

	<p>공단 잠정표준규격</p> <p><b>7.2kV 고체절연개폐장치</b></p> <p>(7.2kV Insulated Switchgear)</p>	<p><b>KRSA-T-2023-3010-R0</b></p> <p>제정 2023.12.21.</p> <p>개정 . . .</p> <p>확인 2024.12.31.</p>
---	---	---

## 1. 적용범위 및 분류

### 1.1 적용범위

이 규격은 철도사업 전력설비에 사용되는 7.2kV 철도용 개폐장치(Railway Insulated Switchgear)의 고체절연개폐장치(Solid Insulated Switchgear, 이하 SIS)에 대하여 적용한다.

### 1.2 사용조건

#### 1.2.1 정상사용조건

- (1) 주위온도 : 최고 40℃, 최저 -25℃
- (2) 표고 : 1,000m 이하

#### 1.2.2 특수사용조건

1.2.1항에 규정한 이외의 자연환경 또는 계통상 특수한 사용조건은 필요시 별도로 규정한다.

### 1.3 분류

철도용 개폐장치의 종류 및 정격전압은 [표 1]과 같이 분류한다.

[표 1] 종류 및 정격전압

종 류	정격전압[kV]
고체절연형(에폭시 몰드)	7.2

## 2. 인용표준

### 2.1 인용표준

붙임 1 참조

## 3. 필요조건

### 3.1 재료

- (1) 사용재료는 KS(Korean Industrial Standards) 표시품 또는 동등 이상이어야 한다.
- (2) 모든 자재, 설비, 장치 및 계통은 아래 조건하에서 성능저하나 오동작 없이 견딜 수 있도록 보장되어야 한다.

### 3.2 형태

- (1) 외형은 운전, 유지, 보수 등이 용이한 구조이어야 한다.
- (2) 구조형상 및 치수는 제작도면에 의한다.

## 4. 구조

### 4.1 구조일반

- (1) 전기적, 열적, 기계적 특성이 우수한 재료를 사용하여 정상 운전 및 보수 점검이 용이한 구조로 설계, 제작하여야 하며 동일정격, 동일 구조의 제품은 호환이 용이하도록 한다.
- (2) 각 구성기기는 유지점검 및 보수 등을 고려하여 고압부와 저압부를 구분하며 원활한 수리 구조이어야 하고 온도변화, 조립시의 오차 및 콘크리트 기초의 부등침하 및 지진시 과도변위 등에 대처할 수 있도록 상기변형을 흡수할 수 있는 구조를 갖추어야 한다.
- (3) 증설 및 이설 등 설치가 간단 용이한 구조로 한다.
- (4) 고압충전부는 고체절연물을 사용하여 노출된 도전부가 없거나 정격절연 강도를 갖는 도전부가 금속제 외함에 수납하고 모든 경우에 대해 적당한 위치에 접지단자를 설치하고, 상호 접지를 연결할 수 있는 구조로 한다.
- (5) 제품의 유지보수를 위해 운영자 또는 점검자 등이 배전반 고압부로 내부 접근이 가능한 구조로 한다.
- (6) 제어전원이 없는 경우를 대비하여 수동핸들이나 수동레버를 이용하여 기계적으로 차단기는 개방, 단로기는 투입, 개방 할 수 있어야 한다.

### 4.2 외함(Enclosure) 및 현장조작 제어반

- (1) 외함 및 현장조작 제어반은 간단 견고하고 전기적, 기계적으로 특성이 우수하고 충분한 강도인 양질의 재료를 사용하여야 한다.
- (2) 함체는 폐쇄수직자립형으로 하며 각각의 큐비클은 독자적인 회로를 구성 하여야 하며 전체적으로 밀폐된 구조로 배열한다.
- (3) 각 외함들은 전기적, 기계적으로 상호 연결되어야 하며 운반 및 반입 조건을 고려

적절히 분리되어야 하고 도어, 주프레임 및 보강프레임은 공칭 2.3mm 이상을 사용하여 제작하며 기타 철판의 두께는 공칭 1.6mm 이상을 사용한다.

- (4) 함의 전, 후면에는 문을 설치하고 도어 개방시 위치가 고정되는 정위치 고정용 힌지를 사용한다.
- (5) 함은 먼지 및 기타 오물이 침투하지 못하는 구조로 하되 적절히 환기가 될 수 있도록 하며 IP4X의 보호등급을 [표 2] 만족하며, 녹과 부식방지 처리 후 정전분체 도장 처리한다.
- (6) 현장조작 제어반은 보호, 제어 및 조작회로 등을 수납하는 금속제 용기를 말하며 보호등급은 [표 2]에 따른다. 단 IP4X 미만으로 형식시험을 득한 경우는 납품전 IP4X 이상의 공인시험기관의 참고시험을 하여야 한다.

[표 2] 보호등급

보호등급	도전부와 가동접점의 접근에 대한 보호
IP4X	직경 및 날의 두께가 1.0mm의 접근 프로브에 대한 보호정도

- (7) 인출입선로는 작업시 선로의 충전여부를 육안으로 확인할 수 있는 장치를 구비하여야 한다.
- (8) 구성하는 각 기기는 현장상태 및 데이터 등을 분석하여 메시지에 따라 명령을 수행하고 철도교통관제센터, 소규모 원제설비, 수전실 및 전기실 수·배전반의 디지털 전력보호감시제어장치(IED) 등에 전송하여 원격제어 및 감시할 수 있도록 하여야 한다.
- (9) 개폐장치와 현장조작제어반 간의 모든 배선과 배관은 제작자가 공급하여야 하며 배선의 색상은 [표 3]과 같다. 내부배선은 차폐형 동연선으로 난연성, 방습 및 내열특성을 가지는 SIS 전선 또는 XHHW 전선을 사용하며, 각 기기간의 전선관 또는 케이블트레이에 수용되는 전선은 FR-CVVS 전선으로 사용하고, 모든 전선은 KS C IEC 60811-1-1 또는 ICEA S-66-524에 따른 난연성 시험에 합격한 것이어야 한다.

[표 3] 배선의 색상

교류 회로	L1	L2	L3	N	보호도체
	갈색	흑색	회색	청색	녹색-노란색

#### 4.3 차단기

- (1) 고신뢰성 장수명의 진공 뱌브(Vacuum Interrupter) 및 주도체를 에폭시 몰드 절연한

구조로 유지, 보수가 필요 없고, 전류의 개폐동작은 진공벨브 안에서 이루어지므로 장시간 사용할 수 있고 본체에 외기의 영향이 없어 부식에 따른 고장의 우려가 없도록 한다.

- (2) 개, 폐로시 아크지속 시간이 짧으며, 높은 차단용량을 갖추어 계통을 안전하게 운전한다.
- (3) 차단기 조작방식은 PMA(Permanent Magnetic Actuator)조작방식으로 한다.
- (4) 차단기의 동작 상태는 현장 조작 감시반 내의 표시등 및 기계적 위치 표시에 의해 확인 가능한 구조로 제작한다.
- (5) 차단기 투입, 개방 동작회수표시기를 구비한다.
- (6) 차단기의 수동트립기구를 설치하고 단로기, 접지스위치와 연동되는 기구를 이용하여 시퀀스 및 기계적으로 상호 인터록을 구성한다.
- (7) 기타 차단기와 관련된 사항은 KS C IEC 62271-100(2014) 고전압개폐기와 제어기-제100부: 교류회로 차단기에 준하여 적용한다.

#### 4.4 단로기 및 접지장치

- (1) 단로기 및 접지장치는 폐로-개로-접지의 3단 개폐기능 또는 이에 상응하는 단로기 및 접지장치 기능을 갖추어야 하며 다음사항에 적합하여야 한다.
  - (a) 단로기 및 접지스위치는 그 동작상태를 알 수 있어야 하며 다음 조건 중 어느 하나를 만족하여야 한다.
    - 인출부의 위치를 확실히 알 수 있고 충분한 접속 및 충분한 이격상태를 확인할 수 있을 것
    - 단로기 및 접지스위치의 상태를 신뢰성 있는 위치표시기로 확인할 수 있을 것
  - (b) 3단 개폐기는 개, 폐로 및 접지 조작에 따른 동작상태를 현장 및 원방에서 확인 및 제어가 가능하여야 하고 자동운전에 대비하여 원격 제어 가능한 모터(Motor)구동 구조이어야 하며 유지보수 및 점검을 위해 제어조작 전원이 없을 경우에도 현장에서 구동조작이 가능하여야 한다.
  - (c) 단로기는 개로상태에서 충전부와의 충분한 절연을 확보할 수 있는 구조로 되어야 하고 단락 등 운전 중에 발생하는 전자력, 중력 또는 진동 등에 의해 우발적인 개폐동작을 하지 않아야 한다.
  - (d) 기기의 점검 및 부하측 안전을 위하여 회로를 접지할 수 있도록 소정의 위치에 접지개폐기를 설치하여야 한다.
  - (e) 차단기 인출형은 인출시 절연 격벽으로 분리가 가능할 경우에는 단로기를 제외할 수 있으며 인출상태에서 접지가 되는 구조여야 한다.

#### 4.5 모선

- (1) 모선은 정격 부하전류 통전용량을 가지며 접속부는 은도금(두께 3 $\mu$ m이상) 처리하여 운전중 진동 등에 의하여 풀리지 않는 구조의 부품으로 접속이 견고하게 체결하여야 한다.
- (2) 모선은 정격 단시간 전류의 비대칭 최대치에 견딜 수 있는 기계적 강도를 갖는다.
- (3) 모선은 단락사고 발생시 발생하는 전자력 및 열적 강도에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

#### 4.6 변류기 및 계기용 변압기

구조 및 사용에 적합하여야 하고 제 특성은 KS C IEC 61869-2, KS C IEC 61869-3을 준한다.

#### 4.7 부하개폐기

- (1) 각 부분은 조작시의 기계적 응력 및 단락시의 전자력에 충분히 견디며 중력, 진동 등에 의하여 저절로 개폐되지 않고 개폐기의 어느 곳에서도 물이 고일 수 없는 구조로 제작한다.
- (2) 전기적 기계적특성이 좋고 내구성이 강한 재질을 사용하여 장기간 사용해도 개폐속도의 변화가 운전에 지장이 없고 모든 조임 부분에 이완이 생기지 않으며 안정성을 충분히 고려하여 간단하고 견고한 구조이어야 한다.
- (3) 연락전기실의 부하개폐기 3회로용과 차단기를 1면으로 수용이 가능한 경우에는 부하개폐기는 2회로로 구성할 수 있다.
- (4) 배전선로 지락사고 등 고장발생시 장애구간을 확인하기 위해 전기실 부하개폐기의 선로인출측으로 보호계전기(OCR, OCGR - 트립제외)를 설치하고 계전기 동작 알람을 수용하여야 한다.

#### 4.8 피뢰기

- (1) 모선 및 배전용 각 피더(Feeder)에 설치할 수 있어야 하며, 산화아연형 피뢰기(Gapless)로 특성은 KS C IEC 60099-4에 의한다.
- (2) 접속방식은 플러그 인(Plug in), 플러그 아웃(Plug out), 엘보(Elbow) 접속이 가능한 구조로 한다.

#### 4.9 고체 절연물 관리

- (1) 고체절연물은 내트래킹 및 항노화 특성이 우수한 재질로 장기간 사용시에도 절연능이 저하되지 않아야 한다.
- (2) 개폐기부 및 특고압 충전부를 지지 또는 절연하는 고체절연물의 재료는 전기적, 기

계적 및 화학적 성능이 우수한 에폭시수지 등으로 제작되어야 한다.

- (3) 고체절연물의 내부에는 기포나 불순물이 없고 연결접촉면에는 흠집이나 손상이 없는 부품을 사용한다.
- (4) 충전부를 절연하는 고체절연물의 설계기준 및 성능은 IEC 62271-201에 따른다.

#### 4.10 연동장치(Interlocks)

- (1) 각 기기간에는 안전과 조작성의 편의성을 위해 전기적, 기계적으로 연동장치를 구비하여야 한다.
- (2) 단로기는 관련 차단기 및 접지개폐기가 개방되었을 때 조작 가능하여야 하고 접지개폐기는 관련 차단기 및 단로기가 개방되었을 때 투입 가능하여야 한다.
- (3) 내부접점검사의 안전을 고려하여 회로를 전원으로부터 분리하는 단로기는 우발적인 투입을 막는 구조이어야 하며 접지개폐기는 개방을 방지하는쇄정장치를 가져야 한다.
- (4) 연동장치는 전기적 연동장치를 원칙으로 하며 접지개폐기와 연동되는 단로기는 기계적 연동장치를 갖추어야 한다.

#### 4.11 접지

- (1) 접지계통은 고장전류 통전시 발생하는 열적, 기계적 응력에 충분히 견딜 수 있는 접지도체를 구비하여야 한다.
- (2) 주 접지회로를 상호 연결하기 위하여 동재의 접지모선을 설치하여야 한다.
- (3) 외함, 가대 및 용접부 등은 전기 및 기계적으로 확실히 접속되어야 하며 유도전류 또는 고장전류에 의해 이상이 발생되지 않는 구조이어야 한다.
- (4) 기기내부 고장시 최대 고장전류가 통전할 우려가 있는 곳은 적당한 접지도체를 통해 주접지 계통과 접속할 수 있는 구조이어야 한다.

#### 4.12 인출입 부위 접속구조

- (1) 인출입 선로와의 연결은 전력용 케이블을 사용한 플러그 인(plug in) 또는 플러그 아웃(plug out) 및 엘보 커넥터 시스템(Elbow connector System) 적용을 원칙으로 하며 특수한 경우 발주처와 제작사간 협의에 의한다.
- (2) 인출입 선로는 작업시 선로의 전압인가 상태를 검진하기 위하여 육안으로 확인할 수 있도록 각 상에 통전표시기(고휘도 LED)를 설치하여야 한다.
- (3) 인출입 케이블 또는 모선은 수평 또는 수직 방향으로 인입 인출이 가능하여야 하며 지지대를 설치할 수 있는 구조이어야 한다.

#### 4.13 도장

- (1) 현장조작 제어반 및 지지프레임은 Munsell No. 5Y/7/1 색상으로 부착성 및 내식성이

우수한 분체도료로 도장하며 도장두께는 60 $\mu$ m이상으로 한다.

## 5. 성 능

### 5.1 절연강도

(1) 정격절연강도는 [표 5]의 값을 표준으로 한다.

[표 5] 정격절연 강도

정격 전압 [kV]	뇌충격 내전압 [kV, 최대값]		상용주파 내전압[kV, rms]		비 고
	상~대지간, 차단기 극간	DS 극간	상~대지간, 차단기 극간	DS 극간	
7.2	60	70	20	23	

- [주] 1. 상용주파 전압치의 가압시간은 건조 1분간으로 한다.  
2. 뇌충격 내전압시험은 건조상태에서 정, 부극성을 인가하여 실시한다.

### 5.2 정격주파수

(1) 정격주파수는 규정의 조건에 적합하도록 설계된 주파수를 말하며 60[Hz]로 한다.

### 5.3 정격 전류 및 단시간 전류

(1) 정격전류는 정격전압, 정격주파수에서 [표 8]에 규정된 온도상승한도 및 최고허용온도를 초과하지 않고 모선 및 접속부분을 포함한 주회로에 연속적으로 흘릴 수 있는 전류의 한도를 말하며 [표 6]과 같다.

[표 6] 정격전류 및 단시간전류

정격전압 [kV]	정격 단시간 전류 [kA, rms]	정격전류 [A, rms]	정격투입전류 [kA]	정격차단시간 [cycle] 60Hz 기준
7.2	12.5	630	32.5	3

### 5.4 정격 단시간 전류

- (1) 정격 단시간 전류(r.m.s)는 지정된 사용조건과 폐로 위치에서 규정된 시간동안 주회로와 접지회로에 이상 없이 흘릴 수 있는 전류의 최대한도를 말하며 [표 6]을 표준으로 한다.  
(2) 정격 투입 전류의 최대값은 정격 단시간 전류의 2.6배이며, 전류통전시간은 1초로 한다.

### 5.5 정격 조작전압, 조작압력 및 제어전압

- (1) 정격 조작 전압, 조작 압력 및 제어 전압의 변동범위는 [표 7]과 같다.
- (2) 배전반의 모든 보조회로는 충전부와 대지간의 회로상호간에 2,000V 상용주파전압을 인가하여 1분간 견디어야 한다.

[표 7] 차단기의 정격조작전압, 조작압력 및 제어전압과 변동범위

조작 및 기구별		정격치	변동범위
조작 장치	Solenoid의 정격조작 전압	DC 110V	투입 : 정격치의 85~110% 개방 : 정격치의 70~110%
	Magnetic Actuator의 정격조작전압		
	전동스프링조작의 정격조작전압	DC 110V 또는 AC 단상220, 또는 3상 380V	투입 : 정격치의 85~110%
제어 장치	정격제어전압	DC 110V	투입 : 정격치의 85~110% 개방 : 정격치의 70~110%
		AC 단상 220V	투입 : 정격치의 85~110% 개방 : 정격치의 70~110%

## 5.6 온도상승

- (1) 각 부분의 온도상승은 [표 8]에 규정된 허용한도를 초과하지 않아야 한다.
- (2) [표 7]에 규정되지 않은 구성요소의 온도상승은 그 구성요소의 표준규격에 합당한 허용한도를 초과하지 않아야 한다.
- (3) 사람이 접근할 수 있는 외함(Enclosure) 또는 덮개(Cover)의 온도상승은 30K를 초과하지 않아야 하며 접근할 수 있으나 운전 중 접촉할 필요가 없는 외함과 커버인 경우 온도상승한도는 40K를 초과하지 않아야 한다.
- (4) 사람이 접근할 수 없는 외피부의 온도상승은 절연재가 손상되지 않는 범위로 한다.

[표 8] 온도상승 허용한도



구 분	온도[℃]	주위온도가 40[℃]를 초과하지 않은 곳에서의 온도상승(K)
1. 접점 - 동 및 동합금 - 은 도금 및 니켈 도금 - 주석 도금	75 105 90	35 65 50
2. 볼트 조임 또는 동등 이상으로 접속된 - 동합금 및 알루미늄 합금 - 은 도금 및 니켈 도금 - 주석 도금	90 115 105	50 75 65
3. 스크류 또는 볼트로 된 외부 도체 접촉 단자 - 비도금의 경우 - 은, 니켈 및 주석 도금	90 105	50 65
4. 스프링류	(주5)	(주5)
5. 절연체로 사용되는 물질 및 A등급 절연물과 접촉되는 금속부분	105	65

[주] 1. 주위온도는 40℃를 기준으로 한 것임.

2. 접점은 상대적 위치이동에 의하여 회로의 개,폐를 결정하는 2개 이상의 접촉 도체와 힌지(Hinge) 또는 슬라이드(Slide)방식으로 구성하는 도체를 의미함.
3. 도금된 접점의 질은 다음 각 경우에 도금재의 층이 남아 있어야 한다.
  - (1) 투입 및 차단 시험 후 (2) 단시간 전류 시험 후 (3) 연속개폐시험 후
4. 진공차단기의 경우 진공 내부의 접점의 온도 상승은 위 표를 적용치 않는다.
5. 기타 재질에 대해서는 그 재질의 특성에 따라 최고온도 허용치를 결정한다.

## 5.7 내진대책

- (1) 지진하중 충분히 견디고 자체 진동에 움직이지 않도록 하기 위하여 앵커볼트  $\phi 10 \times 150 \text{mm}$ 를 2개소에 최소 10cm 이상 매입하여 지지하도록 한다.

## 6. 검사와 시험 및 품질보장

### 6.1 검사

- (1) 외관검사
- (2) 구조검사

### 6.2 시험의 종류

시험은 형식시험, 검수시험으로 나누며 각 시험은 아래와 같다.

### 6.2.1 형식시험

초기개발 등 제품의 품질확인 및 제작자의 품질유지능력을 인정하기 위한 것으로 시험 및 검사항목에 대한 판정은 공인시험 기관에서 시행한 공인시험 성적서에 의한다.

### 6.2.2 검수시험

구매시 형식시험으로 확인된 성능을 보증하기 위해 형식시험 항목의 일부를 시행한다.

### 6.2.3 시험항목

시험 및 검사는 구조 및 특성, 정격에서 규정한 특성에 적합하여야 하며, [표 9]에 주어진 시험방법을 기준으로 검사 및 시험을 시행하여야 한다.

[표 9] 시험 및 검사항목

시험 및 검사항목	형식 시험	검수 시험	시 험 방 법
1. 구조 및 외관검사	○	○	6.4.1.1항
2. 전기적 절연 시험			6.4.1.2항
가. 뇌충격 내전압 시험	○		
나. 상용주파수 내전압 시험	○	○	
다. 부분방전시험	○	○	
라. 보조회로의 절연 시험	○	○	
3. 주회로 저항 측정 시험	○	○	6.4.1.3항
4. 온도상승 시험	○		6.4.1.4항
5. 단시간 전류 시험	○		6.4.1.5항
6. 투입 및 차단 능력 시험			6.4.1.6항
가. 단락투입차단 시험	○		
나. 단상지락 또는 2상지락 고장시험	○		
다. 충전전류 차단 시험	○		
7. 기계적 동작시험(대기온도조건)			6.4.1.7항
가. 차단기	○	○	
나. 단로기, 개폐기	○	○	
8. 보조회로의 보호등급 확인 시험	○		6.4.1.8항
9. 조작 및 제어회로(Sequence)시험	○	○	6.4.1.9항
10. CT, PT 시험	○	○	6.4.1.10항
11. 피뢰기 시험	○	○	6.4.1.11항
12. 보조 및 제어회로 추가 시험	○		6.4.1.12항
13. 전기적 충격 시험	○		6.4.1.13항
14. X선 검사		○	6.4.1.14항 (제조사 채성적서로 확인)

주1) 시험은 전형적인 전체 조립시험으로 하며 부득이한 경우에는 대표적 조립품 또는 부분 조립품으로 시행할 수 있다.

### 6.3 시험방법 일반사항

- (1) 시험방법 적용상 문제가 있을 시는 감독자와 제작자간의 협의에 의한다.
- (2) 검수 및 현장시험의 세부내용은 ITP/ITC에서 따로 정한다.

### 6.4 시험방법

#### 6.4.1 형식시험

##### 6.4.1.1 구조 및 외관검사

각부의 구조 및 치수의 승인도면과 일치여부를 검사하고 본체의 외부 도장상태 및 명판 등의 부착물 상태를 육안 검사한다.

##### 6.4.1.2 전기적 절연 시험

전기적 절연시험의 각종시험은 KS C IEC 62271-200 6.2항에 따르며 방전량 20pC 이하로 한다.

##### 6.4.1.3 주회로 저항 측정 시험

주회로 저항 측정은 KS C IEC 62271-200 6.4항에 따른다.

##### 6.4.1.4 온도상승 시험

온도상승 시험은 KS C IEC 62271-200 6.5항에 따른다.

##### 6.4.1.5 단시간 전류 시험

단시간 전류 시험은 KS C IEC 62271-200 6.6항에 따른다.

##### 6.4.1.6 투입 및 차단 능력 시험

투입 및 차단 능력시험은 KS C IEC 62271-200 6.102~106항, 단상지락 또는 2상지락 고장 시험은 KS C IEC 62271-100 6.108항, 충전전류 차단시험은 KS C IEC 62271-100 6.111항에 따른다.

##### 6.4.1.7 기계적 동작 시험(대기온도조건)

기계적 동작시험은 KS C IEC 62271-200 6.102항에 따르되 차단기는 KS C IEC 62271-100 6.101.2항, 단로기 개폐기는 KS C IEC 62271-102 6.102항에 따르며, 검수시험시 연속개폐

시험은 제외한다.

#### 6.4.1.8 보조회로의 보호등급 확인 시험

보조회로의 보호등급 확인 시험은 KS C IEC 62271-200 6.7항에 따른다.

#### 6.4.1.9 조작 및 제어회로(Sequence) 시험

조작 및 제어회로(Sequence) 시험은 KS C IEC 62271-200 6.102항에 따른다.

#### 6.4.1.10 CT, PT 시험

CT, PT시험은 KS C IEC 61869-2, KS C IEC 61869-3에 따르며 공인기관 시험성적서로 대체 가능하다.

#### 6.4.1.11 피뢰기 시험

피뢰기 시험은 KS C IEC 60099-4에 따르며 공인기관 시험성적서로 대체 가능하다.

#### 6.4.1.12 보조 및 제어회로 추가 시험

보조 및 제어회로 추가시험은 KS C IEC 62271-100 6.10항에 따른다. 단, 옥외용에 적용할 경우 옥내용으로 형식시험을 득한 경우는 옥외 온도조건에 대한 시험을 공인시험기관의 참고시험으로 득하여야 한다.

#### 6.4.1.13 전기적 충격 시험

전기적 충격시험은 IEC 62271-201 6.104항에 따른다.

#### 6.4.1.14 X선 검사

- (1) X선 촬영기로 실시하여 수지 내부에 크랙, 기포, 금속성 이물질이 없어야 하며 수지와 도체, 수지와 금구 접속부에 이상이 없어야 한다.
- (2) 한 번에 전체부위를 검사할 수 없는 경우는 부위별로 중첩하여 검사한다.

## 7. 표시 및 포장

### 7.1 표시

- (1) 내부표시 : 제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호 등을 표시하여야 한다.
- (2) 외부표시 : 외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의

협약에 따라 별도로 정할 수 있다.

## 7.2 포장 및 운송

포장 방법은 KS T 1002에 의하며 운송 등 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협약에 따른다.

## [붙임 1]

인용표준

KS C IEC 62271-100(2014)	고전압개폐기와 제어기-제100부 : 교류회로 차단기
KS C IEC 62271-102(2014)	고전압개폐장치 및 제어장치-제102부 : 교류용 단로기 및 접지개폐기
KS C IEC 62271-103(2015)	고전압개폐장치 및 제어장치-제103부 : 정격전압 1kV 초과 52kV 이하의 개폐기
KS C IEC 62271-200(2011)	고압 개폐장치 및 제어장치-제200부: 정격전압 1 kV초과 52 kV이하의 금속 밀폐형 개폐장치 및 제어장치 (High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and including 52 kV)
IEC 62271-201(2014)	High-voltage switchgear and controlgear - Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
KS C IEC 61869-2	계기용 변성기-제2부: 전류 변성기에 대한 추가 요구사항 (Instrument transformers - Part 2: Additional requirements for current transformers)
KS C IEC 61869-3	계기용 변성기-제3부: 유도형 전압 변성기에 대한 추가 요구사항 (Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers)

## RECORD HISTORY

Rev.0( '23.12.21) 공단 · 코레일 전철전력분야 철도용품 표준규격 일원화에 따른 신규 제정(기준  
심사처-4854호, 2023.12.19.)