



IEC 60364 (건축전기설비)

해설 : 한찬호 기술사 ■ (주) 천일 E&C 소장

제2부 용어의 정의 (계속)

12. 외함 (enclosure)

외함이란 외부의 영향 및 기기 내부의 위험 충전부에 접근을 방지하는 것을 말한다.

- 비고 : KS C IEC 60050-195-02-35 : 적용하는 것에 대한 적당한 방어의 형태와 정도를 제공하는 집

[해 설]

외함은 폐쇄함, 외곽 등으로 충전부를 덮을 수 있도록 한 것. 의도적 또는 무의식적이던 관계없이 충전부에 닿는 것을 방지하는 보호 대책이고, 일반인이 있는 실내 등 모든 조건하에서 적용이 가능하다.



13. 격벽(barrier)

격벽이란 보통 모든 방향에서 접근에 대해 직접접촉을 방지하는 것을 말한다.

[해 설]

격벽이란 아크릴제의 격벽 등을 충전부와 사람 사이에 시설하는 것이다. 의도적이던 무의식적이던 관계없이 충전부에 닿는 것을 방지하는 보호 대책이고 일반인이 있는 실내 등 모든 조건하에서 적용이 가능하다.

14. 장애물(obstacle)

장애물이란 의도하지 않는 직접접촉을 방지하는 부분을 말한다. 다만, 고의적인 직접접촉은 방지 할 수 없다.

[해 설]

장애물이란 난간, 철망, 울타리, 보호 프레임(frame) 등을 시설하는 것으로 충전부에 무의식적으로 접촉되는 것을 방지하기 위한 것이다. 관계자만 접근할 수 있는 실내나 장소에서의 적용이 가능하다.



15. 위험 충전부(hazardous live-part)

위험 충전부란 외부 조건에 따라 감전 가능성이 있는 충전부를 말한다.

16. 정상적인 전류 및 충전제한에 의한 보호(protection by limitation of steady-state current and electric charge)

보호하기 위한 정상전류 및 충전제한으로는 정상상태나 고장상태에서 감전위험이 없도록 회로나 기기에 흐르는 정상전류나 충전을 위험수준이하로 제한할 수 있도록 하는 감전보호를 말한다.

17. 기초 절연(basic insulation)

기초 절연이란 감전에 대한 기본적 보호가 이루어진 위험 충전부의 절연을 말한다.

18. 보조 절연(supplementary insulation)

보조 절연이란 고장 보호용으로 기초 절연에 추가하여 적용하는 독립된 절연을 말한다.

19. 이중 절연(double insulation)

이중 절연이란 기초 절연과 보조 절연을 모두 포함하는 절연을 말한다.

20. 강화 절연(reinforced insulation)

강화 절연이란 감전에 대해 이중 절연과 동등의 보호를 하는 위험 충전부의 절연을 말한다.

- 비고 : 강화 절연은 기초 절연 또는 보조 절연으로서 단독으로 시험할 수 없는 몇 개 층으로 구성하는 것이 좋다.

21. 0종 기기(class 0 equipment)

0종 기기란 기본보호 조치로 기초절연과 고장보호용 조치가 없는 기기를 말한다.

22. I급 기기(class I equipment)

I급 기기란 기본 보호용 조치로 기초 절연 및 고장 보호용 조치로 보호본딩을 갖춘 기기를 말한다.

23. II급 기기(class II equipment)

II급 기기란 기본 보호용 및 고장 보호용 조치로 보조 절연을 구비 또는 이들 중 기본 보호 및 고장 보호를 강화한 절연으로 갖춘 기기를 말한다.

24. III급 기기(class III equipment)

III급 기기란 기본보호 조치가 특별저압 값으로 전압제한이 이루어지고 고장 보호용 조치를 갖추지 않은 기기를 말한다.

21.4 접지(Earthing)

1. 대지(earth)

대지란 그 전위가 어느 점에 있어서도 보통 영(Zero)으로 되는 지구의 도전성 부분을 말한다.

(21.4.1) 접지극 근방에서 전위가 영(zero)이 아닐 수도 있다.

2. 접지극(earth electrode)

접지극이란 대지에 확실히 접촉되고 전기적 접속을 제공하는 하나의 도체 또는 도체의 집합을 말한다.

3. 전기적 독립 접지극(electrically independent earth electrodes)

전기적 독립 접지극이란 전극 하나에 최대전류가 통과하여도 다른 전극의 전위에는 영향이 미치지 않는 거리에 시설되는 접지극을 말한다.

4. 보호도체(기호 PE) (protective conductor)

보호도체란 안전을 목적(가령, 감전보호)으로 설치된 도체를 말한다

5. PEN 도체(PEN conductor)

PEN 도체란 보호도체와 중성선 모두의 기능을 겸비한 도체를 말한다.

- 비고 : 머리글자 PEN은 보호도체의 기호 PE와 중성선의 기호 N의 조합이다.

6. 접지선(earthing conductor)

접지선이란 주 접지 단자나 접지 모선을 접지극에 접속한 도체를 말한다.

7. 주 접지 단자(main earthing terminal), 접지 모선(main earthing bar)

주 접지 단자 및 접지 모선이란 접지하는 것을 목적으로 보호 도체(등전위 본딩<bonding> 도체 및 기능접지가 있게 되면 그 도체를 포함)의 접속에 사용되는 단자 또는 모선을 말한다.

8. 등전위 본딩(equipotential bonding)

등전위 본딩이란 등전위성을 얻기 위해 도체간을 전기적으로 접속하는 조치를 말한다.

(21.4.3) 등전위 본딩은 다음과 같이 구분된다.

- 주 등전위 본딩
- 보조 등전위 본딩(보조 등전위 본딩은 국부적 본딩이라고도 한다.)
- 비접지 등전위 본딩(비접지용 국부적 등전위 본딩)



[해 설]

"등전위 본딩"은 노출 도전성 부분과 계통의 도전성 부분을 전기적으로 접속하는 것과 다른 계통 외 도전성 부분을 전기적으로 접속하는 것이 있다.

(21.4.3)에 있는 주 등전위 본딩, 보조 등전위 본딩, 비접지 등전위 본딩(비접지용 국부적 등전위 본딩)에 대해서는 IEC 60364-5-54(접지 설비)를 참조할 것. 비접지용 국부적 등전위 본딩은 동시에 접촉 가능한 모든 노출 도전성 부분 및 계통 외 도전성 부분을 등전위 본딩용 도체로 상호간에 접속하고 그 본딩용 도체는 대지에 접지시키지 않아야 한다.

9. 보호 본딩 도체(protective bonding conductor)

보호 본딩 도체란 등전위본딩을 하기 위한 보호도체를 말한다.

10. TN 계통(TN system)

TN 계통이란 전원 한 점을 직접 접지하고 설비의 노출 도전성 부분을 보호도체(PE)를 이용하여 전원 한 점에 접속하는 접지 계통을 말한다. TN 계통은 중성선 및 보호 도체의 배치에 따라 TN-S계통, TN-C-S 계통 및 TN-C 계통의 3 종류가 있다.

(312.1) 여기에서 사용된 코드가 갖는 의미는 다음과 같다.

제1문자 : 전력 계통과 대지의 관계

T = 한 점을 대지에 직접 접속한다.

I = 모든 충전부를 대지(접지)로부터 절연시키거나 임피던스를 삽입하여 한점을 대지에 직접 접속 한다.

제2문자 : 설비의 노출 도전성 부분과 대지와의 관계

T = 전력 계통의 접지와는 무관하며 노출 도전성 부분을 대지로 직접 접속한다.

N = 노출 도전성 부분을 전력 계통의 접지점(교류 계통에서는 통상적으로 중성점 또는 중성점이 없을 경우는 단상)에 직접 접속한다.

다음 문자(문자가 있는 경우에 한함) : 중성선 또는 보호 도체의 처리

S = 보호 도체의 기능을 중성선 또는 접지축 도체(또는 교류계통에서는 접지축 상)와 분리된 도체로 실시한다.

C = 중성선 및 보호 도체의 기능을 한 개의 도체로 겸용한다.(PEN도체)

11. TT 계통(TT system)

TT 계통이란 전원의 한 점을 직접 접지하고 설비의 노출 도전성 부분을 전원 계통의 접지극과 전기적으로 독립한 접지극에 접지하는 접지 계통을 말한다.

12. IT 계통(IT system)

IT 계통이란 충전부 전체를 대지로부터 절연시키거나, 한 점에 임피던스를 삽입하여 대지에 접속시키고, 전기기기의 노출 도전

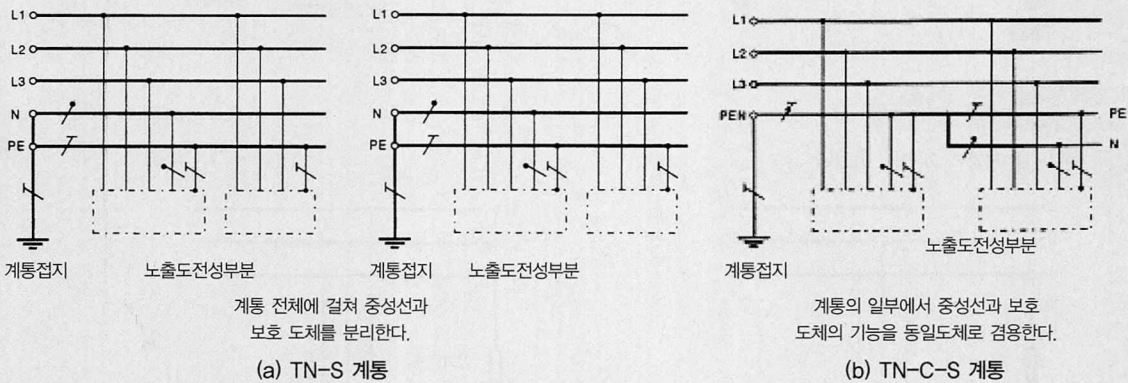
성 부분을 단독 또는 일괄적으로 접지하거나 또는 계통 접지로 접속하는 접지 계통을 말한다.

13. 계통 접지(system earthing)

계통 접지란 전원(전력 계통)과 대지와의 접지를 말하고, 그 내용은 접지계통의 종류를 나타내는 제1문자에 따라 표시하고 한 점을 대지에 직접 또는 임피던스를 삽입하여 시설하는 접지를 말한다.

그림 21-2 TN 계통

[해 설] TN 계통의 개요는 아래와 같다.



기호 설명	
	중성선(N)
	보호도체(PE)
	중성선 겸용과 보호도체(PEN)

*그림 21-3,21-4와 동일



그림 21-3 TT 계통

[해 설] TT 계통의 개요는 아래와 같다.

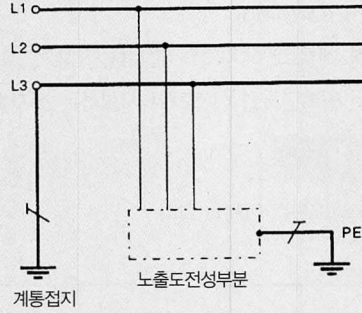
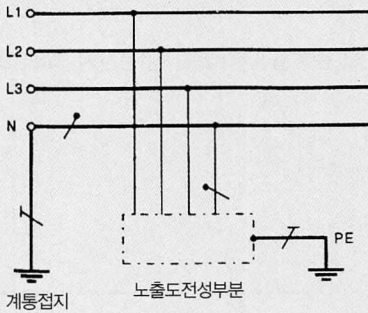
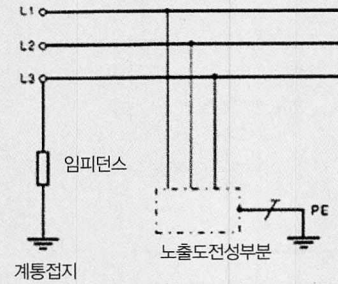
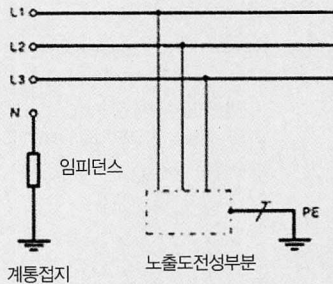


그림 21-4 IT 계통

[해 설] IT 계통의 개요는 아래와 같다.



21.5 전기회로(Electrical circuit)

1. 회로(circuit)

(전기설비의 전기)회로란 동일 전원에 의하여 공급되고, 동일 보호 장치에 의하여 과전류로부터 보호되는 일단의 전기설비 (21.5.1) 회로는 충전용 도체, 보호 도체(있는 경우), 관련 스위치 기어, 컨트롤 기어와 배선 기구류로 구성한다. 보호 도체는 여러 개의 회로에 공통시킬 수 있다.

[해 설]

회로에는 접지선이 포함되어 있지만 내선규정 제105절 105-1 전로에는 접지선은 포함되지 않는다. 그러므로 내선규정 제105절 105-1 전로와 여기서 정의하는 회로와는 다를 수 있다.

2. 배전회로(간선)(distribution circuit)

배전회로란 분전반에 전력을 공급하는 회로를 말한다.

[해 설]

내선규정 제105절 105-1에서 간선이란 인입구에서 분기 과전류 차단기에 이르는 배선으로서 분기회로의 분기점에서 전원측의 부분을 말한다.

(주) 고압수전의 경우는 “저압의 주 배전반(수전실 등에 시설되고 공급 변압기에서 볼 때 최초의 배전반)까지다.”로 규정하고 있다.

3. 분기 회로(final circuit of building)

분기 회로란 전기 사용기기 또는 콘센트에 직접 접속되는 회로를 말한다.

[해 설]

내선규정 제105절 105-1에서는 분기 회로란 간선에서 분기하여 분기과전류차단기를 거쳐서 부하에 이르는 사이의 배선을 말한다. 로 규정하고 있다.

4. 설계전류(design current)

(회로의) 설계전류란 보통의 공급회로에 전류가 흐를 때 상정되는 전류를 말한다.

(21.5.2) 설계전류는 수용률을 감안하여 결정된다. 조건이 가변적일 경우 설계전류는 회로구성부분을 동일온도로 하는 연속전류로 이 전류는 I_b 로 한다.

5. 허용 전류(current carrying capacity)

(도체의 연속)허용전류란 도체가 정상 상태의 경우에 온도가 지정된 수치를 초과하지 않는 조건하에서 도체에 연속적으로 통전 가능한 최대 전류를 말한다.

(21.5.3) 이 전류는 I_z 로 한다

6. 과전류(over-current)

과전류란 전기기기에 대해서는 그의 정격 전류, 전선에 대해서는 허용 전류를 초과한 전류를 말한다.

(21.5.4) 과전류는 그 크기와 접속 시간에 의해 유해한 영향을 갖는 경우와 갖지 않는 경우가 있다. 과전류는 전기 사용 기기의 과부하 또는 단락 고장, 혹은 지락 고장과 같은 경우에 발생하기도 한다.

7. 과부하 전류(overload current of a circuit)

과부하 전류란 전기적인 고장이 없이 회로에 발생한 과전류를 말한다.



[해설]

내선규정 제105절 105-1에서 과부하전류란 기기에 대하여는 그 정격전류, 전선에 대하여는 그 허용전류를 어느 정도 초과하여 그 계속되는 시간을 합하여 생각하였을 때 기기 또는 전선의 손상방지를 위해 자동차단을 필요로 하는 전류를 말한다. 로 규정하고 있다.

8. 단락 전류(short-circuit current)

단락 전류란 보통의 운전 상태에서, 전위차가 있는 충전 도체간에 임피던스가 영(zero)인고장에 기인하는 과전류를 말한다.

[참고] 내선규정 제105절 105-1에서 단락전류란 전로의 선간이 임피던스가 적은 상태로 접촉되었을 경우에 그 부분을 통해 흐르는 큰 전류를 말한다. 로 규정하고 있다.

9. 규약 동작 전류(conventional operating current)

(보호장치의) 규약동작전류란 보호기가 특정의 시간, 지정된 규약 시간에 동작하기 위한 전류 값을 말한다.

(21.5.5) 규약동작전류는 정격전류 또는 보호장치의 정정전류보다 크고 규약시간은 보호장치의 형식과 정격전류에 의해 변화한다. 퓨즈에 대해 이 전류는 “규약 용단 전류”라고 부른다. 차단기에 대해 이 전류는 “규약동작전류”라 불린다.

10. 과전류 검출(over current detection)

과전류 검출이란 회로의 전류 값이 지정된 시간에 미리 결정 값을 초과하는 것을 확인하는 기능을 말한다.

11. 고장 전압(fault-voltage)

고장 전압이란 고압을 저압으로 변성하는 회로에 있어서 절연고장에 따라 고장점과 기준 대지 간에 발생한 전압을 말한다. 저압 계통을 공급하는 변전소(변압기)의 고압 부분에 있어서 고압 계통의 1선 지락 사고에 기인하는 저압 계통 설비의 노출 도전성 부분과 대지 간에 발생하는 전압(Uf)을 말한다.

[참고] 이 용어의 정의는 4-442(고압 계통의 지락사고에 대한 저압 설비의 보호)에 대해서 적용된다.

12. 스트레스 전압(stress voltage)

스트레스 전압이란 저압 계통에 전력을 공급하는 변전소(변압기)의 고압 부분에서 1선 지락 고장으로 기인하는 저압 계통 설비의 노출 도전성 부분과 저압 전로 간에 발생하는 전압을 말하고, 변전소(변압기)와 저압 전로 간의 스트레스 전압을 U1, 부하 설비의 저압 기기 스트레스 전압을 U2로 표시한다.

21.6 배전설비(wiring system)

1. 배선설비(wiring system)

배선설비란 단선 혹은 복수의 케이블 또는 모선, 이것을 보호하는 부품, 필요하다면 이것을 격납하는 부품 등에 의해서 구성되는 것을 말한다.

2. 건축물 안전 공간(또는 빈 공간)(building void)

건축물 안전공간이란 건축물 구조내의 공간 또는 점검작업 등을 하기 위해 배선설비에 가깝게 하기 위한 공간을 말한다.

- 비고 - 1. 예를 들면 칸막이 내의 공간, 이중바닥 천장 및 일정한 타입의 창호, 문틀, 액자
2. 건물의 요소로써 특별히 만들어진 공간은 덕트도 포함한다.

3. 전선관(conduit)

전선관이란 절연 도체나 케이블을 인입하기 위한 원형 또는 비원형 단면의 배선용 설비로서 절연전선 또는 케이블의 인입 또는 교환이 가능하도록 한 것을 말한다.

- 비고 - 전선관은 절연전선 또는 케이블이 인입될 수 있을 정도의 굵기로 하고 나중에 삽입하지 않도록 접속부는 단단히 막는 구조로 하는 것이 바람직하다.

4. 케이블 트렁킹 방식(cable trunking system)

케이블 트렁킹 방식이란 건축물에 고정된 본체부와 벗겨내기가 가능한 커버(cover)로 이루어진 절연전선, 케이블 또는 코드를 완전히 수용할 수 있는 크기의 것을 말한다.

5. 케이블 채널(cable channel)

케이블 채널이란 케이블이나 전선관을 수용할 수 있는 공간으로 사람은 들어 갈수 없지만 시공 중 및 시공 후에 전선 또는 케이블에 자유롭게 접근할 수 있는 크기의 것을 말한다.

6. 케이블 터널(cable tunnel)

케이블 터널이란 케이블을 포설할 수 있는 공간의 일종으로 터널 전체를 사람이 자유롭게 통행할 수 있는 크기로 케이블 지지대를 시설하고, 그 위에 케이블을 시설하는 것을 말한다(예, 전력구 등).

7. 케이블 트레이(cable tray)

케이블 트레이란 전선들을 연속적으로 포설하여, 전선들이 떨어지지 않도록 하는 사이드 레일이 있고 커버가 없는 것을 말한다.

8. 케이블 래더 (cable ladder)

케이블 래더란 케이블 지지용 자재의 종류로써 길이 방향으로 사이드레일에 케이블 지지용 가로대(rung)를 고정시킨 사다리 모양의 것을 말한다.



9. 케이블 브래킷 (cable bracket)

케이블 브래킷이란 케이블을 포설하기 위한 수평의 지지재로 한쪽만을 벽 등에 시설한 것으로 케이블의 길이 방향에 균등 간격으로 시설한 것을 말한다.

10. 클리트(cleats), 클램프(clamp)

클리트 및 클램프란 케이블 또는 전선관을 기계적으로 고정시키기 위한 지지대를 말한다.

21.7. 기타 기기(Other equipment)

1. 전기 기기(electrical equipment)

전기 기기란 기계, 변압기, 기구, 계측기, 보호기, 배선용 기기, 발전, 변전, 송전, 배전 또는 전기에너지의 이용 목적으로 사용되는 모든 기기를 말한다.

[해 설]

내선규정 제105절 105-1에서 전기 기계 기구란 배선 기구·가정용 전기 기계 기구·업무용 전기 기계 기구·백열전등 및 방전등(관등회로의 배선은 제외한다)을 말한다. 이 규정에 있어서 “전기기기”에 포함된다.

2. 전기 사용기기(current-using equipment)

전기 사용 기기란 IEC 규격에서는 전력을 빛, 열, 원동력 등 다른 에너지로 변환하는 목적의 기기를 말한다.

[해 설]

- ① 내선규정 제105절 105-1에서 전기 사용 기계 기구란 백열전등, 방전등, 가정용 전기 기계 기구 및 업무용 전기 기계 기구를 말한다.
- ② 내선규정 제105절 105-1에서 가정용 전기 기계 기구란 라디오, 텔레비전, 선풍기, 전기냉장고, 전기세탁기, 전기난로, 전기다리미, 전기스탠드 기타 이와 유사한 종류들이다. 주로 가정용으로 사용되는 것을 말한다. 백열전등, 방전등 및 배선 기구는 포함하지 않는다.
- ③ 내선규정 제105절 105-1에서 업무용 전기 기계 기구란 전동기, 공업용 가열장치, 용접기 기타 이와 유사한 것으로 주로 업무용으로 사용되는 것을 말한다. 백열전, 방전등 및 배선 기구는 포함하지 않는다.

3. 스위치 기어 및 콘트롤 기어(switchgear and controlgear)

스위치 기어 및 콘트롤 기어란 보호, 제어, 단로, 개폐의 기능 중 1개 이상을 실행하기 위해 회로와 접속되도록 하기 위해 갖춰진 전기기기를 말한다.

[해 설]

IEC 60050-441-11-01에서 스위치 기어 및 콘트롤 기어는 상기에서 정의한 전기 기기 이외에 그것을 조합한 패널(panel)등도 포함하는 개념으로 정의된다. 즉 분전반 및 제어반을 말한다.

4. 이동형 기기(portable equipment)

이동형 기기란 운전 중 이동되지만 전원이 접속된 상태에서 쉽게 이동할 수 있는 기기를 말한다.

[참고] 내선규정 제105절 105-1㉠에서 가반 전기 기계 기구란 탁상용 선풍기, 전기다리미, 텔레비전, 전기세탁기, 가반 전기 드릴 등과 같이 손으로 운반하기 쉽고 수시로 옥내 배선에 접속하거나 또는 옥내 배선에서 분리시킬 수 있도록 꽂음 플러그가 달린 코드 등이 부착되어 있는 것을 말한다. 이 규정의 이동형 기기는 여기에 포함된다.

5. 수지형 기기(hand-held equipment) (또는 손잡이형 기기)

수지형 기기란 통상 손으로 들고 다니면서 사용할 수 있도록 한 전기 기기를 말한다.

[참고] 보통 통전된 상태에서 휴대용 기기는 손에 들고서 사용하지 않아도 보호관점에서는 수지형 기기와 동일하게 취급한다.

6. 거치형 기기(stationary equipment) (또는 고정형 기기)

거치형 기기란 고정형 기기 또는 손만으로 용이하게 이동할 수 없는 중량의 기기를 말한다.

(21.7.2) 가전기기의 무게는 IEC 규격에서는 18kg 이상이다.

7. 고정형 기기(fixed equipment)

고정형 기기란 베이스(base) 또는 특정의 위치에 고정된 기기를 말한다.

[해 설]

(1) 내선규정 제105절 105-1㉡에서 고정 전기 기계 기구란 나사 못 등으로 조영물(造營物)에 붙이는 전기 기계 기구 또는 전기냉장고, 캐비닛형 난방기, 조리용 전기기구 등과 같이 형태 및 중량이 크고 일정한 위치에서 사용하는 성질의 전기 기계 기구를 말한다.

(2) 고정형 기기는 상기의 정의에서 같이 거치형 기기에 포함된다.

21.8 단로와 개폐(Isolation and switching)**1. 단로(isolation)**

단로란 안전상 전기 설비 전체 또는 일부를 완전히 전원에서 분리한 상태를 말한다.



(21.8.1) 단로의 기능은 작업의 실행, 수리, 고장 부분 전기 기기를 교환하기에 앞서 사람의 안전확보에 기여한다.

2. 기계적 보수를 위한 개방(switching-off for mechanical maintenance)

기계적 보수를 위한 개방이란 정전 작업 시에 불필요한 동작으로 인한 위험을 방지하기 위해 스위치를 개방하는 것을 말한다.

[해 설]

기계적 보수란 기계 부분을 보수하는 것을 말하며, 이 경우에는 전원을 차단하는 것이다.

3. 비상 개방(emergency switching)

비상 개방이란 돌발적으로 발생된 위험을 가능한 신속하게 제거하기 위한 개폐기의 개방조작을 말한다.

4. 비상 정지(emergency stopping)

비상정지란 돌발적으로 발생된 위험을 가능한 신속하게 정지하기 위한 의도적인 정지조작을 말한다.

5. 기능적 개폐(functional switching)

기능적 개폐란 정상적인 조작 목적으로 개폐기의 개폐 조작이나 전기설비의 전부 또는 일부의 전력공급을 차단하는 조작을 말한다.

(IEC 60364-2-21없는 사람관련 용어)

1. 숙련 기술자(skilled person)

숙련 기술자란 위험방지 및 전기로 인해 야기되는 위험예방을 할 수 있도록 관련 교육 및 경험을 갖춘 사람을 말한다.

2. 기능자(instructed person)

기능자란 위험 방지 및 전기로 인해 야기되는 위험예방을 할 수 있도록 숙련기술자로부터 적절한 충고 및 감독을 받는 사람을 말한다.

3. 일반인(ordinary person)

일반인이란 숙련 기술자나 기능자가 아닌 사람을 말한다.

비고 - 사람이란 숙련 기술자, 기능자 및 일반인의 총칭이다.