

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 출발반응 표시등 (Indicator Lamp corresponding to Departure Signal)</p>	<p>KRSA-4022-R0 제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	---

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 곡선 및 시설물 등으로 열차승무원, 기관사 또는 역장이 출발신호기의 진행 지시신호의 현시 상태를 확인할 수 없는 경우에 이를 보완하기 위하여 설치하는 출발반응표시등(이하 “출발반응등”이라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2. 분 류

출발반응등의 구성품 및 기능은 다음과 같다.

[표 1] 구성품

구 성 품	기 능	표시형태	비고
LED모듈	LED 표출	백색의 원형	
함체	내부보호 및 외형 유지		
렌즈	LED 보호		

2. 적용자료

2.1 적용규격

KS B ISO 2768-1 개별공차 표시가 없는 선형치수 및 각도치수에 대한 공차

KS A 0006 시험장소의 표준 상태

KS R 9193 철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법

KS C 1302 절연저항계

IEC 60068-2-1 Environmental testing procedures Part 2 : Tests A : Cold

IEC 60068-2-2 Basic environmental testing procedures Part 2 : Tests B : Dry heat

KS C 0220 환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법

KS C 0221 환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성) 시험방법

KS R 9189 철도신호보안부품 방수 시험방법

2.2 본 규격서에 명시하지 아니한 사항은 통상 적용하는 국제 및 국내 규격에 따른다.

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 사용되는 재료는 기계적으로 견고하고 전기적인 특성이 우수하며 본 제품이 요구하는 기능과 특성에 만족하여야 한다.

3.1.2 사용되는 재료는 취급 또는 작동 중에 받을 수 있는 기계적, 전기적인 영향 및 진동 등과 같은 제반 환경여건에 견딜 수 있어야 한다.

3.1.3 본 장치에 사용되는 부품은 고유기능, 성능 및 특성에 있어서 허용오차 범위 내의 재료로 대체가 가능해야 하며, 이때 출발반응등의 기능 및 성능에 영향을 주지 않아야 한다.

3.1.4 부식하기 쉬운 금속 부분에 대하여는 녹이 발생하지 않는 재질을 사용하거나 부식 방지 처리가 되어야 한다.

3.1.5 렌즈는 충분한 내후성을 갖는 평면 유리 또는 KS M ISO 7391-1, 2(플라스틱-폴리카보네이트(PC) 성형 및 압출 재료) 또는 동등 이상의 무색, 투명 재질로 하고 기포, 이물(異物), 얼룩집 및 기타 유해한 흠이 없어야 하며 장시간 사용 시에도 변화가 없어야 한다.

3.1.6 합체는 KS D 6008(알루미늄 합금 주물) 주물 4종C 또는 동등 이상, 차광갯은 KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대) STS 304 또는 동등 이상이어야 한다.

3.1.7 반도체 소자 및 주요부품은 주변 환경에 대한 온도, 습도 등의 특성이 우수한 양질의 것으로 주변 온도 -40°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$ 에서 정상 동작하는 산업용 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

3.1.8 LED는 고휘도 백색 $\varnothing 5\text{mm}$ 이상을 사용하여야 하며 세부 사양은 다음과 같다.

[표 2] LED 세부사양

LED 색상	색 도 좌 표	비 고
백 색	가. $x=0.265$ $y=0.270$ 나. $x=0.350$ $y=0.340$ 다. $x=0.350$ $y=0.320$ 라. $x=0.280$ $y=0.248$	

3.1.9 사용되는 인쇄회로 기판은 KSC 6249-5-1(프린트 배선판용 압연동박) 또는 동등 이상을 사용하고 부식 방지를 위하여 전·후면에 절연 코팅 처리를 하여야 한다.

3.2 사용조건

3.2.1 사용 전원 : AC 50V ~ AC 65V (정격전원 AC 60V)

3.2.2 주위온도 : -40°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$

3.3 형 태

구조 및 치수는 부도에 의한다.

3.4 제조 및 가공

3.4.1 이완되기 쉬운 부분에 사용하는 너트 및 나사 등에 대하여는 너트 이완을 방지할 수 있어야 한다.

3.4.2 교체와 보수작업이 용이하여야 하며 외관상 미려한 구조로 제작되어야 한다.

3.4.3 출발반응등의 LED는 고휘도의 백색을 사용하여야 하며 LED의 수량은 한쪽을 180개 $\pm 5\%$ 로 구성하여 양쪽으로 점등할 수 있어야 한다.

3.5 성 능

3.5.1 사용 전원은 AC 50V ~ 65V 사이에서 별도의 전압조정 없이 사용이 가능하여야 한다. 정격은 $\text{AC } 60\text{V} \pm 10\%$ 로 한다.

3.5.2 광도(光度)는 완성품 상태로 측정 광원의 전방 2m의 거리에서 하한 100(cd) 상한 200(cd) 이내이어야 한다.

3.5.3 각 항에 세부적으로 지정하지 않은 사항은 본 규격서 성능 및 사용에 만족하도록 하여야 한다.

4. 검사와 시험

4.1 검사와 시험의 수준

4.1.1 검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 다음과 같다.

[표 3] 검사 및 시험의 수준

종 류		검 사 수 준	비 고
검 사	수량 및 겉모양 검사	- 전량	
	구조검사	- 전량	
	치수검사	- 계약건당 1조	
시 험	성능시험	- 전량	
	절연저항 시험	- 전량	
	내전압 시험	- 계약건당 1조	공인기관시험
	재질시험	- 계약건당 1조	공인기관시험
	온도시험	- 계약건당 1조	공인기관시험
	방수시험	- 계약건당 1조	공인기관시험

4.1.2 공인시험의 경우에는 시험 성적서를 제출하여야 한다.

4.1.3 고휘도 LED의 성능은 원제작사의 품질보증 인증서를 제출하여야 한다.

4.2 검 사

4.2.1 검사의 종류

- 1) 수량 및 겉모양 검사
- 2) 구조검사
- 3) 치수검사

4.2.2 검사 방법

1) 수량 및 겉모양 검사

수량은 공급 수량과 일치하여야 하며, 겉모양은 미려하고 견고하여야 하며 흠이나 결함이 없어야 한다.

2) 구조검사

부도에 의하여 합체의 조립상태, 배선상태, 각종 단자류 및 케이블 접속상태, 납땜 상태 등의 결함이 없어야 한다.

3) 치수검사

치수가 명시된 부도 및 제작도면에 의하여 검사하고 치수의 표준공차가 별도로 명시되지 않은 경우 KS B ISO 2768-1(개별공차 표시가 없는 선형치수 및 각도치수에 대한 공차)의 KS B ISO 2768-m에 의한다.

4.3 시험

4.3.1 시험의 조건

- 1) 실제 사용 상태와 동등 이상의 조건으로 실시하며 시험품의 전압은 특별한 규정이 없는 경우 정격 전압으로 한다.
- 2) 온도 및 습도는 KSA 0006(시험장소의 표준 상태)의 $25 \pm 15^{\circ}\text{C}$, $65 \pm 20\%$ 로 한다.

4.3.2 시험의 종류

- 1) 성능시험
- 2) 절연저항 및 내전압 시험
- 3) 재질시험
- 4) 온도시험
- 5) 방수시험

4.3.3 시험방법

- 1) 성능시험 : 3.5항에 의한다.

2) 절연저항 및 내전압 시험

절연저항과 내전압 시험은 KS R 9193(철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법)에 의한다.

(1) 절연저항은 입력 양단자를 연결한 것과 외함간에 KS C 1302(절연저항계)에서 규정된 DC500V의 절연저항계로 측정 시 $10\text{M}\Omega$ 이상이어야 한다.

(2) 내전압 시험은 절연저항시험 후 입력 양단자를 연결한 것과 외함간에 AC1500V 60

Hz를 1분간 인가하였을 때 이상이 없어야 하며 누설전류는 10mA이하 이어야 한다.

3) 재질시험

재질시험은 합체에 대하여 화학성분시험을 시행하며, KS D 6008(알루미늄 합금 주물) 주물4종C(AC4C)에 적합하여야 한다.

4) 온도시험

(1) 저온(내한성) 시험은 IEC 60068-2-1 또는 KS C 0220[환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법, Ab, $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$, 16h]에 의한다.

(2) 고온(내열성) 시험은 IEC 60068-2-2 또는 KS C 0221[환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성) 시험방법, Bb, $+70\pm 2^{\circ}\text{C}$, 16h]에 의한다.

(3) 상기 시험방법에 의하여 시행하였을 때 성능에 이상이 없어야 하고 기계적으로 결함이 없어야 한다.

5) 방수시험

방수시험은 KS R 9189(철도신호보안부품 방수시험방법) 습기시험 2종, 살수시험 2종에 의한다.

4.4 합격판정

4.4.1 본 규격서의 검사 및 시험 항목에 모두 적합한 경우에만 합격으로 한다.

4.4.2 검사 및 시험성적서는 합격, 불합격 여부가 명시되어야 하며 합격된 시험성적서만 합격품으로 한다.

4.4.3 검사자는 검사자는 검사 및 시험의 조건이 만족되지 않았다고 판단되는 경우 시험의 연기, 취소, 불합격 등의 조치를 취할 수 있다.

5. 표시 및 포장

5.1 표 시

5.1.1 내부표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

5.1.2 외부표시

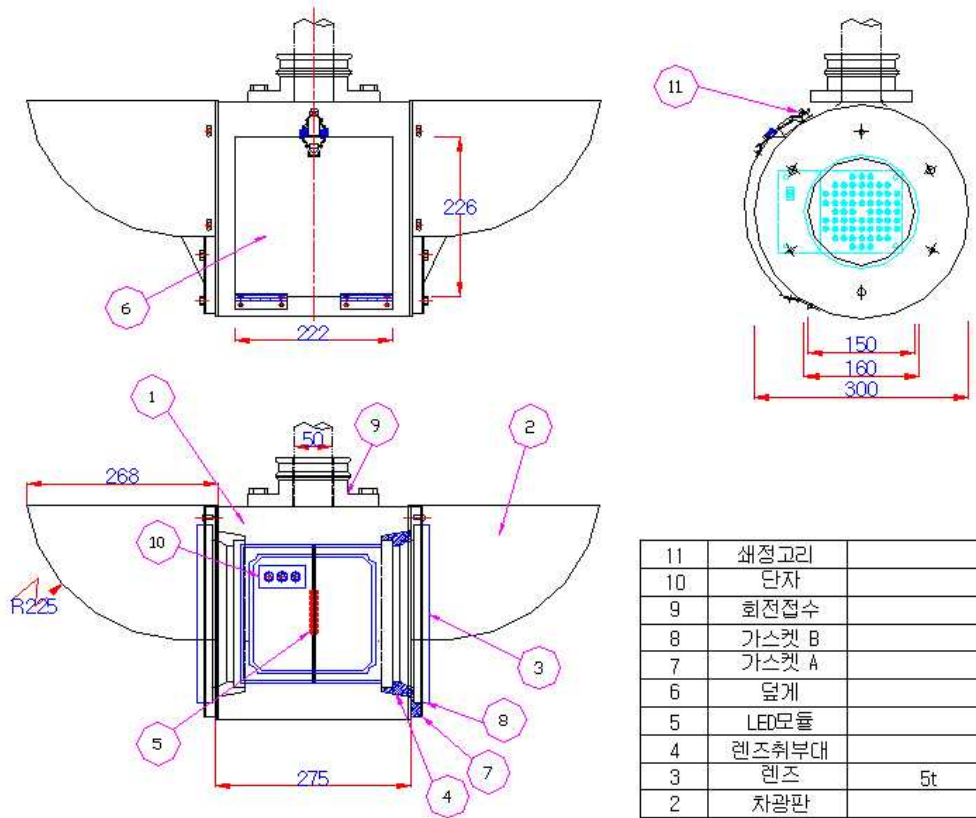
외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포 장

포장 방법 및 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.

붙임 : <부도 1> 출발반응표시등 조립도.

<부도 1> 출발반응 표시등 조립도



공차 : 일반공차 KS B ISO 2768-m에 의함

11	새정고리		STS304	1	
10	단자		BAKE	1	
9	회전접수		알루미늄	1	
8	가스켓 B		고무	2	
7	가스켓 A		STS304	2	
6	덮개		알루미늄	1	
5	LED모듈		백색LED	2	
4	렌즈취부대		알루미늄	2	
3	렌즈	5t	유리	2	
2	차광판		STS304	2	
1	합체		알루미늄	1	
기호	품명	품질,형상,치수	재질	수량	비고

RECORD HISTORY

Rev.0('23.12.29) 철도공단·철도공사 규격 일원화 방안[철도(시설)용품 규격관리 일원화 시행
방안(2022.1.19., CEO결재)]에 따라 철도공사 규격(KRCS C 255 04 출발반응표시
등, 2014.05.12일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정