



# GIS

# 가스절연개폐장치

Gas Insulated Switchgear

LS산전



전력 솔루션 분야 국내 1위를 넘어  
글로벌리더를 향해 도약하고 있습니다.

## 전력 솔루션과 자동화 시스템 분야의 혁신 기업

산업용 전력 솔루션 & 자동화 분야의 global 선두 기업인 LS산전은, 고객에게 Total solution을 제공하고 있습니다. LS산전은 미래지향적인 기술과 에너지효율을 극대화 하는 친환경 제품을 바탕으로 전력 송배전, 전력기기, 자동화 시스템, Smart-grid 분야에서 고객과의 win-win 전략을 펼쳐나가고 있습니다.



# LS IS

## CONTENTS

- 02 \_ Our Business
- 04 \_ Introduction
- 05 \_ What is in it for Customer?
- 06 \_ Technology
- 16 \_ GIS Line up
- 18 \_ Product Range
- 38 \_ Manufacturing
- 39 \_ Research & Development
- 40 \_ Quality Assurance
- 41 \_ Certificates
- 42 \_ Worldwide Network



# Gas Insulated Switchgear

## Satisfying your various needs



LS산전의 가스절연개폐장치(GIS)는 옥내·외의 발전소 및 변전소용으로, 정상 사용 조건에서의 부하전류 개폐뿐만 아니라 사고·단락전류 등의 이상 상태에 있어서도 선로를 안전하게 개폐하여 전력계통을 보호하는 개폐장치입니다. 성능 및 신뢰성 측면에서 정격전압 25.8kV에서 420kV까지의 모든 최신사양, 요구 조건을 만족시킬 뿐 아니라, 동급 정격전압 범위의 GIS중 가장 Compact 하기 때문에 당사의 최신 공간절약형 Design을 활용하여 고객에게 가장 경제적인 해법의 제시가 가능합니다.



## What's in it for customer?



### 경제성

세계적으로 인정받는 당사의 높은 기술력을 바탕으로 한 최적화된 전자계 및 기계/구조설계에 의해 공간 절약형 Compact Design 및 Modular Design이 가능해졌습니다. 이러한 Design 적용에 따라 최소의 설치면적만을 필요로 하므로 도시의 밀집지역이나 용지확보가 용이하지 못한 장소에도 적합하며, 모든 요구 System에 대해 가장 쉽고 경제적인 해법을 제공합니다.



### 고도의 신뢰성 및 안전성

주요 부품이 SF<sub>6</sub> 절연 Gas로 충전 된 금속제 외함 속에 밀봉되어 주위의 오염물질이나 기후변화에 영향을 받지 않으며, 장시간 사용에 따른 절연열화의 우려가 없습니다. 만일의 경우 내부사고 발생시에도 가스구획이 구분되어 있어 사고확산을 방지 할 수 있습니다. 또한 금속제 외함은 완전 접지되어 있고 충전부가 노출되어 있지 않기 때문에 접촉 사고 및 정전유도의 염려가 없습니다. 조작장치의 구동 Lever가 금속제 외함에 내장되어 있으므로 조작 시 안전하며, 결빙 등에 의한 동작불능 등의 현상이 발생하지 않습니다. 각 조작기 기간에는 오작동 방지를 위한 Interlock system이 완비되어 있습니다.



### 엄격한 품질관리 및 환경친화 제품

ERP System을 적용한 신속·정확한 전사적인 자원 관리 및 ISO 9001에 의한 엄격한 품질관리를 통해 유연하고 신속한 납기 대응이 가능합니다. 또한 공정개선 및 청정 기술의 도입으로 생산부터 서비스까지 전 공정의 친환경 체제를 구축함으로써 ISO 14001 환경경영체제 인증을 획득하는 등 고객에게 환경친화적 제품으로 자리잡고 있습니다.



### 설치 및 유지·보수의 용이

Compact한 Size에 의해 현장 수송이 용이할 뿐만 아니라 설치가 매우 간단하기 때문에 설치 시간이 대폭 단축됩니다. 또한, 증설 작업 시에도 정전없이 설치작업이 가능하며 Module화 디자인 적용으로 증설 작업이 매우 용이합니다. 모든 보수점검이 Ground level에서 실시되며, 주요 부품들이 SF<sub>6</sub> Gas속에 밀폐되어 있어 외부환경의 영향을 받지 않으므로 운전 중에도 유지·보수가 가능합니다.



제품의 Compact화



설치 및 유지·보수 용이

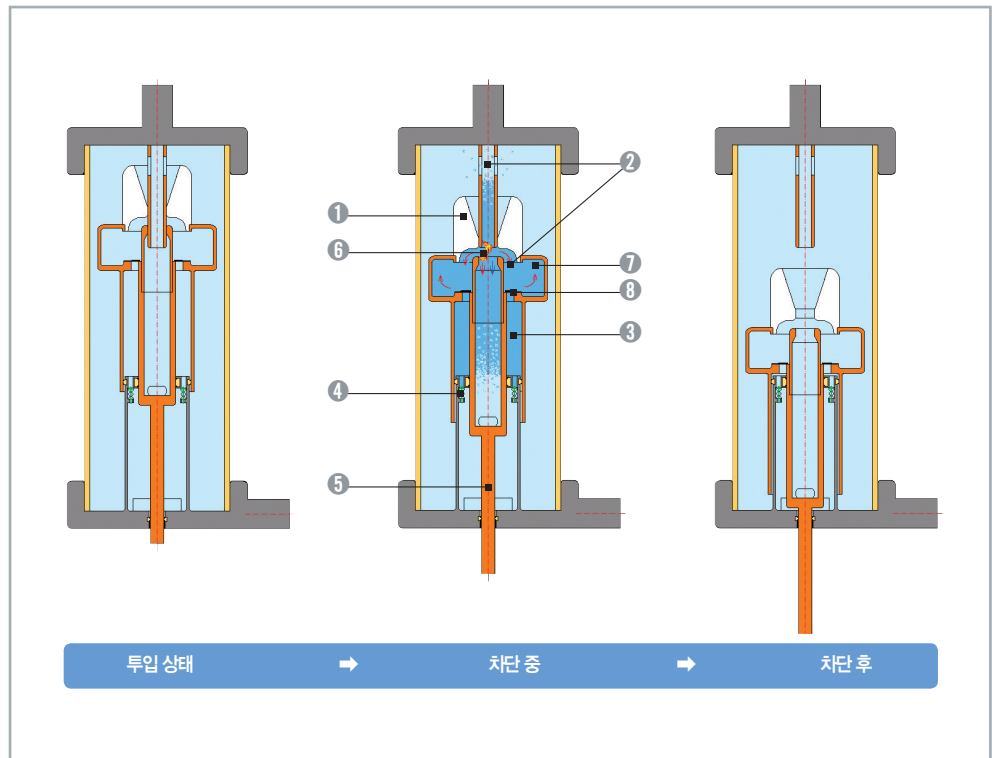


LSIS GIS는 도시지역에서 유용합니다.

# 차단설계

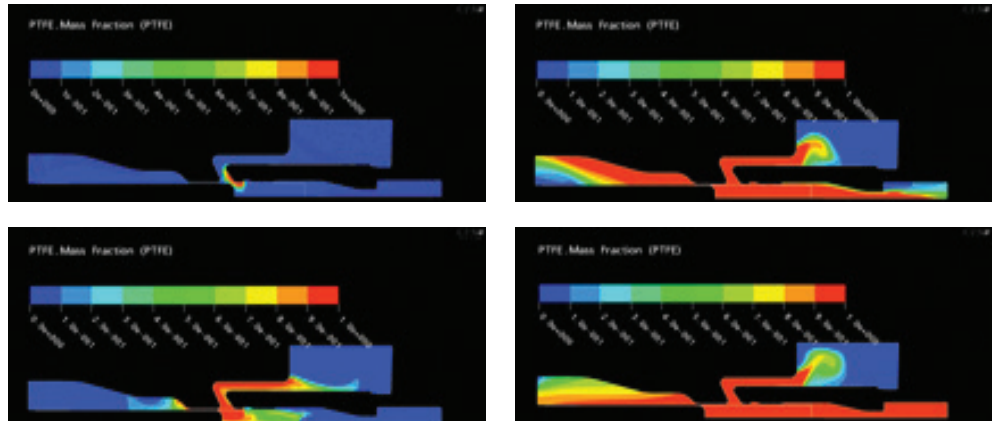
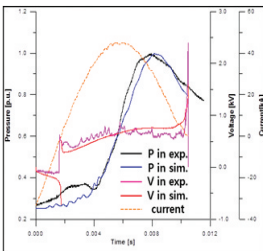
- 복합 소호 차단방식은 차단부에서 선로를 차단할 경우 발생하는 Arc를 신속히 소호 하는 방식의 일종으로 기존의 Puffer 방식과 열팽창 방식을 혼합한 첨단 차단방식
- 소전류 차단 시는 압축된 가스로 Arc를 소호하는 Puffer 방식과 동일하지만, 대전류 차단시는 Arc 에너지에 의해 팽창된 열가스를 Arc 소호에 활용하여 차단

## 복합소호방식



- 1 노즐
- 2 아크 접점
- 3 압축실
- 4 Puffer 지지
- 5 실린더 로드
- 6 아크
- 7 열팽창실
- 8 팽창실 Plate

## 복합 소호 차단 성능평가



전류 영점 전 Arc 소호를 위한 팽창실의 압력상승과 Arc 전압 비교

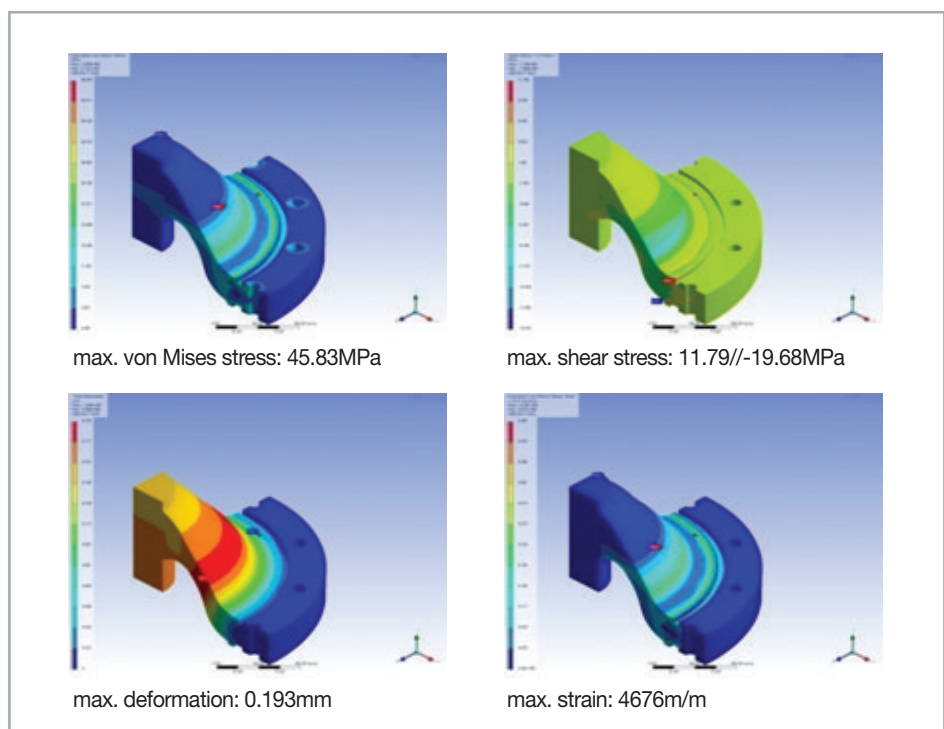
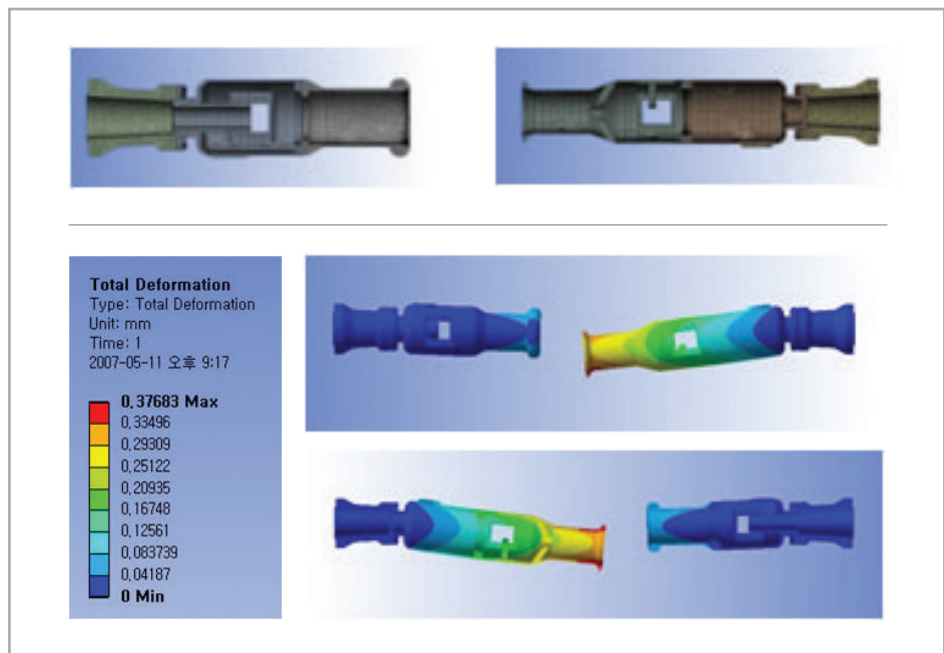
### 복합 소호 차단 성능평가

1. Arc 에너지에 의한 노즐 용삭을 고려한 모델링
2. 대전류 차단 시 용삭에 의한 PTFE + SF<sub>6</sub> gas가 팽창실로 역류하여 압력 상승 발생
3. 전류 영점에서 Arc 에너지, 압력 등을 계산하여 대전류 성능 평가

# 기구설계

가스 절연 개폐장치의 도체, 절연물 등에 대해 구조 분석용 프로그램을 이용하여 정확한 수치해석(질량, 형상, 응력, 변형 등)을 통해 기계적 안전성 확보

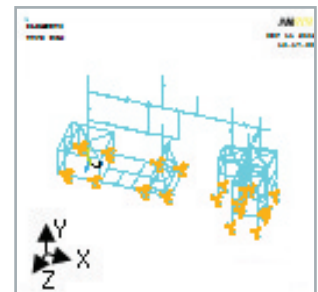
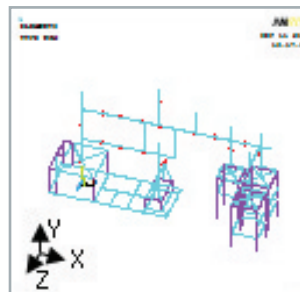
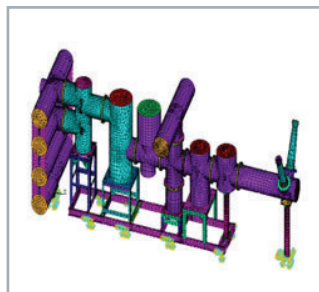
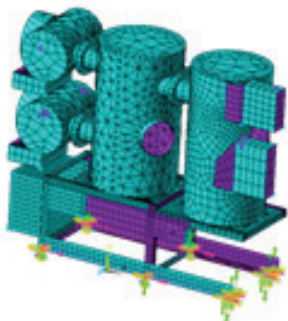
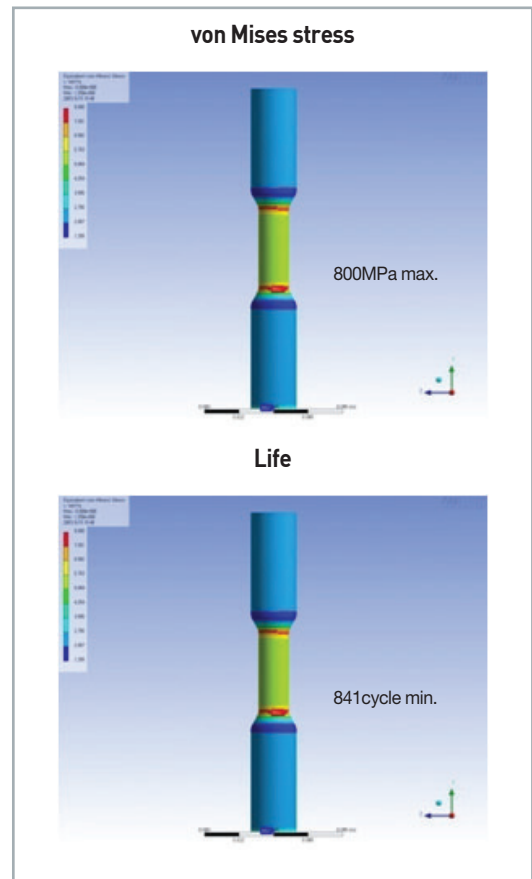
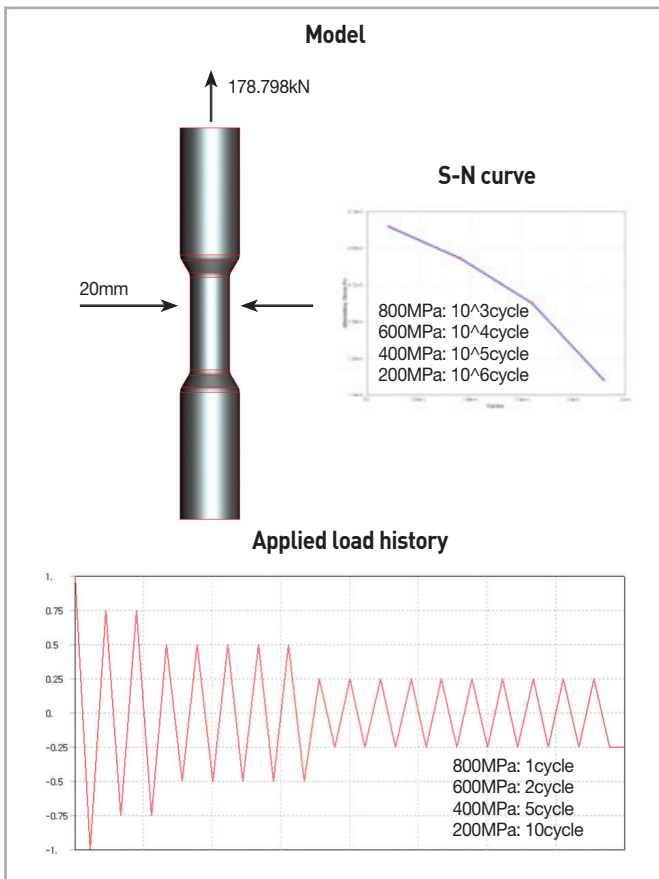
## Static-stress 해석



# 기구설계

## Fatigue / Vibration 해석

피로 수명 향상을 위한 재료 물성치 확보 및 피로 해석을 통한 수명 예측

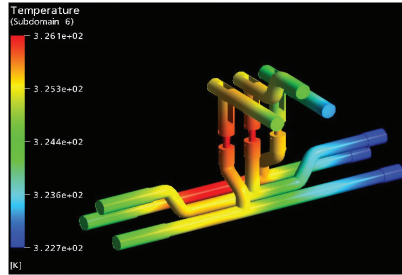


진동 및 내진 성능을 검증하기 위해 설계 시에 중력에 의한 자중, 연직방향의 하중, 반직방향의 하중, 바람에 의한 수형하중 등을 고려하는 내진 및 진동 해석을 통해 GIS의 구조적 안전성 확보

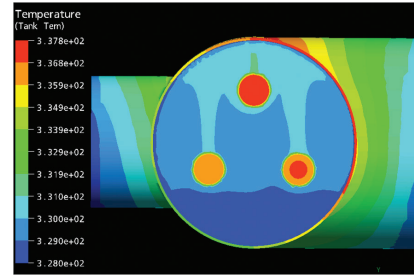


# 절연설계

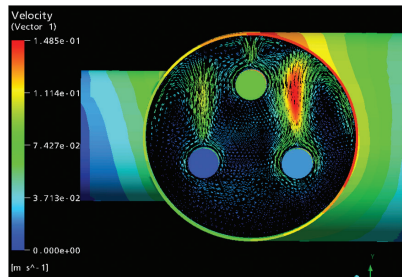
## Coupling : magnetic field + temperature + heat flow



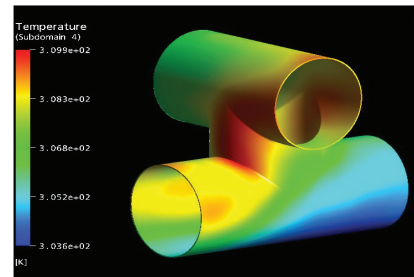
Temperature



Gas flow

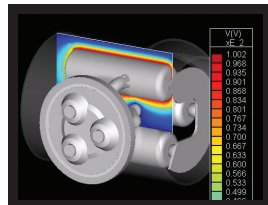


Velocity vector

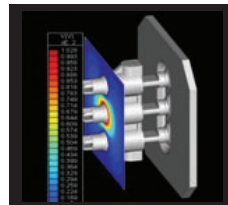


Temperature

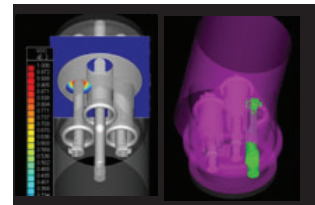
## 3차원 전계 해석



CB



DS



CT

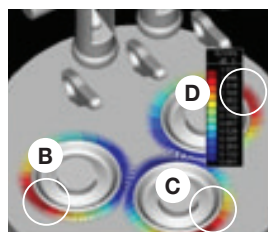
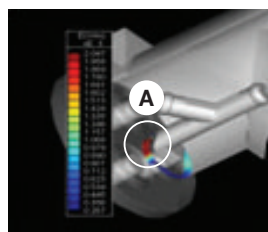


DS/ES

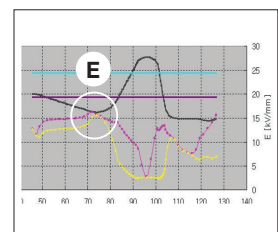


Insulator

### 최대 전계 발생위치



3D 해석결과



결과 비교

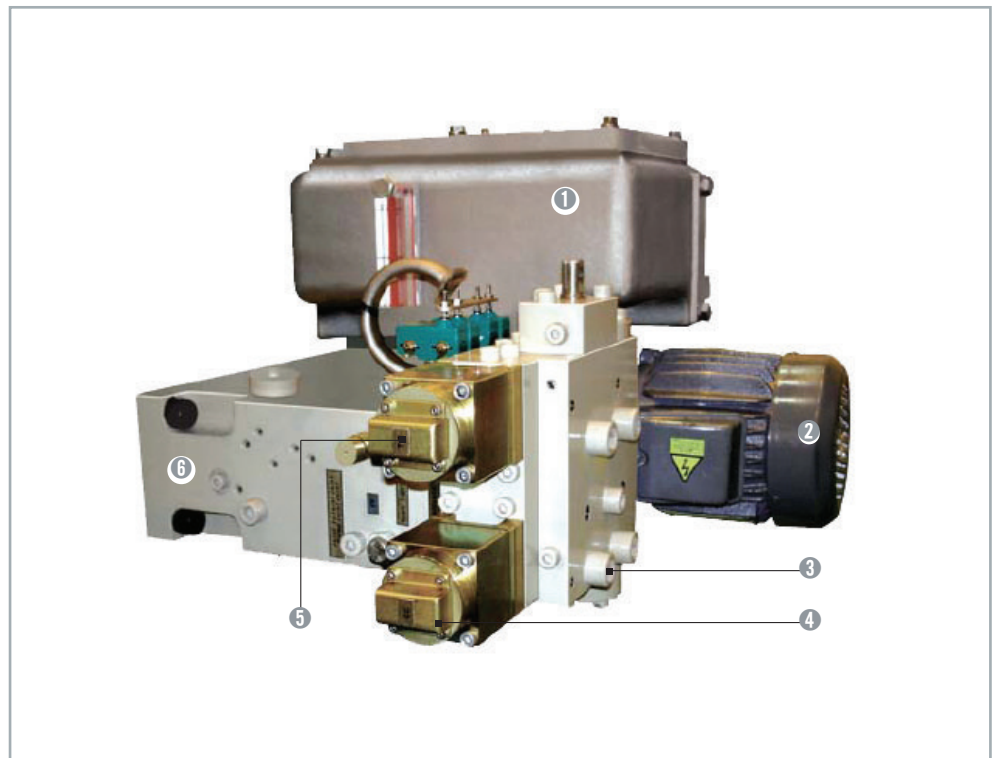
# Mechanism Design

차단기 작동 원리는 유압 또는 전동 스프링 방식으로 구성되어 있고, 수동 조작과 개폐상태를 점 검하는 것이 쉽게 이루어져 있어 유지가 편리합니다. 차단기는 독립된 형태로 구성되어 있으며 각각의 모듈은 최적의 기계적 성능을 구현하기 위해 디자인 되었으며, 최신의 기술을 적용하여 최대의 안정성을 이뤄냈습니다.

차단부의 기계적 수명은 각 부품의 최소한의 사용이 일어날 경우, 10,000번 이상의 이용이 가능합니다.

차단기 작동에 있어서 온도의 영향은 극히 미비할 정도로 안정성을 구현하였습니다.

## Hydraulic Mechanism

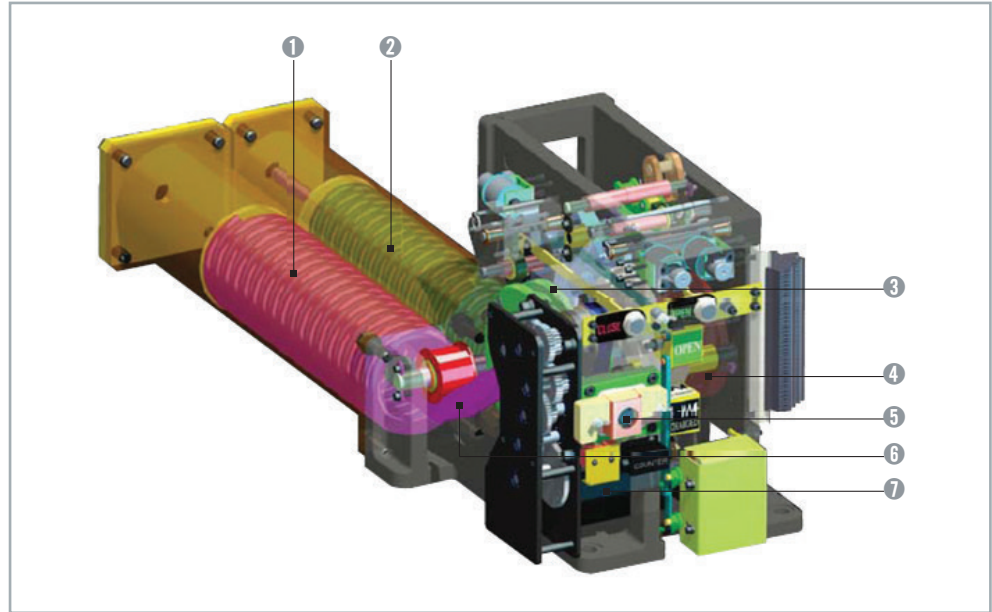


- ① Oil tank
- ② Motor
- ③ Pump valve unit
- ④ Tripping coil
- ⑤ Closing coil
- ⑥ Hydraulic cylinder

표준 동작 책무	O-CO-CO-CO
충전 시간	2분 이하
기계적 내구성	10,000번 작동 (oil 누설 / 기계적 변형 無)
사용 기간	30년

## Spring Mechanism

- ① Closing spring
- ② Trip spring
- ③ Fly wheel
- ④ Trip latch
- ⑤ Closing latch
- ⑥ Closing chain
- ⑦ Motor



표준 동작 책무	O-CO
충전 시간	15초 이하
기계적 내구성	10,000번 작동 (oil 누설 / 기계적 변형 無)
사용 기간	30년

### Spring Charging

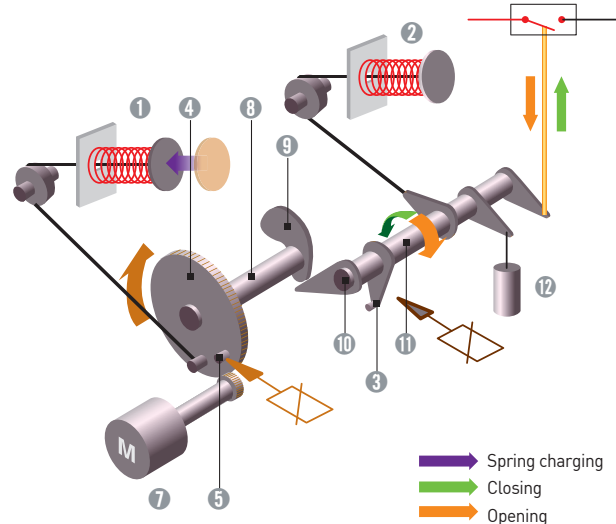
투입 스프링(1)이 인장되어 있는 상태에서 전동 모터(7)의 구동력을, drive-gear를 통해 투입 크랭크(4)가 최고점에 도달 할 때까지 투입 스프링(1)을 압축시키는 데 이것이 charging 상태이다.

### Closing

투입 latch(5)이 투입 크랭크(4)를 구속하며, 외부 신호에 의해 구속을 해제하면 투입 스프링(1)에 의해 투입 크랭크(4)가 회전하며 동축(8)에 구속되어 있는 캠(9)이 차단 크랭크(10)를 회전시켜 동시에 차단 스프링 (2)을 압축한다. 즉, 차단 latch(3)의 구속에 의해 멈추게 되며 이 상태가 투입(closing) 상태이다.

### Tripping

차단 latch(3)이 차단 크랭크의 구속을 해제하면, 차단 스프링의 에너지에 의해 차단 크랭크를 투입과정의 반대방향으로 회전시키게 되어 main shaft(11)는 접점이 이탈되는 방향으로 회전하게 된다. 후반부의 과정은, oil damper(12)에 의해서 차단력이 감소되어 회전 속도가 줄어 들어 차단 되는 상태이다.



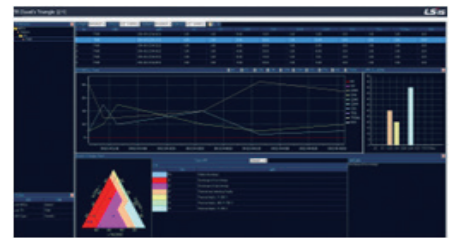
# 감시진단

변전소 전력설비의 운전상태에서 GIS, 초고압 TR, 배전반, 몰드TR, 케이블 등의 이상신호를 상시 감시하여 고장 및 사고를 미연에 방지하고, 각 기기별 이벤트 및 경보 이력 등을 관리하여 효율적인 전력설비를 지원하는 시스템입니다.

초고압 GIS / Tr,



PD 분석화면



유증가스 분석화면

[Work



GIS / TR / 배전반

1Gbps Fiber Switched Ethernet

(DNP3.0 over TCP/IP)

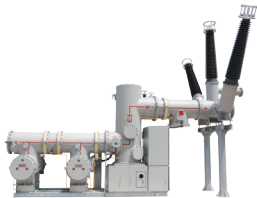
PD DAU



RT DAU



System Rack



UHF PD



가스밀도



CB동작특성



피뢰기



유증가스



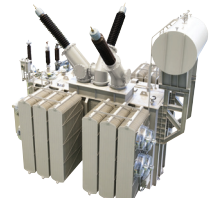
유온도



유면계



기타



고압 GIS 감시 진단

- 부분방전 (UHF PD)
- 가스밀도 감시
- CB동작특성 및 접점수명분석
- 케이블 PD진단
- 피뢰기 열화감시

초고압 TR 감시 진단

- 유증 가스 분석 (4종, 8종)
- 절연유 온도 감시
- 냉각팬/ 펌프모터 운전상태

기존 시스템 대비, 사용자 위주의 화면 배치 및 직관적인 구성으로 사용자 편의 향상에 중점을 두었고, LS SCADA Platform을 기반으로 제작됨에 따라, 변전소 통합 자동화 시스템 구축이 가능하여 LS산전만의 단일 Platform 상의 연계/ 통합이 가능합니다.

## 배전급 설비 진단 HMI

station]



몰드 변압기 분석화면



배전반 분석화면 (PD, 온도)

진단 HMI

100MBps Switched Ethernet

TCP 기반 전용 Protocol

SD DAU



UHF센서



VHF센서



IR센서

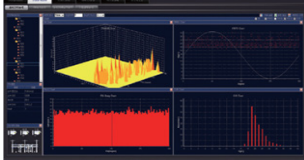


### 배전급 감시 진단

- UHF PD 진단 (PNL 내부)
- VHF PD 진단 (Cable 진단)
- 비접촉식 IR 온도 감시 진단 (상별 온도)
- 접촉식 온도 감시 진단
- 열화상 온도 감시 진단

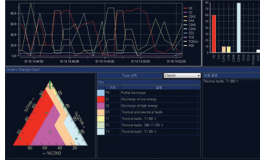
# 감시진단

## 주요 감시 화면 및 다양한 보고서 기능 지원



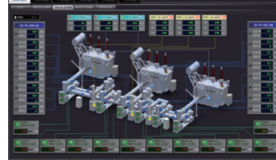
### GIS PD 분석화면

- Neural Network / Fuzzy 알고리즘을 이용한 항상된 판정 알고리즘
- 2D/3D chart 제공으로 Visual 분석 기능 향상
- 센서 별 PD 유형 및 이벤트 Filtering 기능



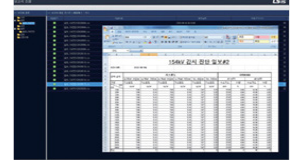
### 변압기 다중가스 분석화면

- 수소 가스 등의 8종 가스 농도를 이용한 변압기 열화 진단 가능
- 간편한 사용자 입력
- 가스 농도 입력 후 즉시 판정되는 빠른 검색 시간



### GIS 및 변압기 감시화면

- GIS PD부분 방전 감시
- GIS 가스 밀도 감시
- 피뢰기 누설전류 감시
- TR 유증 가스 감시
- 온도 이상 감시 (유온도 / 권선온도)
- TR ,FAN Group 감시 (구동전류 / 시간)
- OLTC 감시 (동작전류 / 시간, 탭전환 회수)



### 종합 경향 분석 화면

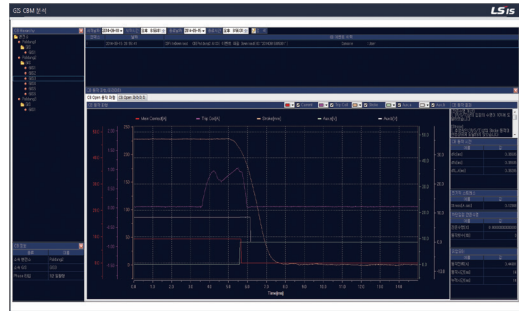
- TR / GIS 경향 분석
- 진단 센서 별 / 기간 별 경향 분석
- 일일 / 월 / 년 트렌드 분석
- 기간별 최대/최소/평균 통계 자료 제공
- 트렌드 데이터의 부분 확대 및 축소 기능 제공
- 분석 결과 내용 Excel Export 기능

## CB 동작특성 분석화면



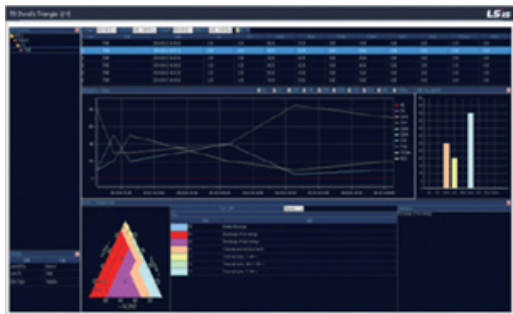
### CB 동작특성 분석화면

- CB 동작 건전성 판별 및 특성 파형 출력
- CB 차단점점 전준수명 감시



- 가스밀도 감시
- 유압모터 감시
- CB 동작 이력 저장 및 관리

## TR Duval's / Dissolve Gas analysis



### 변압기 다중가스 분석화면

- 수소 가스 등의 8종 가스 농도를 이용한 변압기 열화 진단 가능
- 간편한 사용자 입력
- 가스 농도 입력 후 즉시 판정되는 빠른 검색 시간



- 한진 표준 / IEC/Duval 법 등 다양한 전문가 분석 기준 보유
- 모든 진단 이력 보유 및 Trend 제공으로 경향 분석이 용이

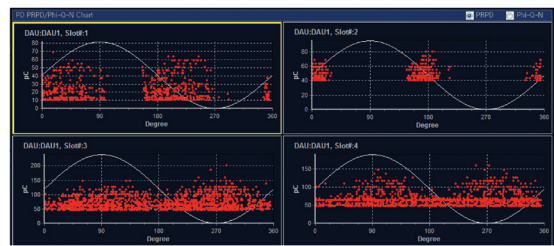
NN / Fuzzy Algorithm을 이용한 PD 데이터 분석 및 진단



GIS PD 분석화면

- Neural Network / Fuzzy 알고리즘을 이용한 향상된 판정 알고리즘
- 2D/3D chart 제공으로 Visual 분석 기능 향상
- 센서 별 PD 유형 및 이벤트 Filtering 기능

다채널 PD 데이터 분석



배전반 / 몰드 TR 진단감시

배전반 HMI



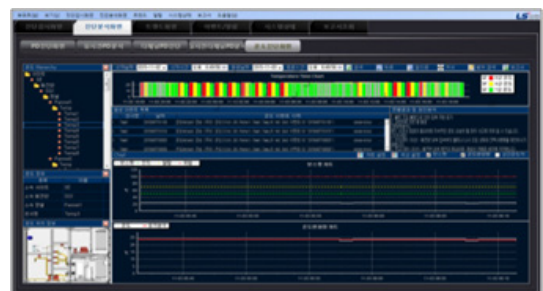
몰드TR HMI



Neural Network/Fuzzy 판정 알고리즘 장착



온도 트렌드 및 이력관리, 상간 온도차 진단 분석



# GIS Line-Up

## GIS

25.8/36kV

LS

72.5kV

LS

145kV

LS



정격전압 (kV)	25.8/36	72.5	145
정격전류 (A)	~3150	2000	~3150
정격차단전류 (kA)	~40	20/31.5	40
상용주파내전압 (kV)	70	140	275
뇌충격내전압 (kV)	~170	325	650

정격전압 (kV)	25.8/36	72.5	145
정격전류 (A)	~3150	2000	~3150
정격차단전류 (kA)	~40	20/31.5	40
상용주파내전압 (kV)	70	140	275
뇌충격내전압 (kV)	~170	325	650



Compact-design



High Reliability & Safety



Environment-friendly



Installation, maintenance & Repair convenience





170kV

245kV

362kV

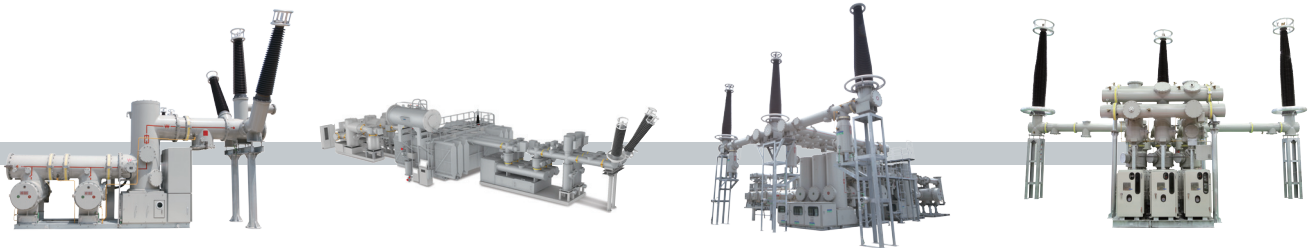
420kV

**LS**

**LS**

**LS**

**LS**



170	245	362	420
1250~4000	~3150	4000~6300	4000
50	40/50	50/63	50
325	460	520	650
750	1050	1175	1425

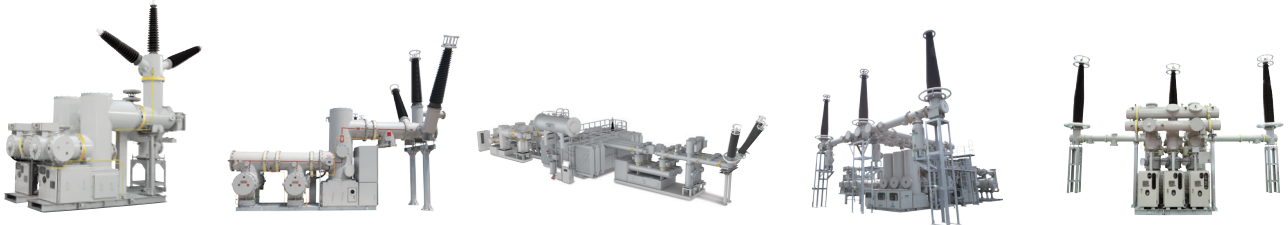


# Technical Data



정격전압	kV, rms
정격단시간전류	kA, rms
정격단시간	sec
정격차단전류	kA, rms
정격전류	A, rms
정격주파수	Hz
정격투입전류	kA, peak
정격차단시간	cycle
상용 주파 내전압	Common 상대지간 kV, rms
	Across the isolating distance DS 극간 kV, rms
뇌충격 내전압	Common 상대지간 kV, peak
	Across the isolating distance DS 극간 kV, peak
표준 동작 책무	-
회로 구조	주모선 -
	분기회로 -
조작 장치	차단기 -
	단로기 -
	접지개폐기 -
규격	-

<b>25.8</b>	<b>36</b>	<b>72.5</b>	
25/40	40	20	31.5
3	3	1	3
40	40	20	31.5
~3150	1250/2500	2000	
60	50	60	50/60
104	100	50	79/82
3			
70	70	140	
77	80	160	
150	170	325	
165	195	375	
O - 0.3sec - CO - 3min - CO			
3상 일괄형	3상 일괄형	2상 일괄형	3상 일괄형
3상 일괄형	3상 일괄형	2상 일괄형	3상 일괄형
전동 스프링	전동 스프링	Hydraulic	전동 스프링
전동	전동	전동	
전동	전동	Manual	전동
IEC 62271-100, 200	IEC 62271-200	IEC 62271-203 / IEC 62271-102	



145	170	245		362		420
40	50	40	50	50	63	50
3	1	3		1	1	3
40	50	40	50	50	63	50
~ 3150	1250, 2000, 3150, 4000	up to 3150		4000	~ 6300	4000
50/60	60	50/60	50	60		50
100/104	130	100/104	125	130	164	125
3		3		3		2
275	325	460		520		650
315	375	530		675		815
650	750	1050		1175		1425
750	860	1200		1175		1425(+240)

O - 0.3sec - CO - 3min - CO

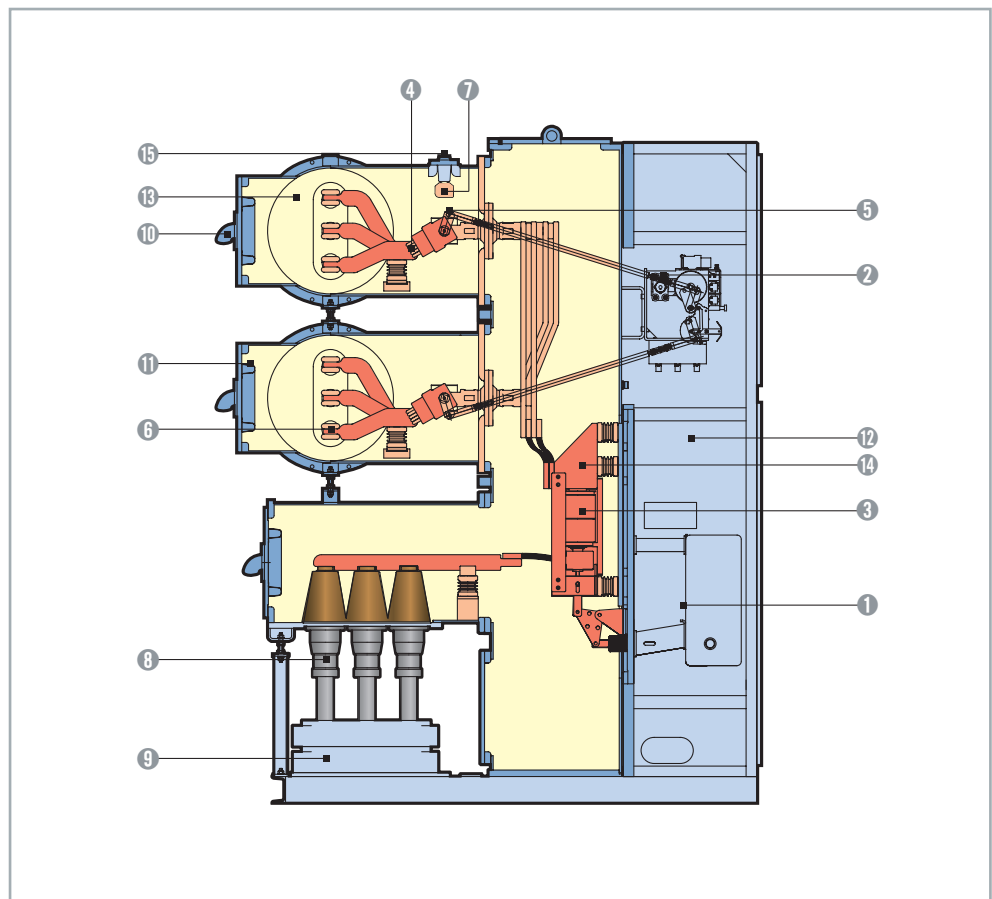
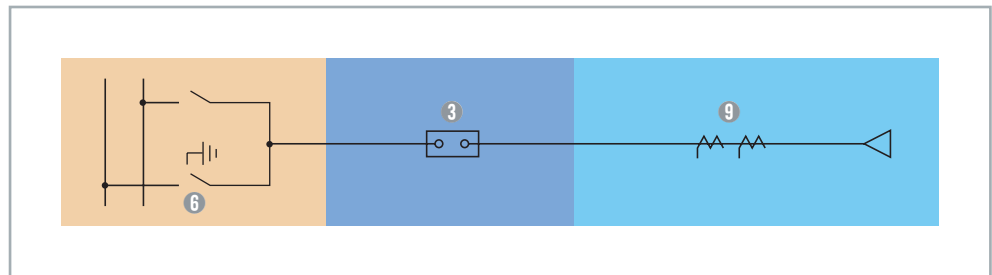
3상 일괄형	3상 일괄형	3상 일괄형	3상 일괄형	단상 Segregated
3상 일괄형	3상 일괄형	단상 Segregated	단상 Segregated	단상 Segregated
전동 스프링	Hydraulic	전동 스프링	Hydraulic	Hydraulic
전동	전동	전동	전동	전동
전동 스프링	Manual, 전동 스프링	전동, 전동 스프링	Manual, 전동 스프링	전동

# Gas Insulated Switchgear

# 25.8/36kV GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 40kA, 3150A 고성능 진공 차단 설계
- 대전류 / 온도 유동에 관한 분석 및 설계
- 최소한의 유지·보수로 최대의 시스템 안정화 구축

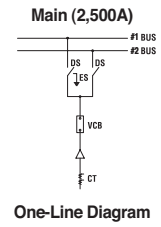
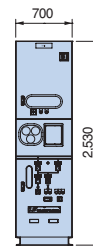
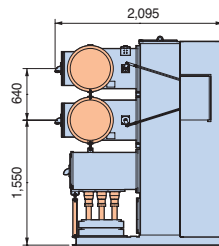


- 1 Operating mechanism for CB
- 2 Operating mechanism for 3 position switch
- 3 Vacuum interrupter
- 4 3 position switch
- 5 Insulating spacer
- 6 Main bus
- 7 Earth bushing
- 8 Cable
- 9 Current transformer
- 10 Rupture disk
- 11 Absorbent
- 12 Local control panel
- 13 DS/ES unit
- 14 Circuit breaker
- 15 Earth busbar

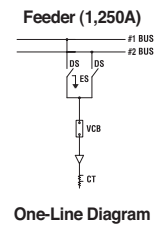
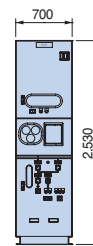
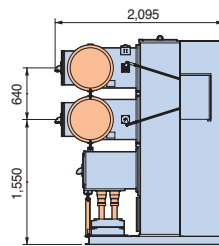


## Layout - Typical Bay Arrangement

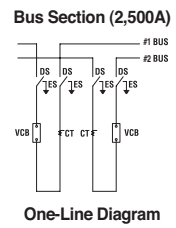
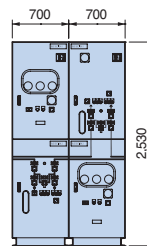
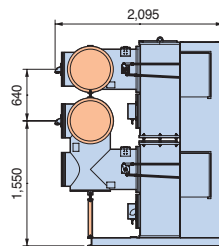
### Main



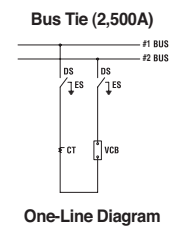
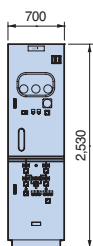
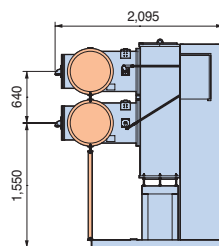
### Feeder



### Bus Section



### Bus Tie

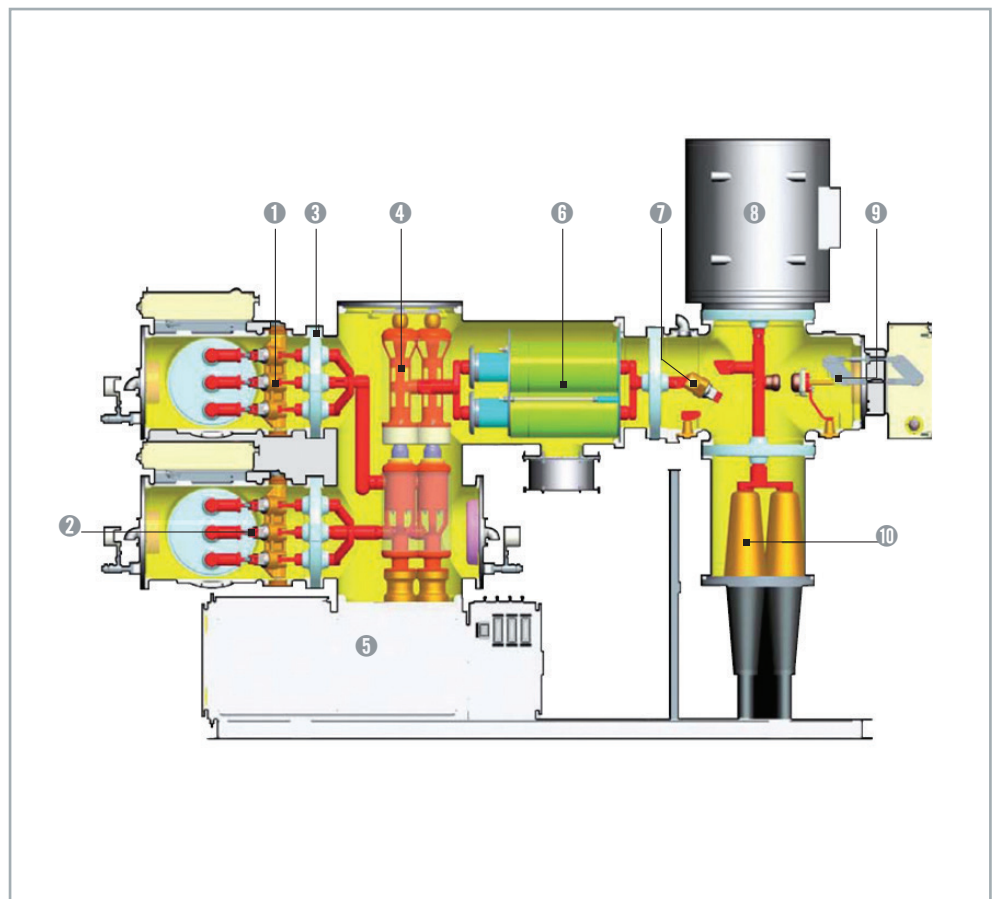
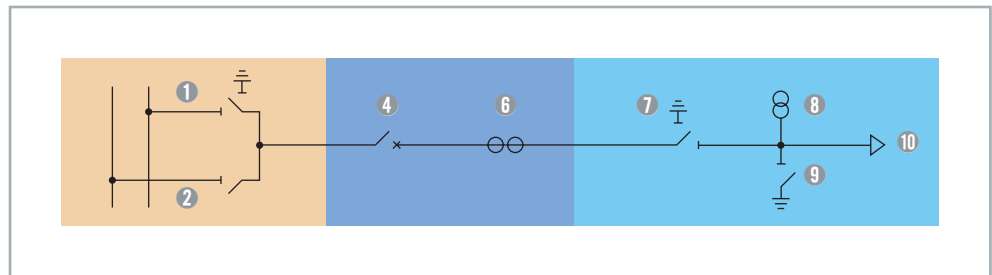


# Gas Insulated Switchgear

# 72.5kV GIS

## Construction & Single Line Diagram

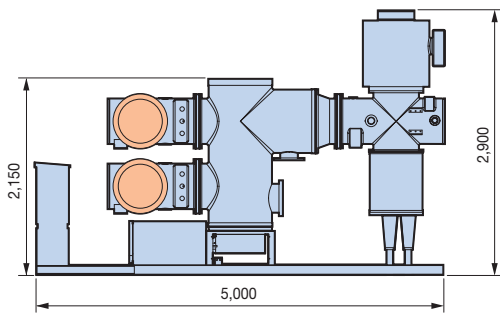
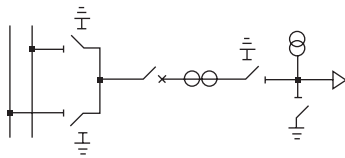
- 최소한의 유지·보수로 최대의 시스템 안정화 구축이 가능합니다.
- GIS 운영을 손쉽게 하기 위해 최적화된 Modular system을 실현하였습니다.
- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적인 제품입니다.



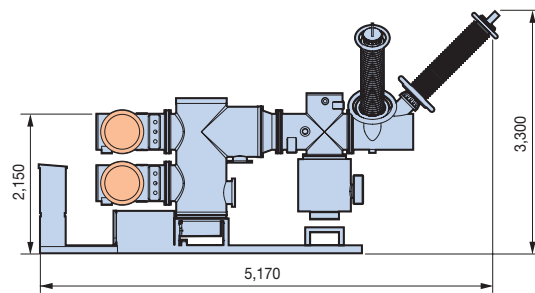
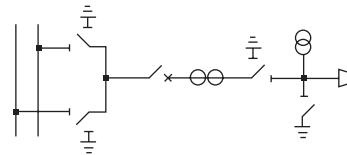


## Layout - Typical Bay Arrangement

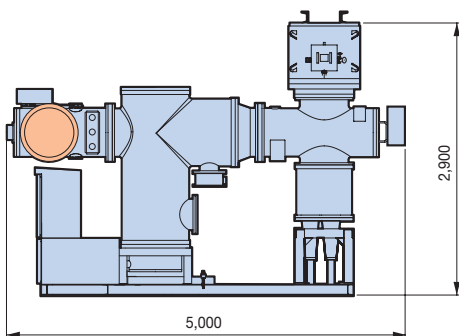
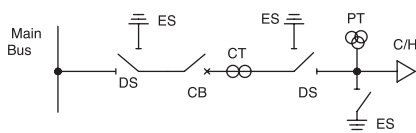
**Double Bus System  
(Cable Connection)**



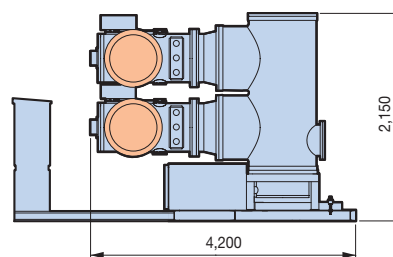
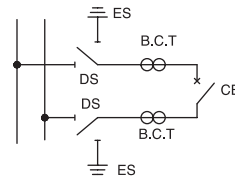
**Double Bus System  
(Gas to Air Bushing)**



**Single Bus System  
(Cable Connection)**



**Bus Coupler**

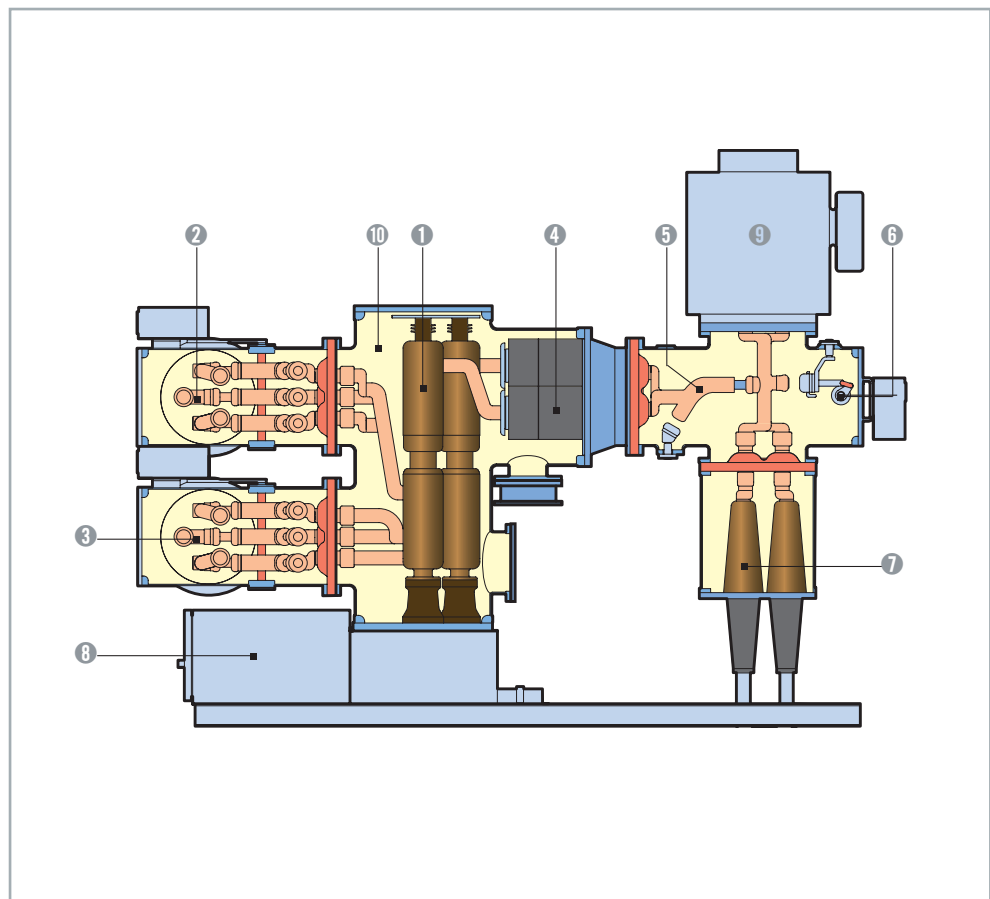
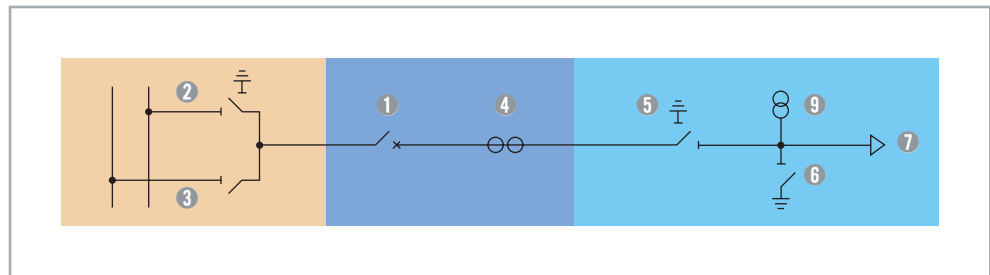


# Gas Insulated Switchgear

# 145kV GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 최소한의 유지·보수로 최대의 시스템 안정화 구축이 가능합니다.
- GIS 운영을 손쉽게 하기 위해 최적화된 Modular system을 실현하였습니다.
- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적인 제품입니다.



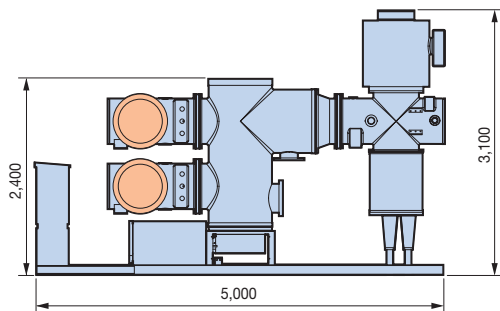
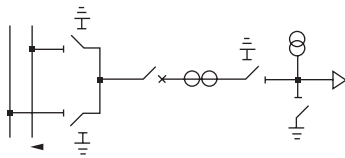
- 1 Circuit breaker
- 2 Bus disconnector with maintenance earthing switch
- 3 Bus disconnector
- 4 BCT
- 5 Line DS/ES
- 6 High speed ES (HSES)
- 7 Cable head
- 8 Operating mechanism for CB
- 9 Potential transformer
- 10 Gas area



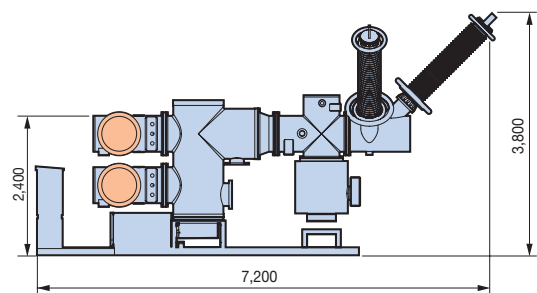
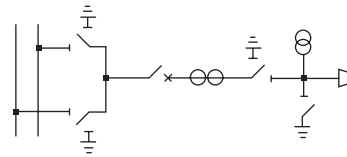


## Layout - Typical Bay Arrangement

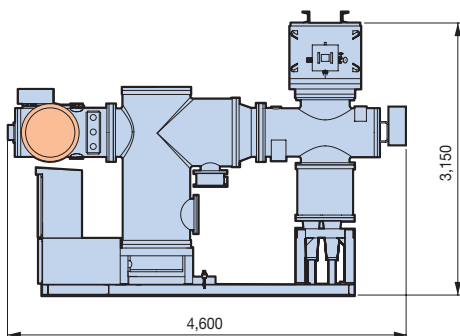
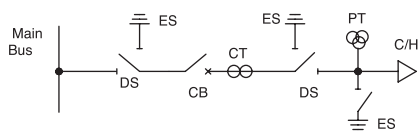
**Double Bus System  
(Cable Connection)**



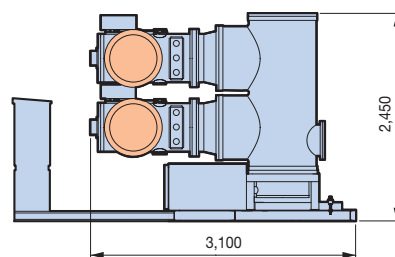
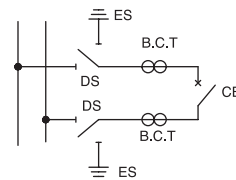
**Double Bus System  
(Gas to Air Bushing)**



**Single Bus System  
(Cable Connection)**



**Bus Coupler**

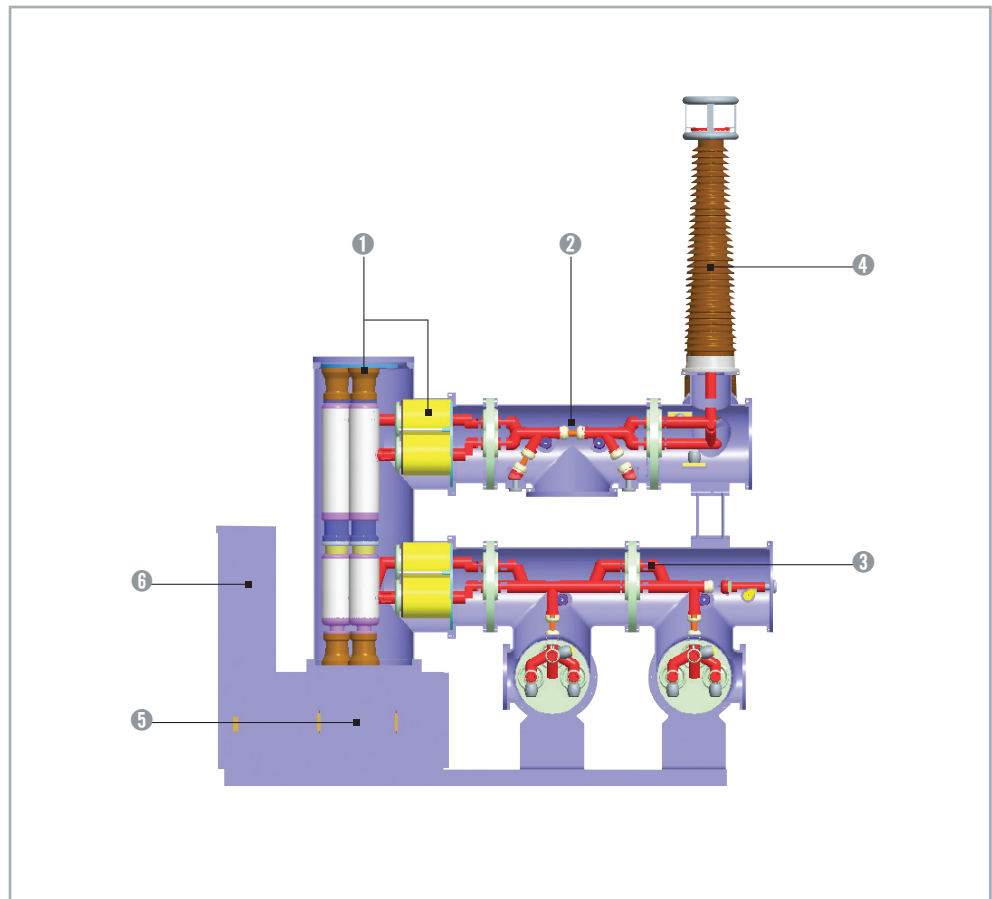
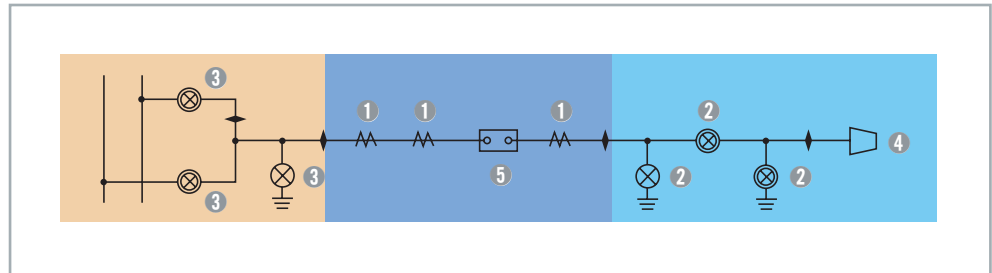


# Gas Insulated Switchgear

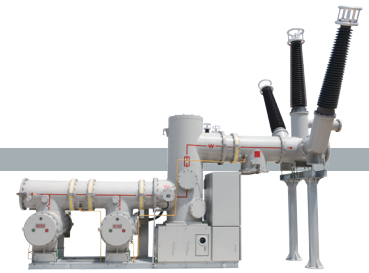
# 170kV GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 최소한의 유지보수로 최대의 시스템 안정화 구축이 가능합니다.
- GIS 운영을 손쉽게 하기 위해 최적화된 Modular system을 실현하였습니다.
- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적인 제품입니다.

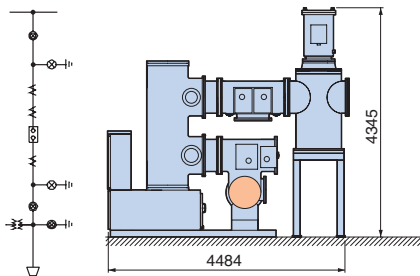


- 1 CB/CT Unit
- 2 Line DS/2ES Unit
- 3 Busbar DS/ES Unit
- 4 Bushing Unit
- 5 Operating Mechanism
- 6 Control panel

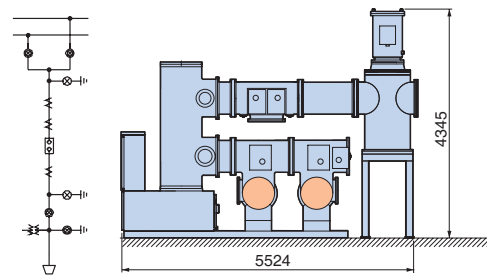


## Layout - Typical Bay Arrangement

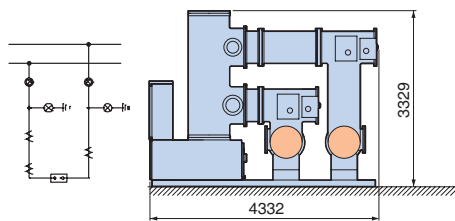
**Single bus/Transmission Line  
(Cable Head)**



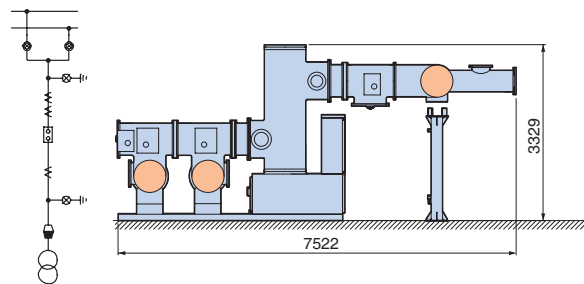
**Double Bus/Transmission Line  
(Cable Head)**



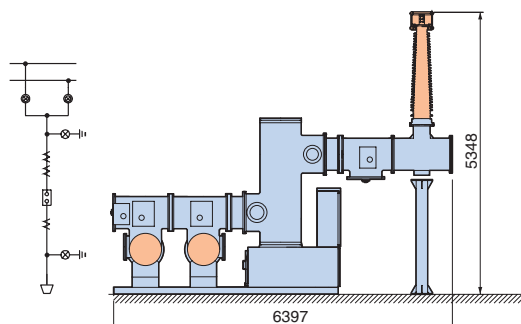
**Bus Tie**



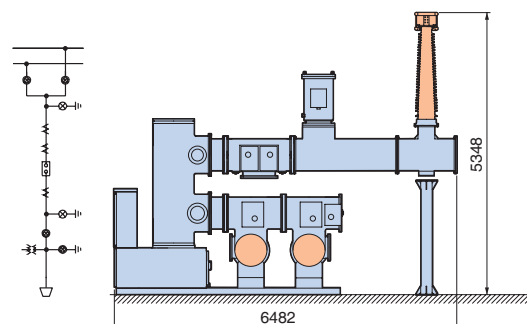
**Transformer Feeder  
(Gas to Oil Bushing)**



**Overhead Line TR Feeder  
(Gas to Air Bushing)**



**Overhead Line T/L Feeder  
(Gas to Air Bushing)**

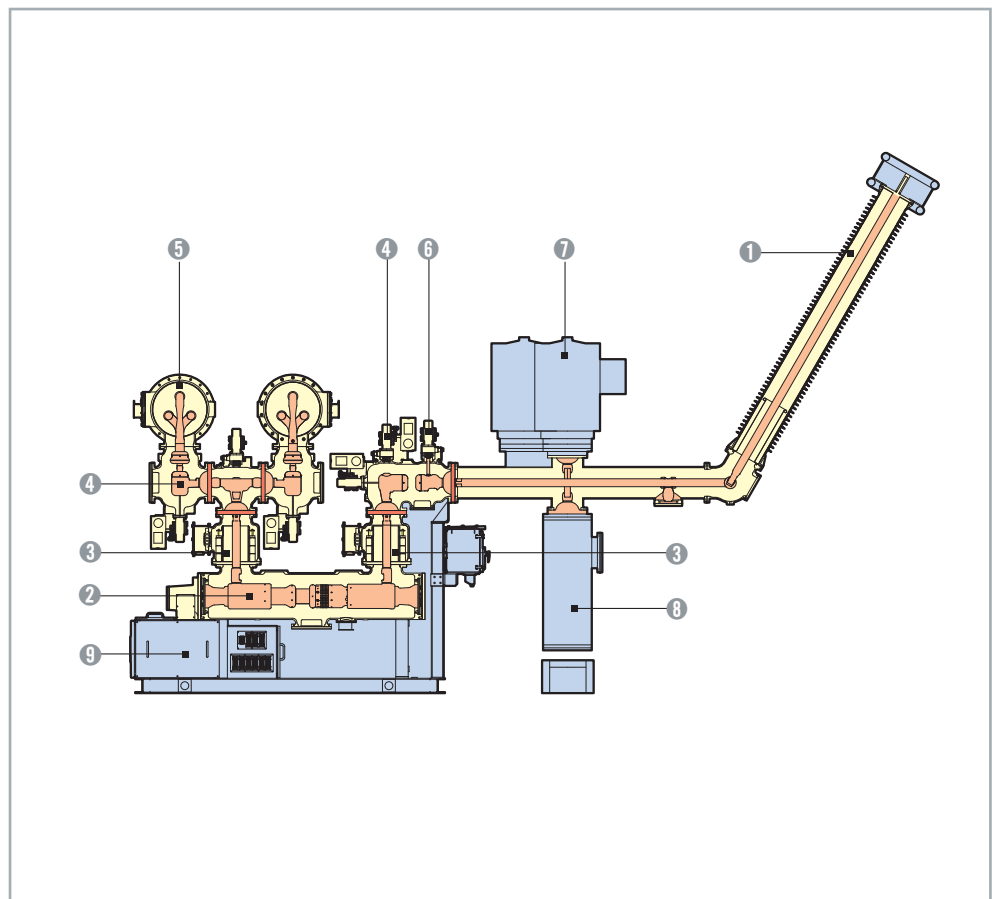
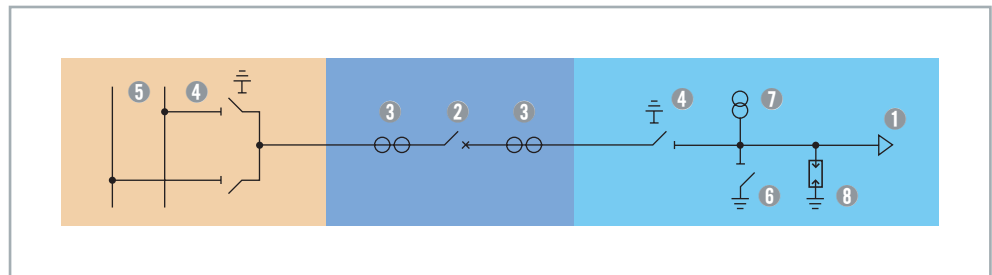


# Gas Insulated Switchgear

# 245kV 40kA GIS

## Construction & Single Line Diagram

- Compact-Space 설계로 인구 밀집지역 내 운영 용이
- 최소한의 유지·보수로 최대의 시스템 안정화 구축

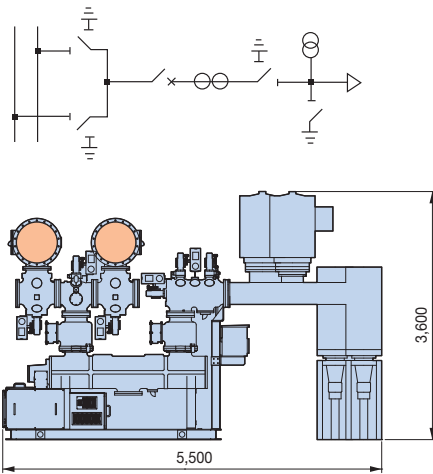


- ① Gas to air bushing
- ② Circuit Breaker
- ③ Current transformer
- ④ Disconnector and earthing switch
- ⑤ Main bus
- ⑥ High speed earthing switch
- ⑦ Potential transformer
- ⑧ Lightning arrester
- ⑨ Operating mechanism and control panel

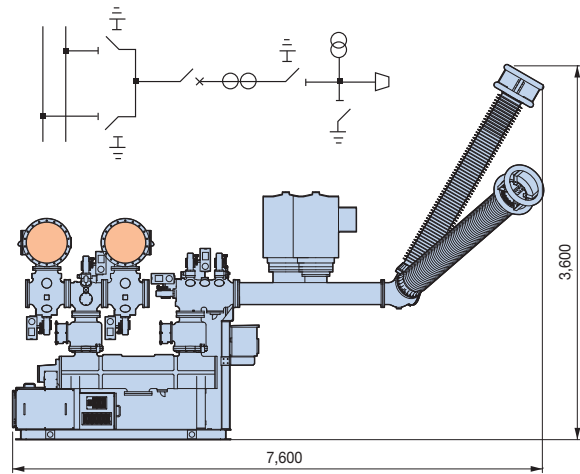


## Layout - Typical Bay Arrangement

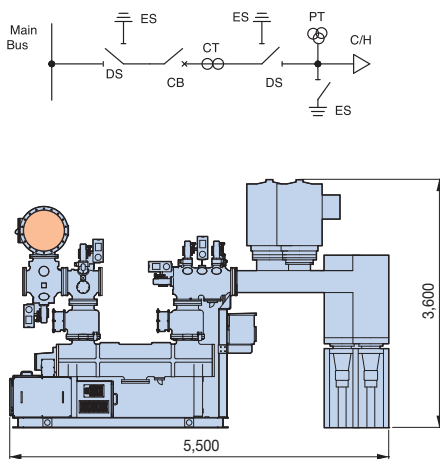
**Double Bus System  
(Cable Connection)**



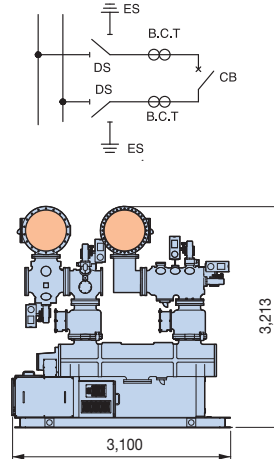
**Double Bus System  
(Gas to Air Bushing)**



**Single Bus System  
(Cable Connection)**



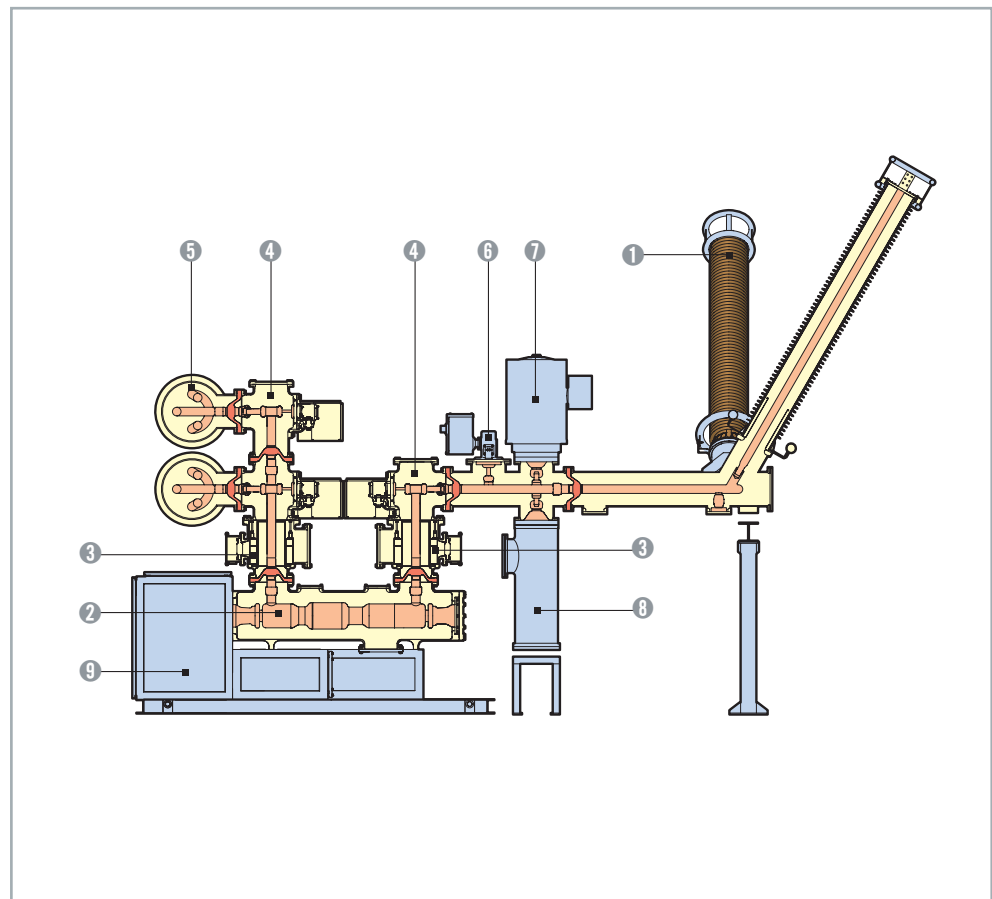
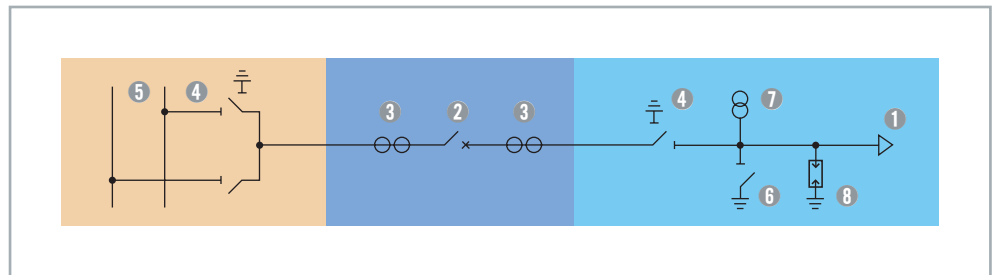
**Bus Coupler**



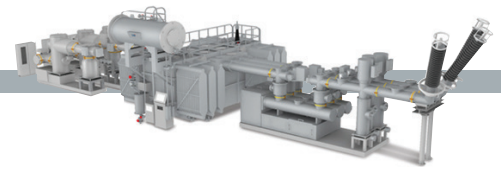
# Gas Insulated Switchgear 245kV 50kA GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 최대 효율의 기계적/전기적 특성
- 인구 밀집된 도시 및 산업 지역에서 운영이 용이하기 위한 Compact-space 설계 구축
- 최소한의 유지·보수로 최대의 시스템 안정화 구축
- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적 제품

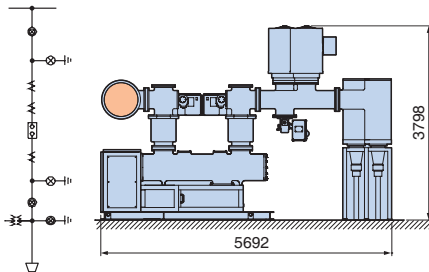


- ① Gas to air bushing
- ② Circuit Breaker
- ③ Current transformer
- ④ Disconnecter and earthing switch
- ⑤ Main bus
- ⑥ High speed earthing switch
- ⑦ Potential transformer
- ⑧ Lightning arrester
- ⑨ Operating mechanism and control panel

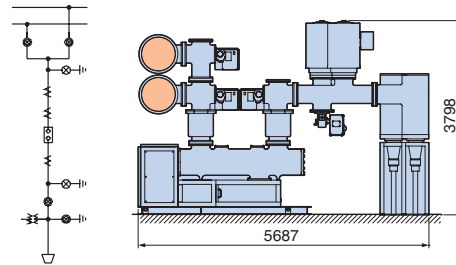


## Layout - Typical Bay Arrangement

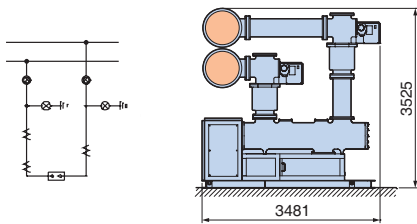
**Single bus/Transmission Line  
(Cable Head)**



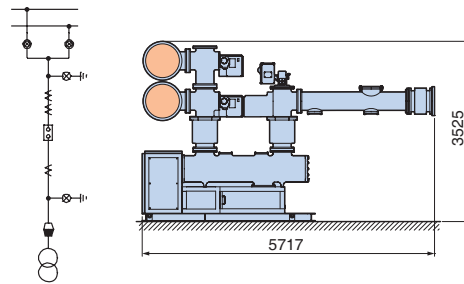
**Double Bus/Transmission Line  
(Cable Head)**



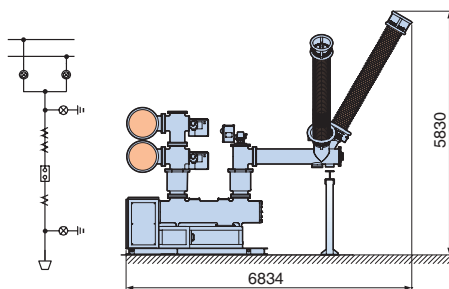
**Bus Tie**



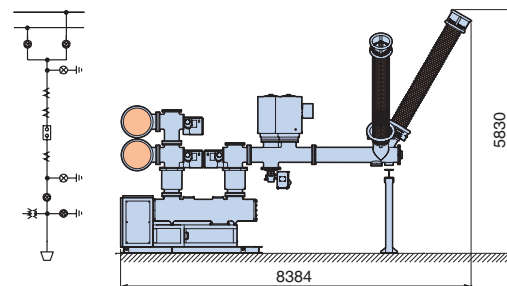
**Transformer Feeder  
(Gas to Oil Bushing)**



**Overhead Line TR Feeder  
(Gas to Air Bushing)**



**Overhead Line T/L Feeder  
(Gas to Air Bushing)**

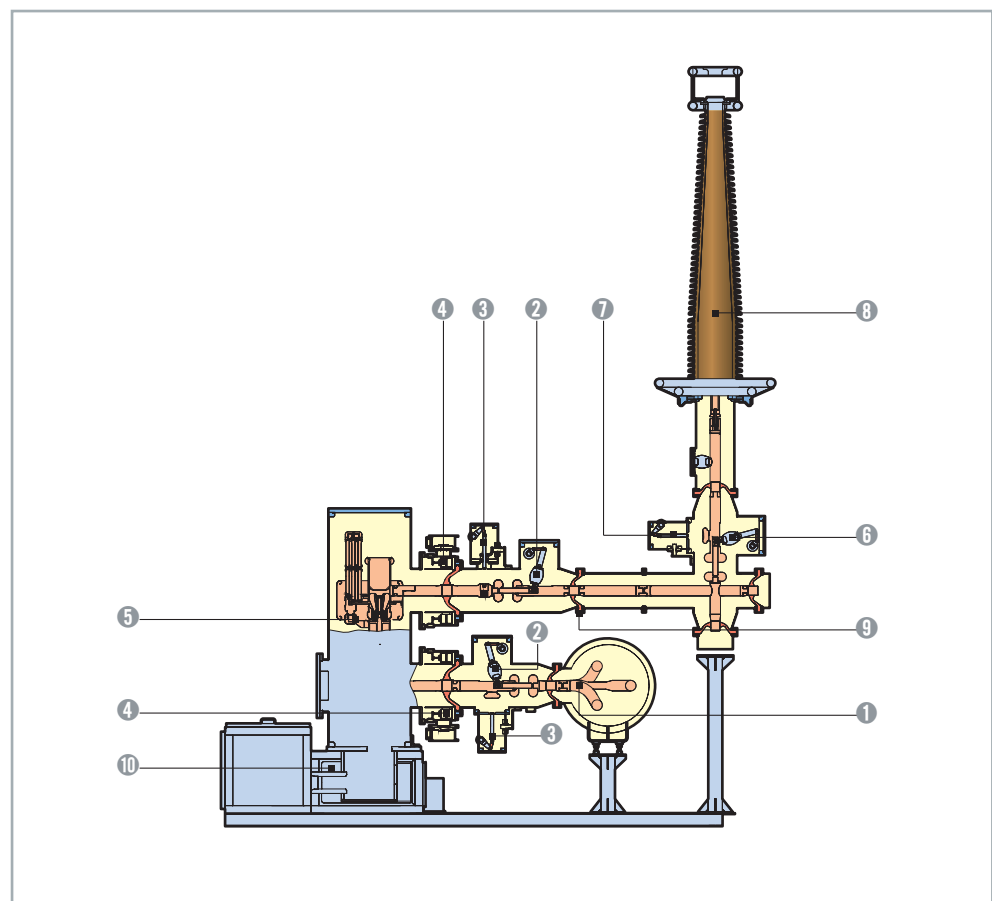
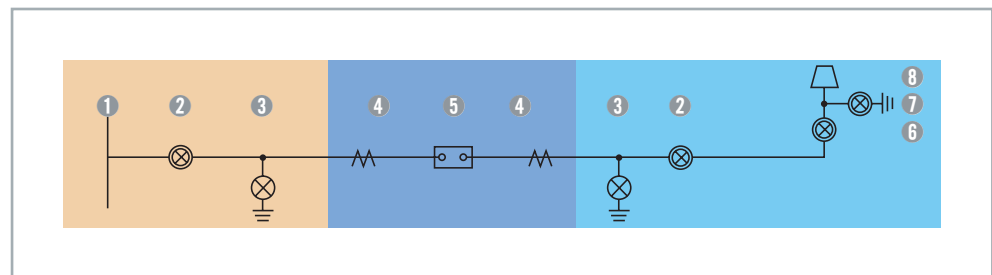


# Gas Insulated Switchgear

# 362kV 50kA GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 차단 해석 기술 Up-grade를 통한 Condenserless형 차단부 개발
- 투입 열용량 해석을 통한 투입 저항부 최적화
- 상간 거리 축소를 통한 DS/ES 3상 일괄 조작식 개발
- 수평 DS 구조로 LAYOUT Compact화 공용화 설계 (DS/ES 조작기, CT 및 B/G)
- 상간 거리 축소를 통한 One-Bed 운송으로 품질향상
- 기 설치된 변전소 증설시 적용 가능



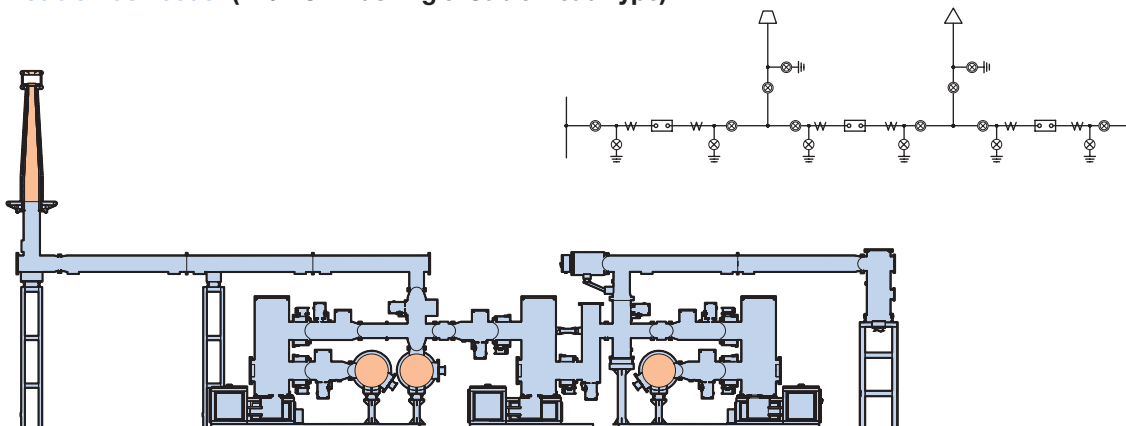
- 1 Main bus
- 2 Bus disconnector
- 3 Earthing switch for maintenance
- 4 Current transformer
- 5 Circuit breaker
- 6 Line disconnector
- 7 Earthing switch for making-proof
- 8 Bushing
- 9 Insulating spacer
- 10 Operating mechanism for CB



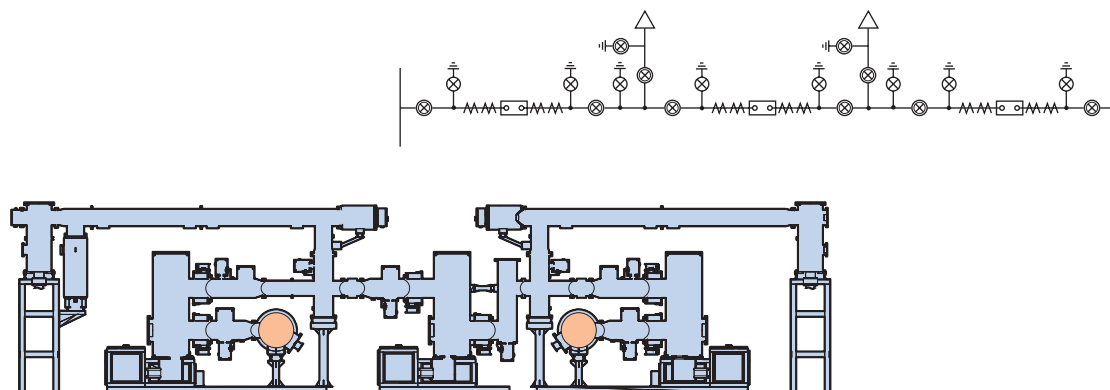


## Layout - Typical Bay Arrangement

**Double Bus Feeder (1 1/2 CB Bushing & Cable Head Type)**



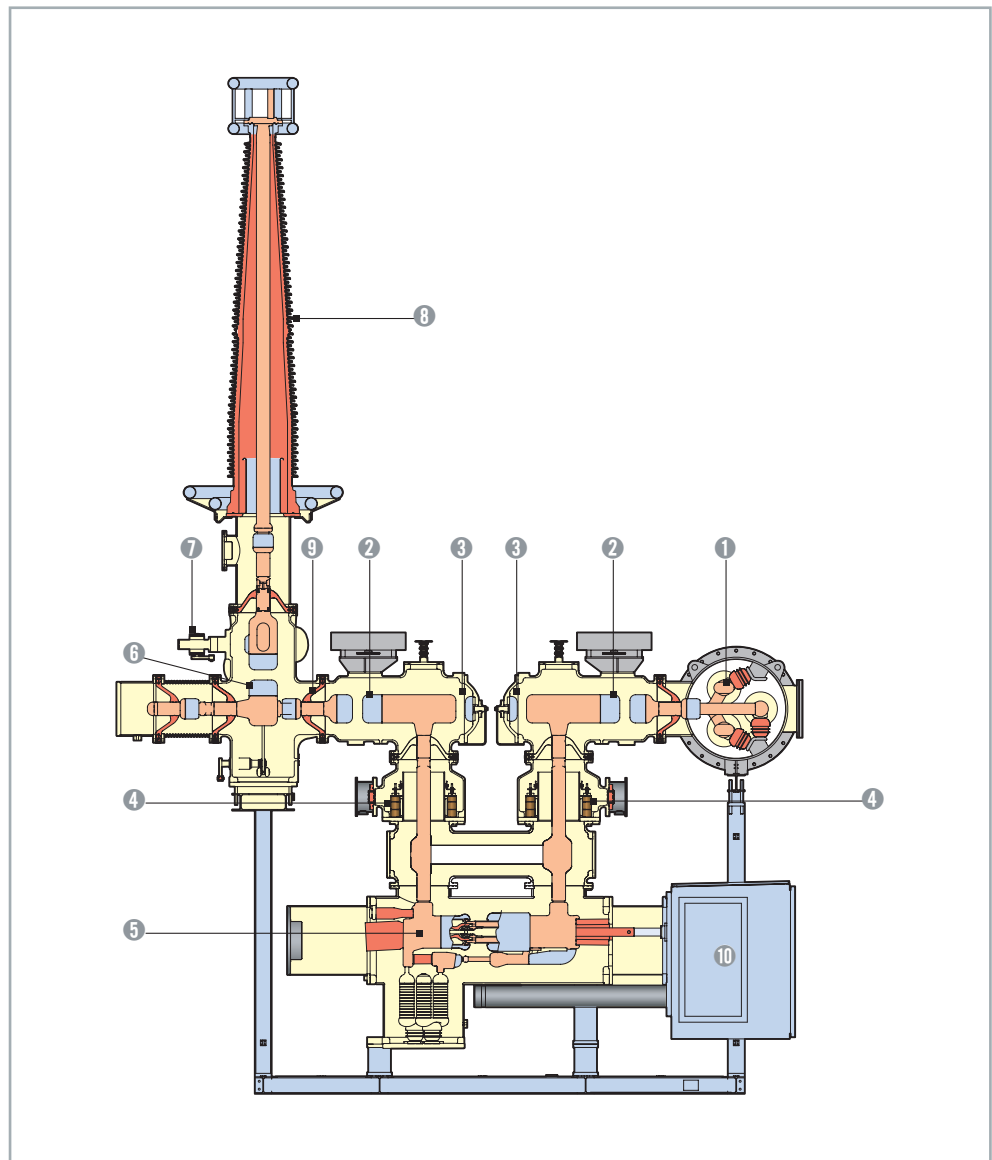
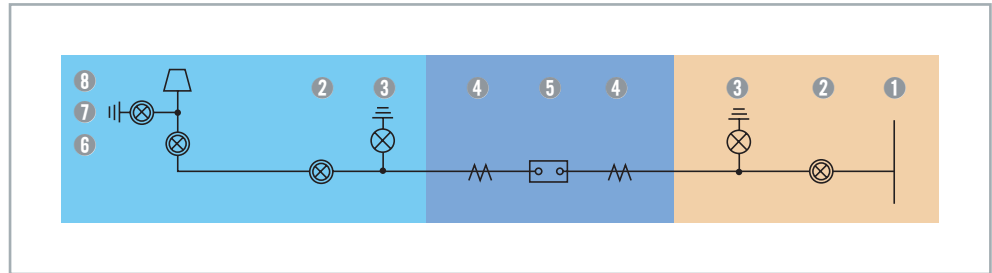
**Double Bus Feeder (1 1/2 CB Cable Head Type)**



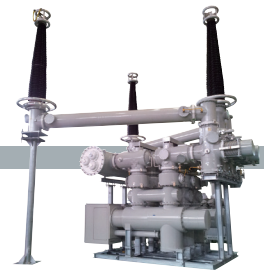
# Gas Insulated Switchgear 362kV 63kA GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적 제품
- 최소한의 유지보수로 최대의 시스템 안정화 구축 가능

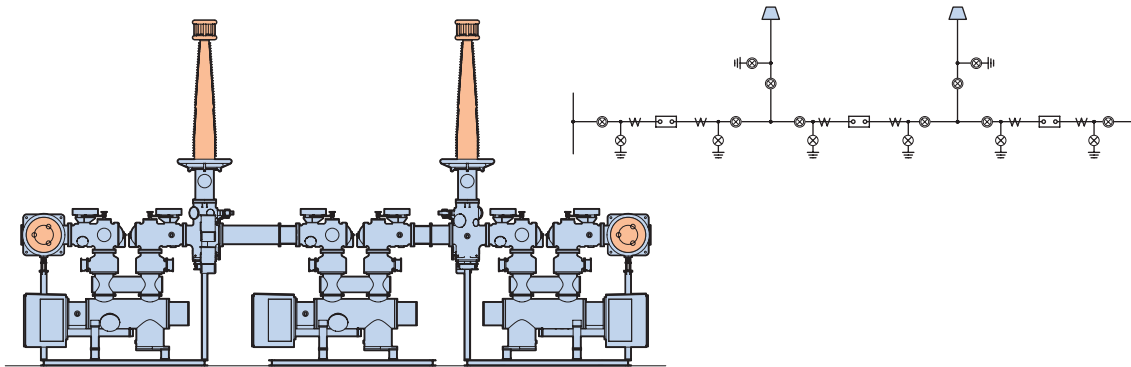


- ① Main bus
- ② Bus disconnector
- ③ Earthing switch for maintenance
- ④ Current transformer
- ⑤ Circuit breaker
- ⑥ Line disconnector
- ⑦ Earthing switch for making-proof
- ⑧ Bushing
- ⑨ Insulating spacer
- ⑩ Operating mechanism for CB

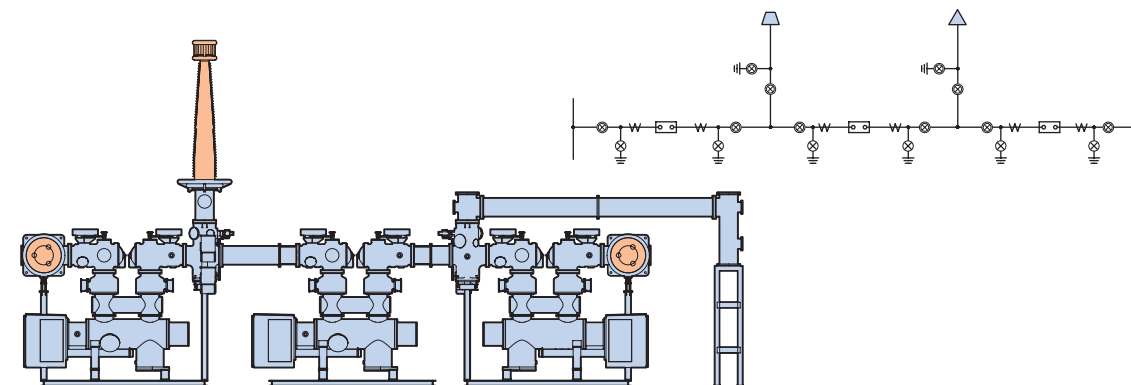


## Layout - Typical Bay Arrangement

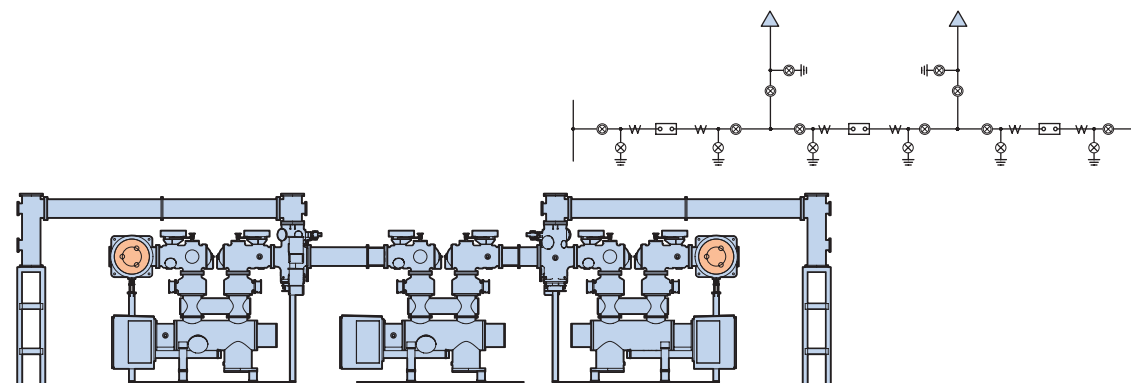
**Double Bus Feeder (1 1/2 CB Bushing Type)**



**Double Bus Feeder (1 1/2 CB Bushing & Cable Head)**



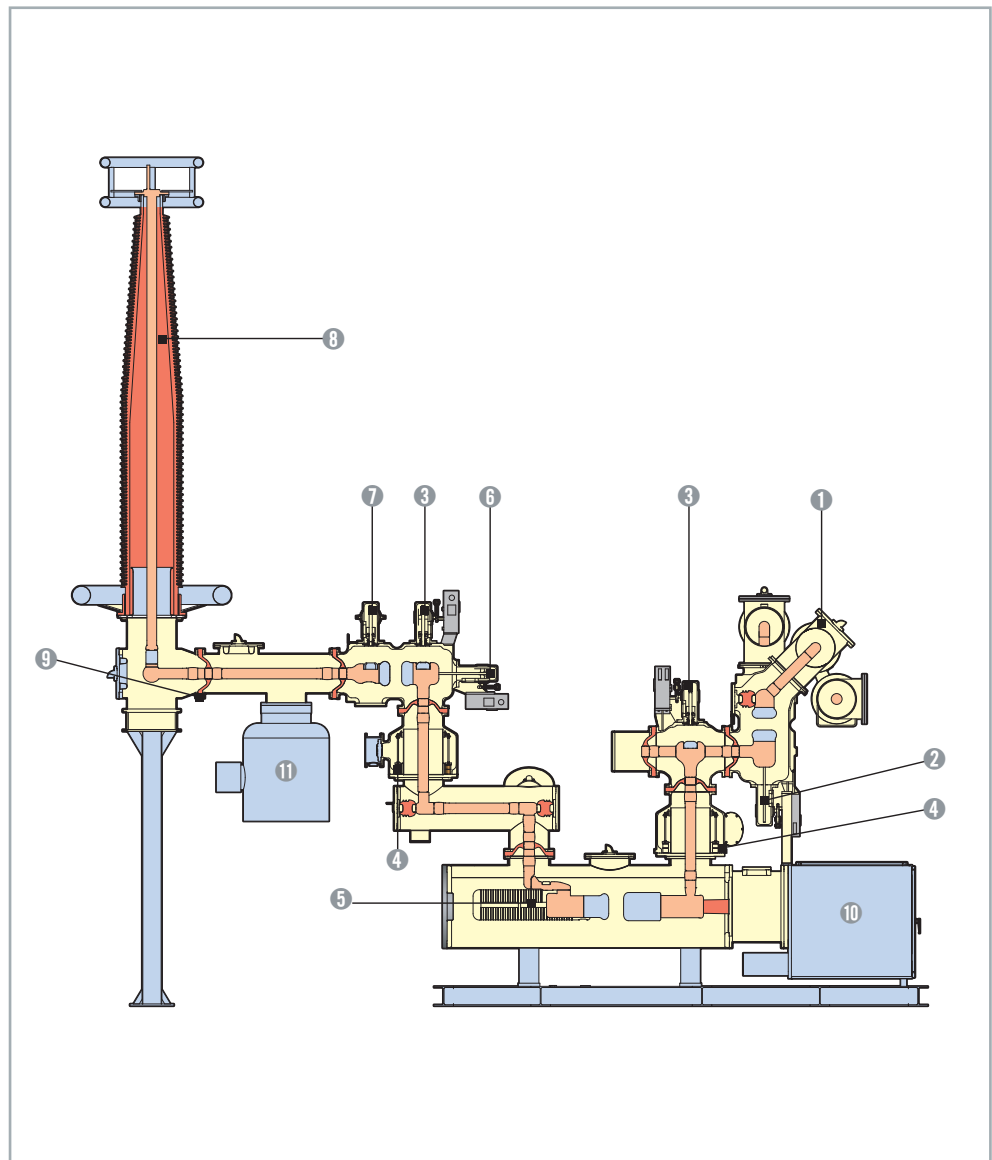
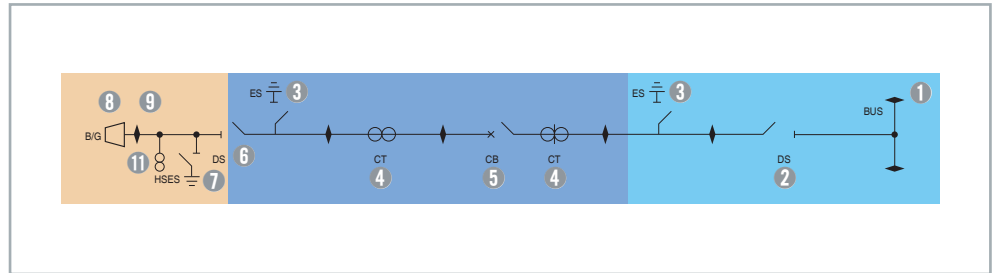
**Double Bus Feeder (1 1/2 CB Cable Head Type)**



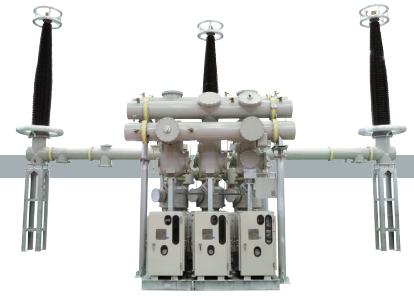
# Gas Insulated Switchgear 420kV 50kA GIS

## Construction & Single Line Diagram

- 설치 공간에 맞는 최적화된 Module로 설계되고, SF<sub>6</sub> 가스의 최소 사용으로 친환경적 제품
- 최소한의 유지보수로 최대의 시스템 안정화 구축 가능

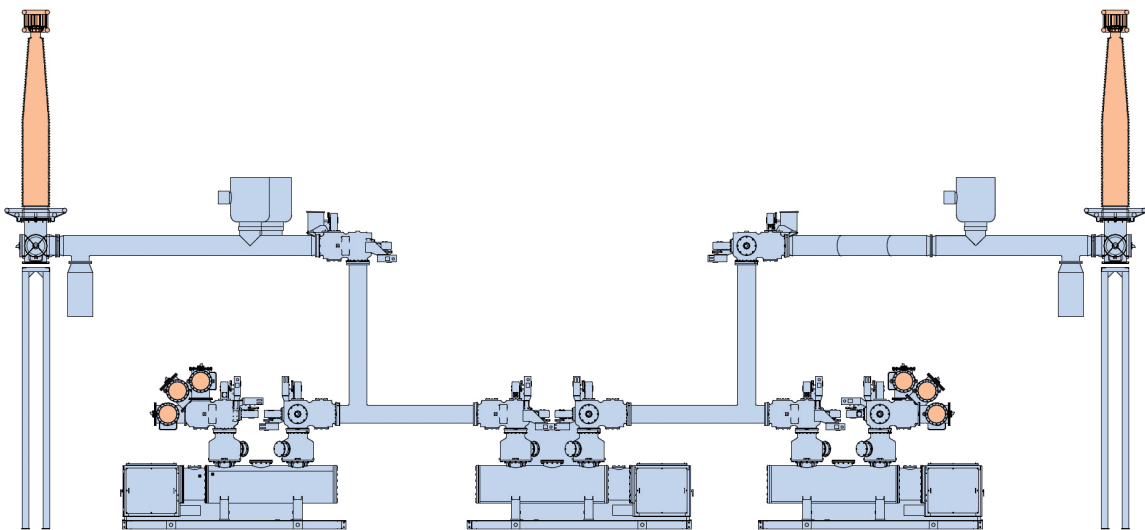
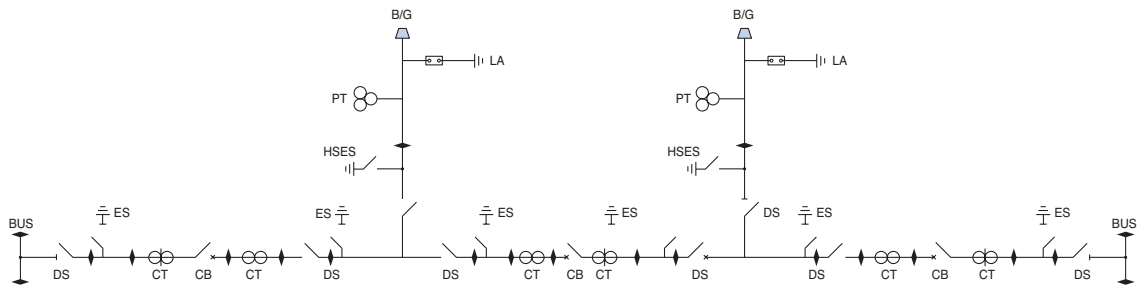


- ① Main bus
- ② Bus disconnector
- ③ Earthing switch for maintenance
- ④ Current transformer
- ⑤ Circuit breaker
- ⑥ Line disconnector
- ⑦ Earthing switch for making-proof
- ⑧ Bushing
- ⑨ Insulating spacer
- ⑩ Operating mechanism for CB
- ⑪ Potential Transformer



## Layout - Typical Bay Arrangement

### Double Bus Feeder (1 1/2 CB Bushing Type)



# Manufacturing

## 제조 과정

품질은 제조에서 가장 중요시 되는 핵심 사안입니다. LS산전 GIS의 제조과정은 재료 관리에서 부터 고객에게 인도되기 까지 총 7단계로 구성되어 있습니다.

각각의 공정단계는 최고의 품질을 위해 엄격히 통제되고, GIS의 절연 성능을 한 층 끌어올리기 위해 모든 작업은 Clean room 에서 진행됩니다.

GIS는 고객의 레이아웃에 따라 오차 없이 조립이 진행되며, 출하 전 최종적인 테스트가 수행됩니다. 또한 발생 가능한 모든 오류를 방지하기 위해 고객의 요구에 맞게 조립되었는지 확인하며, 이와 같이 엄격한 테스트를 통과한 제품들만 우리의 고객에게 전달됩니다.

## GIS Manufacturing



공정 준비



부품 조립



총조립



본체 조립



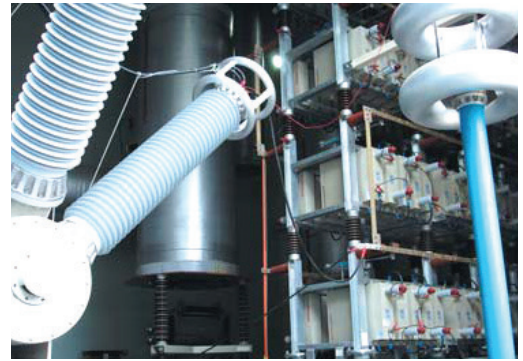
최종 점검 & 시험



설치 및 운영

# Research & Development

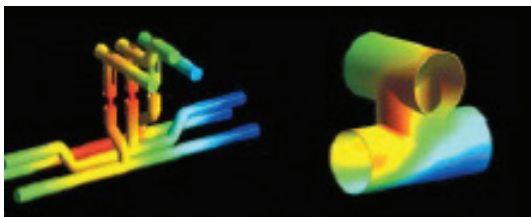
LS산전은 유수의 국가에서 주요 R&D과제에 대한 인증을 취득하였고, 전세계 고객들에게 최고 품질의 GIS 제품을 제공하기 위해 3D 전기장 분석, Arc 진단, 구조 및 온도 분석을 통해 최적화된 설계를 수행하고 있습니다.



## Electro Technology R&D Center

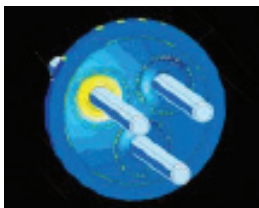


### Multi-Physics Technology



전기장과 온도 분포 분석을 통해 DS/ES의 예상되는 온도를 측정합니다.

### Optimized Electric Field Control



3D 전기장 분석을 사용해서 효율적인 공간 설계 및 최적화를 구현해냅니다.

### Interruption Performance Analysis



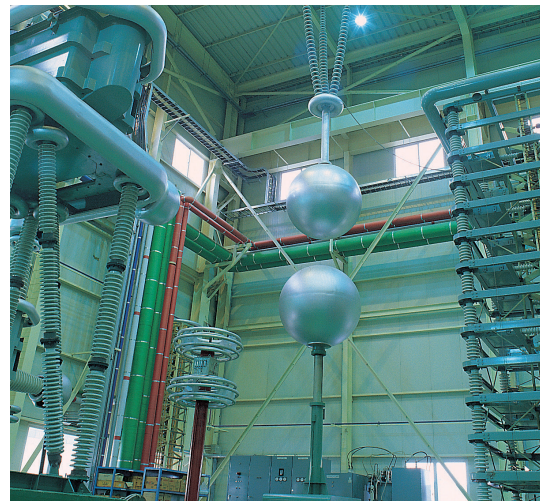
Arc 방전 시 예상경로 분석을 통해 차단기의 안전성능을 검증합니다.



## Power Testing & Technology Institute



모든 시험은 한전과 IEC 최신 규격 및 고객의 다양한 요구에 따라 실시합니다. 특히, 당사는 자체 시험소뿐만 아니라, 국내 민간업계 최초의 KOLAS인정 국제공인 시험 및 교정기관인 "PT&T"를 운영하고 있어 상시 제품 성능 및 신뢰성 향상을 통한 글로벌 제품의 핵심기술 확보에 박차를 가하고 있습니다.



High Voltage Test | Impulse Test

# Quality Assurance

고객 만족을 이끌어낼 수 있는 높은 품질의 제품과 서비스는 LSIS의 정신이고, 무결점의 완벽한 제품을 만드는 토대입니다.

LSIS의 품질보증 시스템은 생산, 제조에서 운송까지 ISO 9001 규격을 엄격하게 준수하여 최상의 품질을 제공하고 있습니다. 우리의 제품을 사용하는 고객에게 WORLD-BEST 제품을 제공하는 것만이, 최고를 향한 길이라는 공통된 목표에 초점을 맞추고 있습니다. 지속적인 최신의 품질 시스템과 서비스 구축을 통해 고객에게 뛰어난 품질의 제품을 제공하고자 최선의 노력을 기울이고 있습니다. LSIS는 지속적으로 품질보증 시스템을 보완 및 수정함으로써 고객 만족에 한걸음 더 다가서겠습니다.





# Certificates

## 품질과 서비스를 통한 고객만족 LSIS는 믿을 수 있는 브랜드입니다.

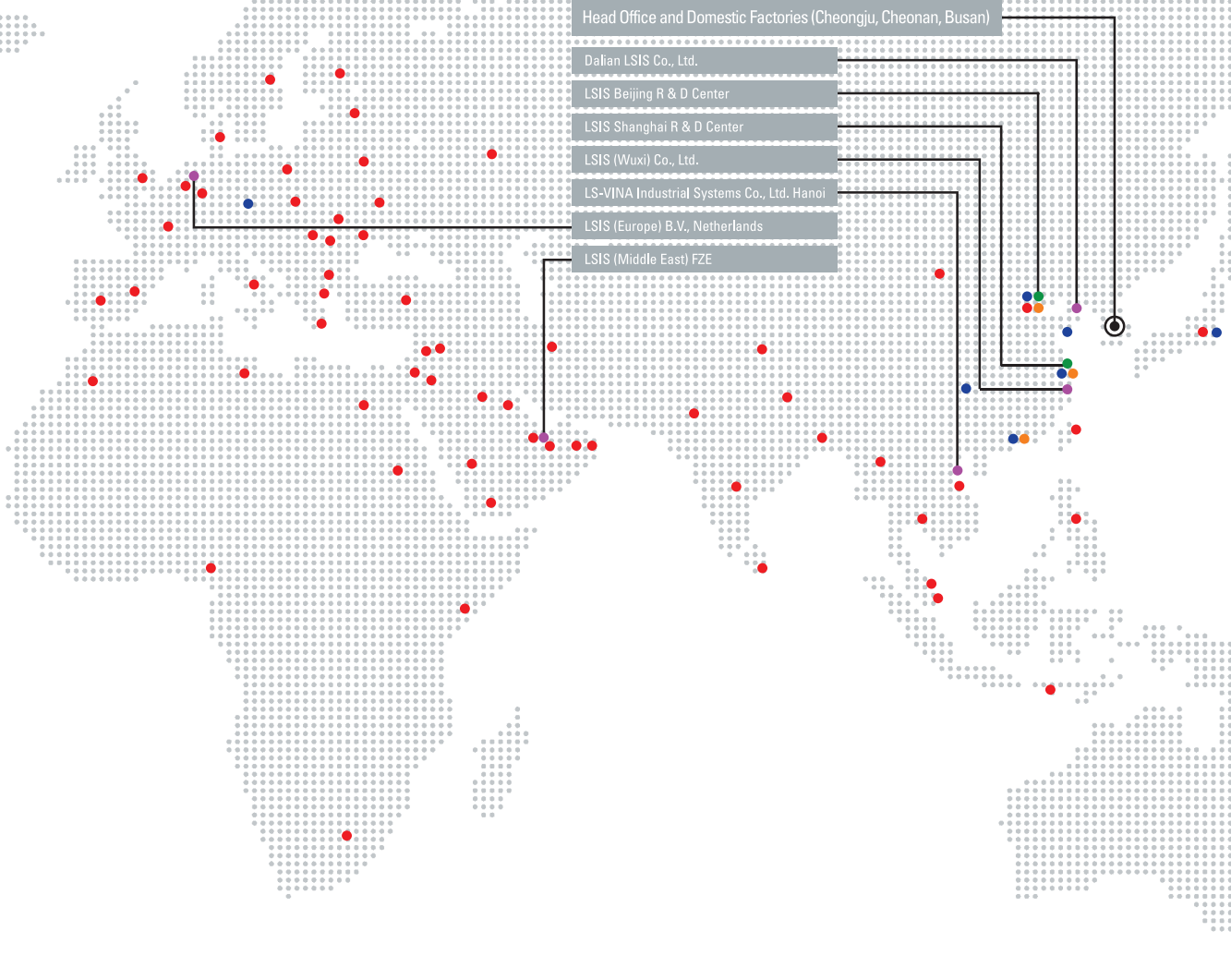
LSIS 전력기기/시스템은 국제 규격 인증 기관(KEMA, CESI, ASTA, KERI)을 통해 저압에서 고압의 다양한 제품군의 인증을 획득하였고, 효율적인 구조 설계와 뛰어난 품질을 바탕으로 유수의 인증기관에서 그 기술을 인정 받았습니다.

자사 제품의 우수한 제조 수준은 IEC, UL, ANSI, GOST, KS와 같은 국제 공인 인증의 규격에 의해 입증 되었습니다.

우리는 또한 매우 정교한 테스트와 분석 장비 뿐 아니라 합리적인 설계와 공법, 효율적인 생산 및 설치를 아우르는 Total solution을 제공합니다.



# Worldwide Network



## LSIS offers unique value proposition

R&D에 대한 지속적인 투자로 수많은 국제 인증 및 승인 획득

- 빠르게 변화하는 기술 Trend에 맞춰, 지속적인 제품 개발을 통해 최고의 R&D 역량 구축
- 수많은 국제 인증 획득

최고의 원가 경쟁력을 바탕으로 한 다양한 제품 Line-up보유

- 차세대 기술을 적용한 다양한 정격전압 범위의 차단기
- 품질 보증을 위한 자체적인 전력 시험 연구소 (PT&T) 보유

글로벌 인프라와 네트워크 망을 통해서 JIT(Just-In-Time), 즉각적인 제조/공급 가능

- Global warehouses – 한국, 중국, 네덜란드, UAE, 미국
- 전세계적인 영업망과 거래선 구축
- 한국/중국/베트남에 총 7개 제조공장 구축

즉각적인 기술 지원 활동 가능 / 맞춤형 교육 프로그램

- 현지의 기술 지원 활동 및 web 기반 서비스를 통해 신속하게 고객 needs 충족
- 맞춤형 교육 프로그램은 다양한 채널을 통해 고객이 요구하는 서비스를 신속하게 제공

전 세계를 무대로 활발한 비즈니스를 펼치며 고객과 만나고 있는 LS산전은 해외에 5개 법인과 8개 지사 등 글로벌 네트워크를 갖추고 있으며 77개 국가 224개 거래선을 확보하고 있습니다. 또한, 국내 3개의 R&D센터와 더불어 2개의 글로벌 R&D 센터를 운영하고 있습니다.

● 해외법인	Dalian and Wuxi (China), Hanoi (Vietnam), Dubai (UAE), Europe B.V (Netherlands)
● 해외지사	Shanghai, Beijing, Guangzhou, Chengdu, Qingdao (China), Tokyo (Japan), Germany, India
● 글로벌 서비스 센터	Shanghai, Beijing, Guangzhou (China)
● 글로벌 R&D 센터	Shanghai, Beijing (China)
● 진출국	77 Countries



## PT&T Power Testing & Technology Institute

국내 민간기업 최초 1,600MVA 용량의 단락시험 설비, 고전압 시험 설비 및 신뢰성 시험설비를 갖추고, KOLAS 인정공인시험기관으로서 국제수준의 시험평가 서비스를 제공하고 있습니다. 또한 UL(미국 안전규격)과 CE(유럽 공제 인증마크) 규격시험은 물론 네덜란드의 KEMA, 이탈리아의 CESI 등의 해외공인 시험기관과 전략적 제휴를 통한 시험성적서를 상호 인정함으로써 전세계적으로 공신력을 갖춘 시험센터입니다.



**안전에 관한 주의**

- 안전을 위하여 「사용설명서」 또는 「데이터시트」를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도·조건·장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당사에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사·전기배선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.
- 제품 설치 및 배선 시 「사용설명서」 또는 「데이터시트」의 관련 사항을 숙지하시고 제품을 사용해 주십시오.



www.lsis.com

■ 본사 : (우)4119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 LS타워

■ 구입문의

• 저·고압차단기	TEL:(02)2034-4489, 4980	FAX:(02)2034-4549
• 계전·계측기기	TEL:(02)2034-4980	FAX:(02)2034-4549
• 계량기/원격검침	TEL:(02)2034-4489	FAX:(02)2034-4549
• 수배전반	TEL:(02)2034-4251	FAX:(02)2034-4549
• 변압기	TEL:(02)2034-4386	FAX:(02)2034-4549
• 부스닥트	TEL:(02)2034-4738	FAX:(02)2034-4549
• 부산영업	TEL:(051)310-6821~4	FAX:(051)310-6827
• 대구영업	TEL:(053)603-7711~5	FAX:(053)603-7777
• 광주영업	TEL:(062)510-1811~5	FAX:(062)528-7684
• 대전영업	TEL:(042)820-4203~5	FAX:(042)820-4298

■ 기술문의

• 고객센터 TEL:(전국어디서나)1544-2080 FAX:(041)550-8600

■ A/S문의 : 고객지원팀

• 서울/경기	TEL:1544-2080	FAX:(031)689-7030
• 부산	TEL:(051)310-6821~4	FAX:(051)310-6827
• 대구	TEL:(053)603-7711~5	FAX:(053)603-7777
• 광주	TEL:(062)510-1811~5	FAX:(062)528-7684
• 대전	TEL:(042)820-4203~5	FAX:(042)820-4298



**신속한 서비스, 든든한 기술상담**

고객센터 전국어디서나 **1544-2080**

■ 교육/세미나 문의

• LS산전 연수원	TEL:(043)268-2631~2	FAX:(042)268-2633~4
• 세미나	TEL:(02)2034-4533	Jisungp@lsis.com

LS산전 특약점

