

제정 기술표준원고시 제 2007-0058 호(2007.2.7)
개정 기술표준원고시 제 2010-0699 호(2010.12.24)
개정 기술표준원고시 제 2011 - 44 호 (2011. 2. 28)

전기용품안전기준

K60335-2-24(6.0)

KS C IEC 60335-2-24 : 2005

IEC 60335-2-24:2002, Ed.6.0

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 -

제2-24부 : 전기 냉장고, 아이스크림 기기 및 제빙기의 개별 요구 사항

목 차

서 문	1
1. 적용 범위	1
2. 인용 규격	2
3. 정 의	2
4. 일반 요구 사항	3
5. 시험에 관한 일반 조건	3
6. 분 류	4
7. 표시 및 사용 설명서	5
8. 충전부에 대한 감전 보호	7
9. 전동기 구동 기기의 기동	7
10. 입력 및 전류	7
11. 온도 상승	8
12. 공 란	10
13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력	10
14. 과도 과전압	10
15. 내 습 성	10
16. 누설 전류 및 절연 내력	11
17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호	11
18. 내 구 성	11

19. 이상 운전	11
20. 안정성 및 기계적 위험	13
21. 기계적 강도	14
22. 구 조	15
23. 내부 배선	21
24. 부 품	22
25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드	22
26. 외부 전선용 단자	23
27. 접지 접속	23
28. 나사 및 접속	23
29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연	23
30. 내열성 및 내화성	23
31. 내부식성	24
32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성	24
그림 101 유출 시험 기구	24
그림 102 스크래치 공구 팁의 상세도	25
부 속 서	26
참고 문헌	31

전기용품안전기준(K60335-2-24)

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 - 제2-24부 : 전기 냉장고, 아이스크림 기기 및 제빙기의 개별 요구 사항

Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2 - 24 : Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers

서 문 이 규격은 2002년 제6판으로 발행된 IEC 60335-2-24 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2 - 24 : Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers를 번역하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준으로, IEC 규격 내용 외에 권장안전사용기간표시와 관련된 내용이 7.102에 추가되었다.

1. 적용 범위(Scope) 제1부의 이 항목을 다음으로 대체한다.

이 규격은 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 기타 기기는 480 V 이하, 배터리로 구동되는 기기의 경우 직류 전압 24V 이하인 기기들의 안전성을 취급한다.

- 가정용 및 이와 유사한 용도로 사용되는 냉장 기기
- 전동 압축기가 있는 제빙기 및 냉동 식품 저장고에 내장된 제빙기
- 캠핑 및 여행용 캐리밴과 레저용 보트에서 사용되는 냉장 기기와 제빙기

이러한 기기는 주전원 및 휴대 전지 겸용으로 동작하거나 주전원이나 휴대 전지 중 하나로 동작할 수도 있다.

이 규격은 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 기타 기기는 480 V 이하인 가정용 아이스크림 기기의 안전성을 또한 다룬다.

인화성 냉매를 사용하는 가정용 및 이와 유사한 용도의 압축형 기기를 다룬다.

이 규격은 ISO 규격에서 다룬 냉장 기기의 구조 및 작동의 특징을 포함하지 않는다.

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

이 규격은 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면할 수 있는 통상적인 위험성에 대해서는 가능한 한 적용한다.

이 규격은 통상 다음 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서의 어린이나 환자가 기기를 사용할 경우
- 어린이가 기기를 가지고 노는 경우

비 고 1. 다음 사항에 대하여 주의하여야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 사항이 요구될 수 있다.
- 많은 국가에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기관에 의하여 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

2. 이 규격은 다음 경우에는 적용하지 않는다.

- 옥외에서 사용되는 기기
- 산업용 전용으로 설계된 기기

- 부식성 또는 폭발성이 있는 기체(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서 사용하도록 만들어진 기기
- 냉각 기능을 위한 전원 공급 장치로 배터리를 내장한 기기
- 설치자에 의해 제위치에 설치된 기기
- 원격 전동 압축기를 가진 기기
- 전동 압축기(**KS C IEC 60335-2-34**)
- 상업용 디스펜싱(dispensing) 기기와 자동 판매기(**KS C IEC 60335-2-75**)
- 상업용 아이스크림 기기

2. 인용 규격(Normative references) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가

KS B ISO 817 : 2004 유기 냉매-번호 부여

KS B ISO 5149 : 2003 냉·난방용 기계식 냉동 시스템-안전 요구 조건

KS C IEC 60079(모든 부) 방폭 전기 기계·기구

KS C IEC 60079-15 : 1987 방폭 전기 기계·기구-제15부: 비점화 방폭 구조

KS C IEC 60335-2-34 : 2001 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-34부: 냉동 압축기의 개별 요구 사항

IEC 60079-4A Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 4 : Method of test for ignition temperature - First supplement

IEC 60079-20 : 1996 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 20 : Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus

ISO 3864 : 1984 Safety colours and safety signs

3. 정 의(Definitions) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.1.9 대 체

통상 동작(normal operation) 다음 조건하에서 기기를 통상 동작시킨다.

3.2.9.101 냉장 기기의 정상 동작(normal operation of a refrigerating appliance) 속이 비어 있고 문과 뚜껑이 닫힌 채로 5.7에 따라 상온에서 동작 압축형 기기에 있는 전동 압축기의 동작을 조절하는 사용자 온도 조절 장치는 단락 회로를 만들거나 동작시키지 않는다.

3.2.9.102 제빙기의 정상 동작(normal operation of an ice-maker) (15±2)℃ 온도의 물을 공급하면서 5.7에 따라 상온에서 동작

3.2.9.103 내장형 제빙기의 정상 동작(normal operation of an incorporated ice-maker) (15±2)℃ 온도의 물을 공급하면서 냉동 식품 저장고의 정상 온도에서 동작

3.2.9.104 아이스크림 기기(normal operation of an ice-cream appliance) 아이스크림 기기의 정상 동작 사용 설명서에 표시된 성분의 최대 혼합 양을 사용하는 기기의 동작, 즉 혼합은 가장 불리한 결과를 일으키는 데 사용되는 혼합과 (23±2)℃의 초기 온도에서의 혼합

3.101 냉장 기기(refrigerating appliance) 음식을 보존하기 위한 하나 또는 그 이상의 저장고를 가지고 있으며, 부속 장치에 의해 냉각되는 가정용으로 적당한 부피의 열적으로 차단된 기기

3.102 압축형 기기(compression-type appliance) 낮은 압력에서 액체 냉매의 열변환기(증발기)의 증발 현상을 이용하여 냉각하는 기기로, 증기는 높은 압력하에서의 기계적인 압축과 다른 열변환기(응축기)의 냉

각 작용에 의해서 액체 상태로 원상 복귀된다.

3.103 제빙기 전기(ice-maker) 에너지를 소비하는 장치로, 냉각수로 얼음을 만들며 얼음을 저장하는 저장고가 있다.

3.104 내장형 제빙기(incorporated ice-maker) 냉각수용 독립 장치가 없으며, 냉동 식품 저장고에 내장되도록 특별히 설계된 제빙기

3.105 난방 시스템(heating system) 타이머, 스위치, 자동 온도 조절기 및 기타 조절 장치가 있는 가열 소자

3.106 흡수형 기기(absorption-type appliance) 액체 상태에 있는 액체 냉매를 열변환기(증발기)에서 증발 작용에 의해 냉각시키는 기기로, 생성된 증기가 흡수 매개물에 의해 흡수되고 곧바로 가열에 의해 높은 부분 증기압으로 뽑어져 나온 뒤 다른 열변환기(응축기)에 의해 냉각되어 액화된다.

3.107 응축기(condenser) 압축을 한 뒤 기화된 냉매가 외부 냉각 매개물에 의해 열을 잃음으로써 액화되는 열변환기

3.108 증발기(evaporator) 압력이 낮아진 뒤 액체 냉매가 냉각되는 매체의 열을 흡수하여 기화되는 열변환기

3.109 인화성 냉매(flammable refrigerant) KS B ISO 5149에 따라 그룹 2 또는 그룹 3으로 분류되는 인화성이 있는 냉매

비 고 하나 이상의 인화성 등급 물질과 혼합된 냉매의 경우, 이 정의를 위해 가장 불리한 등급을 가진다.

3.110 아이스크림 기기(ice-cream appliance) 아이스크림을 만드는 데 사용되는 압축형 기기

3.111 자유 공간(free space) 문, 뚜껑 또는 서랍을 개방한 후 접근할 수 있고, 어린이가 빠질 수 있는 60 L를 초과하는 부피를 가진 공간으로, 문이나 뚜껑을 개방한 후 스스로 접근 가능한 선반, 용기 또는 제거 가능한 서랍을 포함한 분리 가능한 내부 부품을 제거한 공간이다. 부피를 계산할 때 150 mm 이하의 단일 크기나 각각 200 mm 이하의 2개 직교 크기를 가진 공간은 무시된다.

4. 일반 요구 사항(General requirement) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가

비 고 인화성 냉매의 사용은 비인화성 냉매를 사용하는 기기와는 상관없는 추가적인 위험이 따른다.

이 규격은 기기에 관련된 잠재성 점화원에 의해 누설된 인화성 냉매 때문에 발생하는 위험에 대하여 기술하고 있다.

기기가 설치된 환경에 관련된 잠재된 외부 점화원에 의해 누설된 인화성 냉매의 점화로 인한 위험은 낮은 점화 확률로 보상된다.

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

5.2 추 가 22.107의 시험에 적어도 하나의 특별히 준비된 추가 샘플이 필요하다.

비 고 1. 전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 따르지 않을 경우, 19.1의 시험에 적어도 하나의 특별히 준비된 추가 샘플이 필요할 수 있다.

2. 팬 전동기의 적어도 하나의 추가 샘플 및 열 전동 보호 장치가 19.1의 시험에 필요할 수 있다.

3. 22.7의 시험은 개별 샘플에 관해 수행될 수 있다.

4. 22.107, 22.108 및 22.109의 잠재적인 위험성 때문에 시험을 수행할 때 특별한 주의가 요구된다.

5.3 추 가 시험을 하기 전

- 아이스크림 기기는 정격 전압에서 1 h 동안이나 내장된 타이머의 최대 설정 중 짧은 시간 동안 비운 채로 작동시킨다.
- 기타 압축형 기기는 적어도 24 h 동안 정격 전압에서 작동되어야 하고, 스위치를 끄고 적어도 12 h 동안 대기한다.

13.의 시험을 수행한 후 11.102의 시험을 즉시 실행한다.

11.102의 시험을 수행한 후 15.105의 시험을 즉시 실행한다.

15.2의 시험을 수행한 후 15.102, 15.103 그리고 15.104의 시험을 즉시 실행한다.

5.4 대 체 각 에너지원(전기, 가스 또는 다른 연료)을 차례로 사용하여 시험을 수행한다. 가스 기기에는 적당한 정격 압력으로 가스를 제공한다.

만약 내부 잠금 장치에 의해 방지되어 있지 않다면, 에너지원들의 모든 조합을 동시에 제공한 뒤 추가적으로 시험을 수행한다.

5.7 추 가 아이스크림 기기의 경우 10., 11. 및 13.에 명시된 시험은 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 의 상온에서 실행된다.

기타 기기의 경우 10., 11., 13. 및 19.103에 명시된 시험은 다음과 같은 상온에서 시험을 수행한다.

과온대(SN) 등급과 온대(N) 등급의 기기인 경우 $(32 \pm 1)^{\circ}\text{C}$

아열대(ST) 등급의 기기인 경우 $(38 \pm 1)^{\circ}\text{C}$

열대(T) 등급의 기기인 경우 $(43 \pm 1)^{\circ}\text{C}$

이 시험을 하기 전에 문 또는 뚜껑이 열린 기기는 명시된 주위 온도의 2 K 이내가 되도록 한다.

몇 가지 기후 등급으로 나눈 기기들은 가장 높은 기후 등급에 따른 주위 온도에서 시험한다.

다른 시험은 $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 의 주위 온도에서 수행한다.

비 고 대략 60분 간격으로 동작 주기의 같은 점에서 연속 3회 온도를 측정하여 온도가 1 K 이상 차이가 나지 않을 때 정상 상태라고 한다.

5.8.1 추 가 배터리로 구동하는 기기는 배터리의 연결을 위한 전원 단자가 이 전극에 관한 전극 방향 표시가 되어 있지 않을 경우 가장 불리한 전극 극성에서 시험을 행한다.

5.9 추 가 제빙기가 있는 기기는 가장 불리한 결과를 나타내도록 작동하는 제빙기로 시험한다.

5.10 추 가 22.107, 22.108 및 22.109의 시험의 경우, 기기를 비우고 아래 설명된 대로 설치한다.

매입형 기기는 설치에 관한 사용 설명서에 따라 설치된다.

기타 기기는 시험 외곽에 두고, 제조자가 사용 설명서에서 벽이나 천장으로부터 자유 거리를 관찰하라고 지시하지 않았을 경우, 가능하면 기기의 모든 옆면, 윗면과 가깝게 기기를 벽으로 둘러싸고, 이 거리는 시험하는 동안 관찰된다.

비 고 일반적으로 하드웨어를 고정하는 데 유용한 나사와 볼트는 고정된 기기에 전달될 필요는 없다.

5.101 제빙기가 동작될 수 있도록 제조된 기기는 의도된 제빙기와 같이 시험한다.

5.102 가열 시스템이 있는 압축형 기기와 Peltier형 기기는 복합 기기로 시험된다.

5.103 인화성 냉매를 사용하고, 사용 설명서에 따라 음식 저장고 내부의 기타 전기 기기와 함께 사용될 수 있는 압축형 기기는 권장된 장착 기기로 시험되며, 통상 사용시와 같이 작동된다.

비 고 전기 기기의 예로 아이스크림 제조기와 방취제가 있다.

6. 분 류(Classification) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

6.101 아이스크림 기기 이외 기기는 다음 기후 종류 중 하나 또는 그 이상의 경우에 해당되어야 한다.

- 과온대용(SN) 기기

- 온대용(N) 기기

-아열대용(ST) 기기

-열대용(T) 기기

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

비 고 기후 분류는 ISO 규격에 규정되어 있다.

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

7.1 추 가 기기에는 다음과 같은 표시가 있어야 한다.

-가열 시스템이 100W보다 클 경우 와트로 표시된 입력 전력

-정격 입력 전력보다 입력이 클 경우 와트로 표시된 성애 제거 입력

-아이스크림 기기와는 달리 정격 전류(A)로만 표시되어야 하는 압축형 기기를 제외한 정격 입력 전력(W)이나 정격 전류(A)

-기기의 기후 종류별을 나타내는 SN, N, ST 또는 T와 같은 문자

-와트로 표시된 램프의 최대 정격 와트수

-냉매의 총질량

비 고 1. 암모니아를 이용한 흡수형 기기일 경우, 냉매의 총질량은 사용되는 암모니아의 질량으로 간주한다.

-단일 성분으로 된 냉매는 적어도 다음 중 하나이어야 한다.

· 화 학 명

· 화 학 식

· 냉매 번호

-혼합 냉매는 적어도 다음 중 하나이어야 한다.

· 화학명과 각 성분들의 공칭 비율

· 화학식과 각 성분들의 공칭 비율

· 냉매 번호와 각 성분들의 공칭 비율

· 혼합 냉매의 냉매 번호

-절연 송풍 가스 주성분의 화학명 또는 냉매 번호

비 고 2. 냉매 번호는 KS B ISO 817에 주어져 있다.

압축형 기기의 경우 성애 없애는 입력 전력에 해당하는 전류가 기기의 정격 전류보다 클 경우, 성애를 없애는 입력 전력(W)이 개별적으로 표시된다.

주전원과 배터리로 작동하는 기기는 배터리 전압으로 표시한다.

배터리로 동작 가능한 기기는 유형이 기기의 동작과 관련이 있다면 재충전 가능한 배터리와 재충전이 불가능한 배터리를 구분하는 배터리 유형으로 표시되어야 한다.

추가 전기 전원의 접속 도구에는 전압과 전원의 특성이 표시되어야 한다.

제빙기를 내장하도록 설계된 기기는 전력이 100 W가 넘을 경우, 내장형 제빙기에 대한 최대 입력 전력을 표시해야 한다.

자동 수위 제어기가 없는 제빙기는 최대 허용 수위를 표시해야 한다.

기기에는 전기 이외의 전원 공급원에 대한 세부 사항이 표시되어야 한다.

압축형 냉장 시스템인 경우 기기에는 각각의 분리된 냉매 회로에 대하여 냉매의 질량이 표시되어야 한다.

인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기는 ISO 3864에 있는 경고 표시 B.3.2가 표시되어야 한다.

7.6 추 가 ISO 3864의 경고 표시 B.3.2를 포함하는 삼각형의 수직 높이는 적어도 15mm가 되어야 한다.

7.10 추 가

비 고 대안으로 온도값은 제어 눈금에 십씨로 표시되어야 한다.

7.12 추 가 캠핑이나 이와 비슷한 용도로 사용하는 냉각 기기나 제빙기에 대한 사용 설명서는 다음과 같은 내용을 포함해야 한다.

- 캠핑 용도에 적합

- 기기는 하나 이상의 에너지원과 연결해서는 안 된다.

비 고 1. 이 항목은 단지 전기만 공급되어 사용하는 기기에는 적합하지 않다.

- 기기는 비에 노출되어서는 안 된다.

비 고 2. 이 항목은 유해한 물의 침입에 대한 보호가 적어도 IPX4인 기기에는 적합하지 않다.

물 공급선과 연결하지 않는 제빙기에 대한 사용 설명서는 다음과 같은 경고 문구가 있어야 한다.

경 고 휴대할 수 있는 물로만 채울 것.

인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기인 경우 사용 설명서에는 설치, 취급, 유지 및 기기의 처분과 관련한 정보를 포함해야 한다.

사용 설명서에 다음의 경고 문구를 포함해야 한다.

경 고 기기 외곽이나 매입형 구조에서 송풍기 구멍을 청결히 유지할 것.

경 고 제조자에 의해 권고된 것 이외의 기계 장치나

성애 제거 과정을 가속시키는 기타 방법을 사용하지 말 것.

경 고 냉매 회로를 손상시키지 말 것.

비 고 3. 이 경고는 사용자가 냉매 회로에 접근 가능한 기기에만 적용 가능하다.

경 고 제조자에 의해 권고된 유형의 기기가 아닌 경우에는

기기의 음식 저장고 내부에서 전기 기기를 사용하지 말 것.

인화성 절연 송풍 가스를 이용하는 기기의 경우, 기기 배열에 관한 정보를 사용 설명서에 포함시켜야 한다.

아이스크림 기기에 관한 사용 설명서는 기기에 사용될 수 있는 혼합물의 최대 양 및 성분을 포함시켜야 한다.

7.12.1 추 가 사용 설명서에는 조명 램프를 갈아 끼우는 방법을 포함해야 한다.

제빙기가 내장되도록 설계된 기기인 경우, 사용 설명서는 내장될 수 있는 제빙기의 유형을 포함해야 한다.

사용 설명서에는 선택 부속으로 취할 수 있고 사용자에게 의해 설치되는 내장형 제빙기의 설치에 대한 정보를 포함해야 한다. 만약 내장형 제빙기가 제조자에 의해서만 또는 수리 기사에 의해서만 설치되는 것이라면 이를 언급해야 한다.

물 공급선이 연결되어야 하는 제빙기에 대한 사용 설명서에는 다음을 기술해야 한다.

- 파스칼(pascals) 또는 바(bars) 단위의 최대 허용 유입수 압력

- 기기의 정확한 동작을 위해 필요하다면, 파스칼 단위 또는 바 단위의 최소 허용 유입수 압력

- 다음의 경고 문구

경 고 마실 수 있는 물만 연결하십시오.

고정형 기기에 관한 사용 설명서에는 다음 경고 문구가 포함되어야 한다.

경 고 기기의 불안정으로 인한 위험을 피하기 위해 사용 설명서에 따라 고정되어야 한다.

7.12.4 변 경 이 세부 항목은 고정형 기기에 적용할 수 있다.

7.15 추 가 조명 램프의 최대 정격 와트수 표시는 램프가 교체되는 중에도 쉽게 구분되어야 한다.

압축형 기기일 경우, ISO 3864에 있는 경고 문구 B.3.2는 물론 인화성 냉매와 인화성 절연 송풍 가스의

유형 표시는 전동 압축기에 가까이 갈 때 눈에 쉽게 띄어야 한다.

다른 기기들인 경우, 인화성 절연 송풍 가스의 유형 표시는 외부 외곽 위에 한다.

7.101 배터리로 동작 가능한 기기인 경우, 극성이 관련 있다면 배터리와 연결하는 전원 단자나 배터리에 연결용 단자는 양극일 경우 “+” 기호나 빨간색, 음극일 경우 “-” 기호나 검정색으로 확실히 표시해 준다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

7.102 추 가 장기간 사용시 사고 위험성이 높아지는 전기용품에 대하여 표준사용조건 하의 권장 안전사용기간을 제조자가 자발적으로 기기 본체의 보기 쉬운 곳에 명확하게 읽을 수 있고 또한 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시할 수 있다. 또한, 권장 안전사용기간과 관련된 추가적인 설명, 주의 문구(권장 안전사용기간을 초과하여 사용하면 경년 열화에 의한 발화·부상 등의 사고 우려가 있다는 취지) 등 관련 사항을 사용자 설명서 등에 나타낼 수 있다. 표준사용조건은 표 7.102를 참조할 것.

표 7.102 - 냉장고의 표준사용조건

환경 조건	전압	단상 220V	사용설명서 제품규격 표시에 따름
	주파수	60Hz	사용설명서 제품규격 표시에 따름
	온도	-10℃ ~ 40℃의 실온	SN,N,ST 등급 냉장기기의 경우
	습도	75% 이하	
설치	*a)기본 설치 위치	평탄하고 고른 바닥	제품 사용설명서 표시에 따름
		주위와 적당한 간격 유지	
		열기, 연탄가스 지역 피함	
		습기적이고 통풍 잘 되는 곳	
사용시간 및 회수	사용 온도	2℃ ~ 5℃	표준온도
	유효 내용적	총 유효 내용적	사용설명서 제품규격 표시에 따름
	문 여닫는 횟수	냉장 : 27 회(일) 냉동 : 11 회(일)	
	사용 시간	365 일	

주 1. 표준사용조건이라 함은 제조자가 권장 안전사용기간을 표시하기 위하여 제시한 제품 사용 조건을 의미하며 실제 제품 사용자의 실사용 조건과는 다를 수 있음

주 2. 상기 표준사용조건과 상이한 내용이 있을 경우 제조자가 해당 사항을 사용자 설명서 등에 나타낼 수 있음

주 3. 환경조건의 온도 -10℃ ~ 40℃의 실온, 습도 75%이하는 KS C ISO 15502 의 시험상태를 참조하였음

*a) 설치 조건은 사용 설명서에 따름

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

8.1.1 변 경 시험 규정서의 2번째 문장을 다음으로 대체한다.

플러그나 모든 전극 스위치에 의해 전원과 분리될 수 있는 기기라면 램프는 제거되지 않는다. 그러나 램프를 삽입 또는 제거하는 동안 램프의 충전부와 접촉하지 못하도록 확실히 보호되어야 한다.

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

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

10.1 변 경 시험 규정서의 1번째 문장의 3번째 ‘- 항목’을 다음으로 대체한다.

-사용자가 조절 가능한 온도 제어기를 제외하고 통상 동작하에서 동작하는 기기는 최저 온도가 되도록 맞춘다.

추 가 입력 전력은 정상 조건이 되거나 내장된 타이머가 작동되는 것 중 먼저 일어나는 경우에 안정되었다고 생각한다.

대표적인 주기는 온도 제어기의 제조와 파괴 사이 값이나 시작 입력 전력은 제외한 내장형 제빙기의 입력 전력을 포함한 측정된 입력 전력의 최대값부터 최소값 차이 중 하나다.

비 고 기기에 독립적으로 표시되는 성애 제거 시스템의 입력 전력은 시험하는 동안 고려하지 않는다.

10.2 변 경 시험 규정서의 1번째 문장의 3번째 ‘- 항목’을 다음으로 대체한다.

-사용자가 조절 가능한 온도 제어기를 제외하고 통상 동작하에서 동작하는 기기는 최저 온도가 되도록 맞춘다.

추 가 기기는 1h 주거나 내장된 타이머의 최대 설정값 중 짧은 기간 동안 작동된다. 기동 전류를 제외하고 5분 주기 동안의 평균 전류의 최대값이 얻어진다. 전류 측정 사이의 간격은 30초를 초과하지 않아야 한다.

비 고 기동한 지 약 1분 정도에 최초 전류가 측정되었다면 기동 전류는 제외되는 것으로 간주한다.

10.101 성애 제거 시스템의 입력 전력은 기기에 표시된 성애 제거 입력 전력으로부터 표 1에 나와 있는 편차 이상으로 벗어나서는 안 된다.

적합 여부는 정격 전압에서 기기를 동작시켜서 판정하고, 입력 전력이 안정된 후 성애 제거 시스템의 입력 전력을 측정하여 확인한다.

10.102 가열 시스템의 입력 전력은 기기에 표시된 가열 시스템으로부터 표 1에 나와 있는 편차 이상으로 벗어나서는 안 된다.

적합 여부는 정격 전압에서 기기를 동작시켜서 확인하고, 입력 전력이 안정된 후 가열 시스템의 입력 전력을 측정하여 판정한다.

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

11.1 변 경 적합 여부는 11.2~11.7에 규정된 조건하에서 여러 가지 부분의 온도 상승을 측정하여 판정한다.

전동 압축기의 권선 온도가 표 101에서 주어진 값을 넘는다면, 적합 여부는 11.101의 시험으로 확인한다.

(부속서 AA를 포함한) KS C IEC 60335-2-34에 부합하는 전동 압축기의 권선 온도는 측정하지 않는다.

11.2 대 체 매입형 기기는 설치 사용 설명서에 따라 설치한다.

자유 거리가 벽에서 관측되어야 하고, 이러한 경우 그 거리는 시험 동안 관측되어야 함을 제조자가 사용 설명서에 표시하지 않았다면, 아이스크림 기기는 가능한 한 시험 코너의 벽에 가까이 위치시킨다. 제조

자가 통풍 방법을 제공하지 않았다면, 계획대로 설치된다.

다른 기기들은 시험 외곽에 위치시킨다. 자유 거리가 천장이나 벽에서 관측되어야 하고, 그 경우 거리는 시험 동안 관측되어야 함을 제조자가 설치 사용 설명서에 표시하지 않았다면, 가능한 한 기기의 옆면, 윗면에 가깝게 벽으로 둘러싼다.

흐린 검정색으로 칠해진 약 20 mm 두께의 합판을 시험 코너, 지지대 및 매입형 기기의 설치용으로 사용하고, 기타 기기의 외곽으로 사용한다.

11.7 대 체 정상 상태에 도달할 때까지 기기를 동작시킨다.

11.8 변 경 표 3의 내용을 다음으로 대체한다.

시험하는 동안 전동 압축기에 관한 자동 복귀형 온도 전동 보호기 이외의 보호 장치는 동작시키지 않는다. 정상 조건이 설정되었을 때 전동 압축기에 대한 자동 복귀형 전동 보호기는 동작시키지 않는다.

시험하는 동안 어떠한 봉합 물질도 외부로 유출되어서는 안 된다.

시험하는 동안 온도 상승을 끊임 없이 관찰한다.

과온대(SN) 등급 또는 온대(N) 등급 기기의 경우, 온도 상승은 표 3에 주어진 값 이하이어야 한다.

아열대(ST) 등급 또는 열대(T) 등급 기기의 경우, 온도 상승은 7 K으로 감소된 표 3에 주어진 값 이하이어야 한다.

추 가 전동기 구동 기기의 외부 외곽의 온도 상승과 관련된 표 3의 내용은 이 규격에서 다루고 있는 모든 기기들에 대하여 적용할 수 있다. 다만 다음과 같은 외부 외곽에는 적용할 수 없다.

- 매입형 기기일 경우, 설치 사용 설명서에 따라 설치한 후 접근할 수 없는 부분

- 다른 기기일 경우, 설치 사용 설명서에 따라 벽에서 자유 거리가 75 mm 이하가 되도록 위치시킨 기기의 부분

다음과 같은 온도는 표 101에 주어진 값 이하이어야 한다.

- 표 3에 명시된 온도 상승에 관한 외곽 이외의 전동 압축기의 외곽

- 전동 압축기의 권선

(부속서 AA를 포함한) KS C IEC 60335-2-34에 부합하는 전동 압축기의 경우, 다음의 온도를 측정할 필요가 없다.

- 표 3에 명시된 온도 상승에 관한 외곽 이외의 외곽

- 권선 및 기타 부분

표 101 전동 압축기의 최대 온도

전동 압축기 부분	온도 ℃
다음으로 이루어진 권선	
- 합성 절연	140
- 셀룰로오스 절연 또는 이와 유사한 절연	130
외부 외곽	150

11.101 부속서 AA를 포함한 KS C IEC 60335-2-34에 부합하는 것 이외의 전동 압축기 권선의 온도 상승

이 표 101에 주어진 온도 한계값보다 높을 경우 시험을 다시 수행하고, 자동 온도 조절기나 이와 비슷한 조절 장치는 최저 온도로 맞추어 놓고 사용자가 조절 가능한 온도 조절 장치의 단락 회로는 제거한다.

권선 온도는 마지막 동작 주기에서 측정한다.

온도는 표 101에 주어진 한계 온도보다 낮아야 한다.

11.102 어떠한 성애 제거 시스템도 과다 온도로 상승하지 않아야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기에 정격 전압의 0.94배와 1.06배 사이의 전압 중 가장 좋지 않은 전압을 인가한다.

- 성애 제거를 수동으로 제어하는 기기인 경우에는 증발기가 성애층으로 뒤덮일 때까지

- 성애 제거를 자동 또는 반자동으로 제어하는 기기인 경우에는 증발기가 성애층으로 뒤덮일 때까지, 다만 이 층은 제조자가 권고하는 성애 제거 동작 간의 간격 동안과 연속 자동 성애 제거기 또는 반자동 성애 제거기가 동작하는 간격 동안 평상시 발생하는 두께보다 더 두꺼워서는 안 된다.

비 고 1. 냉각 기기의 서리 측정 방법은 부속서 BB에 주어져 있다.

다음과 같은 상태에서 성애 제거 시스템을 동작시킨다.

- 나머지 기기들이 충전되지 않을 때 성애 제거 시스템이 충전되는 흡수형 기기와 압축형 기기인 경우 전원 전압은 11.4에 명시되어 있다.

- 다른 압축형 기기인 경우 전원 전압은 11.6에 규정되어 있다.

비 고 2. 도구의 사용 없이 충전을 할 수 있다면, 성애 제거 시스템은 개별적으로 충전될 수 있다고 가정한다.

성애 제거 시간이 조절 장치에 의해서 조절된다면 이 장치는 제조자가 권장하는 시간으로 맞춘다. 조절 장치가 주어진 온도나 압력에서 성애 제거를 멈추는 데 사용될 경우, 제어기가 작동할 때 성애 제거 기간은 자동적으로 종료된다.

가연성 물질 및 성애 제거 동작에 의해 영향을 받기 쉬운 전기 부품의 온도는 열전쌍으로 측정한다.

온도 및 온도 상승은 11.8에서 주어진 값 이하이어야 한다.

비 고 3. 성애 제거 후 회복 기간 동안 전동 압축기의 열 과부하 보호기가 동작하여야 한다.

11.103 성애 제거 시스템 이외의 기기에 내장된 가열 시스템은 과열 온도까지 증가해서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

성애 제거 시스템을 제외한 가열 시스템은 다음과 같이 충전한다.

- 나머지 기기들이 충전되지 않을 때 가열 시스템이 충전되는 흡수형 기기와 압축형 기기인 경우 전원 전압은 11.4에 규정되어 있다.

- 다른 압축형 기기인 경우 전원 전압은 11.6에 규정되어 있다.

비 고 공구의 사용 없이 충전을 할 수 있다면 성애 제거 시스템은 개별적으로 충전될 수 있다고 가정한다.

정상 상태에 도달할 때까지 시험을 계속한다.

온도 상승은 가열 시스템의 절연 외부 표면에 고정된 열전쌍에 의해서 측정된다.

온도 상승은 11.8에서 주어진 값 이하이어야 한다.

12. 공 란(Void)

13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력(Leakage current and electric strength at operating temperature) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

13.1 추 가 13.2의 시험은 배터리 회로에는 적용하지 않는다.

13.2 변 경 0I종 기기와 다양한 형식의 I종 기기에 관해 규정된 값들 대신 다음 값을 적용한다.

- 0I종 기기인 경우 0.75mA
- I종 냉각 기기인 경우 다양한 형식의 거치형 I종 기기에 관해 명시된 값
- I종 기기 이외의 경우 1.5mA

13.3 추 가 강화 절연에 관한 표 4에 규정된 시험 전압은 배터리 동작용 독립 회로와 주전원 동작 사이에 적용된다.

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

15. 내 습 성(Moisture resistance) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.2 추 가 램프 덮개는 제거하지 않는다.

15.101 용기에서 캐비닛이나 칸막이의 내부 벽, 캐비닛의 윗면으로 액체를 쏟기 쉬운 기기는 물을 쏟음으로 해서 전기 절연에 영향을 미치지 않도록 제조되어야 한다.

적합 여부는 15.102, 15.103 및 15.104의 관련 시험에 의하여 판정한다.

15.102 그림 101에 나타난 장치는 **KS C IEC 60335-2-5의 부속서 AA**에 규정된 대로 약 1 %의 NaCl과 0.6 %의 산성 행금제를 포함하는 물을 입구(lip)까지 채우고, 배수 블록은 적당한 복구 장치와 브리지 지지대에 의해 물 위에서 지지된다.

공구의 사용 없이 제거될 수 있는 모든 선반 및 용기는 제거하고, 기기는 전원으로부터의 연결을 끊는다. 램프의 덮개는 제거하지 않는다.

복구 장치가 작동될 경우의 높이에서 기구는 기초 수평면에 의해 지지되고, 물은 윗면과 캐비닛 또는 가장 불리한 방식으로 바로 위에 설치된 전기 부품을 포함하는 칸막이의 옆면 내부 벽으로 배출된다. 한 위치에 있는 기기에 대해서는 시험을 한 번만 행하지만, 다른 위치에 대해서는 가능한 한 여러 번 시험을 반복한다. 이때 기기의 부분에 먼저 시험에 의해 물이 남아 있어서는 안 된다.

시험을 행한 바로 직후 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고, 연면 거리 및 공간 거리를 **29**에 주어진 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 물 자국이 있어서는 안 된다.

더 나아가 물이 성애 가열 소자 또는 절연체와 접촉하고 있는 것으로 육안 검사시 나타날 경우, 이 장치는 **22.102**의 시험을 견뎌야 한다.

15.103 매입형 기기와 제빙기 및 아이스크림 기기 이외 기기들은 통상 사용시의 위치에서 2° 가량 기울여서 가장 좋지 않은 위치로 이 시험을 수행한다. **KS C IEC 60335-2-5의 부속서 AA**에 규정된 대로 약 1 %의 NaCl과 0.6 %의 산성 행금제를 포함하는 0.5 L를 약 60초간 가장 좋지 않은 위치에 약 50 mm의 높이에서부터 기기의 윗면에 균일하게 뿌린다. 제어기는 제위치에 있어야 하고, 기기는 전원으로부터 연결이 끊어져 있어야 한다.

시험을 행한 바로 직후 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고, 연면 거리 및 공간 거리를 **29**에 주어진 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 물 자국이 있어서는 안 된다.

15.104 급수나 용기 또는 용기 역할을 하는 기기의 일부분에 직접 연결되어 있는 제빙기의 경우에는 통상 사용하는 대로 물을 채운다. 그런 다음 입구 밸브를 열어 둔 채 처음 물이 넘치기 시작한 이후부터 1분간 계속 물을 채운다.

유출 방지 장치의 동작으로 인해 물이 유출되지 않았다면, 이 장치의 동작에 따라 입구 밸브를 5분간 더 열어둔다.

시험을 행한 바로 직후 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고, 연면 거리 및 공간 거리를 **29**.에 주어진 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 물 자국이 있어서는 안 된다.

15.105 성애 제거 시스템의 동작은 성애 제거 전열 소자의 전기 절연에 영향을 미쳐서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

11.102의 시험을 행한 바로 직후 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고, 연면 거리 및 공간 거리를 **29**.에 주어진 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 물 자국이 있어서는 안 된다.

더 나아가 물이 성애 가열 소자 또는 절연체와 접촉하고 있는 것으로 육안 검사시 나타날 경우, 이 장치는 **22.102**의 시험을 견뎌야 한다.

16. 누설 전류 및 절연 내력(Leakage current and electric strength) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

16.1 추 가 **16.2**의 시험은 배터리 회로에는 적용하지 않는다.

16.2 변 경 0I종 기기와 다양한 형식의 I종 기기에 관해 규정된 값들 대신 다음 값을 적용한다.

—0I종 기기인 경우 0.75mA

—I종 냉각 기기인 경우 다양한 형식의 거치형 I종 기기에 관해 명시된 값

—I종 기기 이외의 경우 1.5mA

16.3 추 가 강화 절연에 관한 표 7에 규정된 시험 전압은 배터리 동작용 독립 회로와 주전원 동작 사이에 적용된다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(Overload protection of transformers and associated circuits) 제1부의 이 항목을 적용한다.

18. 내 구 성(Endurance) 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

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

19.1 추 가 세부 항목 **19.2**와 **19.3**은 가열 시스템에는 적용하지 않는다.

추가적으로 팬 전동기 및 열 전동 보호 장치는 **부속서 AA**에 규정된 시험으로 시험된다.

비 고 1. 주어진 팬 전동기 및 열 전동 보호 장치의 결합형의 경우 이 시험은 단 한 번만 수행된다.

KS C IEC 60335-2-34를 따르지 않는 전동 압축기의 경우 **KS C IEC 60335-2-34**의 **19.101**과 **19.102**에 규정된 시험으로 시험되고, 이 규격의 **19.104**에 따라야 한다.

비 고 2. 주어진 전동 압축기의 경우 이 시험은 단 한 번만 수행된다.

아이스크림 기기의 팬 전동기는 **부속서 AA**의 구속 회전자 시험으로 시험되지 않는다.

19.7 추 가 아이스크림 기기의 팬 전동기는 5분 동안 시험된다.

19.8 추 가 이 시험은 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족하는 3상 전동 압축기는 적용하지 않는다.

19.9 적용하지 않는다.

19.13 추 가 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족하는 기기들을 제외한 전동 압축기 케이스의 온도는 시험의 마지막 주기에서 결정하며, 150℃ 이하이어야 한다.

19.101 가열 시스템은 이상 운전을 할 때에도 화재의 위험이 없도록 크기와 위치를 결정해야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기의 문과 뚜껑은 닫고 냉각 시스템의 스위치는 끈다.

사용자에 의해 스위치가 켜지고 꺼지는 모든 가열 시스템은 스위치를 켜놓는다.

정상 상태에 도달할 때까지 가열 시스템을 동작 전압의 1.1배와 같은 전압으로 연속적으로 충전한다. 하나 이상의 가열 시스템이 있을 경우에는 차례로 동작시키고, 단일 부품의 고장이 두 개 또는 그 이상이 함께 동작하도록 하지 않을 경우에는 결합하여 시험한다.

비 고 가열 시스템이 연속적으로 충전되도록 하기 위해 통상 동작 동안 동작하는 하나 또는 그 이상의 부품들은 단락될 필요가 있다. 24.1.2에 따르지 않는다면 자기 복귀형 열안정기는 단락되고, 동작 회전수는 100000회이다.

냉각 시스템이 가열 시스템이 동작하는 것을 막는다면 냉각 시스템의 스위치를 끄지 않는다.

이 시험을 행하는 동안과 그 이후에 기기는 19.13을 만족해야 한다.

19.102 제빙기 및 아이스크림 기기는 이상 운전을 할 때에도 화재의 위험, 기계적인 위험 또는 전기적인 충격이 발생하지 않도록 제작되어야 한다.

제빙기, 내장형 제빙기 또는 아이스크림 기기가 정격 전압에서, 통상 동작하에서 작동되는 동안 적합 여부는 통상 사용시 예상되는 결합들을 적용하여 확인한다.

시험을 하는 동안 제빙기, 내장형 제빙기, 아이스크림 기기 또는 제빙기가 내장된 기기의 권선 온도는 표 8에 주어진 온도 이하이어야 한다.

이 시험을 행하는 동안과 그 이후에 기기는 19.13을 만족해야 한다.

비 고 1. 결합 조건의 예는 다음과 같다.

- 임의의 위치에서의 타이머 멈춤.
 - 임의의 프로그램 수행 중 전원의 하나 또는 그 이상의 상에 대한 끊김과 재접속
 - 부품의 단락 또는 개방 회로
 - 자석 밸브의 고장
 - 용기가 비었을 때의 동작
2. 일반적으로 가장 좋지 않은 결과가 예상되는 경우에 시험을 제한한다.
3. 시험은 닫힌 탭 또는 열린 탭 중 보다 불리한 결과를 주는 것을 택하여 시행한다.
4. 이 시험을 위해 열 제어기는 단락시키지 않는다.
5. 적당한 규격이 기기에 발생할 수 있는 조건을 포함한다면, 관련 IEC 규격을 만족시키는 부품은 회로가 개방 또는 단락하지 않는다.
6. KS C IEC 61058-1 : 2001을 만족하는 수위 스위치는 시험하는 동안 단락시키지 않는다.
7. 시험 15.104를 하는 동안 자동 채움 장치를 열어둔 채 시험을 시행한다.

19.103 캠핑이나 이와 유사한 용도의 기기는 기울어진 동안 기기가 작동될 경우 화재의 위험, 기계적인 위험 또는 전기적인 충격을 실제로 예방하도록 제작되어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기는 지지대 위에 5° 정도 기울여 가장 좋지 않은 위치가 되도록 설치하고, 정상 상태에 도달할 때까지 정격 전압에서 통상 동작으로 동작시킨다.

시험을 행하는 동안 도구가 있어야만 접근할 수 있거나 일부분의 교체가 필요한 비자기 복귀형 열안정기는 동작시키지 않아야 하고, 인화성 가스가 기기 내에 축적되지 않도록 한다.

이 시험을 행하는 동안과 그 이후에 기기는 19.13을 만족해야 한다.

19.104 조명 장치는 이상 운전 조건하에서 어떠한 화재 위험도 발생시켜서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

제조자가 권장하는 유형의 램프와 기기에 표시되는 최대 정격 와트수와 동일한 정격 와트수로 설치된

보호 커버를 포함하는 조명 장치로 기기는 완성되고, 1.06배의 정격 전압에서 12시간 동안 작동된다. 냉각 시스템의 스위치는 기기의 내부를 완전히 비우고 문 또는 뚜껑을 열어둔 채로 켜진다.

램프가 정격 전압에서 최대 정격 와트수를 얻을 수 없다면, 전압을 최대 정격 와트수에 도달할 때까지 변화시키고, 이 전압을 1.06배로 증가시킨다.

이 시험을 행하는 동안과 그 이후에 기기는 19.13을 만족해야 한다.

19.105 배터리로 동작하도록 되어 있고, 단자 근처에 극성 표시가 되어 있는 기기는 반대 방향으로 전극을 연결하였을 경우에도 전기적인 충격이나 기계적인 위험, 화재의 위험을 예방할 수 있도록 제작되어야 한다.

적합 여부는 반대 극으로 연결된 70 Ah 배터리를 완전히 충전시켜 11.에 규정된 조건하에서 기기를 작동시켜서 판정한다.

이 시험을 행하는 동안과 그 이후에 기기는 19.13을 만족해야 한다.

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

20.1 변 경 요구 항목 대신 다음을 적용한다.

아이스크림 기기는 적절한 안정성을 가져야 한다.

20.101 냉각 기기 및 제빙기는 적절한 안정성을 가져야 한다. 기기의 안정성이 열린 문에 의해 제공된다면 문은 지지대를 제공하도록 설계되어야 한다.

이 요구 사항은 매입형 기기에는 적용하지 않는다.

적합 여부는 가장 불리한 위치로 조절된 다리 바퀴와 롤러를 장착하여 수평 지지대 위에 놓여지고, 설치에 관한 사용 설명서에 따라 수평으로 놓여진 비어 있는 기기의 전원을 차단한 뒤 수행되는 **20.102**, **20.103** 및 **20.104**의 시험과 육안 검사에 의하여 판정한다. 1.3m를 초과하는 높이를 가지는 고정형 기기는 설치에 관한 사용 설명서에 따라 설치된다.

비 고 1. 1.3m 이하 높이의 고정형 기기는 독립되어 있는 기기로 시험된다.

시험하는 동안 기기는 기울이지 않아야 하고, 시험 후에는 **8.**, **16.** 및 **29.**에 대한 적합성은 손상되지 않아야 한다.

비 고 2. 수평 위치에서 2° 이상 기기의 변위는 기운 것으로 간주한다.

20.102 문이 설치된 기기는 다음 시험을 수행하여야 한다.

이 규격에 규정되지 않았다면, 특히 달걀 저장용으로 설계된 것 이외의 모든 문 선반은 0.5 kg의 질량과 80mm의 지름을 가지는 실린더형 분동을 이용하여 적재되어야 한다.

비 고 1. 달걀용 선반을 제거할 수 있다면, 관련 선반을 달걀 저장용으로 특히 설계된 것으로 간주하지 않는다.

선반의 끝부분에서 적어도 80 mm 너비 미만의 공간을 제외하고, 경첩(hinge)에서 가능한 한 움직이고 선반을 따라 서로 접촉하는 문 선반에 분동을 둔다. 이 2개의 분동은 170 mm의 높이로 된 용기가 설치된 선반 위에 각각 위치시킨다. 이에 반하여 각 위치에서의 하나의 분동은 부하된 다른 선반들에서 사용된다.

비 고 2. 선반이 평면에 놓인 분동을 조절시키기에 너무 좁다면, 분동은 선반 위에 걸치거나 세웠다 접을 수 있다.

문에 위치한 액체 용기는 전체 표시까지 물의 양으로 채우고, 전체 표시가 없을 경우에는 완전히 채운다.

단 하나의 문을 가진 기기의 경우 약 90° 각도로 개방하고, 2.3 kg의 분동은 문의 꼭대기 경첩과 가장 먼 가장자리에서 40mm인 지점에 둔다.

가장 불리한 결합에서 하나 이상의 문이나 2개의 문을 가진 기기의 경우, 약 90° 각도로 개방한다. 닫힌 문의 선반은 부하되지 않는다. 2.3 kg의 분동은 가장 부담스러운 시험 조건을 주기 위해 선택된 열린 문 중 하나의 꼭대기 경첩과 가장 먼 가장자리에서 40mm인 지점에 둔다.

약 180° 또는 문이 멈출 때까지의 각도로 열린 문 중 가장 열린 각도가 작은 각도로 시험을 반복한다.

기기에 거꾸로 열릴 수 있는 문이 설치된 경우, 보다 좋지 않은 결과를 줄 수 있다면 180° 또는 문이 멈출 때까지의 각도로 열린 문을 이용하여 사용 설명서에 따라 다른 쪽에서 경첩이 달린 문으로 시험을 반복한다.

20.103 식품 저장 부품 내부에 미단이형 서랍이 장착된 기기는 다음 시험으로 시험된다.

각 서랍은 0.5kg/L의 일정하게 배분된 서랍의 부하/단위 저장 부피로 채울 수 있다.

비 고 단위 저장 부피는 서랍 위 공간의 자유 높이를 고려한 서랍의 기하학적 부피이다.

식품 저장 부품 내에 3개 이하의 미단이형 서랍으로 설치된 기기의 경우, 가장 불리한 결과를 주기 위해서 선택된 서랍 중 하나를 약 90° 각도로 열린 적당한 문으로 가장 부담스러운 바깥 위치로 당기거나 멈출 때까지 당긴다.

식품 저장 부품 내에 3개 이상의 미단이형 서랍으로 설치된 기기의 경우, 가장 불리한 결과를 주기 위해서 선택된 2개의 비인접 서랍을 약 90° 각도로 열린 서랍으로 접근하는 데 필요한 문으로 가장 부담스러운 바깥 위치로 당기거나 멈출 때까지 당긴다.

열린 문 위의 문 선반은 20.102에 따라 부하된다.

20.104 문을 열지 않고 닿을 수 있는 미단이형 서랍이 설치된 기기는 다음 시험을 필요로 한다.

각 서랍은 일정하게 분배된 부하/단위 저장 부피 0.5kg/L의 부품으로 부하된다.

비 고 단위 저장 부피는 서랍 위 공간의 자유 높이를 고려한 서랍의 기하학적 부피이다.

가장 불리한 결과를 주기 위해서 선택된 1개의 서랍을 가장 부담스러운 바깥 위치로 당기거나 멈출 때까지 당기고, 23kg의 분동은 서랍 중앙에서 서서히 적용되거나 중지된다.

기기가 문에 설치될 경우, 규정되지 않았다면 문 선반을 20.102에 규정된 대로 부하시킨다.

단 하나의 문을 가진 기기의 경우 약 90° 각도로 개방하고, 2.3 kg의 분동은 문의 꼭대기 경첩과 가장 먼 가장자리에서 40mm인 지점에 둔다.

가장 불리한 결합에서 하나 이상의 문이나 2개의 문을 가진 기기의 경우, 약 90° 각도로 개방한다. 닫힌 문의 선반은 부하되지 않는다. 2.3 kg의 분동은 가장 부담스러운 시험 조건을 주기 위해서 선택된 열린 문 중 하나의 꼭대기 경첩과 가장 먼 가장자리에서 40mm인 지점에 둔다.

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

비 고 기기에 있는 램프의 커버는 정상 사용시에도 손상을 받기 쉽다. 램프는 시험하지 않는다.

21.101 캠핑이나 이와 유사한 용도로 사용하는 기기는 낙하 및 진동시 받는 충격을 견뎌야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

수평 나무 판넬 위에 위치된 기기를 50mm의 높이에서 딱딱한 나무판 위로 50회 떨어뜨린다.

기기의 외곽 둘레를 가죽끈을 이용해 진동 발생 장치에 통상 사용 위치로 묶어 둔다. 진동 파형은 사인 파이고 방향은 수직이며 시험 조건은 다음과 같다.

- 기 간	30분
- 진 폭	0.35mm
- 소인(sweep) 주파수 범위	10 Hz, 55 Hz, 10 Hz
- 소 인 율	약 분당 1옥타브

시험 후 기기는 안전성에 미치는 위험은 없어야 한다. 특히 느슨해져서 안정성에 영향을 끼칠 수 있는 연결 부위나 부분들은 느슨해져서는 안 된다.

21.102 램프는 기계적 충격으로부터 보호되어야 한다.

적합 여부는 램프에 커버를 씌운 뒤 지름이 (75 ± 0.5) mm인 구에 적당한 힘을 주지 않고 램프에 충격을 가함으로써 판정한다.

구가 직접 램프에 닿아서는 안 된다.

22. 구 조(Construction) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.6 추 가 자동 온도 조절기가 차가운 표면 위에 응축과 성애 제거 과정 중에 생기는 물기에 대하여 적절한 보호 방지책이 없다면 열 감지부를 제외한 자동 온도 조절기는 증발기와 닿아서는 안 된다.

비 고 자동 온도 조절기의 막대 및 관 같은 부분을 따라 액체가 흐를 수 있다는 사실에 주의를 기울여야 한다.

22.7 대 체 냉각 시스템을 보호하는 보호 외곽이 포함된 압축형 기기는 인화성 냉매에 대하여 견뎌야 한다.

– 70℃에서 냉매의 포화 증기압의 3.5배 되는 압력을 통상 동작시 윗면에 노출시킨다.

– 20℃에서 냉매의 포화 증기압의 5배 되는 압력을 통상 동작시 윗면에 노출시킨다.

비 고 1. 보호 냉각 시스템이 있는 기기의 특수한 구조적 요구 사항은 **22.107**에 주어져 있다.

2. 모든 압력은 게이지압이다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

필요한 시험 압력에 도달할 때까지 시험 중인 기기의 적절한 부분에 압력을 수압으로 서서히 증가시킨다. 이 압력을 1분간 유지시킨다. 시험 중에 이 부분이 새면 안 된다.

비 고 3. **KS C IEC 60335-2-34**에 부합하는 진동 압축기는 시험을 수행하지 않는다.

22.17 냉각 기기 및 제빙기에는 요구 사항을 적용하지 않는다.

22.33 추 가 한 개의 절연층을 갖고 있는 가열 도체는 통상 사용시 물이나 얼음에 직접 닿아서는 안 된다.

비 고 얼어 있는 물은 도전성 액체로 간주한다.

22.101 램프 손잡이는 통상 사용시 느슨해지지 않도록 조여 둔다.

비 고 통상 사용에는 램프의 교체도 포함된다.

E14와 B15 램프 손잡이인 경우 램프 손잡이에 0.15 Nm의 토크를 가하고, E27과 B22의 램프 손잡이인 경우 0.25 Nm의 토크를 가하여 육안 검사로 적합 여부를 확인한다. 램프 손잡이는 램프 손잡이의 축방향으로 1분간 (10 ± 1) N의 인력과 장력을 각각 인가했을 때 견뎌야 한다.

시험 후 램프 손잡이는 느슨해지지 않게 한다.

22.102 절연선 가열기와 연결 부위 그리고 접촉 부위는 물의 침투에 대하여 열 절연으로 보호되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 약 1 %의 NaCl을 포함하고 온도가 (20 ± 5) ℃인 물에 24시간 동안 완전한 가열 소자인 세 개의 샘플을 담금으로써 판정한다.

1250 V의 전압을 15분간 가열 소자의 충전부와 물 사이에 인가한다.

시험을 하는 동안 고장이 발생하여서는 안 된다.

비 고 전기 단자의 연결은 접속으로 간주하지 않는다.

22.103 제빙기와 제빙기에 내장된 기기들은 통상 사용시 받을 수 있는 수압에 견뎌야 한다.

급수관 압력하에서 제빙기 및 제빙기에 내장된 기기들의 이 부분에 5분간 최대 허용 유입구 수압의 2배와 같은 정압 또는 1.2 MPa(12 bar) 중 더 큰 값을 인가하여 적합 여부를 확인한다.

시험하는 동안 물 호스 유입구를 포함한 어떠한 부분도 누수가 있어서는 안 된다.

22.104 같은 전동 압축기를 조절하는 두 개 또는 그 이상의 온도 조절 장치를 가지고 있는 기기들은 전동 압축기의 열 전동 보호기의 과도한 동작을 일으켜서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기는 사용자가 조절 가능한 온도 조절 장치를 주기 동작으로 맞추어 놓고, 통상 동작하에서 정격 전압으로 동작시킨다.

정상 조건이 성립되고 첫 번째 조절 장치가 멈춘 뒤 즉시 두 번째 조절 장치가 동작하도록 한다. 전동 압축기의 열 전동 보호기는 동작시키지 않는다.

전동 압축기에 대해 동작하는 두 개 이상의 조절 장치가 있는 기기의 경우, 시험은 각 조절 장치의 조합에 대하여 개별적으로 수행한다.

22.105 배터리로 동작 가능한 주전원 동작 기기의 경우, 배터리 회로는 이중 절연 또는 강화 절연으로 충전부로부터 절연되어야 한다.

더욱이 배터리로 연결시킬 때 충전부를 건드려서는 안 된다. 심지어 커버나 제거될 수 있는 다른 부품도 비분리형 부품에 배터리를 연결할 때도 건드려서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사와 이중 절연 또는 강화 절연에 대해 규정된 시험에 의하여 판정한다.

22.106 냉각 시스템에 있어서 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기의 냉매 질량은 각각 분리된 냉매 회로에 대하여 150g 이하이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.107 보호 냉각 시스템이 있고 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기는 냉각 시스템에서 냉매가 새었을 경우 화재나 폭발의 위험이 없도록 제작되어야 한다.

비 고 1. 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발의 위험이 없다고 간주한다.

2. 보호 냉각 시스템이 있는 기기는 다음과 같다.

- 식품 저장고 내부에 냉각 시스템의 어떠한 부분도 없다.
- 식품 저장고의 내부에 있는 냉각 시스템의 일부분은 냉매가 적어도 두 개 층의 금속 물질로 냉매와 식품 저장고를 분리할 수 있도록 제작되어야 한다. 각 층은 적어도 0.1 mm의 두께를 가져야 한다. 외곽은 접합부의 너비가 적어도 6 mm인 증발기의 접합부를 제외하고는 접합부가 없어야 한다.
- 식품 저장고의 내부에 있는 냉각 시스템의 일부분은 자체적으로 분리된 보호 외곽을 포함하고 있는 외곽에 들어 있는 냉매를 가지고 있다. 외곽에서 냉매가 누설된다면 이 누설 냉매는 보호 외곽에 담기게 되고, 통상 동작 상태하에서 기기에 영향을 미치지 않는다. 보호 외곽은 22.7의 시험을 통과해야 한다. 보호 외곽의 어떠한 취약점도 식품 저장고 내에 위치해서는 안 된다.

비 고 3. 공통 공기 회로가 있는 개별 저장고들은 단일 저장고로 생각한다.

적합 여부는 육안 검사와 22.107.1 및 22.107.2의 시험에 의하여 판정한다.

비 고 4. 시험을 할 때 보호 냉각 시스템에 대하여 규정된 요구 사항을 만족하지 않는 보호 냉각 시스템이 있는 기기는 22.108에 따라 시험을 하고, 비보호 냉각 시스템의 요구 사항을 만족하였다면 비보호 냉각 시스템을 가지고 있는 기기로 간주한다.

22.107.1 냉각 시스템의 가장 취약한 부분에 대하여 누설 모의 실험을 한다.

비 고 1. 취약한 부분은 반밀폐 전동 압축기의 개스킷(gasket)을 포함하는 냉매 회로 부분들 사이의 연

결 부위들이다. 전동 압축기 하우징의 용접된 육안으로 보이지 않는 접합부, 압축기 하우징을 통한 파이프의 용접 및 fusite의 용접은 파이프 작업 접합부로 간주되지 않는다. 냉각 시스템의 가장 취약한 부분을 찾아내기 위해 한 가지 이상의 시험을 수행하여야 한다.

누설 모의 실험을 하는 방법은 냉매 증기를 모세관을 통해 취약한 부분에 분사하는 것이다. 모세관의 지름은 (0.7 ± 0.05) mm이고, 길이는 2~3 m 사이이다.

비 고 2. 모세관의 설치로 인해 시험 결과에 과하게 영향을 미치게 않게 하고, 거품을 일으키는 동안 모세관 속으로 거품이 들어가지 못하도록 주의를 기울여야 한다.

시험을 하는 동안 기기는 스위치를 끄고 문과 뚜껑을 닫은 채로 또는 정격 전압에서 통상 동작을 시키든가 해서 더 좋지 않은 결과가 나오도록 만든다.

기기를 동작시키는 시험을 하는 동안 기기의 스위치를 처음으로 켜올 때와 동시에 가스를 분사시키기 시작한다.

제조자가 표시한 유형의 분사되는 냉매의 양은 냉매의 공칭 충전량 ± 1.5 g의 80 %이거나 한 시간 동안 분사될 수 있는 최대 양 중 적은 쪽을 택한다.

분사량은 시험이 끝난 이후에도 가스통에 액체 냉매가 남아 있을 정도의 충분한 액체 냉매량을 가지고 있는 가스통의 증기 부분에서 얻어진다.

만약 혼합물을 분별할 수 있다면, 시험은 가장 작은 폭발 하한값을 갖는 비율로 수행한다.

가스통은 다음과 같은 온도를 유지해야 한다.

a) 낮은 쪽 압력 회로에 대한 누설 모의 실험인 경우 $(32 \pm 1)^\circ\text{C}$

b) 높은 쪽 압력 회로에 대한 누설 모의 실험인 경우 $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$

비 고 3. 분사되는 가스량은 가스통의 무게로부터 측정한다.

가스 분사가 멈춘 후, 통상 동작 또는 이상 운전 동안 불꽃이나 아크를 만드는 전기 부품에 가능한 한 가까운 식품 저장고 내부와 외부에서 누설된 냉매의 농도는 시험 시작으로부터 1시간 동안 계속해서 측정된다.

농도는 다음에는 측정되지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19.의 적합성에 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19.의 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 취약한 부분
- 적어도 다음에 따라 시험되는 전기 장치
- 조명 기구일 경우 KS C IEC 60079-15 16.
- 동작하는 동안 이 전기 장치가 아크나 불꽃이 발생한다면 IIA 가스나 사용된 냉매의 경우 KS C IEC 60079-15 4.

비 고 4. 가스 농도를 제어하기 위해 적외선 감지 기술을 사용하는 기기는 일반적으로 2초에서 3초 정도의 빠른 응답을 가져야 하고, 시험의 결과에 과도하게 영향을 끼쳐서는 안 된다.

5. 가스 색층 분석법을 사용하였다면, 한정된 영역의 가스 샘플링은 매 30초마다 2 mL 이하이어야 한다.

6. 결과에 과도하게 영향을 끼치지 않는다면 다른 기기들은 사용하는 데 방해되지 않는다.

측정값은 표 102에 명시된 냉매 폭발 하한값의 75 % 이하이어야 하고, 주기가 5분이 넘는 경우에는 표 102에 명시된 냉매 폭발 하한값의 50% 이하이어야 한다.

비 고 7. 보호 냉각 시스템이 있는 기기의 경우, 식품 저장고의 내부에 위치해 있는 전기 부품에 적용할 수 있는 추가 요구 사항은 없다.

22.107.2 보호 냉각 시스템과 직접적으로 접촉한 접근 가능한 표면을 포함하여 보호 냉각 시스템 부품의

모든 접근 가능한 표면은 **그림 102**에 있는 팁(tip)을 가지고 있는 공구를 사용하여 흠집을 낸다.

공구는 다음 변수를 사용하여 적용한다.

- 시험 표면에서 직각인 힘(35±3) N

- 시험 표면에서 평행한 힘250 N 이하

약 1 mm/s의 비율로 시험되는 표면 위에 공구를 대어 흠집을 낸다.

시험 표면은 3가지의 다른 위치에서 채널 측에 대하여 직각 방향으로 흠집을 내고, 3가지의 다른 위치에서 채널 측과 평행한 방향으로 흠집을 낸다. 후자인 경우 흠집의 길이는 약 50 mm가 되어야 한다.

이 흠집들은 서로 닿아서는 안 된다.

기기의 적당한 부분은 **22.7**의 시험을 견뎌야 하고, 이 시험 압력은 50%로 감소해야 한다.

22.108 비보호 냉각 시스템이 있고 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기인 경우, 통상 동작이나 이상 동작 동안 불꽃이나 아크가 생기는 식품 저장고 내에 위치된 전기 부품은 적어도 그룹 IIA 가스나 사용된 냉매에 대하여 **KS C IEC 60079-15** 제4장을 따라야 한다.

이 요구 사항은 다음에는 적용하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 **19**에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 **19**의 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 취약한 부분 조명은 그룹 IIA 가스나 냉매에 대하여 적어도 **KS C IEC 60079-15**의 **16**에 따라야 한다.

식품 저장고 속으로의 냉매 누설은 문이나 뚜껑이 닫힌 채로 있거나 문이나 뚜껑이 열리거나 닫힌 경우에 통상 동작이나 이상 운전 동안 아크나 불꽃이 생기는 전기 부품이 설치된 지역의 식품 저장고 외부의 폭발성 대기가 되지 않아야 한다. 그렇지 않다면 이 부품들은 적어도 그룹 IIA 가스나 사용된 냉매에 대하여 **KS C IEC 60079-15** 제4장에 따라서 시험된다.

이 요구 사항은 다음에는 적용하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 **19**에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 **19**의 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 취약한 부품

이 영역의 조명은 그룹 IIA 가스나 사용된 냉매에 대하여 적어도 **KS C IEC 60079-15**의 **16**에 따라야 한다.

비 고 1. 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발의 위험이 생긴 것으로 간주하지 않는다.

2. 비보호 냉각 시스템이 있는 기기들은 적어도 냉각 시스템의 한 부분이 식품 저장고 내에 있거나 **22.107**을 만족하지 않는 기기들이다.

3. **KS C IEC 60079**에 나와 있는 잠재적인 폭발 대기에 사용하는 전기 기기에 관한 기타 형식의 보호 장치는 허용된다.

4. 램프의 충전은 이 동작 동안 문 또는 뚜껑이 열려 있기 때문에 잠재적인 폭발 위험으로 간주하지 않는다.

적합 여부는 육안 검사와 **KS C IEC 60079-15**의 적절한 시험과 다음 시험에 의하여 판정한다.

비 고 5. **KS C IEC 60079-15**의 제4장 시험은 사용하는 냉매의 화학량 농도를 사용하여 수행한다. 다만 그룹 IIA에 명시된 가스를 사용하는 **KS C IEC 60079-15**의 제4장에 따라 개별적으로 시험되는 기구는 시험할 필요가 없다.

6. **KS C IEC 60079-15**의 **4.3**에 주어진 요구 사항에 상관없이 표면 온도 한계는 **22.110**에 규정된다.

기기는 스위치를 끄고 통풍 장치가 없는 장소에서 시험하든가 또는 정격 전압에서 통상 동작을 시키든

가 하여 더 좋지 않은 결과가 나오도록 만든다.

시험은 두 번을 수행하고, 두 번의 시험 중 한 번이 폭발 하한계의 40%라면 세 번째 시험을 반복한다.

적당한 구멍을 통하여 기준 냉매 충전량 $\pm 1.5\text{ g}$ 의 80 %를 가스 형태로 음식 저장고에 10분이 넘지 않는 범위 내에서 분사시킨다. 구멍을 닫는다. 저장고 높이의 약 3분의 1이 되는 저장고의 윗면으로부터 저장고의 뒷벽 중앙에 가능하면 가깝게 분사시킨다. 분사가 끝난 뒤 30분간 문 또는 뚜껑을 90° 또는 최대로 열 수 있는 각도 중 더 작은 각도로 2~4초 사이의 일정한 비율로 열어 둔다.

하나 이상의 문 또는 뚜껑을 갖는 기기의 경우, 문 또는 뚜껑을 열기 위해 가장 불리한 순서나 결합을 사용한다.

팬 전동기에 설치된 기기의 경우, 시험은 전동기 동작의 가장 불리한 결합으로 수행한다.

전기 부품에 가능한 한 가깝게 누설된 냉매의 농도는 시험 시작시부터 계속 측정한다. 다만 다음 위치에서 측정되지는 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19.에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19.의 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 의도적으로 취약한 부품

농도값은 일정한 감소가 관찰된 후 15분 동안 기록한다.

측정값은 표 102에 규정된 냉매의 폭발 하한값의 75 % 이하이어야 하고, 5분 이상의 주기 동안 표 102에 규정된 냉매의 폭발 하한값의 50 % 이하이어야 한다.

문 또는 뚜껑을 2~4초 사이의 시간 내에 일정한 비율로 하는 개/폐 순서 시험을 제외하고, 위의 시험을 반복한다. 문 또는 뚜껑을 90° 또는 최대로 열 수 있는 각도 중 더 작은 각도로 열고, 순서 시험 동안에는 닫는다.

22.109 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기는 누설 냉매가 아크나 불꽃 또는 조명을 발생하는 부품이 설치된 식품 저장고의 외부 지역에서 화재나 폭발 위험을 일으키지 않도록 한 군데에 피지 않게 제작한다.

이 요구 사항은 작동하는 동안 아크나 불꽃이 나타날지라도 설치된 다음과 같은 영역에는 적용하지 않는다.

- 19.에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 19.의 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 의도적으로 취약한 부품

비 고 1. 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발의 위험이 없는 것으로 간주한다.

다음의 경우가 아니라면 적합 여부는 아래 시험으로 확인한다.

- 통상 동작이나 이상 동작 동안 아크나 불꽃이 발생하고, 고려 중인 영역에 설치되는 부품은 적어도 **KS C IEC 60079-15**의 제4장 IIA 그룹의 가스나 사용된 냉매에 따라 시험된다.
- 조명은 적어도 **KS C IEC 60079-15**의 16.에 따라 시험된다.

비 고 2. **KS C IEC 60079-15**의 4.3에 주어진 요구 사항과 상관없이 표면 온도 한계는 22.110에 규정되어 있다.

3. KS C IEC 60079-15 시리즈에 나와 있는 잠재적인 폭발성 대기에 사용하는 전기 장치를 위한 다른 유형들도 또한 허용된다.

기기는 스위치를 끄고 통풍 장치가 없는 장소에서 시험하든가 또는 정격 전압에서 통상 동작을 시키든가 하여 더 불리한 결과가 나오도록 한다.

기기를 작동시키는 시험 동안 기기의 스위치를 처음으로 켜고 동시에 가스를 분사시킨다.

냉매 충전량 $\pm 1.5\text{ g}$ 의 50%의 양을 고려되는 영역에 분사시킨다.

고려 중인 전기 부품에 대해 분사는 1시간 이상 일정한 비율로 하여 다음의 가장 가까운 지점에 시행하고, 직접 분사는 피하여야 한다.

- 냉각 회로의 외부 부분의 파이프 접속부

- 반밀폐 전동 압축기의 개스킷

비 고 4. 전동 압축기 하우징의 육안으로 보이지 않는 용접 접속부, 전동 압축기 하우징을 통한 파이프의 용접 및 fusite의 용접은 파이프 작업 접속부로 간주되지 않는다.

전기 부품에 가능한 한 가깝게 누설된 냉매의 농도는 시험 시작시부터 일정한 감소가 관찰된 뒤 15분까지 계속 측정한다.

측정값은 표 102에 명시된 냉매의 폭발 하한값의 75 % 이하이어야 하고, 5분 이상의 주기 동안 표 102에 규정된 냉매의 폭발 하한값의 50 % 이하이어야 한다.

22.110 누설 인화성 냉매에 노출되는 표면의 온도는 표 102에 규정된 냉매의 발화 온도 이하이어야 하고, 100 K 감소되어야 한다.

적합 여부는 11.과 19.에 규정된 시험 동안 적당한 표면 온도를 측정하여 판정한다.

다음의 온도는 이 장치들을 작동하게 하는 19.에 명시된 시험 동안 측정되지 않는다.

- 19.에 명시된 시험 동안 작동되는 비자기 복귀형 보호 장치

- 19.에 명시된 시험 동안 영구적으로 개방 회로가 되는 의도적으로 취약한 부품

표 102 냉매 인화성 변수

냉매 번호	냉매 이름	냉매 화학식	냉매 발화 온도 °C ^{a), c)}	냉매 폭발 하한계 ^{b), c), d)} % V/V
R50	메탄	CH ₄	537	4.4
R290	프로판	CH ₃ CH ₂ CH ₃	470	1.7
R600	n- 부탄	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	372	1.4
R600a	이소부탄	CH(CH ₃) ₃	494	1.8

a) 다른 인화성 냉매의 값은 IEC 60079-4A 및 IEC 60079-20에서 얻을 수 있다.
b) 다른 인화성 냉매의 값은 IEC 60079-20 및 KS B ISO 5149에서 얻을 수 있다.
c) IEC 60079-20은 인용 규격이다. 필요한 데이터가 IEC 60079-20에 포함되어 있지 않다면 KS B ISO 5149가 사용될 수 있다.
d) 건조한 공기 중의 냉매 농도

22.111 자유 공간을 가진 기기에서 저장고의 문과 뚜껑은 내부에서 열릴 수 있어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

빈 기기는 단전시키고, 설치에 관한 사용 설명서에 따라 다리 바퀴와 롤러로 평면을 맞추어 수평 지지대에 두고 기기가 움직이지 못하도록 방향을 맞추거나 조절하거나 막는다. 문 또는 뚜껑의 잠금 장치는 잠기지 않은 채로 둔다.

15분 주기 동안 문과 뚜껑을 닫은 채로 유지시켜야 한다.

뚜껑 또는 문의 평면에 수직인 방향에서 경첩(hinge) 측과 가장 먼 가장자리의 중심점에서 기기의 적당한 한 각각의 문이나 뚜껑의 접근 가능한 내부 지점과 같은 지점에 힘을 가한다.

15 N/s 이하의 비율로 힘을 가해야 하고, 힘이 70 N을 초과하기 전에 뚜껑이나 문을 열어야 한다.

비 고 1. 필요하다면 흡수 패드의 도움으로 용수철 저울로 접근 가능한 내부 지점에 해당하는 문이나 뚜껑의 외부 표면 지점에 힘을 가할 수 있다.

2. 문이나 뚜껑의 핸들이 경첩 측에서 가장 먼 가장자리의 중심점이라면, 용수철 저울로 핸들에

힘을 가할 수 있다. 이 경우, 내부에서 문이나 뚜껑을 열기 위해 필요한 힘은 경첩 축에서 접근 가능한 내부 지점과 핸들의 거리에 비례하여 결정될 수 있다.

22.112 문이나 뚜껑을 열고 난 후 접근 가능한 서랍은 자유 공간을 가지지 않아야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 측정에 의하여 판정한다.

22.113 자유 공간을 포함하지 않아야 하는 문이나 뚜껑을 열고 난 후 접근 가능한 서랍은

- 서랍의 내부 너비의 적어도 2/3의 너비와 적어도 250 mm의 높이를 가진 뒤쪽 벽에 구멍을 가져야 한다.

- 내부에서 열려야 한다.

적합 여부는 육안 검사와 측정 및 서랍 내부에 둔 23 kg의 분동으로 수행되는 다음 시험에 의하여 판정한다.

빈 기기는 단전시키고, 설치에 관한 사용 설명서에 따라 다리 바퀴와 롤러로 평면을 맞추어 수평 지지대에 두고 기기가 움직이지 못하도록 방향을 맞추거나 조절하거나 막는다. 서랍의 잠금 장치는 잠기지 않은 채로 둔다.

15분 주기 동안 서랍을 닫은 채로 유지시켜야 한다.

서랍의 앞쪽 평면에 수직인 방향에서 접근 가능한 내부 지점과 같은 서랍의 앞쪽 평면의 기하학적 중심에서 기기의 서랍에 힘을 가한다.

15 N/s 이하의 비율로 힘을 가해야 하고, 힘이 70 N을 초과하기 전에 서랍을 열어야 한다.

22.114 자유 공간을 가진 저장고를 포함하는 가정용 기기의 경우, 이 저장고에 접근할 수 있는 문이나 서랍은 자동 잠금 장치가 설치되지 않아야 한다.

키로 작동되는 자물쇠는 잠기지 않을 때 키를 자동적으로 배출하는 형식이거나 자물쇠를 작동시키기 위해서 2개의 독립된 움직임이 요구되어야 한다.

비 고 푸시(push)와 턴(turn)은 2가지 독립된 움직임의 예로 간주한다.

적합 여부는 육안 검사 및 시험에 의하여 판정한다.

22.115 고정형 기기에 관한 고정 장치는 적당한 기계적 강도를 가져야 한다.

적합 여부는 기기가 빈 채로 수행하고, 설치에 관한 설명서에 따라 설치된 다음의 시험에 의하여 판정한다.

비 고 천장에 고정되거나 벽에 통상적으로 설치된 기기는 시험하지 않는다.

규정된 지점에 한 번에 500 N의 힘을 수평으로 적용한다. 힘을 5분 동안 유지하여야 한다.

적용 지점 및 힘의 방향은 기기의 뒤 중앙의 가장 높은 지점에서 앞쪽으로 가하는 힘과 기기의 각 부분 중앙의 가장 높은 지점에서 옆으로 가하는 힘이다. 기기 윗쪽 표면 위에 돌출하지 않는 적어도 30 mm×30 mm인 표면적 위에서 힘을 가한다.

고정 방법은 손상되지 않은 채로 유지되어야 하고, 기기는 2° 이상 기울지 않아야 한다.

23. 내부 배선(Internal wiring) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

23.3 추 가

비 고 개방-코일 스프링에 관계된 요구 사항은 외부 도체에 적용하지 않는다.

24. 부 품(Components) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.1 추 가 전동 압축기가 이 규격의 요구 사항을 만족한다면, **KS C IEC 60335-2-34**에 따라 개별적으로 시험하거나 **KS C IEC 60335-2-34**의 요구 사항을 만족시킬 필요가 없다.

24.1.3 추 가 다른 스위치에 대한 동작 횟수는 다음과 같다.

- 급랭 스위치	300
- 수동 및 반자동 성애 제거 스위치	300
- 문 스위치	50000
- 온/오프 스위치	300

24.1.4 추 가

- 19.101의 시험 결과에 영향을 미치고 19.101의 시험 동안 단락 회로가 아닌 자기 복귀형 열안정기 급랭 스위치	100000
- 전동 압축기를 제어하는 자동 온도 조절기	100000
- 전동 압축기 기동 릴레이	50000
- 밀폐형 및 반밀폐형 전동 압축기용 자동 열 전동 보호기	최소 2000
다만 잠긴 회전자 시험 동안 동작 횟수보다 적지 않은	
- 밀폐형 및 반밀폐형 전동 압축기용 수동 복귀 열 전동 보호기	50
- 기타 자동 열 전동 보호기	2000
- 기타 수동 복귀 열 전동 보호기	30

24.3 추 가 캠핑 또는 이와 비슷한 용도로 사용하는 기기에 사용하는 전압 선택 스위치는 과전압 분류 III 조건하에서 완전히 단전되는 모든 전극에서 접촉 분리되어야 한다.

24.5 추 가 커패시터를 시동하는 경우, 커패시터를 교차한 전압은 기기가 정격 전압의 1.1배로 작동할 때 커패시터 정격 전압의 1.3배 이하이어야 한다.

24.101 램프 손잡이는 절연형이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

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

추 가 제1부의 이 항목은 전원 코드에 연결되어 있는 장치가 있고, **KS C IEC 60335-2-34**의 적당한 요구 사항을 만족하는 전동 압축기와 관련된 부분에는 적용하지 않는다.

25.2 변 경 다음과 같은 요구 사항으로 대체한다.

다음 내용과 같지 않다면 주전원 동작 기기는 전원에 하나 이상의 연결 방법을 제공하지 않는다.

- 하나의 외곽 안에 두 개 또는 그 이상의 완전히 독립된 장치로 구성된 기기
- 관련 회로가 서로 충분히 절연되어 있는 경우

주전원과 배터리로 동작 가능한 기기는 주전원과 배터리로 연결하는 방법이 분리되어 있어야 한다.

25.7 변 경 4번째와 5번째 ‘- 항목’은 다음과 같이 변경한다.

- 낮은 등급의 폴리비닐 클로라이드로 외장된 유연성 코드(코드 명칭 60227 **KS C IEC 60052**)

추 가 이 세부 항목은 SELV 전원에 기기를 연결하는 데 사용되는 유연성 납 또는 유연성 코드에는 적용하지 않는다.

25.13 추 가 이 세부 항목은 SELV 전원에 기기를 연결하는 데 사용되는 유연성 납 또는 유연성 코드에는 적용하지 않는다.

25.23 추 가 배터리로 동작 가능한 기기인 경우, 배터리를 개별 상자에 둔다면 상자와 기기를 연결하는 데 사용하는 유연성 납 또는 유연성 코드를 상호 연결 코드로 생각한다.

25.101 배터리로 동작 가능한 기기는 배터리와 연결하는 적당한 방법이 있어야 한다.

기기에는 배터리 단자와 연결하기 위해 클램프나 기기에 표시된 배터리의 유형에 사용할 수 있는 기타

장치에 맞는 단자나 유연성 납 또는 유연성 코드가 제공되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

26. 외부 전선용 단자(Terminals for external conductors) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가 제1부의 이 항목은 전원 코드에 연결하는 장치를 가지고 있거나 **KS C IEC 60335-2-34**의 적절한 요구 사항을 만족하는 전동 압축기의 이러한 부분들에는 적용하지 않는다.

26.11 추 가 외부 배터리나 배터리 상자에 연결하는 X형 부착을 가지는 유연성 납 또는 코드의 연결을 위한 기기 내에 있는 단자 장치는 배터리 전원 단자 사이에 우발적인 접촉으로 인한 위험이 발생하지 않도록 위치하거나 외장되어야 한다.

27. 접지 접속(Provision for earthing) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가 전동 압축기가 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족한다면 전동 압축기와 관련된 부분들에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다.

28. 나사 및 접속(Screws and connections) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가 전동 압축기가 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족한다면 전동 압축기와 관련된 부분들에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다.

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

추 가 전동 압축기가 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족한다면 전동 압축기와 관련된 부분들에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다. 제2-34부에 따르지 않는 전동 압축기의 경우, 제2-34부에 명시된 추가 및 변경 사항을 적용한다.

29.2 추 가 기기의 통상 사용으로 인한 응축에 의한 오염에 노출되지 않도록 절연체를 밀폐하거나 위치시키지 않았다면, 냉장 기기 및 제빙기의 절연은 오염 정도 3이고 적어도 250의 CTI값을 가져야 한다.

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

30.1 추 가

비 고 1. 저장고 안에 있는 비금속 재료의 접근 가능한 부분은 외부 부분으로 간주한다.

전동 압축기가 **KS C IEC 60335-2-34**를 만족한다면 전동 압축기와 관련된 부분에는 볼(ball) 압력 시험을 행하지 않는다.

비 고 2. 19.101의 시험 동안에 얻어진 상승 온도는 고려하지 않는다.

변 경 저장고 안에 있는 비금속 재료의 접근 가능한 부분인 경우, 온도 $(75\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 는 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 로 대체한다.

30.2 추 가 전동 압축기가 점화하지 않은 상태에서 **IEC 60335-2-34**를 만족한다면 전동 압축기와 관련된 부분에는 이러한 시험을 행하지 않는다.

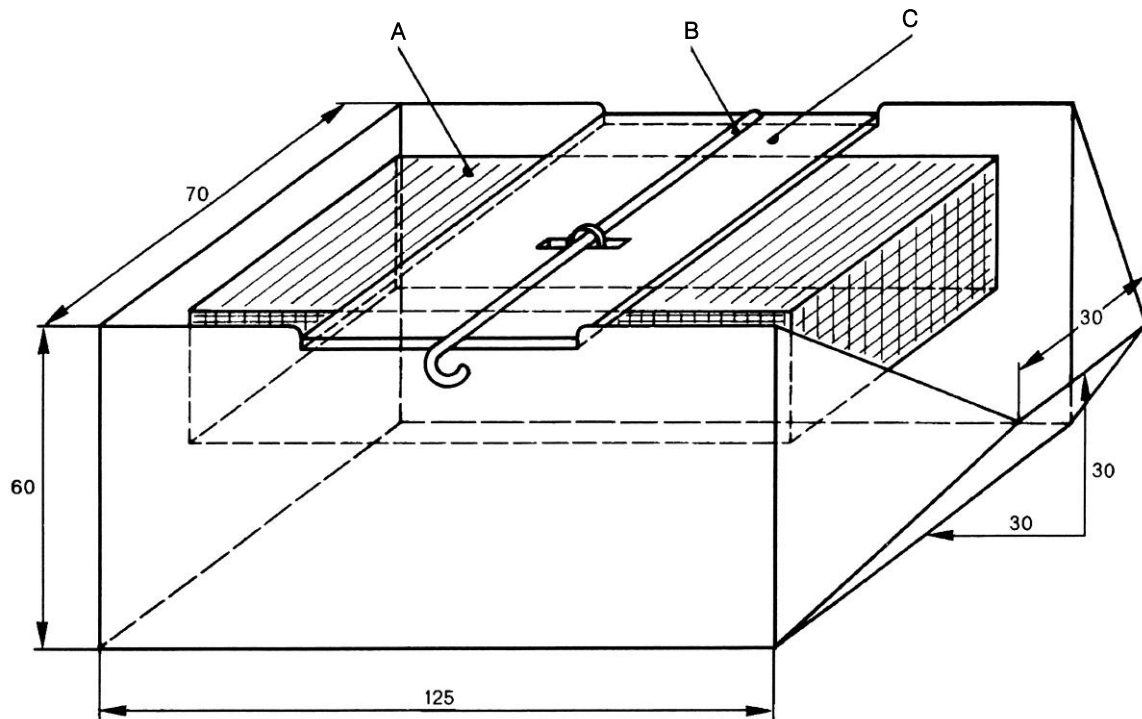
30.2.2 적용하지 않는다.

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

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

용하지 않는다.

단위 : mm



A 배수 블록

B 방출 핀(release pin)

C 제거 가능한 브리지 지지대

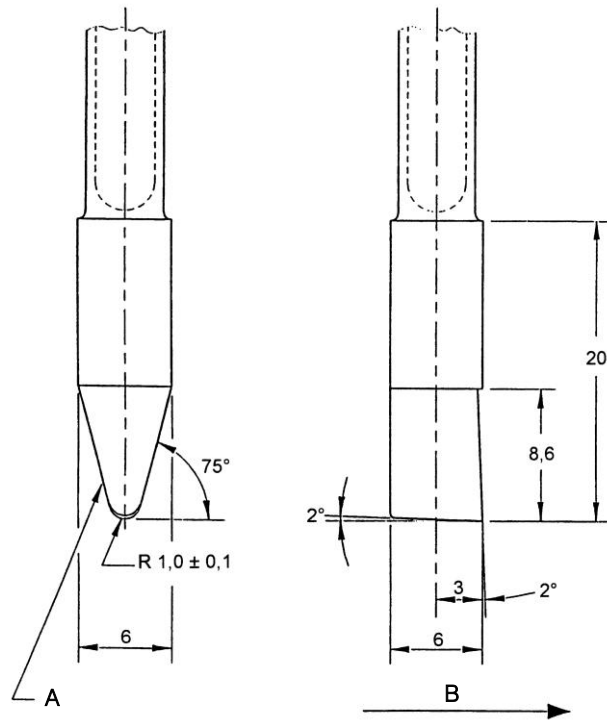
이 배수 블록은 (140 ± 5) mL의 부피와 (200 ± 10) g의 질량을 가진다.

이 치수는 대략 $112 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ 이다.

용기의 치수는 내부 치수이며 허용 오차는 ± 2 이다.

그림 101 유출 시험 기구

단위 : mm



A 경랍 탄화물 팁 K10

B 움직임의 방향

그림 102 스크래치 공구 팁의 상세도

부 속 서

다음 사항을 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 C 전동기의 노화 시험

추 가 이 부속서는 전동 압축기에 적용하지 않는다.

부속서 D 보호된 전동기 장치에 대한 대체 요구 사항

추 가 이 부속서는 전동 압축기나 콘덴서 팬 전동기에 적용하지 않는다.

부속서 AA(규정) 팬 전동기의 회전자 구속 시험

전동기가 시동하는 데 실패하거나 잠긴다면 팬 전동기의 권선을 과도한 온도에 이르지 않도록 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

팬과 전동기는 나무나 이와 유사한 재료로 설치된다. 전동기 회전자를 잠근다. 팬 칼날과 전동기 브래킷은 제거되지 않는다.

전동기는 정격 전압으로 인가한다. 전원 회로는 **그림 AA.1**에 있다.

15일(360시간) 또는 적어도 자동 열 전동 보호 장치의 2 000번 동작 중 큰 기간 동안 이 조건하에서 부품을 작동시킨다. 그렇지 않다면 보호 장치는 기간 만료 전에 회로를 영구적으로 개방한다. 이 경우에 시험을 중지한다.

전동기 권선의 온도가 90℃ 미만인 채로 있다면, 이 시험은 정상 조건을 설정할 경우에 이 시험을 중지한다.

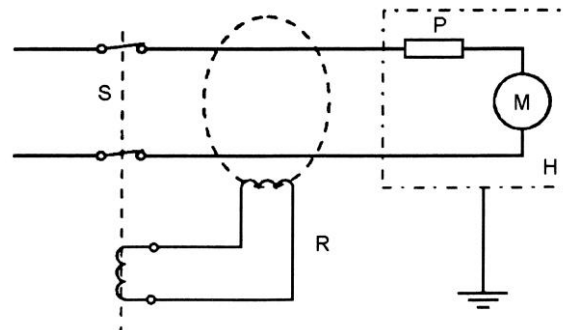
온도는 **11.3**에 규정된 조건하에서 측정된다.

시험 동안 권선 온도는 **표 8**에 주어진 값 이하이어야 한다.

시험을 시작한 후 72시간 동안 전동기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 한다.

30 mA의 정격 잔류 전류를 가진 잔류 전류 장치는 과도한 접지 누설 전류의 경우에는 전원을 끊기 위해서 연결된다.

시험의 끝부분에 누설 전류는 정격 전압의 2배와 같은 전압에서 권선과 본체 사이에서 측정된다. 이 값은 2mA 이하이어야 한다.



S 전 원

H 하 우 징

R 잔류 전류 장치($I_{\Delta m} = 30\text{mA}$)

P 설치되었다면 열 전동 보호기(외부 또는 내부)

M 전 동 기

비 고 1. 회로는 3상 팬 전동기로 바꾼다.

2. 잔류 전류 장치(RCCB/RCBO)의 교정된 동작을 허용하는 접지 시스템을 완료하는 데 주의하여야 한다.

그림 AA.1 단상 팬 전동기의 회전자 구속 시험에 관한 전원 회로

부속서 BB(참고) 성애 축적 방법

성애 축적은 냉장 기기의 캐비닛에 대한 최소의 외부 열 손실을 가진 예정된 기간 동안 이 물을 증발시키기 위해 측정된 물의 양에 규제된 조절 가능한 열원을 가지는 장치 사용으로 생길 수 있다.

기구의 편리한 형태는 높은 열 전도율을 가진 바닥과 낮은 열 전도율을 가진 벽으로 된 증발 접시 바로 아래 바닥 플러그에 설치된 램프를 포함하는 중앙에서 수직 구멍(hole)을 가지는 열 절연 재료의 블록 외장으로 구성된다(그림 BB.1 및 BB.2 참조).

위에 묘사된 장치는 냉장 기기의 캐비닛의 기하학적 중심에 설치되어야 하고, 적용된 전압이 변경될 수 있고 입력 전력이 닫힌 위치에서 냉장 기기의 문으로 측정될 수 있도록 전기 연결을 외부에서 편리하게 한다.

물은 캐비닛 안으로 통과하는 작은 시추관의 길이를 통해 필요한 비율로 증발 접시에 물을 넣는다. 연속적으로 흐를 필요는 없지만 물은 적당한 간격으로 분사되어야 한다.

통상 사용 조건하에서 물의 증발이 매주 총 캐비닛 부피의 리터당 물 2g과 같은 비율로 유지될 수 있도록(예로, 장치에 대한 전기 에너지의 전원 조절) 준비하여야 한다.

장치에 대한 전기 에너지는 초과되지 않아야 하지만, 물의 완전한 증발을 보장할 만큼 충분하여야 한다.

성애 제거 시험을 시작하기 전에 축적된 성애의 양은 이 비율에 근거하여야 하고, 사용 설명서에 따라 2가지 연속 성애 제거 시간 간격에 근거하여야 한다.

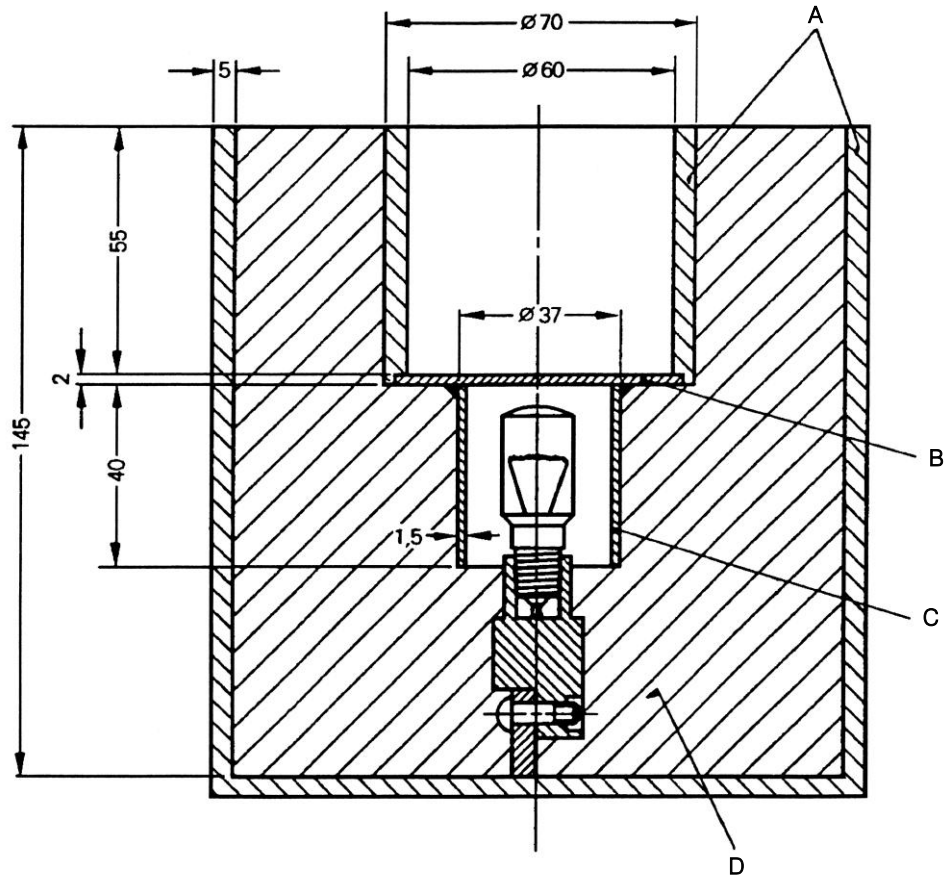
비 고 예를 들어 사용 설명서에 매주 2회 성애를 제거할 것을 권장한다면, 140 L의 캐비닛 총부피를 가지는 냉장 기기는 다음의 물을 필요로 한다.

$$2\text{g} \times 140 / 2 = 140\text{g}$$

위의 비율은 특정 환경에서 초과될 수 있다.

4 W의 입력과 캐비닛 온도에서 증발되기 시작하는 물로 작동할 때 규정된 기구는 약 2 g/h의 최대 증발 비율을 가진다.

단위 : mm



- A 절연 재료
- B 구 리 판
- C 구 리 튜브
- D 열 절연 형태

그림 BB.1 성애 축적용 수분 증발을 위한 장치의 다이어그램

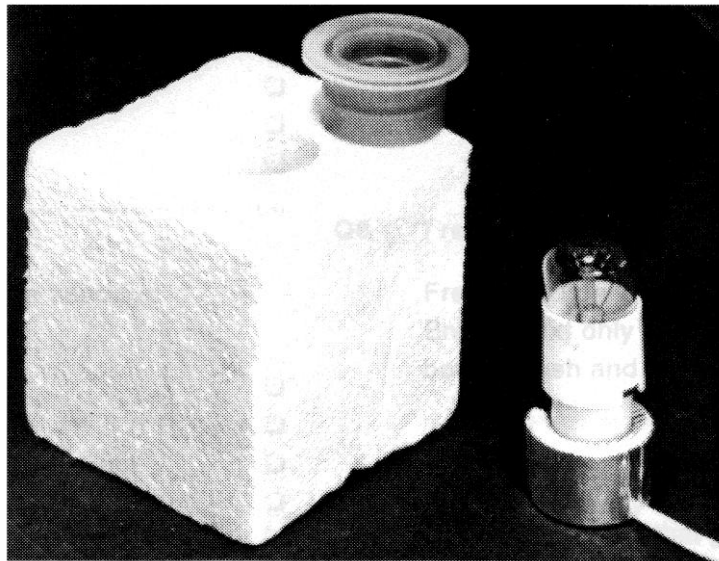
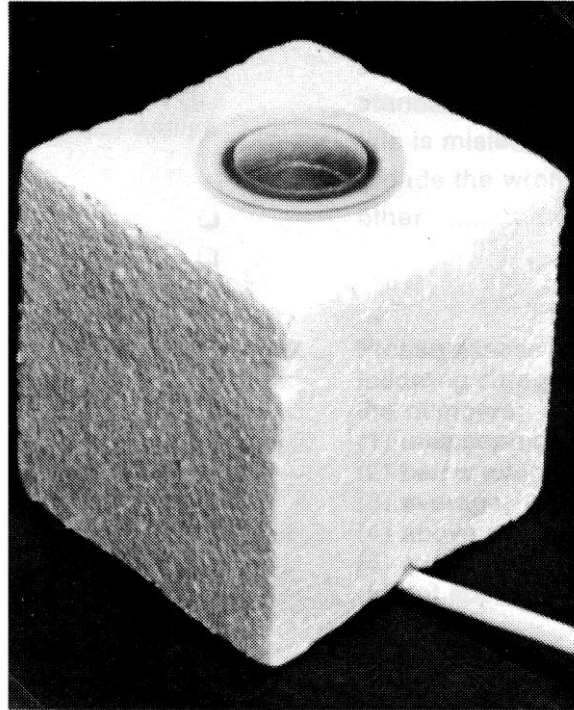


그림 BB.2 수분 증발 및 성애 축적용 장치

참고 문헌

다음 사항을 제외하고 제1부의 참고 문헌을 적용한다.

추 가

KS C IEC 60335-2-75 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성-제2-75부 : 상업용 디스펜싱기기
및 자동판매기의 개별 요구 사항