



충전부 방호 및 접지

제2편 안전기준

제3장 전기로 인한 위험방지 제301조, 제302조

전기기계·기구 등의 충전부 방호 및 접지

근로자가 전기가 통하는 충전부와 접촉하여 발생하는 감전재해를 예방하기 위하여 **근원적으로 안전하게 제작된 전기기계·기구를 사용**하거나, 작업현장에서 전기가 흐르는 **활선 부위에 근로자가 접근하지 못하도록 하는 안전조치** 및 **전기 누전 발생 시 근로자의 신체를 통해 흐르는 전류가 최대한 작아지도록 조치**하는 감전방지용 접지에 대해 이해하여 사고 예방조치 실시

1 전기기계, 기구 등의 충전부 방호

안전보건기준에 관한 규칙 제301조

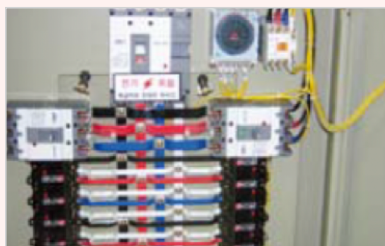
1

근로자가 작업이나 통행 등으로 인하여 전기기계·기구 또는 전로 등의 충전부분에 접촉하거나 접근함으로써 감전위험이 있는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위해 다음의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호 실시

- 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함이 있는 구조로 할 것



배전반



분전반



MCC판넬

- 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것



분전반 : "D"자형 손잡이 설치 예



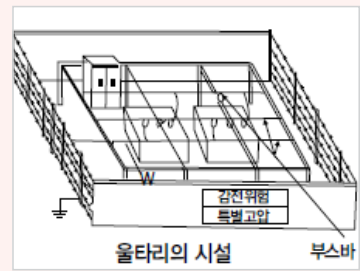
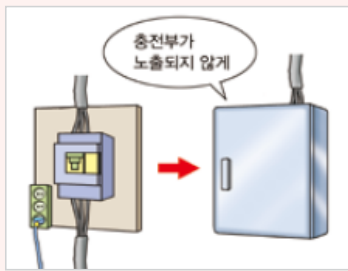
분전반 : 도어형 설치 예



수변전 시설 방책 설치

1

- 충전부는 내구성이 있는 절연물로 완전히 덮여 감쌀 것



- 발전소, 변전소 및 개폐소 등 구획되어 있는 장소로서 관계 근로자가 아닌 사람의 출입이 금지되는 장소에 충전부를 설치하고, 위험표시 등의 방법으로 방호를 강화
- 전주 위 및 철탑 위 등 격리되어 있는 장소로서 관계 근로자가 아닌 사람이 접근할 우려가 없는 장소에 충전부를 설치

2

근로자가 노출 충전부가 있는 맨홀 또는 지하실 등의 밀폐공간에서 작업하는 경우, 노출 충전부와와의 접촉으로 인한 전기위험을 방지하기 위하여 덮개, 방책 또는 절연 칸막이 등을 설치

3

근로자의 감전위험을 방지하기 위하여 개폐되는 문, 경첩이 있는 패널 등 (분전반 또는 제어반문)을 견고하게 고정



2 전기기계·기구의 접지

안전보건기준에 관한 규칙 제302조

1

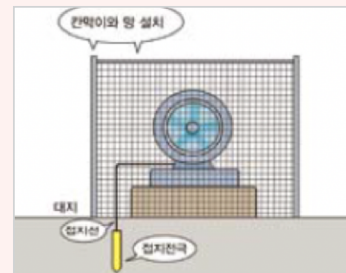
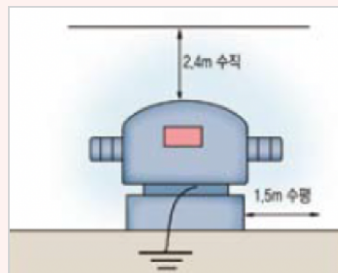
누전에 의한 감전 위험을 방지하기 위하여 다음 부분에 대하여 접지 실시

- 전기기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대



- 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 비충전 금속체

- ✓ 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 2.4미터, 수평거리 1.5미터 이내인 것
- ✓ 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것
- ✓ 금속으로 되어 있는 기기접지용 전선의 피복, 외장 또는 배선관 등
- ✓ 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것



- 전기를 사용하지 않는 설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 금속체

2 전기기계·기구의 접지

안전보건기준에 관한 규칙 제302조

1

누전에 의한 감전 위험을 방지하기 위하여 다음 부분에 대하여 접지 실시

- ✓ 전동식 양중기의 프레임과 궤도
- ✓ 전선이 붙어 있는 비전동식 양중기의 프레임
- ✓ 고압(1.5KV 초과 7KV 이하의 직류전압 또는 1KV 초과 7KV 이하의 교류전압을 말한다. 이하 같다) 이상의 전기를 사용하는 전기 기계기구 주변의 금속제 칸막이망 및 이와 유사한 장치

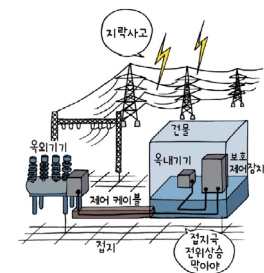
- 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기기계기구 중 다음 어느 하나에 해당하는 노출된 비충전 금속체

- ✓ 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
- ✓ 냉장고·세탁기·컴퓨터 및 주변기기 등과 같은 고정형 전기기계 기구
- ✓ 고정형·이동형 또는 휴대형 전동기계 기구
- ✓ 물 또는 도전성이 높은 곳에서 사용하는 전기기계·기구, 비접지형 콘센트
- ✓ 휴대형 손전등

- 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우 그 탱크 (이 경우 탱크를 수중펌프의 접지선과 접속)

2

특별고압(7KV를 초과하는 직교류 전압)의 전기를 취급하는 변전소개폐소, 그 밖에 이와 유사한 장소에서 지락사고가 발생하는 경우에는 접지극의 전위상승에 의한 감전위험을 줄이기 위한 조치 실시



3

설치된 접지설비에 대하여 항상 적정상태가 유지되는지를 점검하고, 이상이 발견되면 즉시 보수 또는 재설치

3 접지설치 적용 예외 사항

- 1 전기용품안전관리법에 따른 이중절연구조 또는 이와 동등 이상으로 보호되는 전기기계·기구
- 2 절연대 위 등과 같이 감전 위험이 없는 장소에서 사용하는 전기기계·기구
- 3 비접지방식의 전로(그 전기기계·기구의 전원측의 전로에 설치한 절연변압기의 2차 전압이 300V 이하, 정격용량이 3kVA이하이고 그 절연전압기의 부하측의 전로가 접지되어 있지 아니한 것으로 한정)에 접속하여 사용되는 전기기계·기구



4 용어정의

충전부

전기기계기구의 도선, 권선, 접점, 단자, 금구부분 등 정상운전, 작동 시에 전기를 통하는 금속부분

절연

전기회로 이외의 부분으로 전기가 누설되지 않도록 전기가 잘 흐르지 않는 물질로 격리하는 것

접지

전기회로를 도선으로 연결해 전류가 지면으로 흐르게 하는 것

누전

전선이나 기구 등에서 전류가 정해진 회로로 흐르지 않고 주변의 금속이나 전기가 잘 통하는 물체 또는 접지(대지)로 새어나와 비정상적으로 흐르는 것

이중절연

충전부를 2중으로 절연한 것으로, 기기 사용 시 감전을 방지하기 위하여 기능절연 위에 별도로 다시 보호 절연을 실시한 것

대지전압

한 선(전로)과 대지사이의 전압