

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5.24)

전기용품안전기준

K 60299

[KS C IEC 2002]

가정용 전기 담요 성능측정방법

목 차

서문	1
1. 적용 범위	1
2. 인용 규격	1
3. 용어의 정의	2
4. 분류	2
5. 측정 항목	3
6. 측정을 위한 일반 조건	4
7. 치수 및 질량	5
8. 온도의 균일성	6
9. 온도 상승 시간	6
10. 온도의 안정성	7
11. 세탁함으로써 치수에 미치는 영향	7
그림 1. 온도 측정을 위한 그리드	9
그림 2. 그리드를 위한 설계도	10

한국산업규격

가정용 전기 담요 - 성능 측정 방법

KS

C IEC 60299 : 2002
(IEC 60299, IDT)

Household electric blankets - Methods for measuring performance

서 문 이 규격은 1994년에 제 2판으로 발행된 IEC 60299(Household electric blankets - Methods for measuring performance)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

1 적용 범위

이 기준은 가정용으로 사용되는 전기적으로 가열되는 담요에 적용한다.

이 기준은 사용자의 정보 제공을 위하여 전기 담요의 주요 성능특성을 정의하고 이들 특성의 측정을 위한 방법을 규정한다.

이 기준은 성능 특성에 대한 값을 규정하지 않는다.

비고 1 부가적인 방법들은 전기적으로 가열되는 깃털에 대한 적용해도 된다.

비고 2 이 기준은 안전 요구사항을 취급하지 않는다. (IEC 967*)

2 인용 규격

이 국제 규격에 구성하고 있는 인용 문서에 따라 규격의 본문에 문항들이 포함되어 있으며, 본 국제규격의 조항으로 구성되어 있다. 발행시, 개정판에 확실한 근거를 제시하여야 한다. 모든 인용 문서에는 수정판이 필요로 하며, 본 국제규격을 기초로 하여 동의한 사항들은 아래에 제시된 인용 문서의 가장 최근판을 적용하고 가능한 조사를 권고한다. IEC 및 ISO의 회원들은 국제 규격의 확실한 동향을 기록

* IEC 967 : 1988, 가정용의 전기적으로 가열되는 담요, 패드, 유사한 유연성 전열 기기의 안전성.

보존한다.

ISO 2439 : 1980, 고분자섬유 재료들, 유연한 섬유질 - 선형차원의 측정.

3 용어의 정의

이 기준의 목적을 위해 다음의 정의를 적용한다.

3.1 **담요** : 침구류의 형태의 일부로 구성하고 침대에 대하여 열을 적용할 수 있도록 한 기본적으로 편편하고 **유연한 부분**으로 구성된 기기를 말한다.

3.2 **유연한 부분** : 가열장치, 자동온도조절기와 함께 기기의 영구적 봉입을 형성하는 재료의 모든 층으로 이외의 전 통전부품도 포함되어 있다.

비고 - **유연한 부분**은 분리할 수 있는 커버 안쪽에 있어도 된다.

3.3 **요** : 침대의 사용자의 아래에 사용되는 **담요**.

3.4 **이불** : 침대의 사용자의 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 부분**의 영역에 전열소자의 바깥 직경내에 둘러 쌓여 있는 부분. 전열소자에 인접한 평행선로 사이의 평균거리의 0.5 배와 같은 폭을 가지는 바깥의 주변길이의 여유분을 포함한다.

비고 1 **가열 영역**은 해당부분 및 인접하는 전열소 사이의 평균거리가 평행하게 인접하고 있는 전열소자의 평균거리 이하의 경우에는 전열소자의 반복하는 길이를 포함한다.

비고 2 2인용 **담요**가 독립적으로 조절되는 2개의 전열소자를 가진다면 2개의 **가열 영역**을 가진다.

4. 분류

4.1 형태에 따라;

- 요 ;

- 이불.

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;
- 주위온도 보상을 하는 담요;
- 자동 전원 절감형 담요.

비고 - 자동 전원 절감형 담요는 데워지는 기간 이후에는 입력이 자동적으로 감소하는 담요.

4.5 전원의 형태에 따라;

- 주 전원에 직접 연결하는 담요;
- 초저전압이 인가되는 담요.

비고 - 초저전압에 인가되는 담요는 정격 전압이 24V를 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 측정방법에 따라 시험한다.:

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

6 측정에 대한 일반적인 조건

특별히 규정하지 않는한, 측정은 다음 조건에 따른다.:

시험실:

시험은 주위온도가 $20^{\circ}\text{C}_{\pm 5^{\circ}\text{C}}$ 로 유지되는 건조하지 않은 실에서 실시한다.

전원 전압 :

전원 전압은 정격 전압의 $\pm 1\%$ 로 유지한다. **담요**가 정격전압 범위를 표시할 때에는 보고서에 시험에 사용한 전압을 기술하여야 한다.

비고 1 정격전압에서 **담요**를 시험하여 얻은 결과가 국내 전원 전압이 의심스럽다고 생각하면, **담요**는 국내 전원전압 시스템의 공칭 전압에 상응하는 전압으로 해서 시험을 해야 한다.

담요의 배치 :

분리될 수 있는 커버는 고정을 하고, **유연한 부분**은 **가열 영역**의 외곽에 적어도 100 mm이하의 테두리를 편 크기의 보온외피 재료의 시트 사이에 놓는다.

보온 외피 재료는 다음 성질을 갖는 오픈 셀 폴리에테이어야 한다.

셀 입자수	18+2/cm
절대질량	30kg/m ³ + 10%;
강도	ISO 2439에 따라 측정된 40% 압력에서 120N~170N 사이.

보온외피 재료는 20mm 두께의 합판에 그 전체 면적을 지지할 수 있어야 하고, 마루바닥 위적어도 300mm를 넘을 수 없다.

담요 아래의 보온외피의 재료의 두께는 약 72 mm 이고, **담요** 위는 대략

- 이불인 경우 7.2 mm
- 요인 경우 36 mm

비고 2 보온외피 재료의 규격은 IEC 967에 의한다.

7 치수 및 질량

7.1 치수

7.1.1 담요의 유연한 부분 및 가열 영역의 치수를 측정한다.

비고 1 세탁하기 위해 분리할 수 있는 커버의 치수는 세탁의 영향을 평가하기 위하여 측정한다.

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

비고 2 가열장치가 통로(channels)에 포함되어 있는 것에서의 **가열영역**의 측정은 전열소자를 포함하는 통로의 중앙 부분과 관련되어 있다.

비고 3 평균 소자 높이의 0.5배와 같은 폭을 갖는 가전 열소자의 주변길이의 여유가 **유연한 부분**의 경계와 겹친다면 **가열영역**의 전체의 치수는 **유연한 부분**의 치수와 같다.

치수는 센티미터에 근접하면 반올림한 값 센티미터로 나타낸다.

7.1.2 유연성 코드의 길이를 측정한다.

측정은 다음의 사이를 적용하여 측정한다.

- **유연한 부분**의 코드 입구 및 조절기 또는 변압기 사이 ;
- 조절기 또는 변압기 및 플러그 사이 ;
- 두 개의 조절기 사이.

길이는 0.05m에 근접하면 반내림 한 값의 센티미터로 나타낸다.

7.2 질량

유연한 부분의 정확한 질량을 측정한다.

담요는 정격전압에서 3시간 동안 동작한 후 질량을 측정한다. 정확한 질량은 **유연한 부분**의 영역에 대해 분할하여 계산한다.

정확한 질량은 10g/m²에 근접하게 반올림하여 g/m²으로 나타낸다.

비고 유연성 코드의 질량 및 기타 외부 부품은 포함하지 않는다.

8. 온도의 균일성

가열영역의 온도의 균일성을 측정한다.

가열영역에서 온도 상승은 그리드(grid)를 사용한 저항법으로 측정한다. 그리드는 5mm에서 10mm 떨어진 평행 경로 공간의 수로 정렬된 선으로 구성한다. 선 모양은 그림 1과 같이 지지대를 가져야 하거나 물 질에 붙거나 뚫고 들어갈 수도 있다. 지지하는 방법의 온도 특성은 결과에 별로 영향을 미치지 않는 것 이어야 한다.

이불에서 그리드는 **유연한 부분**의 아래에 놓고, **요**에서 그리드는 **유연한 부분** 위에 놓는다.

첫 번째 그리드는 **가열영역**에서의 중심에 놓고, 그 축은 담요의 축에 45°의 방향으로 향하게 한다. 그리드는 **가열영역** 위에 놓고, 종종 그들의 중심사이에 수평 및 수직으로 10 mm의 거리로 해서 첫 번째 그리드의 하나의 축의 공간으로 한다. 그리드는 유사하게 담요의 축에 45°되게 다른 축으로 위치하게 하고, 각 평행한 축 사이의 수직 거리는 400mm가 된다. 설계도는 그림 2에서 보는 바와 같다.

비고 1 담요는 더 적은 양의 그리드 및 시험을 반복함으로써 측정을 대신할 수 있다.

비고 2 그리드는 **가열영역**을 넘어서 어떤 확장된 부분에는 사용하지 않는다.

온도상승은 정상상태가 될 때까지 측정한다.

각각의 **가열영역**에 대해서 평균 온도상승은 모든 측정으로부터 계산한다. 온도상승의 범위는 최고 및 최저 온도상승과의 차이로 측정한다.

균일 계수는 평균 온도 상승의 $\pm 2K$ 내인 **가열영역**의 백분율로 계산한다.

시험은 조절기의 최대 및 최소의 설정하여 실시하고 계산을 한다.

온도의 균일성은 온도상승 범위 및 균일 계수와 같이 나타낸다.

온도상승 범위에서 조절기의 양 설정에 대해서는 반올림하여 거의 K로 표시하고, 균일 계수는 거의 1% 단위로 나타낸다.

비고 1 고온대역 담요에서 **가열영역**의 양쪽 부분에서 각각 계산을 한다.

비고 2 온도의 균일성은 **불균일 가열형 담요**에서는 측정하지 않는다.

9. 온도상승 시간

담요가 가열되는데 걸리는 시간을 측정한다.

시험은 주위온도 $15^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 실시하고, **담요**는 최소한 24시간 동안 이 온도에서 미리 유지시킨다.

담요는 온도상승 15K가 얻어질 때까지 최대 설정으로 조절기를 동작을 하여 이때 걸리는 시간을 측정한다.

온도상승은 8절에 기술된 **가열영역**의 중간에 위치한 그리드 방법으로 측정한다.

가열되는 시간은 반올림하여 거의 분의 상태로 나타낸다.

10. 온도의 안정성

온도의 안정성은 **주위 온도 보상형 담요**에 대해서 측정한다.

담요는 주위온도 $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 가 유지되는 상태에서 조절기가 밤새도록 설정하거나 그것이 주어질 상황이 아닌 경우에는 가장 낮은 설정에서 동작하도록 한다. 정상상태가 될 때 까지 온도상승은 8절에 따라 측정하고, **가열영역**의 평균온도를 계산한다.

담요가 이 조건 아래에서 동작하지 않으면, 주위온도는 담요가 동작할 때까지 감소시킨다.

주위온도는 $10\text{K}\pm 1\text{K}$ 로 감소시키고, 평균온도는 정상상태가 될 때 까지 다시 계산한다.

온도의 안정성 C는 아래 공식으로 계산한다.

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

여기서

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. 세탁함으로서 치수에 미치는 영향

치수에 대한 세탁의 영향은 세탁이 가능한 **담요**에 해당한다.

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

수축율 S는 아래 공식으로 계산한다 :

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

여기서

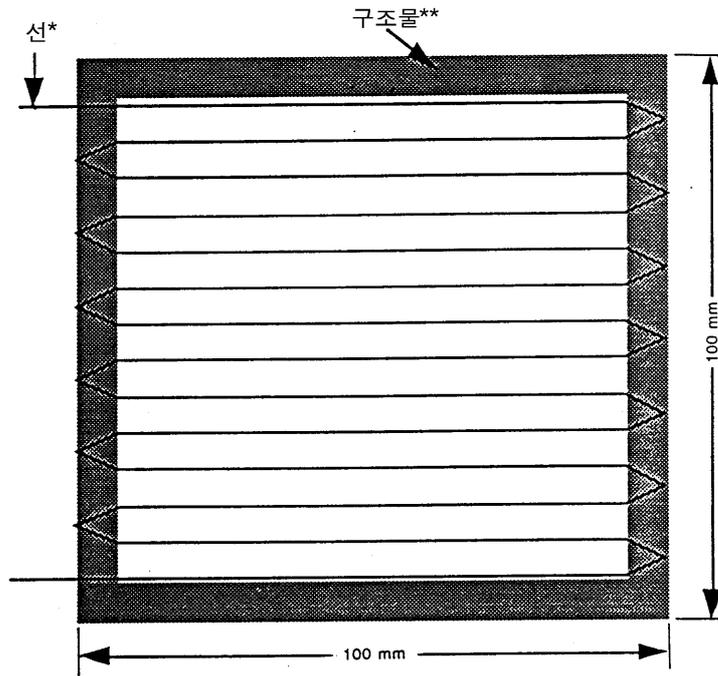
A₁ **유연한 부분** 또는 분리할 수 있는 커버의 면적;

A₂ 세탁 후 **유연한 부분** 또는 분리할 수 있는 커버의 면적.

수축은 거의 1% 단위로 반올림하여 나타낸다.

비고 1 결과가 음(-)이면 **담요**는 대신에 늘어났음을 의미한다.

비고 2 제조자가 다른 세척법을 제공한다면 각각의 방법의 영향은 각각의 **담요**에 대해서 측정을 하여야 한다.

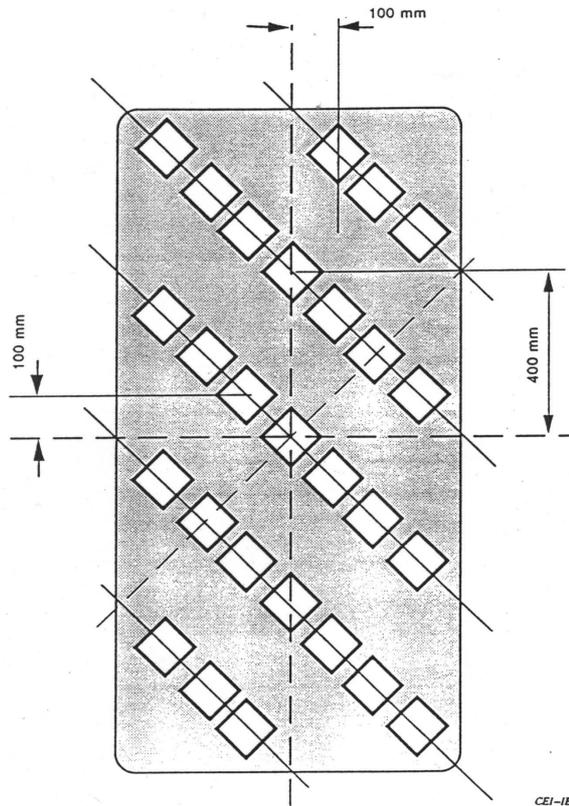


CEI-IEC 00994

직경이 0.3mm를 넘지 않고 각각 5~10mm 떨어진 고온 계수 전선

**절연 구조물

그림 1 - 온도 측정을 위한 그리드



CEI-IEC 01094

그림 2 - 그리드의 설계