

건축전기설비기술사 문.제.해.설.

글 / 김세동 (두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kmse@doowon.ac.kr)

판단기준에서 정하고 있는 누전차단기의 설치기준

항 목	Key Point 및 확인 사항
Key Word	누전차단기
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 누전차단기 동작원리 및 배선용차단기와 비교 2. 누전차단기의 종류 3. 누전차단기의 명판에 표시되어 있는 내용 4. 전기설비기술기준의 판단기준 제41조(지락차단장치 등의 시설)의 규정 5. 누전차단기 설치 장소 6. 누전차단기를 설치하지 않아도 되는 장소

<해 설>

1. 개 황

누전차단기는 ELB(Earth Leakage circuit Breaker)라 하고, IEC에서는 RCD(Residual Current Device)라 하며, 전류 동작형과 전압 동작형으로 분류한다. 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 전류 동작형 누전차단기의 동작원리는 부하 측의 누전에 의하여 지락전류가 발생될 때 이를 검출하여 회로를 차단하는 방식의 검출 기구로서 영상변류기(ZCT)를 사용한다.

교류 600V 이하의 전로에서 인체에 대한 감전사고 방지 및 누전에 의한 화재나 아크에 의한 기계기구의 손상 방지를 위해 설치한다.

2. 전기설비기술기준 판단기준 제41조(지락차단장치 등의 시설)의 규정 검토

금속제 외함을 가지는 사용전압이 60V를 초과하는 저압의 기계 기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 것은 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

3. 누전차단기 설치 장소

가. 주택의 전로 인입구(판단기준 제166조)

「전기용품안전 관리법」에 적용을 받는 인체 감전 보호용 누전차단기를 시설할 것. 다만, 전로의 전원 측에 정격 용량이 3kVA 이하인 절연변압기(1차 전압이 저압이고 2차 전압이 300V 이하인 것에 한한다)를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하고, 또한 그 절연변압기의 부하측 전로를 접지하지 아니하는 경우에는 그러하지 아니한다.

나. 라이팅덕트공사(제189조)

덕트를 사람이 용이하게 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설한다.

다. 화약류 저장소(제202조)

화약류 저장소 안의 전기설비에 전기를 공급하는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하거나 경보하는 장치를 시설하여야 한다.

라. 옥측 또는 옥외에 배·분전반 및 배선기구(제221조)

옥측 및 옥외에 시설하는 저압의 전기 간판에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

마. 옥측 또는 옥외의 방전등(제225조)

가로등, 보안등, 조경등 등으로 시설하는 방전등에 공급하는 전로의 사용전압이 150V를 초과하는 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 각 분기회로에 시설하여야 한다.

바. 교통신호등(제234조)

교통신호등 회로의 사용전압이 150V를 초과하는 경우에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

사. 도로 등의 전열장치(제235조)

발열선에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고, 또한 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

아. 전기온상(제237조)

발열선(콘크리트 속에 시설하는 전기온상)에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하거나 경보하는 장치를 시설하여야 한다.

자. 플용 수중조명등(제241조)

조명등에 전기를 공급하기 위해서는 1차측 전로의 사용전압 및 2차측 전로의 사용전압이 각각 400V 미만 및 150V 이하인 절연 변압기를 사용하고, 절연 변압기의 2차측 전로의 사용전압이 30V를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

4. 누전차단기를 설치하지 않아도 되는 장소

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우는 적용하지 않는다.

가. 기계 기구를 건조한 곳에 시설하는 경우

나. 대지전압이 150V 이하인 기계 기구를 물기가 있는 곳 이외의 장소에 시설하는 경우

다. 「전기용품 안전 관리법」의 적용을 받는 2중 절연구조의 기계 기구를 시설하는 경우

라. 그 전로의 전원 측에 절연변압기(2차 전압이 300V 이하인 경우에 한한다)를 시설하고 또한 그 절연변압기의 부하 측의 전로에 접지하지 아니하는 경우

마. 기계 기구가 고무·합성수지 기타 절연물로 피복된 경우

바. 기계 기구가 유도전동기의 2차측 전로에 접속되는 것일 경우

사. 기계 기구내에 「전기용품 안전 관리법」의 적용을 받는 누전차단기를 설치하고, 또한 기계기구의 전원연결선이 손상을 받을 우려가 없도록 시설하는 경우

▣ 누전차단기의 용어에 대해서 확인하기 바랍니다.

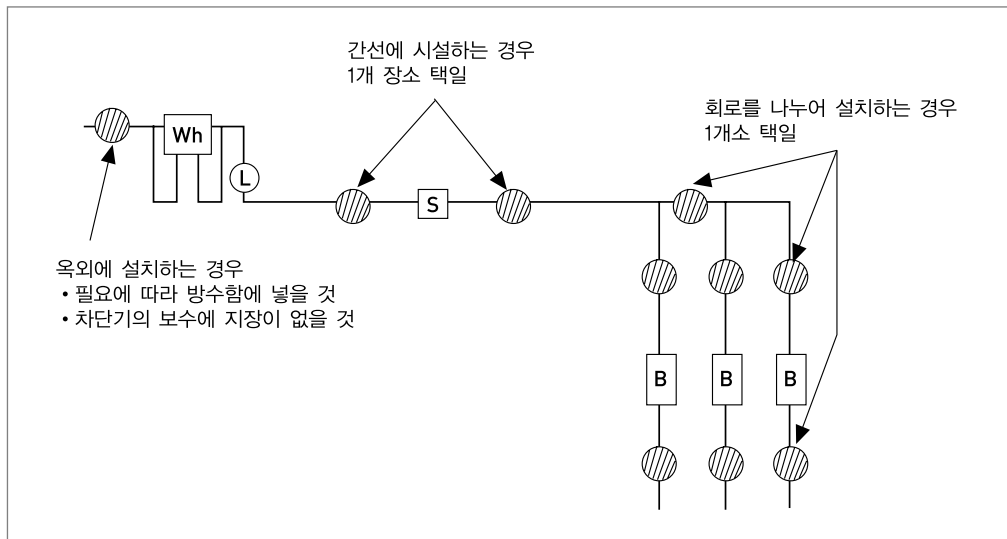
누전차단기에 대한 규격으로서는 KS C IEC 61009 및 KS C IEC 60947 등이 있으며, 누전차단기 관련 명칭을 아래와 같이 사용하고 있다.

약 어	영 문	국 문
RCD	Residual Current Device	누전차단기(잔류전류보호장치)
RCCB	Residual Current Circuit Breaker	지락보호용 누전차단기(61009-1)
RCBO	Residual Current Circuit Breaker with Overcurrent protection	과전류 겸용 누전차단기(61009-1)
RCU	Residual Current Unit	누전장치(60947-2)
IMD	Isolation Measuring Device	절연측정장치(누전차단기에 내장되어 시설점검에 사용되는 절연측정장치)

▣ 누전차단기의 설치방법에 대해서 확인바랍니다.

당해 기계 기구에 내장되는 경우를 제외하고, 배전반 또는 분전반 내에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

다만, 당해 전로가 보호되는 경우에 한하여 아래와 같이 설치할 수 있다. KEA



[참고문헌]

1. 전기설비기술기준 판단기준, 2010
2. 내선규정, 대한전기협회, 2010
3. KS C IEC 61009-1, 가정용 및 이와 유사한 설비의 과전류보호용 누전차단기