



Q

누전차단기 작동 원리 및 법적 근거

저의 근무지에서 사용하는 커피포트 때문에 누전차단기가 트립되는데 아무리 설명해도 이해를 못합니다. 누전차단기 설치의 법적근거 및 작동 원리에 대해 답변 부탁드립니다.

A

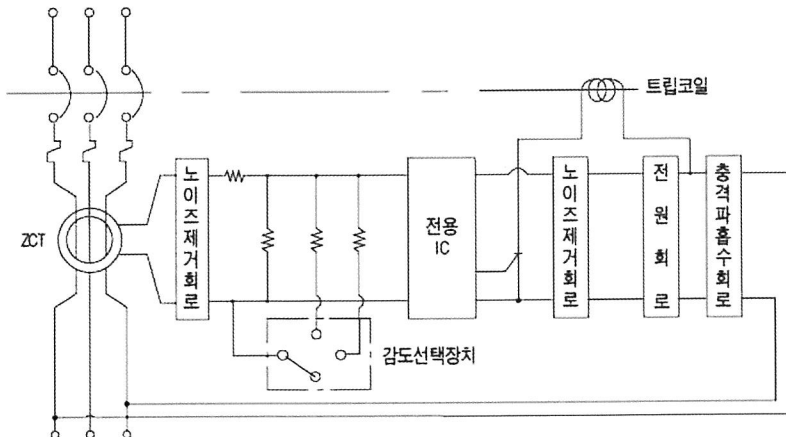
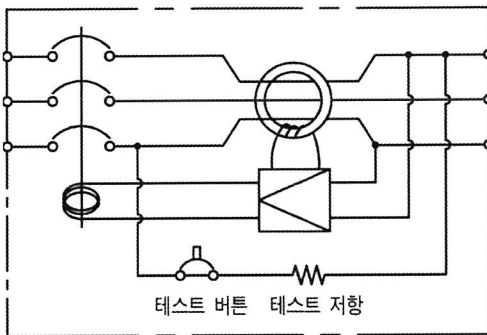
1. 법적기준

전기설비기술기준의 판단기준 제41조(지락차단장치 등의 시설)

① 금속제 외함을 가지는 사용전압이 60[V]를 초과하는 저압의 기계 기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 것에 전기를 공급하는 전로에는 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 하여야 한다.

2. 누전차단기의 원리

가. 구성도





나. 작동원리누전차단기의 회로구성은 그림과 같으며, 제어전원은 누전차단기 내부 주선로의 R, T상에서 취하여 충격과 흡수회로를 거쳐 전원회로에서 DC로 정류되어 노이즈 필터(Noise Filter)를 거쳐 IC에 인가되어 집니다. 한편, ZCT에서 발생한 신호세력은 노이즈 필터를 거쳐 감도선택회로를 지나 IC에 인가됩니다. 누전차단기 전용으로 설계된 신뢰성 높은 IC의 내부에서는 ZCT에서 발생한 신호세력은 받아들여 이를 증폭하고 그 크기를 판별하여 일정기준을 초과하면 출력을 발생하여 IC우측 단의 Thy를 ON시키게 되고 Thy가 ON 상태로 되면 트립코일(Trip Coil)에 전류가 흘러 누전차단기를 트립(Trip)시키게 됩니다. 이와 같은 회로구성에서 전자회로부의 신호단(ZCT) 및 전원단에서 유입되는 노이즈를 차단하고 전원단(주 선로)을 유입되는 각종 Surge를 흡수하여 노이즈 및 Surge에 의한 오동작을 방지하도록 되어 있습니다. ZCT(영상변류기)는 미소한 지락전류를 검출하여야 하는 변류기이므로 일반 변류기(CT)와는 구별하여 생각할 필요가 있으며, 재질도 고투자율의 퍼멀로이가 주류를 이루고 있습니다. 구성은 퍼멀로이 철심, 주회로 전류가 흐르는 1차 도체와 철심에 감긴 2차 권선이 기본으로 되어 있으며, 1차 도체 각상 전류에 의하여 발생하는 자속을 철심이 벡터(Vector) 합성하여 각상의 자속차에 해당하는 자속에 의하여 2차 권선에 기전력이 발생합니다. 따라서 1차 전류의 크기에 관계없이 각상 전류의 벡터합이 0으로 되면, 자속이 철심에서 서로 상쇄되어 2차 권선에 기전력은 발생하지 않게 됩니다. 만일 지락사고가 발생하면 각상의 전류 균형이 붕괴되고, 지락전류의 크기에 해당하는 자속에 의하여 철심이 여자 되어 2차 권선에 기전력이 발생합니다.



접지콘센트에 대한 문의건

○○아파트입니다. 사업승인 1994.12.23 사용검사일 1998.7.27 접지콘센트를 필히 쓰라고 의무조항이 생긴 시기는 언제인지 문의 드립니다.

접지식 콘센트의 도면상 표기는 기호에 E를 붙이는데 현재 다른 현장 도면을 봐도 기호에 E가 붙은 도면은 본적이 없어요. 접지를 쓰라고 시방서나 도면에 명시돼 있는지 확인해 봐야하나요?



2003년 2월 28일부로 전기설비판단기준 제170조 ⑤항의 단서조항(주택의 접지콘센트 의무 설치 조항)이 신설 되었습니다.

이전에 설치된 기계기구는 별도의 접지선을 이용하여 접지하여야 합니다. 부득이 접지가 곤란한 경우는 기기 내에 전용의 인체 감전보호용 누전차단기(감도전류 30mA, 동작시간 0.03초 이하)를 설치하여야 합니다.