

전기용품안전기준

K 60838-2-2

[IEC 60838-2-2, ed 1, 2006]

기타 램프홀더 제2-2부: 개별 요구사항
- LED 모듈용 커넥터

목 차

1. 일반사항	1
2. 정 의	1
3. 일반 요구사항	1
4. 일반 시험조건	1
5. 표준정격	2
6. 분 류	2
7. 표 시	2
8. 감전보호	2
9. 단 자	2
10. 접지규정	2
11. 구 조	2
12. 내습성과 절연저항,전기적세기	2
13. 기계적강도	2
14. 나사와 통전부 및 접속부	2
15. 연면거리와 공간거리	2
16. 내구성	3
17. 내열성과 내화성	4
18. 과도 잔류응력 내성과 부식	4
19. 진 동	4

기타 램프홀더 제2-2부: 개별 요구사항 - LED 모듈용 커넥터

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

서 문

이 규격은 2006년에 1판으로 발행된 IEC 60838-2-2 (2006-05), Miscellaneous Lampholders - Part 2-2: Particular requirements - Connectors for LED-modules 의 내용을 국내 실정에 맞게 수정하여 작성한 안전기준이다.

1 일반 사항

1.1 적용 범위

이 기준은 PCB 기반 LED 모듈에 사용하는 다양한 형태의 내장형 커넥터(LED 모듈을 연결할 때 사용하는 것 포함)에 적용한다.

1.2 인용 규격

IEC 60838-1의 1.2항과 함께 다음 따라 추가하여 적용한다.

IEC 60068-2-6: 1995, 환경시험 - 제2부: 시험 - 시험 Fc : 진동(정현)

IEC 60068-2-14: 1984, 환경시험 - 제2부: 시험 - 시험 N : 온도 변화

IEC 60068-2-30: 2005, 환경시험 - 제2-30부: 시험 - 시험 Db : 내열성(사이클) (12 + 12시간 사이클)

2 정의

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 정지형장치

[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 제정 중) 구성요소 포함

3 일반 요구사항

IEC 60838-1, 3.의 요구사항을 따른다.

4 일반 시험 조건

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

4.1 16.1, 16.2, 19.의 시험은 각 시험 마다 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°C 에서 $+65^{\circ}\text{C}$ 이다.

모든 시스템이 실내용으로만 제한되지 않는다면 모든 시스템은 그보다 낮은 값도 준수해야 한다. 관련 적용 공지와 기호는 IEC 60598-1을 참조한다.

비고 자동차 산업에서는 -40°C 가 필요한 경우가 매우 흔하다.

6 분 류

IEC 60838-1, 5.의 요구사항을 따른다.

7 표 시

IEC 60838-1, 6.의 요구사항을 따른다.

비고 이 부품들 중 소형에는 작은 문자와 기호를 사용할 수 있다.

8 감전 보호

IEC 60838-1, 7.의 요구사항을 따른다.

9 단 자

IEC 60838-1, 8.의 요구사항을 따른다.

10 접지 규정

IEC 60838-1, 9항의 요구사항을 따른다.

11 구 조

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

11.1 연결 인출선의 최소 단면적은 0.22 mm^2 이다. 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

IEC 60838-1, 11.의 요구사항을 따른다..

13 기계적 강도

IEC 60838-1, 12.의 요구사항을 따른다.

14 나사와 통전부 및 접속부

IEC 60838-1, 9.의 요구사항을 따른다.

15 연면 거리와 공간 거리

IEC 60838-1, 14.의 요구사항을 따른다.

16 내구성

IEC 60838-1, 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.

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

IEC 60068-2-14, 시험 Na에 따라 다음의 세부사항을 조건으로 하여 커넥터와 모듈에 온도 변화 시험을 실시한다.

정격 동작 온도 범위의 최소값과 최대값 사이에서 시편에 100 주기를 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 a 접점에 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.

IEC 60061을 따르는 상용 LED 모듈 또는 캡볼이 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, 변형 2에서 시편에 6 주기를 적용한다.

시험 중에 커넥터는 특히 a 접점에 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 mm 밖으로 돌출해 있는 인출선 사이에서 측정한다.

측정은 6 V 이하의 a.c. 회로에서 실시한다.

측정한 저항은 다음 값을 초과하지 않아야 한다.

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

여기서

$A = 0.01 \Omega$, $n=2$ 일 때

$A = 0.015 \Omega$, $n > 2$ 일 때

n 은 커넥터와 PCB 사이에 있는 접점의 수이다.

17 내열성과 내화성

IEC 60838-1, 16.의 요구사항에 따른다.

18 과도 잔류응력(자연 균열) 내성과 부식

IEC 60838-1, 17.의 요구사항에 따른다.

19 진 동

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.

IEC 60061을 따르는 상용 LED 모듈 또는 캡뿔이 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 – 500Hz 주파수 범위에서 2시간의 지속시간으로 시편에 5 소인(sweep) 주기를 적용시킨다. 가속도 고도는 5 g이어야 한다.

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

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