■ 건설기계 안전기준에 관한 규칙 [별표 4의2] <개정 2021. 8. 27.>

고전원전기장치 절연 안전성 등에 관한 기준(제133조의2제1항 관련)

1. 고전원전기장치 활선도체부는 다음 각 호의 기준에 적합해야 한다.
   가. 활선도체부의 보호기구는 공구를 사용하지 아니하면 개방·분해·제거되지 않는 구조이어야 한다.
   나. 조종석 내 활선도체부는 IPXXD 접근 시 직접 접촉되지 말아야 한다.
   다. 나목을 제외한 활선도체부는 IPXXB 접근 시 직접 접촉되지 말아야 한다.
2. 고전원전기장치의 커넥터(수소연료전지 건설기계의 충전 접속구를 포함한다. 이하 "고전압커넥터"라 한다)는 제1호나목 및 다목을 충족해야 한다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제외한다.
   가. 고전압커넥터가 차체 외부바닥면에 위치하고 잠금장치가 있는 구조인 경우
   나. 고전압커넥터에 잠금장치가 있고 고전압커넥터를 분리하기 위해서는 공구를 사용하여야 하는 구조인 경우
   다. 고전압커넥터를 분리한 후 1초 이내에 전압이 직류 60볼트 또는 교류 30볼트 이하로 떨어지는 경우
3. 고전원전기장치의 점검·수리를 위한 고전압회로 차단장치가 공구를 사용하지 않고 개방·분해·제거될 수 있는 구조인 경우에는 IPXXB 접근 시 직접 접촉되지 말아야 한다.
4. 고전원전기장치의 외부 또는 보호기구에는 다음 각 목의 기준에 적합하게 경고표시를 해야 한다. 다만, 경고표시가 고전압커넥터 및 차체 외부 바닥면에 위치하거나 고전원전기장치가 쉽게 접근·개방·제거되지 않도록 보호기구가 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
   가. 경고표시는 다음과 같다.



색상 : 바탕은 노란색, 그림·외곽선은 검정색

   나. 경고표시는 식별이 가능하도록 표시하고 쉽게 변색되거나 지워지지 않아야 한다.
   다. 구동축전지의 경우는 상부 또는 주변에 경고표시를 부착해야 한다.
5. 고전원전기장치 간 전기배선(보호기구 내부에 위치하는 경우는 제외한다)의 피복은 주황색이어야 한다.
6. 고전원전기장치 보호기구의 노출 전기전도부는 배선, 용접 또는 볼트 등의 방

법으로 전기적 샤시와 전기적으로 접속되어야 하고, 노출 전기전도부와 전기적 샤시 사이의 저항은 0.1Ω 미만이어야 한다.

7. 고전원전기장치 활선도체부와 전기적 샤시 사이의 절연저항은 다음 각 호의 기준에 적합해야 한다.

가. 직류회로 및 교류회로가 독립적으로 구성된 경우 절연저항은 각각 100Ω/V(DC), 500Ω/V(AC) 이상이어야 한다.

나. 직류회로 및 교류회로가 전기적으로 조합되어 있는 경우 절연저항은 500Ω/V 이상이어야 한다. 다만, 교류회로가 다음 각 호의 어느 하나를 만족할 경우에는 100Ω/V 이상으로 할 수 있다.

1) 고전원전기장치의 보호기구 내부에 이중 이상의 절연체로 절연되어 있고 제6호를 만족하는 경우

2) 구동전동기 하우징, 전력 변환장치 외부상자 및 고전압커넥터 등이 기계적으로 견고하게 장착된 구조일 경우

다. 수소연료전지 건설기계의 고전압 직류회로는 절연저항이 100Ω/V 이하로 떨어질 경우 운전자에게 경고를 줄 수 있도록 절연저항 감시시스템을 갖추어야 한다.

라. 수소연료전지 건설기계 충전 접속구의 활선도체부와 전기적 샤시 사이의 절연저항은 최소 1MΩ 이상이어야 한다.

8. 수소연료전지 건설기계의 구동축전지를 충전하기 위하여 외부 전원(충전 전압 및 전류)이 들어오기 전에 수소연료전지 건설기계 및 외부 충전장치의 접지가 우선 연결되어야 하고 외부 전원이 분리될 때까지 유지되어야 하며 구동축전지를 충전하는 동안에는 수소연료전지 건설기계가 구동되지 않아야 한다.

비고

1. IPXXB란 국제보호등급(International Protection) 코드(IEC 60529)에서 규정한 손가락 접근 안전성을 확인하기 위한 손가락 모형을 말한다.
2. IPXXD : 국제보호등급(International Protection) 코드(IEC 60529)에서 규정한 철사 접근 안전성을 확인하기 위한 철사 모형을 말한다.
3. 전기적 샤시란 수소연료전지 건설기계 차체 중 전기가 통하는 전기전도부를 말한다.