

접 지

| 안전협회 검사팀 |

1. 접지란

낮은 저항값을 갖고 전기기기의 일부를 대지에 연결하는 기법을 뜻함

2. 접지의 목적

인체를 전기적 충격으로부터 보호하여 주는 역할과 전기장비의 안정적인 동작이 가능하게 기준 전압제공

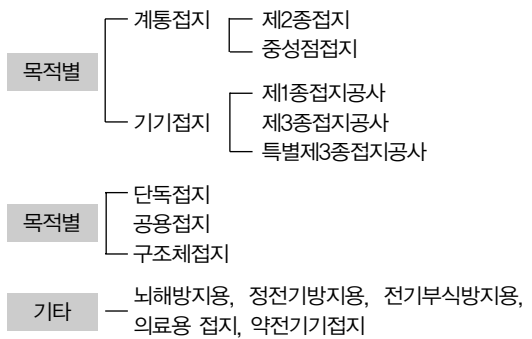
(1) 계통접지의 목적 → 안정(제2종접지 : MOF 중성, 제1종접지공사)

- ① 낙뢰 또는 기타 Surge에 의하여 전선로에 발생될 수 있는 과전압을 억제한다.
- ② 정상 운전시 발생하는 전력 계통의 최대 대지전압을 억제한다.
- ③ 지락사고 발생시, 사고 전류를 원활히 흐르게 하여 과전류 보호장치를 신속·정확하게 동작시킴으로서 전기설비의 손상을 예방한다.

(2) 보호접지의 목적 → 안전(제1종접지공사, 제3종접지공사, 특별제3종접지공사)

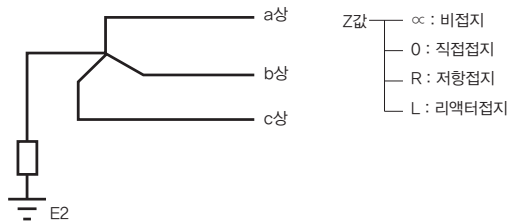
- ① 인체에 가해지는 전기 충격을 감소시켜 감전 사고를 예방한다.
- ② 지락사고시, 사고 전류를 원활히 흐르게 하여 사고 전류에 의한 과열아크를 억제시킴으로서 화재, 폭발을 방지한다.
- ③ 지락사고시, 사고전류의 귀한 임피던스를 적게 하여 과전류 보호장치를 신속히 동작시킨다.

3. 접지의 분류



〈그림 1〉 접지의 분류

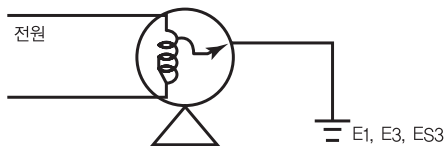
(1) 계통접지



〈그림 2〉 중성점 접지

- ① 전로의 지락 고장시 건전상의 대지전위 상승 억제 - 절연레벨경감
- ② 전로의 지락 고장시 보호장치의 확실한 동작
- ③ 낙뢰, 아크지락 등에 의한 이상전압의 경감 및 발생억제
- ④ 소호리액터 접지방식에서 1선지락시 지락 전류를 소멸

(2) 기기접지

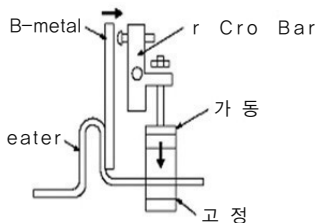


<그림 3> 기기접지

-충전부(코일)가 금속제 외함이나 철대에 접촉 되었을 때 인체감전사고를 방지하기 위해 전기기 기나 철대에 접지하는 것

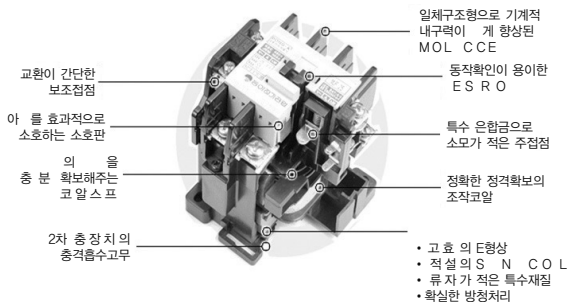
4. 차단기의 종류

(1) NFB(배선용 차단기) 작동원리



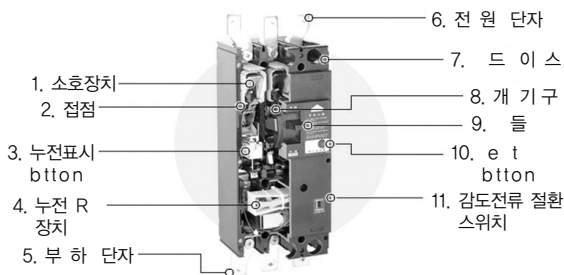
- ① 노 퓨즈 브레이크(NFB) 또는 MCCB라고도 하며 내부에 퓨즈가 없고 두개의 철판(Bi-metal)이 연결되어 있습니다.
- ② 두개의 철판은 각기 다른 재료로 구성되어 있는데 전류가 흐르게 되면 열이 발생하여 서로 다른 팽창률에 의해 자동으로 전기를 차단시켜 주는 장치입니다.
- ③ 검사시 유의사항 : 1차측 인입 전원케이블의 열화상태 및 제어반내 고정상태

(2) MC(전자접촉기) 작동원리



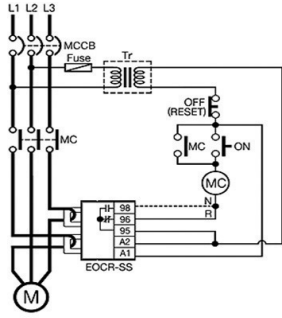
- ① 마그네트 코일 콘택트라고 하며 전자석의 원리를 이용해서 접점을 붙여주는 계전기입니다.
- ② 마그네트를 분리해 보면 내부에 코일이 감혀 있고 E자형의 철심이 서로 마주 보고 있습니다. 코일은 두개중의 하나에 감겨 있는데 그 코일에 전류가 흐르고 한쪽의 철심이 자화되면 위쪽에 있는 철심을 당겨 그부분에 연결되어 있는 접점들이 서로 접촉을 하거나 분리가 되는 방식입니다
- ③ 검사시 유의사항 : 전자접촉기 노후로 인한 작동시 접점의 떨림과 심한소음

(3) ELB(누전차단기) 작동원리



- ① 전원에서 부하측으로 통하는 전로를 영상변류기(ZCT)에 관통시켜 놓으면 회로가 정상인 경우에 영상변류기에 발생한 자속은 서로 상쇄되어 전류가 발생하지 않습니다.
- ② 회로에 누전이 발생하면 영상변류기의 철심에는 누전전류에 의한 자속이 발생되어 2차 권선에 전압이 유기됩니다. 그것을 증폭부(AMP)에 증폭하여 Trip Coil로서 전로의 개폐기구를 동작시켜 전기를 차단하는 것이 누전차단기입니다.
- ③ 감전방지를 목적으로 시설하는 누전차단기는 고감도용 고속형(정격감도전류가 30mA 이하 동작시간이 0.03초 이하의 전류동작형)

(4) EOCR(과전류계전기) 작동원리



- ① EOCR은 내부에 전자회로가 구성되어 있습니다. 검출부에는 페라이트성분의 전류 검출 부분이 있는데 이 부분으로 전선이 지나가고 전류가 흐르게 되면 자속이 발생되어 페라이트를 통해 전류가 검출이 됩니다.
- ② 전류검출이 되면 그 값을 전압으로 바 서 전자 회로가 동작을 하게 됩니다. 검출된 값 이 설정해놓은 값이상으로 올라가게 되면 과 전류 검출이 되고 또 설정해놓은 시간이상 지나게 되면 내부에 들어있는 레이가 동 작되어서 출력을 내보내게 됩니다.

5. 정 방법

(1) 절연저항 정 방법

- ① 구동모터의 절연저항 측 정 값 [사용전압 ()/1000출력(KW) M
- ② 배선의 절연저항 측정은 주차단기를 개방하 여 전원을 OFF시킨 상태에서 각 상을 어스 측과 라인측 접촉시켜 그 값을 읽으면 된다.
 - 주 차단기를 개방하여 전원을 off 상태에서 측정(일반적으로 사용하는 절연저항측 정기는 절연저항측정기 자체에서 높은 전 압을 발생케 하여 절연상태를 측정하는 방 법이기 때문)
 - 절연저항 측정은 크게 대지간 측정과(상과 대지) 상과상(각상간)을 측정으로 나누는 데,
 - 대지간 측정법은 절연저항계의 어스측 클 린(색 단 자)은 접지단자에, 라인측 클립

(적색단자)은 주차단기의 부하측 단자에 접 촉시키고 스위치를 러 그 값을 읽으면 되고,

- 상간 측정은 각상을 어스측과 라인측 클립 에 접촉시켜 그 값을 읽으면 (상간 측정 시 주의할점은 콘센트나 전구등을 상 태 에서 측정)

(2) 전류 정 방법

- ① 결선시 선간전압은 상전압의 3배이다. 선 간전류와 상전류는 같다.
- ② 결 선 시 선간전압과 상전압은 같다. 선간전 류는 상전류의 3배이다.
- ③ 전동기가 처음기동할때 결선의 낮은전압 (낮은전류로)기동하여 일정속도(시간)가 되면 결 선으로 바 어 정상운전하게된다. 여기서 y 기동하는 이유는 기동전류가 작기때문 에 y 기동을 하는 것이다.

(3) 접지저항 정 방법

- ① 대표적인 자연 접지방식으로 건축물 지하 부 분의 큰 금속구조체를 대응 접지전극으로 이 용하여 건축물내의 모든 기기를 공용접지하 는 방식이다. 즉, 건축구조체의 일부인 철골 이나 철근에 접지계통을 연결함으로써 접지 전극의 역할을 하도록 하는 것이다.
- ② 대지와외의 사이에 전기저항치가 2 이 하 인 값 을 유지하는 건물의 철골 기타의 금속체는 이를 비접지 전로에 시설하는 기계기구의 철 대 또는 금속제 외함에 실시하는 제1종 접지 공사나, 비접지식 전로와 저압전로를 결합하 는 변압기의 저압전로에 실시하는 제2종 접 지공사의 접지극으로 사용할 수 있다.