

	<p style="text-align: center;">공단 잠정표준규격</p> <p style="text-align: center;">궤도회로 측정기 (UM71C, UM2000, KD2000) (Track Circuit Meter for High Speed Railway)</p>	<p style="color: blue;">KRSA-T-2023-4009-R0</p> <p style="color: blue;">제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	--

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 고속철도의 궤도회로(UM71C, UM2000, KD2000) 전압, 전류를 주파수별로 측정할 수 있는 궤도회로 측정기(이하 “측정기”라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

측정기는 [표 1]과 같이 구성한다.

[표 1] 구성품

구 성 품		용 도	비 고
본체		주파수별 전압 · 전류측정	디지털식
클램프	연결	본체와 연결	
	전류측정	전류측정	3000A/3A 또는 1000A/1A

2. 적용자료

2.1 적용규격

KS 한국산업규격

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

KS R 9193 철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법

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 IEC 60068-2-1 환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법

KS C 0221 환경시험방법(전기 · 전자) 고온(내열성) 시험방법

2.2 기타사항

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

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 본 측정기에 사용되는 재료 및 구성품은 KS(Korean Industrial Standards) 규격품 또는 동등 이상이어야 한다.

3.1.2 본 측정기에 사용되는 부품은 기계적으로 견고하고 전기적으로 시스템에서 요구되는 내구성을 가져야 하며 KS 규격품 또는 이에 준하는 양질의 것으로 신뢰성이 보장되어야 한다.

3.2 구성 및 형태

3.2.1 본 측정기는 본체, 클램프(연결, 전류측정용)로 구성된다.

3.2.2 구조와 치수는 다음을 기본으로 하며 제작도면에 의거 변경할 수 있다.

- 1) 본체 크기 : 230 × 115 × 45mm
- 2) 디스플레이 화면 : 60 × 40mm (backlighted LCD screen)

3.3 제조 및 가공

3.3.1 본 측정기는 휴대형으로 측정이 단순, 용이한 구조로 제작되어야 한다.

3.3.2 접속부는 납땜을 완전히 하고 접속 불량, 산화 등에 의해 단선되지 않도록 하여야 한다.

3.3.3 부식되지 않는 재질의 재료를 사용하여 부식되지 않도록 한다.

3.3.4 본 측정기에 내장되는 배터리는 4개의 알카라인 배터리(type AA LR6) 또는 NiMh 배터리를 사용하는 구조로 하고 케이스에 내장되어야 하며, 교환이 용이하고 스위치에 의해 전원이 공급되는 구조라야 한다.

3.3.5 측정기 전면에 LCD디스플레이 화면을 구성하여 측정값을 디지털 방식으로 판독할 수 있어야 한다.

3.3.6 이 규격에 세부적으로 명시되지 않은 사항은 성능 및 사용에 만족하도록 제작, 가공해야 한다.

3.4 성능

3.4.1 본 측정기는 주파수를 선택하는 디지털 전압 측정기로 고속철도 궤도회로에서 자동으로 주파수를 변경하여 전압 및 전류값을 측정하고, LCD 창에 표시한다.

- 1) 2040, 2400, 2760, 3120Hz의 주파수에서 자동으로 $5\text{mV} \sim 230\text{V} \pm 5\%$ 의 전압을 측정한다.
- 2) 2040, 2400, 2760, 3120Hz의 주파수에서 자동으로 $5 \sim 23\text{A} \pm 5\%$ 의 전류를 측정(전류클램프 사용)한다.
- 3) 주파수 값은 $9 \sim 35\text{Hz}$ 까지 조정이 가능해야(오차범위 $\pm 10\text{Hz}$) 한다.

3.4.2 본 측정기의 특성은 [표 2]와 같다.

[표 2] 특 성

구 분	최소	기준	최대	단위
배터리 용량	1600	1800		mA
충전 지속시간	8			h
입력 임피던스	40	50	55	k Ω
전 압 범 위 1	20	200		mV
전 압 범 위 2		2		V
전 압 범 위 3		20		V
전 압 범 위 4		200	230	V
전 류 범 위 1	20	200		mA
전 류 범 위 2		2		A
전 류 범 위 3		20	23	A
측 정 오 차		1.5		%
운 영 온 도	-10		50	$^{\circ}\text{C}$

3.4.3 시험기는 전자기적 간섭 등 외부영향에 대한 방호 대책을 강구하여 측정치에 영향을 주지 않도록 해야 한다.

3.4.4 겉모양은 미려하고 견고하여야 하며 균열 등 기타 유해한 흠이 없어야한다.

4. 검사와 시험

4.1 검사 및 시험의 수준

4.1.1 검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 [표 3]과 같다.

[표 3] 검사 및 시험의 수준

종 류		검사수준	비 고
검사	수량 및 겉모양 검사	- 전량	
	구조 및 치수검사	- 전량	
시험	성능시험	- 전량	
	절연저항 시험	- 전량	
	내전압 시험	- 계약건당 1조	공인시험기관
	온도시험	- 계약건당 1조	공인시험기관
	검교정	- 전량	공인시험기관

4.1.2 공인시험기관 시험의 경우에는 시험 성적서를 제출하여야 한다.

4.2 검 사

4.2.1 검사의 종류

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

4.2.2 검사방법

- 1) 수량 및 겉모양 검사

수량은 공급수량과 일치하여야 하며 겉모양 검사는 균열 및 흠집 유무 등을 검사하며 제작도면에 의한다.

- 2) 치수검사

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.

- 3) 구조검사

본체와 부품간의 조립상태 등을 검사한다.

4.3 시 험

4.3.1 시험의 종류

- 1) 성능시험
- 2) 절연저항 및 내전압 시험
- 3) 온도시험

4.3.2 시험방법

- 1) 성능시험 : 3.4항에 의한다. 단, 원제작사의 시험 성적서를 제출하는 경우에는 면제한다.
- 2) 절연저항 및 내전압 시험은 KS R 9193(철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법)에 의한다.
 - (1) 절연저항은 DC 500V용 측정기를 사용하여 측정 시 전원 단자와 외함 간은 10M Ω 이상, 제어회로와 외함 간은 10M Ω 이상이어야 한다.
 - (2) 내전압 시험은 누설전류 10mA를 기준으로 하며 전원 단자와 외함 간, 제어회로와 외함 간 교류 1,500V(60Hz)를 1분간 가압하여도 이상이 없어야 한다.
- 3) 온도시험
 - (1) 저온(내한성) 시험은 IEC 60068-2-1 또는 KS C IEC 60068-2-1[환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법, Ab, $-10\pm 3^{\circ}\text{C}$, 16h]에 의한다.
 - (2) 고온(내열성) 시험은 IEC 60068-2-2 또는 KS C 0221[환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성) 시험방법, Bb, $+50\pm 2^{\circ}\text{C}$, 16h]에 의한다.
 - (3) 상기 시험방법에 의하여 시행하였을 때 성능에 이상이 없어야 하고 기계적으로 결함이 없어야 한다.

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 검사 및 시험의 조건이 만족 되지 않았다고 판단되는 경우 시험의 연기, 취

소, 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 259 04 고속철도용
ATC 지상 장치 측정기, 2014.07.18일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화)
제정