

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격</p> <p style="text-align: center;">승강장 비상정지 버튼장치</p> <p style="text-align: center;">(Emergency Stop Button of Platform)</p>	<p>KRSA-4054-R0</p> <p>제정 2023.12.29.</p> <p>개정</p> <p>확인</p>
---	---	--

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격은 전동차 운행구간의 정거장에서 비상 상황 발생 시 승강장에 설치된 비상정지 버튼을 취급하여 열차를 승강장에 진입하지 못하도록 하는 승강장 비상정지 버튼장치(이하 “비상정지 버튼장치”라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

비상정지 버튼장치의 구성품 및 기능은 다음과 같다.

[표 1] 구성품 및 기능

구 성 품			기 능
승강장 비상 정지 버튼 장치	비상정지 버튼	외함	정지버튼, 부저 및 단자대 수용
		버튼	버튼 취급 시 궤도회로 낙하, 비상정지 제어함 내 계전기 여자 및 비상정지 버튼장치 작동
		부저	버튼 취급 시 경고음(부저음) 발생
	복귀버튼	외함	쇄정장치, 복귀버튼 및 단자대 수용
		잠금장치	관계자 외 복귀버튼 임의 취급방지
		버튼	쇄정장치 선행 조작 후 버튼 취급 시 궤도회로 여자 및 비상정지 버튼장치 작동 정지
	비상정지경고등	기주	선로변 비상정지경고등 취부
		경고등	비상정지 버튼 취급 시 적색등 점멸
	ATS지상장치	CR함	ATS지상자 제어계전기 및 제어회선 수용
		지상자	비상정지 버튼 취급 시 제어 계전기 낙하로 정지주파수(130kHz ± 2kHz) 발진

구 성 품			기 능
승강장 비상 정지 버튼 장치	비상정지 제어함	외함	비상정지 버튼장치 제어용 회로기판, 제어회선 및 단자대 수용
		제어부	TEST 및 RESET S/W, 계전기 및 표시용 LED 로 구성, 비상정지 버튼장치 작동 및 정지 제어
		단자대	제어함~각 구성품간 제어용 케이블 취부
	비상정지 감시반	외함	LED 표시등, 복귀버튼, 부저 및 단자대 수용
		복귀버튼	버튼 취급 시 비상정지 버튼장치 작동 정지
		표시등	비상정지 버튼 조작 및 궤도회로 점유 표시(적색 점등)
		부저	비상정지 버튼 취급 시 경고음(부저음) 발생

2. 적용자료

2.1 한국산업규격(KS)

2.2 한국철도표준규격(KRS)

2.3 국제전기표준회의규격(IEC)

3. 필요조건

3.1 재 료

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

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

3.1.3 인쇄회로 기판은 KSC 6480(동일함 적층판 통칙)의 1종 또는 동등 이상을 사용하여야 하며, 부식으로부터 보호될 수 있도록 코팅처리를 하여야 한다.

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

3.1.5 비상정지 버튼 및 복귀 버튼 외함은 KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대) STS 304 또는 동등 이상, 비상정지 제어함 및 비상정지 감시반의 외함은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재) SS235 또는 동등 이상이어야 한다.

3.1.6 비상정지 경고등 합체, 전면 렌즈 등은 충분한 내구성을 갖는 KS M ISO 7391-1, 2(플라스틱-폴리카보네이트(PC) 성형 및 압출 재료) 또는 동등 이상이어야 한다.

3.1.7 ATS 지상자는 KRS SG 0059(ATS 지상장치)에 따른다.

3.1.8 각 부의 배선용 전선의 굵기는 0.5mm^2 이상으로 사용전류의 2배 이상을 허용하는 난연성 테프론 전선(통신케이블 제외) 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

3.2 형 태

3.2.1 형태 및 치수는 제작도면에 의한다.

3.2.2 구성품은 수량은 [표 2]와 같다.

[표 2] 구성품 수량

구 성 품			수량	단위	비고
승강장 비상정지 버튼장치	비상정지 버튼	외함	소요량	개	승강장 1개소 당
		버튼	소요량	개	
		부저	소요량	개	
	복귀버튼	외함	1	개	
		잠금장치	1	개	
		버튼	1	개	
	비상정지 경고등	기주	1	개	관계선로 1개소 당
		경고등	1	개	
	ATS지상장치	CR함	1	개	
		지상자	1	개	
	비상정지 제어함	외함	1	개	1억 당
		제어부	소요량	개	
		단자대	소요량	개	

구 성 품			수량	단위	비고
승강장 비상정지 버튼장치	비상정지 감시반	외함	1	개	
		복귀버튼	소요량	개	
		표시등	소요량	개	
		부저	1	개	

3.3 제조 및 가공

3.3.1 부식되기 쉬운 금속 부분에 대하여는 도금 또는 기타의 방법으로 부식을 방지하도록 하여야 한다.

3.3.2 이완되기 쉬운 부분에 사용하는 볼트, 너트 및 나사 등에 대하여는 이완을 방지 하도록 하여야 한다.

3.3.3 비상정지 버튼장치의 각 구성품은 교체와 보수작업이 용이하여야 하며 외관상 미려한 구조로 제작되어야 한다.

3.3.4 비상정지 버튼, ATS 지상자 등 선로변에 설치되는 기기는 견고하고 열차진동에 의한 오동작 등 이상이 없도록 제작하여야 한다.

3.3.5 복귀 버튼 외함에는 역무원 등 관계자만이 복귀 버튼을 취급할 수 있도록 잠금장치를 설치하고 잠금장치를 해제한 후 복귀 버튼을 취급하여야 비상정지 버튼장치의 작동이 멈출수 있도록 제작하여야 한다.

3.3.6 비상정지 버튼과 복귀 버튼 외함에 부착되는 각종 스티커, 위치표시 스티커 및 설치 위치 안내표지는 재질, 표기 인쇄상태 및 부착력 등 온도 및 습도에 의하여 변색 및 변형이 발생되지 않아야 한다.

3.3.7 비상정지 경고등은 고휘도 적색 LED를 사용하여야 하며 세부사항은 KRS SG 0044(건널목 경보기용 경보등) 3.3에 따른다.

3.3.8 비상정지 경고등의 패키징은 내부로 우수가 내부로 유입되지 않고 하절기 태양광에 의해 열화되지 않도록 내구성 및 내열성을 갖추어야 한다.

3.4 성 능

3.4.1 비상정지 버튼

- 1) 접점은 비상정지 버튼 취급 시 회로가 구성되며 DC24V, 2A 이상을 개폐할 수 있어야 하고 접촉저항은 0.1A 전류가 흐를 때 저항값이 0.1Ω 이하 이어야 한다.
- 2) $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 의 주위온도에서 정상적으로 작동하여야 한다.

3.4.2 복귀 버튼

- 1) 복귀 버튼을 단독으로 취급 시 작동하지 않고 키 스위치를 선행 취급한 후에 복귀 버튼을 취급할 경우 작동하여야 한다.
- 2) 접점은 복귀 버튼 취급 시 회로가 구성되며 DC24V, 2A 이상을 개폐할 수 있어야 하고 접촉저항은 0.1A 전류가 흐를 때 저항값이 0.1Ω 이하 이어야 한다.
- 3) $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 의 주위온도에서 정상적으로 작동하여야 한다.

3.4.3 비상정지 경보등

- 1) 고휘도 적색 LED 점등 시 약 1초 간격으로 점멸하고 600M 전방에서 식별이 가능한 밝기를 유지하여야 하며, 세부사항은 KRS SG 0044 (건널목 경보기용 경보등) 3.4.2 ~ 3.4.6에 따른다
- 2) $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 의 주위온도에서 정상적으로 작동하여야 한다.

3.4.4 ATS 지상 장치

- 1) ATS 지상자는 KRS SG 0059(ATS 지상 장치)를 3.4항을 만족하여야 한다.

4. 검사 및 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
검사	수량 및 겉모양 검사	제품 전량	
	구조검사	제품 20개당 1개	
	치수검사		

종 류		검 사 수 준	비 고
시험	성능시험	계약건당 1조	공인기관시험
	절연 저항 및 내전압 시험		
	내충격파 시험		
	내구특성 시험		
	재질시험		
	온도시험		
	전자파시험		
	방진 및 방수시험		
	진동시험		

4.1.2 ATS 지상 장치는 KRS SG 0059 4.검사와 시험을 만족하여야 한다.

4.1.3 고휘도 LED의 성능은 원제작사의 품질보증 인증서를 제출하여야 한다.

4.1.4 ATS 지상장치는 KRS SG 0059 4.검사와 시험을 만족하여야 한다.

4.2 검 사

4.2.1 검사의 종류

- 1) 수량 및 겉모양 검사
- 2) 구조 검사
- 3) 치수 검사

4.2.2 검사 방법

- 1) 수량 및 겉모양 검사

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

- 2) 구조 검사

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

3) 치수 검사

치수가 명시된 부도 및 제작도면에 의하여 검사하고 치수의 표준공차가 별도로 명시되지 않은 경우 KS B ISO 2768-1(개별공차 표시가 없는 선형 치수 및 각도 치수에 대한 공차)의 M급에 의한다.

4.3 시 험

4.3.1 시험의 종류

- 1) 성능시험
- 2) 절연 저항 및 내전압 시험
- 3) 내 충격파 시험
- 4) 내구특성 시험
- 5) 재질시험
- 6) 온도시험
- 7) 전자파시험
- 8) 방진 및 방수시험
- 9) 진동시험

4.3.2 시험방법

- 1) 성능시험 : 3.4항에 의한다.

- 2) 절연 저항 및 내전압 시험

가. 절연 저항 시험

- ① 전원 단자와 외함 간에 절연 저항 측정기를 연결하여 측정한다.
- ② DC500V 절연 저항계로 전압을 가하여 지침이 안정되었을 때 절연 저항이 100MΩ 이상이여야 한다.

나. 내전압 시험

- ① 절연 저항이 확인된 시험품에 대하여 내전압 시험을 실시한다.
- ② 교류 1,500V(60Hz)를 입력단자 ~ 외함 및 출력단자 ~ 외함에 1분간 인가하여도 이상이 없어야 하고, 누설전류는 10mA 이하이어야 한다.
- ③ 시험 중 방전이나 불꽃발생이 없어야 하고 시험 후 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.
- ④ 내전압 시험 후의 절연 저항을 측정하여 내전압 시험 전에 측정된 절연 저항과 비교했을 때 이상이 없어야 하며 각각의 절연 저항과 이상 여부를 기록한다.

- 3) 내충격파 시험

비상정지 경고등 전원 단자와 함체 간에 3 kV(1.2/50 μ s) 및 전원 단자 간에 200 V(1.2/50 μ s)를 5회 인가하였을 때 이상이 없어야 한다.

4) 내구특성 시험

비상정지 경고등에 대하여 시행하며, 전원 전압 27 V, 주변 온도 60 °C 에서 5시간 점등하였을 때 사용부품 등에 이상이 없어야 한다.

5) 재질시험

재질시험은 함체에 대하여 화학성분시험을 시행하며, 3.1.5 및 3.1.6에 적합하여야 한다.

6) 온도시험

가. 저온 시험

KS C IEC 60068-2-1(시험A:내한성 시험)의 시험방법에 따라 -40°C 에서 시험한다. 방치시간은 16시간으로 하며 시험 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고 기계적 결함이 없어야 한다.

나. 고온 시험

KS C IEC 60068-2-2(시험B:내열성 시험)의 시험방법에 따라 70°C 에서 시험한다. 방치시간은 16시간으로 하며 시험 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고 기계적 결함이 없어야 한다.

다. 온도사이클 시험

KS C IEC 60068-2-14(시험N:온도변화)에 의하며, 온도변화의 범위는 -40°C 에서 70°C 의 범위에서 시험하며, 온도 변화의 사이클 수는 5주기로 하며 저온과 고온의 방치시간을 각각 30분 이상으로 한다. 시험 초기와 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고 기계적 결함이 없어야 한다.

라. 고온 고습 시험

KS C IEC 60068-2-30(시험Db:주기적 내습)에 의하며, 상한 온도는 55°C 로 하며 사이클 수는 2주기로 한다. 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능 및 절연 상태에 이상이 없어야 하며 기계적 결함이 없어야 한다. 중간단계에서 실시하는 성능 검사는 협의에 따라 실시 유무를 결정할 수 있다.

7) 전자파시험

IEC 62236-4 : 2018(철도용 전기자기 적합성)에 의하며, 전자파 시험 진행 후 성능에 이상이 없어야 한다.

8) 방진 및 방수시험

KS C IEC 60529(외함의 밀폐 보호등급 구분)에 의하며, 비상정지 버튼 및 복귀 버튼은 IP53 등급, 비상정지 경고등은 IP55 등급에 의한다.

9) 진동시험

KS R 9186(철도신호보안 부품 - 진동시험방법) 2종에 의한다.

5. 합격판정

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

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

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

6. 표시 및 포장

6.1 표 시

6.1.1 내부표시

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

6.1.2 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.

6.2 포 장

포장 방법 및 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.

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 341 00 승강장 비상
정지버튼장치, 2021.04.26일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정