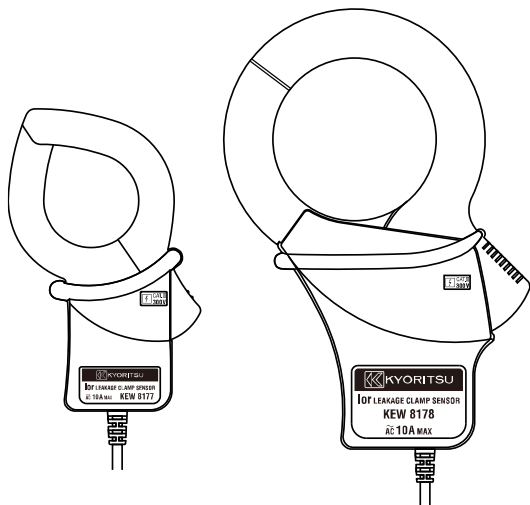


취급 설명서



lor 용 누설 전류 클램프 센서

클램프 센서 시리즈

KEW 8177/8178



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 주의)

○본 제품은 IEC 61010-1 : 전자 측정 장치에 관한 안전 규격에 준거하여 설계·제조 후 검사 합격한 최량의 상태에서 출하되고 있습니다. 이 취급 설명서에는 사용할 분의 위험을 피하기 위한 사항 및 본 제품을 손상시키지 않고 장기간 양호한 상태에서 사용하기 위한 사항이 적혀있으므로, 사용하기 전 반드시 이 취급 설명서를 읽어주십시오.

⚠경고

- 본 제품을 사용하기 전, 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해해 주십시오.
- 이 취급 설명서는 찾기 편리한 곳에 보관하고, 필요 시 언제든지 꺼낼 볼 수 있도록 하십시오.
- 제품 본래의 사용 방법 및 취급 설명서에서 지정된 사용방법을 지켜주십시오.
- 본서의 안전에 관한 지시에 대해서는, 지시 내용을 이해한 후, 반드시 지켜주십시오.

이상의 지시를 반드시 엄수하여 주십시오. 지시에 따르지 않으면, 부상과 사고의 우려가 있습니다. 위험 및 경고, 주의 사항에 반하는 사용에 의해 발생한 사고나 손상에 대해서 KYORITSU에서는 책임과 보증을 지지 않습니다.

○본 제품에 표시되는 ⚠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 가능성이 예상되는 내용 및 물적 손해의 발생이 예상되는 내용을 나타냅니다.

⚠위험

- 인화성의 가스가 있는 장소에서 측정하지 마십시오. 불꽃이 나와 폭발할 위험이 있습니다.
- 피 측정물과 그 주위를 만지면 감전이 예상되는 장소에서의 측정 시에는 절연 보호구를 착용하여 주십시오.
- 본 제품은 측정 카테고리 III의 환경하에서 사용하고, AC 300V 이상의 대지 전위가 있는 회로에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 시에는 측정 범위를 초과하는 입력을 가하지 마십시오.
- 지정된 조작 방법 및 조건 이외에서 사용된 경우, 본체의 보호 기능이 정상적으로 동작되지 않아 본 제품을 파손하거나 감전 등의 중대한 사고를 일으킬 가능성이 있습니다. 본 제품을 사용하기 전에 반드시 기지의 전원에서 정상적으로 측정 가능한 것을 확인하여 주십시오.

- 천둥이 치고 있을 때에는 절대로 사용하지 마십시오. 사용 중이더라도 즉시 축정을 중지하고, 본 제품을 피 축정물에서 떼어내 주십시오.
- 트랜스 코어 선단부는 피 축정물을 단락하지 않는 구조로 되어 있지만, 절연되지 않은 도선을 축정할 경우 클램프 코어로 피 축정물을 단락하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 본 제품과 손이 젖어있는 상태에서는 절대로 사용하지 마십시오.

⚠경고

- 축정 중에 배리어보다 위쪽을 만지지 마십시오. 감전될 가능성이 있습니다.
- 본 제품을 사용하고 있는 도중에 본체에 균열이 생기거나 금속 부분이 노출된 때에는 사용을 중지하여 주십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품의 설치를 하지 마십시오. 수리·조정이 필요한 경우는 본사 또는 대리점으로 보내주십시오.

⚠주의

- 본 제품은 방진, 방수 구조로 되어 있지 않습니다. 먼지가 많은 환경 및 물이 맺히는 환경하에서 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 트랜스 코어의 감합부로 이물질 등을 집거나 충격을 가하지 마십시오. 감합부가 손상되면, 축정에 악영향을 미칩니다.
- 케이블의 피복을 손상시키지 않도록 밟거나 절단되지 않도록 주의 하십시오.
- 단선에 의한 고장을 막기 위해, 케이블을 구부리거나 당기지 마십시오.
- 출력 단자를 빼고 꽂을 때에는 축정 도체를 클램프하지 않은 상태에서 실행하여 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 고온 다습, 결로하기 쉬운 장소 및 직사광선이 닿는 장소에 방치하지 마십시오.
- 본 제품의 운반, 취급 시에는 진동과 낙하 등의 충격을 피하고, 본제품이 손상되지 않도록 주의하여 주십시오.
- 청소는 연마제나 유기 용제를 사용하지 말고, 중성 세제를 물에 적신 천을 사용하여 주십시오.

안전 기호

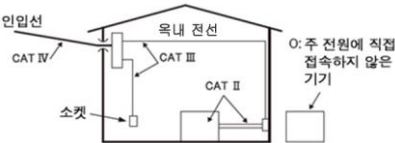
	인체 및 기기를 보호하기 위해, 취급 설명서를 참조할 필요가 있는 것을 나타냅니다.
	이중 절연 또는 강화 절연으로 보호되고 있는 기기를 나타냅니다.
	인접 표시의 축정 카테고리에 대하여 회로-대지간 전압 이하라면 활선 상태의 나도선을 클램프할 수 있는 설계인 것을 나타냅니다.
	교류(AC)를 나타냅니다.
	본 제품은 WEEE 지령 (2002 / 96 / EC) 마킹 요구에 준거합니다. 이 전기 전자 제품을 일반 가정 폐기물로 폐기해서는 안되는 것을 나타냅니다.

○측정 카테고리에 대하여

안전 규격 IEC61010에서는 측정기의 사용 장소에 따른 안전레벨을 측정 카테고리라는 언어로 규정하고, 다음과 같이 O~CAT IV로 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(없음, 기타) : 주 전원엔 직접 접속되지 않은 기타 회로

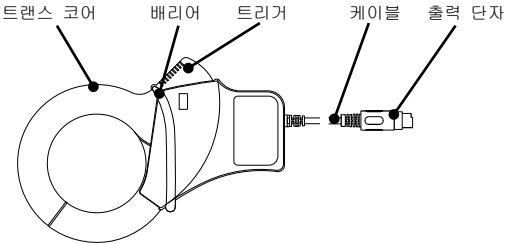
- CAT II : 콘센트에 접속하는 전원 코드가 있는 기기의 전기 회로
- CAT III : 직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1차측 및 분기부에서 콘센트까지의 전로
- CAT IV : 인입선에서 전력량계 및 1차 과전류 보호 장치 (배전반)까지의 전로



2. 특 징

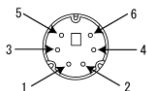
- 본 제품은 lor 전용 누설 전류 검출형 클램프 센서입니다.
- lor 저항성 누설전류계 「KEW5050SE」와 조합하여 사용하시면, 최량의 위상 특성의 상태에서 측정하는 것이 가능합니다.
- 안전 규격 IEC 61010-2-032(CATIII 오염도2)에 적합한 안전설계입니다.

3. 각부의 명칭



배리어 : 조작 중의 감전 사고를 방지하기 위해, 최저한 필요한 연면 및 공간 거리를 확보하기 위한 안표입니다.
측정 시 손끝 등이 배리어를 넘지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

4. DIN 플러그 핀 배치



- 1 : 전원 공급 핀
- 2 : NC(핀은 사용하지 않음)
- 3 : GND 핀
- 4 : 메모리용 SCL 핀
- 5 : 센서 출력 신호 핀
- 6 : 메모리용 SDA 핀

- 위 그림은 출력 단자에서 클램프 센서를 바라본 핀 배치도입니다. 접속 단자측의 핀 배치는 위 그림과는 좌우 대칭이 되므로 주의하여 주십시오.
- 본 제품은 케이블을 통해 KEW5050SE에서 전원을 공급 받습니다. 출력 단자의 3:GND 핀과 1:전원 공급 핀의 사이에는 +5V의 전원이 필요합니다.
- 센서의 내장 메모리에 센서의 종류, 시리얼 No., 위상 보정값을 기록하고 있습니다. KEW5050SE*와 통신을 실행하여, 센서를 자동적으로 인식할 수 있습니다.

*KEW5050SE는 기준 전압 입력 단자와 4CH의 전류 입력 단자가 있으며, 최대 4계통의 대지 저항 성분 누설 전류(Ior)을 연속 기록하는 Ior 누전 감시 로거입니다. 사양 및 기능의 상세는 KEW5050SE의 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

5. 측정 방법

⚠ 위험

- 대지간 정격 전압은 측정 카테고리에 준하여 CAT III 300V입니다. 이보다 높은 대지간 전압이 있는 회로에는 절대로 사용하지 마십시오.
- 트랜스 코어의 선단부는 피 측정물을 단락하지 않는 구조로 되어 있지만, 절연되지 않은 도선을 측정하는 경우, 트랜스 코어로 피 측정물을 단락하지 않도록 주의하여 주십시오.

⚠ 주의

- 트랜스 코어 선단부는 고정도를 얻기 위해, 정교하게 조정되어 있으므로, 취급 시에는 충격, 진동 및 무리한 힘이 가해지지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.
- 트랜스 코어 선단에 이물질이 끼었거나 무리한 힘이 가해져 감합이 어긋난 경우에는 코어가 닫히기 어렵게 됩니다. 이 경우, 급격히 트리거를 놓거나 외부에서 누르는 등, 무리하게 닫지 말고, 이물질을 제거하여 트리거 스프링의 힘으로 자연스럽게 닫히도록 해 주십시오.
- 출력 단자를 본체에서 빼낼 경우, 단선 방지를 위해 반드시 플러그 부분(케이블 이외)을 잡고 뽑아 주십시오.
- 트랜스 코어가 빙결되어 있는 경우에는 무리하게 코어를 열지 마십시오.

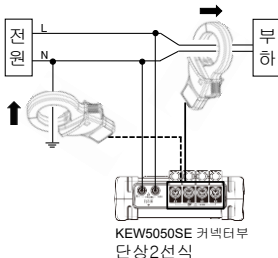
Note

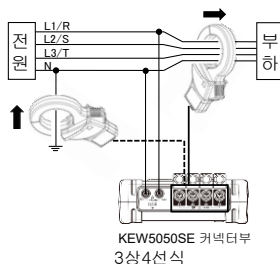
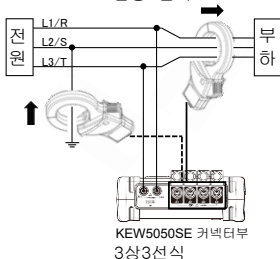
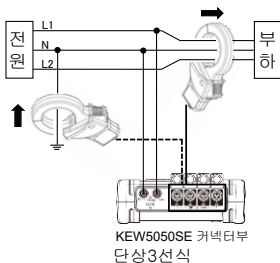
- 본 제품은 1or 저항성 누설전류계 「KEW5050SE」 전용입니다.
KEW5010/5020 등, 기타 KYORITSU 제품에 사용할 경우 본 제품은 자동 인식되지 않습니다.
- 큰 도체를 클램프하여 트랜스 코어가 완전히 닫히지 않은 상태에서는 정확한 측정을 할 수 없습니다. 측정 가능한 피측정 도체 직경은 「6. 사양」을 참조하여 주십시오.
- 누설 전류 측정용 클램프 센서는 고감도의 트랜스 코어를 채용하고 있습니다. 분할형 트랜스 코어의 특성상 외부 자계의 영향을 완전히 없애는 것은 불가능합니다. 인근에 큰 자계의 발생원이 있는 경우, 가능한 자계 발생원에서 떨어진 곳에서 사용하여 주십시오.
대표적인 자계 발생원으로는 다음과 같은 것이 있습니다.
 - ・ 대전류가 흐르고 있는 도체
 - ・ 모터
 - ・ 자석을 사용하고 있는 기기
 - ・ 적산 전력계

- (1) 복수의 클램프 센서를 사용하는 경우에는 KEW5050SE의 전류 입력 단자의 식별색(적A1/황A2/청A3/녹A4)에 대응하는 식별 마커(KEW5050SE의 부속품)를 클램프 센서의 케이블 양단에 붙입니다.



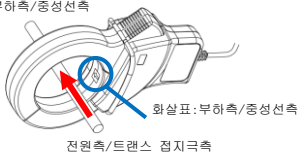
- (2) 출력 단자를 KEW5050SE의 전류 입력 단자에 접속하여 주십시오.
- (3) KEW5050SE의 전원을 투입하여, 센서를 식별합니다.
*KEW5050SE의 「기본 설정」에서도 식별 가능합니다. 상세는 KEW5050SE의 취급 설명서 「6.2 기본 설정」을 참조하십시오.
- (4) 클램프 센서와 KEW5050SE의 전압 측정 코드를 올바르게 결선하여 주십시오.





- (5) 클램프 센서는 다음 그림과 같이 화살표를 부하측(접지선 측정시 : 중성선측)으로 향하게 클램프하여 주십시오. 이 때, 트랜스 코어 선단의 감합부가 확실하게 닫혀 있는 것을 확인하여 주십시오.

부하측/중성선측



6.사 양

기종명	KEW 8177	KEW 8178
정격 전류	AC 10Arms(14.1Apeak)	
출력 전압	AC 500mV/AC 10A(50mV/A)	
측정 범위	AC 0~10A	
정도 (정현파 입력)	$\pm 1.0\%rdg \pm 0.025mV$ (40~70Hz) $\pm 4.0\%rdg \pm 0.025mV$ (30~5kHz, 100mA 이상의 입력에 대하여)	
위상 특성	$\pm 1.0^\circ$ 이내 (KEW5050SE와 조합한 상태에서 45Hz~70Hz, KEW5050SE의 누설 전류 레인지의 10%이상의 입력에 대해서)	
소비 전류	최대 8.6mA	
정도보존온습도범위	23 $\pm$ 5℃ 상대 습도 : 85% 이하(결로가 없을 것)	
사용온습도범위	-10~50℃ 상대 습도 : 85% 이하(결로가 없을 것)	
보관온습도범위	-20~60℃ 상대 습도 : 85% 이하(결로가 없을 것)	
최대 허용 입력 ^{※1}	AC 100Arms 연속(40~70Hz)	
출력 임피던스	약 100Ω	약 60Ω
환경 조건	고도 2000m까지, 옥내사용	
적합 규격	IEC61010-1, IEC61010-2-032 CAT III 300V 오염도2 IEC 61326-1(EMC), EN50581(환경 규제 규격)	
내전압	코어 감합부, 외함, 출력 단자의 조합에 대하여, AC 3470V(실효값 50/60Hz) / 5초간	
절연 저항	코어 감합부, 외함, 출력 단자의 각 조합에 대하여, 50MΩ 이상(@1000V)	
측정가능 도체직경	최대 약 $\phi 40mm$	최대 약 $\phi 68mm$
외형 치수	128(L)×81(W)×36(D)mm	186(L)×129(W)×53(D)mm
케이블 길이	약 3m	
무게	약 280g	약 560g
부속품	취급 설명서 휴대용 케이스(KEW8177 : M-9095, KEW8178 : M-9094) ^{※2}	

^{※1} 최대 허용 입력은 오조작의 경우에 허용할 수 있는 한계값입니다.
정격 전류를 초과하는 전류 입력은 정도를 보증할 수 없습니다.

^{※2} KEW5050SE에 부착되어 있는 클램프 센서는 포장되어 있지 않습니다.

*본 취급 설명서는 세진계기(주)에서 편집했습니다.



**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