

제1장 총 칙

1 목적

이 기술지침은 한국전기설비규정(KEC)의 210(안전을 위한 보호)에서 규정하는 211(감전에 대한 보호), 212(과전류에 대한 보호) 및 213(과도전압에 대한 보호)의 요구조건을 이해하기 용이하도록 안전과 기술적인 사항을 부가하여 설계, 시공, 검사 및 안전관리에 적용할 수 있도록 해설과 예시를 제시하여 시설조건별 적절한 감전보호장치, 과전류보호장치 및 과도전압에 대한 보호설비의 선정, 선도체와 중성선 및 보호도체의 적절한 단면적을 선정할 수 있도록 함으로서 감전 및 과도전압으로부터 사람과 가축을 보호하며, 과전류로부터 전기설비의 과열손상, 화재, 화상, 기타 전기적 섬락 등으로부터 보호하기 위함이다.

2 적용범위

이 기술지침은 한국전기설비규정(KEC)의 적용을 받는 저압전기설비의 감전보호, 과전류보호 및 과도전압에 대한 보호의 요구조건에 따라 설계, 시공, 검사 및 유지관리를 위한 설비에 적용할 수 있다.

3 용어의 정의

이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 접촉 전압(Touch Voltage)

접촉 전압이란 사람이나 동물 등이 도전부에 접촉할 경우 작용하는 전압을 말한다.

2. 전압밴드 I (Voltage Band I)

KS C IEC 60449에서 정하는 교류 50V 이하, 직류 120 이하의 전압을 말한다.



〈표 1-1〉 교류 전압 밴드

밴드	접지 계통		비접지 계통(주)
	대 지	선 간	선 간
I	$U \leq 50$	$U \leq 50$	$U \leq 50$
II	$50 < U \leq 600$	$50 < U \leq 1,000$	$50 < U \leq 1,000$

U : 설비의 공칭전압 (V)

(주) : 중성선이 있는 경우, 1상과 중성선에서 공급되는 전기기기는 그 절연이 선간 전압에 적합하도록 선정할 것

〈표 1-2〉 직류 전압 밴드

밴드	접지 계통		비접지 계통(주)
	대 지	선 간	선 간
I	$U \leq 120$	$U \leq 120$	$U \leq 120$
II	$120 < U \leq 900$	$120 < U \leq 1,500$	$120 < U \leq 1,500$

U : 설비의 공칭 전압 (V)

(주) : 중성선이 있는 경우, 1상과 중성선에서 공급되는 전기기기는 그 절연이 선간 전압에 적합하도록 선정할 것.

3. 감전(Electric Shock)

감전이란 사람 또는 동물의 몸을 통과하는 전류에 의한 생리학적 반응을 말한다.

4. 충전부(Live Part)

통상적인 운전 상태에서 전압이 걸리도록 되어 있는 도체 또는 도전부를 말한다. 중성선은 포함하나 PEN 도체, PEM 도체 및 PEL 도체는 포함하지 않는다.

5. 노출도전부(Exposed Conductive Part)

충전부는 아니지만 고장 시에 충전될 위험이 있고, 사람이 쉽게 접촉할 수 있는 기기의 도전성 부분을 말한다.

6. 계통외도전부(Extraneous Conductive Part)

전기설비의 일부는 아니지만 지면에 전위 등을 전해줄 위험이 있는 도전성 부분을 말한다. 계통외 도전부는 다음과 같다.

- ① 건축 구조체의 금속제 부분
- ② 가스, 물 난방 등의 금속배관설비
- ③ 절연되어 있지 않은 바닥과 벽 : IEC 60364-1(B.1.12.1)

7. 기본보호(Basic Protection)

정상운전 시 기기의 충전부에 직접 접촉함으로써 발생할 수 있는 위험으로부터 인축의 보호를 말한다.

- (1) 기초절연
- (2) 격벽 및 외함
- (3) 장애물
- (4) 접촉 가능 범위 밖에 설치

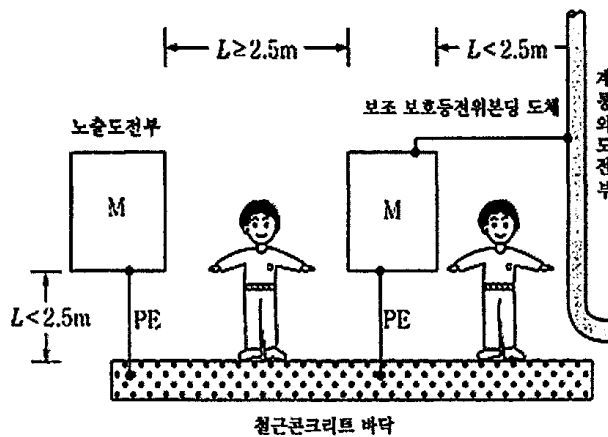
8. 고장보호(Fault Protection)

고장 시 기기의 노출도전부에 간접 접촉함으로써 발생할 수 있는 위험으로부터 인축을 보호하는 것을 말한다.

- (1) 전원의 자동차단에 의한 보호
- (2) 이중절연 또는 강화절연에 의한 보호
- (3) 전기적 분리에 의한 보호
- (4) SELV와 PELV를 적용한 특별저압에 의한 보호
- (5) 숙련자와 기능자의 통제 또는 감독이 있는 설비에 적용 가능한 보호대책

9. 감전 전류(Shock Current)

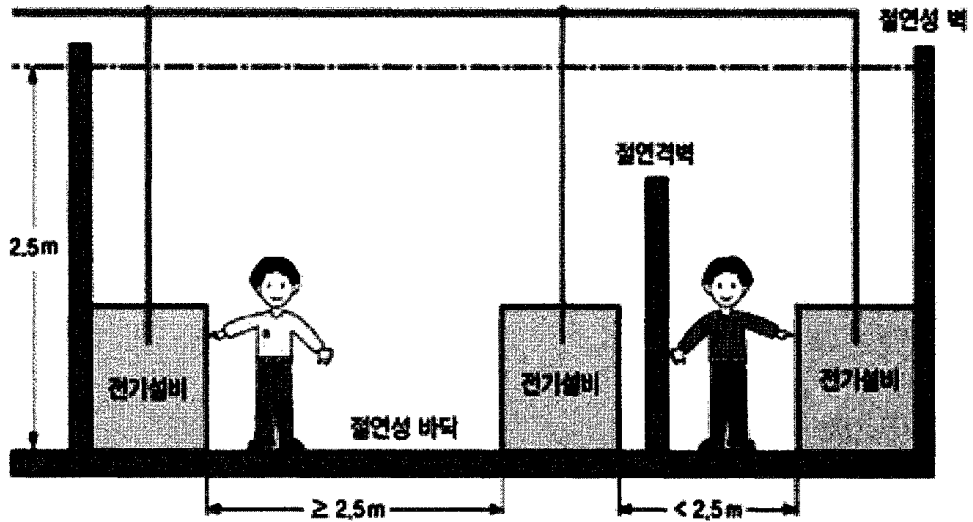
감전 전류란 사람 또는 동물의 신체를 통과해서 생리학적인 현상을 야기하는 전류를 말한다.



[그림 1-1] 동시접근 가능 부분

10. 동시 접근 가능 부분(Simultaneously Accessible Parts)

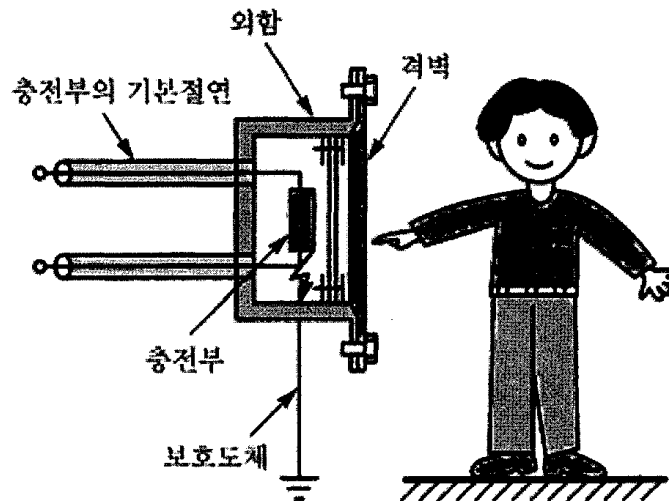
동시 접근 가능 부분이란 사람 또는 동물이 동시에 접근할 수 있는 도체 또는 도전성 부분을 말한다.



[그림 1-2] 동시에 접촉되지 않도록 하는 방법

11. 위험충전부(Hazardous Live Part)

위험 충전부란 외부조건에 따라 감전 가능성이 있는 충전부를 말한다.



[그림 1-3] 충전부의 기본절연, 격벽 및 외함

12. 기초 절연(Basic Insulation)

감전에 대한 기본적인 보호가 이루어진 위험 충전부의 절연을 말한다.

13. 외함(Enclosure)

외부의 영향으로부터 내장된 기기를 보호하고, 내부의 위험 충전부에 접근을 방지하도록 한 것을 말한다.

14. 격벽(Barrier)

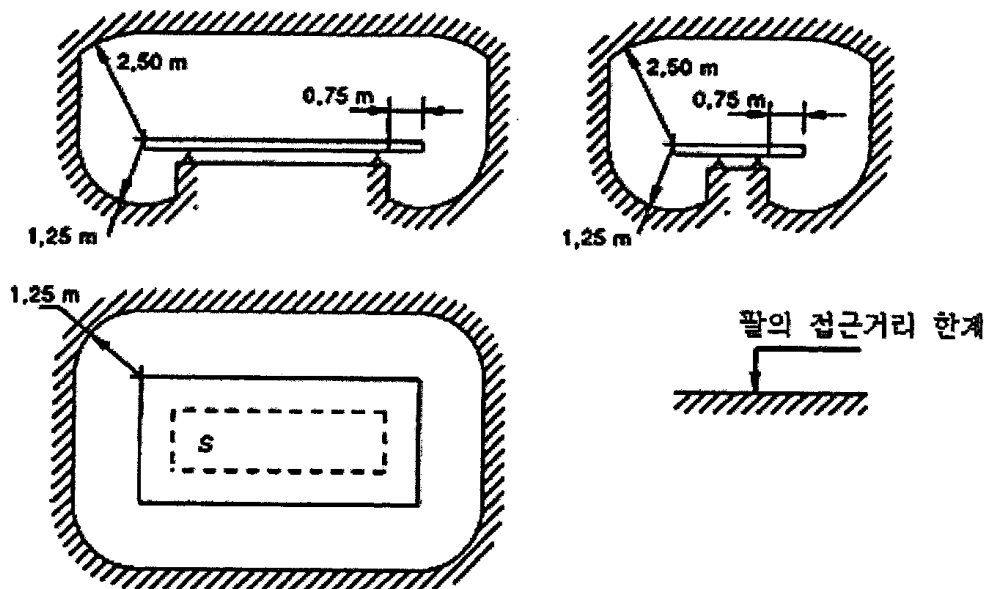
보통 모든 방향에서 접근에 대해 직접접촉을 방지하기 위하여 절연성능이 보장되는 보호벽을 말한다.

15. 장애물(Obstacle)

의도하지 않는 직접접촉을 방지하기 위하여 충전부에 접근하지 못하도록 설치하는 울타리, 난간, 철망, 보호 프레임 등을 말한다.

16. 접촉 가능 범위(Arm's Reach)

사람이 통상 서 있는 면의 임의의 지점에서 보조기구 없이 손이 미칠 수 있는 한계를 말한다.



[그림 1-4] 접촉 가능 범위