



KC 60675

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.1 1998-11

전기용품안전기준

**Technical Regulations for Electrical and
Telecommunication Products and Components**

가정용 전기 직접 가열식 실내용 난방기 - 성능 측정방법

**Household electric direct-acting room heaters
- Methods for measuring performance**

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 규격 (Normative reference)	3
3 정의 (Definitions)	3
4 분류 (Classification)	4
5 측정 항목 (List of measurements)	5
6 측정에 관한 일반 조건 (General conditions for measurements)	5
7 크기, 무게 및 전원 공급 접속 방법 (Dimensions, mass and means of connection to the supply)	6
8 공기 배출구 그릴 및 외부 표면의 온도 상승 (Temperature rises of air-outlet grilles and external surfaces)	6
9 전열기 주위 표면의 온도 상승 (Temperature rises of surfaces surrounding the heater)	7
10 전열기의 예열 시간 (Warming-up time of the heater)	7
11 실내 온도의 안정성 (Stability of room temperature)	7
12 방해 (Set-back)	8
13 성에 방지 온도 (Frost protection temperature)	8
14 돌입 전류 (Inrush current)	8
15 복사열의 효과 (Effect of radiant heat)	8
16 유효 전력의 측정 (Measurement of the usable power)	9
부속서 A (Annex A)	11
부속서 B (Annex B)	12
부속서 C (Annex C)	13
해 설 1	16
해 설 2	17

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호(2000. 4. 6)
개정 기술표준원 고시 제2002-1280호(2002. 10. 12)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(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 전기 직접가열식 실내용 난방기 - 성능 측정방법

Household electric direct-acting room heaters - Methods for measuring performance

이 안전기준은 1998년 11월에 제2.1판으로 발행된 IEC 60675(Household electric direct-acting room heaters - Methods for measuring performance)를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60675(2002.04)을 인용 채택한다.

가정용 전기 직접 가열식 실내용 난방기 - 성능 측정 방법

Household electric direct-acting room heaters - Methods for measuring performance

서 문

이 규격은 1998년에 제2.1판으로 발행된 IEC 60675, Household electric direct-acting room heaters - Methods for measuring performance를 번역하여 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1 적용 범위

이 규격은 전기 직접 가열식 실내용 난방기에 대하여 적용한다. 이는 휴대형, 정지형, 고정형 또는 붙박이형 히터에 적용할 수 있다.

다음에 대해서는 적용하지 않는다.

- 축열식 실내용 난방기(IEC 60531)
- 건물 구조 내에 설치되어 있는 난방기
- 중앙 난방 시스템
- 공기 덕트에 접속된 난방기
- 벽지, 카페트 또는 유연성 발열체를 포함하는 커튼

이 규격은 직접 가열식 실내용 난방기의 주요 성능 특성을 정의하고 사용자들에게 정보를 제공하기 위해 이러한 특성을 측정하는 방법을 규정한다.

이 규격은 성능 특성에 대하여는 규정하지 않는다.

비 고 이 규격은 다음 사항을 취급하지 않는다.

- 안전성 요구 사항(IEC 60335-2-30)
- 팬 히터의 음향 소음(IEC 60704-2-2)

2 인용 규격

이 규격의 모든 본 표준을 통틀어 다음 인용 규격은 이 규격의 규정에 따른다. 출판시 나타내는 판(版)은 유효하다. 모든 표준 문서는 개정을 할 수 있고, 이 표준에 기반한 각 협회간의 합의는 아래에 나타내는 표준 문서의 최신판에 적용될 수 있도록 요청될 수 있다. IEC와 ISO의 회원은 현재 유효한 국제 표준에 등록되어 있다.

IEC 60335-2-30 : 1990, 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2부 : 실내용 난방기의 개별 요구 사항

IEC 60531 : 1976, 축열식 가정용 전기 실내용 난방기의 성능 측정 방법

IEC 60704-2-2 : 1985, 가정용 및 이와 유사한 전기 기기에 의해 발생하는 공기 중 음향 소음 측정에 대한 시험 코드-제2부 : 강제 순환식 통풍 히터의 개별 요구 사항

IEC 60584-1 : 1977, 열전쌍-제1부 : 참고표

3 정 의

규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 직접 가열식 실내용 난방기(direct-acting room heater)

열을 발생시키고자 할 때 전기 에너지를 열로 변화시키고 즉시 실내로 공급하는 기기

비 고 이 규격에서 난방기는 직접 가열식 실내용 난방기를 뜻한다.

3.2 방사형 히터(panel heater)

순환하는 공기가 닿는 모든 면에서의 온도 상승이 통상 사용시 75 K를 초과하지 않는 전열기

비 고 1. 방사형 히터는 기름을 채울 수 있다.

2. 방사형 히터는 세로 형태로 할 수 있다.

3.3 순환식 히터(convector heater)

순환하는 공기가 닿는 모든 보이지 않는 일부분의 온도 상승은 통상 사용시 75 K를 초과하는 전열기. 공기는 자연 발생적으로 하나 이상의 배출구를 통해 방출한다.

비고 “보이지 않는 부분”이란 전열기의 전면 2 m되는 곳 및 전열기가 설치되어 있을 때 바닥으로부터 1.2 m 위에서 보이지 않는 부분을 뜻한다.

3.4 팬 히터(fan heater)

팬을 통한 공기의 흐름이 팬에 의해 가속화되는 전열기

3.5 복사형 히터(radiant heater)

적어도 하나 이상 보이는 표면의 온도 상승이 통상 사용시 75 K를 초과하는 전열기

비고 열복사에 비치는 “표면”은 열 고체 물질을 통해 보인다. 석영 유리와 같은 물질은 열복사에 비치는 것으로 간주한다. 반면에 일반 유리는 사용하지 못한다.

3.6 빨갛게 빛을 내는 히터(visibly glowing radiant heater)

발열체가 전열기의 바깥에서 보이고, 통상 사용시 발열체의 온도가 650°C 정도인 복사형 전열기

3.7 온도 조절용 자동 온도 조절기(ambient temperature thermostat)

전열기에 내장되어 감지부를 가지는 것으로, 실내 온도에 민감하고 사용자가 조절이 가능한 자동 온도 조절기

3.8 프로그래머(programmer)

전열기에 내장되고, 사용자가 사전에 설정한 프로그램에 의하여 실내 온도를 조절하는 조절 장치

3.9 방해도 장치(set-back device)

온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정을 변화시키지 않고 사전에 설정한 온도보다 낮은 온도로써 실내 온도를 유지시켜주는 장치

3.10 성에 방지 장치(frost protection means)

실내 온도를 $(7\pm 3)^\circ\text{C}$ 로 유지시켜 주는 장치

비고 이 장치는 순환 온도식 자동 온도 조절기의 개별적 설정을 하여도 된다.

3.11 정격 입력(rated power input)

제조사에 의하여 난방기에 표시한 입력 전력

3.12 에너지 비율(energy ratio)

동작 주기 동안 소모되는 에너지와 정격 입력 전력과 주기와의 곱에 대한 비

3.13 평균 실내 온도(average room temperature)

온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정에 대한 최대 및 최저 실내 온도와의 산술적인 평균

3.14 진폭(amplitude)

온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정에 대한 최대 및 최소 실내 온도와의 차

3.15 편차(drift)

온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정에 대한 각기 다른 에너지 비에서 얻은 평균 실내 온도와의 차

3.16 유효 전력(usable power)

전열기에 의해 소비되는 평균 입력 전력

4 분 류

4.1 유형에 따른 분류

- 방사형 히터
- 순환형 히터
- 팬 히터
- 복사형 히터

-가시 복사형 히터

이와 같이 전열기의 유형이 분류된다.

비고 1. 전열기는 2개 이상의 유형을 조합하여도 된다.

2. 전열기의 유형이 의심스러우면 관련된 표면의 온도 상승을 측정한다.

3. 전열기의 유형의 예는 **그림 1**과 같다.

4.2 조절 방식에 따른 분류

-조절 장치가 없는 전열기

-입력 전력 조절형 전열기

-공기 흐름 조절형 전열기(팬히터만 해당)

-온도 조절용 자동 온도 조절기가 부착된 전열기

-프로그래머가 내장된 전열기 : 방해 장치가 내장된 전열기

-성에 방지 장치가 내장된 전열기

외부 조절기와 연결하는 장치가 있는 전열기는 이에 대하여 자세한 설명이 있어야 한다.

비고 방해(set-back) 장치를 작동시키기 위하여 외부 신호를 받는 장치를 갖춘 전열기의 예 전열기는 1개 이상 조절하는 방식을 가져야 한다.

전열기의 조절하는 방식에 대하여 설명이 있어야 한다.

5 측정 항목

성능은 다음과 같은 측정에 의하여 결정한다.

-전열기의 치수와 질량, 전원 코드의 길이(7.)

비고 1. 이 측정은 모든 전열기에 적용한다.

공기 배출구 그릴 및 외부 표면의 온도 상승(8.)

2. 공기 배출구 그릴의 온도 상승의 측정은 순환식 전열기 및 팬히터에 적용한다.

3. 외부 표면의 온도 상승의 측정은 1.8 m 이상의 높이에 설치하는 전열기, 벽에 부착하는 전열기 및 가시 복사형 히터를 제외하고는 모든 전열기에 적용된다.

-전열기를 감싸고 있는 표면의 온도 상승(9.)

비고 4. 이 측정은 모든 전열기에 적용한다.

-전열기의 예열 시간(10.)

비고 5. 이 측정은 모든 전열기에 적용한다.

-실내 온도의 안전성(11.)

비고 6. 이 측정은 온도 조절용 자동 온도 조절기가 부착된 전열기에 적용한다.

-방해도(set-back) (12.)

비고 7. 이 측정은 방해 장치를 가지는 전열기에 적용한다.

-성에 방지 온도(13.)

비고 8. 이 측정은 성에 방지 장치를 갖춘 전열기에 적용한다.

-돌입 전류(14.)

비고 9. 이 측정은 모든 전열기에 적용한다.

-복사열의 영향(15.)

비고 10. 이 측정은 1.8 m 이상의 높이에 설치하는 전열기 및 팬히터를 제외한 모든 전열기에 적용한다.

이 측정에 대한 결과는 시험 보고서에 나타낸다.

비고 11. 시험 보고서 형식의 예는 **부속서 C**에 나타낸다.

-유효 전력(16.)

비고 12. 이 측정은 모든 전열기에 적용한다.

6 측정에 관한 일반 조건

특별히 규정하지 않는 한, 다음의 조건하에서 측정한다.

6.1 공급 전압

전열기에 대하여 정상 상태에서 정격 입력 전력의 전압을 인가한다. 입력 전력의 범위가 전열기상에 표시되어 있으면, 그 범위의 평균값의 전압을 인가한다.

비고 1. PTC 발열체를 가진 전열기에 대하여 정격 전압 또는 정격 전압 범위의 평균값을 인가한다.

2. 규정에 따라 전열기에 대한 시험 결과가 국가의 통상 공급 전압과의 차이로 인해 잘못 이 있다고 판단되면, 전열기는 국가 전원 공급 시스템에 상응하는 입력 전력에서 시험

될 수 있다

6.2 조절 장치

사용자에 의해 설정하는 조절기는 최대 위치에서 설정된다.

비고 3. 이것은 에너지 비를 100 %로 맞추기 위한 것이다. 시험실 온도의 최저의 제한으로 순환 온도 조절용 자동 온도 조절기로 인해 이것을 얻지 못하면, 이 자동 온도 조절기는 단락 회로 또는 작동하지 않게 한다.

6.3 시험실

7., 8., 9., 10., 14., 15. 및 16.의 시험은 주위 온도가 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 무풍 상태로 한다. 11., 12. 및 13.의 시험은 열 손실을 조절할 수 있는 시험실에서 한다. 이 시험실을 “환경 시험실”이라 하며, 그 예로 부속서 A에 나타내었다.

6.4 전열기의 위치 8., 9. 및 10.의 측정에서 전열기는 2개의 벽, 바닥 및 필요에 따라 천장과 직각으로 이루어진 코너에 놓는다. 이 코너는 약 20 mm의 두께를 가지는 흑색 도장을 한 합판으로 만든다.

전열기는 다음과 같은 코너에 위치한다.

- 휴대형 팬히터는 뒷면의 벽으로부터 150 mm 떨어지게 놓고, 기타 벽으로부터는 멀리 떨어지게 한다.

- 통상 바닥 위에 놓는 기타 전열기는 가능한 한 뒷면의 벽에 가까이 놓고, 기타 벽으로부터는 멀리 떨어지게 한다. 그러나 여러 방향으로 열을 방출하는 휴대형 전열기는 벽으로부터 300 mm 정도 떨어지게 놓는다.

- 통상적으로 벽에 고정하는 전열기는 벽의 한 부분에 고정시키고, 설치에 대한 사용 설명서에 언급이 없는 한, 기타 벽 및 바닥에 근접하여 통상적으로 사용할 때와 같이 고정한다. 두께가 약 20 mm, 높이가 200 mm인 흐린 흑색 합판을 사용 설명서에 언급이 없는 한, 전열기의 꼭대기에 가능한 한 가까이 고정한다.

보통 천장에 고정된 전열기는 설치 설명서에 없는 한, 통상적으로 사용할 때와 같이 벽에 가까이 근접할 만큼 천장에 고정한다.

그러나, 붙박이형 전열기는 설치에 대한 사용 설명서에 따라 두께 20 mm의 흑색 합판을 사용하여 설치한다. 이 전열기는 사용 설명서에 언급이 없는 한, 흑색의 바닥 또는 천정에 가능한 한 가까이 설치한다.

7 크기, 무게 및 전원 공급 접속 방법

놉, 핸들 및 고정된 선반받이를 포함하여 전열기의 전체 길이, 높이 및 깊이를 측정한다.

크기는 밀리미터로 나타내며, 5 mm 단위로 반올림한다.

무게는 킬로그램으로 나타내며, 0.1 kg 단위로 반올림한다.

전열기가 고정된 배선에 접속하는 단자를 가지지 않는 한, 전열기에서 코드의 입구 지점과 플러그의 입구 또는 매듭짓지 않은 코드의 끝단에서 바깥 외피의 끝 사이의 길이를 측정한다.

비고 플러그의 적합 여부를 기록한다.

전원 전선 코드의 길이는 미터로 나타내고, 0.05 m 단위로 내림 또는 전열기는 고정된 배선에 접속되어 있음을 언급한다.

8 공기 배출구 그릴 및 외부 표면의 온도 상승

순환형 전열기 및 팬히터의 공기 배출구 그릴에 대한 온도 상승을 측정한다.

외부 표면의 온도 상승은 다음의 경우를 제외하고 측정한다.

- 1.8 m 이상인 곳에 설치된 전열기

- 붙박이형 전열기

- 가시 복사형 히터

비고 발열체가 보이는 복사형 히터의 표면은 공기 배출구 그릴이 아닌 외부 표면으로 간주한다.

온도 상승은 그림 2의 프로브에 의해 측정한다.

이 프로브는 가장 접촉이 잘되는 방법으로 표면에 4 ± 1 N의 힘을 가하여 측정한다.

공기 배출구 그릴 및 배출구의 끝단으로부터 25 mm의 주위를 높이 25 mm, 길이 150 mm를 넘지 않는 변을 가지는 직사각형으로 똑같이 나눈다. 프로브는 가능한 한, 직사각형의 중심에 가까운 그릴에다 접촉시키고 시험 검사한다.

기타 표면은 변의 길이가 150 mm를 넘지 않는 직사각형으로 똑같이 나눈다. 이 직사각형의 중심

에 접촉시키고 검사한다.

온도 상승 분포, 즉 여러 부분의 최고 온도 상승과 평균 온도 상승은 1 K 단위로 반올림한다.

9 전열기 주위 표면의 온도 상승

벽, 바닥, 천장 및 선반과 같은 전열기의 주위 표면의 온도 상승을 측정한다.

두께 1 mm, 지름 15 mm인 동 또는 황동으로 만든 작고 검은 원판의 뒷면에 접촉하고, 0.3 mm 를 초과하지 않는 지름을 가지는 5선의 열전대를 사용하여 측정한다. 원판의 앞면은 판의 표면과 평면으로 되어 있다. 열전대는 각 표면의 최고 온도 상승을 측정하도록 위치시킨다.

최고 온도 상승은 1 K의 단위로 반올림한다.

10 전열기의 예열 시간

전열기의 예열 시간을 측정한다.

정상 상태에서 상승 온도의 90 %에 도달하는 시간을 측정한다. 외부 표면 어느 것이 먼저 정상 상태에 도달하던지 간에 공기 배출구 그릴의 (먼저 정상 상태에 도달하는) 가장 뜨거운 점에 대한 온도 상승은 표면의 온도 상승을 표시하는 기준으로 사용된다.

비고 정상 상태란 15분 이내에 온도가 2 K 이상 변화하지 않을 때를 간주한다.

예열 시간은 분 단위로, 대략적인 시간으로 인정한다.

11 실내 온도의 안정성

온도 조절용 자동 온도 조절기가 내장되어 있는 전열기에 대한 진폭과 편차를 측정한다.

11.1 기본 평가 방법

전열기를 환경 시험실의 시험 체임버(test chamber) 안에 놓는다(**부속서 A** 참조).

시험 체임버의 내부 온도를 온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정을 변화시키지 않고, 냉동 체임버의 온도를 변화하여 에너지비의 차를 3회 측정한다. 이 측정은 평균 실내 온도가 연속적으로 5회의 주기 또는 2시간 중 안정적으로 될 때 측정한다.

첫 번째 측정은 높은 에너지비에서, 20~25℃의 시험실 온도에서 온도 조절용 자동 온도 조절기를 설정하여 측정을 한다. 높은 에너지비란 (80±5) %를 말하지만, 환경 시험실의 용량으로 인해 이 비를 얻을 수 없다면 가장 높은 에너지비를 사용한다.

비고 1. 전열기류의 에너지비가 (80±5) %를 얻을 수 없는 경우에는 **11.2**의 방법을 대신 사용한다.

냉동 체임버의 온도는 (50±5) %의 에너지비가 될 때 증가시키고, 3번째 측정은 낮은 에너지비가 될 때 측정을 한다. 낮은 에너지비는 (20±5) %이고, 열손실이 150 W 이하일 때 낮은 에너지비를 에너지비로 한다.

진폭은 에너지비가 (50±5) %일 때 측정한다.

편차는 최고 및 최저 에너지비일 때 다음 식을 이용하여 평균 실내 온도로부터 구한다.

$$D = (t_B - t_A) \times \frac{60}{A - B}$$

여기에서 D : 편차

t_A : 높은 에너지비일 때 평균 실내 온도

t_B : 낮은 에너지비일 때 평균 실내 온도

A : 높은 에너지비의 측정값

B : 낮은 에너지비의 측정값

비고 2. 위 식에서 60은 80 % 및 20 %비의 차이이다.

3. 50 %의 에너지비에서 평균 실내 온도가 t_A 와 t_B 사이에 있지 않다면, 이 식은 적용할 수 없으며, 3개의 측정값의 최대의 차를 편차로 나타낸다.

진폭 및 편차는 0.1 K 단위로 나타낸다.

11.2 전열 기류에 대한 측정 방법

전열 기류에 대한 진폭 및 편차는 다음에 있는 방법을 이용하여 측정할 수 있다. 전열기가 동일한 기본 구조와 다음과 같은 것들을 가지고 있으면 전열기류에 속한다.

- 발열체의 길이가 정격 입력 전압에 비례하는 것을 제외한 동일한 치수를 가지는 것.

- 동일한 주위 온도용 자동 온도 조절기를 가지는 것.

비고 온도 조절용 자동 온도 조절기는 동일한 유형의 기준을 가진다면 동일한 것으로 보고, 전자식 자동 온도 조절기에 대해서 이들의 부품이 센서에 영향을 준다면 동일한 트라이

액(triac : 교류 전력용 게이트 제어식 반도체 스위치) 및 열흡수 장치를 가진 것으로 간주한다.

- 온도 조절용 자동 온도 조절기를 포함하는 공간에 대하여 동일한 배열을 가지는 것.
- 온도 조절용 자동 온도 조절기를 포함하는 공간에 인접한 발열체의 끝단에 동일한 구조를 가지는 것.

환경 시험실의 용량 내의 군(group)에 있는 2개 이상의 전열기를 가진다면, 가장 낮은 정격 입력 전력을 가진 전열기와 가장 높은 정격 입력 전력을 지닌 전열기만이 검사가 필요하다. 중간 정도의 정격 입력 전력을 가진 전열기의 진폭 및 편차를 구하고자 할 때에는 2개의 전열기를 시험하여 얻은 값의 차를 보간법으로 계산을 한다.

환경 시험실의 용량보다 더 높은 정격 입력 전력을 가진 일부의 전열 기류는 다음과 같이 진폭 및 편차를 측정한다.

환경 시험실의 용량보다 더 큰 정격 입력 전력을 가진 전열기에 대한 진폭 및 편차는 11.1에 규정한 것과 같이 측정한다. 시험실 외부에 위치한 저항성 부하는 이 전열기의 발열체와 병렬로 연결한다. 이 부하는 전 입력이 최고 정격 입력 전력을 가진 전열기의 입력과 동일하게 한다. 진폭 및 편차는 11.1에서 규정한 것과 같이 측정한다.

중간 정도의 정격 입력 전력을 가진 일부의 전열기에 대한 진폭 및 편차는 외부 부하를 가질 때와 가지지 않을 때 전열기에 대한 측정값의 차를 보간법으로 계산한다.

진폭 및 편차는 각 전열기류에 대하여 언급하고, 0.1 K 단위로 반올림한다.

12 방 해

방해(set-back)는 방해 장치를 갖춘 전열기에 대하여 측정한다.

평균 실내 온도는 11.1에서 규정한 것과 같이 높은 에너지비에 대하여 측정한다. 온도 조절용 자동 온도 조절기의 설정을 바꾸지 않고 방해 장치를 동작시킨 후, 평균 실내 온도를 다시 측정한다.

방해는 평균 실내 온도의 2개의 값 사이의 차이이며, 0.5 K 단위로 반올림하여 나타낸다.

13 성에 방지 온도

성에 방지 온도는 성에 방지 장치를 가진 전열기에 대하여 측정한다.

환경 시험실의 냉장실의 온도는 11.1에서 규정한 바와 같이 전열기를 높은 에너지비에서 시험하였을 때 얻은 값에서 유지한다.

성에 방지 장치는 작동시키고, 실내 온도는 정상 상태가 될 때까지 측정한다.

비 고 1. 주위 온도용 자동 온도 조절기가 이 상태에서 작동하지 않을 때에는 냉장실의 온도를 낮추어야 한다.

최소 실내 온도는 1℃ 단위로 내림하여 나타낸다.

2. 측정값이 $(7 \pm 3)^\circ\text{C}$ 를 넘지 않는다면, 전열기는 성에 방지 장치를 가지지 않는 것으로 간주한다.

14 돌입 전류

돌입 전류를 측정하여야 한다.

전류를 전열기가 작동하여 안정화될 때까지 측정한다.

10초 후의 최대 전류값이 안정값보다 1.1배 정도 높다면, 전열기는 돌입 전류를 가지는 것으로 간주한다.

돌입 전류는 정수의 [A] 단위로 반올림하여 나타낸다.

15 복사열의 효과

복사열의 효과를 방사 전열기 및 복사 전열기에 대하여 측정한다.

두께 약 20 mm, 넓이 1.5 m, 높이 1 m을 가지는 흑색 합판은 전열기 전면의 1 m 거리에 전열기와 평행하고 바닥과 수직으로 위치시킨다.

흑색이 아닌 원판을 제외하고, 9.에서 규정하는 열전대는 열전대 상호간의 거리가 적어도 10 cm가 되게 보드 위에 배열한다. 복사열에 대해 보호되는 이와 유사한 열전대는 보드의 중심으로부터 수평으로 0.2 m 떨어진 보드의 뒤쪽에 놓는다.

비 고 양 끝단이 개방되어 있는 실린더에 반사되는 얇은 벽 내의 열전대를 놓아 보호한다.

온도는 정상 상태가 되었을 때 측정한다. 온도 상승은 보드 위의 열전대의 산술적 평균 온도와 보호되는 열전대와의 온도 차이로 계산한다.

보드의 온도 상승은 다음과 같이 1 K 단위로 반올림하여 나타낸다.

비 고 1. 측정하는 동안 실내 주위 온도는 0.5 K 이내로 유지되어야 한다.

- 온도 상승 분포

- 최고 및 최저 온도 상승
 - 평균 온도 상승
 - 넓이 0.5 m 이상인 보드 중심에서의 최저 및 평균 온도 상승
2. 보드는 복사열의 효과를 측정하기 위하여 전열기의 측면에 위치할 수 있다.
 3. 전열기의 꼭대기가 바닥의 위 1 m보다 높다면, 보드는 수직으로 위치할 수 있다.
 4. 1.8 m보다 높은 위치에 설치되어 있는 전열기에 대하여는 시험 검사를 적용하지 않는다.

16 유효 전력의 측정

10.의 시험 동안 순환하는 전열기에 대하여 유효 전력을 측정한다.

전열기는 정상 상태가 될 때까지 작동한다. 자동 온도 조절기의 동작 사이클을 연속적으로 10회 동작중에 소비된 에너지를 측정한다. 필요하다면 에너지를 측정하는 시간이 적어도 1시간 정도되도록 10회 이상 연속하여 측정할 수도 있다.

비고 어떤 온도 조절용 자동 온도 조절기라도 단락 회로로 한다.

유효 전력은 정격 입력 전압의 90 %보다 적다고 언급을 하고, 소비되는 에너지에 소요된 시간으로 나누어 측정한다.

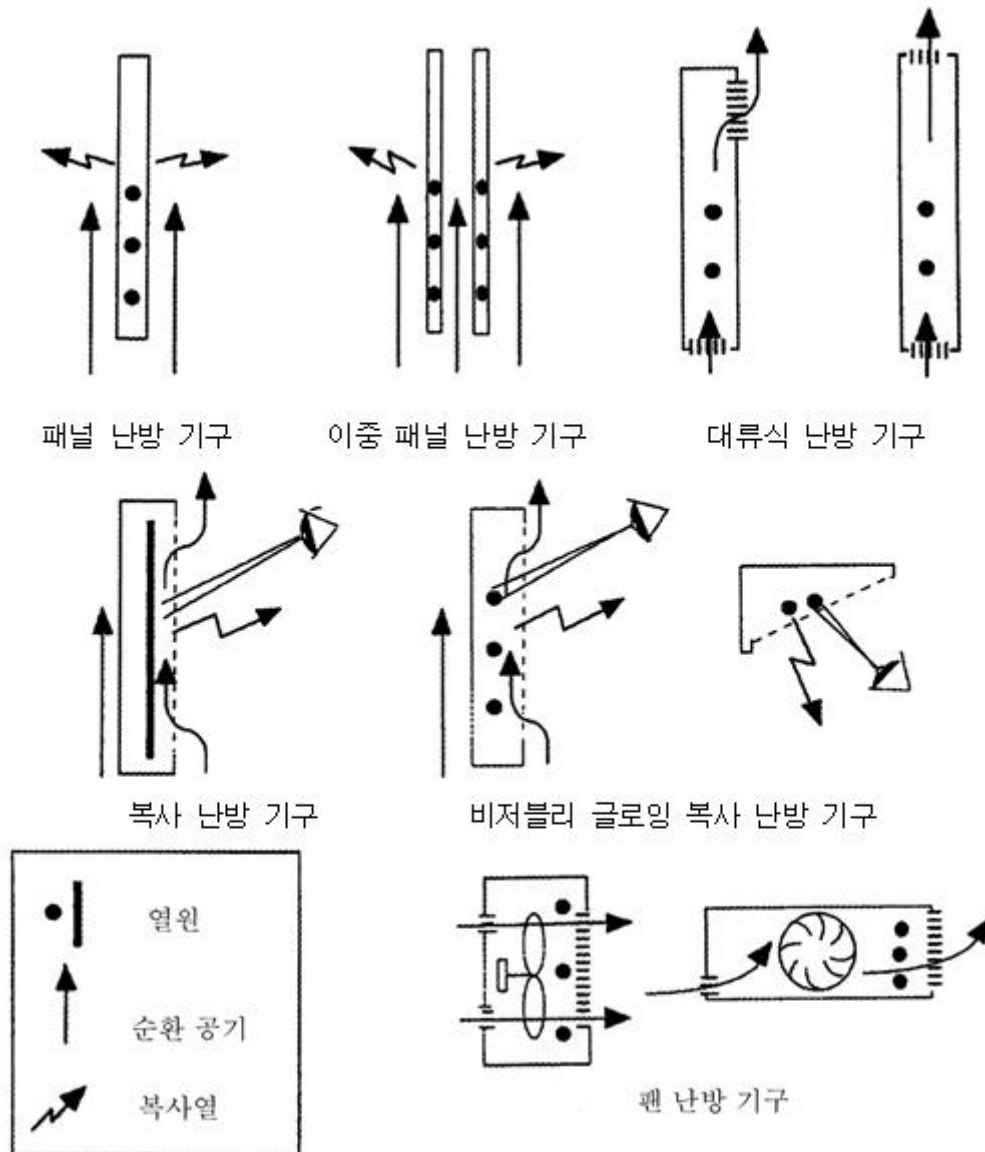
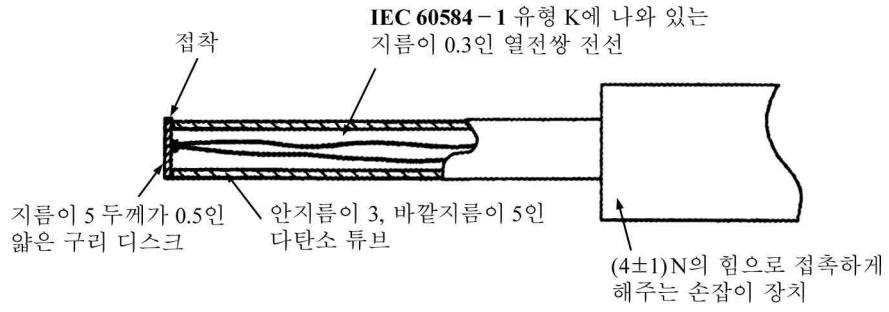


그림 1 전열기 형태의 예

단위 : mm



비 고 원판의 접촉면은 평평해야 한다. 열전대를 원판의 온도를 측정할 수 있도록 주의하여 땀질한다.

그림 2 표면 온도를 측정하는 프로브

부속서 A(규정) 환경 시험실

환경 시험실은 실내 온도를 모의 시험하기 위한 시험 체임버 및 실외 온도를 모의 시험하기 위한 냉장 체임버로 구성되어 있다. 이 체임버는 그림 A.1에서 보는 바와 같이 외벽이라 할 수 있는 벽으로 분리되어 있다.

시험 체임버에서 요구되는 열은 냉장 체임버의 온도를 변화시킴으로써 만들어낸다. 이 시험 체임버는 30~40 m³체적, 3~4 m 길이, 3~4 m 넓이고, 2.4~2.6 m 높이를 가진다.

외벽에는 열전도 계수가 3 W/m²K를 넘지 않고, 크기가 적어도 3 m×1.5 m가 되는 창이 있다. 창 아래에 있는 벽은 적어도 0.8 m 높이와 0.5 W/m²K보다 초과하지 않는 열전도 계수를 가진다. 외벽의 나머지 부분은 높이와 1.0 W/m²K보다 초과하지 않는 열전도 계수를 가진다. 기타의 벽, 바닥 및 천정은 0.6 W/m²K보다 초과하지 않는 열전도 계수를 가진다.

시험 체임버에서 차가운 공기는 창 위쪽에 있는 두 개의 인네트를 통해 냉장 체임버로부터 제공된다. 이 공기는 덕트를 통하여 외벽 윗쪽의 코너에서 냉장 체임버로 순환된다. 시험 체임버에서 추출된 공기는 바닥으로부터 0.4 m보다 넘지 않는 높이에 있는 외벽의 반대편에 있는 벽 위에 있다.

냉장 체임버와 시험 체임버 사이의 공기 순환은 대략 시간당 하나의 시험실 체적만큼이다.

냉장 체임버는 외벽을 통하는 열손실이 적어도 1 000 W 정도가 발생할 수 있다.

환경 시험실의 주변의 주위 온도 주위 온도용 자동 온도 조절기를 11.1과 같이 설정하였을 때, 시험실의 평균 온도의 2℃ 이내이다.

난방기를 사용 설명서에 따라 창의 중간 아래에 있는 벽을 마주보게 하여 시험 체임버에 둔다. 난방기의 높이가 창의 높이보다 너무 높을 경우, 외벽으로부터 2 m 정도 떨어진 거리에서 중앙으로 인근의 벽 한 부분에 위치시킨다. 그 결과 주위 온도용 자동 온도 조절기를 포함하는 난방기의 옆면은 외벽에 가까이에 위치한다. 시험실 내에는 시험하는 장비 이외의 열원이 있어서는 안 된다.

시험 체임버의 온도는 약 지름 10 cm 정도되는 얇은 흑체 안에 놓은 열전대로 측정한다. 이 흑체는 외벽으로부터 2 m, 바닥으로부터 1.2 m 떨어진 곳의 중심에 위치한다. 기록 장치는 시험 체임버의 외부에 위치시킨다.

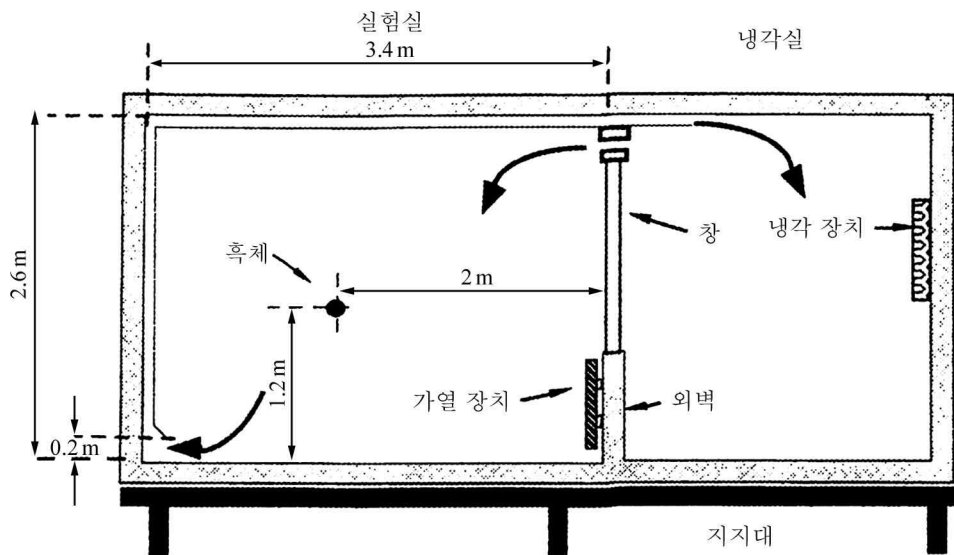


그림 A.1 환경 시험실의 예

부속서 B(참고) 제품에 제공되는 정보

다음의 정보는 판매시 소비자가 적절한 전열기를 선택하는 데 도움을 주기 위해 제공되어야 한다.

- 정격 입력 전력(3.11 참조)
- 전열기의 형태(4.1 참조)
- 조절 장치 형태(4.2 참조)
- 전열기의 크기 및 무게(7. 참조)
- 공급 전원 접속 방법, 플러그의 적합 유무와 전원 코드의 길이(7. 참조)
- 가시 복사형 히터를 제외한 방사 히터와 복사 히터의 전면부에 대한 평균 온도 상승(8. 참조)
- 팬히터와 순환식 히터의 공기 배출구 그릴에 대한 평균 온도 상승(8. 참조)
- 유효 전력(해당되면 16. 참조)

부속서 C(참고) 시험 보고서 양식

전기 직접 가열식 실내용 난방기
KSC IEC 60675에 따른 시험 보고서
KSC IEC 60675 가정용 전기 직접 가열식 실내용 난방기 - 성능 측정 방법

참조문 번호 :

.....

시험실 :

.....
.....

시험자 : 날짜 :

점검자 : 날짜 :

제조사 :

시험실 :

모델/주 유형 :

기본 정격 : W V Hz

소 견 :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

비 고 부속서 A에서 규정한 환경 시험실이 사용되지 않은 경우에는 소견란에 이를 명시해야 한다.

KS C IEC 60675에 의한 전열기 시험 결과는 다음과 같다.

분류(4. 참조)

형태에 따른 분류(4.1 참조):

- 방사 히터.....
- 순환식 히터.....
- 팬히터.....
- 복사 히터.....
- 가시 복사 히터.....

조절 장치 형태에 따른 분류(4.2 참조)

- 조절 장치가 없는 전열기
- 입력 전력을 조절할 수 있는 전열기.....
- 공기 흐름을 조절할 수 있는 전열기(팬히터만 해당)
- 온도 조절용 자동 온도 조절기가 있는 전열기.....
- 프로그램머가 있는 전열기.....
- 방해 장치가 있는 전열기.....
- 성에 방지 기능이 있는 전열기.....
- 기타 형태의 전열기.....
- (설명 :)

시험실의 기록	제조사서술한 사항
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

크기, 무게 및 전원 접속 방법(7. 참조)

단위 : 길이mm 높이mm 안길이mm
 무게kg
 전원 접속 전원 코드의 길이 : mm 플러그 없이 적합한 플러그

고정 배선에 접속하기 위한 단자

공기 배출구 그릴과 외부 표면의 온도 상승(8. 참조)

	최대	평균
공기 배출구 그릴의 온도 상승 :	K	K
전면부의 온도 상승 :	K	K
후면부의 온도 상승 :	K	K

비 고 온도 상승의 분포는 동봉된 문서에 주어진다.

전열기 주위 표면의 온도 상승(9. 참조)

벽면의 최대 온도 상승 :	K	선반의 최대 온도 상승 :	K
바닥의 최대 온도 상승 :	K	왼쪽 벽면의 최대 온도 상승 :	K
천정의 최대 온도 상승 :	K	오른쪽 벽면의 최대 온도 상승 :	K

전열기의 예열 시간(10. 참조)

예열 시간 : 약 분

실내 온도의 안정성(11. 참조)

진폭 : K

 %의 최고 에너지 비율에서 평균 실내 온도는..... °C이다.

 %의 최저 에너지 비율에서 평균 실내 온도는 °C이다.

편차 : K

방해(12. 참조)

방해 : K

성에 방지 온도(13. 참조)

성에 방지 온도 : °C

돌입 전류(14. 참조)

돌입 전류 : A

복사열의 효과(15. 참조)

	중앙 부분	전체 보드
최고 온도 상승 :	 K
최저 온도 상승 : K K
평균 온도 상승 : K K

비 고 온도 상승 분포는 동봉된 문서에 주어진다.

유효 전력(16. 참조)

유효 전력 kW

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 국제인증기구(IEC)는 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 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
	(위 원 장)		
	(위 원)		

(간 사)

원안작성협력 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
	(연구책임자)		
	(참여연구원)		

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 60675: 2015-09-23

**Household electric direct
-acting room heaters**

- Methods for measuring performance

ICS 31.180

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>

