



**KC 60598-2-21**

(제정 : 2022-02-16)

IEC Ed 1.0 2014-11

# 전기용품안전기준

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

등기구

제2-21부 : 로프 조명 - 개별요구사항

Luminaires

Part 2-21: Particular requirements - Rope lights

**KATS** 국가기술표준원

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

# 목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 .....	1
전기용품안전기준 .....	2
서 문 (Foreword) .....	3
21.1 적용범위 (Scope) .....	3
21.2 관련기준 (Related Standards) .....	3
21.3 정의 (Definition) .....	4
21.4 일반요구사항(General test requirements) .....	4
21.5 분류 (Classification) .....	4
21.6 표시 (Marking) .....	4
21.7 구조 (Construction) .....	5
21.8 연면 거리와 공간 거리 (Creepage distances and clearances) .....	10
21.9 접지 (Provision for earthing) .....	10
21.10 단자 (Terminals) .....	10
21.11 내·외부 배선 (External and internal wiring) .....	10
21.12 충전부에 대한 감전 보호 (Protection against electric shock) .....	12
21.13 온도상승 시험 (temperature rise tests) .....	12
21.14 내분진 및 내습성 (Resistance to dust and moisture) .....	13
21.15 절연 저항 및 절연 내력 (Insulation resistance and electric strength) .....	13
21.16 내열, 내화 및 내트래킹성 (Resistance to heat, fire and tracking) .....	13
부속서 A(규정) 로프 조명에 사용하기 위한 상호 연결 커넥터 요구 사항 .....	14
해 설 .....	16

**전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황**

제정 국가기술표준원 고시 제2022-0016호(2022. 2. 16)

**부 칙(고시 제2022-0016호, 2022.02.16)**

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

단, 기존 적용 안전기준(KC 60598-2-20, 고시 2021.8.11.)은 1년 후(2023.02.15.)까지 병행 적용한다.

## 전기용품안전기준

### 등기구

#### 제2-21부 : 로프 조명 - 개별요구사항

### Luminaires

#### Part 2-21: Particular requirements - Rope lights

이 안전기준은 2014년 11월 제1.0판으로 발행된 IEC 60598-2-21, Luminaires - Part 2-21: Particular requirements - Rope lights를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60598-2-21을 인용 채택 한다.

## 등기구 제2-21부 : 로프 조명 - 개별요구사항

### Luminaires Part 2-21: Particular requirements - Rope lights

#### 21.1 적용 범위

이 안전기준에서는 입력 전압 250 V를 초과하지 않으며 실내 또는 실외에서의 사용을 위하여 일체형 광원으로 직렬(또는 병렬) 또는 직렬/병렬 혼합 회로로 구성된 로프 조명(밀폐형 조명 체인)에 대하여 적용한다.

축제, 기념 행사 등으로 인한 임시 장식용 구성 또는 사람이나 동물 (실제 또는 상상) 의 2차원 또는 3차원 재현물 장식 요소와 같이 고정형 또는 탈부착형으로 서로 다른 종류의 추가적인 부착물이 제공되는 로프 조명은 본 표준이 적용되는 것으로 본다.

**비고 1** 일부 국가에서는 “rope light (로프 조명)” 대신 “sealed lighting chain (밀폐형 조명 체인)” 이라는 용어를 사용함.

**비고 2** 로프 조명이 산타클로스, 눈사람 등과 같은 장식품이나 프레임 같은 것에 고정된 제품인 경우, KS C IEC 60598-2-4 및/또는 KS C IEC 60598-2-7의 관련 시험 항목도 적용할 수 있다.

#### 21.2 인용 기준

다음의 문서들은 전체 또는 부분적으로 본 안전기준에서 참고되는 기준으로, 본 안전기준의 적용에 있어 필수적이다. 날짜가 기재된 참고 기준의 경우, 인용된 판만 적용된다. 날짜가 지정되지 않은 참고 기준의 경우, 해당 참조 문서의 최신판을 (모든 수정본 포함) 적용한다.

KS C IEC 60227-5 : 2011, 정격전압 450/750 V 이하 열화비닐절연 케이블 — **제5부**: 유연성 비닐 케이블(코드)

KS C IEC 60245-4 : 2011, 정격전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블 — **제4부**: 고무코드, 유연성 케이블

KS C IEC 60320 (전체 파트), 가정용 및 유사용도의 기기용 커플러

KS C IEC 60529, 외함의 밀폐 보호등급 구분(IP코드)

KS C IEC 60598-1, 등기구 - **제1부** 일반요구사항 및 시험

KS C IEC 60811-504 : 2012, 전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험 방법 — **제504부**: 기계적 시험 — 절연체와 시스의 저온 굽힘 시험

KS C IEC 60811-506:2012, 전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험 방법 — **제506부**: 기타 시험 — 절연체와 시스의 저온 충격 시험

KS C IEC 60811-508:2012, 전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험 방법 — **제508부**: 기계적 시험 — 절연체와 시스의 고온 가압 시험

KS C IEC 60906 (전체 파트), 가정용 및 이와 유사한 용도의 IEC표준 플러그와 콘센트

KS C IEC 61347-2-11, 램프구동장치 — **제2-11부** 기타 등기구용 전자회로의 개별요구사항

KS C IEC 61347-2-13, 램프 구동장치 - **제2-13부**: LED모듈 구동장치(DC/AC) - 개별 요구사항

KS C IEC 61984-A, 커넥터 - 안전 요구 사항 및 시험

ISO 4064-4:2002, 종이, 보드, 펄프 및 관련 용어 - 어휘 - **파트 4: 종이 및 보드 등급과 전환 제품**

### 21.3 용어의 정의

다음은 제외하고 제1부의 제1절을 적용한다.

#### 21.3.1 조명 체인 (Lighting chain)

직렬로 연결된 램프 홀더, 병렬로 연결된 램프 홀더 또는 직렬/병렬로 연결된 램프 홀더 및 상호 연결 절연 도체 어셈블리로 구성된 조명 기구

#### 21.3.2 로프 조명 (Rope light), 밀폐형 조명 체인 (Sealed lighting chain)

이음매가 있거나 없고, 등기구 말단이 밀폐되었으며, 비연성 또는 연성 절연 반투명 파이프 또는 튜브로 둘러싸인, 광원 교체가 불가능한 조명 체인

**비고 1** 로프 조명은 제어 장치를 포함할 수 있다 (예: 점멸 장치, **21.7.4** 참조)

### 21.4 일반요구사항

제1부의 **제0절**의 규정을 적용한다. 각 장에 규정된 시험은 이 안전기준의 순서대로 시험한다.

### 21.5 분 류

#### 21.5.1 일반사항

다음은 제외하고 제1부의 **제2절**을 적용한다.

#### 21.5.2 감전 보호에 따른 분류

로프 조명은 감전 보호 형태에 따라 2종 또는 3종으로 분류되어야 한다.

#### 21.5.3 먼지, 고형 물체 및 습기 방지

야외에서 사용을 위한 로프 조명은 최소 IP 44로 분류되어야 한다.

### 21.6 표 시

#### 21.6.1 일반사항

다음은 제외하고 제1부의 **제3절**을 적용한다.

#### 21.6.2 로프 조명 표시

로프 조명에는 다음과 같은 정보가 표시되어야 한다.


- 전체 로프 조명의 정격 입력 전압(V)
- 전체 로프 조명의 정격 소비 전력(W)

케이블에 정보가 있는 경우, 내구성이 있는 비이동식 슬리브 또는 라벨에 표시해야 한다.

#### 21.6.3 로프 조명 및 포장 표시

실내에서만 사용하는 로프 조명 및 함께 제공되는 포장에는 다음과 같은 표시를 해야 한다.

- “실내 사용 전용”

- 해당 문구를 대신하여 로프 조명에 기호  를 표시할 수 있다.

[출처: IEC 60417-5957 (2004-12)]. 기호에 대해서는 사용 설명서에 설명되어야 한다.

#### 21.6.4 포장 또는 사용 설명서 표시

동봉되는 포장 또는 사용 설명서에 다음과 같은 또는 이와 유사한 표시가 있어야 한다.

a) 포장이 디스플레이용으로 개조되지 않은 모든 로프 조명의 경우

- “로프 조명이 포장에 있거나 릴에 감겨 있는 동안에는 공급 장치에 연결하지 마십시오”

- “로프 조명이 덮여 있거나 표면 안으로 움푹 들어간 경우 사용하지 마십시오”

- 해당되는 경우, 곡률 반경 (bending radius) 은 최소치로 허용한다.

- “로프 조명을 열거나 절단하지 마십시오”.

b) 먼지, 고형 물체 및 습기에 대해 명시된 수준의 보호를 제공하기 위해 개스킷에 의존하는 로프 조명의 경우

- “경고 - 이 로프 조명은 모든 개스킷이 제자리에 있지 않은 상태에서 사용하면 안 된다.”

c) 상호 연결을 위한 로프 조명의 경우

- “이 로프 조명을 다른 제조 업체의 제품에 연결하지 마십시오”

- “상호 연결은 제공된 커넥터만을 사용해서 이루어져야 한다. 개방된 말단은 사용하기 전에 반드시 밀봉해야 한다.”

- 상호 연결 가능한 최대 시스템 길이(m)

- 상호 연결 가능한 최대 소비 전력(W)

d) 램프 브라켓 장치를 포함하는 로프 조명의 경우

- 로프 조명이 브라켓 장치(들)에 장착되어 있음을 나타내는 정보

e) 구동장치 없이 제공되는 3종 로프 조명의 경우

- 필요한 공급원(구동장치)에 대한 관련 정보

### 21.7 구 조

#### 21.7.1 일반사항

다음은 제외하고 제1부의 제4절을 적용한다.

#### 21.7.2 단자 블록

단자 블록은 KS C IEC 60598-1 제4절 4.6을 적용하지 않는다.

#### 21.7.3 단자 및 공급품 연결

단자 및 공급품 연결에 대하여 KS C IEC 60598-1 제4절 4.7과 다음 요구 사항과 함께 적용한다.

또한 로프 조명에 대한 상호 연결 커넥터는 부속서 A에 규정된 요구 사항에 적합하여야 한다.

적합성은 정밀 검사와 본 안전기준의 시험을 적용하여 확인한다.

#### 21.7.4 제어 장치

로프 조명의 필수 부분을 형성하는 제어 장치 및 이와 유사한 장치는 난연성 절연 재료로 둘러싸야 한다. 또한 이 장치들은 로프 조명이나 케이블에 단단히 고정되어야 한다.

적합성은 검사를 통해 확인하고 절연 자재의 난연성에 대한 적합성은 21.16의 시험을 통해서 확인해야 한다.

모든 전자 제어 장치는 (예: 점멸 장치) 본 안전기준의 요구 사항과 더불어 **KS C IEC 61347-2-11**의 요구 사항에 적합 하여야 한다.

LED 구동장치는 **KS C IEC 61347-2-13**의 요구 사항에 적합 하여야 한다.

적합성은 관련 시험 수행을 통해 확인해야 한다.

### 21.7.5 기계적 강도

로프 조명은 적절한 기계적 강도를 지녀야 한다.

적합성은 다음의 시험을 통해 판정한다.

a) 비 연성 로프 조명의 경우, 다음의 각 시험을 차례로 수행하여 파이프에 적용하여 적합 여부를 확인한다.

1) 순간적인 당김 없이 서서히 각 회당 1초에 45회로 60 N의 당김으로 파이프 말단에 응력을 적용한다.

2) 0.15 Nm의 토크, 가장 불리한 방향으로 (의심스러운 경우 번갈아) 순간적인 당김 없이 서서히 1분간 파이프의 말단에 응력을 적용한다.

상기 시험 시행 중 및 시행 후, 도체는 단자에서 눈에 띄게 이동되지 않아야 하며, 파이프는 손상되지 않아야 한다.

b) 연성 로프 조명의 경우, 상기 1)과 2)의 시험 후 아래의 3)과 4)의 추가 시험을 통해 적합 여부를 확인한다.

3) 아래 제시된 주변 온도에서 작동 횟수 동안 60 N의 당김으로 150 mm 직경의 실린더에 전체 시험 길이 (1 m) 로 파이프를 감는다.

- IP 번호 20인 로프 조명의 경우 :

25 °C ± 2 °C에서 10회

- IP 번호가 X0 이상인 로프 조명의 경우 :

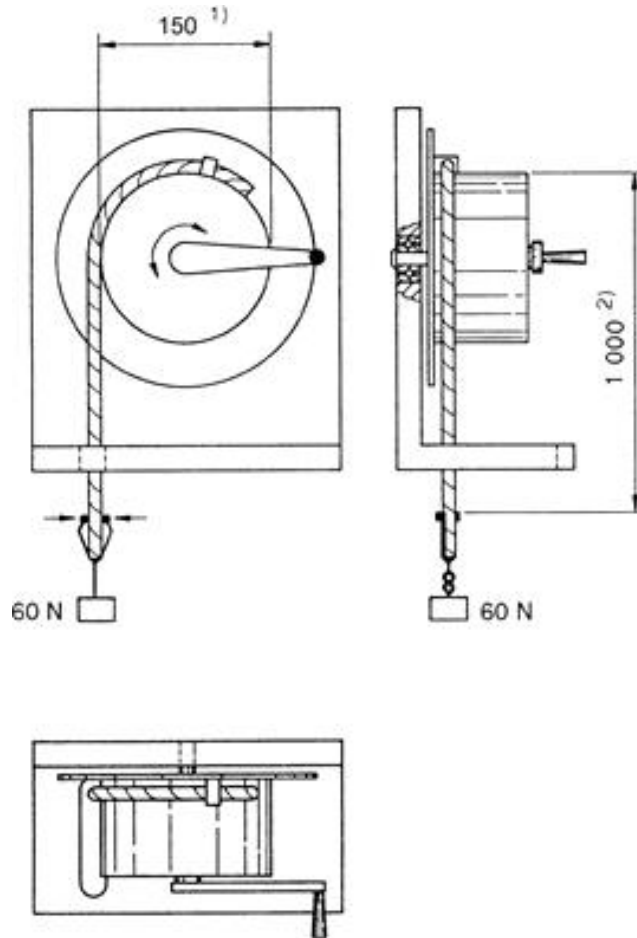
25 °C ± 2 °C에서 10회, 그 다음 -15 °C ± 2 °C에서 10회

저온 시험 전에 파이프를 -15 °C ± 2 °C의 온도로 저온 캐비닛에 16시간 동안 보관한다.

**비고 1** 연성관 (flexible pipe) 의 권선에 적합한 시험 장치의 예가 그림 1에 제시되어 있음.

치수 단위: mm





**기호**

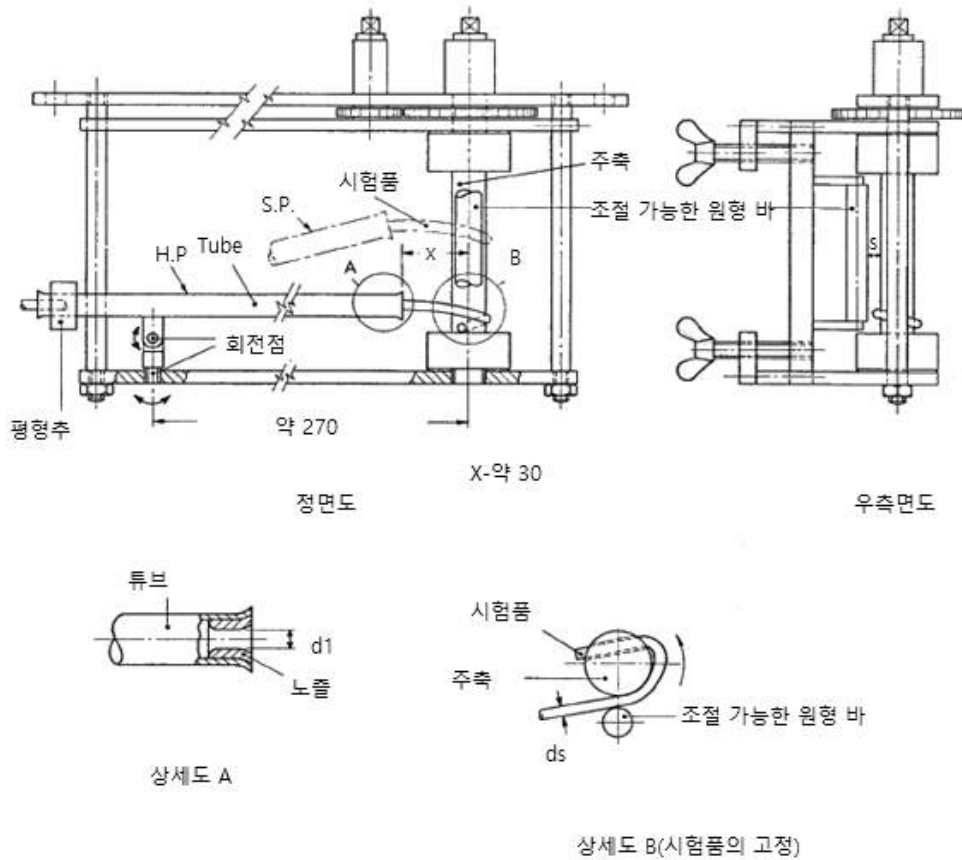
- 1) 목재 원통의 지름
- 2) 시험 개시 전 연성관의 고정점과 추 사이의 거리

**그림 1 - 연성관 (flexible pipe) 권선에 적합한 시험 장치의 예**

- 4) 시험 3) 이후, 시험품을 실온에 둔 상태로 파이프를 시험품 직경의 4~5배 사이의 주축에 감은 다음, 저온 캐비닛 (-15 °C ± 2 °C) 에 16시간 동안 둔다.  
이 시간이 지난 다음 시험품은 캐비닛에서 2차례 주축 주위에 감아 둔다.  
시험품에는 아무런 균열이 없어야 한다.

**비고 2** 연성관을 감는데 적합한 시험 장치의 예가 그림 2에 제시되어 있음 (IEC 60811-504:2012의 그림 1에 부합)

치수 단위: mm



**참조**

1.  $ds < S < 1,5 ds$
2.  $d1 = 1,2 \text{ to } 1,5 X ds$
3. 수평 위치 (H.P.) 에서 튜브는 시험품을 너무 아래로 누르지 않아야 함.
4. 경사 위치 (S.P.) 에서 튜브는 시험품을 너무 위로 누르지 않아야 함.

**그림 2 - 저온 굽힘 (Cold bend) 시험 장치**

c) 비연성 및 연성 로프 조명에 있어서, 적합성은 파이프에 다음과 같은 저온 충격 시험을 적용하여 판정한다.

각각 길이가 최소 150 mm인 로프 조명 직경의 최소 5배 길이를 가진 완전한 로프 조명 3세트를 취하여 다음과 같은 시험을 실시한다.

- 그림 3에 따른 장치와 시험 대상품을 적절한 저온 챔버에 나란히 놓고  $-15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 최소 16시간 동안 유지한다.

치수 단위: mm

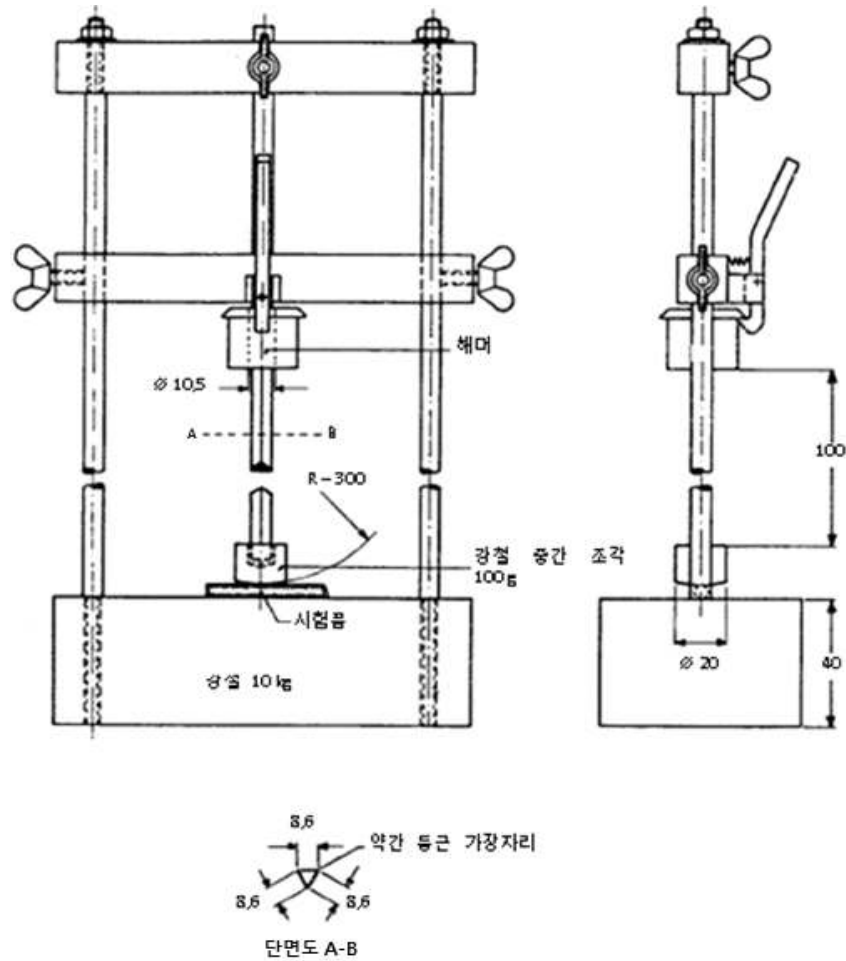


그림 3 - 충격 시험 장치

- 지정된 시간이 끝나면, 각 조각을 그림 3에서 보는 바와 같이 차례로 제자리에 놓고, 표 1에 명시된 질량의 해머를 100 mm 높이에서 떨어뜨릴 수 있다.

표 1 - 해머의 질량

전체 직경 mm	해머의 질량 g
최대 6.0	100
6.0 초과, 최대 10.0	200
10.0 초과, 최대 15.0	300
15.0 초과, 최대 25.0	400
25.0 초과, 최대 35.0	500
35.0 초과	600

검사 전에 시험품을 대략 실온에 도달하게 할 수 있다. 시험품 세 조각은 확대하지 않고 정상적인 보정 시야로 균열이 보이지 않아야 한다. 그러나 만일 한 조각에 균열이 보이면 세 조각에 대해 시험을 반복

하고, 이 새로운 세 조각 중 어느 하나라도 균열이 나타나지 않으면 시험에 적합한 것으로 판단하지만, 이 새로운 조각 중 하나라도 균열이 나타나면 시험에 부적합한 것으로 판단한다.

**비고 3** 파이프에 대한 충격 시험에 적합한 시험 장치의 예가 그림 3에 제시됨 (IEC 60811-506:2012의 그림 1에 부합).

**비고 4 b) 4) 및 c)**에 따라 기술된 시험에 대한 더 자세한 내용은 KS C IEC 60811-504 및 KS C IEC 60811-506에서 확인할 수 있음.

시험 이후, 파이프는 로프 조명의 안전성에 영향을 미치는 손상이 없어야 하며, 충전부 및 본체 사이에 적용되는 21.15의 전기적 강도 시험을 준수해야 한다.

저온 시험 중 램프의 고장은 허용된다.

**21.8 연면 거리와 공간 거리**

제1부의 제11절을 적용한다.

**21.9 접 지**

제1부의 제7절을 적용한다.

**21.10 단 자**

제1부의 제14절 및 제15절을 적용한다.

**21.11 내·외부 배선**

**21.11.1 일반 사항**

다음은 제외하고 제1부의 제5절을 적용한다.

**21.11.2 로프 조명용 케이블**

KS C IEC 60598-1의 제5절 5.2.2를 대신하여 다음을 적용한다.

로프 조명의 내부 (해당 시) 및 외부 케이블은 표 2 및 아래 수치보다 가벼우면 안 된다.

**표 2 - 로프 조명의 케이블**

2중 일반 로프 조명의 경우	60227 IEC 52 <sup>a</sup>
일반적이지 않은 2중 로프 조명의 경우	60245 IEC 57 <sup>a</sup>
3중 로프 조명 및 SELV에서 제공하는 로프 조명의 부품	KS C IEC 60598-1 <sup>b</sup> 의 5.3.1에 따라 절연
<sup>a</sup> 케이블은 지정된 표준 시트에 해당하는 2 레이어 절연체와 함께 제공되는 단일 코어 케이블로 구성될 수 있다.	
<sup>b</sup> 절연은 고무 또는 PVC로 구성될 수 있다.	

적합성은 정밀검사 및 측정을 통해 판정한다.

도체의 공칭 단면적은 적절한 허용 전류 용량 및 기계적 특성이 있어야 하며, 다음 값 이상이어야 한다.

- a) 2종 로프 조명의 경우,  $0,5 \text{ mm}^2$  이상이어야 한다.
- b) 3종 로프 조명 및 SELV에 의해 공급되는 로프 조명 부품의 경우,  $0,15 \text{ mm}^2$  이상이어야 한다.
- c) 모든 확장 가능한 2종 로프 조명 공급 케이블 및 연장 케이블의 경우,  $1 \text{ mm}^2$  이상이어야 한다.
- d) IP20 등급의 확장 불가능한 2종 로프 조명 공급 케이블의 경우,  $0,75 \text{ mm}^2$  이상이어야 한다.
- e) IP20 등급을 초과하는 확장 불가능한 2종 로프 조명 공급 케이블의 경우,  $1 \text{ mm}^2$  이상이어야 한다.

적합성은 검사 및 측정을 통해 판정한다.

기계적 특성에 대해서는 KS C IEC 60598-1의 4.14.1 및 4.14.2에 따라 시험하였을 때 적합하여야 한다.

### 21.11.3 코드 고정 장치 시험

단일 코어 케이블을 포함하는 로프 조명의 경우, KS C IEC 60598-1의 제5절 5.2.10.1에 기술된 시험을 다음과 같은 방법으로 수행한다.

케이블은 30 N으로 당김을 25회 적용한다. 토크 시험은 적용하지 않는다.

나사 없는 유형의 단자가 장착된 로프 조명의 경우, 코드 고정 장치 기능의 효율성에 부정적인 영향을 미치지 않은 상태로 전기적 연결을 분리한다.

### 21.11.4 플러그 및 케이블 길이

실외용 로프 조명은 얼룩 방지 플러그가 제공되거나, 접속 배선함을 통해 고정된 배선에 영구적으로 연결하기에 적합하여야 한다.

플러그와 로프 조명 연결부 사이의 케이블 길이는 1.5 m 이상이어야 한다.

적합성은 측정을 통해 판정 한다.

**비고 1** 일부 국가에서는 국가 규칙으로 IEC 60083에 따른 플러그를 허용하지 않음.

**비고 2** 일부 국가에서는 (영국 및 호주) 필수적인 방진 방수를 제공하지 않는 특정 플러그를 국가 관행으로 장착해야 하며, 로프 조명 제조 업체는 로프 조명을 통해 제공되는 것으로서, 유해한 먼지, 고형 물체 및 습기의 침입으로부터 동등한 수준의 보호를 보장하는 공급품의 연결에 대한 적절한 지침을 제공할 수 있음.

### 21.11.5 확장 가능한 2종 로프 조명의 최대 길이

확장 가능 2종 로프 조명은 다음과 같이 최대 길이가 제한된다:

- 0,5 mm<sup>2</sup> 케이블을 사용한 시스템은 100 m
- 0,75 mm<sup>2</sup> 케이블을 사용한 시스템은 150 m

적합성은 검사 및 측정을 통해 판정한다.

### 21.12 충전부에 대한 감전 보호

제1부의 제8절을 적용한다.

### 21.13 내구성 시험 및 열 시험

#### 21.13.1 일반 사항

다음은 제외하고 제1부의 제12절을 적용한다.

IP 분류가 IP20 보다 큰 로프 조명은 KS C IEC 60598-1의 제9절 9.2의 시험 후, 9.3의 시험 전에 KS C IEC 60598-1의 제12절 12.4, 12.5, 12.6의 관련 시험을 적용한다.

#### 21.13.2 시험 전압

KS C IEC 60598-1의 12.3.1 d)의 규정이 다음과 함께 적용된다.

관련 변압기/컨버터에서 공급되는 3종 로프 조명의 경우, 해당 변압기/컨버터 정격 전압의 1,10배로 적용하여 시험한다.

KS C IEC 60598-1의 12.4.1 d)의 규정이 다음과 함께 적용된다.

관련 변압기/컨버터에서 공급되는 3종 로프 조명의 경우, 해당 변압기/컨버터 정격 전압의 1,06배로 적용하여 시험한다.

#### 21.13.3 정류기 단락 시험

정류기 장치를 포함하는 2종 또는 3종 LED 로프 조명은 다음의 시험을 적용한다.

이 로프 조명에 정격 공급 전압의 0.9 배 ~ 1.1 배 사이의 전압을 공급한다. 정류기 장치의 출력을 단락 한다. 이 시험이 진행되는 동안 화염 또는 용융 물질의 방출, 또는 가연성 가스의 발생이 없어야 하며 충전부에는 접근이 가능하면 안 된다.

적합성은 화염 또는 용융 물질의 방출이 안전에 위험을 줄 수 있는지 확인하기 위해 시험품에 ISO 4046-4 : 2002의 4.187에 규정 된 티슈를 감싼 후 단락 하였을 때 점화가 되지 않아야 한다.

#### **21.14 먼지, 고형 물체 및 습기에 대한 저항성**

다음은 제외하고 제1부의 제9절을 적용한다.

IP 분류가 IP20 보다 큰 조명 기구의 경우, KS C IEC 60598-1의 제9절에 명시된 시험 순서는 본 안전기준의 21.13항에 명시된 것과 같아야 한다.

적합성은 KS C IEC 60598-1의 제9절의 9.2에 기술된 검사 및 관련 시험을 통해 판정한다.

시험이 진행되는 동안, 로프 조명은 통상 사용 상태로 적용한다.

#### **21.15 절연 저항 및 전기적 강도**

제1부의 제10절을 적용한다.

#### **21.16 내열, 내화 및 내트래킹성**

다음은 제외하고 제1부의 제13절을 적용한다.

단, 다음 사항은 예외로 한다. 로프 조명의 연성관의 경우, 13.2.1항의 시험은 KS C IEC 60811-508의 시험으로 대체된다.

## 부속서 A

(규 정)

### 로프 조명에 사용하기 위한 상호 연결 커넥터 요구 사항

본 부속서는 로프 조명에 사용되는 상호 연결 커넥터에 대해 다루기 위해 **KS C IEC 61984** 관련 수정 내용으로 구성된다. 본 부속서에 언급된 **KS C IEC 61984**의 하위 조항만 (표시된 변경 사항 포함) 해당 상호 연결 장치에 적용된다.

**KS C IEC 61984**의 적용 범위는 50 V 를 초과하는 커넥터로만 한정되지만, 본 부속서는 2종 및 3종 로프 조명에 사용되는 커넥터를 모두 다룬다.

#### 5.2 감전 보호에 따른 분류

밀폐된 커넥터만 허용된다.

#### 5.3 커넥터 유형에 따른 분류

본 부속서에서는 프리 커넥터 (free connectors) 만 고려한다.

#### 5.4 커넥터의 추가적 특징에 따른 분류

b), d), e), f), h), j) 항이 적용된다.

**비고** 제조 업체 또는 책임 있는 공급 업체의 이름 및 유형에 대한 언급은 코드로 대체될 수 있다.

#### 6.2.1 식별

a) 및 b)항이 적용된다. 그 밖의 표시는 (해당 시) 제조 업체의 기술 문서 또는 카탈로그에 표시될 수 있다.

#### 6.4.1 충전부 감전 보호

이 하위 조항은 2종 로프 조명에만 적용된다.

적합성은  $20\text{ N} \pm 1\text{ N}$ 의 힘으로 **KS C IEC 60529**의 표준 테스트 핑거 (test finger) 적용을 통해 판정한다.

#### 6.9.1 분극 (Polarisation)

본 하위 조항이 적용된다. 또한 동일한 제조의 2종 및 3종 로프 조명용 커넥터 사이에 안전하지 않은 호환성이 없어야 한다. 더욱이, 3종 로프 조명에 사용되는 커넥터의 수 (male) 단자 부분을 저전압에 사용되는 커넥터 (예: **KS C IEC 60320**을 따르는 커넥터) 의 암 (female) 단자 부분에 접속하지 않아야 하며, 이는 규정된 표준의 준수 여부와 관계 없다.



제조업체 설계 커넥터의 경우, KS C IEC 60320 및 KS C IEC 60906의 표준 시트에 명시된 시스템과, 또한 로프 조명이 시장에 놓여 있는 국가의 국내 플러그 및 콘센트 시스템과 호환되지 않아야 한다.

적합성은 검사 및 측정을 통해 판정한다.

### 6.9.3 도체의 연결

이 하위 조항은 다음 내용으로 대체한다.

상호 연결 커플러의 접촉 유발 부분 단면적은 상호 연결 케이블에 있는 해당 도체의 단면적 이상이어야 한다.

적합성은 검사 및 측정을 통해 판정한다.

### 6.10 CBC 설계

본 하위 조항이 적용된다. 아울러, 일반적이지 않은 로프 조명의 말단에 있는 커플러의 암 (female) 단자 부분은 수 (male) 단자 부분이 연결되지 않았을 때 먼지, 고형 물체 및 습기에 대해 필요한 정도의 방지가 보장되도록 밀봉 장치가 제공되어야 한다. 이 장치는 커플러에 단단히 고정되어야 한다.

적합성은 검사 및 측정을 통해 판정한다.

### 6.13 절연 내력 (Dielectric strength)

이 시험은 본 표준 21.15 항의 시험으로 대체된다.

절연 저항 측정 및 전기 강도 시험이 진행되는 동안, 커플러는 금속 호일로 완전히 감싸야 한다.

#### 6.14.2 전기 내구성 (CBC)

이 시험이 적용되며, 주기 수 (number of cycles) 는 50이 되어야 한다.

적합성은 KS C IEC 61984:2008의 7.3.8항 시험을 통해 판정한다.

#### 6.14.3 굽힘 (Bendings) (전선 비교환형 커넥터)

이 시험이 적용되며, 주기 수 (number of cycles) 는 1 000이 되어야 한다.

적합성은 KS C IEC 61984:2008의 7.3.9항 시험을 통해 판정한다

### 6.17 케이블 클램프 (Cable clamp)

이 시험은 본 표준의 21.11.3항의 시험으로 대체된다.

## 해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

### 1. 개요

이 기준은 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

### 2. 배경 및 목적

전기용품 및 생활용품 안전관리법에 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 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 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

전기용품 및 생활용품 안전관리법에서 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.

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 폐지된다.

**KC 60598-2-21 : 2022-02-16**

---

**Luminaires**

---

**Part 2-21: Particular requirements -  
Rope lights**

**Korean Agency for Technology and Standards**

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