

IEC 60364 (건축전기설비)

해설 : 한찬호 기술사 | (주) 천일 E&C 소장

33. 전자파 장애(양립성)

330.1 다른 전기 기기 또는 공급 설비에 유해한 영향을 받을 우려가 있거나 또는 전원을 손상시킬 우려가 있는 기기의 특성에 대해 평가해야 한다. 이 특성에는 예를 들면 다음과 같은 것이 있다.

- 과도 과전압 / 급변동 부하 / 기동 전류 / 고조파 전류 / 직류 피드백(궤환) / 고주파 진동 / 대지 누설전류 / 추가 접지의 필요성

34. 유지관리성

340.1 설비의 수명 기간 중에 일반적으로 예상되는 합리적인 보수의 빈도와 규모에 대해 평가해야 한다. 설비의 운전애 책임이 있는 책임자가 있는 경우에는 해당 내용을 지시 받아야 한다. 예상되는 보수의 빈도와 규모에 대해 본 규격의 제4부에서 제6부까지 실린 요구 사항을 적용할 때는 다음 사항을 만족시키도록 이들 특성을 고려해야 한다.

- 수명기간 중 필요하다고 여겨지는 정기 검사와 시험 외에 보수, 수리가 신속하면서도 안전하게 실시된다.
- 안전보호수단의 효과가 그 수명기간 중 유효하다.
- 설비의 적정한 작동에 대한 신뢰성이 수명 기간 중에 적절하다(추가 요구 사항은 검토중).

35. 비상전원

351. 일반사항

비고 비상 전원 특성에 대한 필요성은 관공서에서 법령으로 규제된다.

비상용 전원으로서는 다음이 인정된다.

- 축전지 / 1차전지 / 상용 전원으로부터 독립한 발전기 / 상용 간선으로부터 독립한 전력 공급망의 단독간선 (562.4 참조)

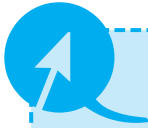
352. 분류 비상전원은 다음 중 어느 하나로 한다.

- 수동 전원 : 운전자에 의해 기동할 것.
- 자동 전원 : 운전자와 상관없이 기동할 것(자동 전원은 절환시간에 따라 다음과 같이 분류한다.)

- 무차단 : 전압 및 주파수 등의 변동을 고려한 과도적 기간에 규정된 조건내로 전원을 연속 공급할 수 있는 자동 전원
- 순시 차단 : 0.15초 이내에 공급되는 자동 전원
- 단시간 차단 : 0.5초 이내에 공급되는 자동 전원
- 중시간 차단 : 15초 이내에 공급되는 자동 전원
- 장시간 차단 : 15초를 넘어서 공급되는 자동 전원

[부속서 A.] 외적 영향의 간략 리스트(참고용)

| | | | | | | |
|-------------|-----|------------|-----|------------|-----|---------|
| A 환 경 | AA | 온도(°C) | AF | 부식 | AM | 전자방사 |
| | AA1 | - 60 + 5 | AF1 | 무시할 수 있다 | AM1 | 무시 가능 |
| | AA2 | - 40 + 5 | AF2 | 대기 | AM2 | 미소 전류 |
| | AA3 | - 25 + 5 | AF3 | 간헐 | AM3 | 전자 |
| | AA4 | - 5 +40 | AF4 | 연속 | AM4 | 이온화 |
| | AA5 | + 5 +40 | | | AM5 | 정전 |
| | AA6 | + 5 +60 | AG | 충격 | AM6 | 유도 |
| | AB | 온도와 습도 | AG1 | 소 | AN | 태양방사 |
| | AC | 표고(m) | AG2 | 중 | | |
| | | | AG3 | 대 | AN1 | 약 |
| | AC1 | ≤2000 | AH | 진동 | AN2 | 중 |
| | AC2 | >2000 | AH1 | 소 | AN3 | 강 |
| | AD | 물의 존재 | AH2 | 중 | AP | 지진 |
| | AD1 | 무시 가능 | AH3 | 대 | AP1 | 무시 가능 |
| | AD2 | 수적 | AJ | 기타의 기계적 응력 | AP2 | 소 |
| | AD3 | 살수 | | | AP3 | 중 |
| | AD4 | 분말 | | | AP4 | 대 |
| | AD5 | 분류 | AK | 식물 | AQ | 뇌 |
| | AD6 | 파도 | AK1 | 무해 | AQ1 | 무시 가능 |
| | AD7 | 물의 침입 | AK2 | 유해 | AQ2 | 간접뢰 |
| | AD8 | 수물 | AL | 동물 | AQ3 | 직접뢰 |
| | AE | 외부 고형물의 침입 | AL1 | 무해 | AR | 공기의 움직임 |
| | AE1 | 무시 가능 | AL2 | 유해 | AR1 | 저 |
| | AE2 | 작은 물체 | | | AR2 | 중 |
| | AE3 | 미소 물체 | | | AR3 | 고 |
| | AE4 | 가벼운 먼지 | | | AS | 바람 |
| | AE5 | 중간 부피의 먼지 | | | AS1 | 약 |
| | AE6 | 큰 부피의 먼지 | | | AS2 | 중 |
| | | | | AS3 | 강 | |



[부속서 A.] 외적 영향의 간략 리스트(참고용)

| | | | | | | |
|------------------|-----|-------------|-----|------------|-----|----------|
| B 사 용 | BA | 능력 | BD | 피난 | BE | 물질 |
| | BA1 | 보통 | BD1 | 통상 | BE1 | 위험물질 |
| | BA2 | 어린이 | BD2 | 피난 곤란 | BE2 | 화재의 위험 |
| | BA3 | 신체장애자 | BD3 | 혼잡 | BE3 | 폭발의 위험 |
| | BA4 | 기능자 | BD4 | 피난 곤란하고 혼잡 | BE4 | 혼입오염의 위험 |
| | BA5 | 숙련자 | | | | |
| | BB | 인체의 전기저항 | | | | |
| | BC | 사람의 대지로의 접촉 | | | | |
| | BC1 | 없음 | | | | |
| | BC2 | 낮음 | | | | |
| | BC3 | 빈번 | | | | |
| | BC4 | 연속 | | | | |
| C 건 축 물 | CA | 구성재료 | CB | 건축 설계 | | |
| | CA1 | 불연성 | CB1 | 무시 가능 | | |
| | CA2 | 가연성 | CB2 | 연소 | | |
| | | | CB3 | 구조적 이동 | | |
| | | | CB4 | 가동성 | | |

[부속서 B.] 공기 온도, 상대 습도와 절대 습도의 상호 의존성(참고용)

이 부속서는 각 주위 기후 조건 등급에 대한 온도·습도 그래프를 수록한 것으로, 공기 온도, 상대 습도와 절대 습도의 상호 관계를 일정한 절대 습도 곡선 및 온도와 상대 습도를 이용해 나타낸 것이다.

공기 온도에 있어 이 온도·습도 그래프는 그 등급을 적용할 장소의 최대 온도차를 나타낸다.

공기 습도에 있어서 이 온도·습도 그래프는 그 등급을 적용할 범위내에서 발생하는 공기온도에 따른 상대 공기 습도의 완전 분산값을 의미한다. 온도와 습도와 상호 관계는 그 등급 범위내에서 발생하는 절대 습도의 값에 의해 결정된다.

표 321.2의 비교에서 이미 나타난 바와 같이 예를 들면 그 등급에서의 높은 공기 온도 및 높은 상대온도의 각 한도값은 보통 동시에 발생하지 않는다. 일반적으로 비교적 높은 값의 공기 온도는 비교적 낮은 값의 상대 습도와 함께 발생한다.

이 규칙의 예외는 그 범위에 대해 규정한 상대 습도값이 공기온도의 최고값과 합쳐진 경우의 등급인 AB1, AB2 및 AB3으로 찾을 수 있다. 이것은 이 등급의 높은 공기온도 한도값에 대해 높은 절대 습도가 보다 낮은 값일 때의 관계로 생각할 수 있다.

이 상황을 정리해 각 등급에서 발생할 수 있는 등급 온도의 최대값을 그 등급의 상대 공기 습도의 최대값과 함께 다음 표에 실었다. 표에 제시된 높은 공기 온도에서 상대 습도는 낮아진다. 즉 그 등급의 한계값 미만이 된다.

실제로는 이 온도·습도 그래프는 다음과 같이 이용할 수 있다.

어떤 등급의 온도 범위내에 있는 공기 온도값에서 상대 습도의 관련값은 일정한 절대 습도 곡선이 온도 및 상대

| 기호 | 상대습도의 한도값(%) | 상대습도의 한도값에서 발생하는 공기온도의 최대값AB1 |
|-----|--------------|-------------------------------|
| AB1 | 100 | + 5 °C |
| AB2 | 100 | + 5 °C |
| AB3 | 100 | + 5 °C |
| AB4 | 95 | +31 °C |
| AB5 | 85 | +28 °C |
| AB6 | 100 | +33 °C |
| AB7 | 100 | +27 °C |
| AB8 | 100 | +33 °C |

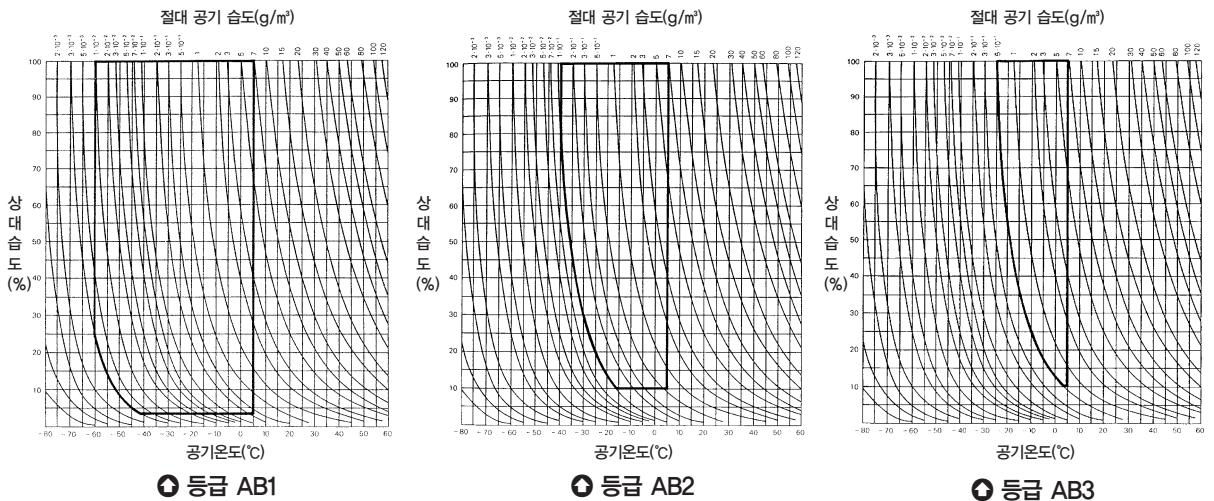
습도 각각에 대한 직선을 교차하는 지점에서 찾을 수 있다.

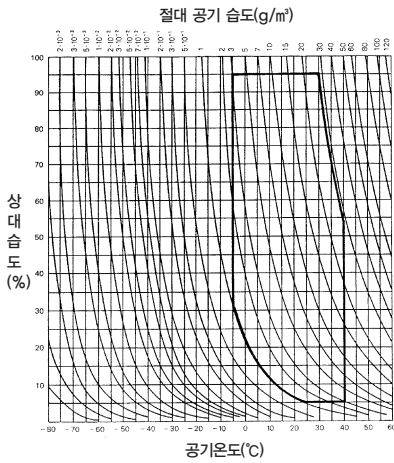
예 : 어떤 제품에 대해 등급 AB6을 적용하는 설비조건에 대해 선정해 보다. 예를 들어 그 제품이 40°C에서 최대한 견뎌야 하는 상대습도를 찾기 위해서는 등급 AB6의 온도·습도 그래프가 온도 40°C의 수직선에 다다라서 이 등급의 높은 절대 습도의 한도인 35g/m³의 곡선과 교차하는 점을 찾는다. 이 점에서부터 수평선을 상대 습도 눈금까지 끌어, 상대 습도 67%의 값을 구할 수 있다.

이 방법을 사용함으로써 그 등급 범위내에서의 공기 온도와 상대 습도의 어떤 구성도 발견할 수 있다. 예를 들어 등급 AB6에서 상대 공기 습도 27%의 값은 높은 공기 온도 한계도가 60°C일 때에 구할 수 있다.

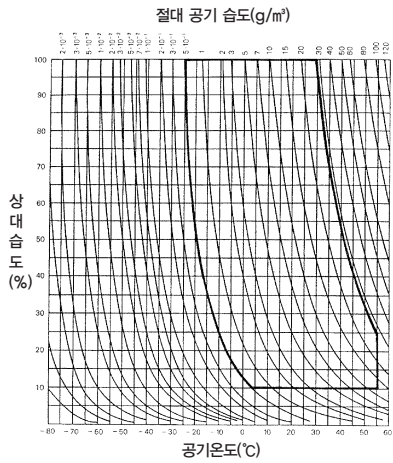
〈 온도·습도 그래프 〉

공기 온도, 상대 습도와 절대 습도의 상호 관계

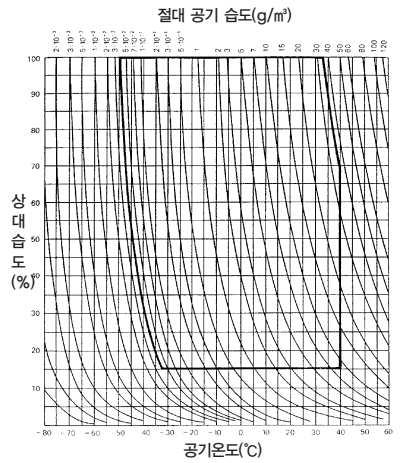




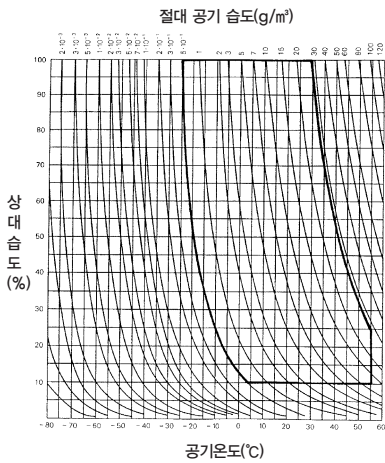
⬆ 등급 AB4



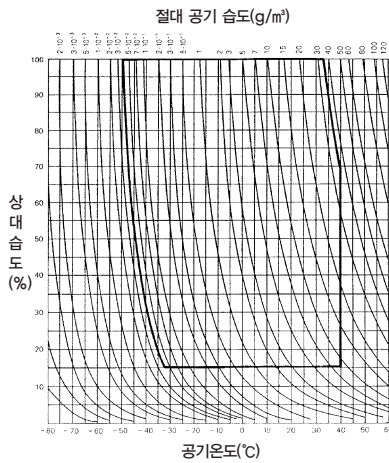
⬆ 등급 AB5



⬆ 등급 AB6



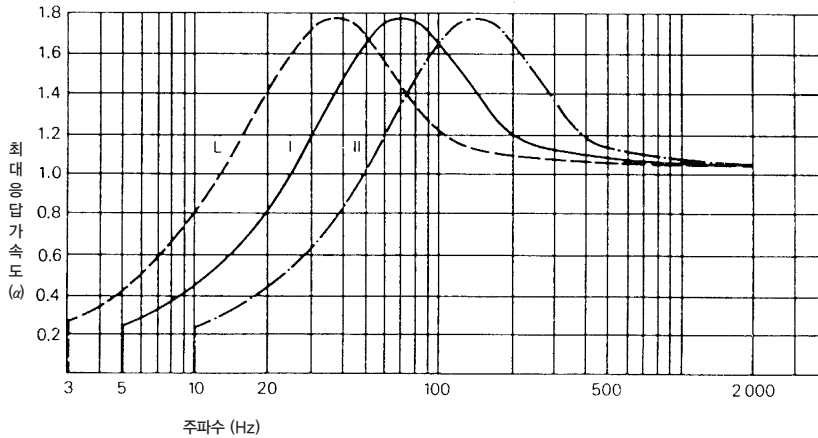
⬆ 등급 AB7



⬆ 등급 AB8

[부속서 C.] 기계적 조건의 등급(규정)

| 외부요인 | 단위 | 등 급 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------|---|---------|---|-----|-----|-----|--|
| | | AG1/AH1 | | | | | | AG2/AH2 | | | | AG3/AH3 | | | | | |
| | | 3M1 | | 3M2 | | 3M3 | | 3M4 | | 3M5 | | 3M6 | | 3M7 | | 3M8 | |
| | | 4M1 | 4M2 | 4M3 | 4M4 | 4M4 | 4M6 | 4M7 | 4M8 | | | | | | | | |
| 정상적 진동, 정현파 변동진폭 가속도진폭 주파수범위 | m m/s ² Hz | 0.3 1 2-9 | 1.5 5 2-9 | 1.5 5 9-200 | 3.0 10 2-9 | 3.0 10 9-200 | 7.0 20 2-9 | 10 30 9-200 | 15 50 2-9 | 9-200 | | | | | | | |
| 충격을 포함한 비정 상적 진폭 충격응답 스펙터클 종별L(α) | m/s ² | 40 | 40 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 충격응답 스펙터클 종별 I (α) | m/s ² | - | - | - | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 충격응답 스펙터클 종별 II (α) | m/s ² | - | - | - | - | 250 | - | - | 250 | - | - | 250 | - | - | 250 | - | |

 α = 최대 응답 가속도

스펙터클 종별L 주기 = 22 ms

스펙터클 종별 I 주기 = 11ms

스펙터클 종별II 주기 = 6ms

● [그림 C.1]

충격 응답 스펙터클 종별
(제1의 최대 충격 스펙터클)

[부속서 D] 기계적 조건의 등급(규정)

| 환경의 분류 | 기후조건 | 화학적·기계적 내용* |
|--------|------------------------------------|------------------|
| I | AB5, 3K3 | AF2/AE1, 3C2/3S1 |
| II | AB4, 3K5 다만 최고 공기 기온은 40 °C로 제한된다. | AF1/AE4, 3C1/3S2 |
| III | AB7, 3K6 | AF2/AE5, 3C2/3C3 |
| IV | AB8, 4K3 | AF3/AE6, 3C3/3S4 |

* 각 난의 제1행은 IEC 60364의 제32장에 기초한 등급 명칭을 나타내고, 제2행은 IEC 60721-3-0 에 기초한 등급 명칭을 나타낸다.

비고 매크로 환경이란 기기가 설치 또는 사용되는 방, 또는 기타 장소에서의 환경을 나타낸다.



제 4부 안전 보호

Electrical installations of buildings – Part 4 : Protection for safety Chapter 41 : Protection against electric shock

41. 감전보호

410.1 적용범위

본 규격은 다음의 각 절에 규정한 바와 같이 적절한 수단을 적용하여 감전에 대한 보호를 제공하는 방법을 설명한다.

- 직접접촉과 간접접촉에 대한 감전보호(411)
- 직접접촉에 대한 감전보호(412)
- 간접접촉에 대한 보호(413)

410.2 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

- KS C IEC 60146-2 : 반도체 변환장치 - 제2부 : 자기변환 반도체 변환기
- KS C IEC 60364-5-51 : 건축전기설비 - 제5-51부 전기기기의 선정 및 시공 - 공통규칙
- KS C IEC 60364-5-54 : 건축전기설비 - 제5-54부 전기기기의 선정 및 시공 - 접지배치, 보호도체 및 결합도체
- KS C IEC 60364-6(모든 부), 건축전기설비 - 제6부 검사
- KS C IEC 60364-7(모든 부), 건축전기설비 - 제7부 특수설비 및 특수장소에 대한 요구사항
- KS C IEC 60364-7-704 : 건축전기설비 - 제7-704부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 건설현장 및 해제현장에서의 설비
- KS C IEC 60364-7-705 : 건축전기설비 - 제7-705부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 농업 및 원예용 시설의 전기설비
- KS C IEC 60439 (모든 부), 저전압 개폐장치 및 제어장치 부속품
- KS C IEC 60449 : 건축전기설비의 전압밴드
- KS C IEC 60664 (모든 부), 저압기기의 절연협조
- IEC 60742 : 절연 변압기와 안전 절연변압기 - 요구사항
- IEC 61008-1 : 잔여전류의 순회 - 과전류 차단기와 유사한 차단기의 사용 - 제1부 : 일반원칙
- KS C IEC 61009-1 : 가정용 및 이와 유사한 설비의 과전류보호용 누전차단기 - 제1부 : 일반요구사항
- KS C IEC 61140 : 감전보호 - 설비 및 기기의 공통사항
- IEC 61201 : 초저전압(ELV) - 한계전압
- IEC Guide 104 : 안전준비와 그룹안전준비 간행

410.3 (470) 감전에 대한 보호수단의 적용

410.3.1 일반

410.3.1.1 (470.1) 410.3에서 규정하는 바와 같이, 감전에 대한 보호수단은 모든 설비, 설비의 일부분 및 개별 기기에 적용해야 한다.

410.3.1.2 (470.2) 외부영향 조건에 따른 보호수단의 선정 및 적용에 대해서는 410.3.4에서 규정한다.

410.3.1.3 (470.3) 다음을 통하여 보호를 보장해야 한다.

- a) 기기 자체
- b) 건축 공사 시 보호수단의 적용
- c) a)와 b)의 조합

410.3.1.4 (400.1.2 일부) 한 가지 보호수단이 어떤 조건에 불충분한 경우에는 보조 보호수단과 조합하여 필요한 수준의 안전을 확보하여야 한다.

비고 이 규칙의 적용 예는 411.3에 제시되어 있다.

410.3.1.5 (470.4) 동일한 설비 또는 설비의 일부에 적용하는 서로 다른 보호수단 상호 간에 악영향이 없도록 하여야 한다.

410.3.2 직접접촉에 대한 보호수단의 적용

410.3.2.1 (471.1) 모든 전기기기에는 411 및 412항에서 규정하는 직접접촉에 대한 보호 중 하나를 적용하여야 한다.

410.3.2.2 (481.2.1) 충전부의 절연(412.1) 또는 장벽이나 외함에 의한(412.2) 보호수단은 모든 외부영향 조건에 대응하여 적용할 수 있다.

410.3.2.3 (481.2.2) 장애물(412.3)을 이용한 보호수단 또는 접촉범위 밖에 설치하는 방법(412.4)에 의한 보호수단은 KS C IEC 60364의 제7부(검토 중)에 제시된 조건에서만 허용된다.

410.3.3 간접 접촉에 대한 보호수단의 적용

410.3.3.1 (471.2.1) 410.3.3.5에 제시된 경우를 제외하고 모든 전기기기에는 411 및 413항에 제시된 간접접촉에 대한 감전보호 조치 중 하나를 410.3.3.2~410.3.3.4에 제시된 조건에 따라 적용해야 한다.

410.3.3.2 (471.2.1.1) 자동 전원차단에 의한 보호(413.1 참조)는 모든 설비에 적용해야 한다. 단, 다른 보호수단이 적용된 설비의 부분에는 제외한다.

410.3.3.3 (471.2.1.2) 자동 전원차단을 통한 보호를 규정하는 413.1항의 요구사항을 적용하는 것이 불가능하거나 또는 바람직하지 않은 경우에는 절연 장소(413.3) 또는 비 접지 국부 등전위접속(413.4)에 대한 규정을 설비의 특정 부분에 적용할 수 있다.

410.3.3.4 (471.2.1.3) SELV(411.1), 2종기기 또는 이와 동등한 절연의 사용 (413.2) 및 전기적 이격(413.5)을 이용한 보호는 모든 장치에 적용할 수 있지만, 통상적으로 특정기기 및 설비의 특정부분에 한정적으로 적용된다.