

제정 기술표준원고시 제 2008-0789 호(2008. 11. 14)
개정 기술표준원고시 제 2011-0558 호(2011. 12. 02)
개정 기술표준원고시 제 2012-0339 호(2012. 8. 02)

전기용품안전기준

K 60335-2-21

IEC 60335-2-21 : 2009. Ed. 5.2

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-21부 : 전기 온수기의 개별요구사항

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	3
7. 표시 및 사용 설명서	3
8. 충전부에 대한 감전 보호	4
9. 전동기 구동 기기의 기동	4
10. 입력 및 전류	4
11. 온도 상승	4
12. 공 란	4
13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력	4
14. 과도 과전압	4
15. 내 습 성	4
16. 누설 전류 및 절연 내력	5
17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호	5
18. 내 구 성	5
19. 이상 운전	5
20. 안정성 및 기계적 위험	6
21. 기계적 강도	6
22. 구 조	6
23. 내부 배선	8
24. 부 품	8
25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드	9
26. 외부 전선용 단자	9
27. 접지 접속	9
28. 나사 및 접속	9
29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연	9
30. 내열성 및 내화성	9
31. 내부식성	10
32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성	10

전기용품안전기준(K60335-2-21)

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 - 제2-21부 : 전기 온수기의 개별요구사항 Safety of household and similar electrical appliances - Part 2 - 21 : Particular requirements for storage water heaters

서 문 이 규격은 2009년 제5.2판으로 발행된 IEC 60335-2-21(Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2 - 21 : Particular requirements for storage water heaters)를 기술적 내용 및 규격의 서식을 기본으로 기술적 내용 및 규격의 서식을 일부 추가 또는 변경하여 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용 범위 제1부의 항을 다음으로 대체한다.

이 규격은 정격 전압이 단상 기기 250 V 이하, 기타 기기 480 V 이하로서 끓는점 이하의 온도로 물을 가열하는 전기 온수기 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성을 취급한다.

통상 가정용으로 사용하지 않는 기기일지라도 상점, 경공업 및 농장에서 일반인이 사용할 수 있는 것으로 일반 대중에게 위험의 소지가 있는 것은 이 규격을 적용한다.

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

- 신체적, 감각적, 정신적 능력이 결여되어 있거나 경험과 지식이 부족하여 감독이나 지시 없이는 안전하게 기기를 사용할 수 없는 사람(어린이 포함)에 의한 기기의 사용

- 어린이가 갖고 노는 행위

비 고 101. 다음의 사실에 주의하여야 한다.

- 고도가 높은 곳에서 기기를 사용할 경우 추가적인 요구 사항이 필요할 수 있다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하면 추가 사항을 요구할 수 있다.

- 여러 국가에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

- 여러 국가에서 기기를 수도 본관과 연결하여 설치할 경우 그에 해당하는 규정이 있다.

102. 이 기준은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 액체 가열용 전기 기기(K 60335-2-15)

- 순간 온수기(K 60335-2-35)

- 상업용 디스펜싱 기기 및 자동 판매기(K 60335-2-75)

- 산업용으로만 사용되는 기기

- 부식의 우려가 있거나 폭발성이 있는 대기(먼지, 수증기 또는 가스)와 같은 특별한 주변 환경에서 사용되는 기기

2. 인용 규격 제1부의 이 항목을 적용한다..

3. 정 의 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다..

3.1.9 대 체

통상 동작 사용 설명서에 따라 기기를 설치하고 찬물로 채운 후 기기를 동작하는 것을 말한다.

3.101 전기 온수기 물을 가열하고 용기에 저장하며 물의 온도를 조절할 수 있는 장치를 장착한 거치형 기기

3.102 밀폐형(closed) 전기 온수기 급수 계통의 압력에서 동작하도록 설계된 밀폐형 전기 온수기로 물의 흐름은 배출 시스템에서 하나 이상의 밸브로 제어한다.

비 고 1. 밀폐형 전기 온수기는 **그림 101 a**와 같다.

2. 동작 수압은 감압 또는 승압 장치의 출력 압력과 같을 수 있다.

3.103 물통 급수형(cistern-fed) 전기 온수기 대기로 통기되어 있고 분리된 물통의 중력으로 물을 공급해 주도록 의도된 전기 온수기로 물의 흐름은 배출 시스템에서 하나 이상의 밸브로 제어한다.

비 고 1. 물통 급수형 전기 온수기는 **그림 101 b**와 같다.

2. 팽창된 물이 물통으로 다시 돌아오도록 히터를 설치할 수 있다.

3. 물통 급수형 전기 온수기에서 용기 내의 압력은 물통의 물 높이에서 얻어진다.

3.104 물통형(cistern-type) 전기 온수기 기기 내에 조합된 물통의 중력에 의해서 물을 채워 주는 용기를 가지는 전기 온수기. 팽창된 물은 물통으로 되돌아오고 물의 흐름은 배출 시스템에서 하나 이상의 밸브로 제어한다.

비 고 1. 물통형 전기 온수기는 **그림 101 c**와 같다.

2. 물통형 전기 온수기에서 수면은 항상 대기압 상태에 있다.

3.105 출구 개방형(open-outlet) 전기 온수기 팽창하거나 치환된 물이 배출구 방향으로 흘러가고 입구관의 밸브에 의해서만 물의 흐름이 제어되는 전기 온수기

비 고 1. 출구 개방형 전기 온수기는 **그림 101 d**와 같다.

2. 출구 개방형 전기 온수기에서 정지 수압은 언제나 대기압과 같은 상태에 있다.

3.106 저압 전기 온수기(low pressure water heater) 대기로 통기되어 있고 감압 밸브를 통해 수도에 연결되어 있는 전기 온수기로, 물의 흐름은 배출 시스템에서 하나 이상의 밸브로 제어한다.

비 고 저압 전기 온수기는 **그림 101 e**와 같다.

3.107 정격 압력(rated pressure) 제조자가 기기에 명시하는 수압

4. **일반 요구 사항** 제1부의 이 항목을 적용한다..

5. **시험에 관한 일반 조건** 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다..

5.2 추 가

비 고 101. 19.2, 19.3의 시험 중에 파손이 발생하면 추가로 기기를 요구할 수 있다.

5.3 추 가 하나의 기기로 시험을 실시할 경우 19.에 해당하는 시험을 하기 전에 22.102, 22.103, 22.112와 24.102 시험을 실시한다.

6. **분 류** 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다..

6.1 **변 경** 전기 온수기는 1종, 2종, 3종이어야 한다.

6.2 추 가 실외용 전기 온수기는 IPX 4급 이상이어야 한다. 기타 전기 온수기는 IPX 1급 이상이어야 한다.

7. **표시 및 사용 설명서** 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추 가 물통형 전기 온수기가 아닌 기타 기기는 정격 압력을 파스칼 단위(bar)로 표시한다.

기기의 정격 용량은 리터(L)로 표시한다.

밀폐형 전기 온수기는 기기 자체에 감압 장치가 장착되어 있지 않을 경우 기기 설치시 부착해야 한다고 표시하여야 한다.

0.6 MPa보다 작은 정격 압력을 가진 밀폐형 전기 온수기와 저압 전기 온수기는 기기 설치 때 감압 밸브를 장착해야 한다고 표시한다.

출구 개방형 전기 온수기는 배출구 접속 부분 근처나 기기에 부착된 꼬리표에 다음과 같은 내용의 주의사항을 표시한다.

경 고 이 배출구는 통기구 역할을 하며 제조자 권유대로 적합하게 연결되어야 한다. 꼭지에 연결되어서는 안 된다.

7.12 추 가 밀폐형 전기 온수기의 사용 설명서에는 다음의 내용을 명시해야 한다.

- 물은 압력 경감 장치의 배출관을 통해 떨어져야 하며, 이 관은 반드시 대기 중에 열어 두어야 한다.

- 이 압력 경감 장치는 석회 침전물을 제거하기 위해 규칙적으로 동작되어야 하고, 막힘이 없어야 한다.

- 전기 온수기의 배수 방법

7.12.1 추 가 설치 사용 설명서에는 다음의 내용을 명시해야 한다.

- 기기에 조합되어 있지 않다면 압력 경감 장치의 형태 또는 특징, 그리고 그것을 연결하는 방법

- 압력 경감 장치가 연결된 배출관은 얼지 않는 환경에서 아래 방향으로 설치한다.

-0.6 MPa보다 작은 정격 압력을 가진 기기에 있어서는 감압 밸브의 형태 또는 특징, 그리고 설치 세부 사항

열 변환기를 가진 밀폐형 전기 온수기의 사용 설명서에는 변환기의 열에 의한 온도 과승 방지 장치의 동작을 방지하는 데 필요한 온도 설정 및 제어 장치 설치에 대한 세부 사항이 제공되어야 한다.

물통 급수형 전기 온수기와 저압 전기 온수기의 설명서에는 다음의 주의 사항을 포함한다.

경 고 어떠한 압력 경감 장치도 이 전기 온수기의 통기관과 연결하지 말아야 한다.

7.101 물의 입구와 출구는 식별되어야 한다. 이 표시는 분리할 수 있는 부분에 있으면 안 된다. 색을 사용하여 분류된다면 청색은 입구에, 적색은 출구에 사용된다.

비 고 표시는 물의 흐름 방향을 보여 주는 화살표 같은 방법으로도 구분될 수 있다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

7.102 음용수 온수기는 온수 토출구 부근의 보기 쉬운 곳에 고온 및 화상에 대한 주의 표시를 쉽게 지워지지 않게 표시하여야 한다.

8. 충전부에 대한 감전 보호 제1부의 이 항목을 적용한다.

9. 전동기 구동 기기의 기동 제1부의 이 항목을 적용한다.

10. 입력 및 전류 제1부의 이 항목을 적용한다.

11. 온도 상승 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.7 대 체 기기가 정상 상태에 도달할 때까지 또는 자동 온도 조절 장치가 16시간 이후 처음으로 전류를 차단할 때까지 중 짧은 시간 동안 동작한다.

12. 공 란

13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력 제1부의 이 항목을 적용한다..

14. 과도 과전압 제1부의 이 항목을 적용한다..

15. 내 습 성 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.2 추 가 이 시험은 물통형 전기 온수기만 적용한다.

15.3 추 가

비 고 101. 이 전기 기기가 내습 시험을 위한 내습실보다 훨씬 크다면 전기적 부품을 포함하는 부분에 대해서만 시험할 수 있다.

16. 누설 전류 및 절연 내력 제1부의 이 항목을 적용한다..

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 제1부의 이 항목을 적용한다..

18. 내 구 성 제1부의 항을 적용하지 않는다.

19. 이상 운전 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 변 경 전열 소자를 가진 기기에 대한 시험 규정은 다음에 따른다.

밀폐형 전기 온수기, 저압 전기 온수기 및 출구 개방형 전기 온수기에 대한 적합 여부는 적용이 가능하다면 **19.2**, **19.3** 및 **19.4**의 시험에 의해 점검한다. 그러나 **19.101**은 통상 사용 중에 비워질 수 없고 아래의 4가지 특징을 갖춘 기기에 적용한다.

－외부가 금속인 경우

비 고 101. 비금속 커버는 전원 단자와 제어기에 사용할 수 있다.

－비가연성 열절연인 경우

비 고 102. 절연이 **부속서 E**의 니들 플레임 시험에 잘 견디면 비가연성이라 한다.

－용량이 30L를 초과하는 경우

－정격 압력이 6kW를 초과하지 않는 경우

비 고 103. 입구를 통한 비우기가 체크 밸브, 파이프 인터럽터 또는 공기 등으로 방해받을 때에는 기기는 통상 사용 중에 비워질 수 있는 것으로 간주하지 않는다. 위의 장치는 사용 설명서에 의해 입구관에 장착할 수 있다. 수리를 목적으로 제공된 출구를 통한 배출은 통상 사용으로 간주하지 않는다.

104. 물통형과 물통 주입형 전기 온수기는 이러한 시험을 하지 않는다.

19.2 추 가 기기는 비어 있는 채로 **11**.의 시험 중에 동작하는 온도 조절기는 단락 후 동작한다.

비 고 101. 기기가 하나 이상의 온도 조절기를 갖는다면 차례로 단락시킨다.

19.3 추 가

비 고 101. 전기 온수기가 이전의 시험을 하는 동안 손상을 입었다면 새로운 기기로 시험한다.

19.4 대 체 출구 개방형 전기 온수기에 있어서 전열 소자의 최고점 위로 적어도 10 mm의 수준까지 용기에 물을 가득 채우고 **19.2**의 시험을 반복한다. 기기는 통상 동작에서 정격 입력의 1.15배에서 동작시킨다.

비 고 101. 전기 온수기가 이전의 시험을 하는 동안 손상을 입었다면 새로운 기기로 시험한다.

19.13 추 가 시험 중 용기로부터 누수가 없어야 한다.

19.101 기기는 용기를 비우고 **11**.에 따라 24시간 시험한다.

19.102

출구개방형 전기 온수기의 출구의 막힘은 과도압에 의한 것은 아니다.

적합여부는 시험에 의하여 판정한다.

기기는 자동온도조절기를 단락하고 11 절에서 규정한 조건으로 동작시킨다. 물이 끓을 때 출구를 막는다.

압력조절장치나 온도과승방지장치는 압력이 0.15MPa 를 초과하기 전에 동작하여야 한다.

용기에 누수가 없어야 한다.

20. 안정성 및 기계적 위험 제1부의 이 항목을 적용한다..

21. 기계적 강도 제1부의 이 항목을 적용한다.

22. 구 조 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다..

22.6 추 가 응축된 물이 통상 사용시 기기 내에 축적된다면 기기 외곽은 전기적 절연의 손상 없이 물을 배수하기 위한 위치에 배수구를 가져야 한다. 배수구의 구멍은 적어도 지름 5mm 또는 적어도 3mm 폭을 가진 면적 20mm²이어야 한다.

적합 여부는 측정과 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.20 추 가 열 절연은 내부 배선의 기초 절연으로 사용해서는 안 된다.

22.47 추 가 기기는 통상 사용시 일어날 수 있는 수압에 견뎌야 한다.

적합 여부는 다음의 수압을 기기에 가해서 점검한다.

－밀폐형 전기 온수기에 있어서는 정격 압력의 2배, 감압밸브를 통해 공급되는 전기 온수기는 동작 압력의 2배를 용기에 가한다.

비 고 1. 감압밸브는 입수관에 조합할 수 있다.

2. 동작 압력은 11.의 시험 중 측정한 용기 내의 최대 압력이다.

－물통 급수형 전기 온수기와 저압 전기 온수기에 있어서는 정격 압력의 1.5배

－출구 개방형 전기 온수기에 있어서는 0.15MPa

－물통형 전기 온수기에 있어서는 0.03MPa

압력 경감 장치는 동작하지 않도록 해 둔다. 압력은 0.13 MPa/s의 비율로 규정한 값까지 증가시키고 15분 동안 유지시킨다.

기기는 누수되지 않아야 하고, 이 규격의 요구 사항을 만족하는 범위 내에서 영구적 변형이 없어야 한다.

비 고 3. 기기 내에 조합된 열 변환기는 기기의 동작 압력에 기반을 둔 압력 시험을 받아야 한다.

4. 용기 내부를 보호하는 코팅의 손상은 고장으로 여기지 않는다.

22.101 수도관과 직접 연결되는 밀폐형 전기 온수기의 정격 압력은 최소 0.6 MPa이어야 한다.

기기에 포함되지 않는 감압 밸브에 의해 공급되는 밀폐형 전기 온수기와 저압 전기 온수기의 정격 압력은 최소 0.1MPa이어야 한다.

물통 급수형 전기 온수기의 정격 압력은 0.2Mpa를 초과해서는 안 된다.

비 고 출구 개방형 전기 온수기의 정격 압력은 0Pa이다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.102 공 란

22.103 밀폐형 전기 온수기의 압력 경감 장치는 용기 내부의 압력이 정격 압력보다 0.1MPa 이상 초과되지 않도록 유지해야 한다.

적합 여부는 용기에 수압을 천천히 상승시키며 점검한다.

비 고 설치 시에 압력 경감 장치를 부착할 수 있다.

22.104 출구 개방형 전기 온수기의 통기관은 용기가 상당한 압력을 받을 만큼 물의 흐름이 제한되지 않도록 만들어야 한다.

비 고 물의 배출구 단면적이 입구보다 작지 않다면 이 요구 사항을 만족하는 것으로 간주한다.

저압 전기 온수기의 통기관은 내부 지름이 20mm 이상이어야 한다.

적합 여부는 측정과 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.105 물통형 전기 온수기는 최소 30 mm²의 면적과 최소 3 mm의 길이를 갖는 통기관에 의하여 항상 대기압이 유지되는 구조여야 한다.

적합 여부는 측정과 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.106 밀폐형 전기 온수기는 자동 온도 조절기와는 별도로 동작하는 모든 극을 차단하는 온도 과승 방지 장치를 갖고 있어야 한다. 그러나 고정 배선과 연결되어 있는 기기의 중성선은 차단할 필요가 없다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.107 용기 바깥 부분에 부착된 발열체와 온도 조절용 센서의 위치는 안전하게 고정되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.108 벽에 설치하는 기기는 수도의 연결과는 별도로 벽에 고정하기 위한 설비를 가지고 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

22.109 수도관에 부착된 배수구를 통해 비워질 수 없는 15 L가 넘는 용량을 가진 기기는 도구를 필요로 하는 배출 수단을 가지고 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사와 손으로 시험하여 점검한다.

비 고 1. 입수관의 끝 부분 아래로 용기 내에 남아 있는 물은 무시한다.

2. 배출 수단은 감압 밸브와 연결하여 사용할 수 있다.

22.110 플라스틱 용기를 가진 출구 개방형 전기 온수기는 오직 의도된 방향으로만 설치되었는지 확인할 수 있게 설치되어야 한다.

비 고 수도 연결 근처에 설치 위치를 표시한 기기는 이 요구 사항에 만족하는 것으로 한다.

적합 여부는 육안 검사로 점검한다.

22.111 열 변환기가 결합된 밀폐형 전기 온수기는 통상 사용시 온도 과승 방지 장치가 변환기의 열에 의해 동작하지 않도록 설치되어야 한다.

이러한 목적을 위해 사용되는 자동 온도 조절 밸브, 바이패스 밸브와 이와 유사한 제어 장치는 기기에 부착한다.

적합 여부는 육안 검사로 점검한다.

22.112 밀폐형 전기 온수기는 반복적인 물 빼기로 물이 끓지 않도록 제작해야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 점검한다.

기기는 11.에 규정한 대로 동작된다.

자동 온도 조절기가 처음 동작하여 재동작할 때까지 물은 약 2 L/분이거나 기기 용량의 10% 비율로 어느 쪽이든 적은 방법으로 배출한다.

자동 온도 조절기가 다시 동작하여 다음 동작을 할 때까지 동일한 비율로 물을 다시 배출한다. 이 순서는 안정 상태가 될 때까지 반복한다.

출구에서 열전대로 측정한 물의 온도가 98℃를 넘어서는 안 된다.

22.113 음용수 온수기는 이중 조작으로 온수가 토출되는 구조이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 점검한다.

22.114 음용수 온수기의 기계식 자동온도조절기의 외곽은 세라믹 재질이거나 그 이상의 불연성을 갖는 것이어야 한다

적합 여부는 육안 검사로 점검한다.

23. 내부 배선 제1부의 이 항목을 적용한다.

24. 부 품 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.1.4 추 가 온도 과승 방지 장치가 기기와 함께 시험되지 않는다면 밀폐형 전기 온수기에 조합된 온도 과승 방지 장치는 **KS C IEC 60730-1**의 13., 15., 16., 17. 및 20.의 타입 2B 제어 장치의 요구 조건에 적합하여야 한다.

24.101 온도 과승 방지 장치는 비자동 복귀형이어야 한다. 이 장치는 트립프리 스위칭 장치를 갖거나 분리되지 않는 커버를 제거하고 난 후 복귀할 수 있도록 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 점검한다.

24.102 밀폐형 전기 온수기에서 온도 과승 방지 장치의 동작 온도는 수온이 99℃ 또는 110℃를 초과하지 않도록 한다.

적합 여부는 수온이 99℃를 초과하지 않아야 할 때는 24.102.1의 시험으로, 110℃일 때는 24.102.2의 시험에 의하여 점검한다.

24.102.1 자동 온도 조절기가 처음 동작할 때까지 기기는 11.에 규정한 조건으로 작동한다. 그 후 용기 용량의 25 %와 동일한 물의 양을 배출하고 찬물을 다시 공급한

다.

자동 온도 조절기가 두 번째 동작 즉시 자동 온도 조절기는 단락되게 한다. 이 시험은 온도 과승 방지 장치가 동작할 때까지 계속한다. 배출 밸브를 열고 출구에서 물의 온도를 측정한다.

이 때 물의 온도는 99℃를 초과해서는 안 된다.

24.102.2 온도과승방지장치 동작온도는 열전대 방식의 감지 요소로 측정하고 감지요소는 가능한 한 가깝게 위치한다.

수직 방향으로 설치된 금속 용기를 가진 기기에 대한 물의 온도는 열전대를 위쪽의 외부 표면에 부착하여 측정한다. 만약 용기가 수평 방향으로 설치되었다면 열전대 2 개를 외부 표면에 부착한다. 열전대의 위치는 그림 102 a 에 나타냈다.

비금속 용기를 가진 기기에 있어서 물의 온도를 측정하는 열전대는 **그림 102 b** 의 그림 중 하나처럼 용기 내부 표면의 위쪽으로부터 50 mm 아래에 위치시킨다. 이 방법은 수직 방향으로 금속 용기를 가진 기기의 물 온도를 측정하는 데 사용할 수 있다.

기기는 배출 밸브를 닫고 자동온도조절기를 단락하여 통상의 사용 상태에서 정격 입력의 1.15 배로 운전한다. 이 시험은 온도과승방지장치가 작동할 때까지 계속한다.

온도과승방지장치는 110℃를 초과하기 전에 동작하여야 한다. 물의 온도는 온도과승방지장치 최대 허용 동작 온도의 20 K 를 초과하면 안 된다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

25.1 변 경 기기에는 기기용 인렛이 부착되어서는 안 된다.

26. 외부 전선용 단자 제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 접지 접속 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

27.1 추 가 1종 전기 온수기에 있어서 발열체의 시스(sheath)는 다음의 경우를 제외하고는 접지 단자와 영구적이고 확실하게 접속되어야 한다.

- 용기는 접지 단자와 영구적이고 확실하게 접속한 금속 입출력 관이 제공되고,
- 물과 접촉되는 용기의 기타 접촉할 수 있는 금속 부분은 영구적이고 확실하게 접지 단자와 연결된다.

28. 나사 및 접속 제1부의 이 항목을 적용한다.

29. 연면 거리, 공간 거리 및 고체 절연 제1부의 이 항목을 적용한다.

30. 내열성 및 내화성 다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

30.1 추 가 19.2, 19.3, 19.101의 시험 중에 발생한 온도 상승은 고려하지 않는다.

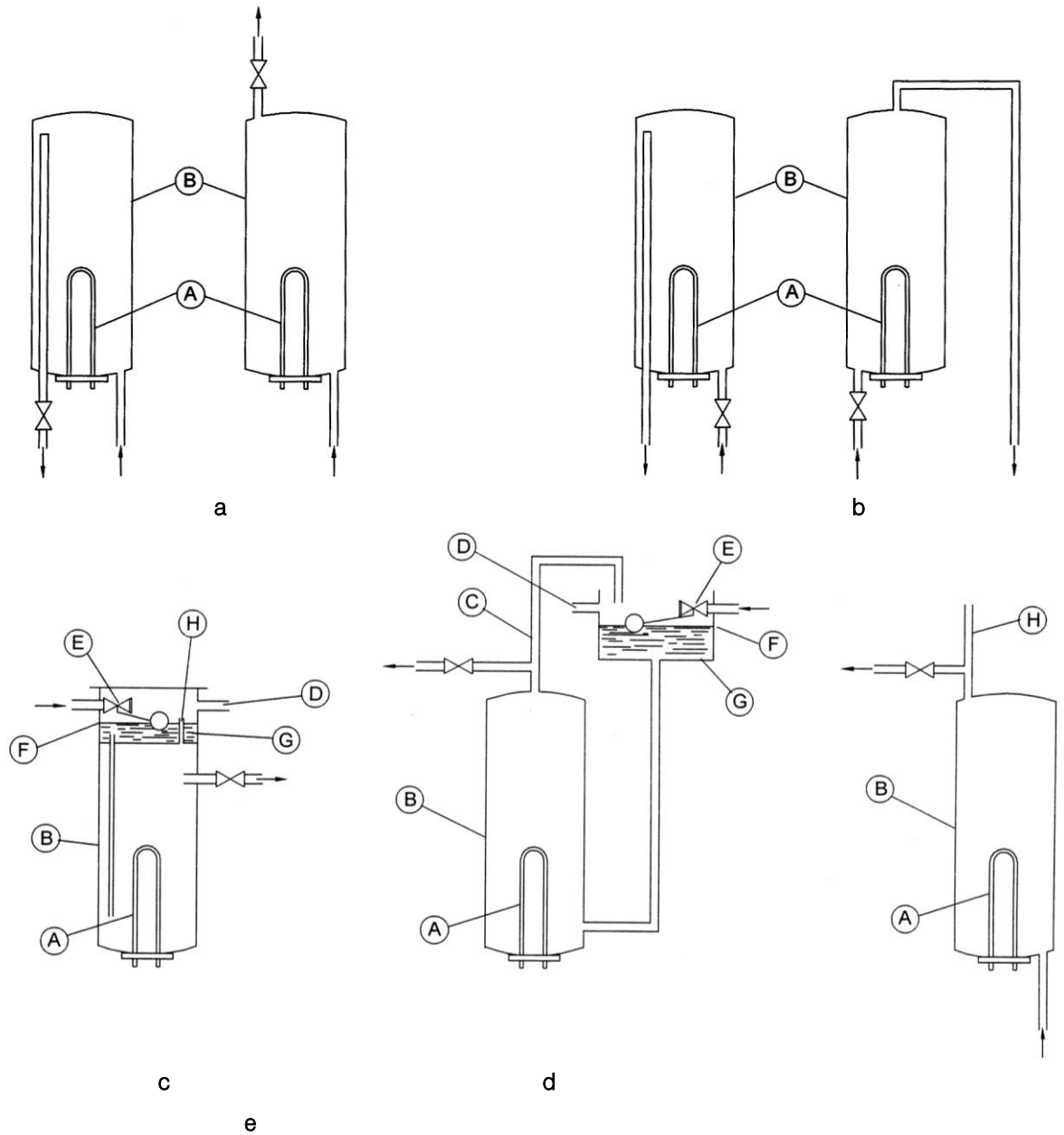
30.2.2 적용하지 않는다.

30.3 음용수 온수기의 온수통 보온재는 불연성재질 이상이어야 한다.

적합여부는 IEC 60695-2-11의 글로우-와이어 시험 및 부속서 E의 니들-프레임 시험에 의하여 판정한다.

31. 내부식성 제1부의 이 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 제1부의 이 항목을 적용한다.



기 호

- A 전열 소자
- B 용 기
- C 팽 창 관
- D 넘 침 관
- E 볼 밸 브
- F 수 위
- G 물 통
- H 통 기 관

타 입

- a 밀폐형 전기 온수기
- b 출구 개방형 전기 온수기
- c 물통형 전기 온수기
- d 물통 급수형 전기 온수기
- e 저압 전기 온수기

그림 101 전기 온수기의 예

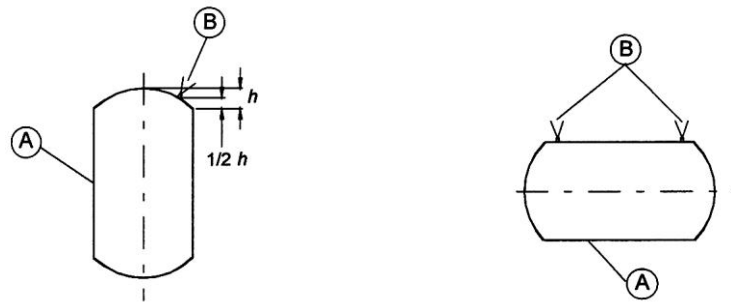
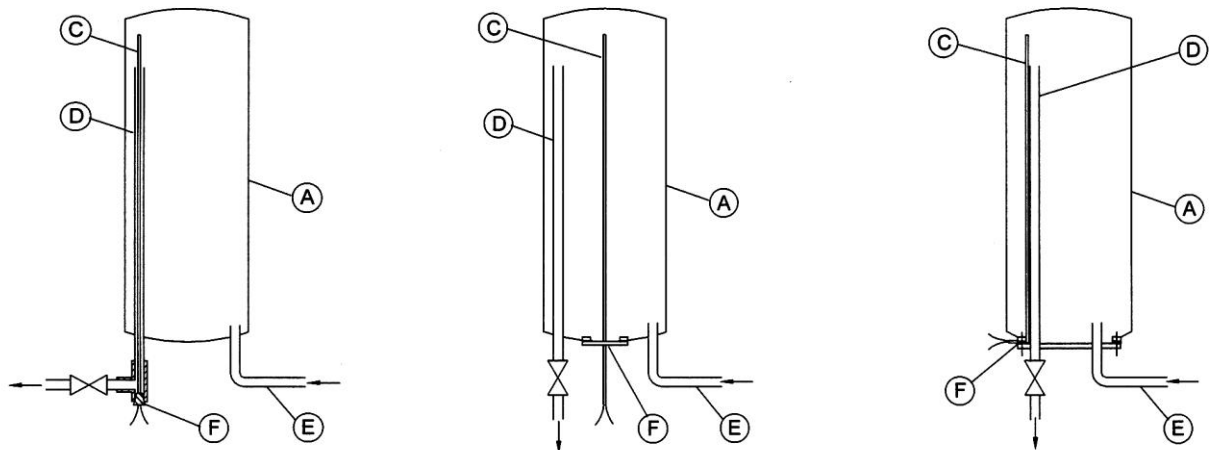


그림 102 a 금속 용기의 열전대 위치



튜브 내의 열전대는 밀봉된 입구를
통해 삽입된다.

튜브 내의 열전대는 밀봉된
입구를 통해 삽입된다.

절연 열전대선은 밀봉된 입구를
통해 삽입되고 배출관에 부착된
다.

그림 102 b 비금속 용기의 열전대 위치

기 호

A 용 기

B 외부 열전대

구

C 내부 열전대

D 배 출 관

E 입 구 관

F 밀봉된 입

그림 102 열전대 위치의 예

부속서 A(참고) 루틴 시험

다음은 제외하고는 제1부의 부속서를 적용한다.

A.101 압력 시험 물 용기는 유체를 사용하여 압력 시험을 한다.

액체를 사용할 때 압력은

- 밀폐형 전기 온수기로 0.6 MPa 미만의 정격 압력을 가지는 기기는 0.7 MPa, 그 외의 밀폐형 전기 온수기는 정격 압력의 1.1배
- 물통 급수형 전기 온수기와 저압 전기 온수기는 정격 압력의 1.1배
- 출구 개방형 전기 온수기는 0.05 MPa
- 물통형 전기 온수기는 0.03 MPa

가스를 사용할 때 위의 압력은 감소할 수 있으나 누설이 드러나도록 충분해야 한다.

비 고 가스를 사용하여 밀폐형 전기 온수기를 시험할 때에는 조심해야 한다.

유체의 누설은 시험하는 동안 발생되어서는 안 된다.

참고 문헌

다음은 제외하고는 제1부의 참고 문헌을 적용한다.

K 60335-2-15 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성-제2-15부 : 액체가 열용 전기기기의 개별 요구사항

K 60335-2-35 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성-제2-35부 : 순간온수기의 개별 요구사항

K 60335-2-75 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성-제2-75부 : 상업용 자동판매기의 개별 요구사항

ISO 13732-1 능률 열 환경 - 표면과 접촉하는 인간의 반응의 평가 방법 - 제1부 : 뜨거운 표면