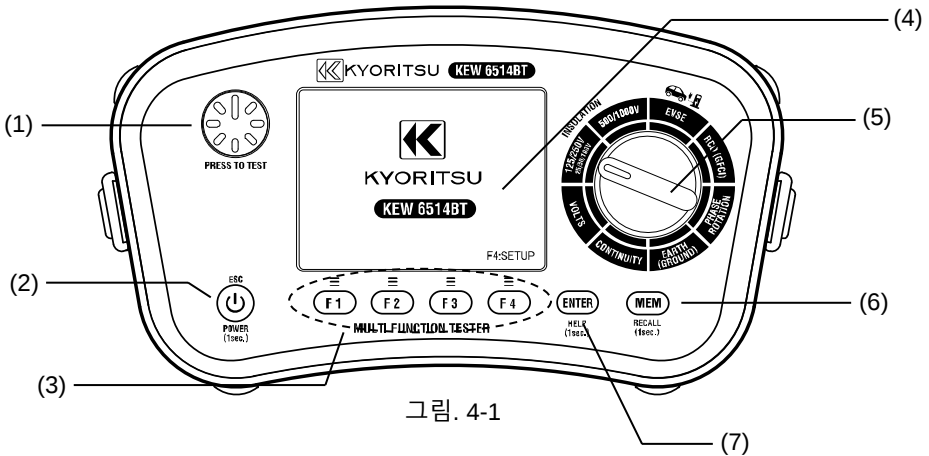
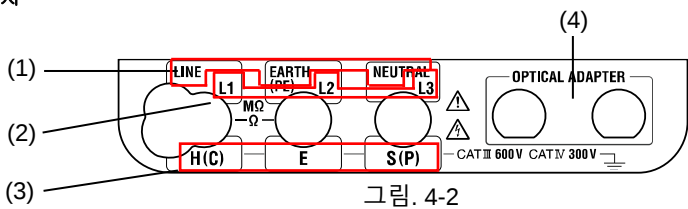


그림. 4-1

명칭	설명
(1) 측정 버튼	누르면 측정을 개시합니다. 눌러서 시계 방향으로 돌리면 버튼이 잠겨서 연속 측정이 가능합니다.
(2) 전원 스위치/ ESC 스위치	길게 (1 초 이상) 누르면 전원을 ON/OFF 합니다. 짧게 (1 초 미만) 누르면 ESC 스위치로 작동하여 이전 화면으로 돌아옵니다.
(3) 기능 스위치	각 측정에 대한 설정을 수행합니다.
(4) LCD	컬러 LCD
(5) 로터리 스위치	측정 기능을 선택합니다.
(6) 메모리 스위치	측정값이 홀드된 상태에서 짧게 (1 초 미만) 누르면 측정값을 저장하고, 대기 상태에서 길게 (1 초 이상) 누르면 저장 데이터를 불러오거나 삭제할 수 있습니다.
(7) ENTER 스위치	조작 또는 설정을 결정합니다. 길게 (1 초 이상) 누르면 현재 설정한 기능의 HELP (도움말) 화면을 표시합니다.

입력 단자



기능		단자
(1)	절연, 연속성, RCD, 전압용 단자	LINE: 라인 단자
		EARTH(PE): 보호 접지 단자
		NEUTRAL: 중성선 단자
(2)	검상용 단자	L1: Line 1 (R) 단자
		L2: Line 2 (S) 단자
		L3: Line 3 (T) 단자
(3)	접지용 단자	H(C): 보조 접지 전극 (전류극)용 단자
		E: 피시형 접지용 단자
		S(P): 보조 접지 전극 (전위극)용 단자
(4)	통신 어댑터	MODEL 8212USB 통신용 단자

5. 액세서리

● 측정 코드

- (1) 리모트 콘트롤 측정 코드 MODEL 7281
확장 프로드 롱 MODEL 8017B

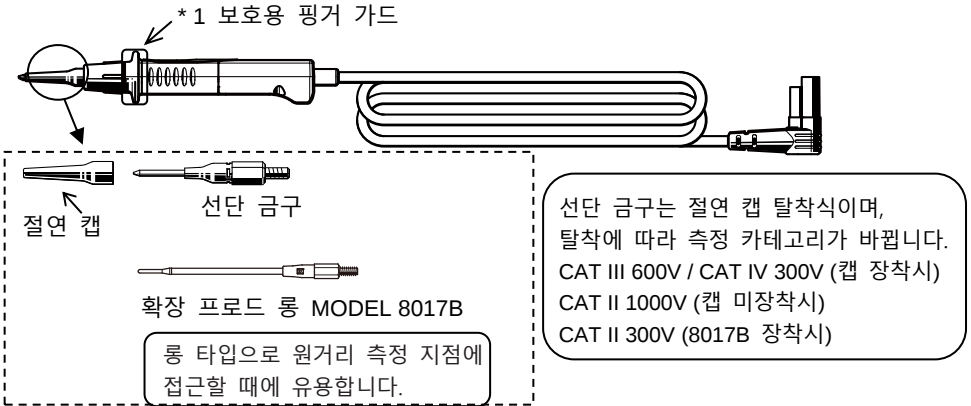


그림. 5-1

- (2) 분전반용 측정 코드 MODEL 7247

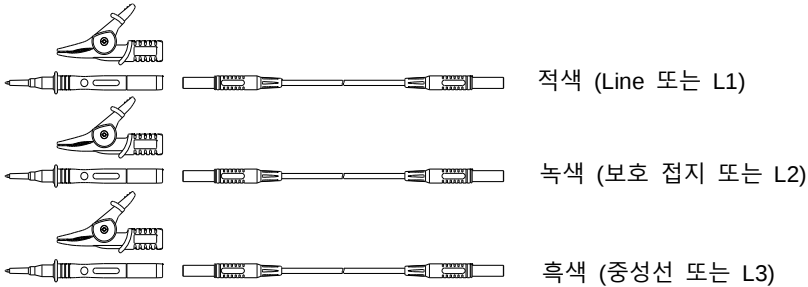
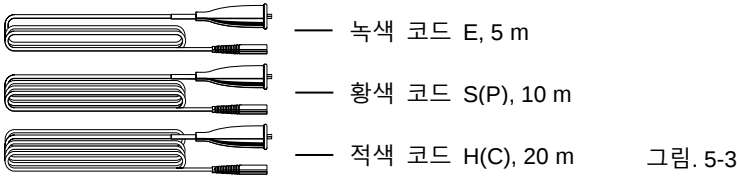


그림. 5-2

*1 보호용 핑거 가드 : 조작 중의 감전 사고를 방지하기 위해 최저한 필요한 연면 및 공간 거리를 확보하기 위한 안표입니다.

(3) 접지 저항 측정 코드 MODEL 7228A (정밀 측정용)



(4) 보조 접지봉 MODEL 8041

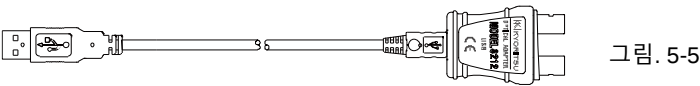


• 기타 액세서리

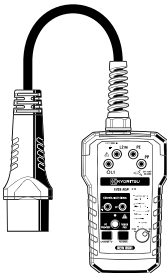
- (1) 소프트 케이스 MODEL 9084 x 1
 - (2) 휴대용 케이스 MODEL 9142 x 1
 - (3) 취급 설명서 x 1
 - (4) 어깨걸이 스트랩 (버클 포함) MODEL 9151 x 1
 - (5) 어깨 패드 MODEL 9199 x 1
 - (6) AA 알카라인 배터리 x 8
 - (7) 스페어 퓨즈 F 500mA/ 600V $\Phi 6.3 \times 32$ mm (SIBA 7009463.0,5)
- * 본체 배터리 격납부에 수납되어 있습니다.

• 옵션 액세서리

- (1) USB 어댑터 MODEL 8212USB



- (2) 측정 단자용 어댑터 MODEL 8259
- (3) 정밀 측정 코드 세트 MODEL 7272
- (4) 정밀 측정 코드 세트 MODEL 7245A
- (5) EVSE 어댑터 KEW 8601 (유형 1 플러그)
- (6) EVSE 어댑터 KEW 8602 (유형 2 플러그)



EV 충전기와 접속하여
측정할 때, 사용합니다.

그림. 5-6

기호의 설명

	배터리 잔량 표시기
	측정 중임을 나타내는 표시
	본체에 30V 이상의 전압이 입력되면 표시되는 활선 경고 (저항, 연속성/ 절연 / 접지 저항 기능 시) * LOOP 2W 기능은 제외.
	EVSE 기능, 래치 잠금 테스트의 합격 여부에 대한 판정 결과 표시 ☒ : 래치 잠금/ 잠금 해제 시의 측정값이 모두 판정 기준의 범위 이내일 때 ☐ : 래치 잠금/ 잠금 해제 시의 측정값 중에 1 개라도 판정 기준의 범위 이외일 때
	EVSE 기능, CP 신호 측정 또는 수동 모터 회전 측정에서 측정 범위 이상의 전압값이 인가된 경우에 표시
	컴퍼레이터 기능
	절연 저항, 접지 저항, 저항/연속성 기능으로 측정 시, 표시값이 판정 기준의 범위 이내일 때 표시
	오토 메모리 기능이 작동 중일 때 표시
	수동으로 저장된 데이터를 표시. 리콜 화면에서 원하는 데이터에 임의로 불일 수 있습니다. 이 마크가 있는 데이터는 오토 메모리 기능으로 데이터가 자동으로 저장되는 동안에도 덮어쓰지 않습니다.
	절연 저항 측정용 안전 잠금 (Safety lock) 기능 안전 잠금이 걸려있는 경우, 측정 버튼을 눌러도 측정을 개시하지 않습니다.
R _H Hi, R _s Hi	정밀 접지 저항 측정 시에 H(C) 또는 S(P) 단자의 프로브 저항 (R _H , R _s)이 측정 가능 범위를 초과한 경우에 표시
No 3Phase system	검상 기능에서 접속이 올바르지 않은 (3 상 전압이 아닌) 경우에 표시
L-PE ● L-N ● 	RCD, 접지 저항, Loop 2 선 기능용 배선 확인 마크
	RCD, 접지 저항, Loop 2 선 측정 시, 내부의 온도가 상승한 경우에 표시됩니다. 이 마크  가 소등할 때까지 측정은 할 수 없습니다.
U _c > U _L	RCD 기능에서 측정된 U _c 가 U _L (50V)값을 초과한 경우에 표시
no	다음의 경우에 표시: ● RCD 기능에서, 측정 개시 전에 누전 차단기가 트립된 경우 설정한 IΔn 값이 올바르지 않을 가능성이 있습니다. ● 검상 기능에서 입력 전압/주파수가 측정 범위를 초과한 경우 ● Loop 2 선 측정 중에 RCD 가 트립된 경우

	RCD 기능의 오토 테스트에서 트립된 RCD 를 복구해야 할 경우에 표시
	EVSE 기능에서 측정 시, 측정 버튼을 눌러야 할 경우에 표시
	EVSE 기능에서 측정 시에 EV 충전 케이블의 트리거를 눌러야 할 경우에 표시

6. Setup

● SETUP 메뉴에서 다음의 항목을 설정합니다.

- (1) LANGUAGE..... : 언어 선택
- (2) TIME..... : 시간 (일시) 조정
- (3) LCD CONTRAST : LCD 대비 조정
- (4) LCD BACKLIGHT ... : LCD 백라이트 밝기 조정
- (5) AUTO MEMORY..... : 오토 메모리 기능의 ON 또는 OFF 설정
- (6) SYSTEM RESET : 본체 설정을 출하시의 설정으로 복귀

• 설정 방법:

- (1) 전원 스위치를 길게 (1초 이상) 눌러서 본체의 전원을 ON 합니다.
- (2) 전원 ON 직후에 기동 화면이 약 2초간 표시됩니다. 기동 화면 표시 중에 F4 스위치를 누릅니다.
- (3) SETUP 화면이 표시됩니다. SETUP 화면은 HELP 기능의 배선도를 표시하고 있을 때에 F4 스위치를 눌러서 표시할 수도 있습니다.

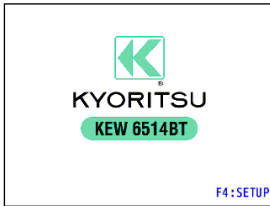


그림. 6-1



F4

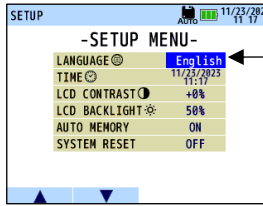


그림. 6-2

선택 항목은
백색으로
강조 표시됩니다.

- (4) F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치를 눌러서 설정 항목을 선택하고, ENTER 스위치로 결정합니다.
- (5) F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치를 눌러서 설정을 변경합니다.

설정 항목	설정 내용
LANGUAGE	ENGLISH, 日本語
TIME	월/ 일/ 년 시: 분
LCD CONTRAST	-45% ~ +45% (1%씩)
LCD BACKLIGHT	10% ~ 100% (10%씩)
AUTO MEMORY	ON 또는 OFF (출하 시 설정: "ON")
SYSTEM RESET	모든 설정을 공장 출하 상태로 복귀

- (6) ENTER 스위치를 누르면 변경된 설정이 저장되고 SETUP 화면으로 돌아갑니다. 변경을 취소할 경우에는 ESC 스위치를 누릅니다.
- (7) SETUP 화면에서 ESC 스위치를 누르면 대기 상태로 돌아갑니다.

7. 측정의 준비

7.1 측정 코드에 선단 금구/어댑터 부착

측정 코드는 용도에 맞도록 선단 부분을 변경할 수 있습니다.

(1) MODEL 7281

다음의 선단 금구를 사용할 수 있습니다.

1. 표준 선단 금구: 탈착식 절연 캡과 함께 출하 시 장착되어 있습니다.
2. MODEL 8017B: 긴 타입으로 원거리에 접근할 경우에 유용합니다.

[교환 방법]

MODEL 7281의 선단을 반시계 방향으로 돌려서 선단 금구를 제거하여 주십시오.

사용할 선단 금구를 육각홀 안에 넣고 선단 부분과 함께 시계 방향으로 돌려서 나사를 단단하게 조여주십시오.

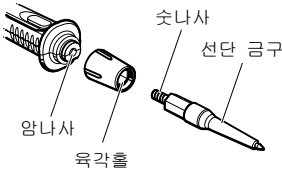


그림. 7-1

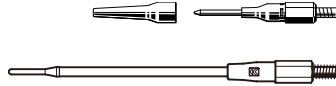


그림. 7-2

(2) MODEL 7247

다음의 어댑터 중 하나를 부착할 수 있습니다.

[MODEL 7247의 어댑터 종류]

1. 악어 클립
2. 측정 프로브

[교환 방법]

교환할 어댑터를 바나나 케이블의 선단 부분에 확실하게 꽂아 주십시오.

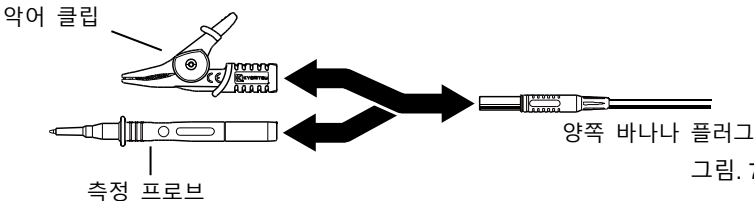


그림. 7-3

△위험

감전을 방지하기 위해, 리모트 콘트롤 측정 코드의 선단 금구 및 바나나 케이블용 어댑터를 교환할 때에는 본체에서 측정 코드를 분리한 상태에서 수행하여 주십시오.

7.2 배터리 전압의 확인

- (1) 본 설명서의 “18.1 배터리 교환”을 참조하여 배터리를 넣어 주십시오.
- (2) 전원 스위치를 1초 이상 길게 눌러서 전원을 ON 하여 주십시오.

(3) LCD 우측 상단의 배터리 마크를 확인하여 주십시오.

	정상 상태. 배터리 전압이 충분합니다.
	배터리 잔량이 적은 상태: 계속해서 측정할 경우, “18.1 배터리 교환”을 참조하여 새로운 배터리로 교환하여 주십시오.
	배터리 전압이 작동 전압의 하한 이하의 상태: 본체가 동작해도 확도를 보증할 수 없습니다. 신속하게 새로운 배터리로 교환하여 주십시오.

- 배터리 마크가 “”인 상태에서도 측정물의 저항값이 낮은 경우 등, 측정물에 따라 측정 중에 배터리 마크가 “”로 되는 경우가 있습니다.
- 본 제품에 사용하는 배터리는 사이즈 AA 알카라인 배터리를 권장합니다. 이외의 배터리를 사용하는 경우, 배터리 마크가 올바르게 표시되지 않을 수 있습니다.

7.3 일시 조정

본 제품은 시간 기능이 있습니다. 일시는 LCD의 우측 상단에 표시됩니다.

일시 표시 형식: 월/ 일/ 년 시:분

- (1) SETUP 모드로 들어갑니다. SETUP 모드로 들어가는 방법은 “6. SETUP”을 참조하십시오.
- (2) F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치를 눌러서 “TIME”을 선택하고 ENTER 스위치를 누릅니다.
- (3) 조정할 파라미터를 F3(◀) 또는 F4(▶) 스위치로 선택합니다.
- (4) F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치를 눌러서 값을 변경하고 ENTER 스위치로 결정합니다.
변경 중에 ESC 스위치를 누르면, 변경 내용을 저장하지 않고 이전 화면으로 돌아갑니다.

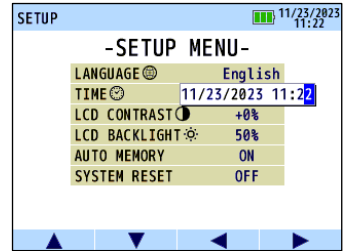


그림. 7-4 일시 조정

7.4 Help (도움말) 기능

각 측정의 올바른 접속을 표시할 수 있는 기능입니다.

- (1) 측정할 기능 및 레인지를 설정하고 ENTER (HELP) 스위치를 길게 (1 초 이상) 누릅니다.
- (2) LCD에 다음과 같은 배선도가 표시됩니다.

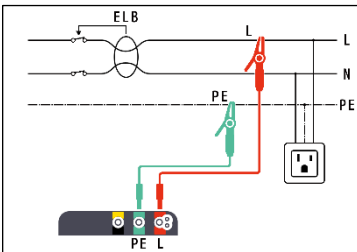


그림. 7-5 배선도의 예

- (3) 복수의 접속이 가능한 경우에는 F1 스위치를 눌러서 배선도를 전환할 수 있습니다.
 - (4) ESC 스위치를 누르면 배선도를 닫고 측정 화면으로 돌아갑니다.
- LCD에 배선도가 표시된 상태에서 F4 (SETUP) 스위치를 누르면 SETUP 모드로 이동합니다.

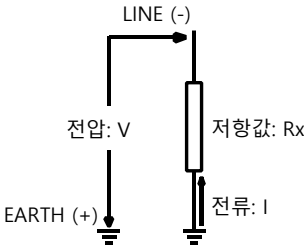
8. 절연 저항

전기 기기 및 전로의 절연 상태를 검사하기 위해 본 제품으로 절연 저항을 측정합니다.
측정 시에는 피측정물에 인가해도 전압을 확인하여 주십시오.

- 피측정물에 따라서 절연 저항값이 불안정하거나 지시가 안정되지 않는 경우가 있습니다.
- 절연 저항 측정 중에 본 제품에서 발진음이 울리는 경우가 있지만, 고장은 아닙니다.
- 용량성 부하를 측정하는 경우, 측정 시간이 길어지는 경우가 있습니다.
- 절연 저항계에서 측정 단자 전압은 PE 단자에서 플러스(+) 극, L 단자에서 마이너스(-) 극이 출력됩니다.
- 측정 시에는 PE 단자측을 접지 단자 (대지) 측에 접속합니다.
종래부터 대지에 대한 절연 저항 및 피측정물의 한 극이 접지되었을 때에는 대지측에 +극을 접속하는 방식이 일반적으로 저항값이 작게 나오며, 절연 불량 검지에는 최적으로 알려져 있습니다.

△주 의

절연 저항을 측정하기 전에는 반드시 정전을 확인하여 주십시오. 활선 상태에서는 측정할 수 없습니다. 활선 상태에서 측정할 경우, 본 제품이 손상될 수 있습니다.

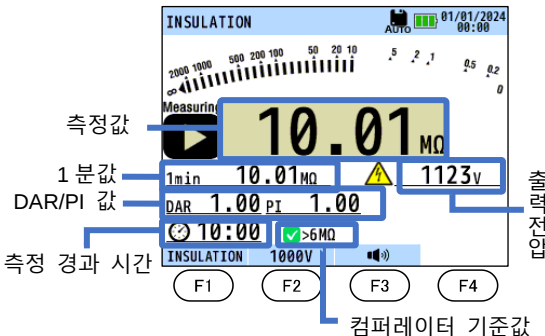


저항값 = 전압/전류
 $R_X = V/I$

그림. 8-1

8.1 측정 방법

절연 저항 기능에서는 일반 절연 저항 측정에 추가로 서지 보호 장치 (SPD)의 동작 전압도 측정할 수 있습니다.



F1	절연 저항 측정 또는 SPD * SPD는 500/1000V 기능에서만
F2	정격 측정 전압 (25V, 50V, 100V, 125V, 250V) (500V, 1000V)
F3	버저 기능
F4	안전 잠금 (초기 설정은 500/1000V 만)

그림. 8-2

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 절연 저항 (INSULATION) 기능의 위치로 설정합니다.
절연 저항 기능은 출력 전압에 따라 다음의 2가지 기능으로 나누어져 있습니다.
 - 25V / 50V / 100V / 125V / 250V ... 저전압 기능
 - 500V/1000V...고전압 기능
- (2) F1 스위치를 눌러서 절연 저항 또는 SPD를 선택합니다.
SPD는 로터리 스위치가 고전압 기능 (500V/ 1000V)으로 설정되어 있을 경우에만 선택 가능할 수 있습니다.
- (3) 피측정물에 인가해도 되는 전압을 확인하고, F2 스위치를 눌러서 희망하는 전압을 선택합니다.
(SPD의 경우, 공급 전압은 1000V로 고정됩니다.)
- (4) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다.

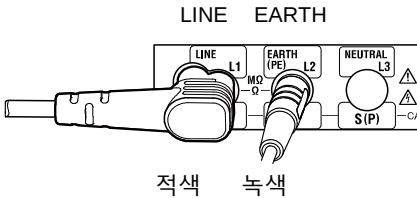


그림. 8-3

LINE 단자

분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
또는
리모트 콘트롤 측정 코드 (MODEL 7281)

EARTH 단자

분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

- (5) 측정 회로에 전압이 걸려있지 않은지, 전압 측정을 참조하여 전압을 확인하여 주십시오.
- (6) EARTH 단자 측의 측정 코드를 피측정 회로의 접지 단자에 접속합니다.
- (7) LINE 단자 측의 측정 코드의 선단을 피측정 회로에 접속하고 측정 버튼 또는 리모트 콘트롤 스위치를 누릅니다. (그림. 8-4, 그림. 8-5, 그림. 8-6)
 - 전압이 30V 이상인 경우, 활선 경고로써 LIVE가 점멸하고 버저음이 울립니다. 활선 경고 중에는 측정 버튼을 눌러도 측정할 수 없습니다.
 - 절연 저항 측정에서는 절연 저항값, SPD 측정에서는 항복 전압이 표시됩니다.
 - 측정값이 표시 범위의 한도값을 초과한 경우, 오버 레인지 마크인 ">"가 표시됩니다.
 - 절연 저항 측정 중에는 측정 경과 시간이 LCD에 표시됩니다. 100분 이상 측정한 경우, 경과 시간 표시가 99분 59초의 상태로 멈춥니다.

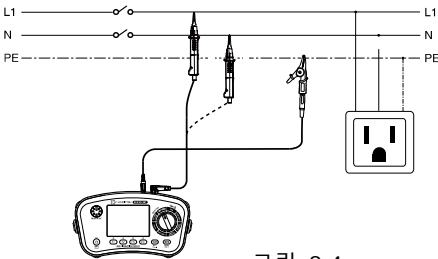


그림. 8-4

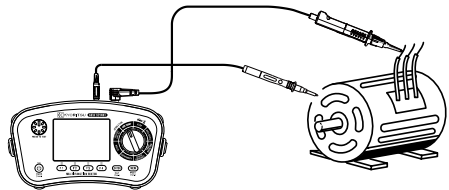


그림. 8-5

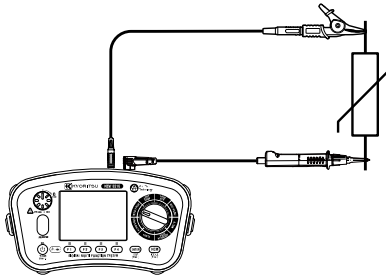


그림. 8-6 SPD 테스트 배선도

(8) 자동 방전

본 제품에는 방전 기능이 탑재되어 있습니다. 측정 종료 후에는 측정 코드의 접속은 그대로 둔 상태에서, 측정 버튼 또는 리모트 콘트롤 스위치를 OFF하여 피측정 회로에 충전된 전하를 방전시켜 주십시오. 방전 상태는 “LIVE”의 점멸 및 버저음으로 확인할 수 있습니다.

△위험

측정을 종료하고 즉시 피측정 회로에 닿으면, 충전된 전하에 의해 감전될 수 있습니다. “LIVE” 기호의 점멸이 꺼질 때까지, 측정 코드는 회로에 접속해 둔 상태로 방전이 완료될 때까지 피측정 회로에 닿지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

8.2 연속 측정

절연 저항을 연속해서 측정할 경우에는 측정 버튼을 눌러서 오른쪽으로 돌려주십시오. 그러면, 측정 버튼이 잠기고 연속 측정이 가능합니다. 측정을 종료하려면 측정 버튼을 왼쪽으로 돌려서 원래의 위치로 되돌려주십시오.

△위험

측정 코드의 선단에는 연속해서 고전압이 발생합니다. 감전되지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

8.3 측정 단자의 전압 특성

본 제품은 IEC 61557 에 준거합니다. 이 규격에는 정격 측정 전류가 1mA 이상이라는 규정이 있고, 측정 단자에 정격 전압이 유지되는 절연 저항의 하한이 정해져 있습니다. (다음의 표를 참조) 이 값은 정격 전압 + 정격 측정 전류로 연산할 수 있습니다. 예를 들어, 500V 정격의 경우, $500V + 1mA = 0.5M\Omega$ 입니다. 즉, 본 제품에서 정격 전압을 공급하려면 0.5MΩ 이상의 절연 저항값이 필요합니다.

정격 전압	25V	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
측정 측정 전류 1mA 를 공급하기 위한 절연 저항값의 하한	0.025MΩ	0.05MΩ	0.1MΩ	0.125MΩ	0.25MΩ	0.5MΩ	1MΩ

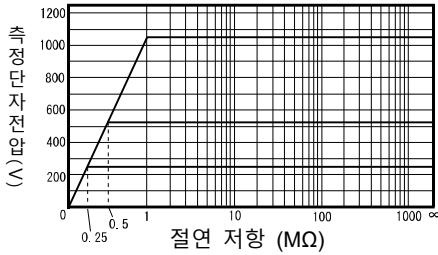


그림. 8-7

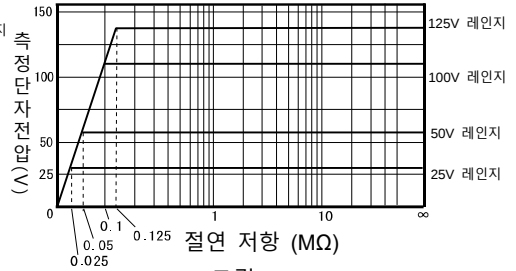


그림. 8-8

8.4 DAR/ PI 측정, 1분값 표시

절연 저항 측정 중에 자동으로 DAR (유전 흡수비) 및 PI (성극 지수) 값을 연산하고 표시하는 기능입니다. 또, 측정 개시부터 1분 경과 후의 측정값도 표시할 수 있습니다.

- 측정 경과 시간이 1분을 초과하면 1분 경과 후의 측정값과 DAR 값을 표시하고, 10분 후에는 PI 값도 표시합니다.
- 연산식 및 표시 범위는 다음 표와 같습니다.

연산식	DAR = 측정 1분 후의 저항값 / 측정 15초 후의 저항값 PI = 측정 10분 후의 저항값 / 측정 1분 후의 저항값
표시 범위	0.00 - 9.99

* 상기 연산식에서 분모의 저항값이 0MΩ 또는 표시 범위 이외인 경우에는, DAR/ PI값은 “no”로 표시됩니다. DAR/ PI 값이 표시 범위를 초과한 경우에는 “>9.99”가 표시됩니다.

8.5 컴퍼레이터 기능

컴퍼레이터 기능은 측정값과 기준값을 비교하여 기준값을 하회하는 경우에는 LCD에 판정 표시 “✓” 기호로 알려주는 기능입니다. 또, 버저 기능을 ON하면 소리로도 판정이 가능하며, 측정값이 기준값 이하인 경우에는 버저가 울립니다.

절연 저항 기능에서의 공장 출하 시 초기 기준값은 다음 표와 같습니다. 이 값은 전용 어플에서 변경할 수 있습니다. 상세는 “17.2 KEW Smart Advanced”를 참조하여 주십시오.

정격 측정 전압	25V	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
판정 기준	0.1MΩ	0.1MΩ	0.1MΩ	0.1MΩ	0.2MΩ	0.4MΩ	6MΩ

8.6 SPD

SPD 기능은 서지 보호 장치가 동작하는 전압 (항복 전압)을 측정할 수 있습니다. 측정 버튼 또는 리모트 콘트롤 스위치를 눌러서 측정을 개시하면, L-PE 단자 간의 전압을 0부터 1000V까지 자동으로 증가시킵니다. L-PE 간에 1mA 이상의 전류가 검출되면 출력력을 중지하고, 그 때의 전압을 항복 전압으로 판정하고 측정 결과를 표시합니다.

△위험

SPD 측정 중에는 측정 코드의 선단에 고전압이 발생합니다. 감전되지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

- 측정 버튼 또는 리모트 콘트롤 스위치를 누르면 측정을 개시합니다. 측정 중에 F4 스위치 또는 ESC 스위치 (1초 미만으로 짧게)를 누르면 측정을 정지합니다.

- LCD에 항복 전압 (DC 전압 표시) 및 상정되는 AC 전압이 표시됩니다.
AC 전압은 다음 식으로 연산합니다.
 $AC \text{ 전압} = \text{항복 전압} / 1.4$
- 측정 중 1mA 이상의 전류가 검출되지 않는 경우 (오버 레인지 시)에는 “>1000V”가 표시됩니다.

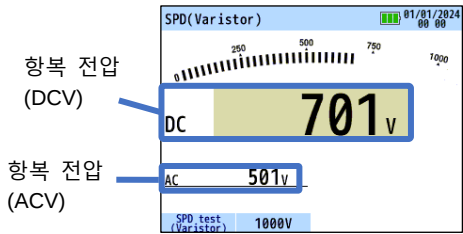


그림. 8-9 SPD 측정 화면

8.7 안전 잠금 기능 (Safety lock)

F4 스위치 위에  마크가 표시되어 있을 경우, 측정을 개시할 수 없습니다.
F4 스위치를 누르면  마크가 꺼지고 잠금이 해제됩니다.
정격 측정 전압, 측정 기능을 변경한 경우 또는 전원을 OFF하면 안전 잠금 상태로 돌아갑니다.

9. 전압

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 전압 (VOLTS) 기능의 위치로 설정합니다.
- (2) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다.

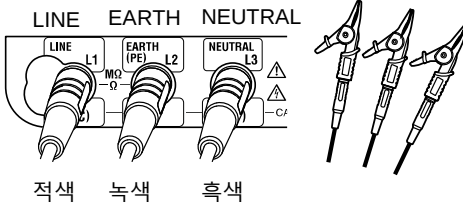


그림. 9-1

LINE 단자 분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
EARTH 단자 분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)
NEUTRAL 단자 분전반용 측정 코드, 흑색 (MODEL 7247)

- (3) 측정 코드를 피측정 회로에 접속합니다.
전압, 주파수가 표시됩니다. (주파수는 2V 이상 입력되는 경우에 표시됩니다.)

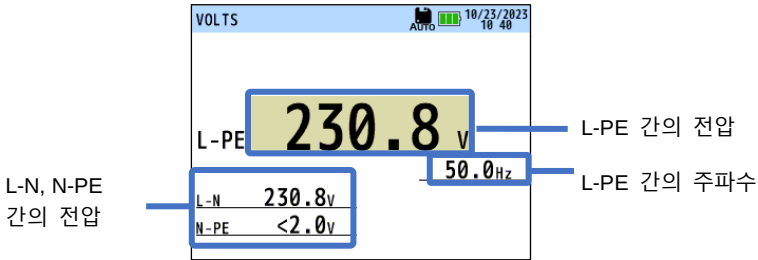


그림. 9-2

10. 연속성

△위 형

연속성 기능 사용 중에 외부에서 전압을 입력하지 마십시오. 측정 전에는 정전을 확인하고, 피측정 회로에 전압이 없는 것을 확인한 후에 측정하여 주십시오.

측정 원리:
저항값 = 전압/전류
 $RX = V/I$

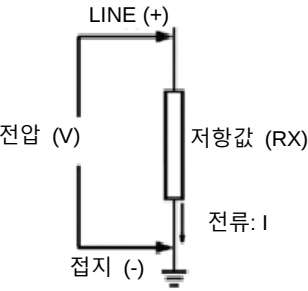


그림. 10-1

10.1 0Ω 조정 기능

0Ω 조정 기능은 측정 코드 및 내부 회로 저항을 차감하고, 피측정물의 저항만을 표시하는 기능입니다. 차감할 수 있는 저항값은 최대 9Ω 까지입니다.

- (1) F1 스위치 위의 표시가 “0ADJ OFF”의 상태에서 측정 중 (9.00Ω 이하를 표시한 상태)에 F1 스위치를 누릅니다.
 - (2) LCD에 “0.00Ω”으로 표시되고, F1 스위치 위의 표시가 “0ADJ ON”으로 되어있는 것을 확인합니다.
- 표시값이 9Ω 이상일 때, 0 ADJ. 스위치를 누르면 버저가 울리고 0Ω 조정은 작동하지 않습니다.
 - “0ADJ ON” 상태에서 측정 코드를 개방하고, 측정 버튼을 누르면서 F1 스위치를 누르면 표시가 “0ADJ OFF”로 돌아가고, 0Ω ADJ 기능을 해제할 수 있습니다.

10.2 측정 방법

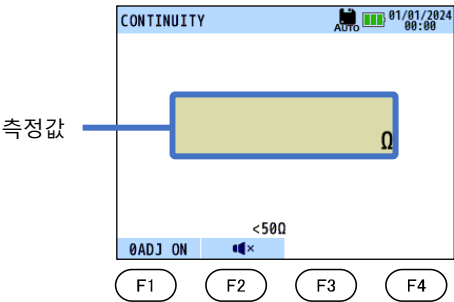


그림. 10-2

F1	0Ω ADJ 기능의 ON/OFF를 전환
F2	버저 기능의 ON/OFF를 전환
F3	-
F4	-

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 연속성 (CONTINUITY) 기능의 위치로 설정합니다.

(2) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다.

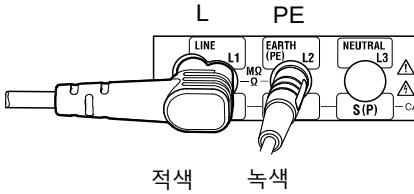


그림. 10-3

L 단자
분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
또는
리모트 콘트롤 측정 코드 (MODEL 7281)
PE 단자
분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

(3) 측정 코드의 양단을 확실하게 접속 (그림. 10-4 참조)하고, 측정 버튼을 눌러서 잠그면, 측정 코드의 저항값이 표시됩니다.

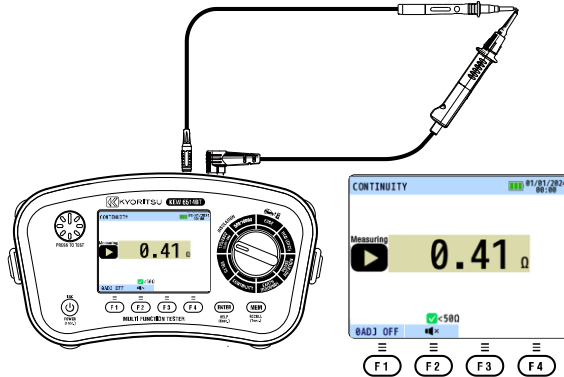


그림. 10-4

(4) 측정 버튼을 해제하고 표시가 0.00Ω으로 되어있는 지 확인하여 주십시오.

(5) 회로가 활선 상태가 아닌 것을 확인하고 측정 코드를 접속합니다. (그림. 10-5.)

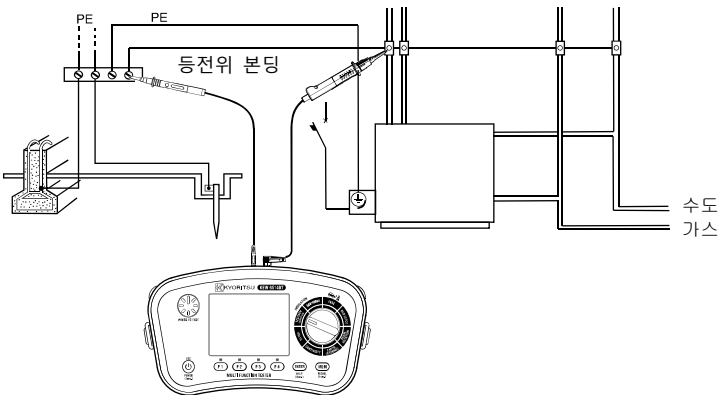


그림. 10-5 연속성 테스트의 예

- (6) 측정 버튼을 누르면 LCD에 표시된 저항값을 확인합니다.
측정값이 2000Ω보다 큰 경우, 오버 레인지 기호 “>”가 표시됩니다.

△위험

측정 결과는 병렬 접속된 추가의 동작 회로 임피던스나 과도 전류에 따라 악영향을 받을 가능성이 있습니다.

- 활성 보호 기능
본 제품에는 연속성 측정 중에 착오로 활성에 접속해도 손상을 방지하는 보호 기능을 탑재하고 있습니다. 이 기능은 측정 단자를 오픈 상태에서 활성에 접속했을 때에 본체를 보호하고 손상을 방지합니다.

10.3 컴퍼레이터 기능

컴퍼레이터 기능은 측정값과 기준값을 비교하여 기준값을 하회하는 경우에는 LCD에 판정 표시 “✓” 기호로 알려주는 기능입니다. 또, 버저 기능을 ON하면 소리로도 판정이 가능하며, 측정값이 기준값 이하인 경우에는 버저가 울립니다.

연속성 기능의 공장 출하 시의 초기 기준값은 50Ω입니다.

11. 접지 저항

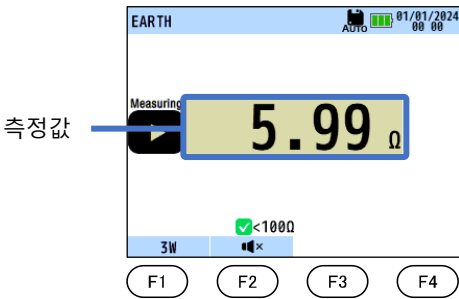
본 제품의 접지 저항 측정 기능은 배전선, 옥내 배선, 전기 기계 기구 등의 접지 저항을 측정합니다.

△위험

- 접지 저항 측정 시에는 H(C) – E 단자 간에 최대 약 50V의 전압이 발생하므로 감전되지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

본 제품의 접지 저항 측정에는 다음의 3종류가 있습니다.

- (1) 3W (정밀 측정)
접지봉을 사용하여 정밀하게 접지 저항을 측정합니다.
- (2) 2W (간이 측정)
기존의 2종 접지선을 사용하여 중성선과 접지극 간의 저항값을 측정합니다.
- (3) Loop 2W (2W (LIVE)): 2선 루프 임피던스 테스트)
활선 상태에서 LINE-EARTH 간의 임피던스를 측정합니다.
(일반적으로 루프 임피던스 측정으로 부르는 측정입니다.)



F1	3W, 2W, 2W (LIVE)를 전환
F2	버저 기능의 ON/OFF를 전환 (LOOP 2W 기능은 제외)
F3	-
F4	-

그림. 11-1

11.1 측정 원리

(1) 3W (정밀 측정) 측정의 측정 원리

본 제품은 전위 강하법으로 접지 저항을 측정합니다. 전위 강하법은 측정 대상인 E (접지극)와 H (C) (전류 전극) 간에 교류 정전류 I를 흘리고, E와 S (P) (전위 전극)의 전위차 V를 구하여 접지 저항값 R_x 를 산출하는 방법입니다.

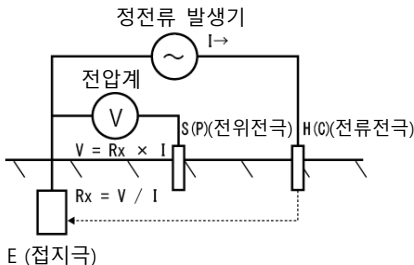


그림. 11-2

(2) 2W (간이 측정) 측정의 측정 원리

측정 원리는 정밀 측정 (3W)과 기본적으로 같지만, S (P) 단자와 H (C) 단자가 제품 내부에서 단락됩니다. 이것에 의해 E 단자와 H (C) 단자의 2극으로 측정이 가능합니다.

(3) LOOP 2W (2선 루프 임피던스 테스트)

다음 그림과 같이 활성 상태에서 LINE-EARTH 간에 전류 I_1 을 흘립니다.

여기에서 전류 I_1 은 상용 전원 전압의 주파수와는 다른 주파수의 전류를 사용합니다.

LINE-EARTH 간의 전압 V_2 를 측정합니다.

V_2 에는 상용 전원 전압 V_1 의 전압과 R_x 에 걸리는 전압 ($R_x \times I_1$)이 혼재되어 있기 때문에 주파수 차이를 이용하여 V_1 을 제거하고 R_x 를 산출합니다.

연산식은 다음과 같습니다.

$$R_x = (V_2 - V_1) / I_1$$

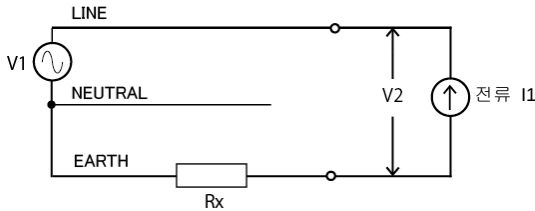
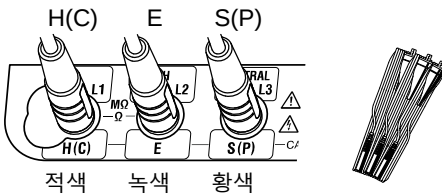


그림. 11-3

11.2 3W (정밀 측정) 및 2W (간이 측정) 측정 방법

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 접지 (EARTH) 기능의 위치로 설정합니다.
- (2) F1 스위치를 눌러서 “3W” 또는 “2W”를 선택합니다.
- (3) 다음 그림과 같이 본체와 측정 코드를 접속합니다. (그림. 11-4, 그림. 11-5)



H(C) 단자
적색 코드 (MODEL 7228A)
E 단자
녹색 코드 (MODEL 7228A)
S(P) 단자
황색 코드 (MODEL 7228A)

그림. 11-4 정밀 측정 (3W 측정)

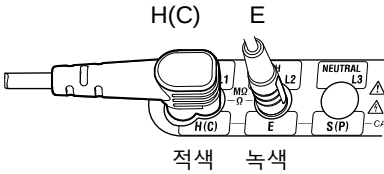


그림. 11-5 간이 측정 (2W 측정)

H(C) 단자

분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)

또는

리모트 콘트롤 측정 코드 (MODEL 7281)

E 단자

분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

측정 코드는 반드시 끝부분까지 확실하게 삽입하여 주십시오. 접속이 않으면 접촉 불량이 되어 측정값에 오차가 발생할 가능성이 있습니다.

(4) 배 선

3W 측정 (정밀 측정)

피측정 접지체에서 약 5~10m 간격으로, 거의 일직선 상에 S(P) 단자용 보조 접지봉, H(C) 단자용 보조 접지봉을 각각 대지에 박습니다.

본체의 E, S(P), H(C) 단자에 정밀 측정 측정 코드를 그림. 11-6과 같이 꽂고, 정밀 측정 코드 (녹색, 황색, 적색)를 피측정 접지체 E, 보조 접지봉 S(P) 및 H(C)의 순으로 접속합니다.

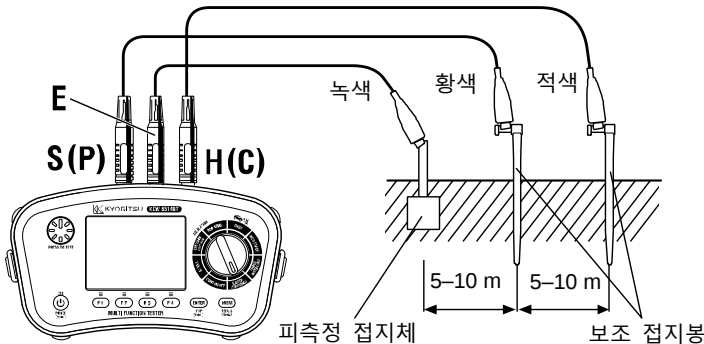


그림. 11-6

보조 접지봉은 가능한 한 습기가 많은 대지 부분에 박아주십시오.

부득이하게 건조한 곳 또는 조약돌이 많은 곳이나 모래땅의 경우에는 보조 접지봉을 박은 부분에 물을 뿌려 충분히 습기를 채워 주십시오.

콘크리트 위에서는 보조 접지봉을 눌러서 물을 뿌리거나 젖은 걸레 등을 보조 접지봉 위에 걸쳐서 측정하여 주십시오. 또, 아스팔트 위에서는 물이 침투하지 않기 때문에 보조 접지 전극을 설치할 수 없습니다.

2W 측정 (간이 측정)

이 측정은 보조 접지봉을 박을 수 없는 경우에 편리한 측정법입니다.

보조 접지극으로는 기존의 가능한 작은 접지 저항의 접지극을 이용하여 측정합니다.

사용 가능한 접지극으로는 상용 전원의 공동 접지 또는 빌딩 등의 1중 접지 (피뢰침)를 이용할 수 있습니다. 배선도는 다음과 같습니다.

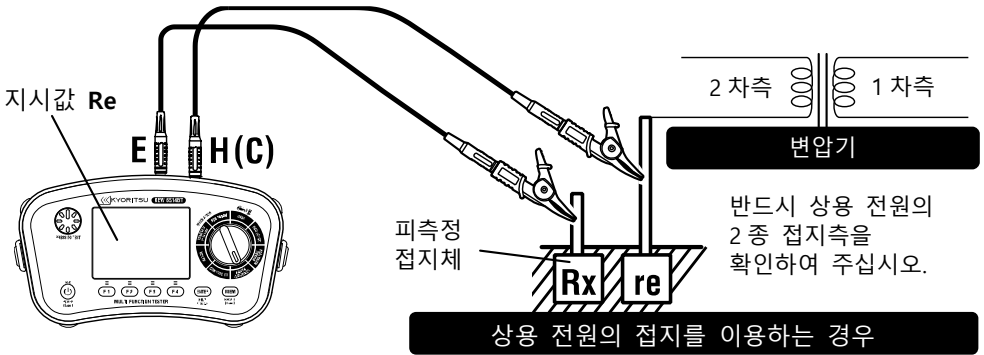


그림. 11-7

$$Rx = Re - re$$

Rx: 실제 접지 저항값

Re: 지시값

re: 접지극의 접지 저항

△위험

- 상용 전원의 접지측을 확인할 경우에는 반드시 검전기를 사용하여 주십시오.
- 상용 전원의 접지측의 확인에 본 제품을 사용하지 마십시오. 피측정 접지극의 접속이 끊어진 경우, 본기에 측정 코드를 올바르게 접속한 경우 등, 활선 상태이지만 전압 지시가 올바르게 나온 경우가 있어 위험합니다.

(5) 지전압의 확인

전압 기능으로 전압을 확인하여 주십시오. 지전압이 LCD에 표시됩니다.

LCD에 표시되는 전압 L-PE, L-N, N-PE는 각각 H(C)-E, H(C)-S(P), S(P)-E 단자 간의 전압입니다.

이 전압이 10V 미만인지 확인하여 주십시오. 10V 이상 (400Hz일 때에는 3V 이상)일 경우, 접지 저항 측정값에 큰 오차가 발생할 가능성이 있습니다. 피측정 접지체를 사용하는 기기의 전원을 끄는 등, 지전압을 낮춘 후 접지 저항을 측정하여 주십시오.

(6) LCD에 LIVE 경고가 표시되는 경우에는 측정 버튼을 누르지 말고, 본 제품을 피측정 회로에서 분리하여 주십시오.

(7) 측정 버튼 또는 리모트 콘트롤 스위치를 눌러서 측정을 개시합니다.

△주의

- 측정 코드를 끄거나 서로 접촉된 상태에서 측정하면, 유도 영향을 받는 경우가 있습니다. 각각의 측정 코드가 서로 접촉되지 않도록 주의하여 측정하십시오.
- 보조 접지 저항이 너무 큰 경우, 지시값에 오차가 발생할 수 있습니다. 수분이 많은 장소에 보조 접지봉 H(C), S(P)를 각각 신중하게 박고, 각 접속부가 충분히 접촉되게 해 주십시오.

11.3 LOOP 2W 측정 방법 (2 선 루프 임피던스 측정)

본 제품은 활성 상태에서 LINE-EARTH 간의 임피던스를 측정할 수 있습니다.

이 측정은 라인과 접지를 이용해서 접지를 확인하기 때문에, 중성선이 없어서 간이 접지 저항으로는 측정할 수 없는 회로에 최적입니다.

다음 그림의 점선 부분의 임피던스 Z_x 를 측정합니다.

그림의 예에서 Z_x 는 L1 케이블의 저항값, 변압기의 임피던스 및 접지 저항을 포함한 임피던스입니다. 이와 같이 라인에서 접지까지의 총 임피던스를 측정하는 것에 의해 간이적인 접지 확인으로 사용할 수 있습니다.

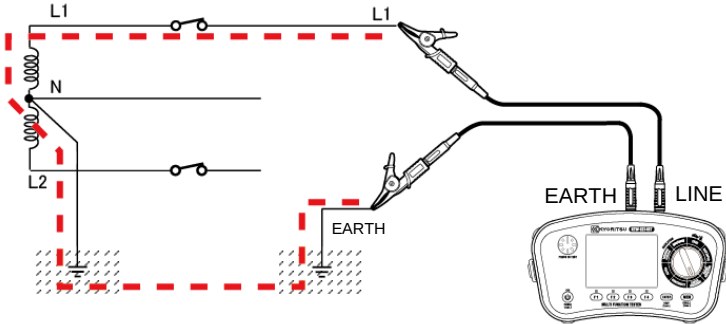
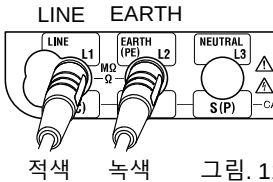


그림. 11-8

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 접지 (EARTH (GROUND)) 기능의 위치로 설정합니다.
- (2) F1 스위치를 눌러서 “2W(LIVE)”를 선택합니다.
- (3) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다. (그림. 11-9)



적색 녹색 그림. 11-9

LINE 단자 분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
EARTH 단자 분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

측정 코드는 반드시 끝부분까지 확실하게 삽입하여 주십시오. 접속이 않으면 접촉 불량이 되어 측정값에 오차가 발생할 가능성이 있습니다.

- (4) 다음 그림과 같이 측정 코드를 피측정 회로에 접속합니다.
 LINE 단자는 피측정 회로의 L1, L2의 어디에 접속해도 측정할 수 있습니다.

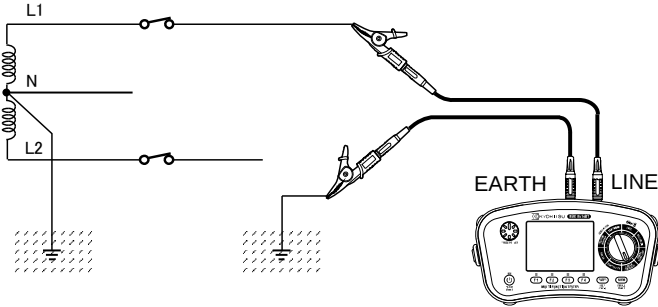


그림. 11-10

- (5) 접속 후, 배선 확인 마크의 상태를 확인하여 주십시오.
 마크의 상태가 그림. 11-11과 다르거나 LCD에 썸(O)기호가 표시되는 경우는 배선에 오류가 있는 것이므로 수정이 필요합니다.
- LCD에는 항상 L-PE 간의 전압을 표시합니다. 접속 후, 이 전압이 정상이지 않은 경우에는 작업을 중단하여 주십시오.

L-PE ○	L-N ○	△ ○
●	○	○
또는		
●	●	○

그림. 11-11

- (6) 측정 버튼을 눌러서 LCD에 표시되는 저항값을 확인합니다.
 측정은 10초 정도 시간의 소요됩니다.
 측정값이 2000Ω보다 큰 경우, 오버 레인지 기호 ">"가 표시됩니다.

△주의

Loop 2W 측정 중에는 테스트 전류를 접지를 통해 흘립니다. 이 테스트 전류는 정격 감도 전류 15mA의 누전 차단기를 트립시키지 않는 낮은 전류를 이용하지만, 이미 피측정 회로에 누설 전류가 발생하고 있는 경우에는 누전 차단기가 트립될 가능성이 있습니다. 테스트 중에 누전 차단기가 트립된 경우에는 LCD에 "no"가 표시됩니다.

11.4 컴퍼레이터 기능

컴퍼레이터 기능은 측정값과 기준값을 비교하여 기준값을 하회하는 경우에는 LCD에 판정 표시 "√" 기호로 알려주는 기능입니다. 또, 버저 기능을 ON하면 소리로도 판정이 가능하며, 측정값이 기준값 이하인 경우에는 버저가 울립니다. (Loop 2W 측정은 제외)

접지 저항 기능에서 컴퍼레이터 기능의 공장 출하 시의 초기 기준값은 100Ω입니다.

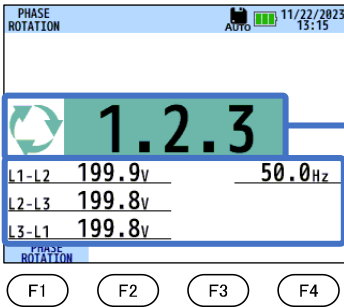
12. 검상

△위 형

수동 모터 검상 측정 시에는 피측정 대상 (모터)에 전압이 입력되고 있지 않은 것을 확인한 후에 측정을 수행하여 주십시오.

KEW 6514BT의 검상 기능은 활선 상태에서의 측정에 추가로 모터를 손으로 회전시켜서 발생하는 전압에 의해 상순 판정이 가능한 “수동 모터 검상” 기능을 탑재하고 있습니다.

- 전압값이 3V 이상이면 활선 회로에서 측정이 가능합니다. 예를 들어, 변압기 1차측에 200V를 인가했을 경우, 2차측 전압이 낮은 상태에서의 상순을 확인하기 위한 일종의 통전 전의 확인 작업으로 사용할 수 있습니다.
- 수동 모터 검상에서는 일반적인 검상 측정보다도 낮은 전압, 낮은 주파수에서의 검상 측정이 가능합니다.



판정

각 단자 간의 전압 및 L1-L2 간 전압의 주파수
(수동 모터 검상의 경우에는 표시되지 않습니다.)

F1	측정 모드의 설정 (검상, 수동 모터 검상)
F2	-
F3	-
F4	-

그림. 12-1

- 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 검상 (PHASE ROTATION) 기능의 위치로 설정합니다.
- F1 스위치를 눌러서 “PHASE ROTATION” 또는 “-M- ROTATION”을 선택합니다.
- 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다. (그림. 12-2)

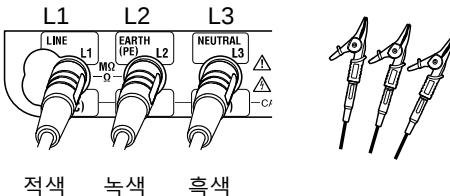


그림. 12-2

L1 단자	분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
L2 단자	분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)
L3 단자	분전반용 측정 코드, 흑색 (MODEL 7247)

- (4) 측정 코드를 피측정 회로에 접속합니다. (그림. 12-3, 그림. 12-4)
수동 모터 검사의 경우는 접속 후, 손으로 모터를 회전시켜 주십시오.

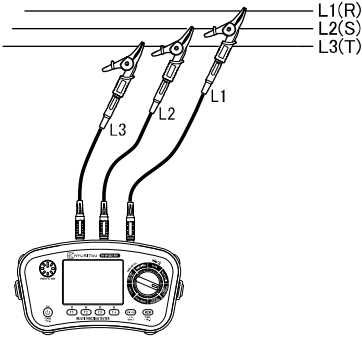


그림. 12-3 일반적인 검사의 경우

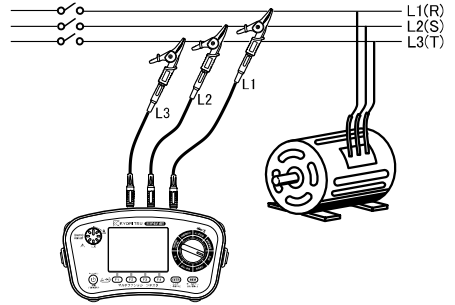


그림. 12-4 수동 모터 검사의 경우

- (5) 결과는 다음과 같이 표시됩니다.



그림. 12-5

- LCD에 “No 3Phase system” 또는 “---”의 메시지가 표시되는 경우에는 피측정 회로가 3상 계통이 아니거나 접속이 올바르게 않을 가능성이 있습니다. 회로와 접속을 확인하여 주십시오.
- LCD에 “no”의 메시지가 표시되는 경우에는 측정 범위 외의 전압이 입력되고 있을 가능성이 있습니다. 피측정 회로의 전압 및 주파수를 확인하여 주십시오.
- 인버터 전원 등, 측정 전압에 고주파가 함유되어 있으면 측정 결과에 영향을 줄 수 있습니다.

13. 누전 차단기 (RCD)

13.1 측정 원리

본 제품은 정전류 회로를 이용하여 LINE-NEUTRAL 간에 누설 전류를 흘려서 누전 차단기 (RCD)를 트립시킵니다.

- 동작 시간을 측정하는 경우, 누설 전류를 흘리기 시작한 후부터 누전 차단기가 트립될 때까지의 시간을 측정하고 표시합니다.
- 감도 전류를 측정하는 경우, 누설 전류를 정격 감도 전류의 20%부터 점차 증가시켜서 누전 차단기가 트립되었을 때의 전류값을 표시합니다.

본 제품은 정전류 회로를 이용하고 있으므로 계통 전압의 변동의 영향은 거의 받지 않습니다.

접지에 누설 전류를 흘려서 측정할 때, 피측정 회로의 접지 저항의 크기에 따라 접지에 전압이 (접촉 전압 U_c) 발생합니다. KEW 6514BT에서는 이 U_c 가 위험한 전압이 되지 않도록 감시하고, 한계값 (제한 전압 UL50V)을 초과한 경우에는 누전 차단기 테스트를 중지합니다.

13.2 측정 방법

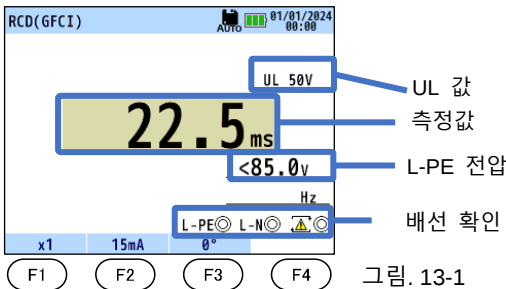


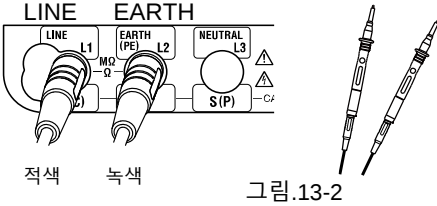
그림. 13-1

F1	측정 모드의 설정 (x1/2, x1, 감도 전류, AUTO)
F2	$I_{\Delta n}$ 정격 감도 전류 설정
F3	위상 (0° 또는 180°) $0^\circ/180^\circ * \text{AUTO}$ 만

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 누전 차단기 (RCD (GFCI)) 기능의 위치로 설정합니다.
- (2) F1 스위치를 눌러서 측정 모드를 선택합니다.

x1/2	정격 감도 전류의 절반의 전류를 흘려서 누전 차단기가 동작하지 않는지를 테스트합니다.
x1	정격 감도 전류를 흘려서 누전 차단기의 트립 시간을 측정합니다.
감도 전류 (🔊)	테스트 전류를 정격 감도 전류의 20%에서 110%까지 가변시켜서 누전 차단기의 감도 전류를 테스트합니다.
AUTO	x1/2, x1, 감도 전류의 측정을 자동으로 연속해서 수행합니다.

- (3) F2 스위치를 눌러서 정격 감도 전류 $I_{\Delta n}$ 을 설정합니다.
- (4) F3 스위치를 눌러서 측정 전류를 개시하는 위상을 선택합니다.
- (5) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다.



LINE 단자 분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
EARTH 단자 분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

- (6) 다음과 같이 측정 코드를 피측정 회로에 접속합니다.

3상 3선의 배선

다른 상 간의 전원측, 부하측에서 측정을 수행합니다.

3상의 경우, R-S' 간, S-T' 간, T-R' 간의 어느 조합이라도 측정은 가능하지만, 조합에 따라서 누전 차단기의 구조상, 다른 조합에 비해서 동작 시간이 약간 다른 경우가 있습니다.

LINE 단자의 코드를 RCD의 부하측, EARTH 단자의 코드를 RCD의 전원측에 접속합니다. (그림. 13-3)

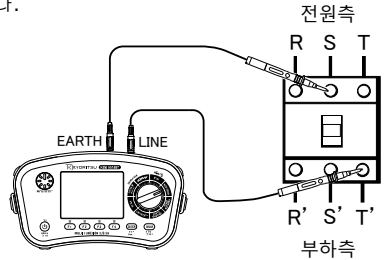


그림. 13-3
3상 3선의 배선

단상의 배선

LINE 단자의 코드를 RCD의 부하측, EARTH 단자의 코드를 RCD의 전원측 중성선에 접속합니다. (그림. 13-4)

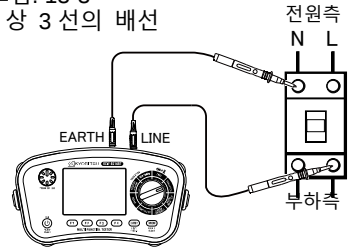


그림.13-4
단상의 배선

단상 3선용 RCD를 측정할 경우, RCD의 전원측 중성선과 부하측 LINE의 양측(모두 가능)에 접속합니다. (그림.13-5)

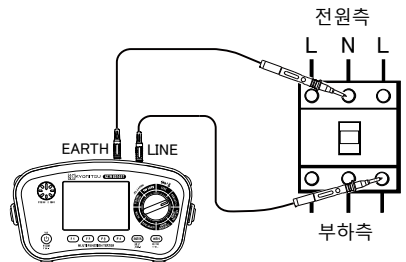


그림. 13-5
단상 3선의 배선

접지를 사용한 측정 시의 배선

EARTH 단자의 코드를 접지 (접지 전극 또는 보호 도체를 이용)에 접속하고, LINE 단자의 코드를 RCD의 부하측 라인에 접속합니다.

△위 형

접지에 테스트 전류를 흘려 측정할 경우, 다른 RCD(그림. 13-7)가 트립되고, 접속된 기기에 손상을 주어 사고로 이어질 위험이 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.

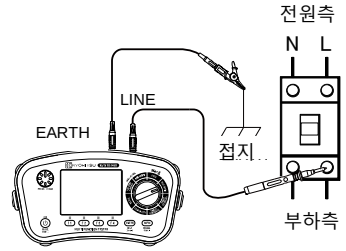


그림. 13-6 접지를 사용한 측정의 배선

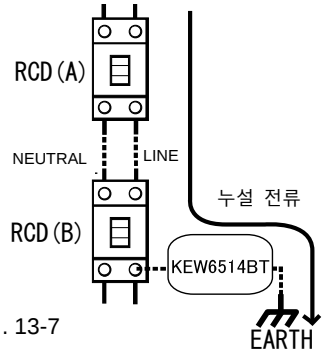


그림. 13-7

(7) 접속 후, 배선 확인 마크의 상태를 확인하여 주십시오.

마크의 상태가 그림. 13-8과 다르거나 LCD에 썸(O) 기호가 표시되는 경우는 배선에 오류가 있는 것이므로 수정이 필요합니다.

- LCD에는 항상 L-PE 간의 전압을 표시합니다. 접속 후, 이 전압이 정상이지 않은 경우에는 작업을 중단하여 주십시오.

L-PE ○	L-N ○	⚠ ○
●	○	○
또는		
●	●	○

그림. 13-8

(8) 측정 스위치를 눌러서 측정을 개시합니다.

- x1/2, x1...LCD에 측정된 RCD의 트립 시간이 표시됩니다.
RCD가 트립되지 않는 경우에는 오버 레인지 기호 ">"와 풀 스케일 시간이 표시됩니다.

트립 시간은 RCD에 따라 다르며, 다음의 표에 기재된 트립 시간에 적합해야 합니다.
IEC 61009 및 IEC 61008에서 정의한 트립 시간의 표준값은 다음 표에 $I\Delta n$ 및 $5I\Delta n$ 에 대해
기재되어 있습니다.

RCD 유형	$I\Delta n(x1)$	$5I\Delta n(x5)$
반한시형(G)	300 ms	40 ms
	최대 동작 시간	최대 동작 시간
시연형(S)	500 ms	150 ms
	최대 동작 시간	최대 동작 시간
	130 ms	50 ms
	최소 동작 시간	최대 동작 시간

- $x1/2$ (정격 부동작 전류) 테스트에서는 RCD가 동작하지 않습니다.
- 감도 전류 (■)...LCD에 측정된 RCD의 감도 전류값이 표시됩니다.

(9) F3 (0°/180°) 스위치를 눌러서 위상을 변경하고, (8) 단계를 반복합니다.

△주 의

- LCD에  기호가 표시되는 경우에는 테스트 저항이 고온이 되어 자동 차단 회로가 작동한 것을 의미합니다. 측정을 계속하기 전에 본기가 냉각될 때까지 기다려 주십시오. 과열 회로는 테스트 저항을 열에 의한 손상으로부터 보호합니다.
- U_c 전압이 UL 값 이상으로 상승하면, 측정은 자동으로 중단되고 LCD에 " $U_c > UL$ "가 표시됩니다.
- " $I\Delta n$ " 설정이 RCD의 정격 감도 전류보다 큰 경우, RCD가 트립되고 LCD에 "no"가 표시될 수 있습니다.
- 보호 도체와 접지 간에 전압이 존재할 경우, 측정에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 중성점과 접지 간에 전압이 존재할 경우, 측정에 영향을 미칠 수 있으므로, 테스트하기 전에 배전 계통의 중성점과 접지 간의 접속을 확인하여 주십시오.
- RCD 후속 회로에 누설 전류가 흐르는 경우, 측정에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 기타 접지 설비의 전위장이 측정에 영향을 미칠 가능성이 있습니다.
- 접지를 사용하여 측정할 경우, 프로브의 저항 (접지 전극 저항)은 3.4 동작 불확실성의 RCD 관련 란에서 지정된 저항값을 초과해서는 안 됩니다.
- 특정 설계의 RCD의 특수 조건(예: 시연형 S)을 고려해야 합니다.
- 캐패시터 또는 회전 기계 등이 RCD에 접속된 경우, 트립 시간이 대폭 길어질 수 있습니다.
- 테스트 후에는 반드시 RCD를 원래의 상태로 복구하여 주십시오.

13.3 오토 테스트

오토 테스트는 x1/2, x1, 감도 전류 측정을 자동으로 수행하는 기능입니다.

오토 테스트는 다음의 순순으로 측정을 수행합니다.

- (1) F1을 눌러서 “AUTO”를 선택합니다.
- (2) F2를 눌러서 “IΔn” (정격 감도 전류)을 설정합니다.
- (3) F3을 눌러서 측정 전류를 개시할 위상을 선택합니다.
 (“0°/180°”를 선택한 경우에는 두 시험을 모두 실시합니다.)
- (4) 측정 버튼을 누르면 테스트를 개시합니다.
 각 테스트에서 RCD가 트립되면, RCD를 리셋하여 주십시오. (RCD를 다시 ON으로
 활선이 감지되면 다음의 테스트가 자동으로 개시됩니다.
- (5) LCD에 다음과 같은 결과가 표시됩니다.

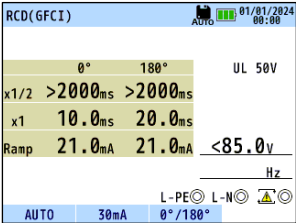


그림. 13-9 0°/180° 설정 시의 결과 예

위상 설정에 따라 테스트의 순서는 다음과 같이 바뀝니다.

위상 설정 (F3 스위치)	측정 시퀀스
0°	x1/2(0°)→x1(0°)→Ramp(0°)
180°	x1/2(180°)→x1(180°)→Ramp(180°)
0°/180°	x1/2(0°)→x1/2(180°)→x1(0°)→x1(180°)→Ramp(0°)→Ramp(180°)

14.1 CP 신호 (CP)

CP는 EV와 EV 충전기 간의 양방향 통신을 위한 제어 파일럿 신호(또는 CP 신호라고도 함)입니다. 이 신호는 주파수가 1kHz인 구형파 또는 직류 파형입니다. 본 제품에서는 CP 신호의 진폭 (최대값 V_{top} 및 최소값 V_{base})과 듀티비에 따른 최대 충전 전류 및 CP STATE (EV 상태)를 표시합니다.

• 측정 방법

- (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 EVSE 기능의 위치로 설정합니다.
- (2) F1 스위치를 눌러서 “CP”를 선택합니다.
- (3) 다음 그림과 같이 측정 코드와 본체를 접속합니다.



그림.14-2

- (4) 측정 코드를 KEW 8601 또는 KEW 8602의 CP 단자와 GND 단자에 각각 접속합니다. (상세는 KEW 8601 또는 KEW 8602의 취급 설명서를 참조하여 주십시오.)

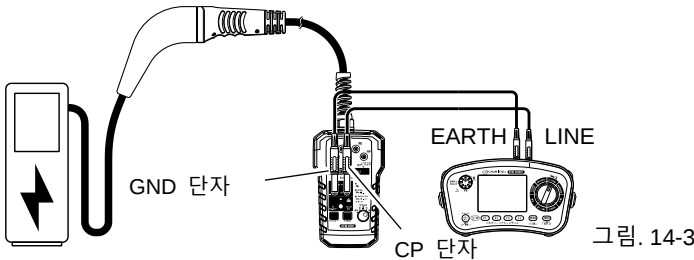


그림. 14-3

- (5) LCD에 전압, 주파수, 듀티비, 최대 충전 전류 및 CP STATE가 표시됩니다. DC 전압의 경우, 주파수에 “DC”가 표시됩니다.

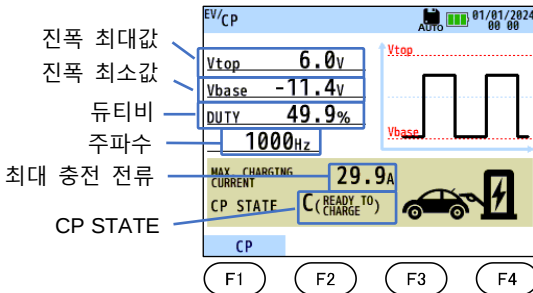


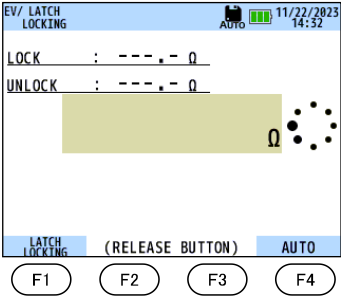
그림. 14-4

- CP STATE에서는 다음의 4가지 상태가 있습니다.
Vtop, Vbase 전압값이 CP STATE의 범위에 속하지 않는 경우, LCD에 “---” 가 표시되고 CP STATE는 표시되지 않습니다.

MAX. CHARGING CURRENT CP STATE A (NOT CONNECTED)	---.---A		차량 미접속
MAX. CHARGING CURRENT CP STATE B (CONNECTED)	30.0A		차량 접속 상태
MAX. CHARGING CURRENT CP STATE C (READY TO CHARGE)	29.8A		차량 접속, 충전 가능 상태 (환기 불필요)
MAX. CHARGING CURRENT CP STATE D (READY TO CHARGE)	29.7A		차량 접속, 충전 가능 상태 (환기 필요)

14.2 래치 잠금 테스트

EV 충전기에는 충전 중, 실수로 커넥터가 분리되는 것을 방지 및 도난을 방지하기 위해 충전 케이블의 탈착을 모니터링 (감시)하는 기능이 있습니다. 충전 케이블의 탈착을 감시하기 위해 충전 케이블의 래치 스위치 내부의 회로 저항을 측정합니다.
본 제품의 잠금 확인 테스트에서는 이 회로 저항값을 측정하여 래치 스위치 회로의 불량을 확인할 수 있습니다.



F1	-
F2	-
F3	-
F4	“AUTO (자동 판정)” 및 “MANUAL (수동 판정)”의 전환.

그림. 14-5

- 측정 방법
 - (1) 전원 스위치를 눌러서 본 제품의 전원을 ON합니다. 로터리 스위치를 돌려서 EVSE 기능의 위치로 설정합니다.
 - (2) F1 스위치를 눌러서 “LATCH LOCKING”을 선택합니다.
 - (3) 다음 그림과 같이 측정 코드를 본체에 접속합니다.

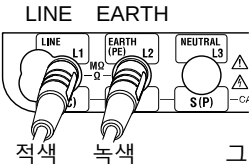


그림. 14-6

LINE 단자 분전반용 측정 코드, 적색 (MODEL 7247)
EARTH 단자 분전반용 측정 코드, 녹색 (MODEL 7247)

- (4) F4 스위치를 눌러서 “AUTO (자동 판정)” 또는 “MANUAL (수동 판정)”을 선택합니다.
 래치 잠금 테스트에서는 래치 잠금 테스트에서는 래치 스위치가 잠겼을 때와 잠금이 해제되었을 때 피측정 회로의 저항을 순서대로 측정합니다.
- “AUTO”를 선택하면, 자동을 측정을 개시합니다. 측정 버튼을 누를 필요가 없습니다.
 - “MANUAL”을 선택하면, 측정 버튼을 눌러야 측정을 개시해야 합니다.
- (5) 측정 코드를 KEW 8601의 PP 단자 및 PE 단자에 접속합니다.

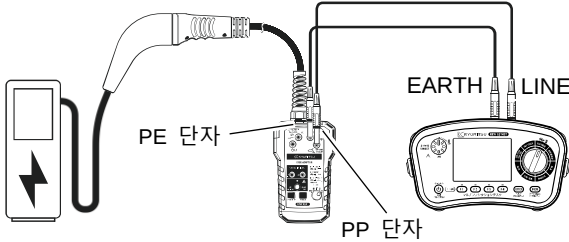


그림. 14-7

- (6) 측정 버튼을 누릅니다.
 측정이 개시되고, 래치 스위치 잠금 시의 회로 저항값이 표시됩니다.

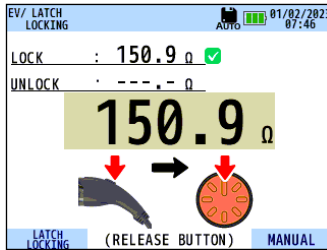


그림. 14-8

래치 잠금 테스트를 중지하고 다시 실행하려면 ESC 스위치를 누르십시오. ESC 스위치를 누르면 측정을 중지하고, 측정을 다시 개시할 수 있습니다.

- (7) EV 충전기의 래치 스위치를 눌러서 잠금을 해제하고 측정 버튼을 누릅니다. “AUTO”를 선택한 경우, 측정 버튼을 누를 필요가 없습니다. (잠금이 해제되면 자동으로 측정이 재개됩니다.)
 잠금 해제 시의 회로 저항을 측정하고 측정 결과가 표시됩니다.

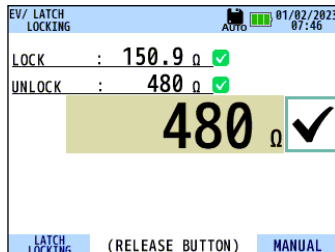


그림. 14-9

다음 조건이 충족되면 자동 테스트가 개시됩니다.

- * 잠금 시에 측정된 저항값에서 $\pm 50\Omega$ 이상 변동된 경우, 또는
- * $\pm 50\Omega$ 이상의 변동이 없는 상태가 10초간 계속된 경우.

14.3 EVSE 프로그래머블 오토 테스트

EVSE 기능에서 6 종류의 측정 조합과 순서에 대한 프로그램을 작성하고, 프로그래밍된 순서대로 일련의 테스트를 수행할 수 있습니다.

- 프로그램에서 설정된 건수 및 순번에 따라 측정이 수행됩니다.
1번째 측정에 대한 Help 화면 → 1번째 측정 수행 → 2번째 측정에 대한 Help 화면 → 2번째 측정 수행 → ...
Help 화면의 표시는 어플에서 ON/ OFF 설정이 가능합니다.
- 프로그램은 태블릿 단말기의 전용 어플에서 작성해서 실행합니다.
실시할 측정을 최대 10건까지 임의로 설정할 수 있습니다. (동일한 측정을 여러 번 반복 설정할 수도 있습니다.)

15. 메모리 기능

각 기능의 측정 결과는 내부 메모리에 저장할 수 있습니다. (최대 1000건)

데이터 저장 방법은 다음의 2 종류가 있습니다.

- (1) 수동 데이터 저장 : 측정 후, **MEM** 스위치를 눌러서 데이터를 저장합니다.
- (2) 오토 메모리 기능 : 이 기능을 **ON**으로 설정한 경우, 측정 후, **MEM** 스위치를 누를 필요없이 자동으로 데이터가 저장됩니다.

오토 메모리 기능은 **SETUP** 화면에서 **ON/ OFF**로 설정할 수 있습니다.

마크에 대하여

1. 수동으로 저장된 데이터에는 깃발 마크 가 붙습니다.
 마크가 있는 경우에는 오토 메모리 기능으로 저장 시에 데이터를 덮어쓰지 않습니다.
데이터는  마크가 붙어있지 않은 다음의 데이터 **No.**로 저장됩니다.
2. 오토 메모리 기능으로 저장된 데이터에는 가 붙지 않습니다.
 마크가 붙어있지 않은 데이터는 오토 메모리 기능으로 저장 시에 데이터 **No.**가 중첩된 경우, 덮어씁니다.
3. 저장한 후에 데이터 개별로  마크를 설정할 수 있습니다.
데이터 리콜 화면에서 **F4** 스위치를 누르면 깃발 마크의 **ON/ OFF** 변경이 가능합니다.

15.1 수동 데이터 저장 방법

측정 데이터는 다음의 방법으로 저장할 수 있습니다.

(ESC 스위치를 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다.)

- (1) 측정 종료 후의 측정값이 홀드된 상태입니다. (그림. 15-1)
(전압 측정은 측정 중인 상태)
- (2) **MEM** 스위치를 짧게 (1 초 미만) 누르면 메모리 화면으로 이행합니다. (그림. 15-2)
- (3) 필요한 경우 **DATA No.**의 설정을 수행합니다. (그림. 15-2)
DATA No.는 오름차순으로 자동 할당됩니다.
DATA No.를 별도의 번호로 설정할 경우에만 설정을 조작하여 주십시오.
 - 이미 저장된 **DATA No.**로 데이터를 저장하면, 데이터를 덮어씁니다.**DATA No.**의 변경이 필요없는 경우, (4)로 진행합니다.

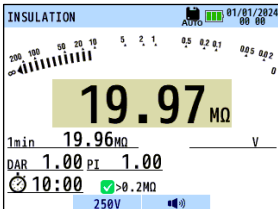


그림. 15-1

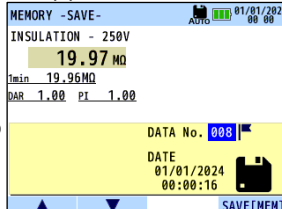


그림. 15-2



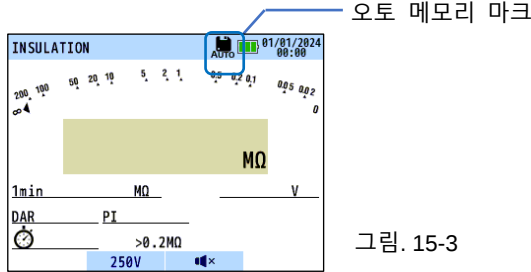
저장 완료

ENTER 스위치를 눌러서 DATA No.를 선택 후, F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치로 DATA No.를 변경하고 ENTER 스위치로 결정합니다.
 DATA No.의 설정 가능한 범위는 000 ~ 999입니다.

(4) F4 또는 MEM 스위치를 누르면 데이터가 저장됩니다.

15.2 오토 메모리 기능

이 기능은 측정 결과를 자동으로 메모리에 저장하는 기능입니다. 오토 메모리 기능을 ON으로 설정하면, LCD 상부에 “AUTO” 마크가 표시됩니다.



각 측정에서의 데이터 저장은 다음의 타이밍에서 수행됩니다.

가 능		저장 조건
CONTINUITY		측정 종료 시
INSULATION/ SPD		
EARTH		
RCD		
EVSE	INSULATION	측정 버튼을 짧게 누름
	VOLTS	
	EARTH	측정 종료 시
	CP	측정 버튼을 짧게 누름
	LATCH LOCKING	측정 종료 시
RCD		
VOLTS		측정 버튼을 짧게 누름
PHASE ROTATION/ MOTOR ROTATION		

- EVSE 기능의 래치 잠금 테스트에서는 래치 잠금 측정 개시부터 잠금 해제 측정 종료까지 래치 잠금 테스트가 완료된 후에만 데이터가 저장됩니다.

15.3 저장 데이터 불러오기

다음 방법에 따라 측정 결과를 불러올 수 있습니다.
(ESC 스위치를 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다.)

- (1) 대기 상태에서 MEM 스위치를 길게 (1초 이상) 누릅니다. (그림. 15-4)
저장 데이터 목록이 LCD에 표시됩니다. (그림. 15-5)
- (2) F1(▲) 또는 F2(▼) 스위치를 눌러서 확인할 데이터를 선택하고 ENTER 스위치로 결정합니다.
- (3) 선택한 데이터가 표시됩니다. (그림. 15-6)
- (4) ESC 스위치를 2회 눌러서 측정 화면으로 돌아갑니다.

데이터 불러오기 화면 (그림. 15-6)에서 F4 스위치를 누르면  마크의 설정을 변경할 수 있습니다.

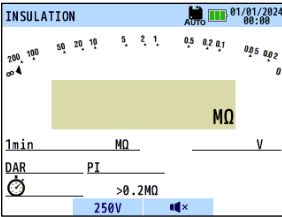


그림. 15-4

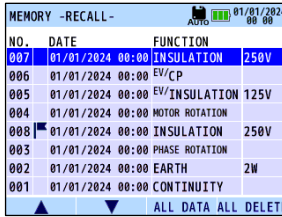


그림. 15-5

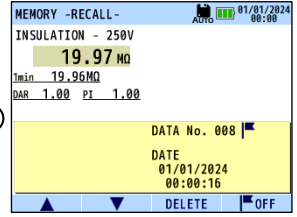


그림. 15-6

15.4 저장 데이터의 삭제

다음 방법에 따라 저장 데이터를 삭제할 수 있습니다.

- (1) 저장 데이터 불러오기의 (1) ~ (3) 조작을 수행하여, 삭제할 데이터를 표시합니다.
- (2) F3 스위치를 누르면 다음의 확인 메시지가 표시됩니다. 다시 F3 스위치를 누르면 저장 데이터가 삭제됩니다.

삭제를 취소할 경우에는 확인 메시지가 표시되었을 때에 ESC 스위치를 눌러서 이전 화면으로 돌아갑니다.

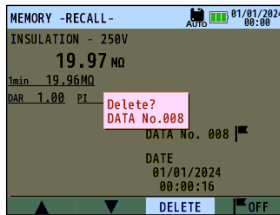


그림. 15-7

- (3) 모든 데이터를 삭제하려면 저장 데이터 불러오기의 (1) 조작을 수행하여, 저장 데이터 목록을 표시합니다.
- F4 스위치를 누르면 다음의 확인 메시지가 표시됩니다. 다시 F4 스위치를 누르면 모든 데이터가 삭제됩니다.
- 삭제를 취소할 경우에는 확인 메시지가 표시되었을 때에 ESC 스위치를 눌러서 이전 화면으로 돌아갑니다.

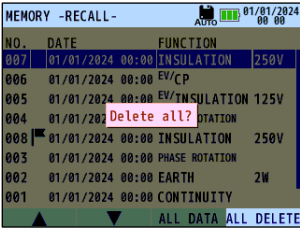


그림. 15-8

16. 저장 데이터의 전송 방법

저장 데이터는 USB 어댑터 MODEL 8212USB 또는 Bluetooth 통신을 통해 PC로 전송할 수 있습니다.

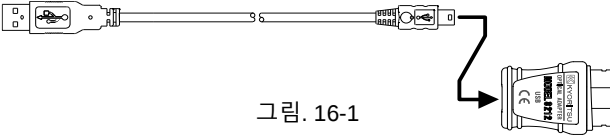


그림. 16-1

MODEL 8212USB

다음의 방법에 따라 저장 데이터를 전송할 수 있습니다.

1. MODEL 8212USB를 사용한 데이터 전송 방법

- (1) 당사 웹사이트에서 “KEW Report2” 및 MODEL 8212USB용 드라이버를 다운로드하여 PC에インストール하여 주십시오.
- (2) 본 제품에서 측정 코드를 분리합니다.
- (3) MODEL 8212USB의 플러그를 PC의 USB 단자에 꽂습니다.
- (4) 그림. 16-2와 같이 본 제품에 MODEL 8212USB를 꽂습니다.
- (5) 본 제품의 전원을 ON합니다. 이 때, 어느 기능을 선택해도 상관없습니다.
- (6) PC에서 “KEW Report2”를 기동하고, “Download”를 클릭합니다.
저장 데이터가 내부 메모리에서 PC로 다운로드 됩니다. 상세는 KEW Report2의 HELP (도움말)를 참조하여 주십시오.

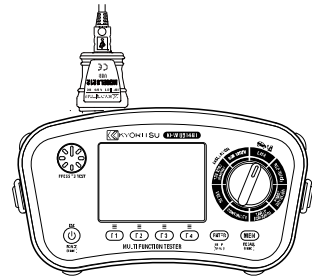


그림. 16-2

2. Bluetooth 통신을 사용한 데이터 전송 방법

- (1) 당사 웹사이트에서 “KEW Report2”를 다운로드하여 PC에インストール하여 주십시오.
- (2) PC의 Bluetooth 기능을 ON합니다.
- (3) 본 제품에서 측정 코드를 분리합니다.
- (4) 본 제품의 전원을 ON합니다. 이 때, 어느 기능을 선택해도 상관없습니다.
- (5) PC에서 “KEW Report2”를 기동하고, “Download”를 클릭합니다. 저장 데이터가 내부 메모리에서 PC로 다운로드 됩니다. 상세는 KEW Report2의 HELP (도움말)를 참조하여 주십시오.

17. Bluetooth 통신 기능

17.1 Bluetooth 통신

본 제품은 Bluetooth 통신에 의해 Android/ iOS 태블릿 기기와 통신할 수 있습니다. 본 기능을 사용하기 전에 태블릿 장치에 전용 어플리케이션 "KEW Smart Advanced"를 설치하여 주십시오. 본 제품에서 떨어진 장소에서도 측정 결과를 확인할 수 있습니다.

본 기능을 사용하기 위해서는 태블릿을 인터넷에 접속하고 전용 어플 "KEW Smart Advanced"를 다운로드해야 합니다. 일부 기능은 인터넷에 접속된 상태에서만 이용할 수 있습니다. 상세는 "17.2 KEW Smart Advanced"를 참조하여 주십시오.

△경고

Bluetooth 통신에서 사용하는 전파는 의료 전자 기기 등의 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. 의료 기기가 있는 장소에서 사용하는 경우에는 오작동을 일으키지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

주의:

- 본 제품 혹은 태블릿 부근에 무선 LAN (IEEE802.11.b/g)을 탑재한 기기가 있는 경우, 전파 간섭에 의해 접속을 할 수 없게 되거나, 본 제품에서 태블릿으로의 데이터 전송 속도가 느려져, 본 제품의 지침 동작과 태블릿의 표시 갱신에 현저한 시간차가 발생하는 경우가 있습니다. 이 경우, 무선 LAN 기기를 본 제품/태블릿에서 가급적 멀리하거나 무선 LAN 기기의 전원을 끄거나 본 제품과 태블릿의 거리를 가능한 한 가깝게 하여 주십시오.
- 본 제품 혹은 태블릿 중 하나를 금속제 박스 내에 넣고 통신을 수행하면, 접속이 확립되지 않는 경우가 있습니다. 측정 장소를 변경하거나 본 제품/태블릿 간에 금속판이 없는 상태에서 사용하여 주십시오.
- Bluetooth 통신 시에 데이터나 정보의 유출이 발생하더라도 당사는 유출된 내용에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 전용 어플이 동작하는 태블릿에서도 기종에 따라서는 본 제품과의 접속을 확립할 수 없는 경우가 있습니다. 다른 태블릿에서 접속을 시도해도 접속할 수 없는 경우, 본 제품에 문제가 있을 수 있습니다. 당사 서비스 센터 또는 해당 지역의 KYORITSU 판매점 및 대리점으로 문의하여 주십시오.
- Bluetooth 워드 마크는 Bluetooth SIG, Inc.의 소유입니다. KYORITSU는 라이선스에 의거하여 사용하고 있습니다.
- Android, Google Play 스토어, Google Maps은 Google Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.
- iOS는 Cisco의 상표 또는 등록 상표입니다.
- Apple Store는 Apple Inc.의 서비스 마크입니다.
- 본 매뉴얼에서 "TM" 및 "®" 마크는 생략되었습니다.

Contain FCC ID: SH6MDBT42Q

Contain IC ID: 8017A-MDBT42Q

CCAM16LP1180T2



[R] 201-160496

17.2 KEW Smart Advanced 의 특징

태블릿에 전용 어플리케이션 "KEW Smart Advanced"를 설치하면, 원거리에서도 태블릿에서 측정 결과를 확인할 수 있습니다.

"KEW Smart Advanced"는 Android 태블릿은 Google Play 스토어, iOS 태블릿은 App 스토어에서 무료로 제공하고 있습니다. (인터넷 접속 필요)

어플리케이션 다운로드 및 특정 기능 사용 시에는 별도의 통신료가 발생할 수 있습니다.

참고로, "KEW Smart Advanced"는 온라인으로만 제공됩니다.

"KEW Smart Advanced"의 특징:

- 원격에서 측정 결과를 확인
- 측정 결과의 데이터 저장/ 표시 기능
- 지도 표시 기능
저장된 데이터에 GPS 위치 정보가 있는 경우, Google Maps 상에 측정 위치를 표시할 수 있습니다.
- 코멘트 기능
저장된 측정값에 코멘트를 기입할 수 있습니다.
"KEW Smart Advanced"에 대한 최신 정보는 Google Play Store 또는 App Store의 설명란에서 확인할 수 있습니다.
- 본체의 설정 변경
"KEW Smart Advanced"에서는 각 기능의 ON/ OFF, 측정 기능의 제한, 컴퍼레이터 기능의 기준값 등, 여러가지 변경을 수행할 수 있습니다.

설정 가능한 항목은 다음과 같습니다.

- (1) 일시 설정 (setup 메뉴에서도 가능)
- (2) 내부 메모리 데이터의 다운로드
- (3) 각 기능의 측정 기능에 대한 사용 제한 설정
- (4) 안전 잠금 설정 (절연 저항)
- (5) 오버 레인지 표시값의 변경 (절연 저항)
- (6) 컴퍼레이터 기능에서 기준값의 변경 (연속성/ 접지/ 절연 저항)
- (7) 테스트 기간 설정 (RCD 테스트) * x1/2 레인지만 가능
- (8) 프로그래머블 테스트 항목수/ 시퀀스/ Help 표시 설정 (EVSE 모드)

상기 항목은 어플의 버전 업그레이드 등에 따라 변경될 수 있습니다.

18. 배터리 및 퓨즈의 교환

△위 형

- 본체가 젖어 있는 상태에서 배터리 커버를 열지 마십시오.
- 측정 중에는 배터리나 퓨즈를 절대로 교환하지 마십시오. 감전을 방지하기 위해, 배터리 또는 퓨즈를 교환하기 전에 본체의 전원을 끄고 측정 코드를 분리하여 주십시오.
- 감전의 우려가 있으므로, 절대로 배터리 커버가 열린 상태에서 측정하지 마십시오.
- 퓨즈는 반드시 정격 **500mA/ 600V**로 교환하여 주십시오.

18.1 배터리의 교환

배터리 마크가 " "로 표시된 경우에는 신속해 새 배터리로 교환하여 주십시오.

△주 의

- 새 배터리와 현 배터리를 섞거나 종류가 다른 배터리를 사용하지 마십시오.
 - 내부에 각인된 방향에 맞도록 올바른 극성으로 배터리를 장착하여 주십시오.
- (1) 본체의 전원을 끄고 모든 측정 코드를 분리하여 주십시오.
 - (2) 본 제품 배면의 나사 2개를 풀고 배터리 커버를 제거합니다. (그림. 18-1)
 - (3) 배터리의 교환은 8개 모두 새 배터리로 교환하여 주십시오. 교환 시에는 극성이 틀리지 않도록 주의하여 주십시오.
배터리는 사이즈 **AA** 알카라인 배터리 (**LR6**)를 권장합니다.
 - (4) 배터리 커버를 덮고 나사 2개를 조여 주십시오.

배터리를 제거하고 10 분 이상 경과하면 일시의 설정이 초기화됩니다. 이 시간을 초과하지 않도록 배터리를 교환하여 주십시오. 일시의 설정이 초기화된 경우, 다시 일시를 설정하여 주십시오.

18.2 퓨즈의 교환

연속성 측정 회로는 배터리 수납부에 있는 **HRC** 세라믹 퓨즈로 보호됩니다.

퓨즈: **F 500mA, 600V (Φ6.3 x 32 mm)**

SIBA 7009463.0,5

- 교환 수순
- (1) 본체의 전원을 끄고 모든 측정 코드를 분리하여 주십시오.
 - (2) 본 제품 배면에 나사 2개를 풀고 배터리 커버를 제거합니다. (그림. 18-1)
 - (3) 퓨즈를 꺼내서 다른 테스트로 도통을 확인합니다. 퓨즈가 용단된 경우, 스페어 퓨즈로 교환하여 주십시오.
 - (4) 배터리 커버를 덮고 나사 2개를 조여 주십시오.

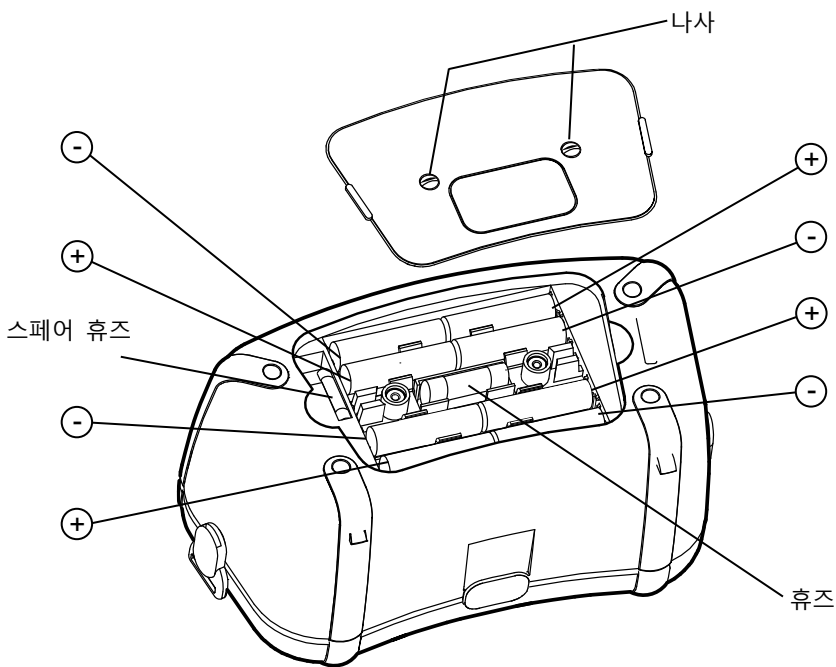


그림. 18-1

19. 스트랩 벨트의 조립

다음 수순에 따라 스트랩 벨트를 조립하여 주십시오. 본체를 목에 걸면 양손을 자유롭게 사용할 수 있어서 작업을 간단하고 안전하게 수행할 수 있습니다.

(1) 그림. 19-1 과 같이 본체 좌우에 버클을 부착하여 주십시오.

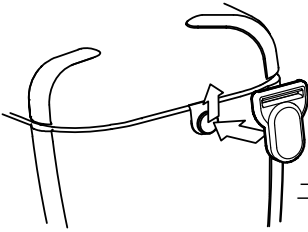


그림. 19-1

KEW 6514BT 측면의 돌출부에 버클의 구멍을 맞추고 위쪽으로 밀어 올립니다.

(2) 어깨 패드를 스트랩 벨트에 통과시킵니다.

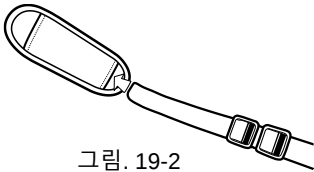


그림. 19-2

(3) 스트랩 벨트를 버클의 위로 통과시킵니다.

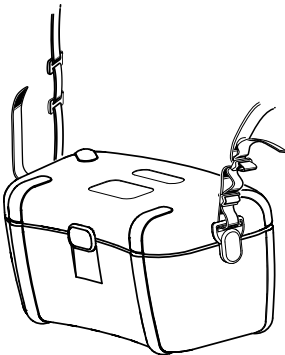


그림. 19-3

(4) 버클을 통해 스트랩 벨트를 통과시키고, 스트랩의 길이를 조정하고 고정합니다.

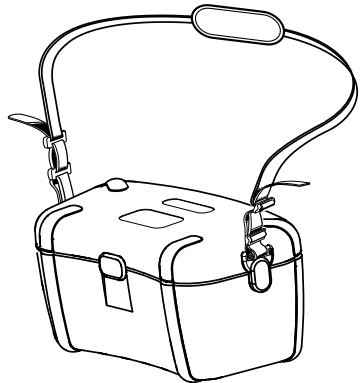


그림. 19-4

* 본 취급 설명서는 세진계기(주)에서 편집했습니다.

DISTRIBUTOR

Kyoritsu 는 본 설명서에 설명된 사양 또는 디자인을 사전 통보 및
의무없이 변경할 수 있는 권한이 있습니다.



®

**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