MASMASMASMAS
MASMASMASMA
MASMASMAS
MASMASM
MASMAS
MASM
MAS

정부조달물품 표준 규격

MAS

세부품명번호 : 3911169701

세 부 품 명 : 태양광가로등

표준규격 번호 : 2024-005

조 달 청

2011 년 12 월 20 일	신규 제정
2015 년 12 월 09 일	1 차 개정
2024 년 11 월 27 일	2 차 개정

작 성 업 체 : (주)수인굿라이트

물품식별번호 : 25699049 (GL-SL230001-40, 40W, 5m)

태양광가로등 규격서

표준규격 번호 : 2024-005

업체명 : (주)수인굿라이트　작성일 : 2026. 10. 28.

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 태양 전지판을 이용하여 주간에는 변환된 전기에너지를 축전지에 저장하였다가 야간에 가로등 전원으로 사용하는 “태양광가로등”에 대하여 적용한다.

1.2 분류

순번	품명 (물품분류번호)	세부품명 (세부품명번호)	물품식별번호	규 격 명	정격전력 (밝기) [W]	용도	인도조건
1	신재생에너지 가로등 (39111697)	태양광가로등 (39111697001)	25699049	태양광가로등, 수인굿라이트, GL-SL230001-40, 40W, 5m	40	도로·보행로·공원 등 옥외조명	현장설치도

2. 적용자료 및 문서

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

· KS C 8561 : 결정질 실리콘 태양광발전 모듈(성능)

· KS C 8562 : 박막 태양광발전 모듈(성능)

· KS C IEC 61427-1 : 재생 에너지 저장용 이차 단전지 및 전지 — 일반 요구사항 및 시험방법 — 제 1 부: 독립형 태양광 설비

· KS C 7658 : LED 가로등 및 보안등 기구

· KS C IEC 60598-1 : 등기구 — 제 1 부 : 일반요구사항 및 시험

· KS D 3600 : 테이퍼 철재 가로등 주

· SPS-KMIC-003-2002:2014 : 탄소 강관등주 및 스테인리스 강관등주

· SPS-KFCA P 301-1640 : 주물가로등주

· KS Q ISO 2859-1 : 계수치 샘플링검사 절차

· KS Q 1003 : 랜덤 샘플링 검사방법

· KC 62619 : 산업용 리튬 이차전지 안전 요구사항 (당사 축전지 셀 안전인증 기준)

· KS D 3536 : 기계구조용 스테인리스강 강관 (당사 등주 본관 재료)

3. 필요조건

3.1 재료

순번	식별번호	규격명	규격치수 (mm)	(1개)당 자재소요량				비 고 (원산지, 주재료 공급자 등)
				부품명/재료명	규 격 (재 질)	단위	수량	
1	25699049	태양광가로등, 수인굿라이트, GL-SL230001-40, 40W, 5m	H 5,000	태양광모듈 *핵심부품	결정질 실리콘(단결정) 태양광발전 모듈, 정격 100W (MCL GNSP-120)	EA	1	원산지: 대한민국 제조: MCL
				LED 등기구 *주요부품	LED 40W, 서울반도체 3030 패키지, 주조 알루미늄 + PC, IP65	EA	1	원산지: 대한민국 제조: (주) 수인굿라이트
				축전지 *주요부품	리튬인산철(LFP) 셀 3.2V 102Ah (EVE LF100LA) 12 개 병렬, 팩 3.2V 1,224Ah	SET	1	원산지: 중국 제조: EVE Power 수입: (주)소킷 KC SU12012-23001
				등주	스테인리스 강관 (SUS304) Ø152 × 1.5t, 높이 5m, 분체도장, 베이스커버 포함	EA	1	공급: (주)다원테크 (외부 구매)
				제어기 (안정기)	M340 태양광 충전·점등 제어기	EA	1	원산지: 중국

비고) 1. 식별번호는 제조업체의 식별번호에 따른다.

2. 재료의 형태 및 치수는 각 업체별 설계사항에 따른다.

3. 재료는 업체 제품에 맞게 작성하며, KS 규격, 단체표준규격 또는 동등 이상의 품질을 가진 것으로 한다.

※ 원산지 명시방법의 특례 적용제품이므로 *핵심부품 및 *주요부품에 대해서 원산지를 규격서에 반드시 명시하여야 합니다.

- 주요부품 외의 부품은 희망할 경우 원산지, 주재료 공급자등에 대한 내용을 표기할 수 있으나, 원산지 및 주재료 공급자 등 표기 위반 및 위반납품 시에는 다수공급자계약 특수조건에 따라 거래정지 및 판매중지 등 조치

3.1.1 재료일반

· 등주 : 철재 등주는 KS D 3600 에 따르며, 탄소 강관등주 및 스테인리스 강관등주는 SPS-KMIC-003-2002:2014, 주물가로등주는 SPS-KFCA P301-1640 따른다. 당사 등주는 스테인리스 강관등주(SUS304, Ø152 × 1.5t)로 SPS-KMIC-003-2002:2014 에 따른다.

· 축전지 : 축전지 셀은 KC 62619 에 따른 안전인증(안전인증번호 SU12012-23001)을 받은 제품을 사용한다.

· 태양광모듈 : KS C 8561 에 따른 결정질 실리콘 태양광발전 모듈을 사용한다.

3.2 형태

순번	물품식별번호	규격명	제품사진
1	25699049	GL-SL230001-40 40W, 5m	 

※ 제품 설계도면은 8. 도면으로 제시한다.

3.3 제조 및 가공

제조공정도에 따라 공정별로 공정관리 및 중간검사 기준을 사내 표준(작업표준 통칙지침 SGI-01-01, 작업표준서 SGI-01-02)으로 정하고 완제품의 품질 수준이 자사제품 표준에 적합하도록 적정하게 관리하고 모델별, 공정별 상세 내용을 기록 관리하여야 한다.

· 태양광가로등주는 제조자의 작업표준 및 설계도면에 의거 제조 및 가공 되어야 한다. 당사는 등주를 외부 공급자((주)다원테크)로부터 구매하며, 입고 시 외관·치수(높이 5m, Ø152 × 1.5t)·용접상태를 확인하는 수입검사를 실시한다.

· 제작에 사용되는 기자재는 KS 표시허가 또는 안전관리 인증을 받은 규격제품의 사용을 원칙으로 한다.

· 강관 등주는 KS D 3566 또는 KS D 3568, 스테인리스 등주는 KS D 3536, 탄소강관등주 및 스테인리스 강관등주 (SPS-KMIC-003-2002:2014) 또는 동등 이상의 규격품을 사용하여야 한다.

· 본주와 보강재는 상호 용접에 의하여 견고하게 부착되어야 하고 관의 연결 부분은 연결재를 삽입하여 굽힘이나 비틀림이 없도록 하며, 본관 이상의 견고함과 강도를 유지하여야 한다.

· 가로등주는 지면과 수직이 되도록 본체와 기초판은 직각이어야 한다.

· 가로등주의 표면은 매끄럽게 끝마무리하여야 하며, 녹이 슬거나 기타 흠이 없어야 한다.

· 폴은 타원형이거나 진원이 되어야 한다.

· 용접은 자동용접 또는 다음 각항에 따라 용접하여야 한다.

  - 용접봉은 접합시키는 가로등주의 재료에 알맞은 품질의 것이거나 또는 KS D 7029 규격에 따른 것이어야 한다.

  - 알곤 또는 CO2 용접으로 완전연소 용접하고 등주의 내,외면에 해로운 흠, 갈라진 틈이 없어야 한다.

  - 접합개소의 용접은 필히 연속으로 용접해야 하고 부분 용접하여서는 안된다.

  - 기초판은 보강재 및 하단 파이프에 견고하게 용접하고 폴의 수직도를 고려하여 열 응축 등의 발생에 주의하여야 한다.

< 제조공정표 >

순번	제조공정	공정설명	비고 (검사설비)
1	자재입고	태양광모듈, LED 모듈, 축전지, 제어기, 등주 수입검사. 부적합품은 식별·격리 (작업표준서 SGI-01-02 수입검사 기준)	육안, 멀티테스터
2	자재가공 (몸체·LED 모듈 조립)	몸체에 LED 모듈을 나사 16 개로 체결, 커넥터 결합상태 확인. 체결 토크 6.0~8.0 kgf·cm	전동드라이버, 토크게이지
3	조립 (커버 Ass'y·최종조립)	몸체 커버에 컨트롤러(M340)·센서·축전지 장착 및 배선 정리 후, 커버 Ass'y 를 몸체에 렌치볼트 4 개로 장착, 암대 조립. 장착상태·오배선 확인	전동드라이버, 토크게이지
4	검사	내전압 AC 1,800V 3 초 이상 없음, 절연저항 DC 500V 에서 100MΩ 이상, 정격입력전력(40W 기준)·전류·역률 측정. 1 시간 에이징 후 점등상태·부점등·광속 및 색상 변화 확인	내전압시험기, 절연저항계, AC 파워미터, 에이징 다이
5	포장	명판 라벨과 박스 라벨 일치 확인 후 포장, 지정 장소로 이송	육안

※ 공정별 관련 QC 내역은 작업표준서 SGI-01-02 를 <붙임>으로 제시한다.

3.4 기능 및 성능

3.4.1 기능

· 태양광가로등은 태양광을 전기에너지로 변환하여 축전지에 저장 후 야간에 가로등 조명 및 보안등조명 기능을 가져야 한다.

· 태양광가로등 설치를 위한 등주, 태양광모듈, LED 등기구, 제어기, 축전지의 설치 및 내 배선을 포함 한다.

3.4.2 성능

4.2 항 시험방법의 시험항목 및 품질기준에 적합하여야 한다.

3.5 마감 및 외관

· 통상 사용 시 안정하게 동작하고, 어떠한 위험도 주지 않도록 설계·제조 되어야 한다.

· 겉모양은 균열, 흠 또는 비틀림이 없어야 한다.

· 등기구의 내부에 침입한 벌레, 먼지등에 의하여 사용상 해로운 영향이 없는 구조(IP65)여야 한다.

· 등기구는 조립, 부착 및 보수가 쉽고, 안전하게 할 수 있는 구조여야 한다.

· 사용 상태에는 예상되는 진동, 충격 등에 의하여 광원의 접촉 불량, 탈락 또는 각 부의 이완, 파손 등이 생기지 않는 구조여야 한다.

· 인체에 유해한 성분이 포함되지 않아야 한다.

· 등주 및 부속구조물은 스테인레스 스틸(SUS304)을 사용하여 부식을 방지하고, 지정색으로 분체 도장한다.

· 등주 및 조립에 사용되는 볼트, 너트 등은 KS D 9521(용융아연도금 작업표준)에 따라 용융아연도금을 실시한 것, 또는 STS 제품을 사용하고 견고하게 체결하여 분리되지 않도록 한다.

· 제어장치, 축전지등은 등기구 몸체 내 별도의 공간에 내장하여 배선등이 외부에 노출되지 않도록 한다.

· 주변 환경과 어울릴 수 있도록 간단한 외형의 변형은 수요처의 승인 하에 변경할 수 있다.

3.6 기타 사항

태양광모듈과 LED 등기구가 일체로 결합된 올인원(일체형) 구조이며, 등주 하부에는 베이스커버를 설치하여 앵커볼트·너트를 가린다.

4. 검사 및 시험

4.1 검사

4.1.1 검사물의 크기 및 구성방법

수요자에 매회 납품하는 양을 1 로트로 구성한다. 다만 필요에 따라 조달청과 협의하여 조절할 수 있다.

4.1.2 시료의 크기 및 채취방법

· 관능검사를 위한 시료 수량의 크기는 KS Q ISO 2859-1 (계수형 샘플링검사 절차) 보통검사수준 Ⅱ, AQL 6.5 방식으로 한다.

· 4.2 항에 따른 전 항목 시험을 할 수 있는 시험 시료의 크기는 로트를 대변할 수 있는 최소수량을 수요자와 협의하여 시료를 채취한다. 단, 협의가 없는 경우 시험기관에서 시험할 수 있는 수량으로 시료를 채취하여야 한다.

· 시료채취방법은 KS Q 1003(랜덤 샘플링 검사방법)에 따라 랜덤하게 채취한다.

4.1.3 검사방법

검사는 관능검사 결과가 3(필요조건) 및 5(포장 및 표시), 6(용도 및 제원)에 적합하고 4.2 항 시험방법 및 품질기준에 적합할 경우 그 로트는 합격으로 한다.

4.2 시험방법

4.2.1 종합성능 시험 방법

시험 항목			품질기준	시험방법	비고
태양광모듈	최대출력 결정시험	결정질	4.2.1.1	KS C 8561	아래 시험기준 참고 (당사 적용)
		박막	4.2.1.1	KS C 8562	해당 없음

시험 항목			품질기준	시험방법	비고
축전지		충전효율	4.2.1.3	KS C IEC 61427-1	
LED 등기구	광학적특성	LED 가로등	4.2.1.2	KS C 7658	공공조달 최소녹색기준에 적합할 것
		LED 보안등			

*비고 : 1) 상기의 품질기준은 기본적인 품질기준이며 이러한 성능 이외에 추가적인 성능이 있는 경우에는 업체 자체적으로 “7. 추가규격”에 품질기준 추가 작성할 것

2) 제품은 상기 품질기준을 포함 규격서에 기재한 모든 사항을 만족하며 이외의 사항에 대해서는 보유한 모든 품질 인증의 시험기준을 만족해야 한다.

< 자사 시험성적서 보유 현황 >

시험 항목	시험기관 / 성적서 번호	주요 결과
태양광모듈 최대출력·효율	한국산업기술시험원 25-002661-01-1 (2025.02.03)	최대출력 107.1W, 효율 18.61% (≥17.5%)
태양광모듈 고온고습·염수분무	[모듈 제조사(MCL) KS C 8561 성적서 번호]	[6.13 고온고습, 6.19 염수분무 적합]
LED 등기구 광학적 특성	키엘연구원 KIEL2502-F01497-R01 (2025.05.22)	전광선속 7,509.6 lm, 전력 40.1W, 광효율 187.0 lm/W (≥115), 연색성 77.8 (≥75), 초기광속 150% (정격 5,000 lm 대비, ≥95%)
LED 등기구 광속유지율	키엘연구원 KIEL2504-F04007-R01 (2025.05.22)	광속유지율 98.0% (≥90%, LM-80 대체)
전자파 적합성	키엘연구원 KIEL2412-F13786 (2024.12.04)	적합
축전지 셀 안전	한국산업기술시험원 KC 안전인증 SU12012-23001	KC 62619 적합

4.2.1.1 태양광모듈 최대출력결정시험

가) 결정질 품질 기준

· 해당 태양광발전 모듈의 최대 출력을 측정하되, 시험 시료의 출력 측정값은 제조사 정격출력 선언값 이상일 것

· 시험 시료의 출력 균일도는 시험 시료 출력 측정값의 ±3 % 이내일 것.

· 태양광발전 모듈 효율은 17.5 % 이상일 것.

· KS C 8561, 6.13 항 고온고습 시험과 6.19 항 염수분무시험의 품질기준을 만족할 것

비고) 태양광발전 모듈의 효율은 단위 면적당 정격 출력을 방사 조도로 나누어서 계산한다.

나) 박막 품질 기준

· 해당 태양광발전 모듈의 최대 출력을 측정하되, 시험 시료의 출력 측정값은 제조사 정격출력 선언값 이상일 것

· 시험 시료의 출력 균일도는 시험 시료 출력 측정값의 ±3 % 이내일 것.

· KS C 8562, 6.13 항 고온고습 시험과 6.20 항 염수분무시험의 품질기준을 만족할 것

4.2.1.2 LED 등기구

LED 가로등 및 LED 보안등 기구의 공공조달 최소녹색기준에 적합하여야 한다.

<공공조달 최소녹색기준>

○ LED 가로등 및 LED 보안등기구

▣ 최소녹색기준 ※ 참조규격: 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정[산업통상자원부 고시]

○ 다음 기준에도 불구하고 에너지관리공단에서 고효율에너지기자재로 인증하는 경우 적합한 것으로 본다.

항 목		기 준
초기광속		정격광속의 95 % 이상
광속유지율		초기광속 측정값의 90 % 이상
연색지수(Ra)		75 이상
상관색온도(K)	색온도범위(K)	광효율 (lm/W)
6 500	6 530 ± 510	115 이상
5 700	5 665 ± 355	
5 000	5 028 ± 283	
4 500	4 503 ± 243	
4 000	3 985 ± 275	
3 500	3 465 ± 245	
3 000	3 045 ± 175	
2 700	2 725 ± 145	

4.2.1.3 축전지 충전효율

기준 온도에서의 다양한 충전 상태 및 정격 용량의 20 % 이하인 일일 방전 정도에서의 전지 Ah 효율

충전 상태(SOC)	납축전지
90 %	＞85 %
75 %	＞90 %
＜50 %	＞95 %

※ 당사 축전지는 리튬인산철(LFP) 축전지로, 충전효율은 조달청과 협의한 기준을 적용한다.

5. 포장 및 표시 및 설치

5.1 포장

제품 이동 시 파손 우려가 있는 부분은 방진조치를 시행하고 각 부품은 이동 중 외상, 부식 등이 발생하지 않도록 충분한 구조와 강도를 갖는 것으로 포장하여야 한다.

5.2 표시

표시사항은 보기 쉬운 곳에 다음사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표기한다.

가) 제품명 또는 모델명 (GL-SL230001-40)
나) 제조년월일
다) 제조업체명 ((주)수인굿라이트)
라) A/S 연락처 (1522-7278)
마) 램프규격 (LED 40W)
바) 태양전지 용량 (100W)
사) 축전지 용량 (3.2V 1,224Ah)
아) 안전에 관한 사항
자) 제품의 구성 요소

5.3 하자보증기간

태양광가로등의 하자담보책임기간은 1 년입니다.

5.4 설치

현장설치도 : 콘크리트기초대 및 토목작업은 포함하지 않음

6. 용도 및 제원

6.1 용도

태양광가로등은 암, 광원, 조명기구 및 부속장치를 부착하여 도로나 광장 등의 조명에 사용된다.

6.2 발주제원 (필수)

본 규격의 기준범위 내에서 수요자의 요구와 공급자의 제조능력에 따라 용량 및 크기와 설치 수량 등을 결정할 수 있다.

구분		제원
식별번호(규격명)		25699049 (태양광가로등, 수인굿라이트, GL-SL230001-40, 40W, 5m)
태양광모듈(용량)		단결정 100W (실측 107.1W, 효율 18.61%)
충전 및 콘트롤러		M340 태양광 충전·점등 제어기 (원산지 중국)
축전지	종류	리튬인산철(LFP) 이차전지
	규격	셀 3.2V 102Ah (EVE LF100LA) × 12 개 병렬, 팩 3.2V 1,224Ah (약 3,917Wh)
	크기	등기구 몸체 내장형
	재질	각형 알루미늄 케이스 셀
	수명	5 년
	충·방전 사이클	5,000 회 (25°C, 0.5C/0.5C, 용량유지율 80% 이상, 셀 사양서 기준)
	점등시간	1 일 12 시간
최대로 충전하여 최대 조도값으로 점등 가능한 시간		약 98 시간 (40W 연속 점등 기준)
무일조 보상일수		7 일 (1 일 12 시간 점등 기준, 자사 시험 결과)
사용램프	등기구	LED 40W, 주조 알루미늄 + PC, IP65, 빔각 70°×140°
	램프, 안정기	서울반도체 3030 LED 패키지, 상관색온도 6,000~6,500K / 제어기 M340

6.3 기타 참고사항

등주는 스테인리스 강관(SUS304) Ø152 × 1.5t, 높이 5m 단일관으로 분체도장 마감하며, 베이스커버를 포함한다.

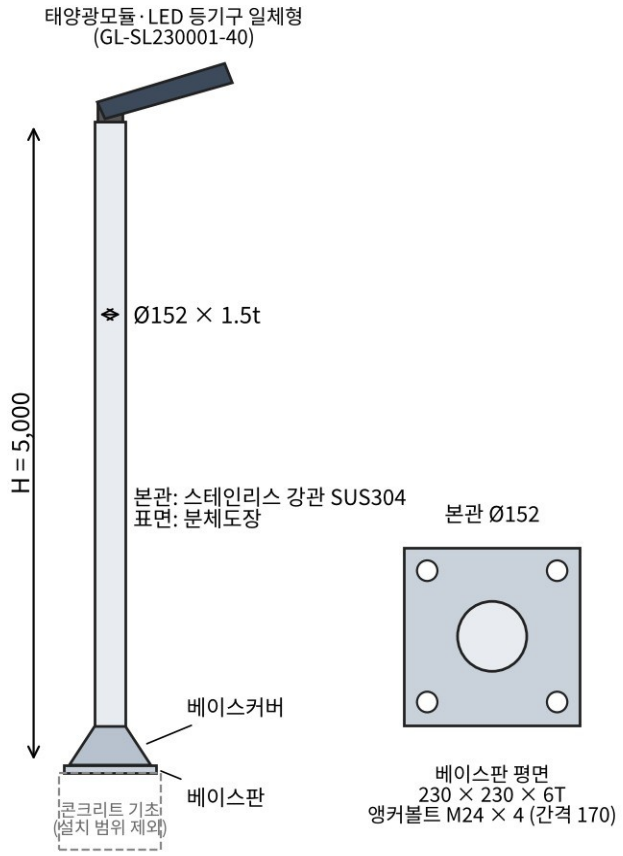
7. 추가규격

· 방진·방수 등급 IP65 (등기구)

8. 도면 (필수)

식별번호	등주 재질	도면
25699049	스테인리스 강관 SUS304 Ø152 × 1.5t × 5m 분체도장	아래 등주 도면 참조

※ 등주재질 : 스테인리스 강관(SUS304)



단위: mm (도면 비율은 실제와 다름)

구분	규격	치수(mm)
본관	스테인리스 강관 SUS304, Ø152 × 두께 1.5t	5,000
등주 높이	지면(베이스판) 기준	**5,000**
표면처리	분체도장	-
베이스커버	등주 하부 앵커너트 가림용	-
베이스판	230 × 230 × 6T, 앵커볼트 구멍 4 개 (간격 170)	-
앵커볼트	M24, 4 개	-
콘크리트 기초	현장설치도 범위에서 제외	-