

	<p>공 단 표 준 규 격</p> <p>가스절연개폐장치(29 kV)</p>	<p>KRSA-3007-R1</p> <p>제정 2013. 02.01.</p> <p>개정 2016.05.11.</p> <p>확인 2016.05.11.</p>
---	---	--

1. 적용범위

이 규격은 전기철도 급전구간에서 사용되는 SF₆ 가스압력이 3.0kg/cm².G 이하인 옥내용 29kV 가스 절연개폐장치(SF₆ GAS INSULATED SWITCHGEAR : 이하 GIS라 한다)에 대하여 적용한다.
 이 규격에서 명시되지 않은 사항은 IEC 62271-200의 관련 기기 규격에 준한다.

2. 사용조건

2.1 정상사용조건

- 2.1.1 주위온도는 최고 40[℃], 최저는 -25[℃], 이내로 한다.
- 2.1.2 표고 1,000[m] 이하
- 2.1.3 주위공기 오손이 현저하지 않은 장소

2.2 특수사용조건

2.1항에 규정한 이외의 자연환경 또는 계통상 특수한 사용조건은 필요시 별도로 규정한다.

3. 정 격

3.1 GIS 종류

사용장소	절연체 종류	사 용 가 스	봉입방식	상 수
옥내용	가 스	SF ₆ (6불화유황)	밀 폐	단상

3.2 정격전압

정격전압은 GIS에 부과될 수 있는 사용회로 전압의 상한을 말하며 계통의 공칭 전압에 따라 [표1]을 표준으로 한다.

[표 1] 정격전압의 표준치

공 칭 전 압[kV]	정 격 전 압[kV]
25	29

3.3 절연강도

GIS의 절연강도는 [표 2]와 같다.

[표 2] GIS의 절연강도

정격 전압 [kV]	상용주파 내전압 [kV, rms]		뇌충격 내전압 [kV, 파고치] 1.2/50[μ s]		비 고
	대지 및 차단기 극간	단로기 극간	대지 및 차단기 극간	단로기 극간	
29	95	110	200	220	

3.4 정격주파수

정격주파수는 GIS가 규정의 조건에 적합하도록 설계된 주파수를 말하며 60[Hz]로 한다.

3.5 정격전류

3.5.1 주회로의 정격전류는 정격전압, 정격주파수하에서 규정된 온도상승한도를 초과하지 않고 그 회로에 연속적으로 흘릴 수 있는 전류한도를 말하며 [표 3]을 표준으로 한다.

3.6 정격단시간 전류

3.6.1 GIS의 정격단시간전류(r.m.s)를 1초간 그 장치에 흘렸을 때 이상이 발생하지 않는 전류의 최대한도를 말하며 [표 3]을 표준으로 한다.

3.6.2 D.C 시정수는 45[ms]를 표준으로 하며, 정격단시간전류의 최대파고치는 정격단시간 전류의 2.6배로 한다.

[표 3] GIS의 정격 표준치

정격전압 [kV]	정격단시간전류 [kA, rms]	정격전류 [A]	비 고
29	20	630A, 1250A, 2000A	

3.7 온도상승

- 3.7.1 주위온도 40℃를 넘지 않을 때 GIS 각 부분의 온도상승은 IEC 62271-1의 Table3에 규정된 허용한도를 초과하지 말아야 한다.
- 3.7.2 IEC 62271-1 Table3에 규정되지 않은 GIS내 구성요소의 온도상승은 그 구성요소의 표준규격에 합당한 허용한도를 초과하지 말아야 한다.
- 3.7.3 접근할 수 있는 외부표면의 온도상승은 30K를 초과하지 말아야 하며, 접근할 수 있는 외부표면이 운전중 접촉할 필요가 없을 때는 온도상승한도가 40K까지 증가되어도 좋다.
- 3.7.4 고압 개폐기기 및 제어기기의 여러 부품, 재질 및 절연물에 대한 온도와 온도상승한계는 [표 4]와 같다.

[표 4] 온도상승의 허용값

부품, 재질, 절연물의 특성	최 대 값	
	온도[℃]	주위온도가 40[℃]를 초과하지않은 곳에서의 온도상승(K)
1.접 점		
나동 또는 나동합금		
-공기 중	75	35
-SF ₆ 중	105	65
-유 중	80	40
은 도금 또는 니켈도금		
-공기 중	105	65
-SF ₆ 중	105	65
-유 중	90	50
얇은도금		
-공기 중	90	50
-SF ₆ 중	90	50
-유 중	90	50
2.접속, 볼트 또는 동등한 방법		
나동, 나동합금 또는 나알루미늄합금		
-공기 중	90	50
-SF ₆ 중	115	75
-유 중	100	60
은 도금 또는 니켈도금		
-공기 중	115	75
-SF ₆ 중	115	75
-유 중	100	60
주석도금		
-공기 중	105	65
-SF ₆ 중	105	65
-유 중	100	60
3. 나사 또는 볼트로 외부 도체와 접속되는 단자		
-나 도 체		
-은, 니켈 또는 주석도금	90	50
-다른 도금	105	65

부품, 재질, 절연물의 특성	최 대 값	
	온도(°C)	주위온도가 40°C를 초과하지않은 곳에서의 온도상승(K)
4. 유입 개폐 장치용 기름	90	50
5.스프링 기능을 하는 금속 부품	-	-
6.절연체로 사용되는 물질 및 다음 등급의 절연물과 접촉하는 금속부분		
-Y	90	50
-A	105	65
-E	120	80
-B	130	90
-F	155	115
-에나멜 : 기름이 주재료인 것.	100	60
합성 에나멜	120	80
-H	180	140
-C 다른 절연 물질	-	-
8. 기름과 접촉하는 모든 금속 또는 절연물(접촉 제외)	100	60
9. 액세서리 부품		
-정상 조작시 접촉이 예상되는 부품	70	30
-정상 조작시 접촉이 없는 부품	80	40

3.8 정격조작전압 및 제어전압

3.8.1 정격조작전압 및 제어전압의 변동범위는 [표 5]와 같다.

[표 5] 정격조작 및 제어전압

장치 및 기구별		정 격 치	변 동 범 위
조 작 장 치	전동스프링조작	DC 110V 또는 1Φ 220 또는 3Φ 380V	투입 : 정격치의 85~110% 트립 : 정격치의 70~110%
제어 장치	보조릴레이 등	DC 110V	투입 : 정격치의 85~110[%] 트립 : 정격치의 60~110[%]
		AC 1Φ 220V	

- 비고 1. 조작장치 : 개폐기의 가동접촉부를 직접 동작시키기 위해 필요한 구동력을 발생시키고 전달하는 장치.(예 : 직결모터, 스프링조작용 모터, 공압/유압용 모터 등)
2. 제어장치 : 조작장치에 의한 구동력 등 조작에너지를 전기적인 신호로 제어할 수 있는 장치(예 : 보조 Relay, 램프 등)
3. 조작전압 : 조작장치에 인가되는 전압을 말하며 투입의 경우 투입조작전압, 개방의 경우 개방조작전압 이라함.

3.9 정격가스압력

[표 6] 정격가스 압력

정격전압 [kV]	정격가스압력 [kg/cm ² .G]	비 고
29	사용자와 제작사간의 협의에 따른다	

4. 구조

4.1 구조일반

- 4.1.1 GIS는 전기적, 열적, 기계적 특성이 우수한 재료를 사용하여 정상 운전 및 보수 접점이 용이한 구조로 설계, 제작되어야 하며 동일정격, 동일 구조의 제품은 호환이 용이하도록 한다.
- 4.1.2 GIS는 차단기, 3단 개폐기(단로기 및 접지개폐기), 모선, 계기용변압기, 변류기, 피뢰기 등을 조합하여 구획(Bay)을 구성하고 이것을 적정 배치접속하여 개폐장치를 구성한다. 단, 3단 개폐기는 하나의 접점과 하나의 조작기로 동작하는 메카니즘(Common Mechanism and Common Contact System)을 갖는 설비로 폐로-개로-접지의 3단 개폐기능을 갖추어야 한다.
- 4.1.3 충전부는 SF₆ 가스를 충전한 접지된 금속제 외함에 수납하고, 적당한 위치에 외함(Enclosure)을 상호 연결하는 Cu재질의 접지 접속 도체가 설치되어 있어야 한다.
- 4.1.4 외함(Enclosure)내의 가스누설 및 흡습을 최소화 하기 위하여 가스 기밀구조로 특별한 배려를 할 것이며 수분 및 분해가스를 흡착할 수 있는 흡착제를 필요한 개소에 설치해야 한다.
- 4.1.5 온도변화, 조립시의 오차, 기초의 상대 부등침하등에 대처할 수 있도록 적당한

위치에 상기 변형을 흡수할 수 있는 설비를 갖추어야 한다.

- 4.1.6 각 가스구획에는 반영구적 방압안전장치를 구비하여 내부 사고시 과도한 가스 압력 상승을 방지하여 외함의 폭발 및 타 기기에의 영향을 최소화시킬 수 있도록 하여야한다.
- 4.1.7 GIS 전 구간에 대하여 20kA, 1sec의 사고전류 통전에 충분한 cu재질의 공동 접지모선이 설치되며, 적절한 위치에 나경동 연선의 접지선을 연결할 수 있는 단자가 구비되어 주접지망과 연결되어야 한다.
- 4.1.8 GIS의 크기는 설치 및 운반을 용이하게 하기 위하여 bay당 전면폭은 600mm 이하, 설치높이는 3m이하로 설계 제작 되어야 한다.

4.2 차단기

- 4.2.1 고신뢰성, 장수명의 차단부를 가스용기에 내장시킨 구조로 장기간 고 신뢰성이 유지되는 구조여야 한다.
- 4.2.2 차단부의 도전부는 충분한 차단 및 통전용량의 것이어야 한다.
- 4.2.3 정격차단 용량에서 아크지속시간이 짧고, 차단시간이 3Cycle 이내로 계통을 안전하게 운전 할 수 있어야 한다.
- 4.2.4 2극 일괄로 동작하는 조작 장치를 구비하고, 차단기의 투·개방 상태는 현장 조작 제어반내의 표시등 및 기계적 위치 표시에 의해 확인할 수 있어야한다.

4.3 3 단 개폐기(단로기 및 접지개폐기)

- 4.3.1 3단 개폐기는 절연 성능이 우수한 SF₆ 가스에 내장되어 양질의 고체 절연물로 지지되어 있고, 개로상태에서 충전부와 충분한 절연내력을 가지며, 구성요소가 소형 단순화 되어야한다.
- 4.3.2 3단 개폐기는 현장조작 제어반 전면 및 이면에서 식별할 수 있어야 하며, 수동조작이 가능하여야 한다.
- 4.3.3 3단 개폐기는 개로상태에서 충전부와의 충분한 절연을 확보 할 수 있는 구조로 되어야 하며 단락시 등 운전 중에 발생하는 전자력, 중력 또는 진동 등에 의해 우발적인 개폐동작을 하지 않는 구조이어야 한다.
- 4.3.4 3단 개폐기는 GIS 모선 및 기기 내부 점검시, 안전을 위하여 주 회로를 접지할 수 있는 구조이어야 한다.

4.4 모선

상 분리형의 단일모선으로 구성하여야 한다.

4.5 변류기

4.5.1 GIS의 구조 및 사용에 적합하되 제특성은 ES-5950-0006 및 IEEE C57.13에 따르며, 주회로의 절연 강도는 GIS 절연 강도에 따른다.

4.5.2 부분방전 등으로 인한 기기열화가 발생하지 않는 구조이어야 하며, 변류비의 변환을 위한 권선비의 교체는 필요시 2차 회로인 단자대에서 이루어지도록 결선되어 있어야 한다.

4.6 계기용변압기

4.6.1 계기용변압기는 SF₆ 가스절연형을 표준으로 하며 기타 사항은 ES-5950-0005 및 IEC 60044-2에 따른다.

4.7 피뢰기

4.7.1 산화아연형 피뢰기(Gapless)를 표준으로 하며 제특성은 ES-5920-0005에 따른다.

4.7.2 GIS와의 접속은 Plug in Type 등을 적용한다.

4.8 SF₆ 가스 관리

4.8.1 GIS의 전기절연재료로 사용되는 SF₆ 가스는 IEC 60376, IEC 60480, IEC/TR 62271-303에 따르며, 또한 SF₆ 가스압력이 대기압으로 되어도 GIS의 절연 내력은 상시운전 최고전압에 1분간 견디도록 설계되어 있어야한다.

4.8.2 가스 구획은 가스의 관리를 용이하게 함은 물론 점검, 증설, 사고시 정지범위 등을 고려하여 운용상 지장이 없도록 구분하고 각 가스구획에는 아래의 설비가 설치되어 있어야한다.

가. 온도 보상부 압력스위치

나. 가스 보급구

다. 수분 및 불순물 흡착장

라. 가스 압력계

- 4.8.3 온도 보상부 압력스위치 및 가스압력계는 점검이 용이한 곳에 부착하고 표시기 (Annunciator)는 현장조작감시반 (Local control panel)에 설치하여야 하며 중앙 감시실 표시반에서도 감지 가능토록 점검을 인출할 수 있는 구조로 하여야 한다.

4.9 쇄정장치(Inter locks)

- 4.9.1 차단기 등의 내부점검을 위해 회로를 분리하는 단로기는 우발적인 투입을 막는 구조이어야 하며, 동 목적의 접지개폐기는 우발적인 개방을 방지하는 쇄정장치가 구비 되어 있어야한다.
- 4.9.2 3단 개폐기 중 단로기는 관련되는 차단기 및 접지 개폐기가 개방되었을 때 조작 가능하여야 하고 접지개폐기는 관련 차단기 및 단로기가 개방되었을 때 개폐 가능하도록 되어야한다.
- 4.9.3 쇄정장치는 전기적 쇄정장치를 원칙으로 하되 접지개폐기와 이와 연동되는 단로기는 기계적 쇄정장치를 갖추고 있어야한다.

4.10 조작장치

4.10.1 전동스프링 방식

- 가. 정격 스프링 축세 작용력에서 추가적인 MOTOR 구동 없이 차단기의 0-C0 연속 동작이 가능하여야 한다.
- 나. 보수 점검시의 용이함을 위해 수동 LEVER로 CLOSING SPRING의 CHARGING이 가능 하여야 한다.
- 다. CLOSING/DISCHARGING SPRING의 축세/소세 상태 표시를 위한 동작표시기를 구비하여야 한다.
- 라. 전동 스프링식 전동기의 정격전압은 DC 110[V]를 원칙으로 하고 KS C 4202, 4204에 의한다. 단, 현장여건에 따라 1φ 220[V] 또는 3φ 380[V]를 사용할 수 있다.

4.11 기기접지

- 4.11.1 GIS의 금속외피 부분은 접지 되어져야 하며 외피와 가대 및 용접부 등은 전기적으로 확실한 접속이 되는 구조이어야 하고, 배관류와 기타 필요한 곳은 순환전류 또는 사고전류에 의한 이상이 발생되지 않아야 한다.
- 단, 동부스와 알루미늄(Al)전선간 접속이 있을 경우 이중접속을 하여야 한다.

4.12 외함(Enclosure) 및 현장조작감시반

4.12.1 GIS 외함 및 현장조작감시반은 견고하고 전기적, 기계적 특성이 우수한 재료를 사용하여야 한다.

4.12.2 현장조작감시반은 GIS의 보호, 제어 및 조작회로 등을 수납하는 금속제 용기를 말하며 IEC62271-1의 5.13절 Table7에 의한 [표 7]에 규정된 보호등급을 갖추어야 한다.

[표 7] 보호등급

보호등급	도전부와 가동접점의 접근에 대한 보호
IP4X	직경 및 날의 두께가 1.0mm 이상의 철사에 대한 보호정도

4.12.3 GIS의 입출입단에는 작업시 선로의 충전 여부를 육안으로 확인 할 수 있는 장치를 구비하여야 한다.

4.12.4 GIS는 현장조작감시반 또는 원방 제어반에 의해 제어되어야 한다.

4.12.5 현장조작감시반에는 가스밀도 감시기, 가스 주입구, 개폐 표시장치, 수동조작 핸들 삽입구, 동작 횡수계, 원방제어반과 연결할 수 있는 단자 등이 구비되어야 한다.

4.12.6 GIS의 차단기, 3단 개폐기에는 기기 상호간의 오조작을 방지하기 위한쇄정장치가 구비되어야 한다.(단, 정비, 시험시 등 필요한 경우에는쇄정장치의해제가 가능하여야 한다.)

4.12.7 계기용변압기 및 변류기의 2차 회로에는 PLUG IN TYPE의 시험단자가 전면에 설치되어 있어야 한다.

4.12.8 차단기 조작 개폐 스위치는 적색으로 표시되어야 한다.

4.12.9 GIS의 모선용, 차단기용 및 단로기용의 외함은 단시간전류 통전시 발생하는 전자기계력이 극소화되도록 설계되어야 한다.

4.12.10 독립된 가스구획으로 구성된 단위형 외함의 조합으로 각종개폐장치 회로를 구성하여 조립이 간편, 용이하여야 하며 가스 기밀의 신뢰성이 높아야 한다.

4.12.11 외함은 와전류에 의한 온도상승을 최소화하고, 팽창 및 진동에 의한 기기의 변형을 보상하기 위하여 필요 개소에 금속 주름관(Bellows)이 설치되어야 한다.

4.12.12 현장조작제어반 내의 제어회로 배선은 ES-6110-008에 의한다.

4.13 인출입 부위 접속 구조

- 4.13.1 GIS와 인출 급전선의 연결은 케이블을 사용한 Plug-in Type으로 하며, Cable 접속부 점검시 고전압으로 부터의 접촉안전이 확보될 수 있는 구조이어야 한다.
- 4.13.2 인출입 케이블 또는 모선은 수평 또는 수직 방향으로 인출입이 가능하도록 지지대를 설치할 수 있는 구조로 되어 있어야한다.
- #### 4.14 도장
- 4.14.1 현장조작 감시반 및 지지프레임은 부착성 및 내식성이 우수한 Epoxy 분체도료로 도장하며, 색상은 사용자의 요구에 따른다.
- 4.14.2 가스배관은 가스구획의 용이한 식별을 위하여 노란색(Munsel No. 2.5Y 8/12)으로 도장한다.

5. 성능

5.1 주회로의 절연

5.1.1 내전압치

각 기기는 IEC62505-1, IEC62505-2, IEC62447-1에 명시되어 있는 내전압값에 견디어야 한다.

- 5.1.2 GIS의 모든 보조회로는 충전부와 대지간에 2,000[V] 상용주파 전압을 인가하여 1분간 견디어야 한다.

5.2 접지개폐기

- 5.2.1 모든 접지개폐기는 정격단시간전류 통전능력을 갖추어야 한다.

5.3 외함(Enclosure)

- 5.3.1 GIS의 모든 외함은 이상상태의 가스압력은 물론 단시간 전류로 인한 내부 아크를 IEC 62271-200의 규정시간까지 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.
- 5.3.2 상시 가스가 밀봉되는 부분은 IEC 62271-1의 6.8항(Tightness test) 및 Annex E를 만족할 수 있는 구조로 설계, 제작되어야 하고 상시 가스로 밀봉되는 부분은 가스 누기량이 연간 0.5[%] 이내로 되어야 한다.

5.4 내진대책

특별한 요구가 없을시 가스개폐장치는 지진강도 0.2[g](6.5[M]) 이상의 강도에 견디도록 설계 및 제작되어야 한다.

6. 시험 및 검사

6.1 시험의 종류

시험은 인정시험, 검수시험, 참고시험, 현장시험으로 나누며 각 시험은 아래와 같다.

6.1.1 인정시험

초기개발 또는 규격 변경 등 자재의 성능에 영향을 줄 수 있는 설계 또는 재료의 변경시 시행한다. 시험 및 검사항목에 대한 판정은 공인시험기관에서 시행한 공인시험성적서에 의한다. 단, 부속장치(내자재, 외자재)는 공인시험기관으로부터 시행한 공인 인증시험을 필한 제품을 사용하여야 하며 외자재는공인 인증시험을 필했을 경우 제작자 시험성적서로 대체할 수 있다.

6.1.2 검수시험

인정시험에 합격한 자재에 한하여 자재 납품 시 시행한다.

6.1.3 참고시험

인정시험 이외의 제 특성 중 기술자료 확보를 위한 시험으로 인정시험과 동시에 시행하는 것을 원칙으로 하며 시험결과는 자재시험의 합, 부 판정과 무관하다.

6.1.4 현장시험

검수시험을 필한 제품을 수송 및 설치 완료 후 이상발생유무를 확인하는 절차로 한다.

6.1.5 시험시 허용오차는 IEC 62271-1의 Table F의 규정을 따른다.

6.2 시험방법 일반사항

6.2.1 시험방법 적용상 문제가 있을 시는 사용자와 제작자간의 협의에 의한다.

6.2.2 시험은 GIS의 전체조립시험으로 시행하여야 한다.

6.2.3 인정시험

이미 성능이 검증된 단위구성기기에 대하여 구성기기 시험의 일부 또는 전체를 면제할 수 있다.

[표 8] 시험 및 검사항목

시험 및 검사항목	인정	검수	참고	현장	시험 방법
1. 구조외관검사	○	○		○	6.3.1.1항
2. 전기적절연시험					6.3.1.2항
가. 뇌충격내전압시험	○				
나. 상용주파내전압시험	○	○		○	
다. 부분방전시험	○	○		※	
라. 보조회로의 절연시험	○	○		○	
마. 확인시험	○				
3. 온도상승시험	○				6.3.1.3항
4. 주회로저항측정	○	○		○	6.3.1.4항
5. 단시간전류시험	○				6.3.1.5항
6. 차단기의 투입 및 차단능력시험					6.3.1.6항
가. 단락투입차단시험	○				
나. 탈조차단시험	○				
다. 충전전류 차단시험					
1) 선로충전	○				
2) 케이블충전	○				
7. 기계적동작시험(대기온도조건)					6.3.1.7항
가. 차단기	○	○			
나. 3단 개폐기(단로기 및 접지개폐기)	○	○			
8. 기계적동작시험(내환경조건)					6.3.3.1항
가. 차단기			○		
나. 3단 개폐기(단로기 및 접지개폐기)			○		
9. 보조회로의 보호등급 확인시험	○				6.3.1.8
10. 외함시험(파열압력 또는 비파괴압력)	○				6.3.1.9
11. 내부고장시 아크상태시험	○				6.3.1.10
12. 외함압력시험	○	○			6.3.1.11
13. 보조기기(Sequence)시험	○			○	6.3.1.12
14. 절연저항 시험	○	○		○	6.3.1.13
15. 기밀시험	○			○	6.3.1.14
16. BCT 시험	○	○			6.3.1.15
17. P.T 시험	○	○			6.3.1.16
18. 피뢰기시험	○	○			6.3.1.17
19. 소음시험	○	○			6.3.1.18
20. LOCAL CONTROL PANEL 시험	○	○			6.3.1.19
21. 현장설치 후 시험				○	6.3.4.7
22. 내진시험			※		6.3.3.2
23. 진단센서 시험		○		○	6.3.2.11

비고

1. ※ 표시 항목은 필요시 발주자와 협의 후 실시한다.
2. 국산개발품이 아닌 계기용변압기, 피뢰기등은 제작사 또는 공인기관에서 시행한 시험성적서 제출로 대신할 수 있다.
3. 현장시험에 적용하는 상용주파내전압시험은 계기용변압기, 피뢰기 구간을 제외하고 시행하며 인정시험 전압의 80[%]로 시행한다. 단 증설일 경우 공단과 상호 협의 후 결정한다.

6.3 시험방법

6.3.1 형식시험

6.3.1.1 구조 및 외관검사

IEC 62271-1항과 발주시방서에 따른다.

6.3.1.2 전기적 절연시험

전기적 절연시험의 각종시험은 뇌충격 내전압 시험은 IEC 62271-1의 6.2.7.3항, 상용주파 내전압 시험은 IEC 62271-1의 6.2.7.1항, 부분 방전 시험은 IEC 62271-1의 6.2.9항, 보조회로 절연 시험은 IEC 62271-1의 6.2.10항
0기압 AC상용주파 내전압은 운전전압인 29[kV]에 1분간 시행한다.
최대 허용 부분방전량의 인정시험치 5[pC] 이하를 원칙으로 한다.

6.3.1.3 온도상승시험

온도상승시험은 IEC 62271-1의 6.5항에 따른다.

6.3.1.4 주회로 저항 측정

주회로 저항 측정은 IEC 62271-1의 6.4.1항에 따른다.

6.3.1.5 단시간 전류 시험

단시간 전류 시험은 IEC 62271-1의 6.6항에 따른다.

6.3.1.6 투입 및 차단 능력시험

단락 투입 차단 시험은 IEC 62505-1의 7.8~7.13항,
케이블 충전 전류 차단시험은 IEC 62505-1의 7.15.5.3항,
선로 충전 전류 차단 시험은 IEC 62505-1의 7.15.5.2항
탈조시험은 IEC 62505-1의 7.14항에 따른다.

6.3.1.7 기계적 동작시험(대기온도조건)

- (1) 차단기의 기계적 동작시험은 IEC 62505-1의 7.7.2항에 따른다.
- (2) 3단 개폐기의 기계적 동작시험은 IEC 62505-2의 7.3항의 CLASS 2을 적용하여 단로기

사용등급은 3,000회로 한다. 6.3.1.8 보조회로의 보호등급 확인시험
보조회로의 보호등급 확인시험은 IEC 62271-1의 6.7.1항에 따른다.

6.3.1.9 외함시험

외함시험은 IEC 62271-200의 6.103항에 따른다.

6.3.1.10 내부고장시 아크상태시험

내부고장시 아크상태 시험은 IEC 62271-200의 6.105항에 따르며, 규정시간은 발주자와 협의에 따른다. 단, 환경문제로 인하여 SF₆ 가스 대신에 압축공기를 충전한 상태에서 시험하거나 수압시험으로 대체할 수 있다.

6.3.1.11 외함 압력시험

외함압력시험은 IEC 62271-200의 7.101항에 따르며, 제작자의 시험성적서로 대체할 수 있다.

6.3.1.12 보조기기시험

보조기기의 시험은 IEC 62271-200의 7.103항에 따른다.

6.3.1.13 절연저항시험

절연저항시험은 DC 500[V] 메거를 사용하여 주회로는 1,000[MΩ] 이상, 보조회로 - 대지간은 2[MΩ] 이상이어야 한다.

6.3.1.14 기밀시험

기밀시험은 IEC 62271-1의 6.8항에 따른다.

6.3.1.15 변류기 시험

변류기 시험은 ES-5950-0006 또는 ANSI C57.13에 따르며, GIS 외함 외부에 설치하여 사용되는 경우 임펄스 및 상용주파내전압시험과 부분방전시험은 생략한다.

6.3.1.16 계기용변압기 시험

계기용변압기 시험은 ES-5950-0005 또는 IEC 60044-2에 따른다.

6.3.1.17 피뢰기 시험

피뢰기 시험은 ES-5920-0005에 따른다.

6.3.1.18 소음시험

소음시험은 NEMA SG-4에 따른다.

6.3.1.19 LOCAL CONTROL PANEL 시험

LOCAL CONTROL PANEL 시험은 ES-6110-0008에 따른다. 6.3.2 검수시험

6.3.2.1 구조 및 외관검사

시험방법 및 결과는 6.3.1.1에 의한다.

6.3.2.2 전기적 절연시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.2에 의한다.

6.3.2.3 주회로저항측정

시험방법 및 결과는 6.3.1.4에 의한다.

6.3.2.4 기계적 동작시험(대기온도조건)

시험방법 및 결과는 6.3.1.7에 의한다.

6.3.2.5 절연저항 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.13에 의한다.

6.3.2.6 BCT 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.15에 의한다.

6.3.2.7 P.T 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.16에 의한다.

6.3.2.8 피뢰기시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.17에 의한다.

6.3.2.9 소음시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.18에 의한다.

6.3.2.10 LOCAL CONTROL PANEL 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.19에 의한다.

6.3.2.11 진단센서 시험

진단센서 시험은 공단 ITP/ITC에 따른다.

6.3.3 참고시험**6.3.3.1 기계적 동작시험(내 환경조건)**

차단기 시험방법 및 결과는 ES 5925-001 6.2.9항에 의하며, 3단 개폐기의 시험방법 및 결과는 IEC 62271-102 6.104항에 따른다.

6.3.3.2 내진시험

IEC 62271-207에 따른다. 6.3.3 현장시험

6.3.4.1 구조 및 외관검사

시험방법 및 결과는 6.3.1.1에 의한다.

6.3.4.2 전기적 절연시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.2에 의한다.

6.3.4.3 주회로저항측정

시험방법 및 결과는 6.3.1.4에 의한다.

6.3.4.4 보조기기(Sequence)시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.12에 의한다.

6.3.4.5 절연저항 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.13에 의한다.

6.3.4.6 기밀시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.14에 의한다.

6.3.4.7 설치후 시험

설치후 시험은 IEC 62271-200 10절에 따른다.

6.3.4.8 진단센서 시험

시험방법 및 결과는 6.3.2.11에 의한다.

7. 표시 및 명판

- 7.1 GIS의 각 구성 기기 및 관련 부속장치의 표시 및 명판은 전문시방서 ET-040500, ET-040507에 따른다.

8. 수송 및 포장

- 8.1 GIS는 단위(Unit) 또는 완제품 그대로 수송토록 하고, 흡습의 우려가 있는 절연부는 충분한 방습 처리를 시행하며 수송 또는 보관중에는 외상 또는 부식이 발생하지 않도록 충분한 구조와 강도를 갖는 포장재로 포장을 하여야 한다.
- 8.2 계기, 밸브 등의 모든 돌출된 부품은 이들이 수송중에 손상되지 않도록 포장하여야 한다.

9. 인용표준

9.1 적용기술규격

- 가. 한국산업규격 (KS)
- 나. 한국전력공사표준규격 (ES)
- 다. 국제전기표준회의 (IEC)
- 라. 미국표준규격협회 (ANSI)
- 마. 철도용품표준규격 (KRS)

9.2 인용표준

- 가. 가스절연 개폐장치 : IEC 62271-200(2003), KS C IEC 60850(2002)
- 나. 차단기(CB) : IEC 62505-1 (2009), IEC 62271-100(2003)

- 다. 단로기(DS) : IEC 62505-2 (2009), IEC 62271-102(2003),
- 라. 접지개폐기 (ES) : IEC 62271-102 (2001), IEC 62505-2 (2009)
- 마. 변류기(BCT) : ES 5950-0006 (2005), ANSI C57.13 (1993)
- 바. 피뢰기 : ES 5950-0005 (2010), IEC 60099-1(1999)
- 사. SF₆가스 : IEC 60480(2004), IEC 60376(2005), IEC 62271-303(2003)
- 아. 계기용변압기 : IEC 62505-3-3, IEC 60044-3 (2003)
- 자. 철도적용 절연협조 IEC 62497-1(2010.02)