



KC 60335-2-24

(개정 : 2022-02-16)

IEC Ed 7.2 2017-04

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-24부: 전기냉장고, 아이스크림 기기 및 제빙기의 개별 요구사항

Household and similar electrical appliances - Safety

Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances,
ice-cream appliances and ice makers

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서문	2
1 적용범위 (Scope)	3
2 인용 표준 (Normative references)	4
3 용어 정의 (Terms and definitions)	5
4 일반 요구 사항 (General requirement)	7
5 시험에 관한 일반 조건 (General conditions for the tests)	7
6 분류 (Classification)	9
7 표시 및 사용 설명서 (Marking and instructions)	10
8 충전부에 대한 감전 보호 (Protection against access to live parts)	14
9 전동기 구동 기기의 기동 (Starting of motor-operated appliance)	15
10 입력 및 전류 (Power input and current)	15
11 온도 상승 (Heating)	16
12 공란 (Void)	19
13 운전시의 누설 전류 및 절연 내력 (Leakage current and electric strength at operating temperature)	19
14 과도 과전압 (Transient overvoltages)	20
15 내습성 (Moisture resistance)	20
16 누설 전류 및 절연 내력 (Leakage current and electric strength)	22
17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 (Overload protection of transformers and associate circuits)	22
18 내구성 (Endurance)	22
19 이상 운전 (Abnormal operation)	22
20 안정성 및 기계적 위험 (Stability and mechanical hazards)	25
21 기계적 강도 (Mechanical strength)	27
22 구조 (Construction)	28
23 내부 배선 (Internal wiring)	39
24 부품 (Components)	39
25 전원 접속 및 외부 유연성 코드 (Supply connection and external flexible cords)	41
26 외부 전선용 단자 (Terminals for external conductors)	42
27 접지 접속 (Provision for earthing)	43
28 나사 및 접속 (Screws and connections)	43
29 연면 거리, 공간 거리 및 고체 절연 (Clearances, creepage distances and solid insulation) ..	43
30 내열성 및 내화성 (Resistance to heat and fire)	43
31 내부식성 (Resistance to rusting)	44
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 (Radiation, toxicity and similar hazards)	44
부속서 (Annex)	47
부속서C (Annex C)	47
부속서D (Annex D)	47
부속서P (Annex P)	48
부속서AA (Annex AA)	49
부속서BB (Annex BB)	51
부속서CC (Annex CC)	54
부속서DD (Annex DD)	55
참고문헌 (Bibliography)	56
해 설 1	57

전기용품안전기준 제·정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000-0054호(2000.04.06.)
제정 기술표준원 고시 제2002-1280호(2002.10.12.)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)
개정 국가기술표준원 고시 제2022-0016호 (2022. 2. 16.)

부 칙(고시 제2022-0016호, 2022. 2. 16.)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

단, 기존 안전기준(고시 2015.9.23.)은 1년 후(2023. 2. 15.)까지 병행 적용한다.

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

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

Household and similar electrical appliances – Safety

Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances
and ice makers

이 안전기준은 2017년 4월 제7.2판으로 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 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60335-2-24(2019.12.)을 인용 채택한다.

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

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

Household and similar electrical appliances – Safety Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors

1 적용범위

제1부의 이 항목을 다음으로 대체한다.

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

- 가정용 및 이와 유사한 용도로 사용되는 냉장기기
- 전동 압축기가 있는 제빙기 및 냉동 식품 저장고에 내장된 제빙기
- 캠핑 및 여행용 캐러밴과 레저용 보트에서 사용되는 냉각기기와 제빙기

이러한 기기는 주 전원 및 휴대 전지 겸용으로 동작하거나 주 전원이나 휴대 전지 중 하나로 동작할 수도 있다.

이 안전기준은 정격 전압이 단상기기는 250 V 이하, 기타 다른 기기는 480 V 이하인 가정용 아이스크림 기기의 안전성 또한 다룬다.

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

이 안전기준은 다른 IEC표준에서 다룬 냉장기기의 구조 및 작동의 특징을 포함하지 않는다.

통상 가정에서 사용하지 않는 냉장기기일지라도 다음과 같이 일반 대중에게 위험의 소지가 있는 것은 이 안전기준을 적용한다.

- 상점, 사무실의 직원 탕비실과 기타 작업 환경에서 사용하는 냉장기기
- 농장과 호텔, 모텔 및 기타 주거형 환경의 이용자가 사용하는 냉장기기
- 아침 식사를 제공하는 형태의 환경에서 사용되는 냉장기기
- 음식 서비스 및 유사한 비소매 분야에 사용되는 냉장기기

이 안전기준은 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면할 수 있는 통상적인 위험성에 대해서는 가능한 한 적용한다. 그러나 이 안전기준은 통상 다음 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 다음 조건에 해당하는 사람(어린이 포함)

- 신체적, 감정 또는 정신력이나
 - 경험 및 지식의 부족으로
- 감독이나 지시 없이 기기를 안전하게 사용할 수 없는 사람
- 어린이가 기기를 가지고 놀 경우

비고 1 다음 사항에 대하여 주의하여야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가사항이 요구될 수 있다.
- 많은 국가에서는 보건 관계 기관, 노동안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기관에 의하여 요구사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

비고 2 이 안전기준은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 옥외에서 사용되는 기기
- 산업용 전용으로 설계된 기기
- 부식성 또는 폭발성 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, 제 위치에 설치된 기기
- 원격 전동 압축기를 가진 기기
- 전동 압축기(IEC 60335-2-34)
- 상업용 디스펜싱(dispensing) 기기와 자동 판매기(KS C IEC 60335-2-75)
- 소매를 위해 음료 등, 식품 디스플레이 용도로 사용되는 상업용 냉장고 및 제빙기(KS C IEC 60335-2-89)
- 상업용 아이스크림 기기

2 인용표준

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

KS B ISO 817, 냉매 — 명칭과 안전 분류

KS C IEC 60068-2-11, 환경 시험 — 제2-11부: 시험 — 시험 Ka: 염수분무시험

KS S ISO 7010:2011, 그래픽 심볼 — 안전색과 안전 표지 — 등록된 안전 표지

ISO 209, Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition

ISO 4126-2:2003, Safety devices for protection against excessive pressure — Part 2: Bursting disc safety devices

비고 ISO 4126-2:2003에 대응되는 KS는 2009년도에 고시된 KS B ISO 4126-2이다.

ISO 5149-1, Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1: Definitions, classification and selection criteria

IEC 60079-15:2010, Explosive atmospheres — Part 15: Equipment protection by type of protection “n”

KC 60335-2-24:2022

IEC 60079-20-1, Explosive atmospheres — Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification — Test methods and data

IEC 60335-2-5:2002, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-5: Particular requirements for dishwashers

비고 IEC 60335-2-5:2002에 대응되는 KS는 2004년도에 고시된 KS C IEC 60335-2-5이다.

IEC 60335-2-34:2002, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors

Amendment1(2004)

Amendment2(2008)

비고 IEC 60335-2-34:2002에 대응되는 KS는 2004년도에 고시된 KS C IEC 60335-2-34이다.

3 용어와 정의

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.1.9 대체:

통상 동작(normal operation)

다음 조건 하에서 기기를 통상 동작시킨다.

3.1.9.101

냉장기기의 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.

3.1.9.102

제빙기의 정상 동작(normal operation of an ice-maker)

(15 ± 2) °C 온도의 물을 공급하면서 5.7에 따라 상온에서 동작

3.1.9.103

내장형 제빙기의 정상 동작(normal operation of an incorporated ice-maker)

(15 ± 2) °C 온도의 물을 공급하면서 냉동 식품 저장고의 정상 온도에서 동작

3.1.9.104

아이스크림 기기(normal operation of an ice-cream appliance)

아이스크림 기기의 정상 동작 사용 설명서에 표시된 성분의 최대 혼합량을 사용하는 기기의 동작. 즉, 혼합은 가장 불리한 결과를 일으키는 데 사용되는 혼합과 (23 ± 2) °C의 초기 온도에서의 혼합

3.101

냉장기기(refrigerating appliance)

음식물을 보존하기 위한 하나 혹은 그 이상의 저장고를 가지고 있으며, 부속 장치에 의해서 냉각되는 가정용으로 적당한 부피의 열적으로 차단된 기기

3.102

압축형 기기(compression-type appliance)

낮은 압력에서 액체 냉매의 열 변환기(증발기)의 증발 현상을 이용하여 냉각하는 기기. 증기는 높은 압력 하에서의 기계적인 압축과 다른 열 변환기(응축기)의 냉각 작용에 의해서 액체 상태로 원상 복귀된다.

3.103
얼음 제조기(ice-maker)

에너지를 소비하는 장치로 냉각수로 얼음을 만드는 기기. 얼음을 저장하는 저장고가 있다.

3.104
일체형 제빙기(incorporated ice-maker)

냉각수용 독립 장치가 없으며 냉동 식품 저장고에 내장되도록 특별히 설계된 제빙기

3.105
가열 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 열 변환기(증발기)에서 증발 작용에 의해 냉각시키는 기기. 생성된 증기가 흡수 매개물에 의해 흡수되고 곧바로 가열에 의해 높은 부분 증기압으로 뿜어져 나온 뒤 다른 열 변환기(응축기)에 의해 냉각되어 액화된다.

3.107
응축기(condenser)

압축을 한 뒤 기화된 냉매가 외부 냉각 매개물에 의해 열을 잃음으로써 액화되는 열 변환기

3.108
증발기(evaporator)

압력이 낮아진 뒤 액체 냉매가 냉각되는 매체의 열을 흡수하여 기화되는 열 변환기

3.109
인화성 냉매(flammable refrigerant)

KS B ISO 817에 따라 A2L, A2 또는 A3으로 분류되는 인화성이 있는 냉매

비고 하나 이상의 인화성 등급 물질과 혼합된 냉매의 경우, 이 정의를 위해서 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 혹은 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 혹은 제거 가능한 서랍을 포함한 분리 가능한 내부 부품을 제거한 공간

비고 부피를 계산할 때, 150 mm 이하의 단일 크기나 각각 200 mm 이하의 2개 직교 크기를 가진 공간은 무시된다.

3.112

초월 임계 냉장 시스템(transcritical refrigeration system)

고압측 압력이 증기와 액체 상태의 냉매가 열역학적 평형 상태로 공존할 수 있는 압력을 벗어나는 냉장 시스템

3.113

가스 냉각기(gas cooler)

압축 후 상태 변화 없이 외부 냉각 매체로 열을 전달하여 냉매를 냉각시키는 열 교환기

비고 가스 냉각기는 일반적으로 초월 임계 냉장 시스템에 사용된다.

3.114

설계 압력(design pressure, DP)

초월 임계 시스템의 고압측에 설정된 게이지 압력

3.115

파열판(bursting disc)

냉장 시스템 압력이 감소하도록 규정 압력에서 파열하는 판이나 포일(foil)

3.116

감압 장치(pressure relief device)

냉장 시스템 내부 압력이 장치 설정 압력을 초과할 때 자동으로 압력을 낮추는 압력 감지 장치

4 일반 요구사항

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

비고 101 인화성 냉매의 사용은 비인화성 냉매를 사용하는 기기와는 상관없는 추가적인 위험이 따른다.

이 안전기준은 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

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

5.2 추가:

22.107의 시험에 적어도 하나의 특별히 준비된 추가 샘플이 필요하다.

비고 101 전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 따르지 않을 경우, 19.1의 시험에 적어도 하나의 특별히 준비된 추가 샘플이 필요할 수 있다.

비고 102 팬 전동기의 적어도 하나의 추가 샘플 및 열 전동 보호 장치가 19.1의 시험에 필요할 수 있다.

비고 103 22.7의 시험은 개별 샘플에 관해 수행될 수 있다.

비고 104 22.107, 22.108 및 22.109의 잠재적인 위험성 때문에 시험을 수행할 때 특별한 주의가 요구된다.

5.3 추가:

시험을 하기 전에 다음 동작을 먼저 한다.

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

13절 시험을 수행한 후 11.102의 시험을 즉시 실행한다.

11.102의 시험을 수행한 후 15.105의 시험을 즉시 실행한다.

15.2의 시험을 수행한 후 15.101.1, 15.101.2, 15.103 및 15.104의 시험을 즉시 실행한다.

5.4 대체:

각 에너지원(전기, 가스 혹은 다른 연료)을 차례로 사용하여 시험을 수행한다. 가스기기에는 적당한 정격 압력으로 가스를 제공한다.

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

5.7 추가:

아이스크림 기기의 경우, 10절, 11절 및 13절에 명시된 시험은 (23 ± 2) °C의 상온에서 실행된다.

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

과온대(SN) 등급과 온대(N) 등급 기기인 경우	(32 ± 1) °C
아열대(ST) 등급 기기인 경우	(38 ± 1) °C
열대(T) 등급 기기인 경우	(43 ± 1) °C

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

KC 60335-2-24:2022

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

다른 시험은 (20 ± 5) °C의 주위 온도에서 수행한다.

비고 101 대략 60분 간격으로 동작 주기의 같은 점에서 연속 3번 온도를 측정하여 온도가 1 K 이상 차이가 나지 않을 때 정상 상태라고 한다.

5.8.1 추가:

배터리로 구동하는 기기는 배터리 연결을 위한 전원 단자가 이 전극에 관한 전극 방향 표시가 되어 있지 않을 경우, 가장 불리한 전극 극성에서 시험을 행한다.

5.9 추가:

제빙기가 있는 기기는 가장 불리한 결과를 나타내도록 작동하는 제빙기로 시험한다.

5.10 추가:

22.107, 22.108 및 22.109의 시험의 경우, 기기를 비우고 다음에 설명된 대로 설치한다.

매입형 기기는 설치에 관한 사용 설명서에 따라 설치된다.

기타 다른 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.

비고 101 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 펠티에(Peltier)형 기기는 복합기기로 시험된다.

5.103 인화성 냉매를 사용하고 사용 설명서에 따라 음식 저장고 내부의 기타 전기기기와 함께 사용될 수 있는 압축형 기기는 권장된 장착기기로 시험되고 통상 사용 시와 같이 작동된다.

비고 전기기기의 예로 아이스크림 제조기와 방취제가 있다.

6 분류

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

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

- 과온대용(SN) 기기
- 온대용(N) 기기
- 아열대용(ST) 기기
- 열대용(T) 기기

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

비고 기후 분류는 KS C IEC 62552에 규정되어 있다.

7 표시 및 사용설명서

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추가:

기기에는 다음과 같은 표시가 있어야 한다.

- 가열 시스템이 100 W보다 클 경우, 와트로 표시된 입력 전력
- 정격 입력 전력보다 입력이 클 경우, 와트로 표시된 성애 제거 입력
- 아이스크림 기기와는 달리 정격 전류(암페어)로만 표시되어야 하는 압축형 기기를 제외한 정격 입력 전력(와트)이나 정격 전류(암페어)
- 기기의 기후 종류별을 나타내는 SN, N, ST 또는 T와 같은 문자
- 와트로 표시된 램프의 최대 정격 와트 수(램프가 기기 부품과 함께 제조자만 교체할 수 있는 경우에는 해당되지 않음.)
- 냉매의 총 질량

비고 101 암모니아를 이용한 흡수형 기기일 경우, 냉매의 총 질량은 사용되는 암모니아의 질량으로 간주한다.

— 단일 성분으로 된 냉매는 적어도 다음 중 하나이어야 한다.

- 화학명
- 화학식
- 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

— 발포제 주성분의 화학명 또는 냉매 번호

냉매 번호는 KS B ISO 817에 주어지 있다.

압축형 기기의 경우, 제상 입력 전력에 해당하는 전류가 기기의 정격 전류보다 클 경우, 제상 입력 전력(와트)을 개별적으로 표시되어야 한다.

KC 60335-2-24:2022

주 전원과 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 세부사항이 표시되어야 한다.

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

인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기는 기호 KS S ISO 7010 W021이 표시되어야 한다.

초월 임계 냉장 시스템에서 R-744를 사용하는 기기는 다음 내용을 표시해야 한다.

경고 — 시스템에는 고압 냉매가 포함되어 있다. 시스템에 함부로 손대지 않는다. 전문 기술자에 한하여 점검해야 한다.

초월 임계 냉장 시스템에서 R-744를 사용하는 기기에는 기호 ISO 7000-1701(2004-01)이 표시되어야 한다.

7.6 추가:



기호 IEC 60417-5005(2002-10)

플러스(+), 양극



기호 IEC 60417-5006(2002-10)

마이너스(-), 음극



기호 KS S ISO 7010 W021

주의: 화재 위험 / 인화성 물질
비고 KS S ISO 3864-1의
경고 기호에 대한 규칙은
기호 KS S ISO 7010
W021의 색상과 형상에
적용한다.



기호 ISO 7000-1701(2004-01)

압력

비고 KS S ISO 3864-1의 경고 기호에 대한 규칙은 기호 KS S ISO 7010 W021의 색상과 형상에 적용한다.

7.10 추가:

비고 101 대안으로, 온도값은 제어 눈금에 섭씨로 표시되어야 한다.

7.12 추가:

캠핑이나 이와 비슷한 용도로 사용하는 냉각기나 제빙기에 대한 사용 설명서는 다음과 같은 내용을 포함해야 한다.

- 캠핑 용도에 적합
- 기기는 하나 이상의 에너지원과 연결될 수 있다.

비고 101 이 항목은 단지 전기만 공급되어 사용하는 기기에는 적합하지 않다.

- 기기는 비에 노출되어서는 안 된다.

비고 102 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.

경고 — 먹을 수 있는 물로만 채울 것.

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

인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기인 경우, 사용 설명서에는 다음의 경고 문구를 추가로 명시해야 한다.

경고 — 기기 외곽이나 매입형 구조에서 송풍기 구멍을 청결히 유지할 것.

경고 — 제조자에 의해 권고된 것 이외의 기계 장치나 성애 제거 과정을 가속시키는 기타 방법을 사용하지 말 것.

경고 — 냉매 회로를 손상시키지 말 것.

비고 103 이 경고는 사용자가 냉매 회로에 접근 가능한 기기에만 적용 가능하다.

경고 — 제조자에 의해 권고된 유형의 기기가 아닌 경우에는 기기의 음식 저장고 내부에서 전기 기기를 사용하지 말 것.

KC 60335-2-24:2022

발포제 가스를 사용하는 기기의 경우, 사용 설명서에는 기기 폐기에 관한 정보가 포함되어야 한다.

아이스크림 기기에 관한 사용 설명서는 기기에 사용할 수 있는 혼합물의 최대 양과 성분을 포함시켜야 한다.

사용 설명서에는 다음 문구를 명시해야 한다.

인화성 추진체가 있는 에어로졸 캔 등의 폭발성 물질을 이 기기에 보관하지 않는다.

기호 ISO 7000-1701(2004-01) 사용 시 그 의미를 설명해야 한다.

사용 설명서에는 다음 문구를 명시해야 한다.

이 기기는 다음과 같이 가정용 및 이와 유사한 용도로 사용된다.

- 상점, 사무실의 탕비실 구역과 기타 작업 환경
- 농장 및 호텔, 모텔 및 기타 주거형 환경의 사용자에게 의해
- 아침 식사를 제공하는 숙박 환경
- 음식 서비스 및 유사한 비소매 용도

비고 104 제조자가 기기의 사용을 상기 미만으로 제한하고자 할 경우, 사용 설명서에 이러한 사항을 명시해야 한다.

ISO 7010 W021의 기호가 사용되면 그 의미가 설명되어야 한다.

냉동 가전 제품 및 제빙기에 대한 지침에는 다음 내용이 포함되어야 한다.

경고 : 제품을 배치 할 때 전원 코드가 막혀있거나 손상되어있는지 확인하십시오.

경고 : 제품 뒷면에 여러 개의 휴대용 콘센트 또는 휴대용 전원 공급 장치를 두지 마십시오

7.12.1 추가:

사용 설명서에는 사용자가 램프를 갈아 끼울 수 있는 경우, 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 혹은 수리 기사에 의해서만 설치되는 것이라면 이를 언급해야 한다.

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

경고 — 마실 수 있는 물만 연결할 것.

고정형 기기에 관한 사용 설명서에는 다음 경고 문구가 포함되어야 한다.

경고 — 기기의 불안정으로 인한 위험을 피하기 위해서 사용 설명서에 따라 고정되어야 한다.

초월 임계 냉장 시스템에 R-744를 사용하는 기기의 경우 사용 설명서에는 다음 내용을 명시해야 한다.

경고 — 냉장 시스템은 고압 상태이다. 함부로 손대지 말 것. 폐기 전 전문 서비스 담당자에게 문의한다.

7.12.4 수정:

이 세부 항목은 고정형 기기에도 적용할 수 있다.

7.14 추가:

기호 KS S ISO 7010 W021의 삼각형의 높이는 최소 15 mm여야 한다.

인화성 절연 발포제 유형 표시에 사용되는 글자의 높이는 최소 40 mm여야 한다.

7.15 추가:

사용자가 교체할 수 있는 조명 램프의 최대 정격 와트 수 표시는 램프가 교체되는 중에도 쉽게 구분되어야 한다.

압축형 기기일 경우 기호 KS S ISO 7010 W021은 물론 인화성 냉매와 인화성 발포제의 유형 표시는 전동-압축기에 가까이 갈 때 눈에 쉽게 띄어야 한다.

다른 기기들인 경우, 인화성 발포제의 유형 표시는 외부 외곽 위에 한다.

7.101 배터리로 동작 가능한 기기인 경우, 전원 단자나 배터리에 연결용 단자는 기호로 확실히 명시해야 한다.

양극 단자는 IEC 60417-5005(2002-10)로 표시하고, 음극 단자는 IEC 60417-5006(2002-10)으로 표시해야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

8 충전부에 대한 감전보호

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

8.1.1 수정:

시험 규정서의 두 번째 문장을 다음으로 대체한다.

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

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

9 입력 및 전류

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

10 온도 상승

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

10.1 수정:

시험 규정서의 첫 번째 문장의 세 번째 ‘—’ 항목을 다음으로 대체한다.

- 사용자가 조절 가능한 온도 제어기를 제외하고 정상 동작 하에서 동작하는 기기는 최저 온도가 되도록 맞춘다.

추가:

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 최댓값부터 최솟값 차이 중 하나이다.

비고 101 기기에 독립적으로 표시되는 성애 제거 시스템의 입력 전력은 시험하는 동안 고려하지 않는다.

10.2 수정:

시험 규정서의 첫 번째 문장의 세 번째 ‘—’ 항목을 다음으로 대체한다.

- 사용자가 조절 가능한 온도 제어기를 제외하고 정상 동작 하에서 동작하는 기기는 최저 온도가 되도록 맞춘다.

추가:

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

비고 101 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 동작시켜 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 동작시켜 확인하고 입력 전력이 안정된 후 가열 시스템의 입력 전력을 측정하여 판정한다.

11 공란

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.1 수정:

적합 여부는 11.2 ~ 11.7에 규정된 조건 하에서 여러 가지 부분의 온도 상승을 측정하여 판정한다.

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

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

11.2 대체:

매입형 기기는 설치 사용 설명서에 따라 설치한다.

제조자가, 자유 거리가 벽에서 관측되어야 하고 이 경우에 그 거리는 시험 동안 관측되어야 함을 사용 설명서에 표시하지 않는다면 아이스크림 기기는 가능한 한 시험 코너의 벽에 가까이 위치시킨다. 제조자가 통풍 방법을 제공한 경우, 계획대로 설치된다.

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

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

11.7 대체:

안정된 상태에 도달할 때까지 기기를 동작시킨다.

11.8 수정:

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 온도 전동 보호기는 동작시키지 않는다.

시험하는 동안 어떠한 봉합 물질도 외부로 유출되어서는 안 된다.

시험하는 동안 온도 상승을 끊임없이 관찰한다.

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

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

추가:

(부속서 AA를 포함한) IEC 60335-2-34에 부합하지 않는 전동 압축기의 경우, 다음 온도는 표 101에 주어지는 값 이하여야 한다.

- 전동 압축기의 하우징
- 전동 압축기의 권선

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

- 전동 압축기의 하우징
- 전동 압축기의 권선
- 보호 시스템과 제어 시스템 등 기타 부품과, IEC 60335-2-34 및 부속서 AA의 시험 과정에서 전동 압축기와 함께 시험한 기타 모든 구성품

전동기 구동기기의 외부 외곽의 온도 상승과 관련된 표 3의 내용은 이 안전기준에서 다루고 있는 모든 기기들에 대하여 적용할 수 있다. 다만, 다음과 같은 기기의 외부 외곽의 해당 부품에는 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

표 101 — 전동 압축기의 최대 온도

전동 압축기 부분	온도 ℃
다음으로 이루어진 권선	
— 합성 절연	140
— 셀룰로오스 절연 등	130
하우징	150

안정기 권선과 그와 연관된 배선의 온도는 언급된 조건에 따라 측정 시 KS C IEC 60598-1의 12.4에 규정된 값을 초과해서는 안 된다.

11.101 부속서 AA를 포함한 IEC 60335-2-34에 부합하는 것 이외의 전동 압축기 권선의 온도 상승이 표 101에서 명시된 온도 한계치보다 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 101에서 명시된 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 주기 동안과 연속 자동 성애 제거기 또는 반자동 성애 제거기가 동작하는 주기 동안 평상시 발생하는 두께보다 더 두꺼워서는 안 된다.

비고 1 냉각기기의 서리 축적 방법은 부속서 BB에 명시되어 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.

비고 2 도구를 사용하지 않고 충전을 할 수 있는 경우, 성애 제거 시스템은 개별적으로 충전될 수 있다고 가정한다.

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

성애 제거를 수동으로 조절하는 경우 시험은 정상 상태에 도달할 때까지 계속하고, 그렇지 않을 경우 성애 제거 시간이 조절 장치에서 자동으로 종료될 때까지 계속한다.

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

온도 및 온도 상승은 11.8에서 명시된 값 이하여야 한다.

비고 3 성애 제거 후 회복 기간 동안 전동 압축기의 열 과부하 보호기가 동작될 수 있다.

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.

비고 공구를 사용하지 않고 충전을 할 수 있는 경우 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 명시된 값 이하여야 한다.

12 공란

13 운전 시 누설 전류 및 절연 내력

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

13.1 추가:

13.2의 시험은 배터리 회로에는 적용하지 않는다.

13.2 수정:

I종 기기와 다양한 형식의 I종 기기에 관해 규정된 값들 대신에 다음 값을 적용한다.

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

13.3 추가:

강화 절연에 관한 표 4에 규정된 시험 전압은 배터리 동작용 독립 회로와 주 전원 동작 사이에 적용된다.

14 과도 과전압

제1부의 이 항목을 적용한다.

15 내습성

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.2 추가:

램프 덮개는 제거하지 않는다.

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

적합 여부는 15.2에 명시된 유출 용액을 사용해 15.101.1 및 15.101.2의 관련 시험에 의하여 판정한다.

15.101.1 그림 101에 나타난 장치는 유출 용액을 입구(lip)까지 채우고 배수 블록은 적당한 복구 장치와 브리지(bridge) 지지대에 의해 용액 위에서 지지된다.

공구를 사용하지 않고 제거할 수 있는 모든 선반 및 용기는 제거하고 기기는 전원으로부터의 연결을 끊는다. 램프 덮개는 제거하지 않는다.

복구 장치가 작동될 경우 높이에서 기구는 기초 수평면에 의해 지지되고 용액은 뒷면과 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 기기 부분에 먼저 시험에 의해 용액이 남아 있어서는 안 된다.

시험을 행한 바로 직후, 기기는 16.3의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고, 연면 거리 및 공간 거리가 29절에서 명시된 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 용액 자국이 있어서는 안 된다.

더 나아가 용액이 성애 가열 소자 또는 절연체와 접촉하고 있는 것으로 육안 검사 시 나타날 경우 이 가열 소자는 22.102의 시험을 견뎌야 한다.

15.101.2 200 mm × 110 mm 크기 및 50 mm 높이의 직사각형 용기에 유출 용액 0.5 L를 채운다.

용기를 시험하는 벽의 가장 긴 면에 평행하도록 위치하고, 가장 높은 선반 위에 그것을 장착하고 선반은 해당 칸의 천장에 최소 130 mm 간격을 가져야 한다. 공구를 사용하지 않고도 제거할 수 있는 다른 모든 선반과 용기는 제거한다. 램프 커버는 제거하지 않는다.

기기를 전원에서부터 분리하고 용기에 들어 있는 용액이 해당 칸의 모든 장착된 전기 부품을 포함해서 후면 및 측면 내부 벽을 통해 2초 내에 가장 불리한 방법으로 유출되도록 한다. 시험은 용기가 한 위치에 있을 때 한 번만 시행하지만, 이전 시험에서 부품에 묻은 잔여 용액이 없는 경우 다른 위치에서 필요한 횟수만큼 반복할 수 있다.

시험 직후에, 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하며 **29**절에 명시된 값보다 연면 거리 및 공간 거리를 낮게 감소하게 할 수 있는 절연에 용액의 흔적이 없는 것이 검사 확인되어야 한다.

또한, 용액이 제상 가열 소자 또는 그것의 절연과 접촉하는 것이 검사 확인된 경우 전체 가열 소자는 **22.102**의 시험을 만족해야 한다.

15.102 캐비닛 상단으로 액체를 유출하는 기기는 그러한 유출이 전기 절연에 영향을 미치지 않도록 구성되어야 한다.

만족 여부는 **15.103** 및 **15.104**의 관련 시험을 통해 점검한다. **15.2**에 명시된 유출 용액을 **15.103**의 시험에 사용한다.

15.103 매입형 기기와 제빙기 및 아이스크림 기기 이외 기기들은 정상 사용 시의 위치에서 2°가량 기울여서 가장 좋지 않은 위치로 이 시험을 수행한다. 유출 용액을 포함하는 0.5 L를 약 60초간 가장 좋지 않은 위치에 약 50 mm 높이에서부터 기기의 윗면에 균일하게 뿌린다. 제어기는 제 위치에 있어야 하고 기기는 전원에서부터 연결이 끊어져 있어야 한다.

시험을 행한 바로 직후, 기기는 **16.3**의 절연 내력 시험을 견뎌야 하고 연면 거리 및 공간 거리가 **29**절에서 명시된 값 이하로 감소시킬 수 있는 절연체 위의 용액 자국이 있어서는 안 된다.

15.104 급수나 용기 또는 용기 역할을 하는 기기의 일부분에 직접 연결되어 있는 제빙기의 경우에는 정상 사용하는 대로 물을 채운다. 그런 다음 입구 밸브를 열어 둔 채로 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 열어 둔다.

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

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

16 누설 전류 및 절연 내력

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

16.1 추가:

16.2의 시험은 배터리 회로에는 적용하지 않는다.

16.2 수정:

I종 기기와 다양한 형식의 I종 기기에 관해 규정된 값들 대신에, 다음 값을 적용한다.

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

16.3 추가:

강화 절연에 관한 표 7에 규정된 시험 전압은 배터리 동작용 독립 회로와 주 전원 동작 사이에 적용 된다.

17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

제1부의 이 항목을 적용한다.

18 내구성

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

19 이상 운전

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 추가:

세부 항목 19.2와 19.3은 가열 시스템에는 적용하지 않는다.

KC 60335-2-24:2022

추가적으로, 팬 전동기 및 열 전동 보호 장치는 **부속서 AA**에 규정된 시험을 실시한다.

비고 101 명시된 팬 전동기 및 열 전동 보호 장치의 결합형인 경우, 이 시험은 단 한 번만 수행된다.

IEC 60335-2-34를 따르지 않는 전동 압축기의 경우, IEC 60335-2-34의 **19.101**과 **19.102**에 규정된 시험을 실시하고 이 안전기준의 **19.104**에 따라야 한다.

비고 102 명시된 전동 압축기의 경우, 이 시험은 단 한 번만 수행된다.

아이스크림 기기의 팬 전동기는 **부속서 AA**의 구속 회전자 시험을 실시하지 않는다.

19.7 추가:

아이스크림 기기의 팬 전동기는 5분 동안 시험된다.

19.8 추가:

이 시험은 IEC 60335-2-34를 만족하는 3상 전동 압축기는 적용하지 않는다.

19.9 적용하지 않음.

19.13 추가:

IEC 60335-2-34를 만족하는 기기들을 제외한 전동 압축기 하우징의 온도는 시험 마지막 주기에서 결정하며 150 °C 이하여야 한다.

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

적합 여부는 육안 검사 및 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기의 문과 덮개는 닫고 냉각 시스템의 스위치는 끈다.

사용자에 의해 스위치가 켜지고 꺼지는 모든 가열 시스템은 스위치를 켜 놓는다.

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.

비고 가열 시스템이 연속적으로 충전되도록 정상 작동 시 동작하는 하나 또는 그 이상의 부품들은 단락될 필요가 있다. **24.1.2**에 따르지 않는다면 자기 복귀형 열 안정기는 단락되고, 동작 회전수는 100 000회이다.

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

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

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

제빙기, 내장형 제빙기 또는 아이스크림 기기가 정격 전압에서 정상 동작 하에서 작동되는 동안 적합 여부는 정상 사용 시 예상되는 결함들을 적용하여 확인한다. 한 번에 한 가지 결함 조건만 재현하고 시험은 연속하여 실시한다.

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

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

비고 1 결함 조건의 예는 다음과 같다.

- 임의 위치에서의 타이머 멈춤
- 임의 프로그램 수행 중 전원의 하나 또는 그 이상의 상에 대한 끊김과 재접속
- 부품의 단선 또는 단락 회로
- 자석 밸브의 고장
- 용기가 비었을 때의 동작

비고 2 일반적으로 가장 좋지 않은 결과가 예상되는 경우에 시험을 제한한다.

비고 3 시험은 닫힌 탭 또는 열린 탭 중 보다 불리한 결과를 주는 것을 택하여 시행한다.

비고 4 이 시험을 위해서 열 제어기는 단락시키지 않는다.

비고 5 적당한 기준이 기기에 발생할 수 있는 조건을 포함한다면, 관련 IEC 표준을 만족하는 부품은 회로가 단선 또는 단락하지 않는다.

비고 6 KS C IEC 61058-1을 만족하는 수위 스위치는 시험하는 동안 단락시키지 않는다.

비고 7 시험 **15.104**를 하는 동안 자동 채움 장치를 열어 둔 채 시험을 시행한다.

19.103 캠핑이나 이와 유사한 용도의 기기는 기울인 상태에서 기기가 작동될 경우 화재 위험, 기계적인 위험 또는 감전을 실제적으로 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 정상 동작으로 동작시킨다.

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

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

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

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정하는데, 기기는 비우고 냉장 시스템은 차단하거나 작동하지 않

KC 60335-2-24:2022

는 상태로 전환하고, 램프 회로는 작동 상태를 유지하며 문 또는 덮개는 가장 불리한 개방 위치 또는 닫힘으로 설정하거나, 둘 중 보다 불리한 조건을 적용한다.

제조자가 권장하는 유형의 램프와 함께 조립되는 보호 커버를 포함한 전체 조명 장치는 정격 전압의 1.06배로 12시간 작동한다.

백열 램프가 정격 전압에서 최대 정격 와트 수를 나타내지 못하는 경우, 전압을 최대 정격 와트 수에 도달할 때까지 변화시키고, 이 전압을 1.06배로 증가시킨다.

방전 램프를 가진 조명 장치는 기기에 정격 전압을 인가하고, KS C IEC 60598-1의 12.5.1의 a), d)와 e)에 기술된 조건의 고장 상태로 조작하고, 기기는 측정 부품의 온도 안정화에 도달할 때까지 정격 전압으로 공급한다.

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

안정기 권선 및 관련 배선 온도는 규정 조건에서 측정 시 KS C IEC 60598-1의 12.5에 규정된 값을 초과할 수 없다.

19.105 배터리로 동작하도록 되어 있고 단자 근처에 극성 표시가 되어 있는 기기는 반대 방향으로 전극을 연결하였을 경우에도 화재 위험, 기계적 위험 또는 감전 위험을 예방할 수 있도록 제작되어야 한다.

적합 여부는 반대 극으로 연결된 70 Ah 배터리를 완전히 충전시켜 11절에 규정된 조건 하에서 기기를 작동시켜 판정한다.

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

20 안정성 및 기계적 위험

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

20.1 수정:

요구 항목 대신에 다음을 적용한다.

아이스크림 기기는 적절한 안정성을 가져야 한다.

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

이 요건은 매입형 기기에는 적용하지 않는다.

적합 여부는 다리 바퀴 및 롤러가 가장 불리한 위치로 조절 또는 방향이 설정된 상태에서, 설치 사용 설명서에 따라 빈 기기를 공급 장치에서 차단하고, 수평 지지대에 놓고 수평을 조절한 이후 수행되는 20.102, 20.103 및 20.104의 시험과 육안 검사에 의하여 판정한다. 1.3 m를 초과하는 높이를

가지는 고정형 기기는 설치에 관한 사용 설명서에 따라서 설치된다.

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

시험하는 동안 기기는 수평 위치에서 2° 이상 기울지 않아야 하고, 시험 후 8절, 16절 및 29절에 대한 적합성은 손상되지 않아야 한다.

20.102 문이 설치된 기기는 다음 시험을 수행하여야 한다.

이 안전기준에 별도로 명시하지 않은 한, 달걀 보관 전용으로 설계된 것 이외의 모든 문 선반은 0.5 kg 질량과 80 mm 지름을 갖는 실린더형 분동을 이용하여 적재되어야 한다.

비고 8 달걀용 선반을 제거할 수 있다면, 관련 선반을 달걀 보관 전용으로 설계된 것으로 간주하지 않는다.

최대한 많은 분동을 문 선반에 수평으로 배치하여, 선반 끝부분에서 80 mm 너비 미만의 공간을 제외하고 선반 가장자리에서 벗어나는 경우에도 경첩(hinge)에서 가능한 한 먼 곳에서 시작하고 선반을 중심으로 서로 접촉하도록 한다.

이 가운데 3개의 분동을 선반 위 자유 높이가 340 mm 이상인 선반의 각 위치에 배치하고, 2개 분동은 선반 위 자유 높이가 170 mm ~ 340 mm 범위인 해당 선반의 각 위치에 배치하며, 1개 분동을 선반 위 자유 높이가 170 mm 미만인 각 위치에 배치한다. 사용자가 각기 다른 위치로 조정할 수 있는 선반은 가장 불리한 결과를 초래하는 위치에 배치한다.

비고 9 선반이 평면에 놓인 분동을 조절시키기에 너무 좁다면, 분동을 선반에 매달거나 걸쳐 세울 수 있다.

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

문이 하나인 기기의 경우, 약 90° 각도로 개방하고 2.3 kg의 분동은 문의 꼭대기 경첩과 가장 먼 가장자리에서 40 mm인 지점에 둔다.

가장 불리한 결합에서 하나 이상의 문이나 2개 문을 가진 기기의 경우, 약 90° 각도로 개방된다. 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 40 mm인 지점에 둔다.

약 180° 각도 또는 문이 멈추는 한계까지 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 멈추는 한계까지 열린 문을 이용하여 사용 설명서에 따라서 다른 쪽에서 경첩이 달린 문으로 시험을 반복한다.

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

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

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

식품 저장고 내에 최대 3개의 미닫이형 서랍이 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 저장고 내에 3개 이상의 미닫이형 서랍이 설치된 기기의 경우, 가장 불리한 결과를 주기 위해서 선택된 2개의 서랍을 약 90° 각도로 열린 서랍에 접근하는 데 필요한 문으로 가장 부담스러운 바깥 위치로 당기거나 멈출 때까지 당긴다.

열린 문 위의 문 선반은 **20.102**에 따라 부하된다.

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

각 문을 열지 않고 닿을 수 있는 미닫이형 서랍은 일정하게 분배된 부하/단위 저장 부피 0.5 kg/L의 부피로 부하된다.

비고 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 23 kg의 분동은 서랍 중앙에서 서서히 적용되거나 중지된다.

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

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

가장 불리한 결합에서 하나 이상의 문이나 2개의 문을 가진 기기의 경우, 약 90° 각도로 개방된다. 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 40 mm인 지점에 둔다.

21 기계적 강도

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

비고 101 기기에 있는 램프의 커버는 정상 사용 시에도 손상을 받기 쉽다. 램프는 시험하지 않는다.

21.1 추가:

접근 가능한 유리판에 대한 충격에너지는 (1.00 ± 0.05) J이다.

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

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

수평 나무 패널 위에 위치한 기기를 50 mm 높이에서 딱딱한 나무판 위로 50회 떨어뜨린다.

기기를 외곽 둘레를 가죽끈으로 진동 발생 장치에 정상 사용 위치로 묶어 둔다. 진동 파형은 사인파이고 방향은 수직이며 심각도는 다음과 같다.

- 기간 30분
- 진폭 0.35 mm
- 소인(sweep) 주파수 범위 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz
- 소인율 약 분당 1옥타브

시험 후 기기는 안전성에 미치는 위험이 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 램프에 접촉할 정도로 힘을 가하지 않고 (75 ± 0.5) mm 지름의 구체를 적용하여 판정한다.

구체가 직접 램프에 닿아서는 안 된다.

22. 구조

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.6 추가:

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.

비고 101 자동 온도 조절기의 막대 및 관 같은 부분을 따라 액체가 흐를 수 있다는 사실에 주의를 기울여야 한다.

22.7 대체:

인화성 냉매를 사용하여 냉각 시스템을 보호한 보호 외곽을 포함한 압축형 기기는 다음 조건을 견뎌야 한다.

- 정상 동작 시 높은 측면 압력에 노출된 부품의 경우 70 °C에서 냉매의 포화 증기압의 3.5배 압력
- 정상 동작 시 낮은 측면 압력에만 노출된 부품의 경우 20 °C에서 냉매의 포화 증기압의 5배 압력

비고 101 보호 냉각 시스템이 있는 기기의 특수한 구조적 요건은 **22.107**에 명시되어 있다.

비고 102 모든 압력은 게이지압이다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

KC 60335-2-24:2022

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.

비고 103 IEC 60335-2-34에 부합하는 전동 압축기는 시험을 수행하지 않는다.

22.17 수정:

냉각기기 및 제빙기에는 요건을 적용하지 않는다.

22.33 추가:

한 개의 절연층을 갖고 있는 가열 도체는 정상 사용 시 물이나 얼음에 직접 닿아서는 안 된다.

비고 101 얼어 있는 물은 도전성 액체로 간주한다.

22.101 램프 손잡이는 정상 사용 시 느슨해지지 않도록 조여 둔다.

비고 정상 사용에는 램프의 교체도 포함된다.

필요 시 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 각각 1분간 적용한 (10 ± 1) N의 인장력을 견뎌야 한다.

시험 후 램프 손잡이는 느슨해지지 않게 한다.

형광 램프의 램프 손잡이는 KS C IEC 60598-1의 **4.4.4 i)** 시험에 부합해야 한다.

22.102 열 절연에 위치하였거나 필수적으로 접촉하는 절연선 가열기와 연결 부위는 물의 침투를 차단해야 한다.

적합 여부는 약 1 %의 NaCl을 포함하고 온도가 (20 ± 5) °C인 물에 24시간 동안 전체 가열 소자의 세 개 샘플을 침지하여 판정한다.

1 250 V의 전압을 15분간 가열 소자의 충전부와 물 사이에 인가한다.

시험을 하는 동안 고장이 발생하여서는 안 된다.

비고 전기 단자의 연결은 접속으로 간주하지 않는다.

22.103 초월 임계 냉장 시스템을 이용하는 기기는 압축기 위쪽이나 압축기와 가스 냉각기 사이의 감압 장치를 포함하여, 냉장 시스템의 높은 압력 측면에 위치해야 한다. 압력 강하를 유도할 수 있는 컴프레서 및 감압 장치 간 배관을 제외하고, 차단 장치 또는 기타 구성품이 없어야 한다.

감압 장치는 시스템에서 배출된 냉매로 인해 기기 사용자에게 위험 요인을 초래할 수 없도록 장착해야 한다. 어퍼처(aperture)는 정상 사용 시 장애물로 막히지 않는 위치에 설치해야 한다.

감압 장치에는 최종 사용자가 설정하는 조항이 없어야 한다.

감압 장치의 사용 압력은 고압측 설계 압력 이하여야 한다.

고압측의 설계 압력은 IEC 60335-2-34의 표 101에 규정된 최소한의 높은 측면 시험 압력을 3으로 나눈 값 이상이어야 한다.

모든 부품을 포함한 냉장 시스템은 정상 및 이상 사용 및 정지 중 예상되는 압력을 견뎌야 한다.

압력 시험은 전체 냉장 시스템에 대해 실시해야 하나, 저압측과 고압측에 대해 별도로 수행할 수 있다.

적합 여부는 육안 검사 및 다음 시험으로 판정한다.

감압 장치는 작동 불가 상태로 설정하고 시험 압력을 서서히 올린다.

- 고압측의 경우, 압력이 IEC 60335-2-34의 표 101에 규정된 최소한의 고압측 시험 압력 이상, 단, 설계 압력의 3배 이상이 될 때까지
- 저압측의 경우, 압력이 IEC 60335-2-34의 표 102에 규정된 최소한의 저압측 시험 압력 이상이 될 때까지

고압측과 저압측 사이에 중간 압력이 있는 냉장 시스템의 경우, 중간 압력에 해당되는 모든 부품은 저압측에 속하는 것으로 간주한다.

압력을 1분간 유지한 결과 시험 중 부품에 누출이 없어야 한다.

비고 시험은 IEC 60335-2-34에 부합하는 전동 압축기에는 실시하지 않는다.

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

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기는 사용자가 조절 가능한 온도 조절 장치를 주기 동작으로 맞추어 놓고, 정상 동작 하에서 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 주 전원 동작기기의 경우, 배터리 회로는 이중 절연 또는 강화 절연으로 충전부로부터 절연되어야 한다.

더욱이 배터리에 연결 시 충전부에 접촉할 수 없어야 한다. 커버나 연결 시 제거해야 하는 다른 부품이 비분리형 부품인 경우에도 해당된다.

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 150 g 이하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

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

비고 10 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발 위험이 없다고 간주한다.

비고 11 보호 냉각 시스템이 있는 기기는 다음과 같다.

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

비고 12 공통 공기 회로가 있는 개별 저장고들은 단일 저장고로 생각한다.

적합 여부는 육안 검사와 **22.107.1**, **22.107.2** 및 필요시 **22.107.3**의 시험에 의하여 판정한다.

비고 13 시험을 할 때 보호 냉각 시스템에 대하여 규정된 요건을 만족하지 않는 보호 냉각 시스템이 있는 기기는 **22.108**에 따라 시험을 하고, 비보호 냉각 시스템의 요건을 만족하였다면 비보호 냉각 시스템을 가지고 있는 기기로 간주한다.

22.107.1 냉각 시스템의 가장 취약한 부분에 대하여 누설 모의 실험을 한다. **22.107.3**의 해당 요건에 부합하지 않는 냉매 회로의 경우, 누설은 또한 식품 저장고의 파이프 또는 케이블 진입과 가장 가까운 냉각 회로의 임의 지점에서 모의 시험을 실시한다.

비고 14 취약한 부분은 반 밀폐 전동 압축기의 개스킷(gasket)을 포함하는 냉매 회로의 부분들 사이의 상호 접속부다. 알루미늄-구리 접속부 또한 산소를 배제한 코팅이나 슬리빙으로 부식을 방지하지 않는 한 취약 지점이다. 전동 압축기 하우징의 용접 신축 접속부, 전동 압축기 하우징을 통과하는 파이프의 용접 및 금속 실(fusite)에 밀폐된 유리는 배관 작업 접속부로 간주하지 않는다. 냉각 시스템에서 가장 취약한 지점을 확인할 경우, 한 가지 이상의 시험을 실시해야 할 수 있다.

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

비고 15 모세관의 설치로 인해서 시험 결과에 과하게 영향을 미치게 않게 하고 거품을 일으키는 동안 모세관 속으로 거품이 들어가지 못하도록 주의를 기울여야 한다. 기기에 거품을 일으키기 전 모세관의 위치를 설정해야 한다.

이 시험 중 기기는 문과 덮개를 닫은 상태로 시험하고, 정격 전압의 정상 동작 조건에서 전원을 끄거나 보다 부적합한 결과를 초래하는 방식으로 조작한다.

기기가 동작하는 시험 중, 가스 주입은 기기 전원을 최초로 켜는 시점과 동일한 시점에서 시작한다.

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

분사량은 시험이 끝난 이후에도 가스통에 액체 냉매가 남아 있도록 액체 냉매가 충분한 가스통의 증기 부분에서 사용한다.

만약 혼합물을 분별할 수 있다면, 시험은 폭발 하한의 최소값의 비율을 적용하여 실시한다.

가스통은 다음과 같은 온도를 유지해야 한다.

- a) 낮은 쪽 압력 회로에 대한 누설 모의 실험인 경우 (32 ± 1) °C
- b) 높은 쪽 압력 회로에 대한 누설 모의 실험인 경우 (70 ± 1) °C

비고 16 분사되는 가스량은 가급적 가스통의 중량을 측정하여 산정해야 한다.

누설된 냉매의 농도는 시험 시작 후 최소 24시간 동안 30초 이상의 간격으로, 가스 분사가 멈춘 후 정상 동작 또는 이상 운전 동안 불꽃이나 아크가 발생하는 전기 부품에 가능한 한 가까운 식품 저장고 내부와 외부에서 측정한다.

농도는 다음과 가까운 위치에서는 측정하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절의 적합성에 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절의 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부분
- 시험을 하여 적어도 **부속서 CC**의 요건에 만족할 수 있는 전기 장치

비고 17 적외선 감지 기법을 사용하는 기기 등, 가스 농도를 모니터하기 위한 기기의 응답 속도는 평균 2초 ~ 3초로 빨라야 하며 시험 결과에 불필요한 영향을 미치지 않아야 한다.

비고 18 가스 색층 분석법이 사용되었다면, 한정된 영역의 가스 샘플링은 매 30초마다 2 mL 이하여야 한다.

비고 19 결과에 불필요하게 영향을 끼치지 않는다면, 다른 기기들은 사용하는 데 방해되지 않는다.

측정치는 표 102에 명시된 냉매 폭발 하한값의 75 % 이하여야 하고 주기가 5분이 넘는 경우에는 표 102에 명시된 냉매 폭발 하한값의 50 % 이하여야 한다.

비고 20 보호 냉각 시스템이 있는 기기의 경우, 식품 저장고의 내부에 위치해 있는 전기 부품에 적용할 수 있는 추가 요건은 없다.

22.107.2 보호 냉각 시스템과 직접적으로 접촉한 접근 가능한 표면을 포함하여 보호 냉각 시스템 부품의 모든 접근 가능한 표면은 그림 102에 있는 팁(tip)이 있는 공구를 사용하여 흠집을 낸다.

공구는 다음 변수를 사용하여 적용한다.

- 시험 표면에서 직각인 힘 (35 ± 3) N
- 시험 표면에서 평행한 힘 250 N 이하

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

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

이 흠집들은 서로 달아서는 안 된다.

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

22.107.3 ISO 209에 따라 순도가 99.5 % 미만인 알루미늄을 단일 장치에 내장된 보호 냉각 시스템에 사용할 경우, 냉각 시스템 샘플은 48시간의 시험 시간 동안 KS C IEC 60068-2-11의 염수 분무 시험을 실시한다.

시험 후 알루미늄 또는 코팅에는 기포, 피팅 또는 기타 진행되는 부식 흔적이 없어야 한다.

비고 AI 99.5의 ISO 명칭 또는 1050 A의 국제 등록 기록이 명시된 알루미늄의 순도는 99.5 %이다.

22.108 비보호 냉각 시스템이 있고 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기인 경우, 정상 동작이나 이상 동작 동안 불꽃이나 아크가 발생하는 식품 저장고 및 조명 기구에 위치한 전기 부품을 시험하여 최소한 부속서 CC의 그룹 IIA 가스 또는 사용 냉매의 요건에 부합하는 것으로 판단되어야 한다.

이 요건은 다음에는 적용하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절의 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부분

문이나 덮개가 닫혀 있거나 문 또는 덮개 개폐 시, 해당 부품을 시험하여 최소한 부속서 CC의 그룹 IIA 가스 또는 사용 냉매 요건에 부합하는 것으로 판단되지 않은 이상, 식품 저장고로 냉매가 누출될 경우 정상 동작 또는 이상 작동 중 아크 및 불꽃이 발생하는 전기 부품 또는 조명 기구가 장착된 위치의 식품 저장고 외부에 폭발성 환경이 조성되지 않아야 한다.

이 요건은 다음에는 적용하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절의 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부품

비고 21 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발 위험의 원인으로 간주하지 않는다.

비고 22 비보호 냉각 시스템이 있는 기기들은 적어도 냉각 시스템의 한 부분이 식품 저장고 내에 있거나 22.107을 만족하지 않는 기기들이다.

비고 23 IEC 60079에 나와 있는 잠재적인 폭발 대기에 사용하는 전기기기에 관한 기타 형식의 보호 장치는 허용된다.

비고 24 램프의 교환은 이 동작 동안 문 또는 덮개가 열려 있기 때문에 잠재적인 폭발 위험으로 간주하지 않는다.

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

비고 25 부속서 CC에 따른 시험은 사용하는 냉매의 화학량 농도를 사용하여 수행한다. 다만, 개별적으로 시험하여 그룹 IIA에 명시된 가스를 사용하는 부속서 CC에 부합하는 것으로 판단된 기구는 시험할 필요가 없다.

비고 26 IEC 60079-15의 5.4에 명시된 요건에 상관없이 표면 온도 한계는 22.110에 규정되어 있다.

시험은 기기 전원을 차단하거나 정격 전압에서 정상적인 작동 조건에서 작동하는 등, 보다 불리한 결과가 초래되는 조건에서 통풍이 없는 장소에서 수행한다.

기기가 동작하는 시험 중, 가스 주입은 기기 전원을 최초로 켤 때 동시에 시작한다.

시험은 두 번을 수행하고 최초 시험 중 한 가지 시험 결과 폭발 하한의 40 % 이상인 경우, 세 번째 시험을 반복한다.

적절한 구멍을 통하여 기준 냉매 충전량 ± 1.5 g의 80 %를 가스 상태로 식품 저장고에 10분이 넘지 않는 범위 내에서 분사시킨다. 그런 다음 구멍을 닫는다. 저장고 높이의 약 3분의 1 되는 저장고의 윗면을 기준으로 저장고의 후벽 중앙에 최대한 가깝게 분사한다. 분사가 끝난 뒤 30분간 문 또는 덮개를 90° 또는 최대로 열 수 있는 각도 중 더 작은 각도로 2초와 4초 사이의 일정한 비율로 열어 둔다.

하나 이상의 문 또는 덮개를 갖는 기기의 경우, 문 또는 덮개를 열기 위해 가장 불리한 순서나 결함을 사용한다.

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

누출된 냉매의 농도는 전기 부품에 최대한 가까운 위치에서 시험 시작 후 최소 30초 단위로 측정한다. 단, 다음과 같은 위치에서 측정하지 않는다.

- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 동작하는 동안 아크나 불꽃이 생길지라도 19절의 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부품

농도값은 지속적으로 감소가 관찰된 후 15분 동안 기록한다.

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

위의 시험은 도어나 덮개에 2초 ~ 4초 시간의 균일한 속도로 개폐 시퀀스를 적용하고, 도어나 덮개를 90° 또는 최대한 각도 중 작은 각도로 개방하는 경우를 제외하고, 반복하여 실시한다.

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 한군데에 과지 않게 제작한다.

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

- 19절에 적합하게 하는 데 필요한 비자기 복귀형 보호 장치
- 19절의 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부품

비고 27 0.5 g 이하의 인화성 가스를 포함하는 자동 온도 조절기와 같은 개별 부품들은 각 부품에서 가스가 새었을 때 화재나 폭발 위험이 없는 것으로 간주한다.

정상 동작이나 이상 동작 동안 아크나 불꽃이 발생하고 고려 중인 영역에 설치된 부품이나 조명을 시험하여 부속서 CC의 그룹 IIA 가스 또는 사용 냉매의 요건에 부합하는 것으로 판단되지 않는 한 적합성 여부는 다음 시험으로 판정한다.

비고 28 IEC 60079-15의 5.4에서 명시된 요건에 관계 없이, 표면 온도 한계는 22.110에 규정되어 있다.

비고 29 IEC 60079 시리즈에 수록되어 있는 잠재적인 폭발성 대기에 사용하는 전기 장치를 위한 다른 유형들 또한 허용된다.

시험은 기기의 전원을 차단하거나 정격 전압에서 정상적인 작동 조건에서 작동하는 등, 보다 불리한 결과가 초래되는 조건에서 통풍이 없는 장소에서 수행한다.

기기가 동작하는 시험 중, 가스 주입은 기기의 전원을 최초로 켜고 동시에 시작한다.

냉매 총전량 ± 1.5 g의 50 %의 양을 지름 (0.7 ± 0.05) mm의 모세관을 사용하여 고려되는 영역에 분사한다.

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

- 냉각 회로의 외부 부분의 파이프 접속부
- 반 밀폐 전동 압축기의 개스킷

비고 30 전동 압축기 하우징의 육안으로 보이지 않는 용접 접속부, 전동 압축기 하우징을 통한 파이프의 용접 및 금속 실(fusite)의 용접은 파이프 작업 접속부로 간주되지 않는다.

고려 중인 전기 부품이 별도의 보호 외곽 내에 위치하고 냉매가 그 보호 외곽 내에서 정체될 수 있는 경우, 냉매 누설 방향은 고려 중인 배관 조인트에서부터 그 별도의 보호 외곽의 개구부(환기 슬롯 또는 케이블 입구 덕트와 같은)를 향해야 한다.

전기 부품에 가능한 한 가깝게 누설된 냉매의 농도는 시험 시작 시부터 일정한 감소가 관찰된 뒤 15 분까지 최소 30초 주기로 측정한다.

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

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

적합 여부는 11절과 19절에 규정된 시험 동안 적당한 표면 온도를 측정하여 판정한다.

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

- 19절에 명시된 시험 동안 작동되는 비자기 복귀형 보호 장치
- 19절에 명시된 시험 동안 영구적으로 회로가 단선되는 의도적으로 취약한 부품

표 102 — 냉매 인화성 변수

냉매 번호	냉매 이름	냉매 화학식	냉매 자동 발화 온도 ^{a,c} ℃	냉매 폭발 하한계 ^{b,c,d,e} %V/V
R-50	메탄	CH ₄	600	4.4
R-290	프로판	CH ₃ CH ₂ CH ₃	450	1.7
R-600	n-부탄	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	372	1.4
R-600a	이소부탄	(CH ₃) ₂ CHCH ₃	460	1.3

^a 다른 인화성 냉매의 값은 IEC 60079-20-1 및 ISO 5149-1에서 얻을 수 있다.

^b 다른 인화성 냉매의 값은 IEC 60079-20-1 및 KS B ISO 817에서 얻을 수 있다.

^c IEC 60079-20-1은 인용표준이다. 필요한 데이터가 IEC 60079-20-1에 포함되어 있지 않다면 ISO 5149-1 및 KS B ISO 817이 사용될 수 있다.

^d 건조한 공기 중의 냉매 농도

^e 일부 표준에서 “인화성 한계”라는 용어는 “폭발 한계”에 대해 사용된다.

22.111 냉각 시스템에 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기의 경우, 미코팅 알루미늄과 구리 파이프 또는 유사 비유사 금속 간의 모든 우발적 접촉 가능성이 있는 지점은 절연 슬리브 또는 스페이서와 같은 확실한 방법으로 아연 커플링을 방지해야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.112 자유 공간이 있는 기기의 칸별 도어와 덮개는 내부에서 개방할 수 있어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

빈 기기는 단전시키고 설치에 관한 사용 설명서에 따라, 다리 바퀴와 롤러가 기기에서 움직이지 못하도록 방향을 설정, 조정 또는 막은 상태에서 수평 지지대에 놓고 평행을 맞춘다. 문 또는 덮개의 잠금 장치는 잠기지 않은 채로 둔다.

15분 주기 동안 문과 덮개를 닫은 채로 유지해야 한다.

이후 덮개 또는 문의 평면과 수직 방향으로 경첩(hinge)축과 가장 먼 가장자리의 중심점에서 기기의 적당한 각각의 문이나 덮개의 접근 가능한 내부 지점과 같은 지점에 힘을 가한다.

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

비고 31 필요하다면 흡수 패드를 이용하여 용수철 저울로 접근 가능한 내부 지점에 해당하는 문이나 덮개의 외부 표면 지점에 힘을 가할 수 있다.

비고 32 문이나 덮개의 핸들이 경첩축에서 가장 먼 가장자리의 중심점이라면, 용수철 저울로 핸들에 힘을 가할 수 있다. 이 경우, 내부에서 문이나 덮개를 열기 위해 필요한 힘의 값은 경첩축에서 접근 가능한 내부 지점과 핸들의 거리에 비례하여 결정할 수 있다.

22.113 문이나 덮개를 열고 난 후 접근 가능한 서랍은 자유 공간이 없어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 측정에 의하여 판정한다.

22.114 자유 공간을 포함하는 문이나 덮개를 열지 않고 접근 가능한 서랍은

— 서랍의 내부 너비의 적어도 2/3의 너비와 적어도 250 mm 높이인 뒤쪽 벽에 삽입구가 있어야 한다.

— 내부에서 개방할 수 있어야 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 롤러가 기기에서 움직이지 못하도록 방향을 설정, 조정 또는 막은 상태에서 수평 지지대에 놓고 평행을 맞춘다. 문 또는 덮개의 잠금 장치는 잠기지 않은 채로 둔다.

15분 주기 동안 서랍을 닫은 채로 유지해야 한다.

이후 서랍의 앞쪽 평면과 수직 방향으로 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.

22.115 자유 공간이 있는 저장고가 포함된 가정용 기기의 경우, 이 저장고에 접근할 수 있는 문이나 서랍은 자동 잠금 장치가 설치되지 않아야 한다.

키로 작동되는 잠금 장치는 2가지 독립된 동작으로 잠금 장치를 작동하거나 잠금 해제 시 키가 자동 배출되는 유형이어야 한다.

비고 푸시(push)와 턴(turn)은 2가지 독립된 동작의 예로 간주한다.

적합 여부는 육안 검사 및 시험에 의하여 판정한다.

22.116 임의의 2개 대각선 치수가 75 mm를 초과하는 면적의 접근 가능한 유리판은 다음과 같은 재질이어야 한다.

- 파손 시 작은 조각으로 깨지는 유리 재질
- 파손 시 정상 위치로부터 떨어지거나 이탈되지 않는 유리 재질

이 요구사항은 강화된 기계적 강도의 유리로 만든 기기 내부의 임의의 2개 대각선 치수가 75 mm를 초과하는 면적의 접근 가능한 유리판에는 적용하지 않는다.

a) 파손 시 작은 조각으로 깨지는 유리의 경우, 적합성은 다음 시험으로 판정하고 2개 샘플에 대해 실시한다.

시험할 유리판에 부착된 프레임 또는 기타 부품은 제거하고 유리는 견고한 수평면에 배치한다.

비고 1 시험할 샘플의 가장자리는 파손된 조각이 파손 후에도 해당 위치를 유지하되 샘플의 팽창에 간섭되지 않는 방식으로 접착 테이프 프레임 안에 위치한다.

시험 중인 샘플은 헤드 부피가 (75 ± 5) g이고 원추형 텅스텐 카바이드 팁의 각도가 $60^\circ \pm 2^\circ$ 인 시험용 펀치를 사용하여 파손시킨다. 펀치는 가장자리 중간 지점의 유리에서 가장 긴 가장자리를 중심으로 약 13 mm 지점에 배치해야 한다. 이후 유리가 파손되도록 해머로 친다.

주변 여백이 샘플 가장자리에서 25 mm이고 파절된 유리에 50 mm × 50 mm의 투명 마스킹 테이프를 부착한다.

평가는 샘플의 최소 2개소에 실시하고 선정된 위치는 가장 큰 입자가 포함되어 있어야 한다.

마스킹 내부에 균열이 없는 입자의 수를 세고 각 평가 시 40 이상이어야 한다. 입자의 개수 세기는 파절 후 5분 이내에 이루어져야 한다. 마스킹 영역 전체에 포함된 각 입자는 하나의 입자로 계산되어야 하며 마스킹 내에 부분적으로 포함된 입자는 반 개로 계산한다.

비고 2 굴곡이 있는 유리인 경우, 동일 재질의 평면 조각을 시험에 사용할 수 있다.

b) 파손 시 정상 위치에서 이탈하거나 떨어지지 않는 유리의 경우, $60^\circ \pm 2^\circ$ 각도의 텅스텐 카바이드 재질의 원뿔형 팁 형태의 (75 ± 5) g의 질량을 갖는 헤드가 있는 시험용 펀치를 사용하여 기기의 정상 위치에 장착할 때 유리를 깨뜨려 적합성을 점검한다. 펀치는 그 가장자리의 중간 지점에서 유리의 가장 긴 가장자리로부터 약 13 mm에 위치해야 한다. 유리가 파손되도록 해머로 친

다.

유리는 조각이 정상 위치에서 이탈하거나 떨어지는 방식으로 부서지거나 균열되어서는 안 된다. 시험 중인 시료에 펀치가 충격을 가한 결과 펀치 팁 바로 옆에서 이탈된 유리는 이 시험의 결과로 고려하지 않는다.

c) 기계 강도가 강화된 유리 재질의 경우, 적합성 여부는 KS C IEC 60068-2-75의 추 해머 시험으로 판정한다.

시험 시 유리판은 기기의 통합 방식에 따라 고정한다.

시험은 2개 샘플에서 가장 취약한 지점에 3회 강타하여 수행하고, 각 강타의 충격 에너지는 5 J 이어야 한다.

시험 종료 시 유리는 파손되거나 균열이 발생되지 않아야 한다.

23 내부 배선

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

23.3 수정:

기기 작동 중 시험을 수행하는 대신, 기기를 공급 전원에서 차단한 상태로 실시한다.

정상 동작 중 굴곡되는 도체의 굴곡 수는 100 000으로 늘린다.

내장형 제빙기의 정상적인 사용 중에 굴곡된 도체의 굴곡 수는 50 000으로 늘린다.

추가:

비고 101 개방 코일 스프링과 관련한 요건은 외부 도체에 적용하지 않는다.

24 부품

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.1 추가:

전동 압축기가 이 안전기준의 요건을 만족하는 경우, IEC 60335-2-34에 따라 개별적으로 시험하거나 IEC 60335-2-34의 요건을 만족시킬 필요가 없다.

24.1.3 추가:

다른 스위치에 대한 동작 횟수는 다음과 같다.

— 급랭 스위치	300
— 수동 및 반자동 성애 제거 스위치	300
— 문 스위치	50 000

— 온/오프 스위치 300

24.1.4 추가:

— 19.101의 시험 결과에 영향을 미치고 19.101의 시험 동안 회로가 단락되지 않는 자기 복귀형 열 안정기	100 000
— 전동 압축기를 제어하는 자동 온도 조절기	100 000
— 전동 압축기 기동 릴레이	100 000
— 밀폐형 및 반밀폐형 전동 압축기용 자동 열 전동 보호기	최소 2 000, 단, 15일의 잠긴 회전자 시험 시 동작 횟수 이상 중 보다 큰 값을 적용
— 밀폐형 및 반밀폐형 전동 압축기용 수동 복귀 열 전동 보호기	50
— 팬 모터의 경우를 제외한 기타 자동 열 전동 보호기	2 000
— 기타 수동 복귀 열 전동 보호기	
— 파열판 형태의 감압 장치의 경우, 냉장 시스템의 해당 부품에 대한 3개 각각의 샘플을 시험하고 파열판은 시험한 각 샘플과 동일한 방식으로 작동해야 한다.	30
— 전기 감압 장치	1
•자동 작동 시	30 000
•수동 작동 시	300

전기 감압 장치는 KS C IEC 60730-2-6에 부합해야 하며 다음 조건을 충족해야 한다.

- 유형 2B 및 유형 2N
- 트립 현상이 없는 유형 2E 장치
- 편차 및 드리프트가 +0 %를 초과하지 않음.

IEC 60730의 범위에 속하지 않는 기계식 압력 릴리프 장치의 경우 작동 압력은 장치 설정에 10 %를 더한 값 이상이어야 한다.

ISO 4126-2에 따라 인증되지 않은 파열 형 디스크의 압력 경감 장치는 ISO 4126-2의 14.3.4 항에 따라 검사되어야 한다. 이는 다음과 같이 표시해야 한다.

- 제조자 또는 해당 공급자의 상호, 상표 또는 식별 표시
- 모델명 또는 유형 참고 정보

24.3 추가:

캠핑 또는 이와 비슷한 용도로 사용하는 기기에 사용하는 전압 선택 스위치는 과전압 범주 III 조건에 따라 모든 전극에서 접촉을 분리하여 공급 장치에서 완전히 차단해야 한다.

24.5 추가:

커패시터를 시동하는 경우, 커패시터의 교차 전압은 기기가 정격 전압의 1.1배로 작동할 때 커패시터 정격 전압의 1.3배 이하여야 한다.

24.7 수정:

최대 25 ℃로 표시된 호스 세트에 사용되는 커플링 너트의 경우, 96시간 노화 시험은 아래 온도에서 실시한다.

- 과온대(SN) 등급과 온대(N) 등급의 기기인 경우 (32 ± 1) ℃
- 아열대(ST) 등급의 기기인 경우 (38 ± 1) ℃
- 열대(T) 등급의 기기인 경우 (43 ± 1) ℃

24.8 대체:

모터 구동 커패시터는 커패시터 고장 시 위험을 발생시키면 안 된다.

요구사항은 다음 조건 중 하나 이상에 의해 만족하는 것으로 간주된다.

- 커패시터가 IEC 60252-1에 따른 안전 보호 S2 또는 S3 등급으로 분류인 경우
- 커패시터가 금속 또는 세라믹 보호 외곽 내에 보관되어 커패시터의 고장으로 인한 화염 또는 용융 물질의 방출을 예방하는 경우

비고 보호 외곽에는 커패시터를 모터에 연결하는 배선용 입구 또는 출구 구멍이 있을 수 있다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

24.101 램프 손잡이는 절연형이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

24.102 감압 장치의 방전 용량은 냉매 배출 중 압력이 압축기가 작동하더라도 감압 장치의 압력 설정을 벗어나 증가하지 않도록 적절한 양의 냉매를 배출할 수 있는 수준이어야 한다.

적합 여부는 제조자의 산출 검증이나 해당 시험으로 판정한다.

25 전원 접속 및 외부 유연성 코드

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

제1부의 이 항목은 IEC 60335-2-34의 해당 요건에 부합하는 공급 코드 연결 장치가 있는 전동 압축기와 관련된 부품에는 적용되지 않는다.

25.2 수정:

다음과 같은 요건으로 대체한다.

다음의 조건이 아닌 경우, 주 전원 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

주 전원과 배터리로 동작 가능한 기기는 주 전원과 배터리로 연결하는 방법이 분리되어 있어야 한다.

25.7 수정:

라이트 폴리비닐 클로라이드 피복 코드(코드 명칭 60227 IEC 52) 및 내열 라이트 폴리비닐 클로라이드 피복 코드(코드 명칭 60227 IEC 56)는 기기의 부피에 관계 없이 허용된다.

추가:

이 세부 항목은 SELV 전원에 기기를 연결하는 데 사용되는 고무 리드선이나 코드에는 적용하지 않는다.

25.13 추가:

이 세부 항목은 SELV 전원에 기기를 연결하는 데 사용되는 고무 리드선 또는 코드에는 적용하지 않는다.

25.23 추가:

배터리로 동작 가능한 기기에서, 배터리가 개별 상자에 위치한 경우, 상자와 기기를 연결하는 데 사용하는 고무 리드선 또는 코드를 상호 연결 코드로 간주한다.

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 고무 리드선 또는 코드가 제공되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

26 외부 전선용 단자

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

제1부의 이 항목은 IEC 60335-2-34의 해당 요건에 부합하고 공급 코드를 연결하는 장치가 포함된 전동 압축기의 해당 부품에는 적용되지 않는다.

26.11 추가:

외부 배터리나 배터리 상자에 연결하는 X형 부착물이 포함된 고무 리드선 또는 코드의 연결을 위한

KC 60335-2-24:2022

기기 내에 있는 단자 장치는 배터리 전원 단자 사이에 우발적인 접속으로 인한 위험이 발생하지 않도록 위치하거나 외장되어야 한다.

27 접지 항목

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 부합하는 경우 전동 압축기 관련 부품에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다.

28 나사 및 접속

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 부합하는 경우 전동 압축기 관련 부품에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다.

29 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 부합하는 경우 전동 압축기와 관련된 부분들에 대해서는 적합 여부를 확인하지 않는다. 제2-34부에 부합하지 않는 전동 압축기의 경우, 제2-34부에 명시된 추가 및 변경사항을 적용한다.

29.2 추가:

기기의 정상 사용으로 인한 응축에 의한 오염에 노출되지 않도록 절연체를 밀폐하거나 배치하지 않은 한, 냉장기기 및 제빙기의 절연은 오염 정도 3이고 250 이상의 CTI값을 가져야 한다. 이러한 요건은 작동 전압이 50 V를 초과하지 않는 경우, 기능적 절연에는 적용되지 않는다.

30 내열성 및 내화성

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

30.1 추가:

비고 101 저장고 안에 있는 비금속 재료의 접근 가능한 부분은 외부 부분으로 간주한다.

전동 압축기가 IEC 60335-2-34에 부합하는 경우, 전동 압축기와 관련된 부분에는 볼(ball) 압력 시험을 행하지 않는다.

비고 102 19.101의 시험 동안 얻어진 상승 온도는 고려하지 않는다.

수정:

저장고 안에 있는 비금속 재료의 접근 가능한 부분의 경우, 온도 (75 ± 2) °C는 (65 ± 2) °C로 대체한다.

30.2 추가:

전동 압축기가 점화하지 않은 상태에서 IEC 60335-2-34에 부합하는 경우 전동 압축기와 관련된 부분에는 이러한 시험을 행하지 않는다.

기기의 외부 후면에 단열재와 직접 닿고 75 cm²를 넘는 면적을 가진 접근 가능한 단열재 및 비금속 재질에 대해서 적합성 여부는 **30.2.101**의 시험으로 판정한다.

30.2.2 적용하지 않음.

30.2.101 기기의 외부 후면에 단열재와 직접 닿는 접근 가능한 단열재 및 비금속 재질은 다음과 같다.

- 부속서 E의 니들 플래임 시험의 대상이다.
- KS M IEC 60695-11-10에 따른 V-0 또는 V-1로 구분된 재질이어야 한다. 단, 그 분류에 사용된 시험 시료가 기기에 적용된 관련 부품보다 더 두껍지 않아야 한다.

비금속 재질 중 다음은 시험하지 않는다.

- 기기의 윗면으로부터 150 mm 이내에 위치한 부분
- 모터 컴프레서가 위치한 공간의 양 옆쪽에 위치한 부분
- 단열재와 직접 닿는 면적이 75 cm²를 넘지 않는 부분

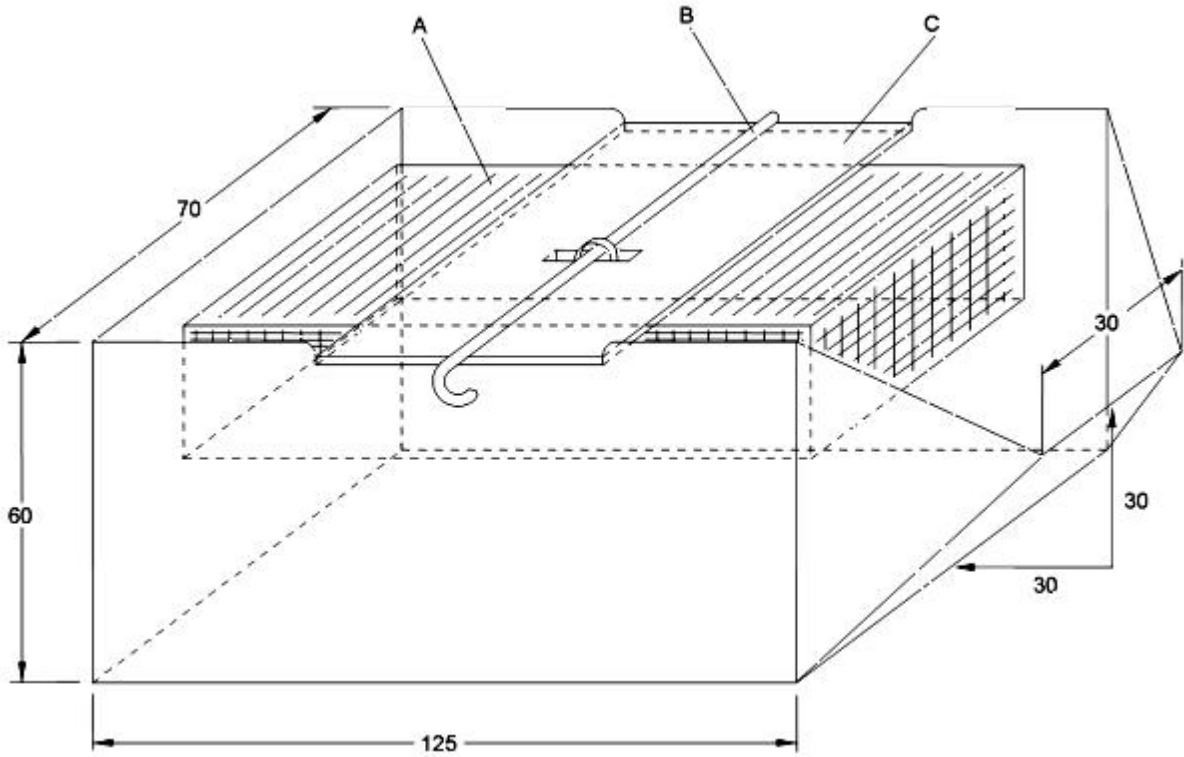
31 내부식성

제1부의 이 항목을 적용한다.

32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

단위: mm



식별부호

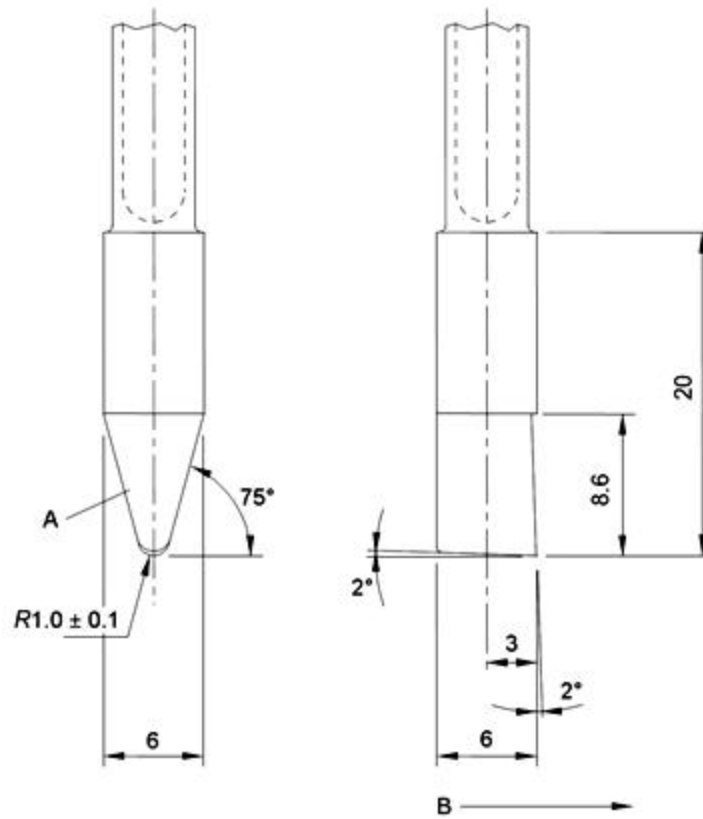
- A 배수 블록
- B 방출핀(release pin)
- C 제거 가능한 브리지 지지대

이 배수 블록은 (140 ± 5) mL 부피와 (200 ± 10) g의 질량을 가진다.
이 치수는 대략 112 mm × 50 mm × 25 mm이다.

용기 치수는 내부 치수이며 허용 오차는 ± 2 이다.

그림 101 — 유출 시험 기구

단위: mm



식별부호

- A 경랍 탄화물 팁 K10
- B 움직임의 방향

그림 102 — 스크래치 공구 팁의 상세도

부속서

다음은 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 C (규정)

전동기의 노화 시험

추가:

이 부속서는 전동 압축기에 적용하지 않는다.

부속서 D (규정)

열 전동 보호기

추가:

이 부속서는 전동 압축기나 콘덴서 팬 전동기에 적용하지 않는다.

부속서 P
(참고)

이 안전기준을 온난 다습 평온한 기후 조건에서
사용되는 기기에 적용하는 지침

다음은 제외하고 제1부의 이 부속서를 적용한다.

5 일반 시험 조건

5.7 수정:

10절, 11절 및 13절 시험에 대한 주변 온도는 하위 조항 5.7의 열대(T) 등급 기기에 규정된 바와 같이 (43 ± 1) °C이다.

11 고온 상승

11.8 수정:

표 3의 값은 18 K 감소된다.

부속서 AA 팬 전동기의 회전자 구속 시험

전동기가 잠겨 있거나 시동을 실패하는 경우, 팬 모터의 권선이 과도한 온도에 도달하지 않아야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

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

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

어셈블리는 보호 장치가 해당 시, 해당 시간 종료 전 회로를 영구적으로 개방하지 않는 한 15일(360 시간) 동안 이 조건에서 작동한다. 이 경우, 시험을 중지한다.

전동기 권선 온도가 90 °C 미만으로 유지되는 경우, 이 시험은 정상 조건을 설정할 경우에 중지한다.

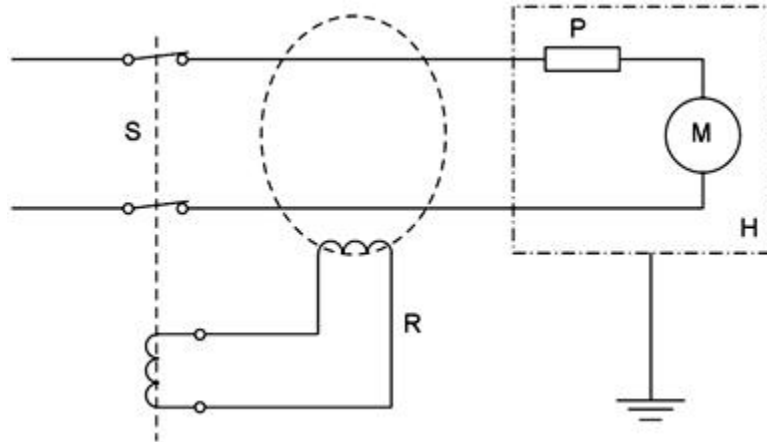
온도는 **11.3**에 규정된 조건 하에서 측정된다.

시험 동안, 권선 온도는 **표 8**에 명시된 값 이하여야 한다.

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

정격 잔류 전류가 30 mA인 잔류 전류 장치는 과도한 접지 누설 전류의 경우 전원을 끊기 위해 연결된다.

시험 끝부분에, 누설 전류는 정격 전압의 2배와 같은 전압에서 권선과 본체 사이에서 측정된다. 이 값은 2 mA 이하여야 한다.



식별부호

S 전원

H 하우징

R 잔류 전류 장치($I_{Dn} = 30 \text{ mA}$)

P 설치되었다면 열 전동 보호기(외부 또는 내부)

M 전동기

비고 1 회로는 3상 팬 전동기로 바꾼다.

비고 2 잔류 전류 장치(RCCB/RCBO)의 올바른 동작을 위해 접지 시스템을 완료하도록 주의해야 한다.

그림 AA.1 — 단상 팬 전동기의 회전자 구속 시험에 관한 전원 회로

부속서 BB (참고)

성애 축적 방법

성애 축적은 냉장기기의 캐비닛에 대한 최소의 외부 열 손실로 규정 기간에 걸쳐 이 물을 증발시키기 위해 측정된 물의 양에 규제된 조절 가능한 열원이 삽입된 장치 사용으로 생길 수 있다.

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

위에 기술된 장치는 냉장기기 캐비닛의 기하학적 중심에 설치되어야 하고, 적용된 전압이 변경될 수 있고 입력 전력이 닫힌 위치에서 냉장기기의 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.

정상 사용 조건 하에서 물의 증발이 매주 총 캐비닛 부피의 리터당 물 2 g과 같은 비율로 유지될 수 있도록(예를 들면, 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 따라서 2가지 연속 성애 제거 시간 간격에 근거하여야 한다.

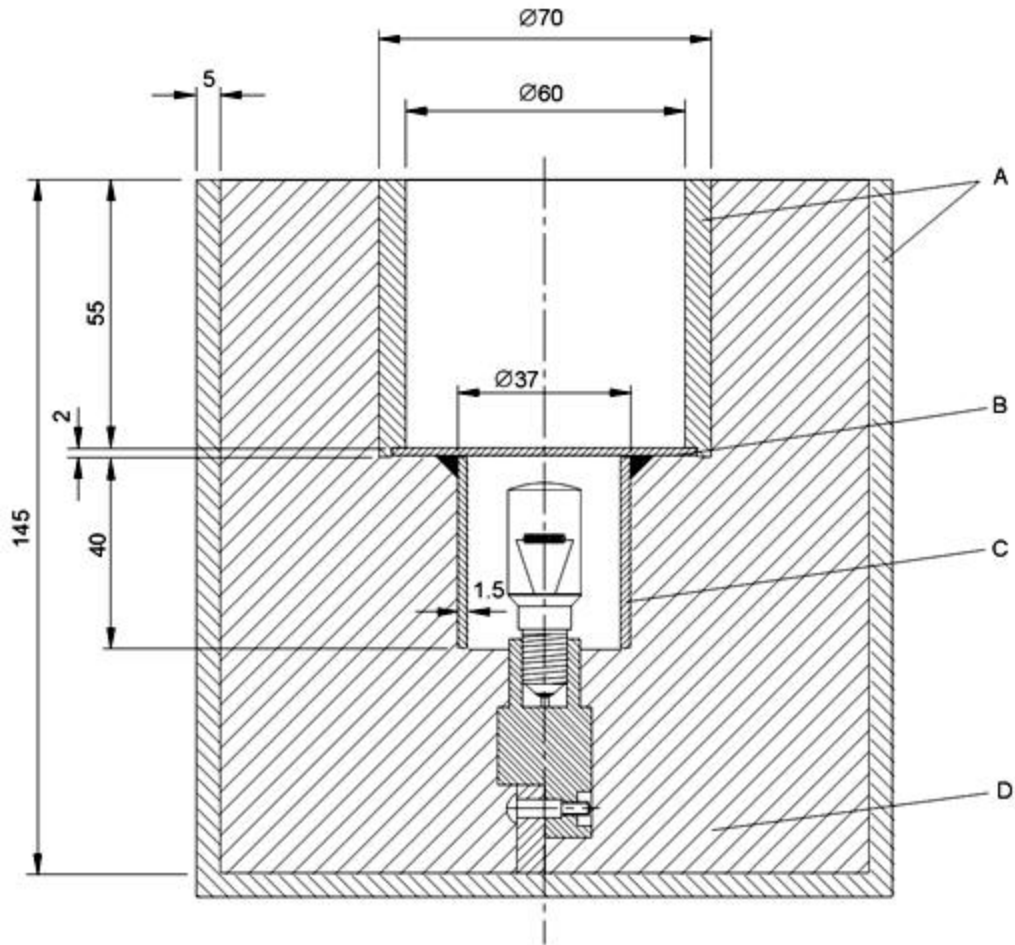
비고 예를 들면, 사용 설명서에 매주 2회 성애 제거할 것을 권장한다면, 140 L의 캐비닛 총 부피를 가지는 냉장기기는 다음의 물을 필요로 한다.

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

위의 비율은 특정 환경에서 초과될 수 있다.

4 W의 입력과 캐비닛 온도에서 증발되기 시작하는 물로 작동할 때 규정된 설명한 기구의 최대 증발 비율은 약 2 g/h이다.

단위: mm



식별부호

- A 절연 재료
- B 구리판
- C 구리 튜브
- D 열 절연 폼(foam)

그림 BB.1 — 성애 축적용 수분 증발을 위한 장치의 다이어그램

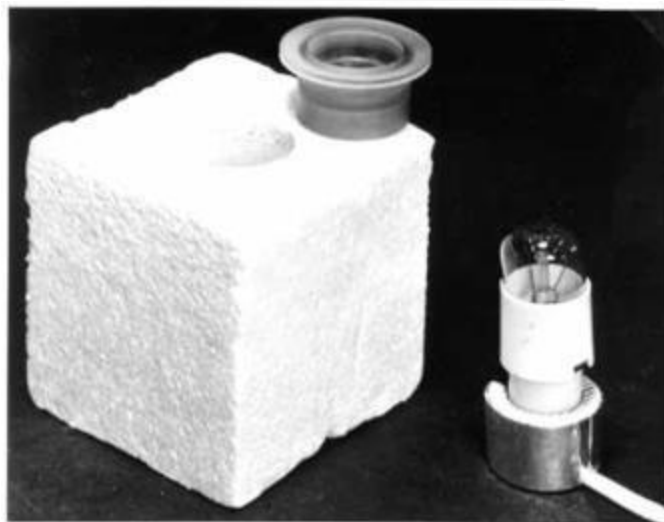
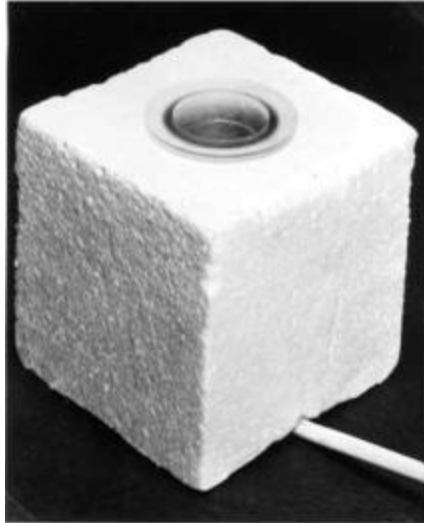


그림 BB.2 — 수분 증발 및 성애 측적용 장치

부속서 CC (규정)

비점화 “n” 전기 장치

IEC 60079-15에 인용되어 있는 경우, 다음 조항을 아래와 같이 수정한 후 적용한다.

11 비점화 조명 기구의 추가 요건

11.2.4.1, 11.2.4.5, 11.2.5, 11.2.6, 11.2.7, 11.3.4, 11.3.5, 11.3.6 및 11.4를 제외한 11절의 모든 하위 조항을 적용한다.

16 아크, 전기 불꽃과 고온 표면이 발생하는 기기에 대한 일반적인 추가 요건

16절을 적용한다.

17 아크, 전기 불꽃과 고온 표면이 발생하는 밀폐 차단 기구와 비점화 부품의 추가 요건

17절을 적용한다.

18 아크, 전기 불꽃과 고온 표면이 발생하는 전체 밀봉 기구의 추가 요건

18절을 적용한다.

19 아크, 전기 불꽃과 고온 표면이 발생하는 밀봉 기구의 추가 요건

다음으로 대체될 수 있는 19.1과 19.6을 제외하고 19절의 모든 하위 조항을 적용한다.

19.1 비금속 물질

봉인은 22.5에 따라 시험한다. 그러나 해당 기구가 기기 내에서 시험되는 경우, 22.5.1과 22.5.2는 적용하지 않는다. KS C IEC 60335-2-24의 19절 시험 후, 육안 검사 결과, 보호 형태를 손상시키는 손상이 없어야 한다.

19.6 형식 시험

22.5에 기술된 형식 시험은 연관된 부분에서 수행되어야 한다.

20 아크, 전기 불꽃과 고온 표면이 발생하는 통기 제한 용기의 추가 요건

20절을 적용한다.

부속서 DD
(참고)

인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기의 올바른 제조 규칙

냉각 시스템에 인화성 냉매를 사용하는 압축형 기기의 경우, 제조 공정과 관련하여 다음과 같이 권고한다.

열 절연에 내장된 모든 냉각 회로는 내장 전 누출 시험을 실시해야 한다.

거품 발생 전 육안 검사를 통해 부식 방지 처리한 부품 또는 구리와 미보호 알루미늄 파이프 간 아연 커플링 방지 장치에 손상이 없는지 확인해야 한다.

참고문헌

다음은 제외하고 제1부의 참고문헌을 적용한다.

추가:

IEC 60079(모든 부), Explosive atmospheres

KS C IEC 60335-2-75, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제2-75부: 상업용 디스펜싱 기기 및 자동판매기의 개별 요구사항

KS C IEC 60335-2-89, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제2-89부: 내장형 또는 원격 냉각 압축기를 가진 상업용 냉동기기의 개별 요구사항

KS C IEC 62552, 가정용 냉장기기 — 특성 및 시험방법

KS S ISO 3864-1, 그림 표지 — 안전색 및 안전 표지 — 제1부: 안전 표지 및 안전 표시의 도안 원칙

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로써 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

심 의 : 전기기기 분야 전문위원회

구	분	성명	근무처	직위
(위	원	장)		
(위	원)			

(간 사)

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구	분	성명	근무처	직위
(연구	책임자)			
(참여	연구원)			

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60335-2-24 : 2022-02-16

**Household and similar electrical
appliances - Safety**

**- Part 2-24: Particular requirements
for refrigerating appliances,
ice-cream appliance and ice-makers**

ICS 97.040.30

Korean Agency for Technology and Standards

<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards
Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 27737 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

