



2026

선박용 태양광시스템 지침

GC-47-K

한 국 선 급

“선박용 태양광시스템 지침”의 적용

1. 이 지침은 별도로 명시하는 것을 제외하고 2025년 9월 1일 이후 건조계약 또는 검사신청 되는 선박의 태양광시스템에 적용한다.

차 례

제 1 장 일반사항	1
제 1 절 일반사항	1
제 2 절 승인 및 보관 문서	3
제 2 장 태양광시스템의 시험	5
제 1 절 일반사항	5
제 2 절 태양광시스템의 형식승인	5
제 3 절 설치 후 시험	6
제 3 장 시스템 및 설비	7
제 1 절 일반사항	7
제 2 절 시스템 설계	8
제 3 절 전기 및 관련 설비	11
제 4 절 설치	12

제 1 장 일반사항

제 1 절 일반사항

101. 배경

1. 기후 변화 대응 및 탄소 중립 실현을 위한 친환경 에너지 사용 확대 일환으로, 선박에 태양광모듈을 설치하는 사례가 증가하고 있다.
2. 태양광셀은 광전변환을 통해 배기가스 배출 없이 전력을 생산할 수 있으며, 선박 내 전력 계통에 연계형 시스템 또는 독립형(stand-alone)으로 사용할 수 있다.
3. 태양광모듈은 일사 조건이 좋은 노출갑판에 설치하며, 선내 전원으로 사용하기 위한 기준이 요구된다.

102. 목적

1. 이 지침은 태양광시스템이 선박에 설치되는 경우, 그 설치 방법과 시스템의 안전성 및 신뢰성 확보 방안을 제시한다.
2. 이 지침은 태양광시스템의 구성품에 대한 형식승인 기준을 제공하여 의도된 기능을 검증한다.

103. 적용

1. 2 kW 이상의 용량을 가진 태양광시스템이 선박에 사용되는 경우에 적용된다.
2. 이 지침은 비집광형 태양광모듈에 적용되며 집광형 태양광모듈에는 적용하지 않는다.

104. 용어의 정의

용어의 정의는 이 지침서에서 별도로 정하는 경우를 제외하고는 선급 및 강선규칙에 따른다.

1. 태양광(photovoltaic) 발전: 광전효과를 이용하여 태양광을 직접 전기에너지로 변환하는 것을 말한다.
2. 태양광셀(photovoltaic cell): 태양광 발전에 사용되는 반도체 소자를 말한다.
3. 태양광모듈(photovoltaic module): 태양광셀을 직·병렬 연결하여 장기간 자연환경 노출 및 외부 충격에 견딜 수 있도록 구조화된 집합체를 말한다.
4. 태양광스트링(photovoltaic string): 태양광모듈을 직렬로 연결하여 구성된 전기적 집합체를 말한다.
5. 태양광어레이(photovoltaic array): 태양광모듈 또는 스트링과 지지 구조물로 구성된 기계적 및 전기적 조립체로, 태양 에너지를 변환하여 직류 전기를 생산하고 공급하는 것을 말한다.
6. 태양광시스템(photovoltaic system): 태양광에너지를 전기로 변환하여 전력을 생산하고 공급하는 요소로 이루어진 집합체를 말한다.
7. 지지 구조물(support structure): 태양광 장비에서 지지 구조물(또는 랙킹(racking))은 하나 이상의 모듈을 물리적으로 지지하고, 태양의 경로에 따라 고정되거나 움직일 수 있도록 배치하는 데 사용되는 구조물을 말한다.
8. 접속함(junction box): 회로를 전기적으로 연결하고, 내부에 보호 소자를 설치할 수 있도록 밀폐되거나 보호된 구조로 이루어진 함을 말한다.
9. 역류방지 다이오드(blocking diode): 모듈이나 어레이에 직렬로 연결되어 역전류가 흐르는 것을 방지하는 다이오드를 말한다.
10. 바이패스 다이오드(bypass diode): 모듈 전류가 이상이 있는 셀 또는 모듈을 우회하여 흐를 수 있도록 하나 이상의 태양광모듈에 병렬로 연결된 다이오드로, 다른 셀에 의한 역전압 바이어스로 인한 핫스팟 손상을 방지하기 위해 사용되는 다이오드를 말한다.
11. 에너지저장시스템(energy storage system): 에너지저장장치, 전력변환장치(필요한 경우), 제어 장치 및 보조 구성품과 장비들로 구성된 시스템을 말한다. 이 시스템은 필요한 전압과 전력에 따라 부하에 전기를 공급하거나 저장할 수 있으며, 부하의 전력 변화율에 대응할 수 있는 기능을 갖추고 있다.
12. 핫스팟(hot Spot): 태양광모듈 내에서 특정 셀 또는 셀 그룹이 그늘지거나 고장으로 인해 단락 전류가 감소한 상태에서, 모듈의 동작 전류가 이를 초과할 때 발생하는 강한 국부 발열 현상을 말한다. 이때 해당 셀 또는 셀 그룹은 전력을 소모하기 위해 역바이어스 상태로 강제되며, 과열이 발생할 수 있다. 이러한 전압 바이어스 또는 손상은 태양광 모듈 전류의 상당 부분이 흐르는 작고 국부적인 우회 전류 경로(shunt path)를 형성하게 된다.
13. 단락전류: 태양광셀 또는 모듈의 양 단자를 단락했을 때, 특정 온도와 일사 강도 조건 하에서 태양광에 의해 생성되어 흐르는 전류를 말한다.

105. 선급부호

1. 이 지침의 요건을 따르는 선박의 경우 **SolarPV** 설비부호를 지정받을 수 있다.

106. 동등효력

이 지침에 만족하지 않거나 적용할 수 없는 대체설계 및 신기술의 동등효력에 대해서는 선급 및 강선규칙 1편 1장 105.를 따른다.

제 2 절 승인 및 보관 문서

201. 일반사항

1. 선급 및 강선규칙 6편 1장에 따른 승인도면 및 자료에 추가하여 202.에 명시된 도면 및 자료도 해당되는 경우 우리 선급에 제출해야 한다.

202. 승인도면 및 자료

1. 조선소가 제출해야 하는 도면 및 자료

- (1) 주전력 계통도
- (2) 제어 계통도
- (3) 태양광시스템 관련 일반배치도
- (4) 운영 매뉴얼
 - (가) 설치 장소 및 배치도를 포함한 태양광시스템을 제어하는 전력관리시스템(PMS)에 대한 기능설명서 (해당하는 경우)
- (5) 다른 발전원과의 병렬운전을 고려한 상호 연결에 대한 제어 전략 (해당하는 경우)
- (6) 선급 및 강선규칙 6편 2장 4절의 적용 대상인 컴퓨터기반시스템에 관련된 도면 및 자료 (해당하는 경우)
- (7) 선박 및 시스템의 사이버복원력 지침의 적용 대상인 경우 관련된 도면 및 자료 (해당하는 경우)
- (8) 단락전류 계산서
 - (가) 주배전반 및 하위 분전반에서의 최대 단락 전류값
 - (나) 보호 장치의 정격 차단 및 투입 용량
- (9) 화재감지 및 경보 시스템 계통도 (독립된 화재감지 시스템이 설치된 경우)
- (10) 제조자가 권장하는 사항을 포함한 경보 및 섯다운 목록
- (11) 위험구역에 설치된 태양광시스템 목록 (해당하는 경우)
- (12) 태양광어레이가 설치된 하부 지지 구조 설계에 적용된 하중 및 구조해석 보고서
- (13) 태양광시스템의 지지 구조물에 대한 도면
- (14) 강재 지지 구조물의 주요 용접부에 대한 비파괴 검사기록 (해당하는 경우)
- (15) 태양광어레이 임시제거 절차 (해당하는 경우)
- (16) 설치 후 시험절차서
- (17) 태양광시스템 제어콘솔 및/또는 제어반
- (18) IEC 62446-1:2016의 4항에서 요구하는 태양광시스템 문서

203. 선내 보관 문서 및 자료

1. 태양광어레이의 임시 제거 절차 (해당하는 경우)
2. 유지보수 매뉴얼
3. IEC 62446-1:2016의 4항 및 IEC 62446-2:2020의 4항 따른 태양광시스템 문서를 선내에 비치하며, 다음 사항을 포함한다:
 - (1) 성능 벤치마킹 자료 (기준 성능 대비 실제 성능 비교용)
 - (2) 시험 결과를 포함한 기록 문서
4. 태양광시스템의 형식승인 증서 ↴

제 2 장 태양광시스템의 시험

제 1 절 일반사항

101. 일반사항

1. 제조, 시험, 검사 및 관련 자료는 이 지침에서 요구하는 시험 규격 및 인정된 기준에 적합하여야 한다.
2. 태양광시스템 관련 제조, 시험 및 검사 사항 중 이 절에 명시되지 않은 것은 **선급 및 강선규칙 6편**의 관련 요건을 따른다.

제 2 절 태양광시스템의 형식승인

201. 태양광시스템의 형식승인

1. 태양광시스템 및 구성품은 원칙적으로 **표 1**에 따라 형식승인을 받아야 하며, 형식승인 절차는 **제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 1절**에 따른다. 단, 우리 선급이 동등하다고 인정하는 기타의 시험방법을 인정할 수 있다.
2. 형식승인 증서는 우리 선급에 제출해야 하며, 검사원이 확인할 수 있도록 선내에 비치해야 한다.

표 1 태양광시스템의 형식승인 기준

번호	구성품	시험 규격
1	태양광모듈	IEC 61215 시리즈 IEC 61730 시리즈 IEC 61701 ⁽¹⁾
2	바이패스 및 역류방지 다이오드 (필요시)	IEC 61701 ⁽¹⁾
3	전력변환장치	IEC 62109 시리즈 ⁽¹⁾⁽²⁾
4	접속함	IEC 62790 ⁽¹⁾
5	모든 구성품 ⁽⁴⁾	IEC 60068-2-6 Test kb ⁽³⁾
(비고) (1) IEC 61701 또는 IEC 60068-2-52의 시험 Kb에 따라 염수분무 시험을 해야 한다. (2) IEC 62109-1은 태양광시스템에서 사용되는 전력변환장치의 일반적인 시험 요구사항을 제공한다. IEC 62109-2 및 IEC 62109-3은 태양광시스템에서 사용되는 전력변환장치의 기술에 따라 적용될 수 있는 대체 또는 추가 시험 요구사항을 참고해야 한다. 또한, 50 kVA 이상의 전력변환장치가 주전원에 연결될 경우 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 39절 에 따라 형식승인을 받아야 한다. (3) 모든 태양광시스템 구성 요소는 IEC 60068-2-6 시험 Fc(진동 시험)에 따라 시험을 해야 한다. 판정기준은 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 23절 표 3.23.1 의 8번에 따른다. (4) IEC 62109-3:2020의 정의에 따라 모듈 통합 장비로 간주한다. (IEC62109-3:2020의 1절 참조)		

제 3 절 설치 후 시험

301. 일반사항

1. 시험 절차가 우리 선급에 제출 및 승인되어야 한다.
2. 태양광시스템의 구성품에 대한 육안검사가 시행되어야 한다.
3. 태양광시스템이 설치된 선박은 선내에서 기본적으로 수행되는 시험 요건에 더하여, 302.에 따라 시험해야 한다. 또한 우리 선급이 필요하다고 판단하는 경우, 시험 항목 및 요건이 추가 및 변경될 수 있다.

302. 설치 후 시험

1. 태양광어레이에 대한 설치 후 시험은 IEC 62446-1:2016 5.3.4에 구체적으로 명시되어 있으며, 시험 절차는 다음을 따른다.

- (1) 6.1: 보호 접지 및 등전위 본딩 도체의 연속성
- (2) 6.2: 극성시험
- (3) 6.3: 태양광스트링 접속함 시험
- (4) 6.4: 태양광스트링 - 개방 회로 전압 측정
- (5) 6.5: 태양광스트링 - 전류 측정
- (6) 6.6: 기능 시험
- (7) 6.7: 태양광어레이 절연 저항 시험

2. 인터페이스 확인 시험

- (1) 태양광시스템과 에너지저장시스템 사이의 인터페이스를 확인한다.
- (2) 에너지저장시스템과 에너지관리시스템 사이의 인터페이스를 확인한다.

3. 경보 및 안전장치의 작동 시험

- (1) 과전류 등의 경보장치 및 자동 정지장치에 대해 시험한다

4. 중요 설비의 기능 확인

- (1) 태양광시스템과 연계된 시스템에 대한 기능을 확인한다.

5. 동기화 시험

- (1) 태양광시스템이 주전원에 연결되는 경우 해당시험을 수행한다
- (2) 태양광시스템이 정격 출력보다 낮은 전력을 생산하거나 전력을 생산하지 못하는 조건일 때에도 연결된 에너지저장시스템의 출력이 주전원과 동기화 되는지 확인한다.
- (3) 연결된 에너지저장시스템의 출력이 저하되는 경우 다른 전원이 자동으로 주 배전반에 전원공급을 하는지 확인한다.

↓

제 3 장 시스템 및 설비

제 1 절 일반사항

101. 일반사항

- 태양광시스템은 무일조 기간(no sun)을 고려하여, 별도의 발전원이 설치되어야 한다.
- 태양광시스템은 형식승인을 받거나, 국가표준, 공인된 국제기준 또는 이와 동등하다고 인정하는 기준에 적합한 것이어야 한다.
- 태양광시스템 및 지지 구조물에 사용되는 모든 소재는 선박 및 해양 환경에서의 사용을 고려하여 설계하고 승인받아야 한다.
- 이 장에서 규정되지 않은 전기설비는 선급 및 강선규칙 6편의 규정에 따라야 한다.

102. 재료

- 태양광시스템에 사용되는 부품 및 관련 재료는 난연성 및 비 흡습성인 것이어야 한다.
- 재료는 설치 장소 및 사용 환경조건에서 부식에 충분한 내식성이 있는 재료 또는 코팅제가 사용되어야 한다.
- 도전재료는 동, 동합금, 스테인리스강 또는 동등 이상의 전기적, 열적 및 기계적인 안전성이 충분한 재료를 사용해야 한다.

103. 구조

- 모든 부품은 뒤틀림, 이완 그 외의 손상에 견디는 안전한 구조로 이루어져야 한다.
- 사람과 접촉 가능성이 있는 부품 및 정기적인 보수·점검이 필요한 부품은 날카로운 돌출부나 모서리가 없는 구조로 제작되어야 한다.
- 태양광시스템의 접속부분은 사용 환경조건에서 이완이 발생하지 아니하는 구조의 것이어야 한다.
- 시스템의 일부를 교체 또는 분해할 수 있는 부분은 교체 또는 분해 작업이 용이하고, 안전한 구조로 이루어져야 한다.
- 정격 입력 전압 또는 주파수를 변환하는 기능을 가진 이중정격의 장치는 변환된 전압 및 주파수를 쉽게 식별할 수 있도록 해야 한다. 단, 자동으로 변환되는 기기를 갖춘 것은 예외로 한다.
- 전기부품 및 부속품은 가해지는 최대 전압 또는 최대 전력 이상인 것으로 적용하여야 한다.
- 일반적으로 태양광시스템 설계는 태양광모듈의 방향과 곡률을 최적화해야 한다.

104. 구역의 배치 및 위치

- 지지 구조물은 선체와 용접 등으로 영구 고정되어야 하며, 선체 하부구조는 적절히 보강되어야 한다. 다만, 지지 구조물을 제외한 태양광어레이는 임시 제거절차를 통해 제거할 수 있다.

105. 보호장치

- 전기설비는 단락을 포함하는 모든 과전류에 대하여 적절히 보호되어야 한다.

제 2 절 시스템 설계

201. 일반사항

1. 일반사항

- (1) 태양광시스템의 출력 전압과 주파수는 선급 및 강선규칙 6편 1장 201.의 5항 (3)호의 제한 범위내에서 동작해야 한다.
- (2) 태양광시스템의 고조파 왜곡은 선급 및 강선규칙 6편 1장 201.의 8항을 따른다.
- (3) 직류 배전시스템과 관련된 추가 요구사항은 직류배전시스템 지침을 참조한다.

2. 시스템 설계

- (1) 태양광시스템은 IEC 62548의 요구사항과 고려사항에 따라 설계되어야 한다.
- (2) 태양광시스템의 단일고장이 발생한 경우, 선내 타 시스템에 영향을 미쳐서는 아니 된다.
- (3) 태양광시스템은 비정상적인 전류 흐름을 차단할 수 있어야 하며, 유효한 보호장치가 설치되어야 한다.

202. 구조 및 설계

- 1. 태양광모듈과 어레이는 일반적으로 아래 그림 1과 같이 구성되며, 제조자의 설계에 따라 변경될 수 있다.

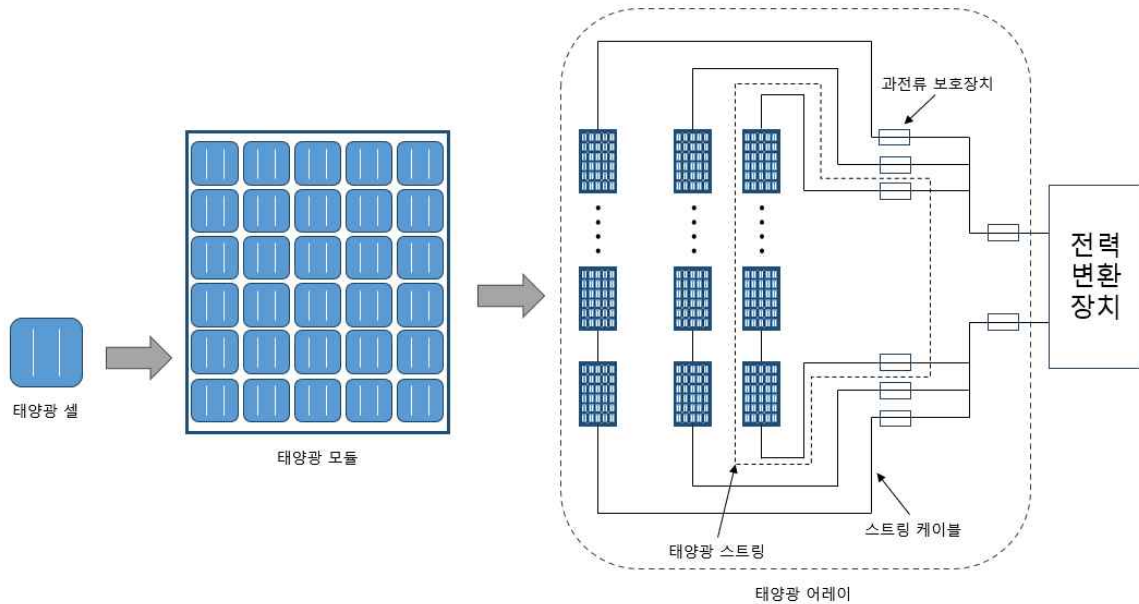


그림 1 태양광모듈 및 어레이 구성도

2. 보호등급

- (1) 태양광시스템은 해당 설치 장소에 적합한 보호등급을 가져야 한다.
- (2) 노출갑판에 설치되는 태양광시스템 구성품(예: 접속함 등)은 최소 IP 56 이상의 등급을 가져야 한다.

203. 에너지저장시스템과의 통합

- 1. 일반적으로 태양광어레이의 발전 출력은 주변 환경에 따라 달라지며, 시스템 정격 출력은 제한된 조건에서만 실현될 수 있다. 따라서 태양광시스템은 생성된 전력을 안정화, 저장 및 선박의 전력 시스템으로 분배하기 위해 에너지저장장치와 통합되어야 한다.
- 2. 배터리 충전에 사용되는 태양광시스템은 IEC 62548:2016의 5.1.7 및 6.5.6항을 준수해야 한다.
- 3. 에너지저장장치와 전력변환장치는 해당하는 경우 선급 및 강선규칙 6편 1장 12절 또는 13절에 따라 설계 및 제작되어야 한다.
- 4. 에너지저장장치로 리튬이차전지가 사용되는 경우 선박용 배터리시스템 지침의 해당하는 요건을 준수해야 한다.

204. 제어, 감시 및 안전시스템

1. 일반사항

- (1) 태양광시스템의 제어, 감시 및 안전 시스템은 **선박 및 강선규칙 6편 2장**의 기본요건을 만족해야 한다.
- (2) 이 절에 규정되어 있지 아니한 제어, 감시 및 안전 시스템에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.
- (3) 화재에 대비한 적절한 보호설비가 근처에 구비되어야 한다.

2. 제어 및 감시시스템

- (1) 태양광시스템의 성능에 대한 감시 시스템은 IEC 61724에 따라야 하며, IEC 60904시리즈의 관련 요건에 따라 제어 및 감시항목이 측정되어야 한다.
- (2) 태양광시스템의 제어 및 감시를 위한 별도의 하위시스템이 존재할 경우, 상위 단계의 제어 및 감시 시스템과 상호 인터페이스가 이루어져야 한다.
- (3) 태양광시스템 관련 아래의 항목들이 실시간으로 감시되어야 한다. 단, 태양광시스템의 종류 및 용량에 따라 항목이 추가 또는 변경될 수 있다.
 - (가) 출력전력
 - (나) 전류 및 전압
 - (다) 경사면 및 수평면의 일사량
 - (라) 모듈 온도
 - (마) 주변 온도 및 풍속
 - (바) 에너지 생산량
- (4) (3)호 (라)의 모듈온도는 태양광어레이를 대표하는 위치에서 모듈 뒷쪽 표면에 하나 이상의 설치된 온도 센서를 이용하여 측정되어야 한다.

3. 안전시스템

- (1) 태양광시스템의 정상 및 이상상태를 확인할 수 있는 감시장치가 준비되어야 한다.
- (2) 태양광시스템의 사고로, 선내 계통에 영향을 주지 않도록 하는 보호장치가 준비되어야 한다.
- (3) 작업자가 접근가능한 위치에 비상정지를 할 수 있는 수단이 제공되어야 하며, 비상정지 회로는 제어, 감시 및 경보 시스템과 독립적으로 구성되어야 한다.

205. 보호시스템

1. 일반사항

- (1) 태양광어레이에 대한 보호 요구사항은 IEC 62548:2016 6장에 구체적으로 명시되어 있으며, 다음을 포함한다:
 - (가) 6.1.2 - 주 교류 전력 출력회로부터 태양광어레이 분리
 - (나) 6.2 - 감전에 대한 보호
 - (다) 6.3 - 열 영향에 대한 보호
 - (라) 6.4 - 절연고장 영향에 대한 보호
 - (마) 6.5 - 과전류에 대한 보호
 - (바) 6.6 - 낙뢰 및 과전압 영향에 대한 보호

2. 차단

- (1) 태양광시스템의 작동 및 유지보수 매뉴얼에는 정상 및 비상 차단 절차를 포함해야 하며, 여기에는 시스템 구성 요소의 전기적 분리 절차도 포함되어야 한다.
- (2) 태양광시스템의 안전 및 격리 절차와 관련하여 적용 가능한 IEC 62446-2의 13.2 및 13.3항의 요구사항을 준수해야 한다.

3. 차광 및 핫스팟 방지

- (1) 태양광시스템의 설계 및 설치하는 가능한 한 전체 또는 부분적인 차광과 핫스팟 발생을 방지해야 한다. 태양광배열은 염분이나 이물질이 쌓여 차광 및 핫스팟을 유발하지 않도록 정기적으로 청소해야 하며, 이는 시스템의 작동 및 유지보수 절차에 따라 이루어져야 한다.
- (2) 바이패스 또는 역류방지 다이오드를 사용하는 시스템에 대한 세부사항은 306.을 참조한다.

제 3 절 전기 및 관련 설비

301. 일반사항

1. 태양광시스템은 IEC 62548의 7절에 명시된 요구사항을 준수해야 한다.
2. 모든 태양광시스템 장비는 IEC 62548의 10절에 따라 명확히 라벨작업과 표식을 표시해야 한다.

302. 온도등급

1. IEC 62548:2016 7.3.7.2에 따르면, 태양광모듈은 주변 온도보다 약 40°C 높은 온도에서 빈번하게 동작한다. 태양광시스템의 구성 요소 중 태양광모듈과 접촉하거나 가까이에 있는 부품은 이에 따라 등급이 지정되어야 한다. 절연 재료는 선급 및 강선규칙 6편 1장에 따라 선택되어야 한다.
2. 태양광시스템은 선급 및 강선규칙 6편 1장 201.의 6항에 따라 개방 갑판의 주변 온도 조건에 맞게 설계되어야 한다.
3. IEC 62548:2016 5.1.9에 따라 모듈과 관련 부품 모두 최적 성능을 보장하기 위해 적절한 환기 및 냉각(또는 가열)을 보장하여 정격 작동온도 범위 내에서 시스템이 유지되도록 해야 한다.
4. IEC 62548:2016 7.2에 따라 태양광어레이는 최저 예상 가동 온도를 기준으로 최대 전압 및 전압 보정계수를 계산해야 한다.

303. 케이블

1. 태양광시스템의 케이블은 다음 항목에 따라 설계하고 설치한다.
 - (1) 선급 및 강선규칙 6편 1장 5절
 - (2) IEC 62548:2016 7.3.7.

304. 전력변환장치

1. 태양광시스템의 전력변환장치는 다음 항목에 따라 설계하고 설치한다.
 - (1) 선급 및 강선규칙 6편 1장 1201. (해당하는 경우)
 - (2) IEC 62109 시리즈

305. 접속함

1. 태양광모듈용 접속함은 다음 항목에 따라 설계하고 설치한다.
 - (1) 선급 및 강선규칙 6편 1장 511.의 3항 및 4항
 - (2) IEC 62790 시리즈

306. 바이패스 다이오드 및 역류방지 다이오드 (Bypass diodes and blocking diodes)

1. 태양광시스템은 역전압 바이어스와 핫스팟을 방지하기 위해 바이패스 다이오드를 사용할 수 있으며, 역전류를 방지하기 위해 역류방지 다이오드를 사용할 수 있다.
2. 바이패스 다이오드 및 역류방지 다이오드는 다음의 요건을 참조한다.
 - (1) 바이패스 다이오드: IEC 62548:2016 7.3.2.1 및 7.3.11
 - (2) 역류방지 다이오드: IEC 62548:2016 7.3.12

307. 지지 구조물

1. 태양광모듈을 위한 지지 구조물 또는 장착 방식(예: 접착제, 볼트, 타이 또는 기타 장착 방식)은 IEC 62548:2016 5.2에 따라 설계되어야 하며, 바람의 영향, 운항 모드 및 하중 조건을 고려해야 한다.
2. 강제로 제작된 지지 구조물의 주요 용접부에 대한 검사 기록을 NDT 도면에 포함해야 한다.

제 4 절 설치

401. 일반사항

- 태양광시스템은 **선급 및 강선규칙 6편**의 요구사항뿐만 아니라 이 지침에 명시된 요구사항을 준수해야 한다.
- 선체 구조는 태양광시스템의 최대 예상 하중을 견딜 수 있을 만큼 충분한 강도와 강성을 가져야 한다. 갑판에 설치된 태양광시스템의 하중은 갑판의 수용력을 초과해서는 안 된다. 갑판 하중이 수용력을 초과할 경우, **선급 및 강선규칙 3편 부록 3-2** 직접강도평가 관한 지침을 참조하여 선체 구조를 평가해야 한다.
- 태양광시스템의 설치 위치와 배치는 태양광배열에 발생할 수 있는 전체 또는 부분 음영 가능성을 최소화해야 하며, 태양광모듈에서 반사되는 빛(눈부심 및 반사)에 의한 잠재적 위험을 줄여야 한다.
- 임시 제거를 위해 설계된 태양광어레이의 경우, 지지 구조물 또는 장착 방식은 선원이 안전하게 태양광어레이를 분리, 보관 및 재설치할 수 있도록 설계되어야 한다. 관련 세부사항은 **403.**을 참조한다.

402. 위험구역에서의 설치

- 태양광시스템은 원칙적으로 위험 구역에 설치하지 아니한다.
- 그러나 태양광시스템이 위험 지역에 설치 하는 경우, 전기설비는 **선급 및 강선규칙 6편 1장 9절**을 따라야 한다.

403. 태양광어레이의 물리적 보호

- 태양광어레이는 물리적 충격이나 손상으로부터 보호받을 수 있는 장소에 설치되어야 하며, 선박의 정상적인 작동에 부정적인 영향을 미치지 않아야 한다.
- 극한 날씨나 화물 처리 작업과 같이 태양광어레이에 물리적 손상이 발생할 가능성이 있는 조건에서 임시 제거가 가능하도록 설계할 것을 권장한다.
- 임시 제거가 설계된 태양광어레이의 경우, 안전한 전기적 및 물리적 분리, 보관, 재설치 절차를 자세히 설명하는 문서화된 절차를 제출하여 검토 받아야 하며, 해당 절차는 선박에 보관되어야 한다. 우리 선급의 승인을 위해 제출된 시험 절차에는 담당 검사원이 만족할 수 있도록 증명하는 내용을 포함해야 한다.

404. 접근성 및 선원 보호

- 전기 기기의 검사 또는 조정을 위해 설계하고 접근 가능한 곳에 배치해야 하며 IEC 62548:2016 7.3.3.2에 따라야 한다.
- 사람이 태양광어레이 위를 걸을 수 있는 위치에 설치된 태양광모듈은 보행 충격을 견딜 수 있도록 설계해야 하며, 미끄럼 방지 코팅이나 임시로 설치된 난간과 같은 낙상 방지 대책을 포함해야 한다.

405. 항해 안전 (Navigation Safety)

- 태양광시스템은 태양광모듈에서 발생하는 태양광 반사와 눈부심(Glint and Glare)으로 인한 잠재적 위험을 제거하거나 최소화하도록 설계되어야 한다.
- 선급 및 강선규칙 9편 5장**에 따라 선교에서의 시계가 확보될 수 있게 태양광시스템을 설치해야 한다. ⚓

인 쇄 2025년 9월 1일

발 행 2025년 9월 1일

선박용 태양광시스템 지침

발행인 이 영 석

발행처 한 국 선 급

부산광역시 강서구 명지오션시티 9로 36

전 화 : 070-8799-7114

FAX : 070-8799-8999

Website : <http://www.krs.co.kr>

신고번호 : 제 2014-000001호 (93. 12. 01)

Copyright© 2026, KR

이 지침서의 일부 또는 전부를 무단전재 및 재배포시 법적제재를 받을 수 있습니다.