Changing KTC

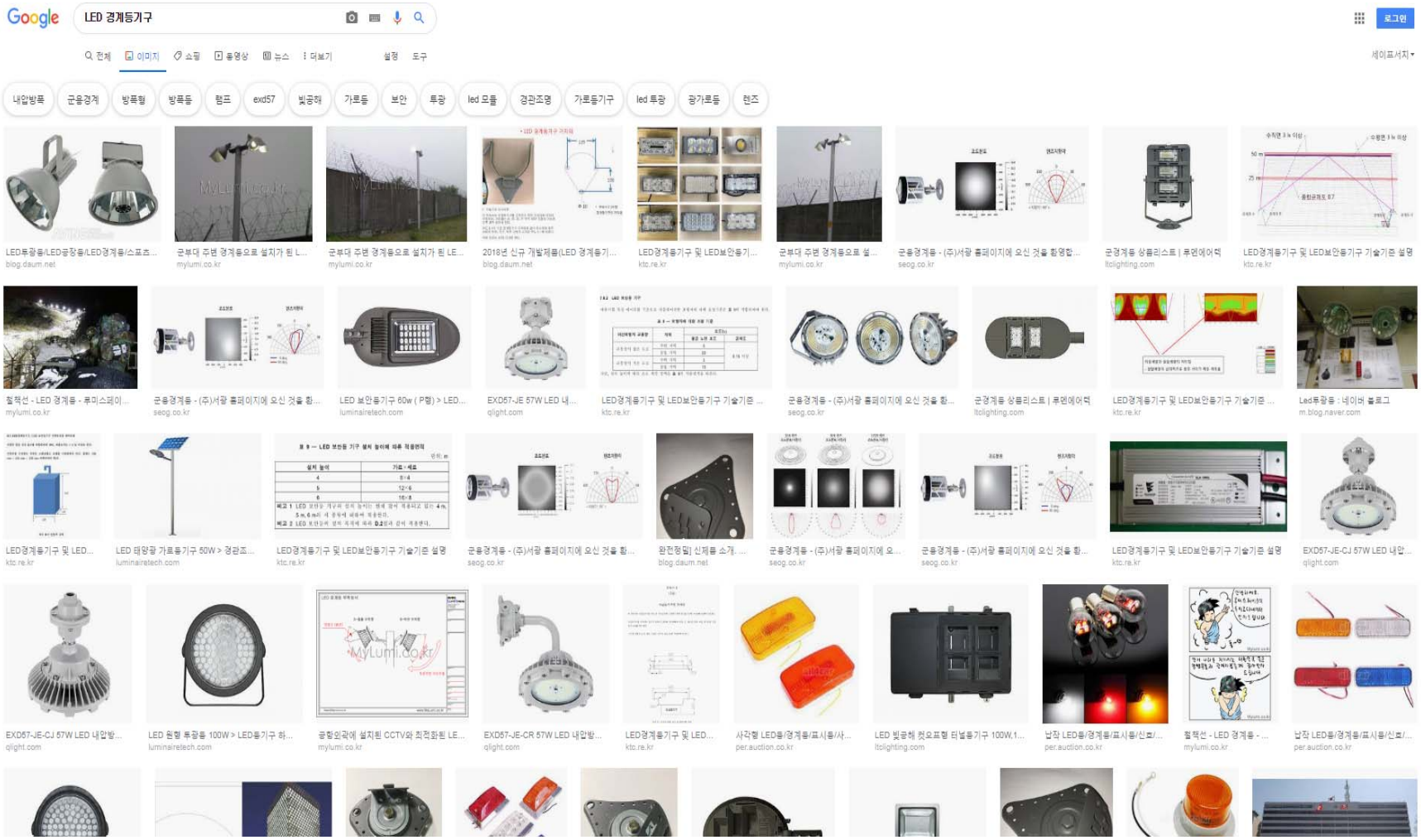
육군LED등기구 기술기준 개정(안)
1차 공청회

2019.06.28

한국기계전기전자시험연구원

이용선책임

1. 사업성과


Google
LED 경계등기구
로그인
전체
이미지
쇼핑
동영상
뉴스
더보기
설정
도구
세이프서치
내압방폭
군용경계
방폭형
방폭등
램프
exd57
빛공해
가로등
보안
투광
led 모듈
경관조명
가로등기구
led 투광
광가로등
렌즈

1. 사업성과

3. 적용규격

가. LED가로등기구

구 분	적 용 기 준	비 고
설치장소	옥외용	설치장소
소비전력	80W 이하	
광효율	130lm/W 이상(소비전력 80W 기준)	사용부대 요구사항
색온도	5000K / 5700K(4745K ~ 6020K)	
역률	고효율에너지기자재 인증기준 적용	
연색성	고효율에너지기자재 인증기준 적용	
안정기	기존 지주 내부에 분리 설치하여야 하며, 향후 유지관리 가능제품	
내분진(IP)	고효율에너지기자재 인증기준 적용	
Surge L-L	고효율에너지기자재 인증기준 적용	
Surge L-FG	고효율에너지기자재 인증기준 적용	
등기구 무게	기존 지주에 설치 가능해야하며, 필요시 도급자 부담으로 보강 실시	
성능인증	고효율에너지기자재 인증제품 (에너지관리공단)	
기 타	상하좌우 각도 조절이 가능하여야 하며, 사용부대 요구시 반사갓, 모자갓 등을 설치	

기존 제품규격서

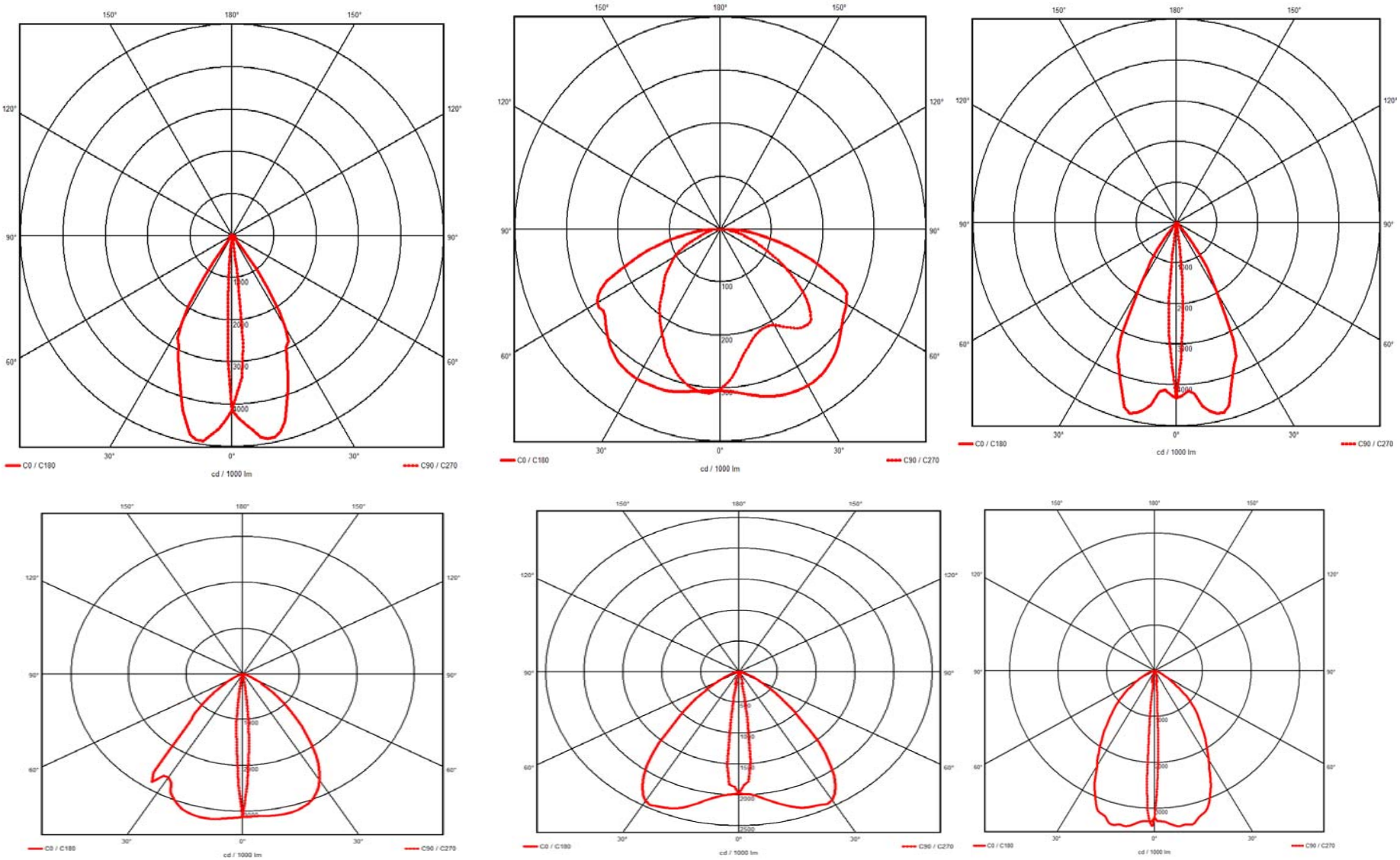
【별첨 #1】

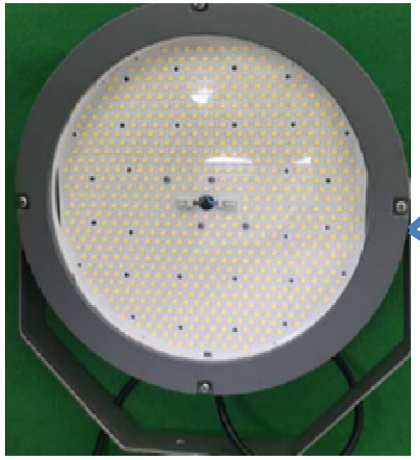
육군 LED 등기구 기술 기준
(모듈형 경계등 및 보안등)

육 군 본 부

현재 제품규격서

1. 사업성과



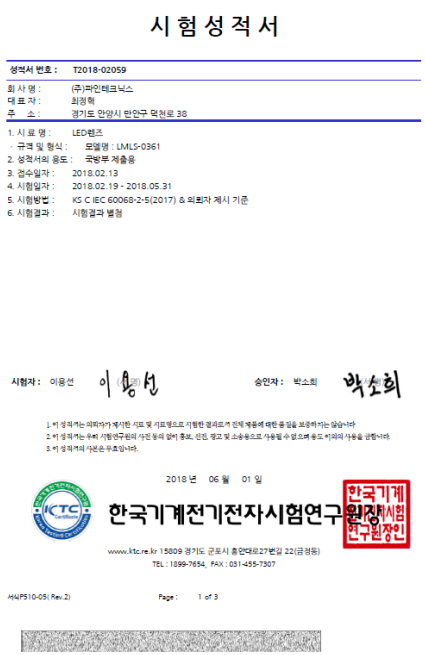


1차 경계등기구 시범설치

육군LED등기구 기술기준 제정 후

1. 사업성과

1. 사업성과



시 험 성 적 서

성적서 번호 : T2018-02059

회 사 명 : (주)파인테크닉스
대 표 자 : 최정혁
주 소 : 경기도 안양시 만안구 덕천로 38

1. 시 료 명 : LED렌즈
· 규격 및 형식 : 모델명 : LMLS-0361
2. 성적서의 용도 : 국방부 제출용
3. 접수일자 : 2018.02.13
4. 시험일자 : 2018.02.19 - 2018.05.31
5. 시험방법 : KS C IEC 60068-2-5(2017) & 의뢰자 제시 기준
6. 시험결과 : 시험결과 별첨

시험자 : 이용선 이용선 승인자 : 박소희 박소희

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사진 등이 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 홍도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2018 년 06 월 01 일

한국기계전기전자시험연구원장

www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로27번길 22(금정동)
TEL : 1899-7654, FAX : 031-455-7307

서식P510-05(Rev.2) Page : 1 of 3

시 험 성 적 서
(TEST REPORT)

ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 18-032064-01-1
페이지 (1)/(총 2)

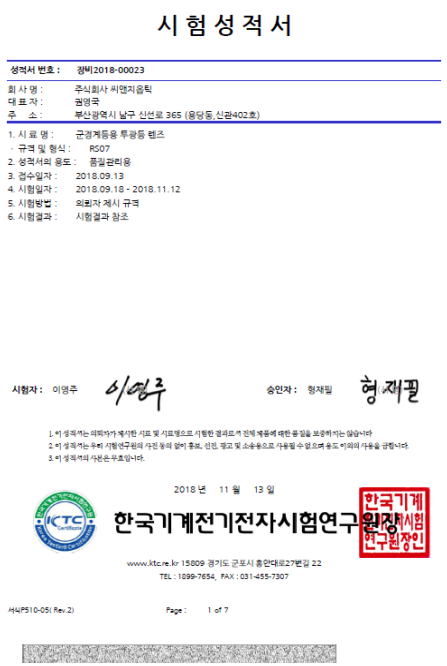
1. 의 뢰 자 (Client)
2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) :
3. 시험대상품목/품질/시료명 (Test Sample)
4. 시험기간 (Date of Test) : 2018년 06월 25일 ~ 2018년 07월 19일
5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) :
6. 시험환경 (Testing Environment)
7. 시험결과 (Test Results) :

Affirmation 작성자(Tested by) 기술책임자(Technical Manager)

2018. 08. 07

한국산업기술시험원장

FP204-01-04



시 험 성 적 서

성적서 번호 : 정비2018-00023

회 사 명 : 주식회사 씨앤지옵틱
대 표 자 : 권영국
주 소 : 부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,신관402호)

1. 시 료 명 : 군경계등용 투광등 렌즈
· 규격 및 형식 : RS07
2. 성적서의 용도 : 품질관리용
3. 접수일자 : 2018.09.13
4. 시험일자 : 2018.09.18 - 2018.11.12
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 이영주 이영주 승인자 : 형재필 형재필

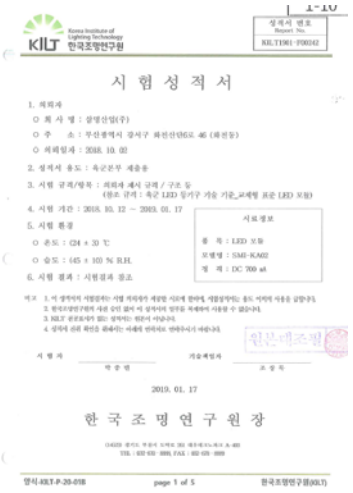
1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사진 등이 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 홍도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2018 년 11 월 13 일

한국기계전기전자시험연구원장

www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654, FAX : 031-455-7307

서식P510-05(Rev.2) Page : 1 of 7



KILT 한국조명연구원

성적서 번호 KILT1901-F0042

시 험 성 적 서

1. 의뢰자
2. 성적서 용도 : 국군본부 제출용
3. 시험 규격/방법 : 의뢰자 제시 규격 / 구조 등
4. 시험 기간 : 2018. 10. 12 ~ 2019. 01. 17
5. 시험 환경
6. 시험 결과 : 시험결과 참조

2019. 01. 17

한 국 조 명 연 구 원 장

양식-KILT-P-20-018 page 1 of 5 한국조명연구원(KILT)

TEST REPORT

KTR 한국화학융합시험연구원

KILT 한국조명연구원

성적서 번호 KILT1906-F0080

시 험 성 적 서

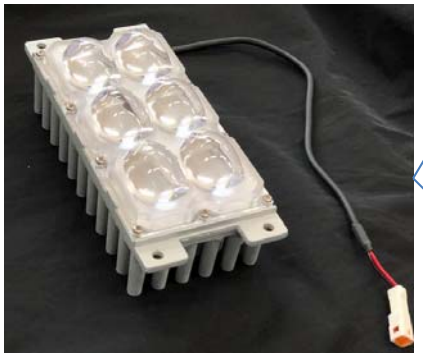
1. 의뢰자
2. 성적서 용도 : 국방부 제출용
3. 시험 규격/방법 :
4. 시험 기간 : 2019. 03. 07 ~ 2019. 05. 07
5. 시험 환경
6. 시험 결과 : 시험결과 참조

2019. 05. 07

한 국 조 명 연 구 원 장

양식-KILT-P-20-018 page 1 of 3 한국조명연구원(KILT)

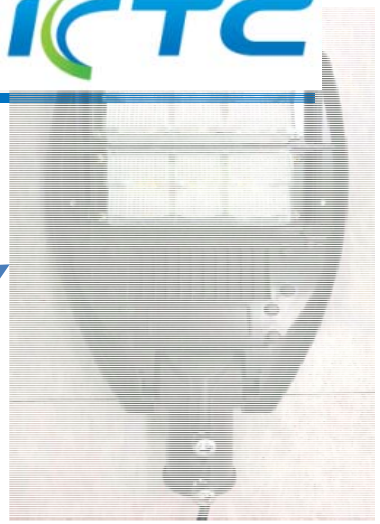
1. 육군 LED등기구 기술기준



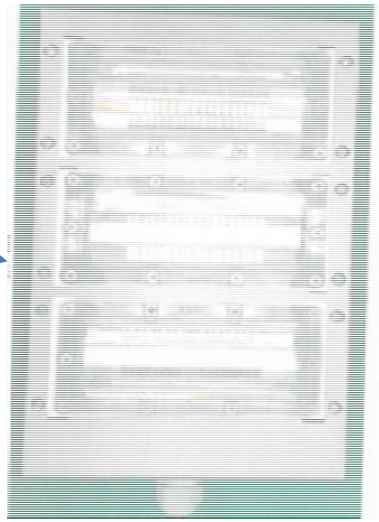
LED 모듈

50 W 컨버터

75 W 컨버터



50 W 이하
보안등기구



75 W 이하
경계등기구

1. 사업성과

공고 제2018-A197호

입 찰 공 고

1. 본 입찰은 전자입찰 및 청렴계약제 대상입니다.

2. 입찰에 부치는 사항
가. 사 업 명 : 00부대 ESCO투자사업(18-A197)
나. 계약형태 : 사업자파이낸싱 성과보증계약(舊 신성과배분
다. 사업범위 : LED 등기구 교체사업에 대한 ESCO 투자사
라. 사업비(추정가격) : 1,856,044,940원(1,602,163,568원 : 금융비
※ 금융비용 : 93,665,020원, 부가가치세 160,216,356원
마. 계약기간 : 계약일로부터 56개월(등기구 교체기간 6개월 +
※ 사후관리기간 50개월은 권고사항임을 안내드립니다.
바. 사업현장 : 경기도 파주시 일대
사. 주요일정
1) 기 초 예 비 가 격 공 개 : '19. 4. 8.(월) ※ 기초예
2) 입찰참가등록마감일시 : '19. 4. 23.(화) 11:00
※ SMS서비스를 신청하여 입찰단계별 문자안내를 받으시기 바랍니다.(
3) 입 찰 서 제 출 마 감 일 시 : '19. 4. 24.(수) 10:00
4) 개 찰 일 시 : '19. 4. 24.(수) 11:00

3. 입찰참가자격 / 제한
가. 참가자격 : 아래 각 항의 자격을 모두 갖춘 업체
1) 에너지이용합리화법 시행령 제30조에 따른 에너지절약
※ 단, '14.12.16 이전 등록업체의 경우, 에너지절약전문
에너지절약전문기업 2종(전기)에 한합니다.

공고 제2018-A198호

입 찰 공 고

※ 보안성

1. 본 입찰은 전자입찰 및 청렴계약제 대상입니다.

2. 입찰에 부치는 사항
가. 사 업 명 : 00부대 ESCO투자사업(18-A198)
나. 계약형태 : 사업자파이낸싱 성과보증계약(舊 신성과배분계약)
다. 사업범위 : LED 등기구 교체사업에 대한 ESCO 투자사업
라. 사업비(추정가격) : 901,800,230원(771,060,870원 : 금융비용 및 부가
※ 금융비용 : 53,633,278원, 부가가치세 77,106,087원
마. 계약기간 : 계약일로부터 65개월(등기구 교체기간 6개월 + 사후관리기
※ 사후관리기간 59개월은 권고사항임을 안내드립니다.
바. 사업현장 : 강원도 양구군 일대
사. 주요일정
1) 기 초 예 비 가 격 공 개 : '19. 4. 8.(월) ※ 기초예비가격공개일
2) 입찰참가등록마감일시 : '19. 4. 15.(월) 11:00
※ SMS서비스를 신청하여 입찰단계별 문자안내를 받으시기 바랍니다.(11항 기타사항
3) 입 찰 서 제 출 마 감 일 시 : '19. 4. 16.(화) 10:00
4) 개 찰 일 시 : '19. 4. 16.(화) 11:00

3. 입찰참가자격 / 제한
가. 참가자격 : 아래 각 항의 자격을 모두 갖춘 업체
1) 에너지이용합리화법 시행령 제30조에 따른 에너지절약전문기업
※ 단, '14.12.16 이전 등록업체의 경우, 에너지절약전문기업 1종
에너지절약전문기업 2종(전기)에 한합니다.
2) 전기공사업법에 의거 전기공사업을 등록한 업체에 한합니다.

공고 제2018-A199호

입 찰 공 고

※ 보안성 검토 "필"

1. 본 입찰은 전자입찰 및 청렴계약제 대상입니다.

2. 입찰에 부치는 사항
가. 사 업 명 : 00부대 ESCO투자사업(18-A199)
나. 계약형태 : 사업자파이낸싱 성과보증계약(舊 신성과배분계약)
다. 사업범위 : LED 등기구 교체사업에 대한 ESCO 투자사업
라. 사업비(추정가격) : 321,727,110원(282,625,817원 : 금융비용 및 부가세 제외)
※ 금융비용 : 10,838,719원, 부가가치세 28,262,581원
마. 계약기간 : 계약일로부터 39개월(등기구 교체기간 6개월 + 사후관리기간 33개월)
※ 사후관리기간 33개월은 권고사항임을 안내드립니다.
바. 사업현장 : 서울특별시 일대
사. 주요일정
1) 기 초 예 비 가 격 공 개 : '19. 4. 30.(화) ※ 기초예비가격공개일 변동 가능함
2) 입찰참가등록마감일시 : '19. 5. 8.(수) 11:00
※ SMS서비스를 신청하여 입찰단계별 문자안내를 받으시기 바랍니다.(11항 기타사항 참조)
3) 입 찰 서 제 출 마 감 일 시 : '19. 5. 9.(목) 10:00
4) 개 찰 일 시 : '19. 5. 9.(목) 11:00

3. 입찰참가자격 / 제한
가. 참가자격 : 아래 각 항의 자격을 모두 갖춘 업체
1) 에너지이용합리화법 시행령 제30조에 따른 에너지절약전문기업 등록업체

2. 고효율시험기관 1차 회의

한국기계전기전자시험연구원

수신자 수신자참조
(경유)
제목 육군LED등기구 기술기준 개정(안) 회의 개최

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 우리원은 국방부로부터 육군LED등기구 기술기준 개정 용역사업을 위탁받아 업무 중입니다.

3. 위 2호 관련사항으로 육군 LED등기구 기술기준 개정(안) 회의를 고효율에너지기자재 보급촉진에관한 규정 제 4조 제 3항관련 시험기관 담당자를 모시고 아래와 같이 개최하고자 하오니 많은 협조 부탁드립니다.

- 아 래 -

가. 참석대상 : 고효율에너지기자재 보급촉진에관한 규정 별표 6(등기구)의 시험기관
나. 일 시 : 2019년 06월 21일 10시 30분 ~
나. 장 소 : 코지모임공간 (서울시 서초구 142-4 재전빌딩 6층)
다. 회의내용 : 육군LED등기구 기술기준 개정(안) 관련 사항(당일배포)

- 붙임 : 회의장 안내 1부. 끝.

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

수신자 한국산업기술시험원장, 한국화학융합시험연구원장, 한국건설생활환경시험연구원, 한국조명ICT연구원, 한국광기술원장, 엔트리연구원, 씨티케이, 에스테크, 부경대학교 산학협력단, 조명센터장

★책임연구원(기술) 이용선 팀장 06/17 서정현

협조자

시행 조달품질경사팀-140 (2019.06.17.) 접수 ( )

우 경기도 군포시 흥안대로27번길 22 /www.kto.re.kr
전화 1899-7664 /전송 031-456-7307 / / 공개

기술위원회 회의록

회의명	육군LED등기구 기술기준 개정 연구용역 시험기관 1차 회의
일 시	2019년 06월 21일 10:30
장 소	코지모임공간 2호점 (서울시 서초구 서운로 142-4, 재전빌딩 6층)
참석자	KTR 김근수, KTL 조인철, KCL 김진혁, 에스테크 윤동현, KTC 박종권, 이충기, 이용선 한국ICT조명연구원 박종빈, 부경대학교 산업협력실 허성국, 씨티케이 임현섭, 광기술원 김정혁(11명)
과제명	육군LED등기구 기술기준 개정 연구용역

회의내용

□ 육군LED등기구 개정
- 교체형 표준 LED모듈, 컨버터, 경계등기구, 보안등기구 등으로 분류
- 교체형 표준 LED모듈을 AC형과 DC형으로 분류하여 기준 개정 함.

□ 개정의 논의
- 기존 KS C 7712 (LED 투광등기구) , KS C 7858 (LED가로등 및 보안등기구) 기준에도 AC 직결형을 포함하기 때문에 교체형 표준 LED모듈 AC용을 기준 개정하는데에는 문제가 없음
- 다만, AC용 LED모듈의 경우 KC 62031의 요구사항을 따르는 부분이있어
- KC 인증을 득한 제품이어야한다라는 문구가 필요함.

□ 개정에 따르는 규격 정리
- KC 62031 기준을 줄여서 정리하지말고,
- 적용기준사항 비고를 작성, AC 형인 경우 KC인증을 득허여야 한다. 라고 문구 추가
- AC 형인 경우 컨버터 합이 필요 유무?
- 해설서의 정리 필요 (KS 인증인 경우 공인시험기관 성적서를 인정한다 라는 문구 필요)

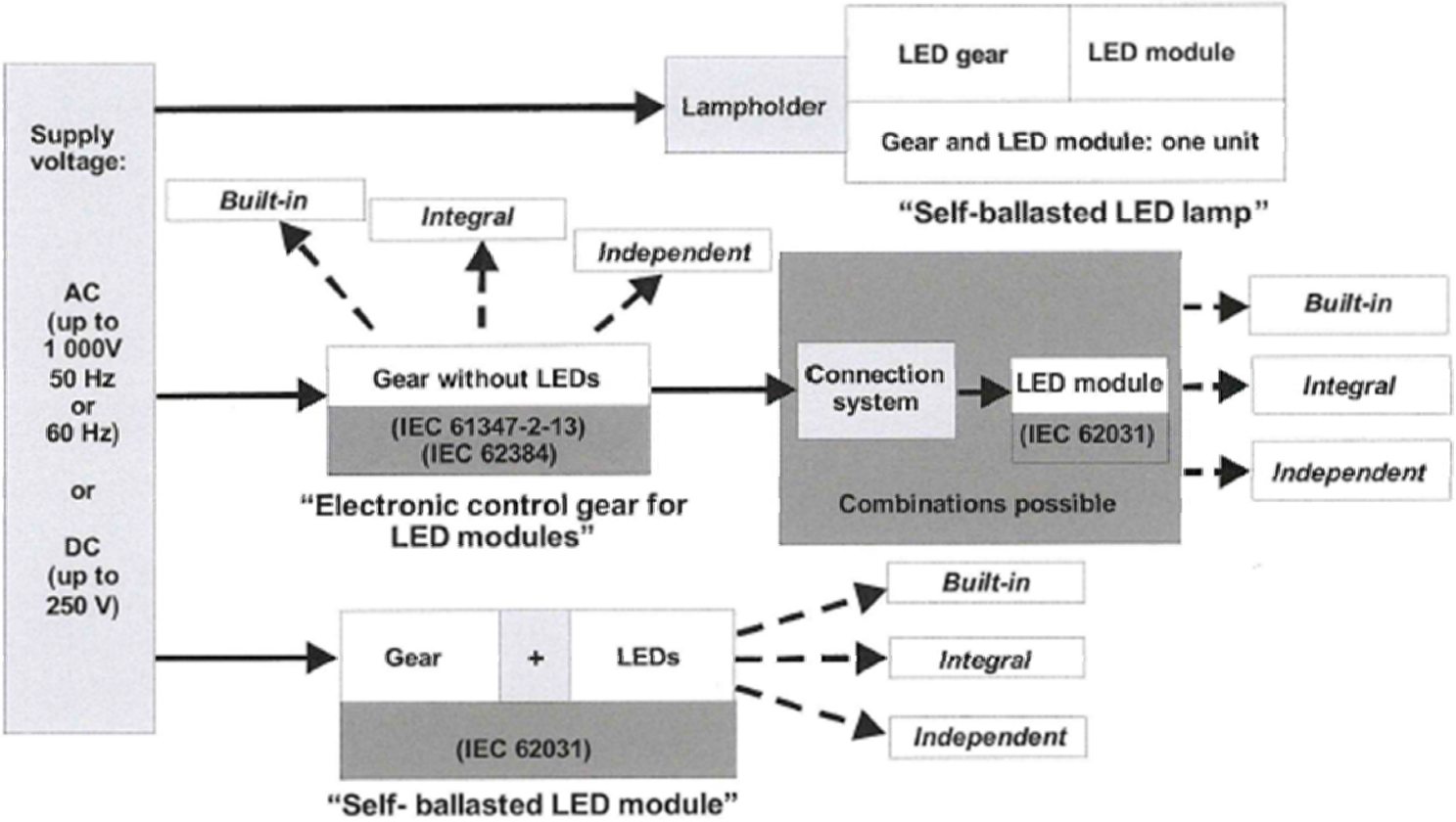
□ 추후 회의 및 일정
- 6월 28일 15시 KTC 교육관에서 공청회가 있음
- 각 기관별 참석하여 요청 부탁
- 공청회 이후 회의 참석 공문 발송 (7월 이후)

기술위원회 회의 사진

회의명	육군LED등기구 기술기준 개정 연구용역 시험기관 1차 회의
일 시	2019년 06월 21일 10:30
장 소	코지모임공간 2호점 (서울시 서초구 서운로 142-4, 재전빌딩 6층)
참석자	KTR 김근수, KTL 조인철, KCL 김진혁, 에스테크 윤동현, KTC 박종권, 이충기, 이용선 한국ICT조명연구원 박종빈, 부경대학교 산업협력실 허성국, 씨티케이 임현섭, 광기술원 김정혁(11명)
과제명	육군LED등기구 기술기준 개정 연구용역

회의내용

□ LED 조명 인증체계


Supply voltage:
AC (up to 1 000V 50 Hz or 60 Hz)
or
DC (up to 250 V)
Lampholder
LED gear
LED module
Gear and LED module: one unit
"Self-ballasted LED lamp"
Built-in
Integral
Independent
Gear without LEDs
(IEC 61347-2-13)
(IEC 62384)
"Electronic control gear for LED modules"
Connection system
LED module
(IEC 62031)
Combinations possible
Built-in
Integral
Independent
Gear
+
LEDs
(IEC 62031)
"Self- ballasted LED module"
Built-in
Integral
Independent

□ Self ballasted LED module KC62031

KC 62031

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.0 2008-01

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

일반 조명용 LED 모듈 - 안전 요구사항

LED modules for general lighting - Safety specifications

KATS 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

3.3
안정기 내장형 LED 모듈 (self-ballasted LED module)
공급 전압에 연결하도록 고안된 LED 모듈

비고 안정기 내장형 LED 모듈에 램프 캡이 있는 경우에는 안정기 내장형 램프로 간주한다.

3.4
일체형 LED 모듈 (integral LED module)
조명기구의 부품을 교체할 수 없도록 고안된 LED 모듈

3.5
일체형 안정기 내장형 LED 모듈 (integral self-ballasted LED module)
일반적으로 조명기구의 일부를 교체할 수 없도록 설계한 안정기 내장형 LED 모듈

3.6
내장형 LED 모듈 (built-in LED module)
조명기구, 상자, 외함 등에 내장된 부품을 교체할 수 있도록 설계되었으며, 특별한 주의사항 없이 조명기구 등의 외부에 부착하지 않도록 고안된 LED 모듈

3.7
내장형 안정기 내장형 LED 모듈 (built-in self-ballasted LED module)
조명기구, 상자, 외함 등에 내장된 부품을 교체할 수 있도록 설계되었으며, 특별한 주의사항 없이 조명기구 등의 외부에 부착하지 않도록 고안된 안정기 내장형 LED 모듈

3.8
독립형 LED 모듈 (independent LED module)
조명기구, 별도의 상자 또는 외함 등에서 개별적으로 부착하거나 배치할 수 있도록 설계된 LED 모듈. 독립형 LED 모듈은 분류와 표시에 따라 안전에 필요한 모든 보호를 제공한다.

비고 제어장치는 반드시 모듈에 통합될 필요는 없다.

3.9
독립형 안정기 내장형 LED 모듈 (independent self-ballasted LED module)
조명기구, 별도의 상자 또는 외함 등에서 개별적으로 부착하거나 배치할 수 있도록 설계된 안정기 내장형 LED 모듈. 독립형 LED 모듈은 분류와 표시에 따라 안전에 필요한 모든 보호를 제공

비고 제어장치는 모듈에 통합될 수 있다.

3.10
정격 최대 온도 (rated maximum temperature, t_a)
정상 동작 조건과 정격 전압/전류/전력 또는 정격 전압/전류/전력 범위의 최대값에서 LED 모듈(지시된 위치에 표시된 경우)의 외부 표면에서 생길 수 있는 최고 허용 온도

4 일반 요구사항

4.1 정상 사용시(제조자의 지침 참조) 모듈이 사용자 또는 주위 환경에 손상을 가하지 않고 동작할 수 있도록 모듈을 설계해야 한다.

4.2 LED 모듈에서, 달리 규정하지 않는 한 모든 전기적 측정은 제조자가 규정한 허용범위 내의 온도와 통풍이 없는 공간에서, 전압 범위(최소/최대), 전류 범위(최소/최대) 또는 전력 범위(최소/최대) 및 최소 주파수에서 실시해야 한다. 제조자가 가장 가혹한 조건을 지시하지 않는 한, 전압/전류/전력과 온도의 모든 조합(최소/최대)을 시험해야 한다.

4.3 안정기 내장형 LED 모듈의 경우, 전기적 측정은 표시된 공급 전압의 허용범위 내에서 실시해야 한다.

4.4 자체 외함이 없는 일체형 모듈은 KS C IEC 60598-1의 0.5에서 정의한 조명기구의 일체형 주요 구성요소로 간주한다. 이 모듈은 조명기구에 조립한 상태로 시험해야 하며, 현재 표준을 적용할 수 있다.

- 4 -

□ KS C 7712 (LED투광등기구)

㉿ LED 투광 등기구

LED flood-lighting luminaires

1 적용범위

이 표준은 1 000 V를 넘지 않는 전원에서 사용하는 일체형 또는 내장형 LED 모듈 및 LED 소자를 광원으로 하는 LED 투광 등기구(이하 "LED 등기구"라 한다.)의 안전 및 성능 요구사항에 대하여 규정한다.

비고 1 LED 등기구에 사용되는 구동장치(컨버터)는 독립형, 내장형, 일체형이 사용될 수 있다.
비고 2 수중용의 LED 조명은 제외한다.
비고 3 LED 등기구에 사용되는 광원색은 백색만이 해당되며 R, G, B 등의 단색은 제외한다.
비고 4 E형 베이스를 사용하는 LED 등기구는 제외한다.

3.1
LED 모듈 전원공급용 컨버터(DC or AC supplied electronic control gear for LED modules)
전원과 하나 또는 그 이상의 LED 모듈 사이에 삽입된 장치로, LED 모듈에 정격전압이나 정격전류를 공급하는 역할을 한다. 이 장치는 하나 이상의 개별 부품으로 구성할 수 있으며, 조광, 역률을 보상하고 무선 장해를 억제하는 수단을 내장할 수 있다.

6.2 구조 및 부품

6.2.1 구조

KS C IEC 60598-2-5의 **5.6**과 다음에 따라 시험하였을 때, 이에 적합하여야 한다.

LED 등기구는 KS C IEC 60529에 따라 시험했을 때 IP65 이상이어야 한다.

옥내용 LED 등기구의 경우, 공급되는 설명서에 여러 가지 유형에 적용되는 IP 번호의 세부사항을 표기하여야 한다.

IP20 표기는 표기하지 않아도 된다.

6.2.2 부품

일체형 부품뿐만 아니라 다른 부품도 관련 KS 표준이 있다면 그 요구사항에 따라야 한다.

이 부품이 사용 중에 생길 수 있는 조건을 충족하도록 하기 위해 관련 KS 표준의 요구사항을 준수하여야 하고, 검사해야 한다.

등기구에 사용되는 구동장치는 KS C 7655에 적합해야 하고, 220 V 정격의 LED 모듈은 KS C IEC 62031에 적합해야 한다.

□ KS C 7658 (LED가로등 및 보안등기구)

KS C 7658: 2017

LED 가로등 및 보안등 기구

LED luminaires for road, street and area lighting

1 적용범위

이 표준은 AC 220 V, 60 Hz에서 일체형 또는 내장형 LED 모듈, LED 램프 및 LED 소자를 광원으로 사용하는 LED 가로등 기구와 LED 보안등 기구(이하 "LED 등기구"라 한다.)의 안전과 성능에 관한 요구사항에 대하여 규정한다.

비고 1 파이프, 암 또는 기둥(등주) 등에 대한 규정은 제외한다.
비고 2 LED 등기구에 사용되는 구동장치(컨버터)는 독립형, 내장형, 일체형이 사용될 수 있다.

2 인용표준

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

6.2.2 부품

일체형 부품뿐만 아니라 다른 부품도 관련 KS 표준이 있다면 그 요구사항에 따라야 한다.

이 부품이 사용 중에 생길 수 있는 조건을 충족하도록 하기 위해 관련 KS표준의 요구사항을 준수하여야 하고, 검사해야 한다.

등기구에 사용되는 LED 구동장치는 **KS C 7655**, LED 램프 교환형은 **KS C 7651**, **LED** 모듈은 **KS C IEC 62031**에 적합하여야 한다.

교체형 표준 LED 모듈과 그에 적용되는 구동장치 및 커넥터는 **부속서 E**에 적합하여야 한다.

3. 육군LED등기구 개정 취지

전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙(2019.02.08) (산업통상자원부령 제326호)

판 행 **제3조(안전관리대상제품의 범위)** ① 안전인증대상전기용품은 1천볼트 이하의 교류전원 또는 직류전원을 사용하는 것으로서 별표 3 제1호에 따른 제품으로 한다.

② 안전인증대상생활용품은 별표 3 제2호에 따른 제품으로 한다.

③ 안전확인대상전기용품은 1천볼트 이하의 교류전원 또는 직류전원을 사용하는 것으로서 별표 4 제1호에 따른 제품으로 한다.

④ 안전확인대상생활용품은 별표 4 제2호에 따른 제품으로 한다.

⑤ 공급자적합성확인대상전기용품은 1천볼트 이하의 교류전원 또는 직류전원을 사용하는 것으로서 별표 5 제1호에 따른 제품으로 한다.

⑥ 공급자적합성확인대상생활용품은 별표 5 제2호에 따른 제품으로 한다.

⑦ 안전기준준수대상생활용품은 별표 6에 따른 제품으로 한다.

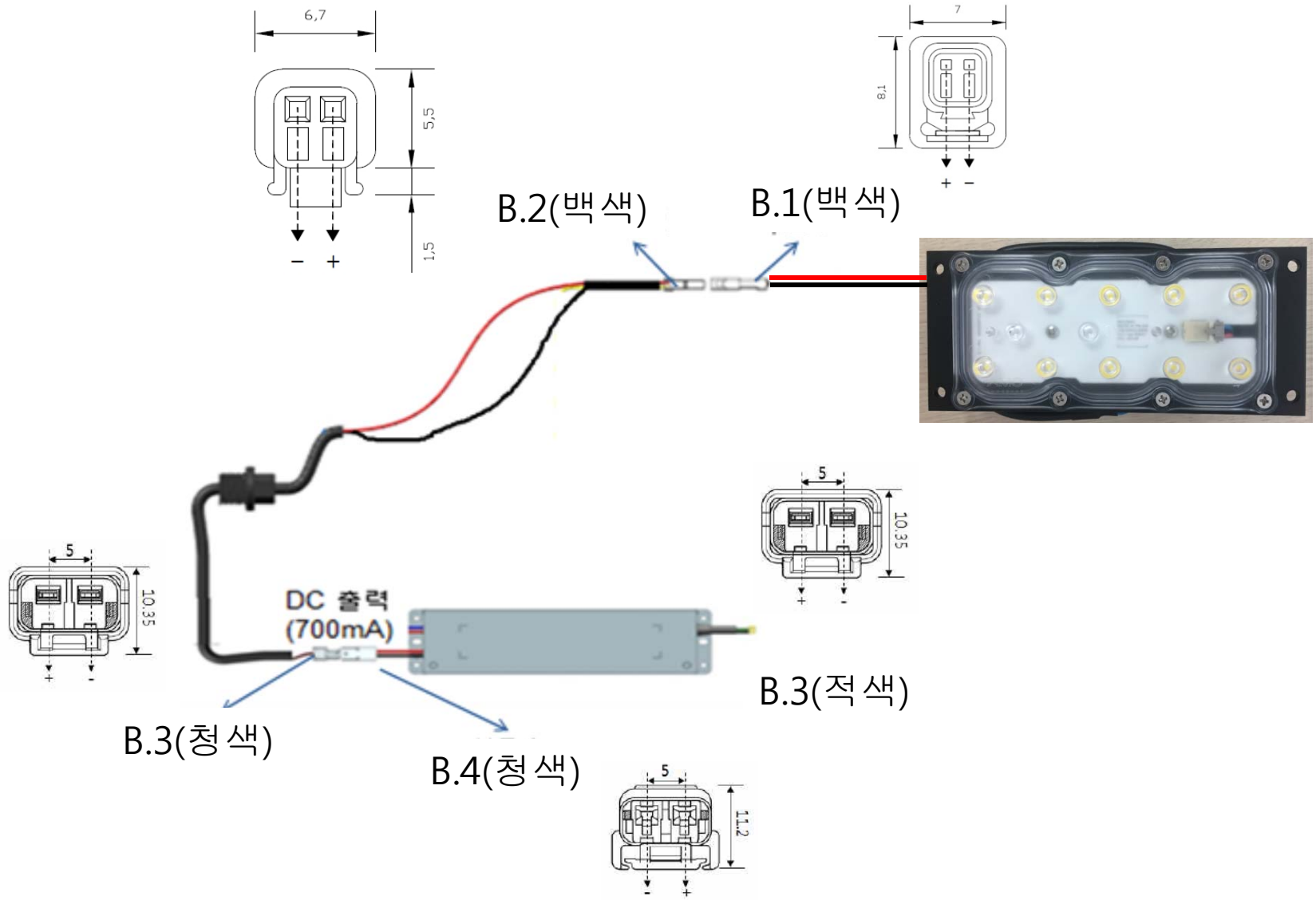
⑧ 어린이보호포장대상생활용품은 별표 7에 따른 제품으로 한다.

⑨ 국가기술표준원장은 제1항부터 제8항까지의 규정에 따른 제품(이하 "안전관리대상제품"이라 한다) 각각의 세부범위를 정하여 고시할 수 있다.

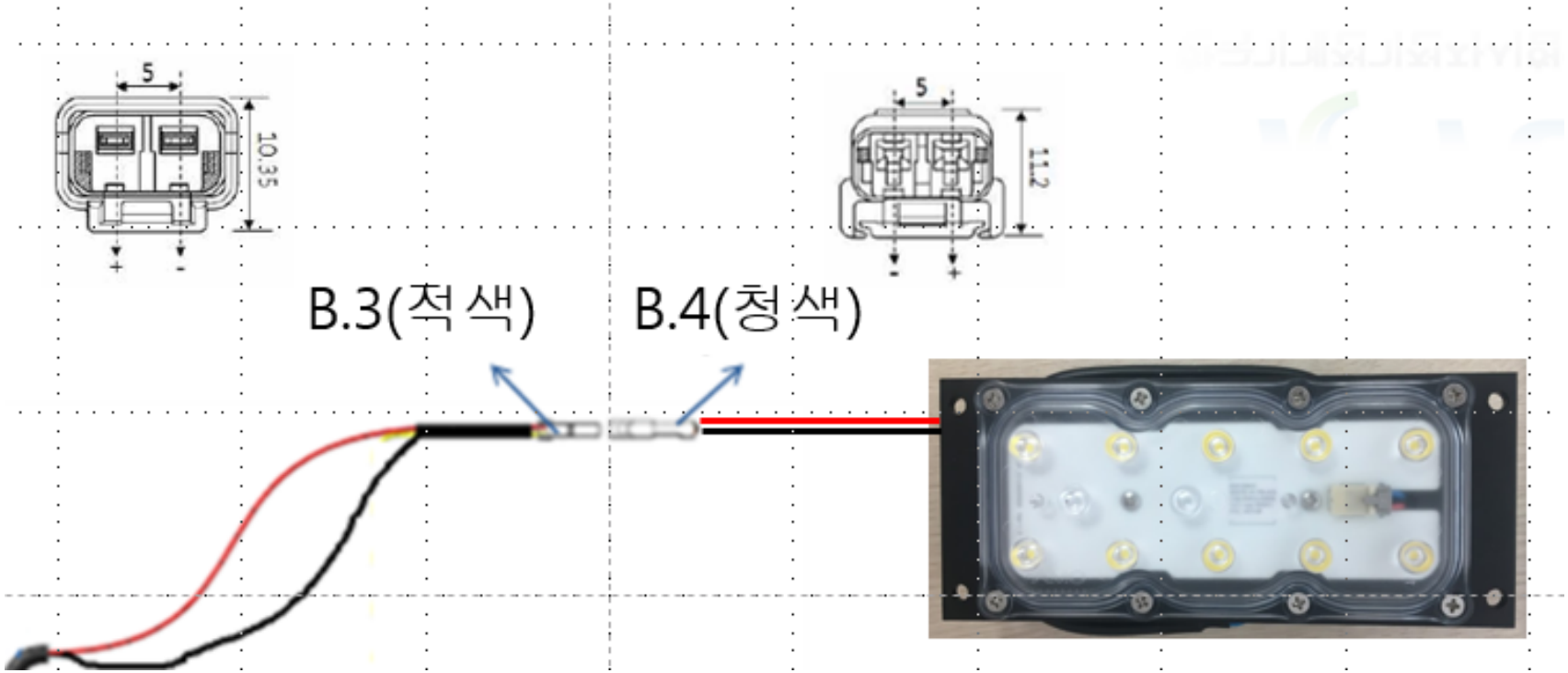
안전인증대상전기용품의 모델구분 세부기준 제13조 관련 (국가기술표준원고시 제2019-18호(2019.02.08)

제품분류	품목	모델구분	세부기준
	라. 안정기 내장형 램프 (LED용 포함)	베이스 종류	(1) K 60061-1에 의거 종류별
		정격입력전력	(1) 10W 이하인 것
			(2) 10W 초과 50W 이하인 것
			(3) 50W 초과 100W 이하인 것
			(4) 100W 초과하는 것

전원접속 커넥터의 형상 및 접속 (교체형 표준 LED 모듈(DC형) 등기구)



전원접속 커넥터의 형상 및 접속 (교체형 표준 LED 모듈(AC형) 등기구)



4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
4. 용어의 정의 4.1 LED 경계등기구 이중울타리 경계지역, 해·강안지역, 전방철책지역 등에서 시계관측이 필요한 지역이나, 취약지역인 사각지역, 구릉지역, 수목밀집지역 등에 설치하는 등기구(LED투광등기구) 4.2 LED 보안등기구 생활관, 간부숙소, 식당 등 주거지역이나, 위병소, 탄약고, 무기고, 상시경계지역, 다수인 외부 집합장소 및 기타 지형적인 조건 등에 의하여 외등의 적용이 필요한 장소에 설치하는 등기구 4.3 교체형 표준 LED 모듈(interchangeable standard LED module) 하나 이상의 LED와 전기적, 전자적 구성요소를 포함하여 광원으로 사용되는 장치로서, LED 소자, PCB, 배광장치, 방열장치 등을 포함하고 컨버터는 제외하며 LED 등기구에 사용 4.4 전원공급용 컨버터(converter for LED modules) 전원과 그 이상의 LED 모듈 사이에 삽입된 장치로, LED 모듈에 정격전압이나 정격전류를 공급하는 역할을 하는 장치 4.5 정격전압(rated voltage) LED 구동에 필요한 전압 4.6 정격전류(rated current) LED 구동을 위하여 입력되는 전류 4.7 정격전력 LED 등기구에 정격전원 공급 시 소비전력 4.8 정격주파수(rated frequency) LED 등기구에 표시된 주파수 4.9 충전부(live part) 통상 사용 상태에서 접촉하였을 때 감전 등을 일으킬 수 있는 도전부	4. 용어의 정의 4.1 LED 경계등기구 이중울타리 경계지역, 해·강안지역, 전방철책지역 등에서 시계관측이 필요한 지역이나, 취약지역인 사각지역, 구릉지역, 수목밀집지역 등에 설치하는 등기구(LED투광등기구) 4.2 LED 보안등기구 생활관, 간부숙소, 식당 등 주거지역이나, 위병소, 탄약고, 무기고, 상시경계지역, 다수인 외부 집합장소 및 기타 지형적인 조건 등에 의하여 외등의 적용이 필요한 장소에 설치하는 등기구 4.3 교체형 표준 LED 모듈(interchangeable standard LED module) 하나 이상의 LED와 전기적, 전자적 구성요소를 포함하여 광원으로 사용되는 장치로서, LED소자, PCB, 배광장치, 방열장치 등을 포함하고, 컨버터는 제외 또는 컨버터를 포함하며 LED 등기구에 사용 - 교체형 표준 DC 모듈 - 교체형 표준 AC 모듈 4.4 전원공급용 컨버터(converter for LED modules) 전원과 그 이상의 LED 모듈 사이에 삽입된 장치로, LED 모듈에 정격전압이나 정격전류를 공급하는 역할을 하는 장치 4.5 정격전압(rated voltage) LED 구동에 필요한 전압 4.6 정격전류(rated current) LED 구동을 위하여 입력되는 전류 4.7 정격전력 LED 등기구에 정격전원 공급 시 소비전력 4.8 정격주파수(rated frequency) LED 등기구에 표시된 주파수

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
4.10 초기 특성(initial values) 100 시간 에이징 후의 광학적 특성 및 전기적 특성 4.11 광속유지율(lumen maintenance) LED 램프의 수명 이내의 주어진 시간에서 측정된 광속을 초기 광속으로 나눈 값으로 백분율로 나타냄 4.12 정격광속(rated lumen) 정격전압 및 정격전류 공급 시 광속 4.13 정격 최대 사용 허용온도(ta) LED 등기구를 통상의 사용 상태에서 이상 없이 사용할 수 있는 가장 높은 온도로 제조자가 표시한 온도 4.14 정격 최대 동작 온도(tc) 통상의 사용 상태에서 정격전압을 인가하여 동작시켰을 때, 구성부품 외곽 표면의 최고 허용 온도 4.15 케이스 온도(ts) LED 모듈 제조자가 정한 LED 패키지 위의 열전대 부착 위치의 온도 4.16 방열부품 모듈 내부에서 발생하는 열의 발산을 위하여 사용한 부품 4.17 종합균제도(U0) 노면상의 대상물의 보임을 좌우하는 노면휘도 분포의 균일한 정도를 나타내는 최소 조도와 평균조도의 비 (Emin/Eavg)	4.9 충전부(live part) 통상 사용 상태에서 접촉하였을 때 감전 등을 일으킬 수 있는 도전부 4.10 초기 특성(initial values) 100 시간 에이징 후의 광학적 특성 및 전기적 특성 4.11 광속유지율(lumen maintenance) LED 램프의 수명 이내의 주어진 시간에서 측정된 광속을 초기 광속으로 나눈 값으로 백분율로 나타냄 4.12 정격광속(rated lumen) 정격전압 및 정격전류 공급 시 광속 4.13 정격 최대 사용 허용온도(ta) LED 등기구를 통상의 사용 상태에서 이상 없이 사용할 수 있는 가장 높은 온도로 제조자가 표시한 온도 4.14 정격 최대 동작 온도(tc) 통상의 사용 상태에서 정격전압을 인가하여 동작시켰을 때, 구성부품 외곽 표면의 최고 허용 온도 4.15 케이스 온도(ts) LED 모듈 제조자가 정한 LED 패키지 위의 열전대 부착 위치의 온도 4.16 방열부품 모듈 내부에서 발생하는 열의 발산을 위하여 사용한 부품 4.17 종합균제도(U0) 노면상의 대상물의 보임을 좌우하는 노면휘도 분포의 균일한 정도를 나타내는 최소 조도와 평균조도의 비 (Emin/Eavg) 4.18 교체형 표준 DC형 LED 모듈(interchangeable standard DC type LED module) 하나 이상의 LED와 전기적, 전자적 구성요소를 포함하여 광원으로 사용되는 장치로서, DC

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
	입력을 받아 LED소자, PCB, 배광장치, 방열장치 등을 포함하고 컨버터는 제외하며 LED 등기구에 사용(KC 62031의 3.8절 " 독립형 LED모듈" 이라 한다.) 4.19 교체형 표준 AC형 LED 모듈(interchangeable standard AC type LED module) 하나 이상의 LED와 전기적, 전자적 구성요소를 포함하여 광원으로 사용되는 장치로서, AC 입력을 받아 LED소자, PCB, 배광장치, 방열장치 등을 포함하고 컨버터(AC에서 DC로) 할 수 있는 회로가 포함되어 LED등기구에 사용(KC 62031의 3.9 독립형 안정기 내장형 LED모듈 이라 한다.)

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

5. 교체형 표준 LED 모듈의 제원 및 요구사항

교체형 표준 LED 모듈 (이하 "LED모듈"라 한다.)은 DC 33 V이하, 25 W 이하로 규정한다.

5.1 시험에 관한 일반사항
a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 제출한 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다.
b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 (10 ~ 30) ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 (25±3) ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다.
c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다.

5.2 안전요구사항

5.2.1 제품 표시사항
다음의 정보를 모듈의 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 명료하고 견고하게 표시하여야 한다.

a) 제조자명 또는 그 약호
b) 정격전력(W)
c) 제조연월
d) 정격광속(lm)
e) 상관색온도(K)
f) 정격 최대 동작 온도(ta) 및 케이스 온도(tc)

5.2.1.1 표시의 내구성과 식별의 용이성
a) 표시는 내구성이 있어야 하며 쉽게 읽을 수 있어야 한다. 적합성 여부는 물에 적신 천 조각으로 15초 동안 가볍게 문질러 보고 말린 다음 석유 알코올에 적신 천 조각으로 15초 동안 더 문질러 보고 판정한다.
시험 후 표시된 글자는 쉽게 읽을 수 있어야 하고, 표시 라벨은 쉽게 제거되지 않아야 한다.
b) 사용된 석유 알코올은 부피상으로 최대 0.1 %의 향료를 포함하고 뮤리-부탄올 29 %, 65 ℃ 정도의 초기 끓는 점, 69 ℃ 정도의 건조 온도 및 약 0.68 g/㎤의 밀도를 가진 혁산 용매로 구성되어 있어야 한다.

변경(후)

5. 교체형 표준 LED 모듈의 제원 및 요구사항

교체형 표준 LED 모듈 (이하 "LED모듈"라 한다.)은 DC 33 V이하 25 W 이하 또는 AC 220 V, 60 Hz, 25 W이하에 대해 규정한다.

표준 부품명	KC 62031 용어
교체형 표준 DC형 모듈	독립형 LED 모듈 조명기구, 별도의 상자 또는 외함 등에서 개별적으로 부착하거나 배치할 수 있도록 설계된 LED모듈, 독립형 LED모듈은 분류와 표시에 따라 안전에 필요한 모든 보호를 제공한다. 비고, 제어장치는 반드시 모듈에 통합될 필요는 없다.
교체형 표준 AC형 모듈	독립형 안정기 내장형 LED 모듈 조명기구, 별도의 상자 또는 외함 등에서 개별적으로 부착하거나 배치할 수 있도록 설계된 안정기 내장형 LED모듈, 독립형 LED모듈은 분류와 표시에 따라 안전에 필요한 모든 보호를 제공 비고. 제어장치는 모듈에 통합될 수 있다.

- 교체형 표준 DC형 LED 모듈
- 교체형 표준 AC형 LED 모듈(KC 인증을 득한 제품 이어야 한다.)

5.1 시험에 관한 일반사항
a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 제출한 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다.
b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 (10 ~ 30) ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 (25±3) ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다.
c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다.

5.2 안전요구사항

5.2.1 제품 표시사항

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
	제출할 경우 해당시험항목을 면제할 수 있다. (시험성적서는 최초 발급일 기준으로 2년 이내이어야 한다.) 비고 2, 단 면제받은 비고 1의 LENS 와 LED 모듈부(LED Package, LED PCB, 방열판 등) 부분이 다를 경우, 초기광속 동등 이상의 이어야 면제할 수 있다. 5.2.10 단자 교체형 표준 AC LED모듈은 커넥터를 사용하여야 하며, 부속서 B의 부도 3 및 부도 4의 형상 이어야 한다. 커넥터는 KS C IEC 60838-2-2의 요구사항에 적합 하여야 한다. 5.2.11 보호 접지 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 9에 적합 하여야 한다. 5.2.12 충전부에 대한 우연한 접촉 방지 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 10에 적합 하여야 한다. 5.2.13 고장조건 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 13에 적합 하여야 한다. 5.2.14 연면거리 및 공간거리 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 16에 적합 하여야 한다. 5.2.15 나사 및 전류 도전부, 연결부 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 17에 적합 하여야 한다. 5.2.16 내열성, 내화성, 내트래킹성 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 18에 적합 하여야 한다. 5.2.17 내식성 교체형 표준 AC LED모듈은 KC 62031의 19에 적합 하여야 한다. 5.3 성능요구사항 5.3.1 점등 특성 LED 모듈은 -30 ℃와 70 ℃에서 미 점등 상태로 각각 1시간 동안 방치한 후 정격전압의 92 %와 106 %에서 점등되어야 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 2에 적합하여야 한다.

5.3.3.3 광속유지율
초기특성 측정 시간을 포함하여 LED 모듈에 정격전류를 공급하여 2 000시간 에이징 후 광속을 측정하였을 때, 표 2에 적합하여야 한다.

5.3.3.4 광속유지율 면제 조건
에너지이용 합리화법, 동 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 고효율에너지기자재의 보급 촉진에 관한 규정 [부록] 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED 패키지 시험방법에 따라 시험성적서를 제출한 경우에 5.3.3.3 광속유지율 시험을 면제할 수 있다.

표 2. LED 모듈의 광학적 특성 기준

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상 최저광속 2 750 lm 이상
광속유지율	초기광속 측정값의 90 % 이상
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

5.3.4 배광특성
초기 광속 측정 시 배광분포는 부속서 C 기준에 적합하여야 한다.

5.3.5 열 충격 사이클
LED 모듈을 미 점등 상태로 항온기에 넣고 -10 ℃에서 1시간 동안 방치한 후 즉시 70 ℃의 온도를 유지하는 항온기로 이동시켜 1시간 동안 방치한다. 이러한 과정을 5회 반복한다. 시험 후 LED 모듈은 15분간 정상 점등하여야 한다.

변경(후)

5.3.2 입력전력 및 입력전류, 입력전압
교체형 표준 DC LED모듈은 정격전류를 공급하여 초기 특성 측정 시 입력전력은 측정값의 ± 5 % 이내이어야 한다. 이 때 입력전류는 700 mA로 하며, 입력전력은 25 W 이하, 입력전압은 DC 33 V 이하이어야 한다.

교체형 표준 AC LED모듈은 정격전압을 공급하여 초기 특성 측정 시 입력전력은 측정값의 ± 5 % 이내 이어야 한다. 입력전력은 25 W 이하 이어야 한다.

5.3.3 광학적 특성

5.3.3.1 초기광속
LED 모듈에 정격전류를 공급하여 100시간 에이징 후 구형광속계 또는 배광측정기, 절대광속기를 사용하여 전광속을 측정하였을 때, 표 2에 적합하여야 한다. LED모듈의 최저 광속은 100시간 에이징후 2 750 lm 이상 이어야 한다.

5.3.3.2 연색지수 및 상관색온도
초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 2에 적합하여야 한다.

5.3.3.3 광속유지율
~~초기특성 측정 시간을 포함하여 LED 모듈에 정격전류를 공급하여 2 000시간 에이징 후 광속을 측정하였을 때, 표 2에 적합하여야 한다.~~

광속유지율은 5.3.3.4의 광속유지율 면제 조건에 따르는 LED 패키지를 사용하여야 한다.

5.3.3.4 광속유지율 면제 조건
에너지이용 합리화법, 동 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 고효율에너지기자재의 보급 촉진에 관한 규정 [부록] 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED 패키지 시험방법에 따라 시험성적서를 제출한 경우에 5.3.3.3 광속유지율 시험을 면제할 수 있다.

표 2. LED 모듈의 광학적 특성 기준

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상 최저광속 2 750 lm 이상
~~광속유지율~~	~~초기광속 측정값의 90 % 이상~~
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

5.3.4 배광특성

LED모듈은 초기 광속 측정 시 배광분포는 부속서 C 기준에 적합하여야 한다.

5.3.5 열 충격 사이클

LED 모듈을 미 점등 상태로 항온기에 넣고 -10 ℃에서 1시간 동안 방치한 후 즉시 70 ℃의 온도를 유지하는 항온기로 이동시켜 1시간 동안 방치한다. 이러한 과정을 5회 반복한다. 시험 후 LED 모듈은 15분간 정상 점등하여야 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

7. LED 경계등기구의 제원 및 요구사항

이 기준서는 AC 220 V, 60 Hz, 75 W 이하의 LED 경계등기구의 안전 및 성능요구사항에 대하여 규정한다.
비고 1 컨버터 함의 경우 설치 현장 여건을 고려하여 부속서 D를 적용 할 수 있다.
비고 2 LED경계등기구용 교체형 표준 LED모듈의 가로, 세로의 긴 쪽면이 지면과 수평으로 하여야 한다.

7.1 시험에 관한 일반사항

7.1.1 일반 요구사항 및 검사

7.1.1.1 LED 경계등기구는 통상 사용 시 안전하게 동작하고 사람과 주변 환경에 어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조되어야 한다.

7.1.1.2 적합성은 육안 또는 이 기준서에 규정된 모든 시험을 통해 판단한다.

7.1.1.3 LED 경계등기구는 이 기준서에서 명시한 LED 모듈, 전원공급용 컨버터를 사용하여야 한다.

7.1.2 시험의 일반사항
a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다.
b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 10 ~ 30 ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 25 ± 3 ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다.
c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다.

7.2 안전요구사항
7.2.1 LED 경계등기구는 이 기준서에 명시된 항목과 KS C 7712에 적합해야한다.

7.2.2 구조
7.2.2.1 회로의 구성은 아래 표와 같이 구성, 직렬방식으로 한다.

변경(후)

7. LED 경계등기구의 제원 및 요구사항

이 기준서는 AC 220 V, 60 Hz, 75 W 이하의 LED 경계등기구의 안전 및 성능요구사항에 대하여 규정한다.
비고 1 컨버터 함의 경우 설치 현장 여건을 고려하여 부속서 D를 적용 할 수 있다.
비고 2 LED경계등기구용 교체형 표준 LED모듈의 가로, 세로의 긴 쪽면이 지면과 수평으로 하여야 한다.
비고 3 교체형 표준 AC LED모듈을 사용할 경우 KC 인증을 득하여야 한다.

7.1 시험에 관한 일반사항

7.1.1 일반 요구사항 및 검사

7.1.1.1 LED 경계등기구는 통상 사용 시 안전하게 동작하고 사람과 주변 환경에 어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조되어야 한다.

7.1.1.2 적합성은 육안 또는 이 기준서에 규정된 모든 시험을 통해 판단한다.

7.1.1.3 LED 경계등기구는 이 기준서에서 명시한 LED 모듈, 전원공급용 컨버터를 사용하여야 한다.

7.1.2 시험의 일반사항
a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다.
b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 10 ~ 30 ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 25 ± 3 ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다.
c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다.

7.2 안전요구사항
7.2.1 LED 경계등기구는 이 기준서에 명시된 항목과 KS C 7712에 적합해야한다.

7.2.2 구조
7.2.2.1 회로의 구성은 아래 표와 같이 구성, 직렬방식으로 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

LED경계등기구	LED모듈 수	컨버터 정격
	3 EA	75 W

7.2.2.2 LED경계등기구는 모듈부와 전원부로 구분하여야 하고, 7 m 길이의 전선으로 연결되어야 한다.
비고1 PVC 재질의 외부배선이 없어야하고, 이중절연구조의 고무절연케이블을 사용하여야 한다.
비고2 도체의 공칭단면적은 0.75 mm^2 이상이어야 한다.

7.2.2.3 모듈부는 외부공기와 통풍 할 수 있는 구조이어야 한다.

7.2.2.4 컨버터 함은 KS C IEC 60529에 따라 시험하였을 때, IP65 이상이어야 한다. 컨버터 함을 적용할 경우, 각 등기구에 대한 전원공급용 컨버터와 분기차단기가 구비되어야 한다.

7.2.2.5 컨버터 함은 전원부의 유지보수를 위해 개폐가 용이하도록 잠금고리와 경첩 및 잠금장치로 이루어져야 한다.

7.2.2.6 LED경계등기구는 각 부품장치가 긴밀하게 부착되는 구조이어야 하며, 모듈부와 전원부는 접속수단을 갖추어야 한다. 접속 수단의 형상 및 요구사항은 부속서 B를 따른다.

7.2.2.7 LED경계등의 거치대의 외형 크기는 부속서E 에 따른다.

7.2.2.8 등기구 및 컨버터 함의 재질은 LED 내구성 및 수명을 고려하여, 스테인레스 또는 알루미늄 재질을 사용하여야 한다.

7.2.3 기계적 강도
KS C IEC 60598-1의 4.13에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 하며, 이 때 스프링은 해머가 표 5의 충격에너지와 스프링 압축을 가지고 가격 할 수 있도록 조절해야 한다.

변경(후)

LED경계등기구	LED모듈 수	컨버터 정격
	3 EA	75 W

7.2.2.2 LED경계등기구는 모듈부와 전원부로 구분하여야 하고, 7 m 길이의 전선으로 연결되어야 한다.

비고1 PVC 재질의 외부배선이 없어야하고, 이중절연구조의 고무절연케이블을 사용하여야 한다.
비고2 도체의 공칭단면적은 0.75 mm^2 이상이어야 한다.

7.2.2.3 모듈부는 외부공기와 통풍 할 수 있는 구조이어야 한다.

7.2.2.4 컨버터 함은 KS C IEC 60529에 따라 시험하였을 때, IP65 이상이어야 한다. 컨버터 함을 적용할 경우, 각 등기구에 대한 전원공급용 컨버터와 분기차단기가 구비되어야 한다.

7.2.2.5 컨버터 함은 전원부의 유지보수를 위해 개폐가 용이하도록 잠금고리와 경첩 및 잠금장치로 이루어져야 한다.

7.2.2.6 LED경계등기구는 각 부품장치가 긴밀하게 부착되는 구조이어야 하며, 모듈부와 전원부는 접속수단을 갖추어야 한다. 접속 수단의 형상 및 요구사항은 부속서 B를 따른다.

~~7.2.2.7 LED경계등의 거치대의 외형 크기는 부속서E 에 따른다.~~

7.2.2.8 등기구 및 컨버터 함의 재질은 LED 내구성 및 수명을 고려하여, 스테인레스 또는 알루미늄 재질을 사용하여야 한다.

7.2.3 기계적 강도
KS C IEC 60598-1의 4.13에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 하며, 이 때 스프링은 해머가 표 5의 충격에너지와 스프링 압축을 가지고 가격 할 수 있도록 조절해야 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

7.3.2 역률
역률은 0.9 이상이어야 한다.

7.3.2.1 전류 고조파 함유율
KS C IEC 61000-3-2에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 한다.

7.3.3 광학적 특성
7.3.3.1 초기특성
LED 경계등기구는 정격주파수의 정격전압을 인가하여 100시간 에이징 후 광속, 연색지수, 상관색온도, 광효율을 측정하였을 때, 표 5에 적합 하여야 한다.

단, 광효율의 경우 산업통상자원부 에너지이용합리화법 제 22조 및 제 23조 등에 따라 고효율 에너지기자재 보급촉진에 관한 규정 중 (36) 등기구의 인증기술 및 측정방법의 실외용LED 등기구 최신기준을 적용한다.

7.3.3.2 연색지수 및 상관색온도
초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 6에 적합하여야 한다.

7.3.3.3 광속유지율
초기특성 측정 시간을 포함하여 LED 모듈에 정격전류를 공급하여 2 000시간 에이징 후 광속을 측정하였을 때, 표 5에 적합하여야 한다.

표 6. 광학적 특성 기준

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상
광속유지율	초기광속 측정값의 90 % 이상
광효율	고효율에너지보급촉진에관한 규정 (실외용LED등기구)
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

변경(후)

7.3.2 역률
역률은 0.9 이상이어야 한다.

7.3.2.1 전류 고조파 함유율
KN 61000-3-2에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 한다.

7.3.3 광학적 특성
7.3.3.1 초기특성
LED 경계등기구는 정격주파수의 정격전압을 인가하여 100시간 에이징 후 광속, 연색지수, 상관색온도, 광효율을 측정하였을 때, 표 5에 적합 하여야 한다.

단, 광효율의 경우 산업통상자원부 에너지이용합리화법 제 22조 및 제 23조 등에 따라 고효율 에너지기자재 보급촉진에 관한 규정 중 (36) 등기구의 인증기술 및 측정방법의 실외용LED 등기구 최신기준을 적용한다.

7.3.3.2 연색지수 및 상관색온도
초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 6에 적합하여야 한다.

7.3.3.3 광속유지율
광속유지율은 7.3.3.4의 광속유지율 면제 조건에 따르는 LED 패키지를 사용하여야 한다.

표 6. 광학적 특성 기준

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상
~~광속유지율~~	~~초기광속 측정값의 90 % 이상~~
광효율	고효율에너지보급촉진에관한 규정 (실외용LED등기구)
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
8. LED 보안등기구의 제원 및 요구사항 이 기준서는 AC220 V, 60 Hz, 50 W 이하의 LED 보안등기구의 안전 및 성능요구사항에 대하여 규정한다. 비고 1, 컨버터 함의 경우 설치 현장 여건을 고려하여 부속서 D를 적용 할 수 있다. 8.1 시험에 관한 일반 사항 8.1.1 일반 요구사항 및 검사 8.1.1.1 LED 보안등기구는 통상 사용시 안전하게 동작하고 사람과 주변 환경에 어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조 되어야 한다. 8.1.1.2 적합성은 육안 또는 이 기준서에 규정된 모든 시험을 통해 판단 한다. 8.1.1.3 LED 보안등기구는 이 기준서에서 명시한 LED 모듈, 전원공급용 컨버터를 사용하여야 한다. 8.1.2 시험의 일반사항 a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다. b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 10 ~ 30 ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 25 ± 3 ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다. c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다. 8.2 안전요구사항 8.2.1 안전 요구사항은 이 기준서에서 명시한 사항을 제외한 모든 사항을 KS C 7658에 따라 시험 하였을 때, 이에 적합해야 한다. 8.2.2 구조 8.2.2.1 회로의 구성은 아래 표와 같이 구성, 직렬방식으로 한다.	8. LED 보안등기구의 제원 및 요구사항 이 기준서는 AC220 V, 60 Hz, 50 W 이하의 LED 보안등기구의 안전 및 성능요구사항에 대하여 규정한다. 비고 1, 컨버터 함의 경우 설치 현장 여건을 고려하여 부속서 D를 적용 할 수 있다. 비고 2, 교체형 표준 AC LED모듈을 사용할 경우 KC 인증을 득하여야 한다. 8.1 시험에 관한 일반 사항 8.1.1 일반 요구사항 및 검사 8.1.1.1 LED 보안등기구는 통상 사용시 안전하게 동작하고 사람과 주변 환경에 어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조 되어야 한다. 8.1.1.2 적합성은 육안 또는 이 기준서에 규정된 모든 시험을 통해 판단 한다. 8.1.1.3 LED 보안등기구는 이 기준서에서 명시한 LED 모듈, 전원공급용 컨버터를 사용하여야 한다. 8.1.2 시험의 일반사항 a) 이 기준서의 시험은 형식시험이다. 이 기준서에서 허용하는 요구사항과 허용차는 제조자가 제출한 시료의 시험을 기준으로 한다. 원칙적으로 시료는 제조자의 생산품을 대표하는 특성을 가져야 하며, 가능한 한 생산 중심점 값에 근접한 것이 바람직하다. b) 모든 시험은 별도의 규정이 없는 한 10 ~ 30 ℃의 주위 온도에서 시험해야 한다. 단, 광학특성 시험은 정격입력 전압 및 주파수를 인가한 후 25 ± 3 ℃의 주위 온도에서 측정해야 한다. c) 시험 전압은 평균값으로 측정하였을 때 ±3 % 이내의 허용차를 갖는 전압이어야 한다. 8.2 안전요구사항 8.2.1 안전 요구사항은 이 기준서에서 명시한 사항을 제외한 모든 사항을 KS C 7658에 따라 시험 하였을 때, 이에 적합해야 한다. 8.2.2 구조 8.2.2.1 회로의 구성은 아래 표와 같이 구성, 직렬방식으로 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)	변경(후)
8.2.4 염수분무 시험 챔버의 온도를 35 ℃로 조정하고 LED 보안등기구는 챔버 안에서 2시간 동안 가동시킨다. 염은 건조 상태에서 요드화나트륨 함량이 0.1 % 이하, 불순물의 전체 함량이 0.5 % 이하인 염화나트륨이어야 하며, 염용액은 pH 6.5~ pH 7.2의 범위에 들어가도록 유지하여야 한다. 염용액의 분무는 기기의 용적 0.28 mm 에 대해 24 h당 약 2.84리터를 분사한다. 시료를 48 h 동안 상온에 전원을 인가한 상태로 방치한다. 시험 후 정상 동작되어야 하며 구성 물질에 손상 또는 부식이 일어나지 않아야 한다. 8.3 성능 요구사항 8.3.1 입력전력 및 입력전류 정격 주파수의 정격 전압을 인가, 초기 특성 측정 시 입력전력 및 입력전류를 측정하였을 때 표시값의 ± 5 % 이내 이어야 한다. 8.3.2 역률 역률은 0.9 이상이어야 한다. 8.3.2.1 전류 고조파 함유율 KS C IEC 61000-3-2에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 한다. 8.3.3 광학적 특성 8.3.3.1 초기특성 LED 보안등기구는 정격주파수의 정격전압을 인가하여 100시간 에이징 후 광속, 연색지수, 상관색온도, 광효율을 측정하였을 때, 표 7에 적합 하여야 한다. 단, 광효율의 경우 산업통상자원부 에너지이용합리화법 제 22조 및 제 23조 등에 따라 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」 (36) 등기구의 인증기술 및 측정방법의 실외용LED 등기구 최신기준을 적용한다. 8.3.3.2 연색지수 및 상관색온도	8.2.4 염수분무 LED 보안등기구(부속서 E의 경계등기구 거치대 포함)는 시험조내에 놓고 온도(15 ~ 35)℃의 염용액을 2시간 분무한 후, 온도 (40 ± 2) ℃, 상대습도 (90 ~ 95)%에서 20 ~ 22시간 방치하는 것으로 1사이클로, 3회를 실시한다. 시험에 사용하는 용액의 농도는 (5 ± 1) %, 무게비(증류수 또는 탈염수 95 에 대하여 양질의 염화나트륨(NaCl)(5 ± 1) %의 비율로 용해하여 만든다)로 하고 pH값은 수온 (20 ± 2) ℃에서 6.5 ~ 7.2pH 하고 시험하는 동안 이 범위를 유지한다. 시험 후 정상 점등되어야 하며, 등기구 표면 및 거치대는 부식이 없어야 한다. 8.3 성능 요구사항 8.3.1 입력전력 및 입력전류 정격 주파수의 정격 전압을 인가, 초기 특성 측정 시 입력전력 및 입력전류를 측정하였을 때 표시값의 ± 5 % 이내 이어야 한다. 8.3.2 역률 역률은 0.95 이상(다만, 25 W 이하는 0.9 이상)이어야 한다. 8.3.2.1 전류 고조파 함유율 KN 61000-3-2에 따라 시험하였을 때 이에 적합하여야 한다. 8.3.3 광학적 특성 8.3.3.1 초기특성 LED 보안등기구는 정격주파수의 정격전압을 인가하여 100시간 에이징 후 광속, 연색지수, 상관색온도, 광효율을 측정하였을 때, 표 7에 적합 하여야 한다. 단, 광효율의 경우 산업통상자원부 에너지이용합리화법 제 22조 및 제 23조 등에 따라 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」 (36) 등기구의 인증기술 및 측정방법의 실외용LED 등기구 최신기준을 적용한다. 8.3.3.2 연색지수 및 상관색온도 초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 7에 적합하여야 한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

초기광속 측정 시 연색지수 및 상관색온도는 표 7에 적합하여야 한다.

8.3.3.3 광속유지율

초기특성 측정 시간을 포함하여 LED 모듈에 정격전류를 공급하여 2 000시간 에이징 후 광속을 측정하였을 때, 표 8에 적합하여야 한다.

표 8. 광학적 특성 기준

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상
광속유지율	초기광속 측정값의 90 % 이상
광효율	고효율에너지보급촉진에관한 규정 (실외용LED등기구)
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

8.3.3.4 광속유지율 면제 조건

에너지이용 합리화법, 동 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 「고효율에너지기자재의 보급 촉진에 관한 규정」 [부록] 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED 패키지 시험방법에 따라 시험 성적서를 제출한 경우에 8.3.3.3 광속유지율 시험을 면제할 수 있다.

8.3.3.5 배광특성

KS C 7658 LED보안등기구 광특성 기준에 따라 시험하였을 때 이에 적합 하여야 한다.

8.3.4 내구성

이 시험은 다음 순서로 진행하며, 모든 시험 후 LED보안등기구는 15분간 정상 점등하여야 한다.

8.3.4.1 열충격 사이클

LED 등기구는 미 점등 상태로 항온기에 넣고 -10 ℃에서 1시간 동안 방치한 후 즉시 70 ℃의 온도를 유지하는 항온기로 이동시켜 1시간 동안 방치한다. 이러한 과정을 5회 반복한다.

변경(후)

8.3.3.3 광속유지율

~~초기특성 측정 시간을 포함하여 LED 모듈에 정격전류를 공급하여 2 000시간 에이징 후 광속을 측정하였을 때, 표 8에 적합하여야 한다.~~

광속유지율은 8.3.3.4의 광속유지율 면제 조건에 따르는 LED 패키지를 사용하여야 한다.

표 8. 광학적 특성 기준

항 목	성능 기준
초기광속	정격광속의 95 % 이상
~~광속유지율~~	~~초기광속 측정값의 90 % 이상~~
광효율	고효율에너지보급촉진에관한 규정 (실외용LED등기구)
연색지수	75 이상
구분(K)	상관색온도(K)
5 700	5 665 ± 355
5 000	5 028 ± 283

8.3.3.4 광속유지율 면제 조건

에너지이용 합리화법, 동 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 「고효율에너지기자재의 보급 촉진에 관한 규정」 [부록] 광속유지율 시험을 면제받기 위한 LED 패키지 시험방법에 따라 시험 성적서를 제출한 경우에 8.3.3.3 광속유지율 시험을 면제할 수 있다.

8.3.3.5 배광특성

KS C 7658 LED보안등기구 광특성 기준에 따라 시험하였을 때 이에 적합 하여야 한다.

8.3.4 내구성

이 시험은 다음 순서로 진행하며, 모든 시험 후 LED보안등기구는 15분간 정상 점등하여야 한다.

8.3.4.1 열충격 사이클

LED 등기구는 미 점등 상태로 항온기에 넣고 -10 ℃에서 1시간 동안 방치한 후 즉시 70 ℃의 온도를 유지하는 항온기로 이동시켜 1시간 동안 방치한다. 이러한 과정을 5회 반복한다.

4. 주요 신구문구 대조표(안)

변경(전)

부속서 B
(규정)

전원접속 커넥터의 형상 및 접속

이 부속서는 LED 모듈과 전원공급용 컨버터의 접속을 위한 커넥터의 접속방법에 대하여 규정한다.

LED 모듈의 입력선 및 전원공급용 컨버터의 출력선은 (+)는 적색, (-)는 흑(청)색으로 하여야 하며, 커넥터의 형상은 부도 B.1, B.2, B.3, B.4에 따른다.

커넥터는 2P용을 사용하며 정보기기사무기기 등근형 IEC 61076-2를 제외한다.

LED 모듈 입력측은 플러그 형태, 전원공급용 컨버터 출력측 또는 LED 모듈 입력측 연결장치는 리셉터클 형태이어야 하며, 커넥터를 반대로 삽입 할 수 없는 구조이어야 한다.

표 B.1 커넥터 연결 테이블(예시)

구분		입력(플러그)	출력(리셉터클)	비고
경계등 보안등	ELB	-	B.4(적색)	
	컨버터	B.3(적색)	B.4(청색)	
	연결케이블	B.3(청색)	B.2(백색)	
	LED모듈	B.1(백색)	-	

변경(후)

부속서 B
(규정)

전원접속 커넥터의 형상 및 접속

이 부속서는 LED 모듈과 전원공급용 컨버터의 접속을 위한 커넥터의 접속방법에 대하여 규정한다.

LED 모듈의 입력선 및 전원공급용 컨버터의 출력선은 (+)는 적색, (-)는 흑(청)색으로 하여야 하며, 커넥터의 형상은 부도 B.1, B.2, B.3, B.4에 따른다.

커넥터는 2P용을 사용하며 정보기기사무기기 등근형 IEC 61076-2를 제외한다.

LED 모듈 입력측은 플러그 형태, 전원공급용 컨버터 출력측 또는 LED 모듈 입력측 연결장치는 리셉터클 형태이어야 하며, 커넥터를 반대로 삽입 할 수 없는 구조이어야 한다.

표 B.1 커넥터 연결 테이블(예시)

구분		입력(플러그)	출력(리셉터클)	비고
경계등 보안등	ELB	-	B.4(적색)	교체형 DC LED모듈인 경우
	컨버터	B.3(적색)	B.4(청색)	
	연결케이블	B.3(청색)	B.2(백색)	
	LED모듈	B.1(백색)	-	
	ELB	-	B.4(적색)	교체형 AC LED 모듈인 경우
	LED모듈	B.3(적색)	-	

5. SUMMARY

1. 교체형 표준 AC LED모듈 - 규격 추가
   - KC 62031, KC 인증 제품일 것

2. 교체형 표준 AC LED모듈 커넥터
   - 육군LED기술기준 중 기존 커넥터 사용

3. 광속유지율 폐지
   - LM80 인증을 득한 제품만 사용

4. LED 보안등기구 역률 기준 개정
   - KS C 7658 기준 개정

감사합니다.

이용선
Principal Engineer
Lighting Division, Korea Testing Certification
e-mail. leeys@ktc.re.kr