

제정 기술표준원 고시 제2007-092호(2007.03.23.)

전기용품안전기준

K 60335-2-53(3.0)

KS C IEC 60335-2-53 : 2004

IEC 60335-2-53 : 2002. Ed. 3.0

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성
제2-53부: 사우나용 전열기기의 개별요구사항

목차

| | |
|-------------------------------------|----|
| 서문 | 1 |
| 1 적용범위 | 1 |
| 2 인용규격 | 2 |
| 3 용어의 정의 | 2 |
| 4 일반 요구사항 | 2 |
| 5 시험에 관한 일반 조건 | 3 |
| 6. 분류 | 3 |
| 7. 표시 및 사용설명서..... | 3 |
| 8. 충전부에 대한 감전 보호 | 5 |
| 9. 전동기 구동기기의 기동 | 6 |
| 10. 입력 및 전류 | 6 |
| 11. 온도상승 | 6 |
| 12. 공란 | 7 |
| 13. 운전시의 누설전류 및 절연 내력 | 7 |
| 14. 과도과전압..... | 7 |
| 15. 내습성 | 7 |
| 16. 누설전류 및 절연 내력 | 7 |
| 17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 | 7 |
| 18. 내구성 | 7 |
| 19. 이상운전..... | 7 |
| 20. 안정성 및 기계적 위험..... | 9 |
| 21. 기계적 강도 | 9 |
| 22. 구조 | 9 |
| 23. 내부 배선 | 11 |
| 24. 부품 | 11 |
| 25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드 | 11 |
| 26. 외부 전선용 단자 | 11 |
| 27. 접지 접속 | 12 |
| 28. 나사 및 접속 | 12 |
| 29. 공간거리,연면 거리 및 고체절연 | 12 |
| 30. 내열성 및 내화성..... | 12 |
| 31. 내부식성 | 12 |
| 32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험 | 12 |
| | |
| 부속서 | 13 |
| 부속서 AA(인용)사우나용 전열기기를 시험하는 사우나 | 13 |
| | |
| 참고문헌..... | 15 |
| | |
| 그림 AA.1-사우나룸..... | 14 |
| | |
| 표 101-사우나룸의 용적..... | 8 |

전기용품안전기준(K60335-2-53)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-53부: 사우나용 전열기기의 개별 요구사항

Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-53 : Particular requirements for sauna heating appliances

서 문 이 규격은 2002년에 제 3판으로 발행된 IEC 60335-2-53(Particular requirements for sauna heating appliances)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준 이다.

1 적용범위

제1부의 항을 다음과 같이 대체한다.

이 규격은 정격 입력이 20kW이하이고, 정격전압이 단상기기 250V및 기타 기기는 480V이하인 전기 사우나용 전열기기의 안전성을 다룬다.

비고 101 사우나용 전열기기는 축열식일 수 있다.

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

- 보호자가 없는 상태에서 어린이나 환자에 의한 기기의 사용
- 어린이가 제품을 가지고 노는 것

비고 102 다음의 사항에 주의하여야 한다

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가사항이 요구될 수 있다.
- 여러 국가에서는 보건 관계기관,노동안전 관계기관, 기타 정부기관에 의해 요구사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

비고 103 이 규격은 다음에 대해서 적용되지 않는다.

- 부식성 또는 폭발성이 있는 기체(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서 사용하도록 만들어진 기기
- 인체의 일부분에만 땀을 내게 하는 목적의 기기
- 가열 공간의 밖에 사용자의 머리를 두는 한증바스
- 천막 및 기타 무너질 수 있는 사우나바스

2 인용규격

제1부의 항을 적용한다

3 용어정의

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용 한다

3.1.9 대체:

통상 동작

아래의 조건하에서 기기를 작동하는것

사우나용 전열기기는 부속서 AA에서 규정한 사우나 실에, 사용설명서에 따라서 설치한다. 사우나실의 용적은 사용 설명서에 나오는 최소치로 한다.

돌을 담는 용기는 사용 설명서에 따라서 채운다. 만약 돌을 담는 용기의 용량 조정이 가능하다면, 돌의 양을 가장 불리한 양으로 채운다. 만약 돌을 담는 용기에 뚜껑이 있으면, 이 뚜껑은 사용 설명서에 따라서 위치를 정한다.

조립식 사우나 (Prefabricated saunas)는 설치를 위한 설명서에 따라서 설치한다.

3.101 사우나 전열기 (Sauna heater)

적정분량의 돌로 채워진 용기를 가지며 전열소자가 내장된 기기

3.102 사우나용 전열기기 (Sauna heating appliance)

사우나 전열기, 조절장치, 보호 장치 및 제어판을 갖춘 기기

3.103 조립식 사우나 (Prefabricated sauna)

사우나 실과 사우나 전열기기로 이루어진 조립물

4 일반 요구사항

제1부의 항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반조건

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

5.2 추가:

기기가 둘 이상의 사우나 전열기로 이루어져 있다면 함께 시험을 한다.

5.101 환기용팬이 전열소자와 독립적으로 동작된다면 시험은 팬이 동작중이거나 동작하지 않을 때 중 더 불리한 상태로 한다.

6 분류

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다

6.1 수정:

기기는 1중, 2중, 3중 이어야 한다.

6.2 추가:

사우나 전열기, 조절장치 및 보호장치가 사우나실 내부에 설치된다면 적어도 IPX4이상 이어야 한다.

조립식 사우나인 경우에는 전기부품은 적어도 IPX 4이상이어야 한다.

7 표시 및 사용설명서

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다

7.1 추가:

사우나 전열기는 다음의 내용으로 표시하여야 한다.

추가적인 중요한 정보는 사용설명서를 참조하십시오

사우나 전열기에는 추가적으로 아래와 같이 표시하여야 한다.

- 전열기의 상단과 사우나룸의 천장 사이의 최소 거리
- 이 거리가 전열기의 구조에 의하여 결정되지 않는다면 전열기의 하단과 사우나 실의 바닥 사이의

최소 거리

- 이러한 거리가 전열기의 구조에 의하여 결정되지 않는다면 보호용 레일을 포함한, 사우나룸의 가연성 재료와 전열기 사이의 최소 수평 거리:
- 우묵하게 들어간 공간에 설치하도록 의도된 **사우나 전열기**가 설치될 공간의 최대깊이와 최소 폭

사우나 전열기는 아래의 경고를 표시한다.

경고 - 덮으면 화재의 위험이 있음

조립식 사우나기의 벽 내부에 있는 **사우나 전열기**의 근처에 다음의 경고문을 표시하여야 한다.

경고 - 전열기기를 덮으면 화재의 위험이 있음

사우나 전열기에는 다음의 경고문을 표시하여야 한다.

경고 - 용기에 돌을 부적절하게 채우면 화재 위험이 있음

비고 101 - **사우나 전열기**가 용기내에 돌을 채우지 않아도 11항을 만족한다면 이 경고는 필요 없다.

7.7 추가:

제어반은 조절장치 및 보호장치의 전기적 접속에 대하여 세부사항을 표시하고, 그 제어반에 접속도가 있어야 한다.

비고 101 접속도는 추가적인 정보가 혼동을 일으키지 않는한, 요구사항 이외의 접속을 나타내어도 된다.

비고 102 둘 이상의 제어반이 있는 경우, 접속도는 각각의 제어반에 그 자체의 접속도 및 다른 제어반과의 관계를 나타내도록 분리하여도 된다.

7.12 추가:

사우나 전열기에 대한 사용 설명서에 돌을 용기에 채우는 방법을 기술해야 한다.

타이머를 갖지 않는 공중 사우나 기기에 대한 사용 설명서에는 기기를 지속적으로 지켜보아야한다고 언급해야 한다. 기타 **사우나용 전열기**기의 사용 설명서에는 타이머를 재시작하기 전에 사우나룸을 검사해야 한다고 언급해야 한다.

7.12.1 추가:

조립식 사우나용 설치설명서에는 기기의 조립 방법을 상세히 나타내어야 한다.

기타 기기의 설치를 위한 설명서에는 다음 사항을 세부적으로 포함하여야 한다:

- 사우나 전열기를 설치하기 위한 사우나룸의 최대 및 최소 용적 m^3
- 사우나룸의 최소 높이
- 사우나룸의 벽과 천장에 사용하는 재료
- 적용이 가능한 경우, 별도의 보호 레일의 배열
- 사우나룸의 환기 방법
- 사우나 전열기들의 근접 설치 또는 사우나 전열기를 단독으로 사용해야 한다는 문구
- 사우나룸에서의 조절장치의 위치 및 접속
- 제어반은 사우나룸 외부에 설치해야 한다는 문구를 포함한 제어반의 설치
- 사우나 전열기의 전원 공급에 사용되는 케이블의 타입

타이머가 없는 공중 사우나용 기기의 설치를 위한 설명서에는 전열기기가 켜져 있다는 표시램프를 사용자가 있는 사우나룸안에 설치해야 한다는 문구가 있어야 한다.

7.14 추가:

사우나룸의 가연성 재료와의 거리 표시는 뚜껑을 제거하지 않고도 사우나 전열기의 외부에서 잘 볼 수 있어야 한다.

화재 위험에 관한 경고는 사우나 전열기를 설치한 후에도 명확히 보여야 하며, 문구는 최소한 다음의 크기를 가져야 한다.

- 머리글은 5mm;
- 기타 문구는 3mm

비고 101 -이 경고는 사우나 전열기의 들어간 낮은 부분에 붙여도 된다.

8 충전부에 대한 감전보호

제1부의 항을 적용한다.

9 전동기 구동기기의 기동

제1부의 항을 적용하지 않는다.

10 입력 및 전류

제1부의 항을 적용한다.

11 온도상승

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

11.2 추가:

이 시험은 **사우나 전열기**에서 돌을 용기에 부적절하게 채워서는 안 된다는 경고 표시가 없는 한, 돌을 넣는 용기는 비운 상태로 실시한다.

11.3 추가:

사우나 전열기 앞의 온도는 바닥위에 수직으로 세운 움직일 수 있는 나무막대위에서 측정한다, 그 나무막대는 20mm×20mm의 단면치수에 돌의 가장높은 지점위로 적어도 400mm이상 올라갈 만큼의 충분한 길이를 가져야 한다. 나무 막대와 전열기기 사이의 거리는 전열기기에 표시한 최소 수평거리로 한다.

비고 101 -최소 수평거리가 바닥으로부터 높이로 변할 수 있다고 표시되어 있다면 측정은 표시대로 실시한다.

11.7 대체:

기기를 안정상태에 도달할 때까지 동작한다.

11.8 수정:

사우나룸 또는 **조립식 사우나**의 나무 막대, 벽, 천장 및 바닥의 온도 상승은 115 K를 초과하지 않아야 한다.

사우나룸에서 핸들, 뿔(knobs), 손잡이(grips) 및 잠시 동안만 잡는 유사한 부분의 온도 상승은 20K로 늘린다.

비교 101 - 주위 온도는 사우나룸의 외부 공기의 온도이다.

12 공란

13 운전시의 누설전류 및 절연내력

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

13.1 추가:

축열식의 사우나 전열기에 대한 시험은 축열기간이 끝날 때에 실시한다.

14 과도과전압

제1부의 항을 적용한다.

15 내습성

제1부의 항을 적용한다.

16 누설전류 및 절연내력

제1부의 항을 적용한다.

17 변압기 및 관련회로의 과부하보호

제1부의 항을 적용한다.

18 내구성

제1부의 항을 적용하지 않는다.

19 이상운전

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

19.1 추가

19.2에서 19.4까지의 시험은 설치를 위한 설명서에서 규정한 최대 용적 또는 표 101에 나타난 용적중 어느 쪽이든 큰 쪽으로, 부속서 AA의 사우나룸에서 실시한다.

비고 101 - 조립식 사우나에는 적용하지 않는다.

표 101 - 사우나 룸의 용적

| 사우나 전열기의 정격 입력 ^{a)} kW | 사우나룸의 용적 m ³ |
|---------------------------------|-------------------------|
| ≤ 3.5 | 5 |
| > 3.5 이고 ≤ 5 | 6 |
| > 5 이고 ≤ 8 | 10 |
| > 8 이고 ≤ 10 | 12 |
| > 10 이고 ≤ 13 | 16 |
| > 13 이고 ≤ 16 | 20 |
| > 16 이고 ≤ 20 | 25 |

^{a)}정격 입력의 중간 값에 대하여는 사우나 실의 용적은 보간법에 따라 구한다.

19.2 추가:

돌을 담은 용기를 분리할 수 있거나 별도로 공급할 수 있다면, 시험은 용기 없이 실시한다.

이 시험은 뚜껑을 가장 불리한 위치에 놓고 실시한다.

19.13 수정:

사우나룸의 벽, 천장 및 바닥, 나무 막대의 온도 상승은 140 K를 초과하지 않아야 한다.

19.101 사우나 전열기는 사우나룸의 가연성 재료에 손상을 줄 수 있는 과도한 열방사가 있어서는 안 된다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

사우나 전열기는 통상 사용상태 하에서 규정한 대로 설치를 하고, 사우나 실의 용적은 설치 설명서에 규정한대로 최대로 한다. 가능한 한, 열 반사 표면을 덮히도록 모래를 돌을 담은 용기에 돌을 채우기 전에 뿌린다. 나무 막대는 11.3에서 규정한 것과 같이 전열기의 앞에 놓는다.

전열기는 **정격 입력**의 1.24배로 동작한다. 사우나룸의 문은 천장의 중앙의 300mm아래의 지점에서 측 정했을때 90℃를 넘게 유지할 만큼 열어둔다. 이 시험은 정상 상태가 될 때까지 계속한다.

사우나룸의 벽, 천장 및 바닥과 나무 막대의 온도 상승은 140℃를 초과하지 않아야 한다.

비고 1 팬은 사우나 실로부터 열 배출을 위하여 사용하지 않는다.

비고 2 발열체는 시험중에 단선이 되면 교체한다.

20 안정성 및 기계적 위험

제1부의 항을 적용한다.

21 기계적 강도

제1부의 항을 적용한다.

22 구조

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

22.2 추가:

기기는 24.3항에 만족하는 스위치를 가져야 한다.

22.17 추가:

열차폐막은 **공구**를 사용하지 않고는 제거할 수 없도록 고정하여야 한다.

22.101 벽에 설치하는 **사우나 전열기**는 벽에 확실하게 고정되는 구조이어야 한다. 고정 방법은 적절 한 기계적 강도를 가져야 한다.

비고 - 전열기가 우연히 지지대에서 떨어지는 것을 방지하기 위하여 다른 수단 없이 열쇠 구멍, 갈고리나 이와 유사한 방법으 로 전열기기가 올려지는 것은 전열기기의 안전한 고정을 위한 적절한 수단으로 인정되지 않는다.

적합여부는 육안검사와 다음의 시험에 의하여 판정한다.

사우나 전열기는 설치 설명서에 따라 벽에 설치를 하고, 돌을 담는 용기에는 규정한 돌을 최대의 양으로 채운다.

가득찬 돌 담는 용기를 포함한 사우나 전열기의 2배 질량 또는 100kg 중 큰 쪽을 사우나 전열기 위에 30분 동안 놓아둔다.

전열기는 벽에 안전하게 고정되어 있어야 하고, 벽에 고정시키는 수단은 변형이 없이 고정되어 있어야 한다.

22.102 사우나 전열기에 전원 전선을 접속하기 위한 단자함은 직경 5 mm 이상 또는 폭이 3mm 이상으로 면적이 20mm² 이상의 배수구를 가지고 있어야 한다.

적합여부는 육안검사와 측정에 의하여 판정한다.

22.103 공중 사우나의 설치를 위한 기기 이외의 기기는 타이머가 있어야 한다. 아파트, 호텔이나 이와 유사한 장소에서 사용되는 기기는 사우나 전열기기의 운전시간을 12시간으로 제한하며 재 동작하기 전에 적어도 6시간 이상의 휴지를 필요로 한다. 기타 기기에 대해서는 타이머의 동작시간을 6시간으로 제한하며 자동 재 동작은 허용하지 않는다.

적합여부는 육안검사에 의하여 판정한다.

22.104 기기에는 용기를 채우기 위한 충분한 돌을 공급해야 한다.

적합여부는 육안검사에 의하여 판정한다.

비고 -기기가 돌 없이 11항을 만족한다면 이 조항은 적용하지 않는다.

22.105 만약 사우나용 전열기기가 한개 이상의 사우나 전열기로 이루어져 있다면, 히터가 서로 근접하게 설치될 수 있고 공통의 조절장치와 보호장치에 의해 조절되는 구조이어야 한다.

적합여부는 육안검사 의하여 판정한다.

22.106 조립식 사우나의 안에 있는 조명기구 는 기기의 주 스위치와 별개로 조절되어야 한다.

적합여부는 육안검사에 의하여 판정한다.

22.107 자동온도조절기와 온도과승방지장치의 접점과 감지소자는 서로 독립적으로 동작해야 되며 같은 접점자를 조절하면 안 된다.

적합여부는 육안검사에 의하여 판정한다.

23 내부배선

제1부의 이 항을 적용한다.

24 부품

다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

24.101 **온도과승방지장치**는 비자동복귀형이어야 하고, **사우나 전열기**의 모든 전열소자를 차단해야 한다.

적합여부는 육안검사에 의하여 판정한다.

24.102 사우나를 내부에 부착하기 위한 제어장치 및 **보호장치**, **조립식 사우나**의 조명기구는 11항의 시험중 측정된 최고로 높은 온도 또는 125 ℃중 높은 쪽의 온도에서 사용에 적합하여야 한다.

적합여부는 육안검사에 의하여 점검한다.

25 전원접속 및 외부 유연성코드

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

25.1 수정:

이 요구사항은 조립식 사우나에만 적용한다.

기기용 인렛(Inlet)은 허용하지 않는다.

25.7 수정:

전원 코드는 폴리클로로프렌 외장이어야 하고 폴리클로로프렌 외장 유연성 코드보다 등급이 낮아서는 안 된다.(코드 분류: 60245 IEC 66)

26 외부 전선용 단자

제1부의 항을 적용한다.

27 접지 접속

제1부의 항을 적용한다.

28 나사 및 접속

제1부의 항을 적용한다.

29 공간거리, 연면거리 및 고체절연

제1부의 항을 적용한다.

30 내열성, 내화성

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

30.2.2 적용하지 않는다.

31 내부식성

제1부의 항을 적용한다.

32 방사선, 독성 및 이와 유사한 위험성

제1부의 항을 적용한다.

부속서

다음 사항을 제외하고는 제1부의 부속서를 적용한다.

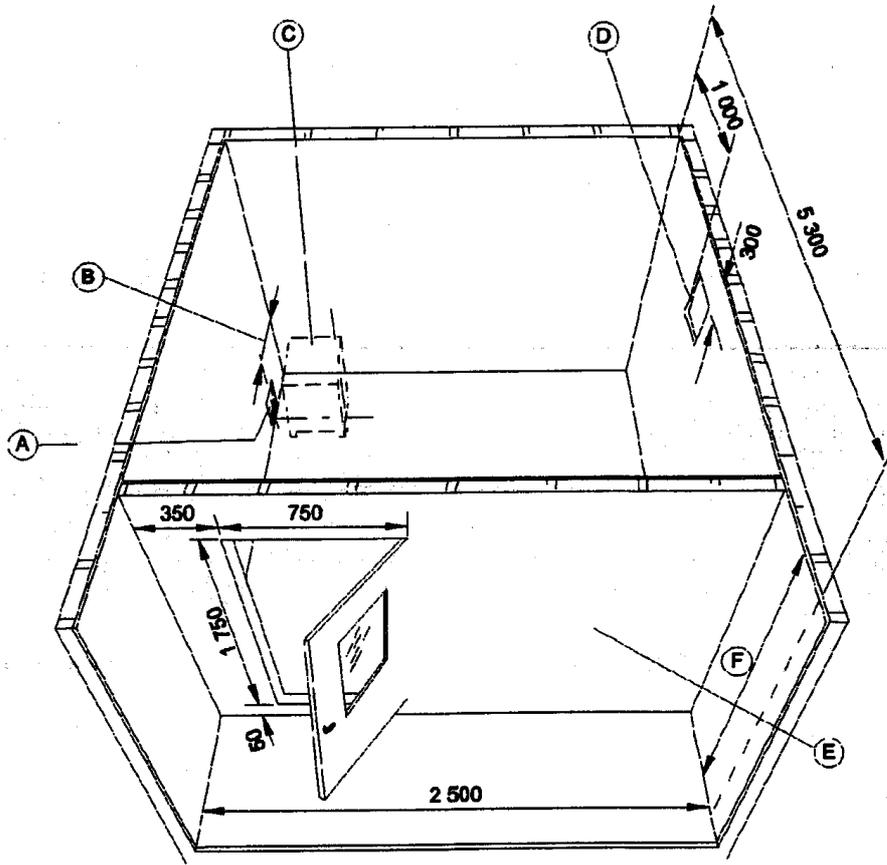
부속서 AA (표준)

사우나용 전열기기의 시험용 사우나룸

사우나룸은 그림 AA.1에 보는 바와 같으며, 크기는 조절이 가능하다. 천장 높이는 1900mm, 2100mm, 2300mm으로 조정하고, 사우나 전열기기에 표시된 최소 수직거리에 좌우된다. 폭은 2500mm이고, 길이는 하나의 벽을 움직임으로써 조절이 가능하다. 만약 더 작은 사우나룸을 필요로 한다면, 120mm 길이의 구획을 나누는 벽으로 설치한다.

사우나룸의 벽, 천장 및 바닥은 약 20mm두께를 가지는 합판으로 한다. 벽과 천장은 $1875\text{m}^2\text{K/W}$ 에서 $2.5\text{m}^2\text{K/W}$ 의 열 저항을 가진 절연체로 절연한다. 바닥은 지지하는 표면에서 30mm위에 설치한다.

사우나룸은 고정되어 있는 벽의 흡입구를 통하여 순환하는 $20\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ 온도의 공기로 환기된다. 그 흡입구는 바닥높이에 있고 $150\text{mm}\times 150\text{mm}$ 의 크기이다. 흡입구는 사우나 전열기기의 뒤에 대칭적으로 위치하도록 수평 방향으로 이동할 수 있다. 대략 같은 면적을 가지는 공기 배출구는 반대편 벽의 천장 아래 300mm 및 고정된 벽으로부터 1000mm에 위치한다. 강제 환기는 시간당 6회의 공기 교환을 위하여 사용된다.



단위는 mm임

기호

- A 공기흡입구
- B 조절가능 거리
- C 사우나 전열기
- D 공기배출구
- E 이동가능 벽
- F 1900mm, 2100mm 또는 2300mm

그림 AA.1 - 사우나룸

참고문헌

1부의 참고문헌을 적용한다.