

	<p style="text-align: center;">공단 잠정표준규격 궤도회로 측정기(TI21, 임펄스) (Track Circuit Meter(TI21/Impulse))</p>	<p style="text-align: right;">KRSA-T-2023-4019-R0 제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	--

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 무절연 가청주파수(AF) 궤도회로에 사용되는 주파수대역의 전압, 주파수, 변조 주파수 및 임펄스궤도회로의 펄스전압을 측정하기 위한 테스터메타(이하 “장치”라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

본 장치는 다음과 같이 분류한다.

[표 1] 주요 구성품

구 성	용 도	비 고
측정기 본체	데이터 측정용	
리드선	데이터 측정용	

2. 적용자료

2.1 적용규격

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

2.2 기타사항

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

2.2.2 상기 규격에서 요구하는 조건이 서로 상이할 때에는 측정기의 성능을 최상으로 보장할 수 있는 기준을 적용하여야 한다.

3. 필요조건

3.1 재 료

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

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

3.2 형 태

구조와 치수는 제작도면에 의한다.

3.3 제조 및 구성

3.3.1 본 장치는 궤도회로장치(AF, 임펄스)에 사용되는 측정기로서 휴대가 용이하며 무게가 가벼우며 측정이 용이한 구조이어야 한다.

3.3.2 측정기 본체

측정기 본체는 AF궤도회로의 변조주파수, 전압, 임펄스의 펄스전압을 측정할 수 있도록 제작을 한다.

3.3.3 리드선

리드선은 일반적인 멀티테스터에 사용되는 측정용 리드선을 사용한다.

3.4 성 능

3.4.1 측정데이터 항목

- 1) AF궤도 평균 주파수
- 2) AF궤도 상위 주파수

- 3) AF궤도 하위 주파수
- 4) AF궤도 변조 주파수
- 5) AF궤도 해당주파수대역의 전압
- 6) AC전압
- 7) DC전압
- 8) 임펄스 전압

3.4.2 측정기의 사양

- 1) 주파수 대역 및 기능
 - 1699Hz - 'A' 2445Hz - 'H'
 - 2296Hz - 'B' AC
 - 1996Hz - 'C' DC
 - 2593Hz - 'D' SCAN(주파수측정)
 - 1548Hz - 'E' IMP(임펄스전압)
 - 2146Hz - 'F'
 - 1848Hz - 'G'
- 2) 입력 콘넥터 : 4mm 멀티테스터 리드선
- 3) 오차 : $\pm 10\%$
- 4) 배터리시간 : 연속사용 20시간 이상
- 5) 사용환경 : 온도 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$, 습도 $0\% \sim 85\%$
- 6) 방수 및 방진 등급 : IP54
- 7) 무게 : 1Kg 이하
- 8) 전압측정범위 : AC : 700V / DC : 700V
- 9) 디스플레이 : 4 1/2 digits 이상
- 10) 배터리 체크
- 11) 도통시험(SHORT)

3.4.3 측정기의 기능

[표 2] 주요기능

항 목	측정 범위	측정단위	비 고
AF 평균주파수 측정	공칭주파수 $\pm 50\text{Hz}$	1Hz	오차 $\pm 2\text{Hz}$
AF 상위주파수 측정	(공칭주파수 +17) + 99Hz	1Hz	오차 $\pm 2\text{Hz}$
AF 하위주파수 측정	(공칭주파수 -17) - 99Hz	1Hz	오차 $\pm 2\text{Hz}$

항 목	측정 범위	측정단위	비 고
AF 변조주파수 측정	1 ~ 10Hz	0.01Hz	오차 $\pm 0.1\text{Hz}$
AF 전압	0 ~ 150V	0.1V	오차 $\pm 10\%$
AC 전압	0 ~ 700V	1V	오차 $\pm 10\%$
DC 전압	0 ~ 700V	1V	오차 $\pm 10\%$
내부배터리 전압측정	3.5 ~ 7.5V	0.01V	오차 $\pm 10\%$
임펄스전압	700V	1V	오차 $\pm 10\%$

3.4.4 본 장치를 이용하여 측정 시 운용 중인 궤도회로장치에 영향이 없어야 한다.

3.4.5 성능시험

- 1) 시험은 제작사에서 조립이 완료되어 조정을 마친 궤도회로용 측정기를 검증하기 위한 시험으로 상온에서 실시한다.
- 2) 주파수측정 및 대역별 전압은 주파수 발생기 및 AF궤도회로의 송신, 수신 장비를 이용하여 측정한다.
- 3) AC, DC전압은 검교정을 득한 멀티테스터기 등을 이용하여 비교측정으로 시험한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검사 및 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	전량	
	구조검사	전량	
	치수검사	계약건당 1조	
시험	성능시험	전량	
	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) 구조 검사
- 3) 치수 검사

4.2.2 검사방법

- 1) 수량 및 겉모양 검사

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

- 2) 구조검사

본체와 부품간의 조립상태 등을 검사한다.

- 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-c에 의한다.

4.3 시 험

4.3.1 시험의 종류

- 1) 성능시험
- 2) 온도시험

4.3.2 시험방법

- 1) 성능시험 : 3.4항에 의한다.

- 2) 온도시험

(1) 저온(내한성) 시험은 IEC 60068-2-1 또는 KS C 0220[환경시험방법(전기·전자) 저온(내한성) 시험방법, Ab, $-20 \pm 3^{\circ}\text{C}$, 2h]에 의한다.

(2) 고온(내열성) 시험은 IEC 60068-2-2 또는 KS C 0221[환경시험방법(전기·전자) 고온(내열성) 시험방법, Bb, $+60 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 2h]에 의한다.

(3) 상기 시험방법에 의하여 시행하였을 때 성능에 이상이 없어야 하고 기계적으로 결

함이 없어야 한다.

4.4 합격판정

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

4.4.2 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 C266 04 다기능 궤도회
로 측정기, 2014.11.27일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정