



KC 60838-2-2

(개정 : 2022-02-16)

IEC Ed 1.1 2012-04

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

기타 램프홀더

제2-2부 : 개별 요구사항 - LED 모듈용 커넥터

Miscellaneous lampholders

Part 2-2: Particular requirements - Connectors for LED-modules

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문 (Foreword)	2
1 일반 사항 (General)	3
2 용어와 정의 (Term and Definition)	3
3 일반 요구사항 (General requirements)	3
4 일반 시험조건 (General conditions for tests)	4
5 표준 정격 (Standard ratings)	4
6 분 류 (Classification)	4
7 표 시 (Marking)	4
8 감전 방지 (Protection against electric shocks)	4
9 단 자 (Terminals)	4
10 접지 규정 (Provisions for earthing)	4
11 구 조 (Construction)	5
12 내습성과 절연 저항, 전기적 세기 (Moisture resistance, insulation resistance and electric strength)	5
13 기계적 강도 (Mechanical strength)	5
14 나사와 전류 운반부, 연결부 (Screws, current-carrying parts and connections)	5
15 연면 거리와 공간 거리 (Creepage distances and clearances)	5
16 내 구 성 (Endurance)	5
17 내열성과 내화성 (Resistance to heat and fire)	6
18 과도 잔류응력(자연 균열) 내성과 방청성 (Resistance to excessive residual stresses (season cracking) and to rusting)	6
19. 진동 (Vibrations)	7
해 설 1	8

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정	기술표준원	고시 제2008-0902 호	(2008.12.11)
개정	국가기술표준원	고시 제2014-0421호	(2014.09.03)
개정	국가기술표준원	고시 제2015-0383호	(2015.09.23)
개정	국가기술표준원	고시 제2022-0016호	(2022.02.16)

부 칙(고시 제2022-0016호, 2022.02.16)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

단, 기존 안전기준(고시 2015.9.23.)은 1년 후(2023.02.15.)까지 병행 적용한다.

전기용품 안전기준

기타 램프홀더

제2-2부 : 개별 요구사항 - LED 모듈용 커넥터

Miscellaneous lampholders

Part 2-2: Particular requirements - Connectors for LED-modules

이 안전기준은 2012년 4월에 제1.1판으로 발행된 IEC 60838-2-2, Miscellaneous lampholders - Part 2-2: Particular requirements - Connectors for LED-modules를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60838-2-2(2020.12)을 인용 채택한다.

기타 램프홀더 – 제2 – 2부 : 개별 요구사항 – LED 모듈용 커넥터

Miscellaneous lampholders – Part 2 – 2 : Particular requirements – Connectors for LED-modules

1 일반사항

1.1 적용범위

이 규격은 PCB 기반 LED 모듈에 사용하는 이형 내장형 커넥터(LED 모듈을 연결할 때 사용하는 것 포함)에 적용한다.

1.2 인용표준

다음의 인용표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60598 – 1, 등기구 — 제1부: 일반 요구사항 및 시험

KS C IEC 60838 – 1, 기타 램프홀더류 — 제1부: 일반 요구사항 및 시험

IEC 62031:2008, LED modules for general lighting – Safety specifications

IEC 62031/AMD 1:2012

IEC 60068-2-6:1995, Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

IEC 60068-2-14:1984, Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature

IEC 60068-2-30:2005, Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

2 용어와 정의

KS C IEC 60838 – 1의 2.에서 규정한 정의와 다음의 정의를 적용한다.

2.1

발광 다이오드 (light emitting diode)

LED

전류에 의해 여기될 때 광학적 복사를 방출하는, p-n 접합을 구체화한 정지형 장치
[IEV 845-04-40]

2.2

LED 모듈 (LED module)

광원으로 공급되는 장치. 이 모듈은 하나 또는 그 이상의 LED 외에 광학적, 기계적, 전기적, 전자적 (현재 고려 중) 구성요소 포함

3 일반 요구사항

KS C IEC 60838 – 1의 3.의 요구사항을 따른다.

4 일반 시험 조건

KS C IEC 60838-1의 4.의 요구사항과 다음의 추가 요구사항을 적용한다.

4.1 16.1, 16.2, 19.의 시험은 각 시험마다 세 개의 시편으로 실시한다.

5 표준 정격

5.1 최대 정격 전압은 50 V a.c.이다.

비고 120 V의 등가 최대 d.c. 전압은 현재 검토 중이다.

5.2 최소 정격 전류는 10 mA이다. 최대 정격 전류는 3 A이다.

5.3 정격 동작 온도 범위는 (-30 ~ +65) °C이다.

실내용으로 제한되는 시스템은 하한 온도값이 면제된다. 관련 적용 공지와 기호는 KS C IEC 60598-1을 참조한다.

비고 자동차 산업에서는 -40 °C가 필요한 경우가 매우 흔하다.

6 분류

KS C IEC 60838-1의 5.의 요구사항을 따른다.

7 표시

KS C IEC 60838-1의 6.의 요구사항을 따른다.

비고 이 부품들 중 소형에는 작은 문자와 기호를 사용할 수 있다.

8 감전 방지

KS C IEC 60838-1의 7.의 요구사항을 따른다.

9 단자

KS C IEC 60838-1의 8.의 요구사항을 따른다.

10 접지 규정

KS C IEC 60838-1의 9.의 요구사항을 따른다.

11 구조

KS C IEC 60838-1의 10.의 요구사항과 더불어 다음의 추가 요구사항을 따른다.

11.1 연결 인출선의 최소 단면적은 0.22 mm^2 다. 평형 케이블(리본 케이블이라고도 함.)을 사용할 경우 최소 단면적은 0.09 mm^2 이어야 한다. 이 단면적에 대한 최대 허용 전류 부하를 결정할 때는 5.2에 규정한 정격 전류 범위를 고려해야 한다.

12 내습성과 절연 저항, 전기적 세기

KS C IEC 60838-1의 11.의 요구사항을 따른다.

13 기계적 강도

KS C IEC 60838-1의 12.의 요구사항을 따른다.

14 나사와 전류 운반부, 연결부

KS C IEC 60838-1의 13.의 요구사항을 따른다.

15 연면 거리와 공간 거리

KS C IEC 60838-1의 14.의 요구사항을 따른다.

16 내구성

KS C IEC 60838-1의 15.의 요구사항과 다음의 추가 요구사항을 따른다.

16.1 LED 모듈용 커넥터는 온도가 급변하는 동안 모듈의 전기적 접촉을 양호한 상태로 유지할 수 있어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

KS C IEC 60061을 따르는 상용 LED 모듈 또는 캡불이 인쇄 회로 기판을 삽입하고 커넥터 접점과 연결부의 저항은 16.3의 규정에 따라 측정한다.

IEC 60068-2-14의 시험에 따라 다음의 세부사항을 조건으로 하여 커넥터와 모듈에 온도 변화시험을 실시한다.

정격 동작 온도 범위의 최소값과 최대값 사이에서 시편에 100주기를 적용하여야 한다. 두 온도 각각의 노출 시간은 30분이다.

비고 표준 전이 시간은 2~3분이다. 자동 시험 장치를 사용할 경우에는 30초 미만의 전이 시간(t_2)

이 허용된다.

시험 중에 커넥터는 특히 a접점에 대하여 그 용도를 손상시키는 변화를 겪지 않아야 한다.

온도 변화 시험 후 커넥터를 시험 챔버에서 꺼내 12시간 동안 회복시킨다. LED 모듈은 이 동안 삽입된 상태로 둔다. 16.3의 규정에 따라 위와 같은 구성으로 커넥터 접점과 연결부의 저항을 다시 측정한다.

16.2 LED 모듈용 커넥터는 습도가 높은 환경에서 모듈의 전기적 접촉을 양호한 상태로 유지할 수 있어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

KS C IEC 60061을 따르는 상용 LED 모듈 또는 캡불이 인쇄 회로 기판을 삽입하고 커넥터 접점과 연결부의 저항은 16.3의 규정에 따라 측정한다.

IEC 60068-2-30에 따라 다음의 세부사항을 조건으로 하여 커넥터와 모듈에 내습성 시험을 실시한다. 최대 온도 55 °C, 변형 2에서 시편에 6주기를 적용한다.

시험 중에 커넥터는 특히 a접점에 대하여 그 용도를 손상시키는 변화를 겪지 않아야 한다.

내습성 시험 후 커넥터를 시험 챔버에서 꺼내 12시간 동안 회복시킨다. LED 모듈은 이 동안 삽입된 상태로 둔다. 16.3의 규정에 따라 위와 같은 구성으로 커넥터 접점과 연결부의 저항을 다시 측정한다.

16.3 커넥터 접점과 연결부의 저항을 다음과 같이 측정한다.

- 커넥터 정격 전류와 동일한 전류를 저항을 측정하기에 충분한 시간 동안 흐르게 한다.
- 인출선이 있는 커넥터의 경우, 커넥터에서 5 mm 밖으로 돌출해 있는 인출선 사이에서 저항을 측정한다.
- 인출선이 없는 커넥터의 경우, 커넥터를 설계하였던 최소 크기의 인출선을 부착해야 한다. 그 저항은 커넥터에서 5 mm밖으로 돌출해 있는 인출선 사이에서 측정한다.

측정은 6 V 이하의 a.c. 회로에서 실시한다.

측정한 저항은 다음 값을 초과하지 않아야 한다.

$$0.045 W + (A \times n)$$

여기에서

$$A = 0.01 \text{ } \Omega, n = 2 \text{ 일 때}$$

$$A = 0.015, n > 2 \text{ 일 때}$$

n : 측정에 포함되는 커넥터와 PCB 사이에 있는 접점의 수

17 내열성과 내화성

KS C IEC 60838-1의 16.의 요구사항에 따른다.

18 과잉 잔류응력(자연 균열) 내성과 방청성

KS C IEC 60838-1의 17.의 요구사항에 따른다.

19 진동

19.1 LED 모듈용 커넥터는 통상 사용 중에 진동의 영향을 받을 때 모듈의 전기적 접촉을 만족스럽게 유지할 수 있어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

KS C IEC 60061을 따르는 상용 LED 모듈 또는 캡볼이 인쇄 회로 기판을 삽입하고 제조자의 지침에 따라 고정시킨다.

IEC 60068-2-6에 따라 다음의 세부사항을 조건으로 하여 커넥터와 모듈에 진동 시험을 실시한다.

각 축에 대하여 (10~500) Hz 주파수 범위에서 2시간의 지속시간으로 시편에 5소인(sweep) 주기를 적용시킨다. 가속도 고도는 5 g이어야 한다.

시험 중에 커넥터는 특히 a접점에 대하여 그 용도를 손상시키는 변화를 겪지 않아야 한다.

진동 시험 후 시험 조립체를 꺼내 커넥터 접점과 삽입된 모듈의 a접점이 여전히 존재하는지 검사한다.

20 열 관리

열 관리에 대한 정보는 IEC 62031의 21.과 부속서 D 및 KS C IEC 60061의 관련된 데이터 시트(예 : 7004-162)에 주어진다.

열 관리 목적의 접촉 압력에 대한 요구사항 및 시험은 고려 중에 있다.

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.

심 의 : 조명기기 분야 전문위원회

구	분	성	명	근	무	처	직	위
(위	원	장)						
(위	원)							

(간 사)

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구	분	성	명	근	무	처	직	위
(연구	책임	자)						
(참여	연구	원)	이대도	한국	산업	기술	시험	원

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 60838-2-2 : 2022-02-16

Miscellaneous lampholders

**Part 2-2: Particular requirements -
Connectors for LED-modules**

ICS 33.160.30

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>

