

제정 기술표준원 고시 제2007-0058호(2007.2.7)

전기용품안전기준

K60335-2-25(5.0)

KS C IEC 60335-2-25: 2004

IEC 60335-2-25 : 2002, Ed5.0

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-25부 : 복합형 전자렌지를 포함하는
전자렌지에 대한 개별 요구사항

목 차

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

전기용품안전기준(K60335-2-25)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-25부: 복합형 전자레인지 포함하는 전자레인지에 대한 개별 요구사항

Safety of household and similar electrical appliances Part 2-58: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

서 문 이 규격은 2002년에 제5판으로 발행된 IEC 60335-2-25(Household and similar electrical appliances-Safety-Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens,)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용 범위

제1부의 항을 다음으로 대체 한다

이 규격은 정격 전압이 250 V 이하의 가정용 전자레인지의 안전성에 대하여 적용한다.

이 규격은 부속서 AA에 적용할 수 있는 복합형 전자레인지에 대하여도 적용한다.

이 규격에서는 실제적으로 가능한 한, 가정 주변에서 직면하는 기기에 의한 일반적인 위험성에 대하여 적용하고 있다. 이 규격에는 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서의 어린이나 환자에 의한 기기의 사용
- 어린이가 기기를 가지고 노는 것

비 고 101. 다음 사실을 주목해야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 사항이 요구될 수 있다.
- 많은 나라에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관 및 유사한 관계 기관, 정부 기관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

비고 102. 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 상업용 전자레인지(IEC 60335-2-90)
- 산업용 마이크로웨이브 가열 장비(IEC 60519-6)
- 의학용 기기(IEC 60601)
- 특별한 조건이 우세한, 예를 들어 부식성 혹은 폭발성 대기 같은 곳에서 사용하는 목적의 기기(먼지, 증기 또는 가스)

2. 인용규격

다음은 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추가:

IEC 60335-2-6, 가정용 및 이와 유사한 전기기기-안전성-제2부-9:조리용레인지, 호브, 오븐 및 이와 유사한기기에 대한 개별요구사항

IEC 60335-2-9, 가정용 및 이와 유사한 전기기기-안전성-제2부-6:토스터, 그릴, 로스터 및 이와 유사한기기에 대한 개별요구사항

3. 용어의 정의

다음은 제외하고 **제1부**의 항을 적용한다.

3.1.7 추 가:

비 고 101 정격 주파수는 입력 주파수이다.

3.1.9 대 체:

통상 동작

최대 두께가 3 mm이고, 약 190 mm의 외경을 가지는 원통형의 봉소 규산염 유리 용기 내에 초기 온도 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 인 $1\,000\text{g}\pm 50\text{g}$ 의 음료수를 사용하여 기기를 동작한다. 용기는 선반의 중심에 놓는다.

3.101

전자레인지(micro oven)

가열실(cavity) 내에 식품 및 음료를 가열하기 위해, 300 MHz와 30 GHz 사이의 1개 또는 복수의 ISM 주파수 대역의 전자 에너지를 사용하는 기기

3.102

복합전자레인지

저항성 전열소자에 의하여 동시 또는 연속적으로 가열실내에 열이 공급되는 전자레인지
비고 저항성전열소자는 복사열, 대류열 또는 스팀을 공급하는데 사용된다.

3.103

가열실

내벽과 문에 둘러싸인 공간으로 부하를 넣는 공간

3.104

선반

부하를 놓는 곳으로 가열실 내의 수평의 받침대

3.105

문 연동 장치

전자 오븐의 문이 닫히지 않으면, 마그네트론의 동작을 방지하는 장치 또는 시스템

3.106

모니터되는 문 연동 장치

통제장치를 결합한 문 연동 장치 시스템

3.107 온도 감지 프로브

온도를 측정하기 위하여 식품에 집어넣는 장치로, 전자 오븐의 제어 장치의 일부를 구성하는 장치

4. 일반 요구 사항

제1부의 절을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

5.2 추 가:

비 고 101 19.104의 시험에는 추가 시료가 필요할 수 도 있다.

비고 102 24.1.4의 시험에는 6개의 인터락장치 시료를 필요로 한다.

5.3 수 정:

시험항의 순서에 따라 시험을 실시하는 대신에, 다음의 항 및 부속항의 순서를 적용한다. :

32, 22.113, 22.108, 22.115, 7.부터 17., 20., 21.(21.101부터 21.105까지는 제외), 18., 19.(19.104는 제외), 22.(22.108, 22.113 및 22.115는 제외), 23.부터 31., 21.101부터 21.105 및 19.104

5.101 특별한 규정이 없는 한, 전자레인지의 전동기 구동 기기로 시험한다.

5.102 Ⅲ종 온도 감지 프로브는 22.112의 시험만 적용한다.

6. 분 류

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

6.1 수 정:

전자레인지는 I종 또는 II종이어야 한다.

7. 표시 및 사용 설명서

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

7.1 추 가:

기기에는 기기가 동작하는 ISM 대역의 공칭 주파수(MHz)를 표시하여야 한다.

이 경고는 어떤 덮개를 제거했을 때 32절에 규정한 수치를 초과하도록 극초단파누설이 생기는 경우에는 다음내용의 문구가 덮개에 표기되어야함.

경 고

극초단파에너지

이 덮개를 제거하지 말 것

D형 퓨즈 이외의 퓨즈로 보호된 콘센트가 기기에 내장되어 있는 경우에는 관련 퓨즈의 정격 전류를 표시하여야 한다. 소형 퓨즈 링크가 제공된 경우에는 이 표시에 퓨즈 링크가 큰 차단 용량을 가져야 한다는 것을 지시하여야 한다.

7.12 추 가:

사용 설명서에는 다음의 내용을 포함하여야 한다:

중요 안전사용설명서

주의깊게 읽고 나중에 참고할 경우를 대비해서 잘 보관하십시오.

사용설명서는 아래의 내용을 포함하여야 한다:

- 경고: 문 또는 문의 밀봉이 손상된 경우에는, 기술자에 의해 수리할 때까지는 전자레인지 사용을 하지 않아야 한다.
- 경고: 기술자 이외의 사람이 극초단파에너지에 노출되는 것을 보호하는 덮개를 제거하는 것을 포함한 서비스 또는 수리를 하는 것은 위험하다.
- 경고: 밀폐 용기에 넣은 액체 또는 다른 식품은 폭발할 수 있으므로 밀폐된 채로 가열하여서는 안 된다.
- 경고: 어린이가 전자레인지를 안전하게 사용하도록, 부적절한 사용에 대한 위험을 이해할 수 있도록 적절한 사용설명서가 주어질 때 만 감독 없이도 어린이가 전자레인지를 사용하는 것을 허용한다.
- 전자 레인지의 상부면 위에 필요한 빈 공간의 최소 크기
- 용기를 사용하기 전에, 전자 오븐의 사용에 적합한 것인지를 확인할 것.
- 플라스틱 또는 종이 용기 내에 넣은 식품을 가열할 때, 발화의 가능성에 때문에 전자레인지를 자주 점검할 것.
- 연기가 관찰되면, 기기의 스위치를 끄거나 플러그를 뽑아서, 불을 끄기 위해 문을 닫은 채로 둘 것.
- 음료수를 전자레인지로 가열하면 급작스럽게 끓는 현상이 지연될 수도 있으므로 용기를 취급할 때 유의하여야 한다.
- 젓병 및 유아 식품병의 내용물은 화상을 예방하기 위하여 먹이기 전에 젓거나 흔들고 온도를 점검하여야 한다.
- 껍질을 가진 달걀 및 단단하게 삶은 달걀은 가열이 끝난 다음에도 폭발할 수 있기 때문에 전자레인지에서 가열해서는 안된다:

- 문의 밀봉, 가열실 및 그 인접부의 세척에 관한 세부 사항
- 전자레인지의 주기적으로 청소해야 되고 음식찌꺼기는 제거 되어야한다.
- 전자레인지를 항상 깨끗한 상태로 유지하지 않으면 표면이 악화될 수 있고 이는 기기의 수명에 영향을 줄 수 있으며 위험한 상황을 초래할 수도 있다.
- 이 전자레인지에 권장된 온도프로브만 사용해야한다(온도 감지프로브를 사용하는 기능이 있는 기기에 해당)

7.14 추 가:

7.1절에 명시된 경고문구의 높이는 적어도 3mm이상이어야 한다.
적합성은 측정으로 판정한다.

8. 충전부에 대한 감전 보호

다음은 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

8.1.1 추가:

시험프로브 B로 지정된 IEC 61032의 시험 프로브 18을 적용한다. 하지만 통상 사용시 전자레인지가 동작될때 접근가능한 부위에만 적용한다.

8.2 추가:

시험프로브 B로 지정된 IEC 61032의 시험 프로브 18을 적용한다. 하지만 통상 사용시 전자레인지가 동작될때 접근가능한 부위에만 적용한다.

9. 전동기 구동 기기의 시동

제1부의 항을 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류

제1부의 항을 적용한다.

11. 온도 상승

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

11.2 추 가:

매입형 기기 이외의 기기는 전열 기기에서 규정한 대로 놓는다.

천장은 사용 설명서에서 언급한 최소 높이로 기기 위에 위치 한다. 천장은 시험용 코너의 뒤 벽으로부터 300 mm 깊이를 가지고, 길이는 기기의 폭을 초과하는 최소 150 mm가 되어야 한다

11.7 대 체:

기기는 3사이클만큼 동작되고 각 사이클은 1분간의 휴지 기간,10분간의 가열기간으로 구성된다. 휴지 기간 중에는 문은 열고 부하는 교체된다.

11.8 추가:

전자레인지의 외곽표면의 온도상승은 시험용코너의 벽이나 바닥에 접촉되지 않는 표면위만 측정한다.

공기배출그릴과 배출그릴에서 25mm 거리안에 있는 표면에 대한 온도제한치는 없다.

비고 101 이 표면들은 핸들을 포함하지 않는다.

12. 공 란

13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력

제1부의 항을 적용한다.

14. 과도과전압

제1부의 항을 적용한다.

15. 내 습 성

다음을 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

15.2 추 가:

약 1 %의 NaCl을 포함하는 0.5 L의 식염수를 1분간 일정하게 선반 위에 붓는다. 주입하는 식염수를 떨어뜨리지 않고 선반 위에 모을 수 있다면, 선반을 식염수로 채우고, 다음에 0.5 L의 식염수를 1분간 추가한다.

15.101 온도 감지 프로브는 그의 절연이 물의 영향을 받지 않는 구조로 하여야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

프로브는 약 1 %의 NaCl을 포함하고, 온도 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 물에 완전히 담근다. 식염수를 약 15분 동안 끓는점까지 가열한다. 다음에, 끓고 있는 물에서 프로브를 제거하고, 30분 동안 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 물에 담근다.

이 과정을 5회 실시하고, 물에서 프로브를 제거한다. 다음에, 모든 액체의 흔적을 표면으로부터 제거한다.

그 후, 프로브는 16.2 누설 전류 시험을 견디어야 한다.

비고 분리할 수 있는 온도 감지 프로브는 이 시험 중에 기기에 접속하지 않는다. 분리할 수 없는 온도 감지 프로브는 전자 레인지 안에서 시험을 하고, 프로브는 가능한 한, 담근다.

16. 누설 전류 및 절연 내력

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

16.101 마그네트론을 공급하는 전원변압기의 권선은 적절한 절연을 가져야 한다.

적합 여부는 스위칭모드 전원공급장치에 대해서는 16.101.1의 시험에 의해서 다른 변압기들은 16.101.2에 의해서 판정한다.

16.101.1 스위칭모드 전원공급변압기의 주권선 및 이차권선사이의 절연에 50Hz또는 60Hz의 주파수를 갖는 정현파형의 전압을 1분간 가한다. 전압값은 이차권선의 동작전압의 첨두값에 750V를 더한 값의 1.414배이며 최소 1250V로 한다.

권선 사이 또는 동일 권선에 인접한 권선층간에 절연파괴가 있어서는 안 된다.

16.101.2 정격 주파수보다도 높은 주파수를 갖는 정현파 전압을 1차 단자에 인가하여 변압기의 2차 권선에 동작 전압의 2배의 전압을 유지시킨다.

시험 기간은 다음과 같이 한다.

- 60초, 정격 주파수의 2배 이상의 주파수의 경우, 또는
- $120 \times \frac{\text{정격주파수}}{\text{시험주파수}}$ 초, 최소 15초로, 더 높은주파수에 대해

비고 시험 전압의 주파수는 초과되는 여기 전류를 피하기 위해 정격 주파수보다 높다.

시험 전압의 1/3 이상의 전압을 인가하고, 다음에 과도적인 과도의 전압이 여기 되지 않게 증가시킨다. 시험의 종료시에, 전압을 최대치의 약 1/3까지 유사한 방법으로 감소시키고, 스위치를 끈다.

권선 사이 또는 동일 권선에 인접한 권선층간에 절연파괴가 있어서는 안 된다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

추 가 :

마그네트론을 공급하는 전원변압기 및 그와 관련 회로에 있어서는 이 시험을 실시하지 않는다. 이것들은 19절의 시험 중에 판정한다.

18. 내 구 성

제1부의 항을 다음으로 교체 한다

전자 오븐에서 경첩을 포함하는 도어시스템, 극초단파 밀봉 및 기타 관련 부분은 통상의 사용 상태에서 예상할 수 있는 마모에 견디는 구조로 하여야 한다.

적합여부는 아래의 시험으로 판정한다.

전자 오븐에 적절한 극초단파 흡수 부하를 넣어서, 정격 입력으로 기기를 동작하여 동작 사이클을 10 000회, 다음에 극초단파의 발진 없이는 동작 사이클 10 000회를 문 시스템에 적용한다.

문은 통상의 사용 상태와 같이 개폐한다. 단힌 위치로부터 135도와 180도 사이의 각도 또는 이것보다 작으면 가능한 한 최대 각도까지 열게 한다. 동작 속도는 6사이클/분으로 한다.

만약 건식부하를 사용하는 경우 시험 시작 전 및 동작 사이클의 10 000회 종료시마다, 100 g의 물을 추가하고 기기는 물이 증발할 때까지 동작한다.

이 과정은 도어시스템이 10,000사이클의 동작을 다할 때까지 지속한다.

시험 후, 극초단파 누설은 32.절에 규정한 한계치를 초과하지 않아야 하고, 도어시스템은 여전히 동작 하여야 한다.

비고 101. 제어 장치는 시험을 실시하기 위해 동작하지 못하게 할수도 있다.

비고 102. 훼손되어도 본 규격에 대응하는 적합성을 손상하지 않는 부품은 시험을 완료하기 위해 교환할 수가 있다.

19. 이상 운전

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

19.1 수 정:

적합 여부는 19.2에서 19.10까지의 시험을 기기에 적용하는 대신에, 기기에 정격 전압을 인가해서 19.101에서 19.104의 시험에 의하여 판정한다.

19.11.2 추 가:

마그네트론의 음극-양극 사이를 순차적으로 개로 및 단락한다. 이들의 고장 상태 중 하나의 결과로써 전압이 감소하는데 반해 입력 전류가 증가하는 경우에는, 기기에 정격 전압의 0.94배의 전압을 인가하여 시험을 실시한다. 단, 입력 전류가 전압에 따라서 비례 이상으로 증가하는 경우에는, 기기에 정격 전압의 1.06배의 전압을 인가한다.

마그네트론의 필라멘트는 단락하지 않는다.

19.13 추 가:

권선의 온도는 표 8에서 규정된 값을 초과하여서는 안 된다. 예약 및 보온 기능을 가지는 기기만 정상 상태가 될 때까지 동작하는 기기로 간주된다.

시험 중 각 절에 대하여 규정된 부하를 사용해서 32.절에 따라 측정하고, 고주파 누설이 100 W/m^2 를 초과하여서는 안 된다. 시험 후에 기기를 동작할 수 있는 경우, 기기는 32.절에 적합하여야 한다.

19.101 기기는 제어 장치를 가장 불리한 위치로 설정하고, 가열실에 부하를 넣지 않고 동작한다.

동작 주기는 타이머가 허용하는 최대 시간 또는 정상 상태가 될 때까지 어느 쪽이든 짧은 시간으로 한다.

19.102 기기는 통상의 사용에서 동작하는 타이머 또는 다른 제어 장치를 단락시키고 통상 동작 상태에서 동작한다.

비 고 기기가 복수의 제어 장치를 가지는 경우, 이것들을 차례로 단락한다.

19.103 기기는 전기 기계적 또는 기계적 부품에 발생할수있는 단일 고장 상태를 재현하여, 통상 동작 하에서 동작한다. 제어 장치를 가장 불리하게 되도록 설정으로 조절하고, 기기는 타이머가 허용하는 최대시간 또는 90분 중 어느 쪽이든 짧은 방법의 시간으로 동작한다.

비 고 고장 상태의 예로는,

-같은 평면상의 공기구멍을 막는다.

-구속시 회전자 토크가 전부하 토크보다 작은 경우, 전동기의 회전자를 고정한다.

-구속이 될 우려가 있는 가동부를 고정한다.

19.104 기기는 제어 장치를 가장 불리하게 설정하여, 감자(potato)가 발화되어 불이 다른 가연성 재료에 연소하는 가능성이 가장 높은 선반 위에 감자 1개를 놓고 동작한다.

감자는 각각 타원형이고, 질량은 125g과 150g사이로 한다. 가장 작은 주축의 길이를 40 mm 이상으로 한다. 가장 긴 주축의 길이를 140 mm 이하로 하고, 그 길이를 대칭적으로 작게 하여 규정의 중량으로 할 수 있다. 지름이 $1.5\pm 0.5\text{mm}$ 이고, 길이가 감자의 가장 긴 축과 거의 동일한 강선을 이 축에 따라서 넣는다.

시험은 극초단파 발진이 정지하고부터 또는 가열실의 불이 소화되고 난 후 15분 후에 종료한다. 시험 중 가열실 내의 불이 기기내부에만 있어야 한다.

비 고 1. 시험 중 **19.13**은 적용하지 않는다.

시험 후, 기기가 우연히 동작을 한다면, 손상된 분리할 수 있는 선반을 교환하여 **19.13**을 적용한다. 기기가 적합하지 않는 경우에는 새로운 기기를 사용하여 시험을 반복한다.

비 고 2. 부적합은 이전의 시험의 누적되는 효과로부터의 결과라고 할 수 있다.

20. 안정성 및 기계적인 위험

다음은 제외하고 **제1부**의 항을 적용한다.

20.101 아랫부분에 수평의 경첩을 가지며 부하를 올려놓을 수 있는 형태의 문을 가진 기기는 적절한 안정성이 있어야 한다.

적합성은 아래의 시험으로 판단한다.

기기를 문을 열어둔 채로 수평면위에 올려두고 질량을 문의 기하학적 중심부에 슬며시 올려놓는다.

질량은

- 고정형 기기에 대하여는 7 kg
- 휴대형 기기에 대하여는 3.5 kg

비 고 모래주머니를 부하로 사용할 수 있다.

기기는 기울어지면 안 된다.

21. 기계적 강도

다음은 제외하고 **제1부**의 항을 적용한다.

추 가:

적합 여부는 **21.101**에서 **21.105**의 시험에 의하여 판정한다.

21.101 경첩식 문은 문이 완전히 열린 위치에서 약 30도정도 위치로 한다. 슬라이드식 문은 거의 2/3가 열리도록 배치한다. 경첩식 문의 자유축에서 25 mm 떨어진 각 지점의 내면 또는 슬라이드식 문의 손잡이에 35 N의 힘을 가한다.

힘은 1.05N/mm의 스프링 상수를 가지는 스프링 균형의 수단으로 적용한다. 당초는 반대의 힘을 문 또는 손잡이 반대측에 가하고, 힘을 가한다. 다음에 반대의 힘을 제거하고, 문이 완전히 열린 위치까지의 과정을 완료한다.

이 시험을 5회 실시한다.

거치형 기기 및 매입형 기기의 문에 대하여 다음을 제외하고, 시험을 반복한다.

- 문을 최초는 완전히 열리거나 닫힌 위치의 중간에 놓는다.

- 가해진 힘은 문을 여는데 필요한 힘의 1.5배이거나 65 N 중 어느 쪽이든 큰 방법으로 한다. 단, 힘을 측정할 수 없는 경우 또는 문이 간접적으로 열리는 경우에는 65 N의 힘을 가한다.

이 시험을 5회 실시한다.

문을 완전히 열린 위치와 닫힌 위치 사이의 중간에 놓는다. 경첩식 문의 자유축에서 25 mm 떨어진 각 지점의 외면 또는 슬라이드식 문의 손잡이에 최초는 위와 같이 반대의 힘을 가하고, 90 N의 닫는 힘을 가한다.

이 시험을 10회 실시한다.

그 후, 기기는 **32.절**에 적합하여야 한다.

21.102 횡 경첩식 문은 완전히 열린 위치에 놓는다. 다음에, 140N의 아랫방향의 힘 또는 기기를 경사가 없이 임의의 문 위치에 가해질 수 있는 최대의 힘 중 어느 쪽이든 작은 방법의 힘을 문의 어느 테두리에 가하여 문을 닫는다. 힘을 여전히 가한채로 문은 다시 완전히 연다.

이 시험을 5회 실시한다.

바닥 경첩식 문을 연다. 140 N의 힘 또는 기기를 경사가 없이 가해질 수 있는 최대의 힘 중 어느 쪽이든 작은 방법의 힘을 어느 테두리에서 25 mm 떨어진 문의 내면의 가장 불리하게 되는 위치에 가한다.

그 힘을 15분간 가한다.

그 후, 기기는 **32.절**에 적합하여야 한다.

21.103 옆면의 길이가 20 mm인 목재 입방체를 경첩식 문에서 가장 먼 안쪽 코너에 붙인다. 경첩에서 가장 멀리 떨어진 다른 방향의 코너에 90 N의 힘을 문의 표면에 대하여 수직인 방향으로 가하여

문을 닫도록 시도한다.

그 힘을 5초간 유지한다.

그 후, 입방체를 제거한다. 극초단파발진이 가능해 질 때까지 문을 천천히 닫는다. 극초단파누설이 최대가 되는 위치를 결정하기 위하여 문과 열림장치를 개폐하여 조절한다.

그 후, 기기는 32절에 적합하여야 한다.

경첩에서 가장 멀리 떨어진 다른 방향의 코너에 있는 목재 입방체를 붙인채로 시험을 반복한다.

비 고 이 시험은 슬라이드식 문에는 적용하지 않는다.

21.104 문을 닫고, 그 외면에 각 3 J의 에너지를 가진 충격을 3회 가한다. 이들 충격은 문의 중심 부분에 가하고, 동일 장소에 가하여도 된다.

지름이 50 mm이고, 중량이 약 0.5 kg의 동구로 충격을 가한다. 문의 평면에 유지된 적당한 코드에 강구를 매단다. 규정의 충격 에너지로 표면에 충돌하기 위해 필요한 거리만큼 강구를 진자처럼 낙하하게 한다.

다음에, 문을 열어서 오븐의 문에 접합되는 면에 유사한 충격을 3회 가한다.

경첩식 문의 내측에 문을 완전히 연 위치에서 전과 같이 충격을 3회 가한다. 충격은 문의 중심 부분에 가하고, 동일 개소에 가하여도 된다. 단, 바닥 경첩식 문을 완전히 열어서 수평으로 되는 경우에는, 규정의 충격 에너지를 얻는 거리만큼 강구를 자유 낙하시켜 충격을 가한다.

바닥 경첩식 문은, 그 밑봉에 동일한 충격을 3회 가하는 시험을 추가한다. 이들의 충격을 세 개의 다른 장소에 가한다.

그 후, 기기는 32절에 적합하여야 한다.

21.105 바닥 경첩식 문을 열고, 지름이 10 mm이고, 길이가 300 mm의 단단한 목재의 봉을 바닥 경첩 면에 놓는다. 봉은 한 끝이 문의 바깥쪽 테두리와 한 면이 되도록 배치한다. 손잡이의 중심에 문의 표면에 대하여 수직인 방향으로 90 N의 닫는 힘을 가한다. 그 힘은 5초간 유지한다.

봉의 끝단을 다른 방향의 바깥쪽 테두리와 한 면으로 하고, 다음에 봉을 문 경첩 내의 중심에 배치하여 시험을 반복한다.

32.절에서 규정한 조건하에서 극초단파 누설을 측정하고, 누설량이 $100\text{W}/\text{m}^2$ 를 초과하지 않아야 한다.

22. 구 조

다음은 제외하고 **제1부**의 항을 적용한다.

22.101 매입형 기기는 덕트를 통해 통기 설비를 설계한 경우를 제외하고는 필히 정면으로 통기하여

야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.102 오븐의 통기구(vent)는 통기구에서 방출되는 습기 또는 그리스(기름)가 기기의 충전부와 다른 부분과 사이의 연면 거리 및 공간 거리에 영향을 미치지 않는 구조로 하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.103 기기에는 문을 여는 것으로 동작하는 적어도 2개의 문 연동 장치를 포함하여야 하고, 적어도 1개는 모니터되는 문 연동 장치이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 2개의 문 연동 장치는 모니터되는 문의 연동 장치의 시스템에 결합될 수 있다.

22.104 적어도 1개의 문의 연동 장치에는 극초단파 발진기 또는 그 전원 회로를 차단하는 스위치를 포함하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 동등한 신뢰성이 있는 다른 단로 방법을 사용할 수도 있다.

22.105 문의 연동 장치의 적어도 1개는 은폐되어야 하고, 사람이 바깥에서 조작하여도 동작이 가능하여서는 안 된다. 접근할 수 있는 문 연동 장치를 부수어 조작하기 전에 이 문의 연동 장치가 동작하여서는 안 된다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

문은 열거나 닫은 위치로 두고, 모든 구멍에 IEC 61032의 시험프로브 B를 넣어 은폐된 문 연동장치를 동작시키려는 시도를 한다. 그림 101에 나오는 곧은 막대도 문 연동장치 메커니즘의 구멍에 넣어 본다.

자기적으로 동작하는 문의 연동 장치에 대하여는 추가로 문의 연동 장치 스위치위의 외곽에 자석을 가함으로써 평가한다. 그 자석은 문의 연동 장치를 동작시키는 자석과 유사한 구조 및 자력의 방향을 갖는다. 그 자석은 크기가 80mm×50mm×8mm의 연강 전기자에 적용한 때에, 50±5 N의 힘을 가할 수 있어야 한다. 추가로, 자석은 전기자에서 10mm떨어진 곳에 5N±0.5 N의 힘을 가할 수 있어야 한다.

문을 여는 것과 동시에 접근가능한 문의 연동장치를 인위적으로 부수기 위한 시도를 한다.

시험 중, 오프된 문의 연동 장치를 동작하는 것이 가능하여서는 안 된다.

22.106 모니터된 문 연동 장치의 통제장치는 그 스위치 부분이 극초단과 발진기를 제어할 수 없는 경우에는 기기를 동작하지 않도록 하여야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

모니터되는 문의 연동 장치의 스위치 부분을 동작하지 않도록 한다. 정격 전압이 150 V를 초과하는 기기에 대하여는 1.5 kA 이상, 기타 기기에 대하여는 1.0 kA 이상의 단락 용량을 가진 전원으로 기기에 정격 전압을 인가한다.

문을 닫고서 기기를 동작시키고, 통상의 방법으로 가열실에 접근하도록 시도한다. 극초단과 발진기가 기능을 정지하고 동작 불능 상태이지 않는 한, 문이 열려서는 안 된다. 통제장치가 개방위치에서 고장이 있어서는 안 된다.

비고 1. 통제장치가 폐로위치에서 고장이 난 경우에는 그 후의 시험을 위해 통제장치를 교환 한다

비고 2. 이 시험을 실시하기 위해 다른 문 연동 장치를 동작 불능으로 할 필요가 있다.

만일 극초단과 발진기에 전압을 인가하는 회로의 내부 퓨즈가 용단된 경우에는, 퓨즈를 교환하여 추가로 2회 시험을 실시한다. 내부 퓨즈가 매회 용단되어야 한다.

전원과 직렬로(0.4 + j 0.25)Ω의 임피던스를 사용하여 시험을 추가로 3회 실시한다. 내부 퓨즈가 매회 용단되어야 한다.

비고 3. 정격 전압이 150 V 이하의 기기 및 정격 전류가 16 A 이상의 기기에 대하여는 직렬 임피던스를 사용한 시험은 실시하지 않는다.

22.107 문 연동 장치의 동작에 영향을 미치는 단일의 전기적 또는 기계적 부품의 고장에 의하여 기기가 동작 불능이 되는 경우를 제외하고, 다른 문 연동 장치 또는 모니터된 문 연동 장치의 감시 장치가 동작불능이 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 필요한 경우에는 부품 고장을 가상 실험하거나 기기를 통상의 사용 상태로 동작하는 것으로 판정한다.

비고 요구 사항은 통제장치 중 **22.106**의 시험에 적합한 부품에는 적용하지 않는다.

22.108 22.103에 적합하기 위해 결합된 문 연동 장치는 과도의 극초단과 누설이 발생하기 전에 동작되어야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

1개를 제외한 모든 문 연동 장치를 동작 불능으로 한다. 기기에 정격 전압을 인가하고 **32.절**에서 규

정한 부하를 사용하여 동작한다. 문 개폐 과정을 천천히 증가하는 동안에 극초단파 누설을 측정한다.

기기는 32절에 적합하여야 한다.

시험은 각 문 연동 장치를 교대로 반복한다.

비고 1. 문 연동 장치는 22.103에 적합하기 위해 필요한 경우에만 시험한다.

비고 2. 이 시험을 실시할 때에는 모니터되는 문 연동 장치의 통계장치를 동작 불능으로 할 필요가 있다.

22.109 문과 접합되는 표면의 사이에 얇은 재료를 끼워 넣는 경우에, 과도의 극초단파 누설이 없어야 한다.

적합 여부는 폭이 $60\text{mm} \pm 5\text{mm}$, 두께가 $0.15\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ 인 얇은 종이를, 문과 합해진 면 사이 경첩에 놓고 닫음으로 판정한다.

그 후, 32절에 적합하여야 한다.

종이를 다른 위치에 놓고서 시험을 10회 반복한다.

22.110 문의 밀봉이 식품 찌꺼기로 오염된 경우에, 과도의 극초단파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

문 경첩에 요리용 기름을 바른다. 경첩에 열린 초크가 있는 경우에는, 용기에 기름을 가득 채운다.

그 후, 기기는 32.절에 적합하여야 한다.

22.111 문 코너에 왜곡이 되어 있는 경우, 과도의 극초단파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

기기에 정격 전압을 인가하고, 32절에서 규정한 부하를 사용하여 동작한다. 극초단파의 발생이 가능한 최대의 문의 열림이 되도록 문과 문 여는 수단을 조작한다. 문의 표면에 대하여 수직으로 각 코너에 순차적으로 인장력을 가한다.40 N까지 인장력을 천천히 증가시킨다.

시험 중에, 32절에서 규정한 조건하에서 극초단파 누설을 측정하고, 이것이 $100\text{W}/\text{m}^2$ 를 초과하여서는 안 된다.

시험 후, 기기는 32절에 적합하여야 한다.

22.112 온도 감지 프로브 또는 프로브의 코드가 문에 의해 눌렸을때 프로브가 손상되어서는 안 되고, 과도의 고주파 누설이 없어야 한다.

적합 여부는 다음에 따른 시험에 의하여 판정한다.

프로브는 통상의 사용하는 경우와 유사하게 접촉하고, 감지 부분 또는 코드를 가장 불리한 위치에 놓는다. 문을 코드의 감지 부분 또는 코드에 가장 불리하게 되는 위치에 90N의 힘을 5초간 가한다. 다음에, 힘을 제거하고 오븐의 동작이 가능한 경우에는 32절에서 규정한 조건하에서 극초단파 누설을 측정하고, 그것이 100 W/m² 이하가 되어야 한다.

시험 후, 기기는 32절에 적합해야하며, 온도감지 프로브는 8.1, 15.101 및 29절에 적합하여야 한다.

22.113 분리할 수 있는 부분을 제거할 때 과도의 극초단파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 아래의 시험에 의하여 판정한다.

선반을 제외한 분리할 수 있는 부분은 제거하고, 제거했을 때 직경 85mm보다 큰 수평면이 이용가능하다면 선반을 제거한다.

그 후, 기기는 32절에 적합하여야 하고, 부하를 가열실의 가능한 한 중앙에 놓는다.

비고 비방사 정재파의 검출을 방지하기 위해, 분리할 수 있는 부분의 제거가 되는 개구부에는 온도 프로브의 끝을 넣지 않는다.

22.114 기초 절연의 고장 또는 절연 시스템을 교락하는 느슨한 배선 같은 단일 고장에 의해 문을 연 상태에서 극초단파 발전기의 동작이 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 필요한 경우에는 관련 고장을 모의실험을 하여서 판정한다. 느슨하게 될 수 있는 배선은 분리하고 원래위치에서 벗어나게 하되, 그 이외의 조작을 하지 않는다. 배선이 다른 충전부 또는 어스된 부분과 접촉하도록 하면 모든 문의 연동 장치를 동작 불능으로 하는 경우에는 배선이 그런 접촉을 하지 않아야 한다.

비고 1. 강화 절연 또는 이중 절연의 고장은 2개의 고장으로 간주한다.

비고 2. 2개의 독립된 고정구로 고정하고 있는 배선은 느슨할 수 있는 배선으로 보지 않는다.

22.115 스크린을 통하여 가열실에 접근이 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 다음에 의한 시험에 의하여 판정한다.

지름이 1mm로 평평한 끝을 가진 끝은 강철 봉을 2 N의 힘으로 시야 스크린에 대하여 수직으로 가한다. 이 봉이 가열실에 들어갈 수 있으면 안 된다.

23. 내부 배선

제1부의 항을 적용한다.

24. 부 품

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

24.1 추 가:

비고101 IEC 60989는 마그네트론을 공급하는 전원변압기에는 적용하지 않는다.

24.1.4 추 가:

연동장치는 6개의 시료를 사용하여 다음의 시험을 한다

기기에 정격 전압을 인가할 때, 기기에서 발생하는 상태를 가상 실험하는 부하로 연동 장치를 접속한다. 속도는 매분 약 6사이클로 한다. 사이클 수는 다음에 따른다.

- 문 연동 장치 50 000
- 유지 보수시에만 동작하는 연동 장치 5 000

시험 후, 더 이상 사용할 수 없는 등 연동 장치가 손상하여서는 안 된다.

24.101 기기에 내장된 콘센트는 단상으로, 접지극을 내장하고, 정격 전류는 16 A 이하이어야 한다. 양쪽 극은 분리가능하지 않는 커버뒤에 있는 퓨즈나 소형 회로차단기에 의해 보호되어야 하며 정격 전류는 다음보다 크면 안 된다.

- 정격 전압이 130 V까지의 기기에 대하여는 20A
- 기타 기기에 대하여는 10A

기기가 고정 배선에 영구적으로 접속하도록 하였거나 유극 플러그를 부착하고 있는 경우에는 중성극을 보호할 필요는 없다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 소형 회로 차단기의 구동 부분은 접근되어도 된다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

25.14 추 가:

온도 감지 프로브에 대하여 총 구부림 횟수는 5 000회로 한다. 단면이 원형의 코드를 가진 프로브는 구부림 횟수를 2 500회 실시한 후, 90도 회전한다.

26. 외부 전선용 단자

제1부의 항을 적용한다.

27. 접지 접속

제1부의 항을 적용한다.

28. 나사 및 접속

제1부의 항을 적용한다.

29. 연면 거리, 공간 거리 및 고체 절연

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

30.내열성,내화성

다음은 제외하고 제 1부의 항을 적용한다.

30.2 추 가:

시작 시간을 미리 선택하는 기기 및 보온 기능을 가진 기기에 대하여는 30.2.3을 적용한다. 기타 기기에 대하여는 30.2.2를 적용한다.

31. 내부식성

제1부의 항을 적용한다.

32. 방사성, 유독성 및 이와 유사한 위험성

다음은 제외하고 제1부의 항을 적용한다.

추 가:

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

내경이 약 85 mm의 얇은 벽 보로실리케이트 유리 용기에 넣은 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$, $275\pm 15\text{ g}$ 의 음용수로 구성된 부하를 선반의 중앙에 놓는다. 기기에 정격 전압을 인가하고, 극초단과 출력 제어 장치를 최대로 설정하여 기기를 동작한다.

계단 입력 신호를 받도록 2초 내지 3초에서 정상 상태의 90%에 도달하는 계기로 극초단과 전력밀도를 측정하여 극초단과 누설을 측정한다. 기기의 외부 표면에서 특히 문과 그 밀봉에 주의하여 최대

고주파가 누설되는 위치로 계기 안테나를 이동한다.

기기의 외부 표면으로부터 50mm이상 떨어진 위치에서의 고주파 누설은 50 W/m^2 이하이어야 한다.

비고 101 높은 수온 때문에 시험에 대한 적합성이 의문시 된다면 새로운 부하를 사용하여 시험을 반복한다.

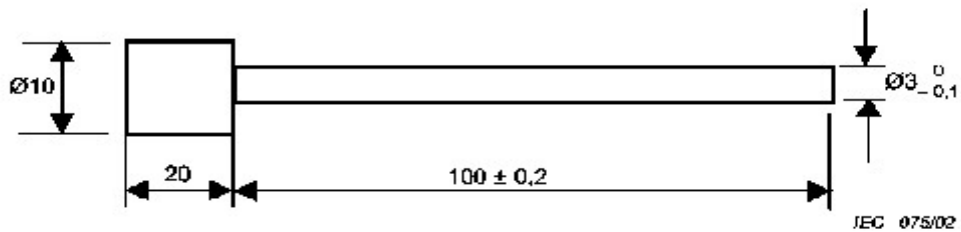


그림 101 은폐 잠금장치에 대한 시험막대

부속서

다음은 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 A(규정)

루틴 시험

다음은 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

A.2 내전압시험

수정:

시험회로의 전류는 100mA까지 올릴수있음

A.101 표시 및 사용설명

커버에 극초단파 에너지와 관련한 경고문구가 표시되었는지 체크한다.

관련 사용설명서가 기기와 함께 공급되는지 체크한다.

A.102 구조

문을 열었을 때 극초단파 발진을 차단하는 문 연동장치의 동작을 체크한다.

A.103 극초단파 누설

전자레인지의 정격전압을 공급하고 극초단파 전원 설정을 가장 높게 설정 한 채로 동작한다. 기기의 외부표면에서 대략 50mm떨어진 어느 지점이든 극초단파 전력밀도누설을 측정한다. 적절한 부하가 사용되어도 된다. 측정계기를 기기의 외부표면위로 움직여서 극초단파 누설을 측정한다.

극초단파 누설은 50W/m²를 넘으면 안 된다.

부속서 AA(표준) 복합 전자레인지

아래의 이 규격에 대한 수정사항은 복합전자레인지에 대하여 적용한다.

거치형 복합전자레인지인 경우에, IEC 60335-2-6을 적용할 수 있다. 휴대형 복합전자레인지의 경우에는 IEC 60335-2-9를 적용할 수 있다. 하지만 이 규격들의 요구사항은 이 규격에 우선하지 않는다.

비고 만약 복합전자레인지가 극초단파발진과 독립적인 동작모드가 있다면, 이 모드는 이 규격의 관련 규격의 요구사항에 따라서만 시험한다. 만약 복합전자레인지가 저항성 전열소자의 사용 없이 동작되는 모드가 있다면 이 규격의 관련 요구사항에 따라 시험한다.

AA.3 용어의 정의

AA.3.1.9 추가:

기기는 사용설명서의 의도된 동작모드에 따라서 가장 불리한 위치로 제어장치를 설정 후 동작시킨다.

AA.5 시험에 대한 일반조건

AA.5.3 추가:

비고 101 여러 동작모드를 시험할 때 가장 불리한 조건을 가진 시험만 한다.

A.A.5.101 추가:

복합전자레인지는 복합기기로 시험한다.

AA.7 표시 사항 및 사용 설명

AA.7.12 추가:

사용설명서에는 아래의 내용을 포함해야한다.

경고: 기기가 복합모드로 동작할 때, 생성되는 온도 때문에 어린이들은 어른의 보호하에서만 기기를 사용해야 된다.

AA.11 온도상승

AA.11.7 교체:

그릴을 가진 전자레인지의 경우에 극초단파발전과 함께 동작할 수 있으면 30분간 동작하고 극초단파 전원출력은 대략 50%로 한다.

대류가열기능의 전자레인지의 경우에 극초단파발전과 함께 동작할 수 있으면 60분간 동작하고 극초단파 전원출력은 대략 50%로 한다.

극초단파발전과 순차적으로 동작하는 그릴이나 대류가열기능의 전자레인지의 경우에 극초단파 출력 제어장치를 가장 높게 설정하고 15분간 동작하며 이어서 극초단파 발전없이 30분간 동작을 한다.

만일 시험도중에 절반이상의 물이 증발하면 용기에 뜨거운 물로 보충하고 문은 10초 이상 열지 않는다.

비고 101 이 시험들은 프로그래머나 타이머를 가진 기기를 다루기 위해 고려되었다.

AA.18 내구성

추가:

극초단파 누설을 측정하기전에, 아래의 부가적인 처리를 한다.

저항성 전열소자는 아래의 기간동안 동작된다.

- 복사가열에 사용되면 15분간;
- 대류가열에 사용되면 30분간;
- 열분해 자기정화 전자레인지는 1개의 정화사이클 동안

AA.19 비정상동작

AA.19.101 수 정:

19.102의 시험은 기기에 정격전압의 1.06배를 인가한 채로 한다.

참고문헌

다음은 제외하고 제 1부의 참고문헌을 적용한다.

추 가:

IEC 60335-2-90, 가정용 및 이와 유사한 전기기기-안전성: 상업용 전자레인지에 대한 개별요구사항

IEC 60519-6, 전기가열설비의 안전성-6부: 산업용 극초단파가열장비에 대한 안전성 요건

IEC 90989, 분리형 변압기, 자동 변압기, 가변형 변압기와 리액터