



**KC 60299**

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.0 1994-01

## **전기용품안전기준**

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

**가정용 전기담요 성능 측정방법**

**Household electric blankets - Methods for measuring performance**

**KATS 국가기술표준원**

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

# 목 차

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 .....                              | 1  |
| 서 문 .....                                                        | 2  |
| 1. 적용 범위 (Scope) .....                                           | 3  |
| 2. 인용 규격 (Normative references) .....                            | 3  |
| 3. 정 의 (Definitions) .....                                       | 3  |
| 4. 분 류 (Classification) .....                                    | 4  |
| 5. 측정 항목 (List of measurements) .....                            | 4  |
| 6. 측정에 대한 일반적인 조건 (General conditions for measurements) .....    | 4  |
| 7. 치수 및 질량 (Dimensions, mass and textile composition) .....      | 5  |
| 8. 온도의 균일성 (Evenness of temperature) .....                       | 5  |
| 9. 온도 상승 시간 (Heating-up time) .....                              | 6  |
| 10. 온도의 안정성 (Stability of temperature) .....                     | 6  |
| 11. 세탁함으로써 치수에 미치는 영향 (Effect of laundering on dimensions) ..... | 7  |
| 해 설 1 .....                                                      | 9  |
| 해 설 2 .....                                                      | 10 |

## 전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)  
개정 기술표준원 고시 제2003 -523호 (2003. 5.24)  
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 전기담요 성능 측정방법

#### Household electric blankets – Methods for measuring performance

이 안전기준은 1994년 1월에 제2판으로 발행된 IEC 60299(Household electric blankets – Methods for measuring performance)를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60299(2002.08)을 인용 채택한다.

# 가정용 전기 담요 - 성능 측정 방법

## Household electric blankets – Methods for measuring performance

**서 문** 이 규격은 1994년에 제2판으로 발행된 IEC 60299 Household electric blankets – Methods for measuring performance를 번역하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

### 1. 적용 범위

이 규격은 가정용으로 사용되는 전기적으로 가열되는 담요에 적용한다.

이 규격은 사용자의 정보 제공을 위하여 전기 담요의 주요 성능 특성을 정의하고, 이들 특성의 측정을 위한 방법을 규정한다.

이 규격은 성능 특성에 대한 값을 규정하지 않는다.

**비 고** 1. 부가적인 방법들은 전기적으로 가열되는 깃털에 대해 적용해도 된다.

2. 이 규격은 안전 요구 사항을 취급하지 않는다(IEC 60967\*).

**주\*** IEC 60967 : 1988 가정용의 전기적으로 가열되는 담요, 패드, 유사한 유연성 전열 기기의 안전성

### 2. 인용 규격

이 국제 규격에 구성하고 있는 인용 문서에 따라 규격의 본체에 문항들이 포함되어 있으며, 이 국제 규격의 조항으로 구성되어 있다. 발행시 개정판에 확실한 근거를 제시하여야 한다. 모든 인용 문서에는 수정판이 필요하며, 이 국제 규격을 기초로 하여 동의한 사항들은 다음에 제시된 인용 문서의 가장 최근판을 적용하고 가능한 조사를 권고한다. IEC 및 ISO의 회원들은 국제 규격의 확실한 동향을 기록 보존한다.

ISO 2439 : 1980 고분자 섬유 재료들, 유연한 섬유질 - 선형 차원의 측정

### 3. 정 의

이 기준의 목적을 위해 다음의 정의를 적용한다.

**3.1 담 요** 침구류 형태의 일부로 구성하고, 침대에 대하여 열을 적용할 수 있도록 한 기본적으로 평평하고 유연한 부분으로 구성된 기기를 말한다.

**3.2 유연한 부분** 가열 장치, 자동 온도 조절기와 함께 기기의 영구적 봉입을 형성하는 재료의 모든 층으로, 이외의 전 통전 부품도 포함되어 있다.

**비 고** 유연한 부분은 분리할 수 있는 커버 안쪽에 있어도 된다.

**3.3 요** 침대의 사용자 아래에 사용되는 담요

**3.4 이 불** 침대의 사용자 위에 사용되는 담요

**3.5 균일한 온도형 담요** 가열 영역에 균일한 온도를 갖는 담요

**3.6 불균일한 온도형 담요** 가열 영역에서 머리쪽 끝단에서 발쪽 끝단으로 갈수록 온도가 점진적으로 증가하는 형태의 담요

**3.7 최고 온도대를 갖는 담요** 대부분의 범위에서 균일한 온도를 갖고, 일반적으로 가열 영역의 발쪽 끝부분에서 더 높은 온도의 영역을 갖는 담요

**3.8 주위 온도 보상형 담요** 주위 온도의 변화에 반비례하여 현저하게 변하는 입력을 가지는 담요

**3.9 가열 영역** 유연성 부분의 영역에서 전열 소자의 바깥지름 내에 둘러싸여 있는 부분. 전열 소자에 인접한 평행 선로 사이의 평균 거리의 0.5배와 같은 나비를 가지는 바깥 주변 길이의 여유분을 포함한다.

- 비 고** 1. 가열 영역은 해당 부분 및 인접하는 전열소 사이의 평균 거리가 평행하게 인접하고 있는 전열 소자의 평균 거리 이하의 경우에는 전열 소자의 반복하는 길이를 포함한다.  
2. 2인용 담요가 독립적으로 조절되는 2개의 전열 소자를 가진다면 2개의 가열 영역을 가진다.

## 4. 분 류

### 4.1 형태에 따라

- 요
- 이 불

### 4.2 크기와 가열 영역의 수에 따라

- 1인용 담요
- 1개의 가열 영역을 갖는 2인용 담요
- 2개의 가열 영역을 갖는 2인용 담요

### 4.3 온도 분산에 따라

- 온도 균일형 담요
- 온도 불균일형 담요
- 최고 온도대형 담요

### 4.4 온도 분산 수단에 따라

- 조절기가 없는 담요
- 조절기가 여러 설정을 하는 담요
- 조절기가 단계적 설정을 하는 담요
- 주위 온도 보상을 하는 담요
- 자동 전원 절감형 담요

**비 고** 자동 전원 절감형 담요는 데워지는 기간 이후에는 입력이 자동적으로 감소하는 담요

### 4.5 전원의 형태에 따라

- 주 전원에 직접 연결하는 담요
- 초저전압이 인가되는 담요

**비 고** 초저전압에 인가되는 담요는 정격 전압이 24 V를 초과하지 않는다.

### 4.6 세척 방법에 따라

- 손이나 기계로 세탁할 수 있는 것.
  - 세탁할 수 없는 것.
- 담요의 분류를 기술하였다.

## 5. 측정 항목

성능은 다음 측정 방법에 따라 시험한다.

- 치수 및 질량(7. 참조)
- 온도의 균일성(8. 참조)
- 가열 시간(9. 참조)
- 온도의 안정성(10. 참조)
- 세탁의 영향(11. 참조)

## 6. 측정에 대한 일반적인 조건

특별히 규정하지 않는 한 측정은 다음 조건에 따른다.

**시 험 실** 시험은 주위 온도가  $20 \pm 5$  °C로 유지되는 건조하지 않은 실내에서 실시한다.

**전원 전압** 전원 전압은 정격 전압의  $\pm 1$  %로 유지한다. 담요가 정격 전압 범위를 표시할 때에는 보

고서에 시험에 사용한 전압을 기술하여야 한다.

**비 고** 정격 전압에서 담요를 시험하여 얻은 결과가 국내 전원 전압이 의심스럽다고 생각되면, 담요는 국내 전원 전압 시스템의 공칭 전압에 상응하는 전압으로 해서 시험을 해야 한다.

**담요의 배치** 분리될 수 있는 커버는 고정을 하고, 유연한 부분은 가열 영역의 외곽에 적어도 100 mm 이하의 테두리를 편 크기의 보온 외피 재료의 시트 사이에 놓는다.

보온 외피 재료는 다음 성질을 갖는 오픈셀(open-cell) 폴리에테르(polyether)이어야 한다.

|       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| 셀 입자수 | 18+2 /cm                                |
| 절대 질량 | 30 kg/m <sup>3</sup> +10 %              |
| 강 도   | ISO 2439에 따라 측정한 40 % 압력에서 120~170 N 사이 |

보온 외피 재료는 20 mm 두께의 합판에 그 전체 면적을 지지할 수 있어야 하고, 마룻바닥 위 적어도 300 mm를 넘을 수 없다.

담요 아래의 보온 외피 재료의 두께는 약 72 mm이고, 담요 위는 대략

–이불인 경우 7.2 mm

–요인 경우 36 mm

**비 고** 보온 외피 재료의 규격은 IEC 60967에 따른다.

## 7. 치수 및 질량

### 7.1 치 수

7.1.1 담요의 유연한 부분 및 가열 영역의 치수를 측정한다.

**비 고** 세탁하기 위해 분리할 수 있는 커버의 치수는 세탁의 영향을 평가하기 위하여 측정한다.

담요는 평면 위에 장력 없이 편다. 길이 및 나비는 균등하게 분산한 다섯 개의 위치에서 측정한다. 각 치수의 평균값을 측정한다.

**비 고 1.** 가열 장치가 통로(channels)에 포함되어 있는 것에서의 가열 영역 측정은 전열 소자를 포함하는 통로의 중앙 부분과 관련되어 있다

2. 평균 소자 높이의 0.5배와 같은 나비를 갖는 가전 열소자의 주변 길이의 여유가 유연한 부분의 경계와 겹친다면 가열 영역의 전체 치수는 유연한 부분의 치수와 같다.

치수는 센티미터에 근접하면 반올림한 값의 센티미터로 나타낸다.

7.1.2 유연성 코드의 길이를 측정한다.

측정은 다음의 사이를 적용하여 측정한다.

–유연한 부분의 코드 입구 및 조절기 또는 변압기 사이

–조절기 또는 변압기 및 플러그 사이

–두 개의 조절기 사이

길이는 0.05 m에 근접하면 반내림한 값의 센티미터로 나타낸다.

7.2 질 량 유연한 부분의 정확한 질량을 측정한다.

담요는 정격 전압에서 3시간 동안 동작한 후 질량을 측정한다. 정확한 질량은 유연한 부분의 영역에 대해 분할하여 계산한다.

정확한 질량은 10 g/m<sup>2</sup>에 근접하게 반올림하여 g/m<sup>2</sup>로 나타낸다.

**비 고** 유연성 코드의 질량 및 기타 외부 부품은 포함하지 않는다.

## 8. 온도의 균일성

가열 영역의 온도의 균일성을 측정한다.

가열 영역에서 온도 상승은 그리드(grid)를 사용한 저항법으로 측정한다. 그리드는 5~10 mm 떨어진 평행 경로 공간의 수로 정렬된 선으로 구성한다. 선 모양은 **그림 1**과 같이 지지대를 가져야 하거나 물질에 붙거나 뚫고 들어갈 수도 있다. 지지하는 방법의 온도 특성은 결과에 별로 영향을 미치지

않는 것이어야 한다.

이불에서 그리드는 유연한 부분의 아래에 놓고, 요에서 그리드는 유연한 부분 위에 놓는다.

첫 번째 그리드는 가열 영역에서의 중심에 놓고, 그 축은 담요의 축에  $45^\circ$  방향으로 향하게 한다. 그리드는 가열 영역 위에 놓고, 종종 그들의 중심 사이에 수평 및 수직으로 100 mm의 거리로 해서 첫 번째 그리드 하나의 축의 공간으로 한다. 그리드는 유사하게 담요의 축에  $45^\circ$  되게 다른 축으로 위치하게 하고, 각 평행한 축 사이의 수직 거리는 400 mm가 된다. 설계도는 그림 2에서 보는 바와 같다.

- 비 고 1.** 담요는 더 적은 양의 그리드 및 시험을 반복함으로써 측정을 대신할 수 있다.  
**2.** 그리드는 가열 영역을 넘어서 어떤 확장된 부분에는 사용하지 않는다.

온도 상승은 정상 상태가 될 때까지 측정한다.

각각의 가열 영역에 대해서 평균 온도 상승은 모든 측정으로부터 계산한다. 온도 상승의 범위는 최고 및 최저 온도 상승과의 차이로 측정한다.

균일 계수는 평균 온도 상승의  $\pm 2$  K 내인 가열 영역의 백분율로 계산한다.

시험은 조절기를 최대 및 최소로 설정하여 실시하고 계산을 한다.

온도의 균일성은 온도 상승 범위 및 균일 계수와 같이 나타낸다.

온도 상승 범위에서 조절기의 양 설정에 대해서는 반올림하여 거의 K으로 표시하고 균일 계수는 거의 1 % 단위로 나타낸다.

- 비 고 1.** 고온 대역 담요에서 가열 영역의 양쪽 부분에서 각각 계산을 한다.  
**2.** 온도의 균일성은 불균일 가열형 담요에서는 측정하지 않는다.

## 9. 온도 상승 시간

담요가 가열되는 데 걸리는 시간을 측정한다.

시험은 주위 온도  $15 \pm 2^\circ \text{C}$ 에서 실시하고, 담요는 최소한 24시간 동안 이 온도에서 미리 유지시킨다.

담요는 온도 상승 15 K이 얻어질 때까지 최대 설정으로 조절기를 동작하여, 이 때 걸리는 시간을 측정한다.

온도 상승은 8.에 기술된 가열 영역의 중간에 위치한 그리드 방법으로 측정한다.

가열되는 시간은 반올림하여 거의 분의 상태로 나타낸다.

## 10. 온도의 안정성

온도의 안정성은 주위 온도 보상형 담요에 대해서 측정한다.

담요는 주위 온도  $20 \pm 1^\circ \text{C}$ 가 유지되는 상태에서 조절기가 밤새도록 설정하거나 그것이 주어진 상황이 아닌 경우에는 가장 낮은 설정에서 동작하도록 한다. 정상 상태가 될 때까지 온도 상승은 8.에 따라 측정하고, 가열 영역의 평균 온도를 계산한다.

담요가 이 조건 아래서 동작하지 않으면 주위 온도는 담요가 동작할 때까지 감소시킨다.

주위 온도는  $10 \pm 1$  K으로 감소시키고 평균 온도는 정상 상태가 될 때까지 다시 계산한다.



온도의 안정성  $C$ 는 다음 공식으로 계산한다.

$$C = \frac{(t_1 - t_2) - (s_1 - s_2)}{(t_1 - t_2)} \times 100\%$$

여기에서  $s_1$  : 주위 온도가  $t_1$ 일 때 가열 영역의 평균 온도

$s_2$  : 주위 온도가  $t_2$ 일 때 가열 영역의 평균 온도

온도의 안정성은 거의 1 % 단위로 반올림하여 나타낸다.

## 11. 세탁함으로써 치수에 미치는 영향

치수에 대한 세탁의 영향은 세탁이 가능한 담요에 해당한다.

담요 또는 그것의 분리할 수 있는 커버는 제조자의 지시에 따라 3회 세탁한다. 치수는 7.1.1에 따라 다시 측정한다.

수축률  $S$ 는 다음 공식으로 계산한다.

$$S = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100\%$$

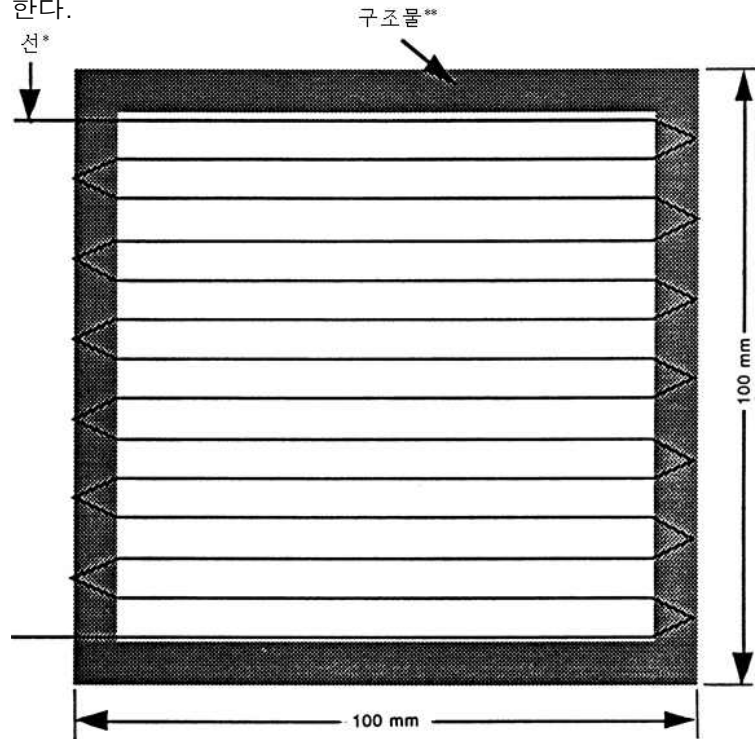
여기에서  $A_1$  : 유연한 부분 또는 분리할 수 있는 커버의 면적

$A_2$  : 세탁 후 유연한 부분 또는 분리할 수 있는 커버의 면적

수축은 거의 1 % 단위로 반올림하여 나타낸다.

**비 고** 1. 결과가 음(-)이면 담요는 늘어났음을 의미한다.

2. 제조자가 다른 세척법을 제공한다면 각 방법의 영향은 각각의 담요에 대해서 측정을 하여야 한다.



주\* 지름이 0.3 mm를 넘지 않고, 각각 5~10 mm 떨어진 고온 계수 전선

\*\* 절연 구조물

그림 1 온도 측정을 위한 그리드

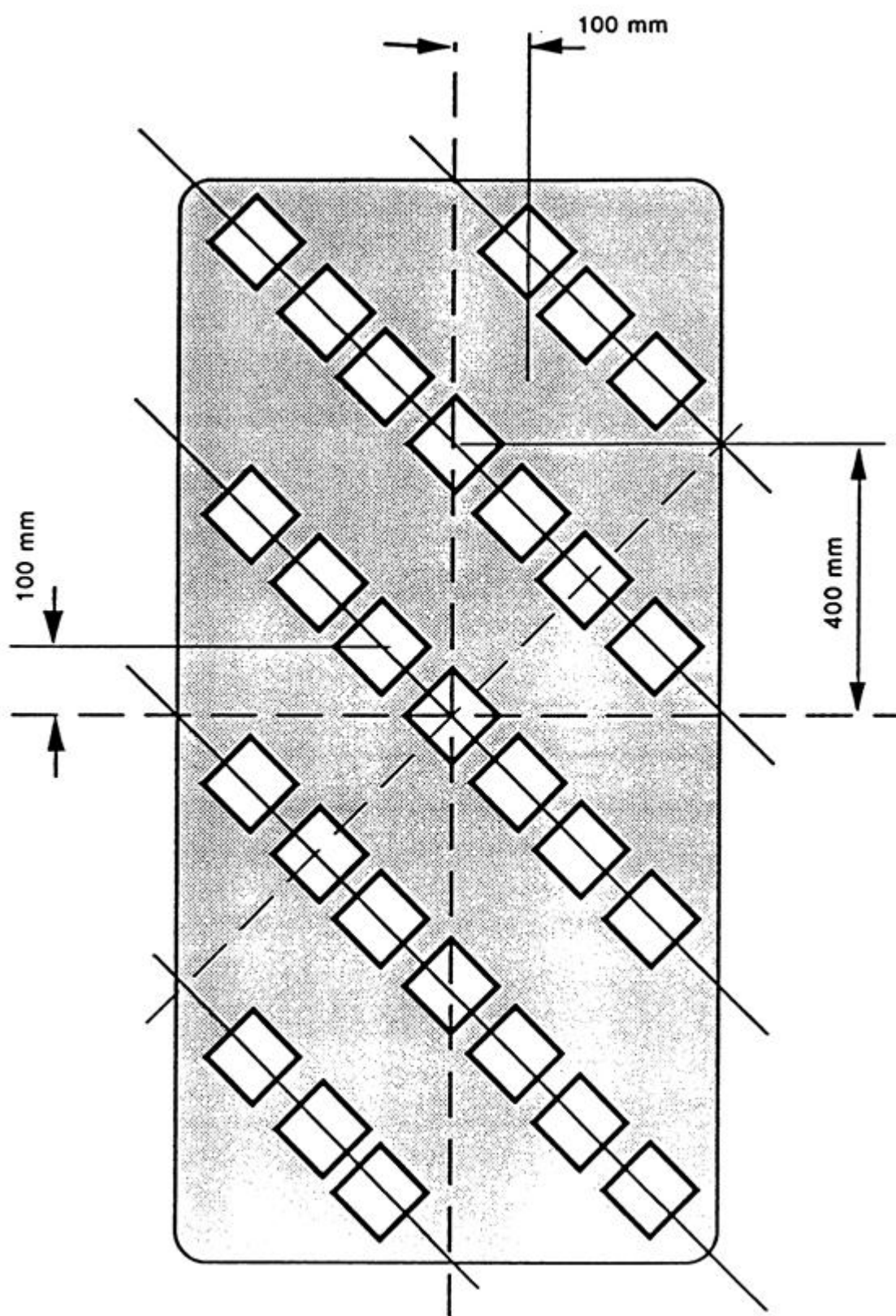


그림 2 그리드의 설계

## 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 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.

## 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 60299 : 2015-09-23**

---

**Household electric blankets**

---

**- Methods for measuring performance**

---

ICS 29.140.10

**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>

