

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격</p> <p style="text-align: center;"><b>고속철도 ATC 차상시험장치</b></p> <p style="text-align: center;">(ATC On-Board Test System for High Speed Railway)</p>	<p><b>KRSA-4028-R0</b></p> <p>제정 2023.12.29.</p> <p>개정</p> <p>확인</p>
---	---	--

## 1. 적용 범위 및 분류

### 1.1 적용 범위

이 규격은 고속선을 운행하는 공사 및 유지보수 장비차량과 구원용 견인 기관차 등의 열차자동제어장치 차상시험장치(ATC On-board Test System, 이하 “시험장치”라 한다.)에 대하여 적용한다.

### 1.2 분 류

시험장치의 분류는 [표 1]에 의한다.

[표 1] 분류

번호	구 분	품 명	용 도	비 고
1	정보전송 시험장치	검수용 PC	정보전송장치에 각종 정보제공, 신호특성 분석 및 표시 기능	
		연속정보 송신장치	연속정보 신호 변조 및 송신	
		불연속정보 송신장치	불연속정보 신호 변조 및 송신	
		불연속 정보전송 루프(7M)	차상으로 불연속정보 송신	
2	검수고 시험장치	시뮬레이션 컴퓨터	시뮬레이터 장치의 기능별 정보제공 및 표시 기능	
		시뮬레이터 장치	연속·불연속신호 생성 입·출력 관리 타코미터 펄스 생성	
3	출발선 시험장치	연속정보 송신장치	연속정보 신호 변조 및 송신	
		정보전송 루프(7M)	차상으로 연속정보 전송	

## 2. 적용자료

한국산업규격(KS), 한국철도표준규격(KRS), 고속철도 신호제어설비시설규정

## 3. 필요조건

### 3.1 재 료

- 1) 본 시험장치에 사용되는 모든 재료는 한국산업규격(KS) 또는 이와 동등 이상의 규격품이어야 하며 전자제품은 전자파 장애 검정(E.M.I)에 합격된 부품이나 이와 동등 이상의 부품을 사용하여야 한다.
- 2) 연속 및 불연속 송신장치의 외함은 유지보수가 손쉬운 캐비넷 방식으로 하고 일반 구조용 냉간압연 강판 1.6mm 이상 또는 동등 이상의 재료를 사용하여야 한다.
- 3) 각종 전자 소자류는 양질의 제품으로 회로의 정격전류 2배 이상, 정격전압 4배 이상에서 견딜 수 있는 것을 사용하여야 한다.

### 3.2 환 경

- 1) 본 시험장치는  $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 의 온도와 10 ~ 90%의 습도에서도 정상 동작 되어야 한다.
- 2) 본 시험장치는 주변에서 발생하는 전자기에 영향을 받지 않아야 한다.

### 3.3 제조 및 가공

3.3.1 회로기판은 신뢰성을 위해 4층 이상의 다층 기판을 사용하여야 하고 인쇄회로는 부품이 어느 한쪽으로 치우치거나 너무 조밀하여 혼촉 및 단락의 우려가 없어야 하고 접속부는 접속 불량 발생되지 않아야 한다.

3.3.2 부식되기 쉬운 부분은 부식을 방지할 수 있는 재료를 사용하여야 한다.

3.3.3 각 기기는 설치가 쉽고 보수점검이 편리하도록 제작하여야 한다.

### 3.4 성 능

#### 3.4.1 정보전송 시험장치

- 1) 정보전송 시험장치는 다음과 같이 구성되어야 한다.

- 검수용 PC
- 연속정보 송신 장치
- 불연속정보 송신 장치
- 불연속정보 전송 루프

2) 정보전송 시험장치는 다음의 기능을 수행할 수 있어야 한다.

- 차상으로의 연속정보 전송 시험
- 차상으로의 불연속정보 전송 시험
- 시험장치 전송정보와 차상 장치의 정보처리 결과 분석
- 시험결과에 대한 저장 기능
- 자체 진단 기능

3) 검수용 PC는 다음의 사양 이상이어야 한다.

- 시험속도를 지정하여 전송하고 중지할 수 있어야 한다.
- 산업용 PC
- 운영체제 : Windows 2000
- CPU : PENTIUM 4, 2GHz
- 메모리 : 512MB
- HDD : 40GB
- 모니터 : 18인치 LCD
- CDROM : 52배속
- 마우스, 키보드

4) 연속정보 송신장치는 다음의 사양을 구비하여야 한다.

- 궤도회로용 1개와 연속정보용 27개의 주파수를 송신할 수 있어야 한다.
- 궤도회로용 송신 주파수는 다음과 같다
  - 2040Hz
  - 2400Hz
  - 2760Hz
  - 3120Hz
- Watchdog 기능
- LED에 의하여 다음의 상태를 표시하여야 한다.
  - 전원공급 상태
  - Watchdog 상태
  - 반송주파수 송신 표시등(2040Hz, 2400Hz, 2760Hz, 3120Hz 표시등)
  - 각 부의 정상동작 및 장애 표시
- 전송되는 속도정보는 다음과 같다.

- : 0, 30, 60, 90, 100, 110, 130, 170, 230, 270, 300Km/h
- 5) 불연속정보 송신 장치는 다음의 사양을 구비하여야 한다.
- Watchdog 기능
  - LED에 의하여 다음의 상태를 표시하여야 한다.
    - 전원공급 상태
    - Watchdog 상태
    - 불연속정보 전송 상태
  - 전송되는 불연속정보의 종류는 다음과 같다.
    - : 절대정지 마커 정보, 고속선/기존선 절체 정보(ATC/ATS 절체 정보), 전차선 사구간 관련 정보, 차축 온도 검지 장치 경고, 팬터 내림 정보
  - 상행/하행 양방향에 대한 정보를 동시에 송신할 수 있어야 한다.
- 6) 불연속 정보전송 루프(7M)는 다음의 사양을 구비 하여야 한다.
- 시험용 궤도회로 1개소에 설치하여 정보의 종류별 시험이 가능해야 한다.
  - 루프 및 케이블의 종류는 “고속철도 신호 제어 시설규정”에 의한다.

### 3.4.2 검수고 시험장치

- 1) 검수고 시험장치는 다음과 같이 구성되어야 한다.
- 시뮬레이터 장치
  - 시뮬레이션 컴퓨터
- 2) 검수고 시험장치는 다음의 기능을 수행할 수 있어야 한다.
- 운전자 모니터 표시시험
  - 시뮬레이터의 임의신호에 대한 차상 수신 시험
  - 지상 장치 전송정보와 차상 장치 정보처리 결과 시험
  - 단위 장치별 기능 시험
  - 열차속도 표시 오차 범위 확인 시험
  - 차상 장치 고장추적 기능 시험
  - 자체 진단 기능 시험

### 3.4.3 출발선 시험장치

- 1) 출발선 시험장치는 다음과 같이 구성되어야 한다.
- 연속정보 송신 장치
    - 전원부
    - 연속정보 생성부
    - 연속정보 송신부

- 시험 결과 저장부
  - 정보전송 루프(7M)
- 2) 출발선 시험장치는 다음의 기능을 수행할 수 있어야 한다.
- 차상으로 궤도회로 주파수별 연속정보 전송 시험
  - 시험결과에 대한 저장 기능
  - 자체 진단 기능
- 3) 연속정보 송신 장치는 다음의 사양 이상이어야 한다.
- 궤도회로용 1개와 연속정보용 27개의 주파수를 송신할 수 있어야 한다.
  - 궤도회로용 송신 주파수는 다음과 같다.
    - 2040Hz
    - 2400Hz
    - 2760Hz
    - 3120Hz
  - Watchdog 기능
  - LCD에 창에 다음의 정보를 표시하여야 한다.
    - 송신되는 반송주파수
    - 송신되는 속도
  - : 0, 30, 60, 90, 100, 110, 130, 170, 230, 270, 300Km/h
  - 정보 정상 송신 표시
  - 전원 ON/OFF 스위치
  - 시험 시작 버튼
  - 각부 정상 동작 및 장애 표시등
  - 전원 ON시 시스템의 자기 진단을 거쳐 정상 시험 가능 여부가 표시되어야 하며 시험 시작 버튼을 눌렀을 때 2040Hz부터 3120Hz까지 각 속도정보가 단계별로 일정한 시차를 차상으로 전송되어야 하며 단계가 바뀔 때마다 경보음이 울려야 한다.
  - 연속정보송신장치는 선로변에 설치하여 장비 운전자가 운전석에서 조작 및 현시 창 확인이 가능하여야 한다.
- 4) 정보전송루프(7M)는 다음 사양 이상이어야 한다.
- 연속정보전송장치에서 전송하는 정보를 차상으로 완전하게 전송하여야 한다.
  - 회선의 종류는 “고속철도 신호제어설비시설규정”에 의한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사 및 시험의 종류

검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준, 검사기관은 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 검사 및 시험의 종류

종 류		검사수준	비 고
1. 수량 및 겉모양검사		전 량	
2. 구조 및 치수검사		- 〃 -	
3. 단위장치별 성능시험	3.1 정보전송 시험장치 3.1.1 검수용 PC 3.1.2 연속정보송신장치 3.1.3 불연속정보송신장치 3.1.4 불연속정보전송루프 3.2 검수고 시험장치 3.2.1 시뮬레이션 컴퓨터 3.2.2 시뮬레이터 장치 3.3 출발선 시험장치 3.3.1 연속정보송신장치 3.3.2 정보전송루프	- 〃 -	외부공인 시험기관 의뢰
4. 동작시험	4.1 일반사항 4.1.1 기동 시험 4.1.2 표시기능 시험 4.1.3 자체 장애발생 시험 4.2 정보전송시험장치 4.2.1 연속정보송신 기능 시험 4.2.2 불연속정보송신 기능 시험 4.3 검수고 시험장치 4.3.1 정보처리 비교 시험 4.3.2 오차 확인 시험 4.3.3 고장 추적 기능 시험 4.4 출발선 시험장치 4.4.1 연속정보송신기능 시험	- 〃 -	- 외부공인 의뢰 - 입회: 사업주관본부 해당 사무소

#### 4.2 수량 및 겉모양 검사

4.2.1 수량은 승인도면의 공급 수량과 일치하는지를 확인한다.

4.2.2 겉모양은 본 규격 3.1 재료, 3.3 제조 및 가공의 각 항목에 의하며 명시되지 않은 세부사항은 승인도면에 의한다.

4.2.3 배선상태, 단자류 및 케이블 커넥터의 접속상태, 균열 및 흠집 유무, 인쇄회로 기판의 납땜 상태 등을 검사한다.

#### 4.3 구조 및 치수검사

4.3.1 구조는 승인도면에 의하여 시스템의 계통, 장치 간 연결계통, 구성체계 등을 검사한다.

4.3.2 치수는 승인도면에 의하고 표준공차는 별도로 명시되지 않은 경우  $\pm 5\%$  이내로 한다.

#### 4.4 단위 장치별 성능시험

4.4.1 단위 장치별 성능시험은 3.4.1 정보전송 시험장치, 3.4.2 검수고 시험장치, 3.4.3 출발전 시험장치에 의하여 시행한다.

4.4.2 전자파 장애 검정 시험, 내온도 시험, 내습도 시험은 공인기관의 시험성적서를 제출하는 것으로 한다.

#### 4.5 동작시험

4.5.1 기동 시험은 기동 시 자기진단기능을 수행한 후 정상적으로 동작 개시 됨을 확인한다.

4.5.2 표시 기능 시험은 기동에 의하여 장치가 정상적으로 동작 중일 때 각 부의 표시등이 정상 동작하는지를 확인한다.

4.5.3 자체 장애 발생 시험은 정상동작 상태에서 인위적으로 장애를 발생시켜 경보 작동 여부를 확인한다.

4.5.4 정보전송시험장치는 다음의 기능을 확인한다.

- 1) 연속정보 생성 및 송신 기능 시험
- 2) 불연속정보 생성 및 송신 기능 시험

4.5.5 검수고 시험장치는 다음의 기능을 확인한다.

- 1) 임의신호의 생성 및 차상 수신 시험
- 2) 각종 오차값 측정 시험
- 3) 차상장치 고장 추적 기능 시험

4.5.6 출발선 시험장치는 시험 기능을 실행시켜 궤도회로 주파수별 속도정보가 차상으로 정확하게 전송되는지를 확인한다.

## 4.6 합격판정

4.6.1 본 규격의 검사 및 시험 항목에 모두 적합할 경우에만 합격으로 한다.

4.6.2 외부공인기관의 시험성적서는 합격, 불합격여부가 명시되어야 하며 합격된 시험성적서만 합격품으로 인정한다.

4.6.3 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.



## 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 199 07 고속선 ATC  
시험장치, 2004.02.03일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정