



KC 60335-2-11

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 7.1 2012-10

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성
제2-11부: 회전식 건조기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances - Safety
Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers

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)	3
3 용어의 정의 (Definitions)	4
4 일반 요구사항 (General requirement)	4
5 시험에 관한 일반 조건 (General conditions for the tests)	4
6 분 류 (Classification)	4
7 표시 및 사용 설명서 (Marking and instructions)	5
8 충전부에 대한 감전 보호 (Protection against access to live parts)	6
9 전동기 구동 기기의 기동 (Starting of motor-operated appliance)	6
10 입력 및 전류 (Power input and current)	6
11 온도 상승 (Heating)	6
12 공 란 (Void)	7
13 운전시의 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength at operating temperature)	7
14 과도 과전압 (Transient overvoltages)	7
15 내 습 성 (Moisture resistance)	7
16 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength)	8
17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 (Overload protection of transformers and associated circuits)	8
18 내 구 성 (Endurance)	8
19 이상 운전 (Abnormal operation)	8
20 안정성 및 기계적 위험 (Stability and mechanical hazards)	9
21 기계적 강도 (Mechanical strength)	10
22 구 조 (Construction)	10
23 내부 배선 (Internal wiring)	11
24 부 품 (Components)	11
25 전원 접속 및 외부 유연성 코드 (Supply connection and external flexible cords)	12
26 외부 전선용 단자 (Terminals for external conductors)	12
27 접지 접속 (Provision for earthing)	12
28 나사 및 접속 (Screws and connections)	12
29 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연 (Clearances, creepage distances and solid insulation) ..	12
30 내열성 및 내화성 (Resistance to heat and fire)	12
31 내부식성 (Resistance to rusting)	12
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 (Radiation, toxicity and similar hazards)	13
부 속 서 (Annex)	14
부 속 서 A (Annex A)	15
부 속 서 B (Annex B)	16
부 속 서 R (Annex R)	23
부 속 서 CC (Annex CC)	24
참고문헌 (References)	25
KS C IEC 60335-2-11 : 2014 해설	26
해 설 1	27
해 설 2	28

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호(2000.4.6)
개정 기술표준원 고시 제2002-1280호(2002.10.12)
개정 기술표준원 고시 제2007-0058호(2007.2.7)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙(고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-11부: 회전식 건조기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety

Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers

이 안전기준은 2012년 10월 제7.1판으로서 발행된 IEC60335-2-11 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60335-2-11(2014.03)을 인용 채택한다.

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-11부: 회전식 건조기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers

1 적용범위

제 1 부의 이 항을 다음으로 대체한다.

이 표준은 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 그 밖의 기기는 480 V 이하인 가정용 및 이와 유사한 용도로 만들어진 전기 회전식 건조기의 안전성에 대해 규정한다.

비고 101 이 표준은 건조 사이클을 갖는 세탁기의 건조 기능에 적용한다.

이 표준은 직물 재료를 건조하기 위해 냉동장치(밀폐형 전동기-압축기를 내장한 것)를 사용하는 회전식 건조기의 안전성에 대해서도 다룬다. 이러한 기기에는 인화성 냉매가 사용될 수도 있다. 이러한 기기에 대한 추가 요구사항은 부속서 BB에서 다룬다.

통상적으로 가정용으로 만들어지지 않았지만 상점이나, 경공업, 농장에서 일반인이 사용하도록 만들어진 기기 같이 일반 대중에게 위험원이 될 수 있는 기기는 이 표준의 적용범위에 속한다.

비고 102 이러한 기기의 예로는 아파트 단지 또는 세탁소에서 상업용으로 사용하는 회전식 건조기가 있다.

가능한 한 이 표준은 가정 주변에서 모든 사람이 직면하는 공통 위험요소로서 기기가 제기하는 것을 다룬다. 그러나 일반적으로 다음은 고려하지 않는다.

- 신체, 감각, 정신 능력이 결여되어 있거나 경험과 지식이 부족하여 감독이나 지시 없이는 안전하게 기기를 사용할 수 없는 사람(어린이 포함)
- 기기를 가지고 노는 어린이

비고 103 다음의 사항에 주의한다.

- 차량, 선박, 항공기에 사용되도록 만들어진 기기에는 추가 요구사항이 필요할 수도 있다.
- 많은 국가에서는 국가보건당국, 노동자 보호를 책임지는 국가 기관 및 이와 유사한 기관에서 추가 요구사항을 규정하고 있다.

비고 104 이 표준은 다음에는 적용하지 않는다.

- 산업 전용의 기기
- 부식성 또는 폭발성 분위기(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 곳 같이 특별 조건이 지배하는 장소에서 사용하도록 만들어진 기기

2 인용표준

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

추가:

ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas

3 용어의 정의

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

3.1.9 대체:

통상 운전(normal operation)

다음 조건에서 기기가 작동하는 것

건조한 상태에서의 질량이 사용설명서에 명시된 최대 하중과 동일한 직물 재료를 기기에 채워 작동시킨다.

직물 재료는 치수가 약 700 mm x 700 mm 이고 건조한 상태에서 비질량이 $140 \text{ g/m}^2 \sim 175 \text{ g/m}^2$ 인 미리 세탁한 이중 감침질된 면 시트로 한다. 이 직물 재료는 온도가 $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 이고 질량이 직물 재료의 것과 동일한 물에 적신다.

건조 기능이 세탁기의 세탁 기능 위에 자동으로 이어질 수 있다면, 그 기기에는 개별적으로 부하를 가하지 않는다. 그 기기는 세탁-건조 결합 사이클에 대하여 사용설명서에 명시된 직물 재료의 최대량으로 작동시킨다.

비고 101 함수량이 10%를 초과하지 않는 면을 건조한 상태에 있는 것으로 간주한다.

온도 $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, 상대습도 60% ~ 70%, 압력 860 mbar ~ 1 060 mbar 의 정체 공기 중에서 24 시간 전처리한 면의 함수율은 약 7%이다.

3.101

회전식 건조기(tumble dryer)

회전하는 드럼에 가열된 공기를 불어 넣어 직물 재료를 건조하는 기기

3.102

응축형 회전식 건조기(condensation-type tumble dryer)

건조 공정에 사용된 공기가 냉각에 의해 재습되는 회전식 건조기

3.103

냉각 시간(cool down period)

회전식 건조기 실행 과정의 마지막 부분으로 드럼이 연속하여 회전하면서 전열 소자의 전원을 줄이고 공기를 순환시켜 세탁물의 자연 가열 가능성을 줄이는 시간

비고 연속 회전이라 함은 정상 작동 방향을 역행시키고자 하는 경우, 동일한 방향의 회전을 의미하는 것은 아니다.

4 일반 요구사항

제 1 부의 이 항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반 조건

제 1 부의 이 항을 적용한다.

6 분류

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

6.2 추가:

기기는 적어도 IPX4 등급이어야 한다.

7 표시 및 사용설명서

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

7.1 추가:

기기에는 기호 ISO 7000-0790(2004-01) 또는 다음 내용을 표기하여야 한다.

사용설명서를 참조할 것.

7.6 추가:

[기호 IEC 60417-5041(2002-10)] 표면이 뜨거우니 주의할 것

7.10 추가:

꺼짐 위치를 문자로만 나타내는 경우, 단어 "꺼짐"을 사용하여야 한다.

7.12 추가:

사용설명서에는 다음을 명시하여야 한다.

- 기기에 사용되는 건조한 직물 재료의 최대 질량(kg)
- 산업용 화학물질이 세척에 사용된 경우 회전식 건조기를 사용하여서는 안 된다.
- 린트 트랩을 자주 청소하여야 한다(해당하는 경우).
- 회전식 건조기에 보푸라기가 쌓이도록 해서는 안 된다(건물 외부로 배출되도록 만들어진 기기는 해당하지 않는다).
- 개방된 화로를 포함해 그 밖의 연료를 연소하는 기기로부터 가스가 실내로 역류하지 않도록 적절한 환기를 하여야 한다.

비고 101 회전식 건조기가 공기를 실내로 배출한다면 이 지시사항은 필요하지 않다.

기호 IEC 60417-5041(2002-10) 또는 ISO 7000-0790(2004-01)을 사용한다면 그 의미를 기술하여야 한다.

사용설명서에는 다음 내용을 포함시켜야 한다.

- 회전식 건조기에는 세탁하지 않은 품목을 건조하지 말 것.
- 식용유, 아세톤, 알코올, 석유, 등유, 얼룩 제거제, 테레빈유, 왁스, 왁스 제거제 같은 물질로 오염된 품목은 회전식 건조기에서 건조하기 전에 충분한 양의 세제를 넣어 온수에서 세탁할 것.
- 발포 고무(라텍스폼), 샤워캡, 방수 직물, 뒷면에 고무가 붙은 품목, 그리고 발포 고무 패드가 부착된 의류나 베개 같은 품목들은 회전식 건조기에서 건조하지 말 것.
- 섬유 유연제 또는 이와 유사한 제품은 섬유 유연제 사용설명서에 따라 사용할 것.
- 주머니에서 라이터, 성냥 같은 물체를 모두 꺼낼 것.

사용설명서에는 다음의 경고 문구를 포함시켜야 한다.

경고: 모든 품목을 신속히 꺼내 열이 발산되도록 펼치지 않을 것이라면 건조 사이클이 끝나기 전에 회전식 건조기를 멈추지 말 것.

7.12.1 추가:

설치 설명서에는 다음을 명시하여야 한다.

- 밑면에 환기구가 있는 기기는 카펫이 그 환기구를 막지 않아야 한다.
- 배기는 가스 또는 그 밖의 연료를 연소하는 기기에서 매연을 배기하는데 사용되는 연도로 배출해서는 안 된다.

비고 101 회전식 건조기가 공기를 실내로 배출한다면 이 지시사항은 필요하지 않다.

- 기기는 회전식 건조기 도어를 완전히 열 수 없을 정도로 잠금식 도어, 미닫이문, 또는 회전식 건조기의 도어 맞은 편에 경첩이 달린 도어 뒤에 설치해서는 안 된다.

설치 설명서에 회전식 건조기를 세탁기 상단에 놓을 수 있다고 명시되어 있다면, 어떤 세탁기가 적합한지를 명시하여야 한다. 또 회전식 건조기와 세탁기의 조립에 관한 지시사항을 명시하여야 한다. 설명서에는 필요한 고정 부착물이 기기와 함께 공급되지 않았다면 이를 구하는 방법을 명시하여야 한다.

7.14 추가:

기호 IEC 60417-5041(2002-10)과 ISO 7000-0790(2004-01)의 높이는 적어도 15 mm 이어야 한다.

적합 여부는 측정하여 판정한다.

7.15 추가:

기호 ISO 7000-0790(2004-01) 또는 표기 "사용설명서를 참조할 것"은 기기를 통상 사용하는 대로 설치하였을 때 쉽게 볼 수 있어야 한다.

7.101 고정형 기기 이외의 기기 뒷면에는 온도 상승이 사람이 닿을 수 있는 앞면에 대해 11.8에 규정된 한계를 초과한다면 기호 IEC 60417-5041(2002-10)을 표기하여야 한다.

기호 IEC 6-417-5041(2002-10)의 배치는 ISO 3864-1 의 경고 표지에 대한 규칙을 따라야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

8 충전부에 대한 감전보호

제 1 부의 이 항을 적용한다.

9 전동기 구동 기기의 기동

제 1 부의 이 항을 적용하지 않는다.

10 입력 및 전류

제 1 부의 이 항을 적용한다.

11 온도상승

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

11.2 추가:

린트 트랩을 청소한 후 그 필터 면적의 50 %를 막는다.

11.3 추가:

사람이 닿을 수 있는 전면의 온도 상승은 그림 101의 프로브를 사용해 측정한다. 이 프로브는 프로브와 표면 간의 접촉이 가장 잘 이루어지도록 $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ 의 힘으로 표면에 적용한다.

비고 101 프로브와 동일한 결과를 도출하는 측정기구를 사용하여도 된다.

11.7 대체:

타이머, 습도 감지 제어장치 또는 그 밖의 시간 제한 제어장치를 내장한 기기는 사이클 단위로 작동시킨다. 각 사이클은 제어장치가 제공할 수 있는 최대 시간과 동일한 지속시간을 갖는 동작 주기와 기기가 재부하되는 4분의 휴지 기간으로 이루어진다.

어떤 부분의 온도 상승이 이전 사이클 중에 결정된 값을 8 K 이상 초과한다면 시험을 종료하여도 된다.

세탁-건조 사이클이 결합된 기기는 최고 온도 상승을 내는 건조 프로그램으로 작동시킨다.

그 밖의 기기는 정상 상태에 도달할 때까지 연속 작동시킨다.

11.8 추가:

사람이 닿을 수 있는 전면의 온도 상승은 다음 값을 초과하여서는 안 된다.

— 금속부 및 도장된 금속부	60 K
— 법랑 금속부	65 K
— 유리 및 세라믹 부분	65 K
— 두께가 0.3 mm를 초과하는 플라스틱 부분	80 K

80 K의 온도 상승 한계는 두께가 0.1 mm 미만으로 금속 마감된 플라스틱 재료에도 적용한다. 플라스틱 피복의 두께가 0.3 mm를 초과하지 않는다면 지지 재료의 온도 상승 한계값을 적용한다.

온도 상승은 도어를 닫은 상태에서 측정한다.

공기가 세탁물을 통과한 후 첫 번째 린트 필터에서 측정한 드럼의 배기 온도는 22.105의 목적에 따라 측정되어야 한다.

12 공란

13 운전시의 누설전류 및 절연내력

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

13.2 변경:

거치형 1 종 기기의 누설 전류는 3.5 mA 또는 한계가 5 mA 인 1 mA/kW 정격 입력 전력 중 더 높은 쪽을 초과하여서는 안 된다.

14 과도 과전압

제 1 부의 이 항을 적용한다.

15 내습성

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

15.2 변경:

이 시험은 통상 운전에 규정된 젖은 식물 재료를 드럼에 채운 채 실시하되, 물의 질량은 마른 식물 재료 질량의 약 1.5 배이어야 한다.

급수 주관에 연결하도록 만들어진 기기는 응축 유로의 출구가 차단된 상태에서 작동시킨다. 입구 밸브는 열어 두고, 첫 번째 넘침 증거 후 1 분 동안 또는 흐름을 중단하기 위해 보호 장치를 작동시킨 후 5 분 동안 채움을 계속한다. 도어를 열되 연동장치에는 힘을 가하지 않는다.

모든 기기에서, 약 1% NaCl와 행굼제 0.6%를 함유한 물 0.5 리터를 부속서 AA에 따라 기기 상단에 붓는다. 이때 제어장치는 제 위치에 놓는다. 그 후 사용 범위에서 제어장치를 작동시킨다. 5 분 후 이 작동을 반복한다.

그 후 기기는 16.3의 절연내력을 견디어야 하며, 검사 결과 절연물에 물의 흔적이 없어야 한다. 물의 흔적이 있으면 공간거리나 연면거리가 29.에서 정한 값 미만으로 감소할 수 있다.

16 누설전류 및 절연내력

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

16.2 변경:

거치형 1 종 기기의 누설 전류는 1 mA 또는 한계가 5 mA 인 1 mA/kW 정격 입력 전력 중 더 높은 쪽을 초과하여서는 안 된다.

17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

제 1 부의 이 항을 적용한다.

18 내구성

제 1 부의 이 항을 적용하지 않는다.

19 이상 운전

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

19.1 변경:

기기에는 19.2와 19.3의 시험을 실시하는 대신, 19.101과 19.102의 시험 중 해당하는 시험을 실시한다.

추가:

급수 주관에 연결된 기기에서 물 없이 작동하는 것이 더 불리한 조건이라면 이 시험은 급수 밸브를 닫은 채로 실시한다. 이 밸브는 기기가 작동하기 시작한 후에도 닫지 않는다.

19.4 대체:

11.에서 규정한 조건에서 기기를 작동시키되 마른 식물 재료로 작동시킨다. 11.의 시험 중 온도를 제한하는 제어장치와 전열소자를 보호하는 온도과승방지장치는 동시에 단락시킨다. 이 시험은 타이머에 허용된 최대 기간이 끝나면 종료한다.

응축형 회전식 건조기의 경우 이 시험을 응축기의 공기 출구를 75% 닫은 상태에서 반복한다. 그 후 공기 출구를 완전히 막은 상태에서 시험을 다시 실시한다.

19.9

추가:

과부하 시험은 드럼 모터 권선 방지를 위한 전자 회로가 내장된 과부하 방지 기기 포함 가전에 실시한다. 단 보호 기기가 권선 온도를 직접 감지하는 경우에는 시험을 실시하지 않는다.

19.13 추가:

직물 재료는 점화하지 않아야 하며 탄화 또는 작열을 보여서는 안 된다.

비고 101 직물 재료가 열은 갈색으로 변하거나 연기가 약간 발생하는 것은 무시한다.

19.101 기기를 11.에서 규정한 대로 작동시키되, 마른 직물 재료 드럼 벨트를 제거한 상태에서 작동시킨다. 시험 지속시간은 90분 또는 타이머에 허용된 최대 기간이다.

고장 상태로 인해 공기 순환이 방해 받을 우려가 있다면, 드럼 벨트를 제 위치에 놓고 공기 순환을 중단한 상태에서 시험을 반복한다.

비고 필요하다면 직물 재료가 적절하게 회전하도록 부하를 감소시킨다.

이러한 두 조건이 동시에 발생할 가능성이 있다면 이 시험들을 결합한다.

19.102 IEC 61032의 시험 프로브 C가 드럼 구멍 아래에 놓인 충전부를 포함한 공간에 접근하도록 하는 기기는 단락 상태에서 시험한다. 이러한 단락을 지름이 약 1 mm이고 길이가 50 mm이하인 핀으로 할 수 있다면 충전부 사이 및 충전부와 다른 금속부 사이 중에서 가장 불리한 곳을 단락한다. 기기를 11.에서 규정한 대로 작동시키되, 건조한 직물 재료로 작동시킨다.

19.103 직물 재료가 램프 커버와 접촉하게 되어 생기는 화재 위험성이 없어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

램프 커버 위에 10 겹의 무명천을 놓는다. 정상 상태에 도달할 때까지 도어를 연 채로 기기에 정격 전압을 가한다. 이 커버의 온도 상승은 150 K를 초과하여서는 안 된다.

20 안전성 및 기계적 위험

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

20.1 변경:

경사각을 15° 증가시키는 시험은 실시하지 않는다.

20.101 도어 개방이 75 mm를 초과하기 전에 전동기를 단로하는 연동장치가 제공되어 있지 않다면 기기가 작동하는 동안 도어를 여는 것이 불가능하여야 한다. 도어 열림이 75 mm를 초과할 경우 전동기를 기동하는 것이 불가능하여야 한다. 체적이 60 dm³을 초과하는 드럼이 있고 도어가 200 mm를 초과하여 열리는 기기는, 드럼의 움직임을 제어하는 독립된 수단을 수동으로 조작할 때까지 전동기를 기동하는 것이 불가능하여야 한다.

적합 여부는 기기에 정격 전압을 공급하고 통상 운전으로 작동한 상태에서 육안 검사로, 측정하여, 수동 시험으로 판정한다.

도어 개방을 방지하는 수단에 닫힌 상태에 있는 도어를 잠그는 코일이나 이와 유사한 부품이 포함되어 있다면, 그 부품은 분당 6 회 또는 기기 구조에 적절한 속도로(이것이 더 낮다면) 통전 및 비통전을 6 000 회 시킨다.

비고 연동장치의 기계적 동작을 위해 필요하다면 시험 중에 도어를 열고 닫는다.

20.102 체적이 60 dm^3 을 초과하는 드럼이 있고 도어가 200 mm 를 초과하여 열리는 기기는, 70 N 을 초과하지 않는 힘으로 안쪽에서 도어를 여는 것이 가능하여야 한다.

이 요구사항은 건조 기능이 있는 세탁기에는 적용하지 않는다.

적합 여부는 육안 검사로, 측정하여, 그리고 도어 평면과 수직하게 70 N 의 힘을 경첩에서 가장 먼 지점에 가해 판정한다.

기기에 장식 도어가 있다면 이 도어를 닫은 채 시험을 실시한다.

비고 이 힘은 도어 바깥쪽에 가하여도 된다.

20.103 수평으로 경첩이 달린 도어가 있는 기기는 열린 도어에 하중을 가했을 때 적절한 안정성을 가져야 한다. 이 요구사항은 매입형 기기에는 적용하지 않는다.

적합 여부는 회전식 건조기(세탁기 상단에 적층할 수 있는 것이라도 무방)를 수평 표면 위에 놓은 상태에서 실시하는 다음 시험으로 판정한다.

빈 기기를 수평 표면 위에 놓고 질량 23 kg 을 열린 도어의 중심에 가한다. 이 기기는 기울어져서는 안 되며, 도어와 경첩은 이 표준을 준수하지 못할 정도로 손상되어서는 안 된다.

20.104 입구가 20 mm 를 초과하는 수직면 도어 방식의 가전 및 용량이 60 dm^3 를 초과하는 드럼의 경우, 드럼의 이동을 제어하는 별도 장치가 수동으로 조작될 때까지 도어를 닫은 후 드럼 모터 시동이 불가능해야 한다.

비고 용량은 드럼의 대 깊이 및 최대 내경으로 산출할 수 있다.

적합 여부는 다음 시험으로 확인한다.

가전은 정격 전압으로 제공되며, 도어를 열었다가 닫는다.

적합 여부가 전자 회로 작동에 근거하는 경우, 시험은 별도로 적용된 다음 조건에서 반복하여 수행한다.

– 19.11.2의 a) – g)의 고장 조건은 전자 회로에 한 번에 한 개씩 적용한다.

– 19.11.4.2 및 19.11.4.5의 전자기 현상 시험을 가전에 적용한다.

드럼 모터가 시동되지 않아야 한다.

전자 회로를 프로그램 할 수 있는 경우, 소프트웨어는 표 R1에 명시된 고장/오류 조건을 제어하는 장치가 있어야 하며 부속서 R의 해당 요구 사항에 따라 평가한다.

21 기계적 강도

제 1 부의 이 항을 적용한다.

22 구조

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

22.101 전열소자는 직물 재료와 접촉할 수 없도록 놓거나 보호하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.102 연동장치는 도어를 여는 동안 기기가 예기치 않게 작동할 우려가 없도록 된 구조이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사로, 그리고 IEC 61032 의 시험 프로브 B 를 사용해 연동장치를 해제하려는 시도를 하여 판정한다.

22.103 사용설명서에 회전식 건조기를 세탁기 상단에 놓을 수 있다고 명시된 경우, 회전식 건조기가 기울어지거나 떨어지지 않게 놓을 수 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사로, 그리고 다음 시험으로 판정한다.

세탁기와 회전식 건조기를 설명서에 따라 서로 조립한다. 이 조합을 수평면에서 5° 기울어진 표면 위에 가장 불리한 방향으로 놓는다. 각각의 기기에 정격 전압을 가하고 통상 운전하는 대로 번갈아 작동시킨다.

기기는 기울어져서는 안 되며, 회전식 건조기는 세탁기에서 떨어져서는 안 된다.

22.104

가열 회로의 보호 장치 작동은 해당 시, 냉각 시간을 비활성화 하지 않아야 한다.

적합 여부는 19.의 시험 중에 판정한다.

22.105 세탁물의 자연적 가열 위험 완화를 위하여, 건조 공정 종료 시 냉각 시간이 작동하도록 하여 일반 세탁물의 온도를 적정 수치로 낮추어야 한다.

이러한 요구 사항은 건조 공정의 공기 온도가 55℃를 초과하지 않는 가전에는 해당하지 않는다.

적합 여부는 다음 시험으로 확인한다.

가전을 제11조의 조건으로 작동시키고 공기가 드럼 내 세탁물을 통과한 후 첫 번째 린트 필터에서 공기 배출 온도를 측정해야 한다.

냉각 시간 종료 시 공기 온도는 55℃를 초과하지 않아야 한다.

23 내부 배선

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

23.101 외부 호스에 내장된 자기 밸브 및 이와 유사한 부품의 공급을 위한 내부 배선의 절연과 외피는 가벼운 폴리염화비닐 외장 가요성 코드(코드 명칭 60227 IEC 520와 적어도 동등한 것)이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

비고 IEC 60227에 규정된 기계적 특성은 검사하지 않는다.

24 부품

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

24.1.4 추가:

프로그래머의 동작 사이클 횟수는 3 000 이다.

24.101 19.4를 준수하기 위해 회전식 건조기에 내장된 온도과승방지장치는 자동복귀형이어서는 안 된다.

25 전원 접속 및 외부 가요성 코드

제 1 부의 이 항을 적용한다.

26 외부 전선용 단자

제 1 부의 이 항을 적용한다.

27 접지 접속

제 1 부의 이 항을 적용한다.

28 나사 및 접속부

제 1 부의 이 항을 적용한다.

29 공간거리, 연면거리, 및 고체절연

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

29.2 추가:

미세환경은 오염도 3 이고, 절연물이 통상 사용 중에 기기에서 발생한 응축 때문에 오염에 노출될 우려가 없도록 밀폐되었거나 놓여 있지 않다면 절연물의 CTI 는 250 이상이어야 한다.

최소 250의 CTI 값에 대한 요구 사항은 작동 전압이 50 V를 초과하지 않는다면 기능 절연에는 해당하지 않는다.

30 내열성 및 내화성

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

30.2.2 해당사항 없음.

30.101 전열소자 근처에 있고 보푸라기가 쌓일 수 있는 비금속성 재료는 화재 확산에 대한 내성이 있어야 한다. 이 요구사항은 연소하는 보푸라기가 떨어질 수 있는 부분에도 적용한다.

적합 여부는 전열소자로부터 75 mm 이내에 놓여 있는 비금속성 표면에 부속서 E의 바늘 불꽃 시험을 실시하여 판정한다. 이 시험은 전열소자 바로 밑에 놓여 있는 표면에도 적용한다. 그러나 바늘 불꽃 시험을 충족하는 방벽으로 차폐된 부분에는 시험하지 않는다.

비고 연소하는 보푸라기가 3 mm 미만 개구부가 있는 방벽을 통해 떨어지지 않는지를 검토한다.

바늘 불꽃 시험은 다음에는 실시하지 않는다.

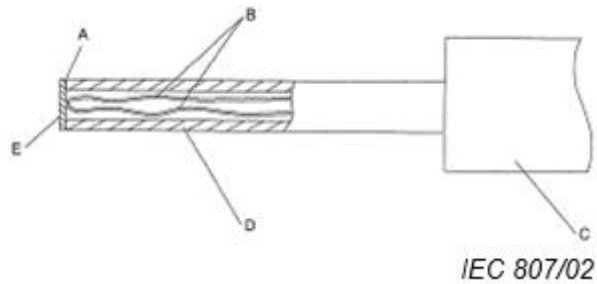
- 시험 시료가 해당 부분보다 두껍지 않다면, IEC 60695-11-10에 따라 V-0 또는 V-1로 분류된 재료
- 송풍기의 회전부
- IEC 60695-2-11에 정의된 작은 부분

31 내식성

제 1 부의 이 항을 적용한다.

32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성

제 1 부의 이 항을 적용한다.



기호설명

- A 접촉제
- B IEC 60584-1 K형(크롬 알루미네)에 따르는 지름 0.3 mm의 열전대선
- C $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ 의 접촉력을 허용하는 손잡이 기구
- D 폴리카보네이트관: 안지름 3 mm, 바깥지름 5 mm
- E 주석도금 구리 원판: 지름 5 mm, 두께 0.5 mm

비고 원판의 접촉 표면은 편평하다.

그림 101 - 표면 온도를 측정하는 프로브

부속서

제 1 부의 부속서 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

부속서 A (규정)

헥굼제

시중에서 구입할 수 있는 헥굼제를 사용하여도 되지만, 시험 결과가 의심스러운 경우 헥굼제 성분은 다음과 같은 것이어야 한다.

물질	전질량의 비율 %
Plurafac LF 221 ¹	15.0
쿠멘 설펜산염(40% 용액)	11.5
시트르산(무수)	3.0
탈미온수	70.5

헥굼제는 다음의 특성을 갖는다.

- 점도, 17 mPa·s
- pH, 2.2(물에서 1%)

비고 헥굼제의 성분은 IEC 60436에서 발췌한 것이다.

1 Plurafac LF 221은 BASF에서 공급한 제품의 상표명이다. 이 정보는 이 문서 사용자의 편의를 위해 제시한 것으로 명시된 제품을 IEC에서 승인한 것으로 보아서는 안 된다.

부속서 B (규정)

건조 공정을 수행하기 위해 밀폐된 전동기-압축기를 내장한 냉동장치를 사용하는 회전식 건조기

이 표준의 다음 변경사항은 밀폐된 전동기-압축기를 내장한 냉동장치를 사용하는 회전식 건조기에 적용한다.

비고 이 부속서의 항, 비고, 표는 번호가 201부터 시작한다.

2 인용표준

추가:

IEC 60068-2-6, Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

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

IEC 60079-15:2010, Explosive atmospheres – Part 15: Equipment protection by type of protection "n"

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

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

ISO 817, Refrigerants – Designation system

ISO 5149, Mechanical refrigerating systems used for cooling and heating – Safety requirements

ISO 7010:2011, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety Signs

3 정의

3.201

인화성 냉매(flammable refrigerant)

ISO 5149 에 따라 인화성이 2 군 또는 3 군으로 분류된 냉매

비고 둘 이상의 인화성 분류를 갖는 냉매 혼합물의 경우, 이 정의의 목적상 가장 불리한 분류를 적용한다.

4 일반 요구사항

추가:

비고 201 인화성 냉매를 사용하면 비인화성 냉매를 사용하는 기기와 연관되지 않은 별도의 위험요소가 생긴다.

이 표준은 기기와 관련된 잠재적 점화원에 의해 인화성 냉매가 점화되어 발생하는 위험요소를 다룬다.

기기가 설치된 환경과 관련된 외부 잠재적 점화원에 의해 인화성 냉매가 점화되어 발생하는 위험요소는 점화 확률이 낮은 것으로 상쇄된다.

5 시험에 관한 일반 조건

5.2 추가:

22.202의 시험에는 특수 제작된 시료가 적어도 1개 추가로 필요하다.

비고 201 전동기-압축기가 IEC 60335-2-34에 부합하지 않는 한, 19.1의 시험에는 특수 제작된 시료가 적어도 1개 추가로 필요하다.

비고 202 19.1의 시험에는 팬 모터와 그 열 전동기 보호기의 시료가 적어도 1개 추가로 필요할 수도 있다.

비고 203 22.7의 시험은 독립된 시료에서 수행하여도 된다.

비고 204 22.202와 22.204의 시험은 잠재적으로 위험한 성격을 갖기 때문에, 시험을 수행할 때는 각별한 주의가 요구될 수도 있다.

5.7 추가:

10., 11., 13.에 규정된 시험은 주위 온도 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 실시한다.

6 분류

6.1 변경:

인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기는 1종이어야 한다.

7 표기와 사용설명서

7.1 추가:

기기에는 다음을 표기하여야 한다.

- 냉매의 총 질량
- 단일 부품 냉매의 경우, 적어도 다음 중 하나를 표기한다.
 - 화학명
 - 화학식
 - 냉매번호
- 혼합된 냉매의 경우, 적어도 다음 중 하나를 표기한다.
 - 성분 각각의 화학명과 공칭 비율
 - 성분 각각의 화학식과 공칭 비율
 - 성분 각각의 냉매번호와 공칭 비율
 - 냉매 혼합물의 냉매번호

냉매번호를 사용한다면 그 냉매번호는 ISO 817에 규정된 것이어야 한다.

기기에는 독립된 각 냉매 유로마다 냉매 질량을 표기하여야 한다.

인화성 냉매를 사용하는 기기에는 "주위, 화재 위험"을 지시하는 기호를 표기하여야 한다.

7.6 추가:



기호 ISO 7010 W021

경고; 화재 위험/인화성 물질

7.12 추가:

"주의, 화재 위험"을 지시하는 기호를 사용한다면 그 의미를 설명하여야 한다.

인화성 냉매를 사용하는 기기의 사용설명서에는 기기의 설치, 취급, 정비, 처분에 관한 정보를 기재하여야 한다.

사용설명서에는 다음의 내용도 포함시켜야 한다.

경고: 기기 외함 또는 매입형 구조에 있는 환기구에 장애물이 없도록 할 것.

경고: 냉매 유로를 손상하지 말 것.

비고 201 이 경고는 냉매 유로의 부분에 사용자가 닿을 수 있는 경우에만 필요하다.

7.12 추가:

"주의, 화재 위험"을 지시하는 기호의 삼각형 수직 높이는 적어도 15 mm 이어야 한다.

7.14 추가:

인화성 냉매 유형의 표기와 "주의, 화재 위험"을 지시하는 기호는 전동기-압축기에 접근할 때 볼 수 있어야 한다.

11 온도상승

11.8 추가

시험 중에, 전동기-압축기의 자동복귀형 열 전동기-보호기 이외 보호 장치는 작동하여서는 안 된다. 정상 상태에 도달하면 전동기-압축기의 자동복귀형 열 전동기-보호기는 작동하여서는 안 된다.

전동기-압축기의 권선과 외장의 온도는 표 201에서 정한 값을 초과하여서는 안 되며, 전동기-압축기와 관련된 모든 그 밖의 부품의 온도 상승은 표 3에서 정한 값을 초과하여서는 안 된다.

표 201 – 전동기-압축기의 최대 온도

전동기-압축기의 부분	온도 ℃
다음에 포함한 권선	
- 합성 절연물	140
- 셀룰로오스 절연물 또는 이와 유사한 것	130
외장	150

전동기 구동기기 외함의 온도 상승에 관한 표 3의 기입항목은 이 표준에서 다른 모든 기기에 적용할 수 있다. 그러나 다음의 외함 부분에는 적용할 수 없다.

— 매입형 기기의 경우, 설치 설명서에 따라 설치한 후 닿을 수 없는 외함

- 그 밖의 기기의 경우, 설치 설명서에 따라 75 mm를 초과하지 않는 자유 거리로 벽면에 기대어 놓도록 되어 있는 부분에 있는 외함

19 이상 운전

19.1 추가:

IEC 60335-2-34의 요구사항을 충족하지 않는 전동기-압축기에는 IEC 60335-2-34, 19.101과 19.102에 규정된 시험을 실시하고, IEC 60335-2-24의 19.104의 요구사항을 충족하여야 한다.

비고 201 특정한 유형의 전동기-압축기에 대해서는 이 시험을 1회만 실시한다.

19.7 추가:

이 시험은 전동기-압축기에는 적용하지 않는다.

21 기계적 강도

21.201 인화성 냉매를 사용하는 기기는 진동 영향을 견디어야 한다.

기기를 통상 사용 위치에 놓고 IEC 60068-2-6에 따라 외함을 중심으로 스트랩을 사용해 진동 발생기에 묶는다. 진동 유형은 정현파이고 그 방향은 수직이며 가속도는 다음과 같다.

- 지속시간 30분
- 가속도 5 m/s^2
- 진동수 기기의 정격 주파수에 따라 100 Hz 또는 120 Hz(50 또는 60 Hz)

시험 후 기기는 안전성에 영향을 미치는 손상을 보여서는 안 된다. 특히 풀리면 안전성을 훼손할 수도 있는 접속부나 부분이 풀려서는 안 된다. 22.7에 따라 검사하였을 때 누설이 발생하여서는 안 된다.

22 구조

22.7 추가:

전동기-압축기를 포함하여 기기는 다음을 견디어야 한다.

- 고측 압력에 노출된 부분과 관련된 냉매의 경우, 70 °C에서 냉매 포화 증기압의 3.5배 압력
- 저측 압력에만 노출된 부분의 경우, 25 °C에서 냉매 포화 증기압의 5배 압력

그러나 전동기-압축기를 포함해 인화성 냉매를 사용하는 기기는 다음을 견디어야 한다.

- 고측 압력에 노출된 부분의 경우, 보호 장치 조정값 3.0배 압력
- 저측 압력에만 노출된 부분의 경우, 25 °C에서 냉매 포화 증기압의 5배 압력

비고 201 모든 압력은 게이지 압력이다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

시험 대상 기기의 해당 부분에 요구되는 시험 압력에 도달할 때까지 유압으로 서서히 증가하는 압력을 가한다. 이 압력을 1분 동안 유지한다. 시험 대상 부분은 누설을 보여서는 안 된다.

22.201 냉매 장치에 인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기의 경우, 냉매 질량은 각 개별 냉매 유로에서 150 g을 초과하여서는 안 된다.

적합 여부는 검사하여 판정한다.

22.202 인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기의 경우, 통상 운전 혹은 이상 운전 중에 불꽃이나 아크를 발생시키는 것으로 기기 안쪽에 놓여 있는 전기 부품과 등기구를 시험하여야 하며, 이들은 IIA 군 기체나 냉매에 대한 부속서 CC의 요구사항을 충족하는 것으로 판명되어야 한다.

이 요구사항은 다음에는 적용하지 않는다.

- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 요구사항을 준수하는데 필요한 비자동복귀형 보호 장치, 그리고
- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 시험 중에 영구 개회로되는 의도적으로 약하게 만든 부분

기기 외함으로 냉매가 누설되더라도, 도어나 뚜껑이 닫혀 있을 때 또는 도어나 뚜껑을 닫을 때 통상 운전 혹은 이상 운전 중에 아크와 불꽃을 일으키는 전기 부품이 IIA 군 기체나 냉매에 대한 부속서 CC의 요구사항을 충족하는 것으로 판명되지 않았다면, 이들이 부착된 영역에 있는 기기 외부에 폭발성 분위기를 만들어서는 안 된다.

이 요구사항은 다음에는 적용하지 않는다.

- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 요구사항을 준수하는데 필요한 비자동복귀형 보호 장치, 그리고
- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 시험 중에 영구 개회로되는 의도적으로 약하게 만든 부분

비고 1 인화성 가스가 0.5 g 미만 포함되어 있는 온도조절장치 같은 개별 부품들은 부품 자체에서 누설이 발생한 경우 화재 또는 폭발 위험요소를 일으킬 수 있는 것으로 간주하지 않는다.

비고 2 IEC 60079 시리즈에서 다른 잠재적 폭발성 분위기에 사용된 전기장치에 대한 그 밖의 보호 유형도 허용된다.

적합 여부는 육안 검사로, IEC 60079-15 중에서 적절한 시험으로, 그리고 다음 시험으로 판정한다.

비고 3 부속서 CC에 규정된 시험들은 사용한 냉매의 화학양론적 농도를 사용해 수행하여도 된다. 그러나 독립적으로 시험되었고 IIA군으로 규정된 가스를 사용해 부속서 CC의 요구사항을 충족하는 것으로 판명된 장치는 시험할 필요가 없다.

비고 4 IEC 60079-15, 5.4에 주어진 요구사항에 상관없이, 표면 온도 한계값이 22.203에 규정되어 있다.

가스병의 온도는 다음과 같이 유지한다.

- 저측 압력 회로에서 누설을 모의 시험하는 경우, $32\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 고측 압력 회로에서 누설을 모의 시험하는 경우, $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

비고 101 주입된 가스량은 병 무게를 계량하여 측정하는 것이 바람직하다.

이 시험은 기기의 전원을 끈 것 또는 통상 운전 조건에서 정격 전압으로 작동시킨 것 중에서 더 불리한 결과를 도출하는 쪽에서 통풍이 없는 장소에서 실시한다.

기기를 작동시키는 시험 중에, 가스 주입은 기기를 처음 켜 순간과 동일한 시간에 시작한다.

시험은 2 회 실시하고, 첫 시험 중 한 시험에서 더 낮은 폭발 한계의 40% 이상을 보인다면 세 번째 시험을 반복한다.

적합한 오리피스를 통해, 공칭 냉매 충전 ± 1.5 g 의 80%를 증기 상태에서 10 분을 초과하지 않는 시간 내에 기기 외함에 주입한다. 그리고 나서 오리피스를 닫는다. 주입은 기기의 가장 중요한 지점과 가능한 한 가까운 곳에서 한다.

비고 1 예를 들면 납땜된 이음매가 있다.

시험은 도어나 뚜껑을 닫은 상태에서 실시하여야 한다.

팬 모터가 부착된 기기의 경우, 이 시험은 전동기 운전의 가장 불리한 조합에서 실시한다.

누설된 냉매의 농도는 시험 시작 시부터 30 초마다 전기부품과 가능한 한 가까운 장소에서 측정한다. 그러나 다음의 장소에서는 측정하지 않는다.

- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 요구사항을 준수하는데 필요한 비자동복귀형 보호 장치
- 운전 중에 아크나 불꽃을 일으키더라도, 19.의 시험 중에 영구 개회로되는 의도적으로 약하게 만든 부분

농도 값은 지속적 감소가 관찰된 후 15 분 동안 기록한다.

측정된 값은 표 202에서 정한 냉매의 하위 폭발 한계의 75%를 초과하여서는 안 되며, 5 분을 초과하는 기간 동안 표 202에서 정한 냉매 하위 폭발 한계의 50%를 초과하여서는 안 된다.

상기 시험을 반복하고, 도어 또는 뚜껑은 90°의 각 또는 가능한 최대 각도 중 적은 쪽 각도로 1 ~ 2 초 시간에 균일한 속도로 개방한다. 도어나 뚜껑을 열 때 그 농도가 최고이어야 한다.

22.203 인화성 냉매의 누설에 노출될 수도 있는 표면의 온도는 표 202에서 정한 냉매 점화 온도에서 100 K를 뺀 것을 초과하여서는 안 된다.

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

표 202 – 냉매 인화성 파라미터

냉매번호	냉매 화학명	냉매 화학식	냉매 점화 온도 ^{a,c} ℃	냉매 하위 폭발 한계 ^{bcd} %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 와 IEC 60079 - 20 에서 얻을 수 있다.

^b 다른 인화성 냉매의 값은 IEC 60079 - 20 과 ISO 5149 에서 얻을 수 있다.

^c IEC 60079 - 20 은 참조 표준이다. IEC 60079 - 20 에 필요한 데미터가 포함되어 있지 않다면 ISO 5149 를 사용하여도 무방하다.

^d 건조한 공기에서 냉매의 농도

22.204 인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기의 경우, 팽창 밸브 냉매 장치에는 압력 반응식 전기 안전기가 필요하다.

비고 모세관 장치는 2중 안전장치인 것으로 간주한다. 이 경우에는 별도의 안전 장치가 필요하지 않다.

압력 안전기는 자동복귀형이 허용된다. 11.의 조건에서는 작동하여서는 안 된다. 그러나 19.4의 시험 중에 린트 트랩의 75%가 차단되고 비정상 사용 조건에 있다면 압력 안전기를 작동시켜도 된다.

적합 여부는 11.과 19.4의 시험 중에 검사하여 판정한다.

22.205 드럼과 외함 사이, 외함과 구동 전동기 회전자 축 사이의 절연 저항은 정전하가 쌓이지 않을 정도로 충분히 낮아야 한다.

적합 여부는 약 500 V의 직류 전압을 가한 상태에서 드럼과 외함 사이, 외함과 구동 전동기 회전자 축 사이의 절연 저항을 측정하여 판정한다. 측정은 전압을 가한 후 1분 동안 실시한다.

인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기의 경우, 절연 저항은 1 MΩ을 초과하여서는 안 된다.

22.206 인화성 냉매를 사용하는 회전식 건조기의 경우, 냉매 유로에는 공장에서 밀폐된 접속부만을 사용하여야 한다.

비고 공장에서 밀폐된 접속부는 제조 공정 중에 용접이나 납땜 혹은 이와 유사한 영구적 접속으로 밀봉된 냉매 유로의 접속부이다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

24 부품

24.1 추가:

전동기-압축기는 IEC 60335-2-34에 따라 개별적으로 시험할 필요는 없으며, 이 표준의 요구사항을 충족한다면 IEC 60335-2-34의 요구사항을 충족할 필요는 없다.

24.1.4 추가:

냉매 장치를 사용하는 기기의 사이클 횟수는 다음과 같다.

- | | |
|---|----------|
| - 19.101의 시험 결과에 영향을 미칠 수도 있으며 19.101의 시험 중에 단락되지 않는 자동복귀형 온도과승방지장치 | - 10 000 |
| - 전동기-압축기를 제어하는 온도조절장치 | - 30 000 |
| - 전동기-압축기 기동 계전기 | - 30 000 |
| - 밀폐형 전동기-압축기의 자동 열 전동기-보호기 | - 2 000 |
| - 밀폐형 전동기-압축기의 수동 리셋 열 전동기-보호기 | - 50 |
| - 그 밖의 자동 열 전동기-보호기 | - 2 000 |
| - 그 밖의 수동 리셋 열 전동기-보호기 | - 30 |
| - 자동복귀형 압력 안전기(인화성 냉매를 사용하는 기기에만 필요함) | - 1 000 |
| - 수동 리셋 압력 안전기(인화성 냉매를 사용하는 기기에만 필요함) | - 300 |

부속서 R (규정)

소프트웨어 평가

R.2.2.5 수정

표 R.1 또는 표 R.2에 명시된 고장/오류 조건을 제거하는 기능이 통합된 소프트웨어를 필요로 하는 프로그램 가능한 **전자 회로**의 경우, 고장/오류는 제19조 및 20.104에 대한 적합 여부 상실 전 탐지되어야 한다.

R.2.2.9 수정

제어 중인 소프트웨어 및 안전 관련 하드웨어는 제19조 및 20.104에 대한 적합 여부 상실 전 초기화 및 종료되어야 한다.

부속서 CC (규정)

보호 "n" 유형의 장비 보호

IEC 60079-15 규격 인용 시, 다음 조항은 하기의 수정 내용과 같이 적용된다.

11. 방폭 조명에 관한 부가 요구 사항

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, 제 11조 하부 조항 전체를 적용한다.

16 아크, 불꽃, 또는 고온 표면을 발생시키는 장치에 대한 일반 부가 요구 사항

제16조를 적용한다.

17 아크, 불꽃, 또는 고온 표면을 발생시키는 내압 차단 장치 및 비점화 부품에 대한 부가 요구 사항

제 17조를 적용한다.

18 아크, 불꽃, 또는 고온 표면을 발생시키는 밀봉 장치에 대한 부가 요구 사항

제18조를 적용한다.

19 아크, 불꽃, 또는 고온 표면을 발생시키는 밀봉 장치에 대한 부가 요구 사항

다음으로 대체되는 19.1 및 19.6을 제외하고, 제 19조의 모든 하부 조항을 적용한다.

19.1 비금속성 재료

밀봉 재료는 22.5에 따라 시험한다. 단 장치를 가전에서 시험하는 경우, 22.5.1 및 22.5.2는 적용하지 않는다. IEC 60335-2-11의 제 19조의 시험 후, 검사를 통해 보호 유형에 저해될 수 있는 뚜렷한 손상이 없어야 한다.

19.6 형식 시험

해당 시 22.5에 기술된 형식 시험을 실시해야 한다.

20 아크, 불꽃, 또는 고온 표면을 발생시키는 통기 제한 용기 보호 장치에 대한 부가 요구 사항

제 20조를 적용한다.

참고문헌

제 1 부의 참고문헌 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

추가:

IEC 60079 (all parts), Explosive atmospheres

IEC 60436, Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance

IEC 60584-1, Thermocouples – Part 1: Reference tables

KS C IEC 60335-2-11 : 2014

해설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정, 기재한 사항과 이에 관련한 사항을 설명하는 것으로, 표준의 일부는 아니다.

1 제정취지

가정용 전기기기의 안전성(IEC/TC 61) 분야의 경우, 일상생활에서 가장 흔하게 접하는 가정용 전기기기를 모두 포함하는 분야로써, 전열기기, 냉방기기, 조리용 기기 등 매우 다양한 품목이 존재한다. 기본적으로 가정에서 전기를 이용한다는 점에서 전기적 안전성이 매우 중요하며, 특히 인체에 가까이 접촉하는 제품군이 포함되었다는 점에서 안전성 및 인체유해성에 대한 관심이 매우 높아지고 있는 분야이다.

이 표준은 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 그 밖의 기기는 480 V 이하인 가정용 및 이와 유사한 용도로 만들어진 전기 회전식 건조기의 안전성에 대해 규정한다.

2 제정의 기본 방향

이 표준은 2012년 제 1.2판으로 발행된 IEC 60335-2-11을 기초로, 기술적 내용 및 대응국제표준의 구성을 변경하지 않고 “가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2-11부 : 회전식 건조기의 개별 요구사항”로 제정한 것이다.

3 표준의 해설

이 표준은 용어와 정의, 일반 요구사항, 동작 매뉴얼 및 서비스 매뉴얼의 자세한 내용, 매뉴얼 제시에 대한 내용을 규정하고 있다.

4 KS표준 제정(안) 작성에 따른 기본 지침

표준 제정(안) 작성 방법은 표준서의 서식(KS A 0001)에 따른다.

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 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판권이 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.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 : 전기기기 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	송양희	국가기술표준원 전기통신제품안전과	과 장
(위 원)	전희종	송실대학교	교 수
	조경록	한국소비자원	팀 장
	김대원	삼성전자(주)	과 장
	정구열	LG전자(주)	과 장
	김광현	(주)동부대우전자	책 임
	한종현	한일전기(주)	수 석
	양상열	코웨이(주)	책 임
	박종구	청호나이스(주)	수 석
	김선량	전기매트요장판제조자협회	회 장
	박재형	한국제품안전협회	팀 장
	지경준	한국산업기술시험원	센터장
	한치경	한국화학융합시험연구원	팀 장
	김승규	한국기계전기전자시험연구원	책 임
	신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간 사)	이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	지경준	한국산업기술시험원	센터장
(참여연구원)	한치경	한국화학융합시험연구원	팀 장
	임일권	한국기계전기전자시험연구원	센터장
	이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

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 60335-2-11 : 2015-09-23

**Household and similar electrical
appliances - Safety**

**- Part 2-11: Particular requirements for
tumble dryers**

ICS 33.120.30

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) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

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

