

제정 기술표준원 고시 제2007-382호(2007. 7. 5.)
개정 기술표준원 고시 제2011-724호(2011.12.29)
개정 기술표준원 고시 제2013-694호(2013.12.11)

전기용품안전기준

K60335-2-80

IEC 60335-2-80: 2004, Ed 2.1

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성

－ 제2－80부 : 전기 팬(fan)의 개별 요구 사항

부 칙(고시 제2013-694호, 2013.12.11)

전기용품안전기준 K 60335-2-80은 고시한 날로부터 시행한다.

전기용품안전기준(K60335-2-80)

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 - 제2-80부 : 전기 팬(fan)의 개별 요구 사항

Household and similar electrical appliances-Safety- Part 2-80: Particular requirements for fans

서 문 이 기준은 2004년에 제2.1판으로 발행된 IEC 60335-2-80 Household and similar electrical appliances - Safety-Part 2-80: Particular requirements for fans를 기본으로 기술적 내용 및 서식을 일부 추가 또는 변경하여 작성한 전기용품 안전기준이다.

1. 적용 범위(scope) 제1부의 항목을 다음과 같이 변경한다.

이 규격은 가정용 및 이와 유사한 전기팬으로서 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 기타 기기는 480 V 이하인 것의 안전성을 취급한다.

비 고 101. 이 규격을 적용해야 하는 팬의 예는 다음과 같다.

- 천장형 팬
- 덕트(duct)형 팬
- 벽걸이형 팬
- 받침대형 팬
- 탁자형 팬
- 전기에어커튼(air curtain)
- 팬코일 유닛(fan coil)
- 폐열회수 환기장치(waste heat recovery ventilator)

이 규격은 팬과 함께 제공되는 별도의 제어 장치에도 적용한다.

통상 가정에서 사용하지 않는 기기일지라도 상점, 경공업 및 농장에서 일반인이 사용할 수 있는 것으로 일반 대중에게 위험의 소지가 있는 것은 이 규격을 적용한다.

이 규격에서는 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면하는 공통적인 위험성을 가능한 한 취급하고 있다. 다만 이 규격에서는 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서 어린이나 노약자가 기기를 사용할 경우
- 어린이가 기기를 가지고 노는 경우

비 고 102. 다음 사항에 주의하여야 한다.

- 자동차, 선박, 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 사항이 요구될 수 있다.
- 여러 국가에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기 관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

비 고 103. 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 산업용 전용의 기기
- 부식성 또는 먼지, 증기, 가스 등 폭발성 기체가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서 사용하는 기기
- 다른 기기에 포함되어 있는 팬

2. 인용 규격(normative references) 제1부의 이 항목을 적용한다.

3. 정의(definitions) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.1.9 대 체

통상 동작(normal operation) 다음 조건에서 기기를 작동시키는 것을 말한다.

탁자형 팬과 받침대형 팬은 회전 운동을 하는 상태에서 작동시킨다.

천장형 팬은 천장에 고정된 상태로 사용한다.

벽걸이형 팬은 공기 유입구의 지름보다 최소 4배 이상 큰 지름을 갖는 적절한 위치의 중앙에 설치한다.

덕트형 팬은 설치 설명서에 따라 덕트에 설치한다. 덕트의 길이는 팬의 지름보다 약 4배 정도 길어야 한다.

3.101 덕트형 팬(duct fan) 밀폐된 장소에 설치하여 공기 유입구와 공기 출구 양측으로 공기를 넣거나 빼는 관인 덕트(duct)로 공기를 보내는 팬

3.102 전기에어커튼 위에서 아래로 압축공기를 분출시키고 흡입구를 아래쪽에 설치하여 공기유막을 만들 어 바깥쪽과 안쪽을 차단하는 기기

3.103 팬코일 유닛 송풍기를 내장하여 실내의 공기를 공조하는 기기

3.104 폐열회수 환기장치 실내의 오염된 공기를 밖으로 배출시키고 동시에 신선한 외부공기를 실내에 공급하는 양방향 환기시스템으로 냉난방 환기 시 외부로 빼앗기는 열에너지를 다시 회수하여 실내에 공급하는 진열 교환 방식의 열 회수 환기기기

4. 일반 요구 사항(general requirement) 제1부의 이 항목을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건(general conditions for the tests) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

5.7 추 가 열대 기후에서 사용하는 팬인 경우 10., 11., 13.의 시험을 실시할 때 실내 온도는 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

동작 온도가 표시되어 있는 팬인 경우 10., 11., 13.의 시험을 실시할 때 실내 온도는 표기된 온도에 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

6. 분류(classification) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

6.2 추 가 덕트형 팬은 최소 IPX2여야 한다.

6.101 팬은 기후 조건에 따라 다음과 같이 분류한다.

－온대 기후용 팬

－열대 기후용 팬

적합 여부는 검사로 판정한다.

7. 표시 및 사용 설명서(marking and instructions) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추 가 열대 기후용 팬에는 T자 표기가 있어야 한다.

실내 온도가 40°C 를 초과하는 장소에서 사용하는 팬에는 동작 온도를 표시해야 한다.

7.12 추 가 사용 설명서에 기기 세척 시 가드(guard)를 제거할 것을 명시하고 있으면, 사용 설명서에 다음의 내용을 포함해야 한다.

가드를 제거하기 전에 팬의 주전원 스위치가 꺼졌는지 확인하십시오.

7.12.1 추 가 설치 설명서에는 다음 내용을 명시해야 한다.

－팬에 조명이 설치되는 경우, 조명의 모델명이나 종류

－팬을 설치하는 위치가 옥외 창문인지 벽면인지에 대해서 명시한다(벽걸이형 팬인 경우).

- 팬의 날개가 바닥에서 최소 2.3 m 이상 떨어진 위치에 오도록 기기를 설치해야 함을 명시한다(높은 위치에 설치하는 팬인 경우).
- 송풍관이나 기타 다른 연료용 기기로부터 가스가 실내로 거꾸로 유입되지 않도록 미리 조치할 것을 명시한다(덕트형 팬과 벽걸이형 팬인 경우).

8. 충전부에 대한 감전 보호(Protection against access to live parts) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

8.1.1 변 경 램프는 제거하지 않는다. 램프를 끼우거나 빼내는 동안에 램프의 충전부와 접촉하지 않도록 보호 장치가 마련되어야 한다.

8.2 추 가 사용자의 보수를 위해 분리할 수 있는 부분을 제거한 후, 만일 이 부분이 IEC 60226이나 K 60245에 규정한 코드 절연과 전기적으로 동일하면, 내부 배선에 기초 절연으로 처리한 부분에는 사용자의 손이 닿을 수 있다.

9. 전동기 구동 기기의 기동(starting of motor-operated appliances) 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류(power input and current) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

10.1 추 가 기기를 시험할 때는 셔터 및 이와 유사한 장치는 열어 놓는다.

10.2 추 가 기기를 시험할 때는 셔터 및 이와 유사한 장치는 열어 놓는다.

11. 온도 상승(heating) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.7 대 체 기기는 정상 상태에 도달할 때까지 작동시킨다.

11.8 추 가 열대 기후 지역에서 사용하는 기기인 경우, 온도 상승 한계는 15 K만큼 낮춘다.

동작 온도가 표시된 팬에 대한 온도 상승 한계는 표기된 온도와 25℃의 온도 차만큼 낮춘다.

12. 공란(void)

13. 운전 시의 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength at operating temperature) 제1부의 이 항목을 적용한다.

14. 과도 과전압(transient overvoltages) 제1부의 이 항목을 적용한다.

15. 내습성(moisture resistance) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.1.1 추 가 건물의 외부 구조에 설치하는 팬의 외부에 대해 K 60529 규격의 14.2.4 a) 시험을 실시한다. 이때 외부 표면에 설치되지 않는 팬의 부분은 진동관의 유출 부분으로부터 보호되어 있다. 시험을 실시할 때에는 우선 기기를 정지 위치에 놓고, 셔터 및 이와 유사한 장치는 모두 열어 놓은 상태에서 정격 전압을 가하여 기기를 작동시킨다.

팬에 IP 시스템의 2번째 수치가 표기된 경우에는 K 60529 시험을 실시한다. 이때 기기에 정격 전압을 가하고 기기를 정지 상태와 동작 상태 모두에 대해서 시험한다.

16. 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength) 제1부의 이 항목을 적용한다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(overload protection of transformers and associated circuits) 제 1부의 이 항목을 적용한다.

18. 내구성(endurance) 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

19. 이상 운전(abnormal operation) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 추 가 제어 장치로 작동하는 서터 및 이와 유사한 장치를 포함한 팬은 **19.101** 시험을 실시한다.

19.7 추 가 각 제어 장치를 검게 칠한 합판 위에 올려놓는다. 각 환풍구마다 약 50 %에 해당하는 영역 을 막아놓는다. 바람의 온도는 표 8에 명시한 값을 초과하면 안 된다. 합판의 온도 상승은 다음 값을 초과 해서는 안 된다.

– T자 표시가 있는 기기인 경우, 50 K

– 기타 다른 기기인 경우, 65 K

19.9 해당 사항 없음.

19.101 자동으로 작동되는 서터 및 이와 유사한 장치가 있는 팬에 정격 전압을 가하고, 서터 및 이와 유 사한 장치를 닫거나 열어 놓은 상태 중에서 더 불리한 상태로 기기를 작동시킨다.

20. 안전성 및 기계적 위험(stability and mechanical hazards) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

20.1 추 가 높이가 1.7 m 이상이고, 중량이 10 kg 이상인 휴대형 받침대형 팬을 수평면 위에 올려놓는다. 1.5 m 높이에서 가장 불리한 수평 방향으로 기기에 40 N의 힘을 가한다.

이때 기기가 넘어지면 안 된다.

비 고 101. 기기가 미끄러지지 않도록 적절한 보호 장치를 사용할 수 있다.

20.101 높은 위치에 설치하는 팬을 제외하고, 팬의 날개는 보호 장치가 있어야 한다. 다만 날개의 가장자 리가 둥글게 처리되었거나 다음 사항에 해당하는 경우는 예외로 한다.

– 날개의 강도가 쇼어 경도 D 60 이하이다.

– 팬에 정격 전압을 가했을 때 날개 주변부의 속도가 15 m/s 이하이다.

– 정격 전압을 가했을 때 팬의 출력이 2 W 이하이다.

비 고 날개 가장자리의 반지름이 0.5 mm 이상일 때 날개의 가장자리가 둥글게 처리된 것으로 간 주한다.

적합 여부는 검사와 측정으로 판정한다.

21. 기계적 강도(mechanical strength) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

21.1 기기에 **21.101** 시험을 실시한다.

21.101 기기의 가드(guard)에 대해 팬 전동기의 축을 따라 20 N에 해당하는 인력과 척력을 가한다. 이 시 험을 마친 후에는 시험 프로브와 위험한 움직임이 있는 부분은 서로 닿지 않아야 한다. 프로브는 IEC 61032 규격의 시험 프로브 B와 비슷하지만, 프로브의 면(stop face)은 비원형이 아니라 지름이 50 mm인 원형이다.

21.102 천장형 팬은 적절한 강도를 지녀야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

천장형 팬을 설치 설명서에 따라 설치한다. 팬의 중량의 4배에 해당하는 하중을 팬의 몸체에 1분간 매단다.

1 Nm의 토크를 팬의 고정된 몸체에 1분간 가한다. 또한, 반대 방향으로 작동시키고 같은 크기의 토크를 가하여 시험을 반복한다.

이때 하중을 지탱하고 있는 장치가 부러지면 안 되고, 팬에 **8.1, 16.3, 29.**의 요구 사항에 적합하지 못함

만큼 결함이 발생하면 안 된다.

22. 구조(construction) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.1 추 가

비 고 101. K 60529에 정의한 외곽에는 팬 날개의 가드는 포함하지 않는다.

22.11 변 경 팬의 가드를 고정하는 데 사용하는 클립에 50 N의 힘을 가하는 대신, 클립을 해체하는 모든 방향에 대해서 15 N의 힘을 가한다.

22.101 조명을 부착하는 기기는 적절한 단자와 내부 배선을 갖추어야 한다.

적합 여부는 검사로 판정한다.

23. 내부 배선(internal wiring) 다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

23.3 변 경 기기의 움직이는 부분을 앞뒤로 움직이는 대신, 회전 운동 장치가 있는 팬은 다음과 같이 시험한다.

팬에 정격 전압을 가하고 통상 동작 조건에서 작동시킨다. 이때 회전 운동의 각도는 기기의 구조상 허용하는 최대 각도로 한다. 이 시험을 기기가 100 000회 회전할 때까지 반복한다.

24. 부품(components) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.2 추 가 정격 입력이 25 W 이하인 기기는 전원 코드에 스위치를 부착할 수 있다.

24.101 19.의 요구 사항에 적합하도록 덕트형 팬에 온도 과승 방지 장치를 내장한 경우, 이 차단기는 자동 복귀 기능이 없어야 한다.

적합 여부는 검사로 판정한다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드(supply connection and external flexible cords) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

25.5 추 가 휴대형 팬에 대해서 Z형 부착 코드 사용이 허용된다.

26. 외부 전선용 단자(terminals for external conductors) 제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 접지 접속(provision for earthing) 제1부의 이 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속(screws and connections) 제1부의 이 항목을 적용한다.

29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연(clearances, creepage distances and solid insulation) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

29.2 추 가 기기의 절연부가 밀봉되어 있거나 기기를 통상 동작 사용 시 오염 물질에 노출되지 않는 장소에서 사용하는 경우가 아니면 공기 오염 등급은 3등급이다.

30. 내열성 및 내화성(resistance to heat and fire) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

30.2.2 해당 사항 없음.

31. 내부식성(resistance to rusting) 제1부의 이 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성(radiation, toxicity and similar hazards) 제1부의 이 항목을 적용한다.

부 속 서

제1부의 부속서를 적용한다.

참고 문헌

제1부의 참고 문헌을 적용한다.