KILT-STD-3-1

Part 3-1 : 옥내용 LED 주차장 등기구 TL 요구사항

목 차

1. 목적
2. 적용 범위
3. 인용 표준
4. 용어 및 정의
5. 시험에 관한 일반 요구사항
6. 안전 요구사항
7. 성능 요구사항
8. 평가
9. 사후관리
10. 시험항목
11. 제품시험을 위한 샘플링 방식
12. 제품시험 결과에 따른 결함 구분
13. 파생모델 및 부품 변경에 따른 세부적용기준

키 엘 연 구 원 미래산업인증본부

제정 (2019.09.23)
개정 (2024.04.04)

TL® 표준

KILT-STD-3-1 : 2024

Part 3-1 : 옥내용 LED 주차장 등기구 TL 요구사항

1 목적

이 표준은 키엘연구원의 TL인증 스킴에 따라 옥내용 LED 주차장 등기구의 안전 및 성능의 개별 요구사항을 규정하는 데 그 목적이 있다.

2 적용 범위

이 표준은 'LED 패키지를 적용한 옥내용 주차장 등기구'(이하 옥내용 LED 주차장 등기구)의 TL 요구사항을 시험방법 및 시험조건과 함께 제공하며 일반 목적의 옥내용 LED 주차장 등기구에 적용한다. 또한 기본적으로 IEC 60598-1의 적용 범위를 함께 따른다.

이 표준에서 옥내용 LED 주차장 등기구는 다음의 형식으로 구분한다.
Type A - 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정의 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED패키지 시험방법 및 기준을 만족하는 LED패키지를 사용하는 등기구
Type B - 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정의 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED패키지 시험방법 및 기준에 대한 검증을 받지 않은 LED패키지를 사용하는 등기구
Type C - LED램프를 사용하면서 IEC 62722-1에 적용되는 등기구
이 표준은 Type C 등기구에는 적용하지 않는다.

이 표준은 형식시험 및 검수시험에 적용한다.

3 인용 표준

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

IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires

KS C IEC 60598-1:2011, 등기구 - 제1부 일반요구사항 및 시험

KS C CISPR 15:2011, 조명 기기 및 유사 기기의 무선 방해 특성의 측정 한계값과 측정 방법

KS C IEC 61547:2014, 일반조명기기-전기자기적합성 내성 요구사항

KS C 7653:2014, ㈜ 매입형 및 고정형 LED 등기구의 안전 및 성능 요구사항

IEC 62717:2014, LED modules for general lighting - Performance requirements

CIE 117:1995, Discomfort glare in interior lighting

IES LM-79-08, Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Guide to DIN EN 12464-1:2011, Lighting of work places - Part 1: Indoor work places

ISO 1996-1:2003, Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise

ANSI C82.77-10-2014, Lighting Equipment - Harmonic Emission Limits - Related Power Quality Requirements

IEC 60598-1 ED 8.0 : 2014-05, Luminaires - Part 1: General requirements and tests

IEC TR 62778 ED 2.0 : 2014-06, Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires

K 62471-1 : 2009, 램프와 램프장치의 광생물학적 안전성

4 용어 및 정의

4.1 등기구 (luminaire)

하나 또는 그 이상의 램프에서 나오는 빛을 퍼뜨리고 거르거나, 변형하고 램프를 지지하고 고정하고 보호하는 데 필요한 모든 부분을 포함하지만, 램프 자체는 포함하지 않고 그것을 전원에 연결하는 데 필요한 부속 회로를 포함하는 기기

비고 대체할 수 없는 일체형 램프를 가진 등기구는 일체형 램프, 일체형 안정기 내장형 램프에 시험이 적용되지 않는다는 사실을 제외한 등기구로 판단한다.

4.2 일반용 등기구 (general purpose luminaire)

특별한 목적에 맞게 설계되지 않은 등기구

비고 일반적인 목적의 등기구의 예는 펜던트, 스포트라이트와 설치형 또는 매입형 고정하는 등기구를 포함한다. 특별한 목적의 등기구의 예로는 거친 용도, 사진과 필름용 및 수영장에 사용하는 것이 있다.

4.3 LED 등기구 (LED luminaires)

하나 이상의 LED 모듈에서 나오는 빛을 퍼뜨리고 이를 지지 및 고정, 보호하는 데 필요한 모든 부분 및 LED모듈 혹은 LED램프와 전원장치 및 전원에 연결하는 데 필요한 부속회로를 포함하는 기기

4.4 정격 전압(rated voltage)

옥내용 LED 주차장 등기구에 표시된 전압 또는 전압의 범위

4.5 정격 전력(rated wattage)

옥내용 LED 주차장 등기구에 표시된 전력

4.6 정격주파수(rated frequency)

옥내용 LED 주차장 등기구에 표시된 주파수

4.7 형식시험(type test)

제품에 해당되는 표준의 요구사항에 적합한지 여부를 검사할 목적으로 수행되는 일련의 시험

4.8 형식시험 시료(type test sample)

형식시험을 목적으로 제조자에 의하여 제출된 시험품

4.9 검수시험(routine test)

양산품이 적합하게 생산되었는지 확인할 목적으로 모든 제품에 필수적인 항목으로 수행되는 일련의 시험

4.10 초기특성(initial values)

시료의 특성이 안정화될 때까지 에이징한 후 측정한 초기 광학적 특성 및 전기적 특성

4.11 정격광속(rated lumen)

제조자가 제품에 표시한 광속

4.12 정격 최대 사용 허용온도(ta)

LED 등기구를 통상의 사용상태에서 이상 없이 사용할 수 있는 가장 높은 온도로 제조자가 표시한 온도

비고 최대 사용 허용온도가 25 ℃ 이하인 경우에는 표시하지 않음

4.13 정격 최대 동작 온도(tc)

통상의 사용 상태에서 정격전압을 인가하여 동작 시켰을 때, 구성 부품 외곽 표면의 최고 허용온도

4.14 연색지수(Color Rendering Index)

색 순응 상태가 적절히 고려된 다음 물체를 시험용 광원으로 조사했을 때의 물리학적인 색이 표준광원으로 조사했을 때의 색에 어느 정도 일치하는지를 나타내는 지수

4.15 상관색온도(Correlated Color Temperature)

규정된 관측상태에서 동일 밝기의 주어진 광원색과 가장 유사하게 감지된 색의 흑체 온도

4.16 기본모델

TL표준을 구별하기 위하여 그 설계, 부품, 성능 등이 다른 단일 제품

4.17 파생모델

기본모델에서 일부 부품 등의 변경으로 인해 TL표준 인증 기술기준 및 측정방법에 따라 인정된 추가 모델

4.18 부품변경

인증모델에서 일부 부품 등의 변경으로 인해 TL 표준 인증 기술기준 및 측정방법에 따라 인정되고 인증모델명이 변경되지 아니한 경우

4.19 방열부

히트싱크(Heat Sink)와 같이 기구의 열을 방출하거나 열전도에 의해 뜨거워진 표면을 식히는 장치

4.20 기구부

반사갓(판), 렌즈, 커버, 마감재 등의 기구물

4.21 구동부

광원을 점등시키기 위한 전원장치

4.22 외형변경

기본모델과 비교하여 방열의 역할을 하지 않으며, 광원부를 변경하지 않고 광특성에 영향을 주지 않는 크기(50 mm 이하), 색상, 단순 디자인, 마감재 등의 변경

5 시험에 관한 일반 요구사항

모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 주위온도 (10 ~ 30) ℃에서 시험해야 한다.

시험전압은 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 하며, 전체 고조파 성분은 3 %를 초과하지 않아야 한다. 이때 전체 고조파 성분은 기본파를 100 %로 했을 때 각 고조파 성분의 r.m.s 합으로 정의한다.

6 안전 요구사항

6.1 시험항목 및 관련 표준(시험방법)

표 1. 안전 시험항목 및 관련 표준(시험방법)

구분	시험항목	관련 표준(시험방법)
1	표시사항	IEC 62722-2-1의 4.
2	구조	KS C IEC 60598-1의 4.
3	연면거리 및 공간거리	KS C IEC 60598-1의 11.
4	접지	KS C IEC 60598-1의 7.
5	나사단자	KS C IEC 60598-1의 14.
6	나사 없는 단자	KS C IEC 60598-1의 15.
7	외부 및 내부배선	KS C IEC 60598-1의 5.
8	충전부에 대한 감전보호	KS C IEC 60598-1의 8.
9	온도상승	KS C IEC 60598-1의 12.
10	내분진 및 내습성	KS C IEC 60598-1의 9.
11	절연저항 및 절연내력	KS C IEC 60598-1의 10.
12	누설 전류	KS C IEC 60598-1의 10.
13	내열성, 내화성 및 내트래킹성	KS C IEC 60598-1의 13.
14	전기자기 적합성	KS C CISPR 15 및 KS C IEC 61547
15	광생물학적 안전성(참고)	IEC 60598-1의 4.24

6.2 표시사항

6.2.1 제품 표시사항

다음의 정보를 LED 등기구의 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 명료하고 견고하게 표시하여야 한다.

표 2. 제품 표시사항

구분	표시사항
a	정격전압(V), 정격전류(A), 정격입력전력(W), 정격주파수(Hz), 역률
b	정격광속(lm), 정격광효율(lm/W), 조광 효율, 플리커 지수 및 백분율
c	정격평균수명(시간 또는 h), 감지방식(예 : 적외선 인체감지형, 초음파 물체감지형, 조도 감지형, 복합 감지형 등)
d	색도좌표 범주, 상관색온도(K), 연색지수(CRI)), Δu'v'(원형 및 정방형 구조의 등기구에만 적용)
e	제조연월
f	TL® 마크 및 인증번호
g	2종 등기구의 경우 이중절연 기호
h	1종 등기구의 경우 접지기호
i	IP 등급(IP 등급이 없는 것은 보통 IP 20으로 보고 표시하지 않음)
j	ta 기준값
k	A/S 연락처(주소, 전화번호 등), 주의사항(설치, 사용, 광생물학적 안전성)
l	제조국

6.2.2 주의 사항

LED 등기구를 설치 또는 사용 시 특별하게 주의할 사항이 있을 경우에는 사용자가 쉽게 볼 수 있도록 포장박스 또는 사용 설명서 등에 명기하여야 한다. 또한 광생물학적 안전성 시험 결과 분류된 RG(Risk Group)에 해당하는 광생물학적 안전성 주의사항을 표시하여야 한다.

6.2.3 표시의 내구성과 식별의 용이성

KS C IEC 60598-1의 3.4에 적합하여야 한다.

6.3 구조

KS C IEC 60598-1의 4에 적합하여야 한다.

6.4 연면거리 및 공간거리

KS C IEC 60598-1의 11에 적합하여야 한다.

6.5 접지

KS C IEC 60598-1의 7에 적합하여야 한다.

6.6 나사단자

KS C IEC 60598-1의 14에 적합하여야 한다.

6.7 나사 없는 단자

KS C IEC 60598-1의 15에 적합하여야 한다.

6.8 외부 및 내부배선

KS C IEC 60598-1의 5에 적합하여야 한다.

매입형 LED 등기구의 전선 케이블이나 코드들은 매입형 LED 등기구 제조자가 공급할 때 전원에 연결하는 수단으로 사용되는 데 정상 사용조건에서 노출될 수 있는 가장 높은 온도에서 품질이 저하되지 않고 견딜 수 있어야 하고, KS C IEC 60227 또는 KS C IEC 60245에 규정된 특성과 기계적이고 전기적인 특성이 동등 이상이어야 한다. 적합성은 6.9에 규정된 시험에 의해서 판정한다.

비고 매입형 LED 등기구의 전선 케이블과 코드들의 사용은 다음 사항에 적합하여야 한다.

1) 전선 케이블과 코드는 매입 부분 내에 설치하여 만지기 쉽지 않아야 함
2) 매입 부분에의 설치가 용이해야 함
3) 조절 가능한 매입형 LED 등기구의 경우 조절이 용이해야 함

6.9 충전부에 대한 감전보호

KS C IEC 60598-1의 8에 적합하여야 한다.

매입형 LED 등기구의 경우 천정이나 빈 공간에서 등기구와 부품의 일부는 천장 아래 등기구 부분과 절연등급이 같아야 한다.

비고 천정이나 빈 공간은 설치와 보수를 위해 접근가능하며 벽은 감전에 대한 적절한 보호장치가 되지 못한다.

6.10 온도상승

KS C IEC 60598-1의 12에 적합하여야 한다.

IP 분류가 IP20보다 높은 보도등급을 갖는 등기구의 경우 KS C IEC 60598-1의 9.2의 시험 후 12.4, 12.5, 12.6의 시험에 적합해야 한다.

6.11 내분진 및 내습성

KS C IEC 60598-1의 9에 따라 시험하였을 때, 이에 적합하여야 한다.

6.12 절연저항 및 절연내력

KS C IEC 60598-1의 10에 적합하여야 한다.

6.13 누설 전류

KS C IEC 60598-1의 10에 적합하여야 한다.

6.14 내열성, 내화성 및 내트래킹성

KS C IEC 60598-1의 13에 적합하여야 한다.

6.15 전기자기 적합성

KS C CISPR 15 및 KS C IEC 61547에 적합하여야 한다.

6.16 광생물학적 안전성 (참고)

IEC 60598-1의 4.24에 적합하여야 한다.

7 성능 요구사항

7.1 시험항목 및 관련 표준(시험방법)

표 3. 성능 시험항목 및 관련 표준(시험방법)

구분	시험항목	인용 표준
1	점등 특성	KS C 7653의 7.1
2	입력 전력 및 입력 전류	KS C 7653의 7.2
3	전류 고조파 함유율	KS C IEC 61000-3-2 7.3, 7.4
4	역률	KS C 7653의 7.4
5	초기 광속 및 광효율	IEC 62717의 8.1
6	통합 글레어지수 (UGR_R)	CIE 117의 7.1
7	색도좌표	IEC 62717의 9.1
8	상관색온도	IEC 62717의 9.2
9	연색지수	IEC 62717의 9.3
10	색공간 균일성	IES LM-79-08의 12.5
11	조광 효율 (조광단계별)	IES LM-79-08의 11.0
12	플리커 지수 및 백분율 (조광단계별)	EPA ENERGY STAR® 및 California Title 20 programs
13	플리커 소음 (조광단계별)	ISO 1996-1
14	조광 전력 품질 (조광단계별)	ANSI C82.77
15	광속유지율 시험	IEC 62717의 8, 9.

7.2 점등 특성

옥내용 LED 주차장 등기구는 -10 ℃ 와 40 ℃ 에서 미 점등 상태로 각각 1시간 동안 방치한 후, 정격전압의 92 % 와 106 %에서 점등되어야 한다.

7.3 입력 전력 및 입력 전류

옥내용 LED 주차장 등기구에 정격 주파수의 정격 전압을 인가하여 초기 특성 측정 시 입력전력 및 입력전류를 측정하였을 때, 표시값의 ±10 % 이내이어야 한다.

7.4 전류 고조파 함유율

KS C IEC 61000-3-2에 적합하여야 한다.

7.5 역률

역률은 다음의 식에 따라 구한다.

$$\text{역률} = \frac{\text{측정입력전력}}{\text{정격전압} \times \text{측정입력전류}}$$

역률은 0.9 이상이어야 한다. (5 W 이하는 0.85 이상)

7.6 광출력

7.6.1 초기 광속 및 광효율

IEC 62717의 8.1에 따라 시험한다.

초기 광속은 정격광속의 95 % 이상이고 광효율은 80 lm/W 이상이어야 한다.

비고 옥내용 LED 주차장 등기구에 정격 주파수의 정격 전압을 인가하여 특성이 안정화된 후 배광측정기를 이용하여 수평면 10도, 수직각 2.5도 간격으로 광속, 광효율을 측정한다.

7.6.2 통합 글레어지수(UGR_R)

CIE 117의 7.1에 따라 시험한다.

기준 공간(4H × 8H, 0.25H)에서의 UGR 최대값이 19 이하여야 한다. (Guide to DIN EN 12464-1:2011 참조)

비고 7.6.1에서 측정된 배광데이터를 활용하여 표준화된 UGR 표를 산출한다. 단, 천정(Ceiling), 벽(Walls), 바닥(Floor)의 반사율이 각각 0.7, 0.5, 0.2 인 조건에서의 UGR 값을 표에서 찾아 적용한다.

7.7 분광 특성

7.7.1 색도좌표

IEC 62717의 9.1에 따라 시험한다.

측정된 색도좌표는 표시사항의 상관색온도 중심좌표로부터 4 SDCM 내에 있어야 한다.

비고 옥내용 LED 주차장 등기구에 정격 주파수의 정격 전압을 인가하여 특성이 안정화된 후 적분구를 이용하여 색도좌표를 측정한다.

7.7.2 상관색온도

IEC 62717의 9.2에 따라 시험한다.

7.7.1의 요구사항을 만족하면 상관색온도 측정값 또한 표시사항 대비 적합한 것으로 판정한다.

비고 측정된 상관색온도는 셋째 자리에서 반올림하여 100으로 나누어 떨어지는 4자리의 숫자로 표현한다. (예 : 3 450 K → 3 500 K, 6 530 K → 6 500 K)

7.7.3 연색지수(CRI)

IEC 62717의 9.3에 따라 시험한다.

측정된 연색지수는 표시사항의 연색지수와 대비하여 -2 보다 작지 않아야 한다.

비고 측정된 연색지수(CRI)는 소수점 이하 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표현한다.

7.7.4 색공간 균일성 (원형 및 정방형 구조의 등기구에만 적용)

IEC LM-79-08의 12항에 따라 시험한 결과에 따라 Δu'v'를 표시한다.

비고 수직면 0도 및 90도에서 수직각 5도 간격으로 색좌표 u'v'를 측정하여 가중평균을 구한다. 이 가중평균에 해당하는 색좌표와 각 색좌표 측정값 사이의 거리 Δu'v'의 절대값을 구한다. 다만, 시험대상인 옥내용 LED 주차장 등기구의 최고 광도의 10 %가 되는 지점까지만 u'와 v'을 측정한다.

7.8 조광 특성

7.8.1 조광 효율 (조광단계별)

IEC 62717의 8.1에 따라 시험한다.

조광 효율은 7.6.1에서 측정한 초기 광효율 대비 백분율로 표시한다.

비고 초기 광속을 측정한 옥내용 LED 주차장 등기구에 정격 주파수의 정격 전압을 인가하여 적분구를 이용하여 초기 광속 대비 조광단계별 광속 및 입력 전력을 측정하여 조광 효율을 산출한다.

7.8.2 플리커 지수 및 백분율 (조광단계별)

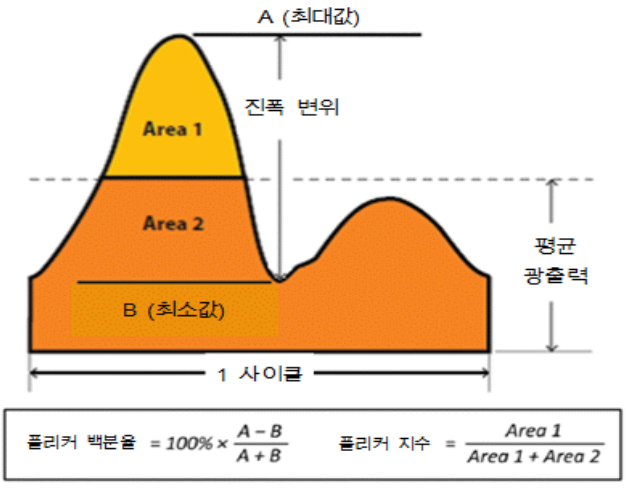

그림 1 플리커 측정기준의 계산에 사용되는 대표적인 파형 주기 특성 (출처 : IES Lighting Handbook, 10th Edition)

플리커 지수 및 백분율을 조광단계별로 측정하여 표시한다.

7.8.3 조광 소음 (조광단계별)

ISO 1996-1에 따라 시험하였을 때 35 dB 이하여야 한다.

LED 등기구는 보통의 사용 상태로 부착하여 측정하되, 측정 거리는 등기구의 광 중심을 지나는 연직선상으로 기구의 하단 면에서 아래쪽의 마이크로폰 표면까지 0.5 m로 한다.

7.8.4 조광 전력 품질 (조광단계별)

ANSI C82.77에 따라 시험하였을 때 아래 표를 요구사항을 만족해야 한다.

입력전력(P)	조광단계별 최소 역률	조광단계별 최대 전류 THD
P ≤ 35 W	0.50	200 %
35 W < P ≤ 60 W	0.80	80 %
60 W < P ≤ 100 W	0.90	50 %
P > 100 W	0.90	20 %

7.9 광속유지율 시험

6 000시간 에이징 후 7.1에서 7.6항의 시험방법에 따른 측정 데이터와 초기 데이터 값의 차이가 10 % 이내여야 한다. 다만, 본 기준의 2. 적용범위에 기술된 형식 Type A 등기구(고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정의 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED패키지 시험방법 및 기준을 만족하는 LED패키지를 사용하는 등기구)의 경우 이 시험을 면제할 수 있다.

8 평가

8.1 제품심사

8.1.1 샘플링

생산 공정 또는 재고 가운데 KS Q 1003 랜덤샘플링방법에 따라 시료(4 EA)를 채취하며 시제품의 경우 인증신청자가 제출한 시료 중에서 무작위로 시료(4 EA)를 채취할 수 있다.

8.1.2 시험실시

8.1.2.1 인증본부는 신청제품에 대하여 그룹 또는 모델의 동일성을 확인한다.

① 인증 신청제품 제조자는 그룹/모델별 동일함을 보증하여야 하며, 인증기관에서 요구하는 기술 자료를 인증본부에 제출하여야 한다.

② 보안상의 이유 등으로 유출이 불가한 기술 자료는 사본을 인증본부의 확인 및 표시된 상태로 인증 신청제품 제조자가 보관하고 차기 심사를 위해 인증본부에서 요구할 시 제출하여야 한다.

8.1.2.2 인증신청 제품에 대한 KS제품인증서, 고효율에너지기자재 인증서 또는 공인시험기관 성적서를 제출하는 경우 동일성을 확인하고 시험내용을 검토하여 2년 이내의 인증서 또는 성적서인 경우는 제품평가기준의 형식시험 항목 중 표시사항을 제외한 안전 요구사항에 대한 시험결과로 일부 또는 전부를 인정할 수 있다.

8.1.2.3 평가기준의 형식시험은 그룹의 기본모델에 대하여 실시하여야 한다. 기본모델에서 일부 부품 등의 변경으로 인해 TL 표준 인증 기술기준 및 측정방법에 따라 추가로 인정받고자 하는 파생모델의 경우 13의 변경항목별 세부적용기준에 따른다.

8.2 공장심사

8.2.1 공장심사 보고서의 심사항목 및 공장심사 지침서에 따라 심사한다.

8.2.2 제조자는 인증제품의 제조설비 및 제품평가기준의 검수시험에 필요한 시험장비를 보유하여야 한다.

9 사후관리

9.1 제품심사

9.1.1 인증본부는 시료를 생산공정 또는 재고에서 KS Q 1003 랜덤샘플링방식에 따라 채취한다.

9.1.2 제품평가기준의 검수 및 확인시험 항목은 1년에 한 번 실시한다.

9.1.3 시험결과 부적합일 경우, 새로운 시료에 의해 2 회까지 재시험 할 수 있다.

9.1.4 재시험 결과 부적합일 경우 제품심사

9.1.5 부적합으로 처리하고, 인증의 정지 또는 취소 절차서(KILT-KOLAS-QP-10)에 따라 개선명령, 인증의 정지 또는 취소를 한다.

9.1.6 인증 신청제품 제조자는 그룹/모델별 동일함을 보증하여야 하며, 인증기관에서 요구하는 기술 자료를 인증본부에 제출하여야 한다.

9.2 공장심사

9.2.1 인증본부는 인증체제시스템 형식 3의 경우 1년에 한 번 공장심사 보고서의 심사항목 및 공장심사 지침서에 따라 심사한다.

9.3 유효기간 연장을 위한 인증서 갱신 (유효기간 폐지)

9.3.1 인증서 소유자는 인증서 유효기간 만료 시 인증제품의 인증유지를 희망할 경우 가능한 인증서 유효기간 만료일 9 개월 이전에 갱신신청 하여야 한다.

9.3.2 제품심사

9.3.2.1 인증제품 제조자는 인증제품에 그룹 및 모델의 설계 또는 주요부품의 변경이 없음을 보증하여야 한다.

9.3.2.2 인증본부는 제품과 평가기준의 변경이 없는 경우에는 9.1 제품심사에 따라 적합성 평가를 실시한다.

9.3.2.3 주요부품이 변경 등 제품이 변경되거나 평가기준이 변경된 경우 해당 품목의 평가기준의 형식시험 항목 중 인증기관에서 기술적으로 검토 후 필요하다고 요구되는 시험을 실시하여야 한다.

9.3.3 공장심사

공장심사 보고서의 심사항목 및 공장심사 지침서에 따라 심사한다.

10 시험항목

구분	시험항목	검수시험 (공장심사 시 모델별로 1대)	형식시험			
			n1	n2	n3	n4
1	표시사항	○	○			
2	구조	○ (육안검사)	○			
3	연면거리 및 공간거리		○			
4	접지		○			
5	나사단자		○			
6	나사 없는 단자		○			
7	외부 및 내부배선		○			
8	충전부에 대한 감전보호		○			
9	온도상승		○			
10	내분진 및 내습성		○			
11	절연저항 및 절연내력	○	○			
12	누설 전류	○	○			
13	내열성, 내화성 및 내트래킹성		○			
14	전기자기 적합성			○		
15	광생물학적 안전성(참고)				○	
16	점등 특성				○	
17	입력 전력 및 입력 전류	○			○	
18	전류 고조파 함유율	○			○	
19	역률	○			○	
20	초기 광속 및 광효율					○
21	통합 글레어지수 (UGR_R)					○
22	색도좌표					○
23	상관색온도					○
24	연색지수					○
25	색공간 균일성					○
26	조광 효율 (조광단계별)				○	
27	플리커 지수 및 백분율 (조광단계별)				○	
28	플리커 소음 (조광단계별)				○	
29	조광 전력 품질 (조광단계별)				○	
30	광속유지율 시험					○

11 제품시험을 위한 샘플링 방식

번호	검사항목	로트의 크기	시료의 크기 (n)	판정 기준		비고
				Ac	Re	
	KILT-STD-3-1 : 2024 에 규정된 전체 시험검사항목	인증구분별 재고량 (단, 인증시 통상 1일 생산량 이상)	n=1 (총 시료수는 4대, 다만 면제되는 시험항목에 따라 시료수를 가감할 수 있음)	0	1	1. KILT-STD-3-1에 규정된 전체 시험검사항목을 시험하는데 있어서, 시험 항목의 특성상 추가 시료가 필요할 경우, 이를 추가할 수 있다. 2. 시판품조사 시 대표적인 규격 1종만 채취하여 시험토록한다.

<비고>

1. 최초 발급일 기준, 2년 이내의 KS 제품인증서, 고효율에너지기자재 인증서 또는 공인기관 시험성적서로 심사 시 다음의 시험을 생략할 수 있다. (단, KS 제품인증서의 경우 인증 구분(종류 또는 등급)에 해당되는 경우에 한한다.)
   - 구조, 연면거리 및 공간거리, 접지, 나사단자, 나사없는 단자, 외부 및 내부배선, 내열.내화 및 내트래킹성, 전기자기적합성

2. 에너지이용합리화법 제22조 및「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」에 의한 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED패키지 시험방법 및 기준을 만족하는 LED패키지를 사용하는 등기구의 경우 다음의 시험을 면제할 수 있다.
   - 시험항목 : 광속유지율 시험

12 제품시험 결과에 따른 결함 구분

구분	시험항목	결함구분		
		경결함	중결함	치명결함
1	표시사항	○		
2	구조	○		
3	연면거리 및 공간거리		○	
4	접지		○	
5	나사단자		○	
6	나사 없는 단자		○	
7	외부 및 내부배선		○	
8	충전부에 대한 감전보호			○
9	온도상승			○
10	내분진 및 내습성		○	
11	절연저항 및 절연내력			○
12	누설 전류		○	
13	내열성, 내화성 및 내트래킹성		○	
14	전기자기 적합성		○	
15	광생물학적 안전성(참고)		○	
16	점등 특성		○	
17	입력 전력 및 입력 전류		○	
18	전류 고조파 함유율		○	
19	역률		○	
20	초기 광속 및 광효율		○	
21	통합 글레어지수 (UGR_R)		○	
22	색도좌표		○	
23	상관색온도		○	
24	연색지수		○	
25	색공간 균일성		○	
26	조광 효율 (조광단계별)		○	
27	플리커 지수 및 백분율(조광단계별)		○	
28	플리커 소음 (조광단계별)		○	
29	조광 전력 품질 (조광단계별)		○	
30	광속유지율 시험		○	

13 파생모델 및 부품 변경에 따른 세부적용기준

순번	변경 항목	세부적용기준
1	방열판, LED 모듈 또는 LED PCB	온도시험* 후 입력전력 및 입력전류, 초기광속 및 광효율
2	외형	시험면제
3	확산커버 또는 렌즈	입력전력 및 입력전류, 초기광속, 광효율, 온도상승, 내열성, 내화성 및 내트래킹성, 분광 특성
4	LED 컨버터	온도시험* 후 입력전력 및 입력전류, 역률, 전류 고조파 함유율, 초기광속, 광효율
5	LED Chip 또는 LED Package	입력전력 및 입력전류, 초기광속, 광효율, 광속유지율, 분광 특성
6	LED Chip 또는 LED Package 수량	입력전력 및 입력전류, 초기광속, 광효율, 분광 특성
7	LED package 배열	입력전력 및 입력전류, 초기광속, 광효율