Top 100
Global
Innovator
10년 연속 선정

Susol Super Solution

고압진공차단기

Retrofit VCB

LS ELECTRIC

Susol 신화는 Susol VCB로 이어집니다!

Susol 고압진공차단기

Susol Retrofit VCB를 통해 노후된 전력기기를 안정적으로 간단하게 교체함으로써,
교체시간 단축, 저비용, 고효율, PNL 수명연장이 가능합니다.

Susol Super Solution

고압진공차단기

Contents

Susol VCB

진공차단기 (Vacuum Circuit Breakers : VCB)는 특고압/고압 배전 선로에 설치하여 과전류, 단락 및 지락사고 등 이상전류 발생시 외부의 별도 계전기에 의해 차단기 내부의 진공 인터럽터(Vacuum Interrupter: VI)에서 진공 소호방식으로 회로를 차단하여 인명 및 부하기기를 보호하는 제품입니다.

LS ELECTRIC의 Super Solution, Susol VCB는 부하용량의 집적화 및 증대로 인한 고차단/대용량 기종에 대한 고객요구, 국내·외 고압계통의 다양화 추세, 사용자의 차단기 온도 특성에 대한 신뢰성 증대 요구 등에 대응하고 고압 스위치기어 구성의 편리성 및 신뢰성 향상을 위해 고차단, 대용량 기종까지 Full line-up 하고, 고신뢰성의 주회로 구조 적용, 다양한 부속 장치 및 기능을 극대화한 Premium형 제품으로, 장치산업, 발전소, 고층 빌딩, 대형선박 등에서 사용되는 특고압, 고압계통의 주요설비 보호의 주 차단기로 사용하기에 적합한 제품입니다.

▶ Susol Retrofit VCB는?

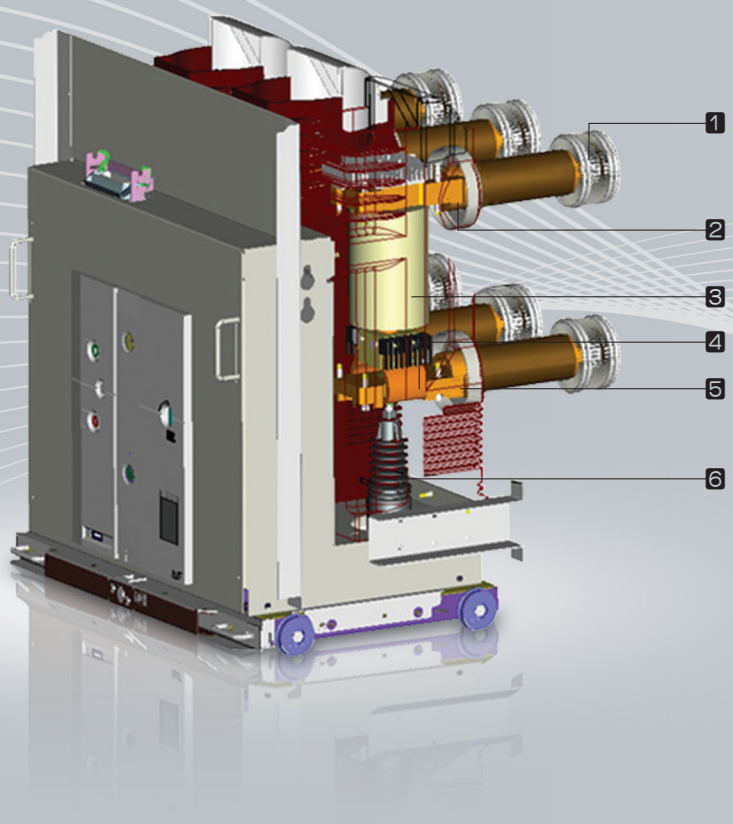
수배전반에 설치 운영중인 노후 된 VCB를 BUS-BAR와 제어회로 변경 없이 교체하여, 최소한의 시간과 비용으로 계통 안정성을 유지할 수 있도록 합니다.

▶ Susol Retrofit VCB의 특장점

- **교체시간 단축**
  - Bus bar 교체 無
  - Cradle 1:1 호환
  - 안정적 운용가능
- **Panel 수명연장**
  - 기기의 전기적 수명 향상
  - 신규격, 인증 취득
- **저비용/성능/기능**
  - 대용량 고차단 성능 부속장치 기능 다양화
  - Bus 가공비용 최소
- **Total Solution 제공**
  - LS산전 기술지원
  - 제어회로 점검 및 부품교체

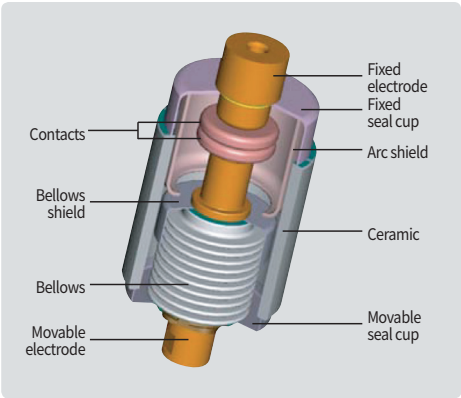
대용량의 고신뢰성 주회로 구조

Susol VCB



VCB 본체

1 절연 로드 (Insulation rod)
2 하부 단자 (Lower terminal)
3 션트 (Shunt)
4 진공인터럽터 (Vacuum interrupter)
5 상부 단자 (Upper terminal)
6 접촉자 (Tulip contactor)



진공 인터럽터 (VI)

VI는 고진공(약 5x10^{-5} Torr)으로 높은 절연내력을 가지고 있고 고정 접점과 가동 접점의 간격은 전압에 따라 6~20mm 정도입니다.
접점은 아크 소호를 수월하게 할 수 있는 구조로 되어있고 그 접촉면은 단락전류 차단에 의한 접점의 마모를 최소화 하고, 과전압 발생 및 개폐시의 아크 에너지를 줄이기 위하여 특수 합금 (동-크롬)으로 되어 있으며 내부는 완전히 밀봉되어 진공도의 저하를 방지합니다.

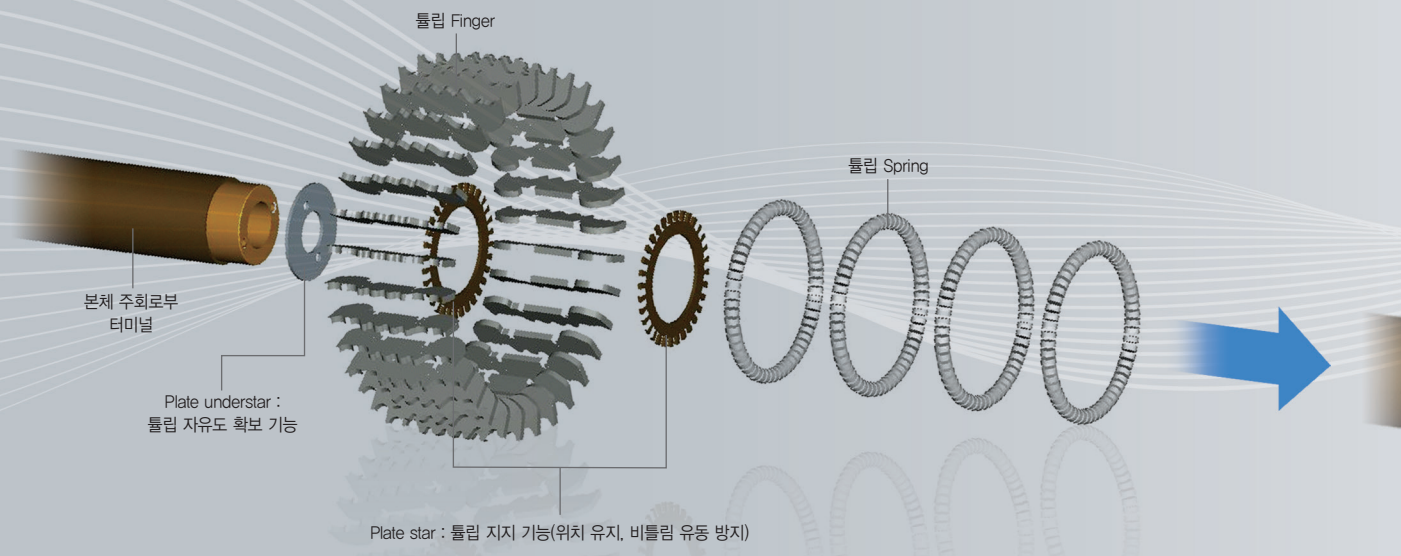
편리성 및 다양성 추구

- 주회로 접촉자의 내구성/신뢰성 극대화
  (Stego Tulip contactor)
- 온도상승에 강한 구조
  (대용량 기종의 자연냉각 구조)

Stego Tulip

대용량의 고신뢰성 주회로 구조

- 주회로 접촉자의 내구성/신뢰성 극대화 (Stego Tulip contactor)
- 온도상승에 강한 구조 (대용량 기종의 자연냉각 구조)

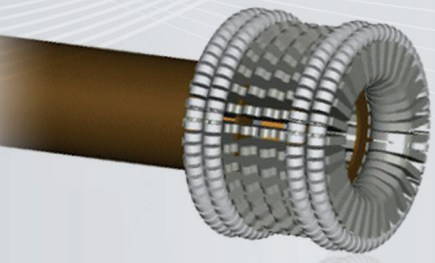


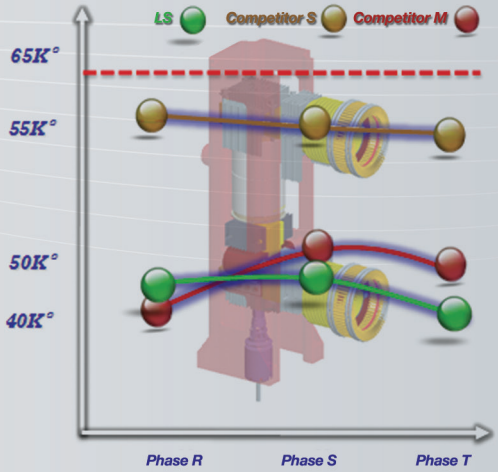
Stego Tulip 단자 구조

- 자유도 확보에 따른 본체와 크레들의 접속구조에서 최적의 전류 Path 유지
- 접촉자 방열 면적 증대 및 경년 변화 최소화

VH-06

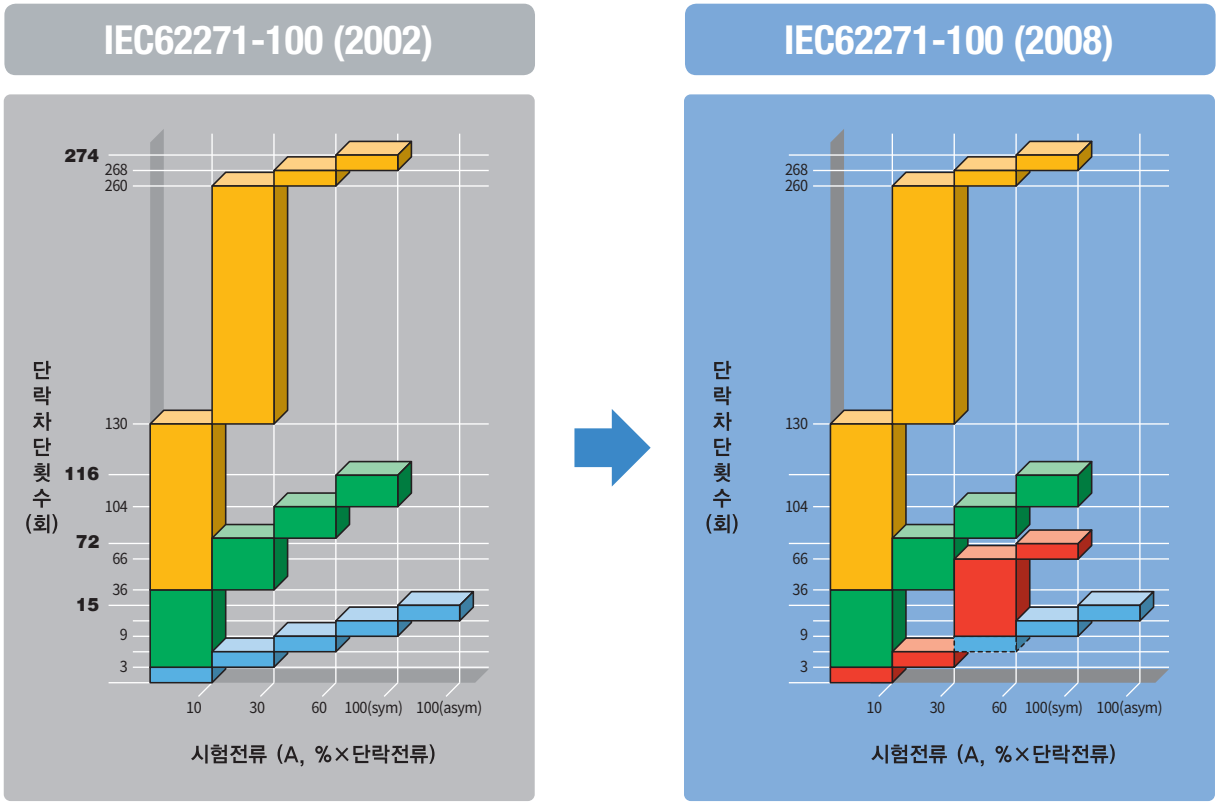
- 대용량 기종 (인출형/자연냉각 구조)
- 온도 특성 향상 및 고신뢰성 확보



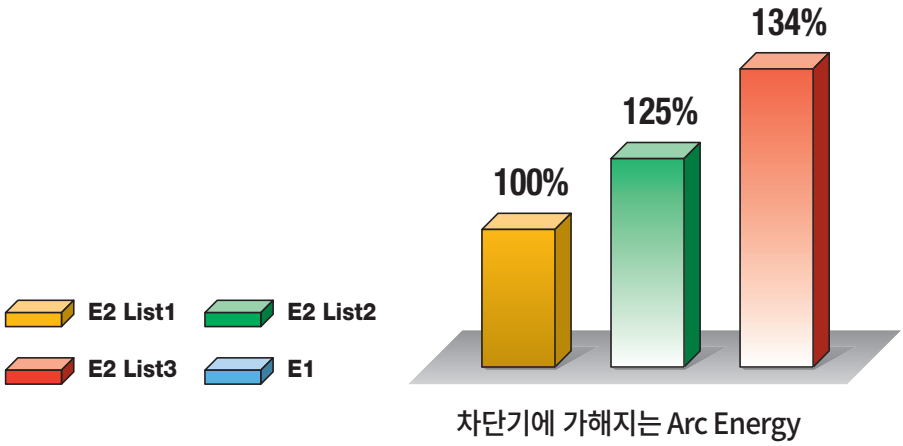


E2 (List 1 or List3)

IEC 62271-100(2008)에 처음으로 제시된 E2(List3)는 기존 List1 대비 T10과 T30의 차단횟수는 적게하는 대신 T60의 차단 횟수를 증가시킨 시험으로, 기본적으로는 단락시험의 효율성을 높이기 위해 제시 되었으며, List3는 List1과 비교시 시험의 등가성은 유지되나 차단기가 받는 Arc Energy가 34% 높기 때문에 가혹한 시험조건으로 Susol VCB는 중/대용량 기종을 List 3으로 적용하였습니다.



Arc Energy : List 1(100%) < List 2 (125%) < List 3 (134%)



M2, C2

제품의 신뢰성을 검증하기 위한 IEC 규격도 점차 실질적인 제품 성능 확인 및 사용 용도에 따라 제품의 품질 수준을 선택할 수 있도록 등급을 구분하여 시험을 합니다. Susol VCB는 품질수준 최고 등급인 M2, C2를 적용하였습니다.

M1, M2 : VCB의 기계적 내구성을 확인 하기 위한 시험으로 M1 등급과 M2 등급이 있습니다.

2,000회 개폐시험		
동작책무	제어전압	동작횟수
C - O	85%	500
C - O	100%	500
C - O	110%	500
O - CO - C	100%	250

M1

- 사전시험 (특성, 절연, 온도)
- 2,000회 완료 후 확인시험 (특성, 절연, 온도)

M2

- 사전시험 (특성, 절연, 온도)
- 매 2,000회 후 특성 확인시험
- 10,000회 완료 후 확인시험 (특성, 절연, 온도)

C1, C2 : VCB가 무부하 충전전류를 차단시에는 선로측에 파고치 상당의 전위가 잔류하고 이 전위가 선로를 왕복 반사하여 반 싸이클 후에는 차단기 전극간에 파고치의 2배에 가까운 전압이 걸리게 되어 재 점호가 용이하고, 또한 재 점호가 발생 시에는 고조파 진동에 따라 3~6배의 높은 서지 전압이 발생 하여 회로상의 절연파괴를 초래할 수 있습니다. 충전전류 차단시험은 충전전류 차단시 VCB가 재점호에 얼마나 안정적인지를 확인하기 위함이며, Susol VCB는 전 기종 C2 성능을 확보 하였습니다.

"O" 24회
"CO" 24회중
Restrike 2회 허용

"O" 24회
"CO" 24회중
Restrike 미발생

VCB 외부 구조

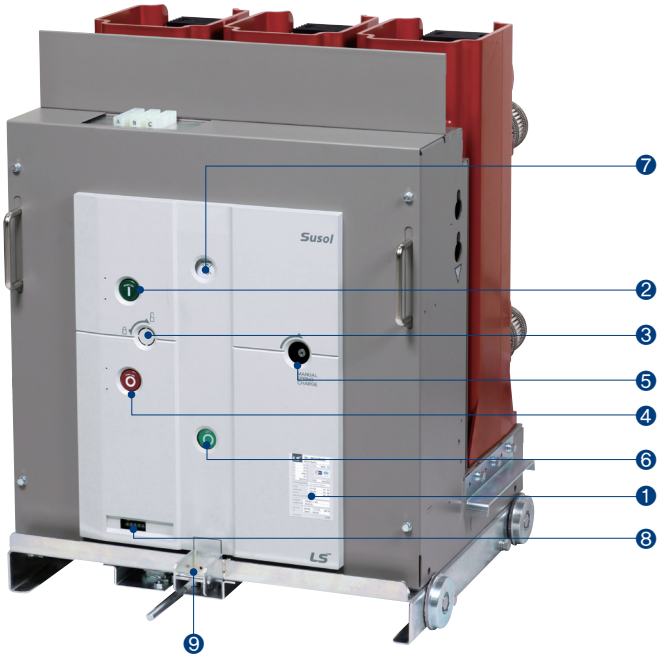
본체 (VL형)

각 부분 명칭

1. 수동 ON 버튼
   (Push ON Button)
2. 수동 OFF 버튼
   (Push OFF Button)
3. 투입스프링 차지표시
   (Charge/Discharge Indicator)
4. ON, OFF상태 표시기
   (ON/OFF Indicator)
5. 수동 차지 핸들
   (Manual Charging Handle)
6. 계수기
   (Operation Counter)
7. 인터록 레버
   (Interlock Lever)

후면

본체 (VH형)



후면

각 부분 명칭

❶ 명판
(Name plate)

❷ 수동 ON 버튼
(Push ON Button)

❸ 키 잠금 장치
(Keylock)

❹ 수동 OFF 버튼
(Push OFF)

❺ 수동 차지부
(Manual spring charge shaft)

❻ ON/OFF상태 표시기
(ON/OFF indicator)

❼ 투입스프링 차지표시기
(Charge/discharge indicator)

❽ 계수기
(Operation counter)

❾ 인터록 레버
(Interlock Lever)

기본 기능

수동 조작

① 수동 차지

a) VL형 : 차지 핸들을 완전 Stroke로 5~6회 동작합니다.
b) VH형 : 수동 차지 핸들 삽입구에 수동 차지 핸들을 삽입하여 수동으로 차지를 하는 방식으로
시계방향으로 40회 이상 회전시키면"딸칵"하는 소리와 함께 차지가 완료됩니다.
- 투입스프링이 완전히 차지되면 차지 표시기에 "CHARGED"가 표시됩니다.

② 수동 투입

a) ON 버튼을 누르면 차단기가 투입이 됩니다.
b) 차단기가 투입되면 투입, 트립상태 표시기에는 "ON"이 표시되고 차지표시기에는 "DISCHARGED"가 표시됩니다.

③ 수동 트립

a) OFF 버튼을 누르면 차단기는 "OFF"상태로 됩니다.
b) 투입, 트립상태 표시기에는 "OFF"가 표시됩니다.

전동 조작

① 전동 차지

원격 제어로써 투입 스프링을 차지하여 투입조작을 합니다.
차단기를 트립시키면 기어모터에 의해 투입 스프링이 자동적으로 차지됩니다.

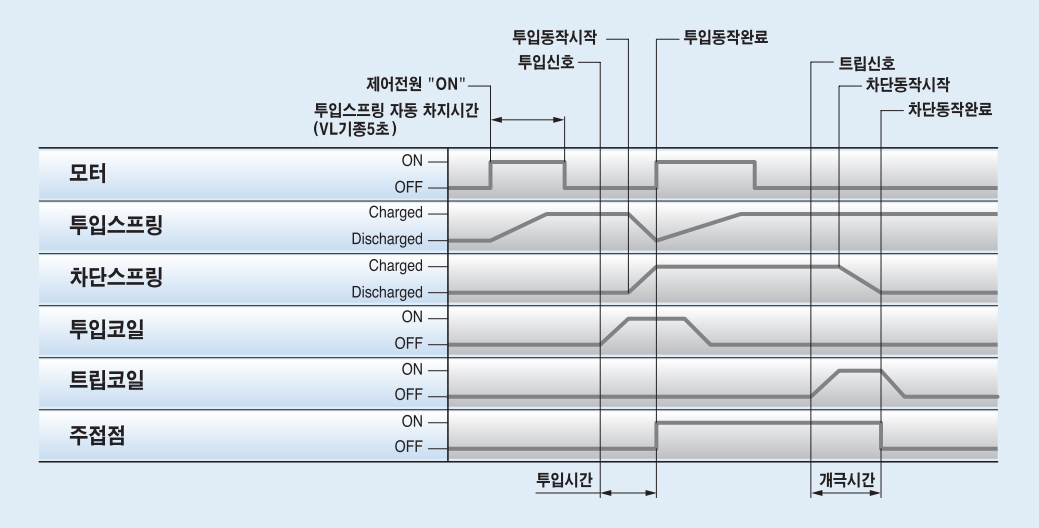
② 전동 투입

원격투입은 투입코일에 의해 동작됩니다.

③ 전동 트립

원격트립는 트립코일과 UVT 코일을 이용하여 조작할 수 있습니다.

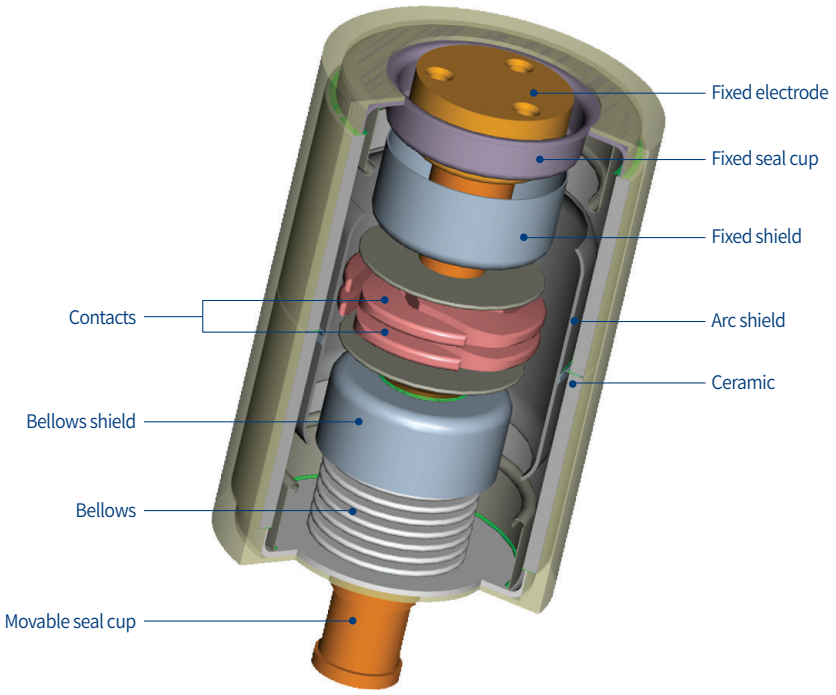
VVCB는 스프링의 에너지를 이용하는 메카니즘에 의해서 주접점이 구동 되고, 메카니즘의 구성품인 모터에 의해 투입스프링을 차지, 투입코일을 이용하여 VCB를 투입, 트립코일을 이용하여 VCB를 트립 시키는 동작을 아래의 VCB 동작 순서도와 같이 반복 합니다.

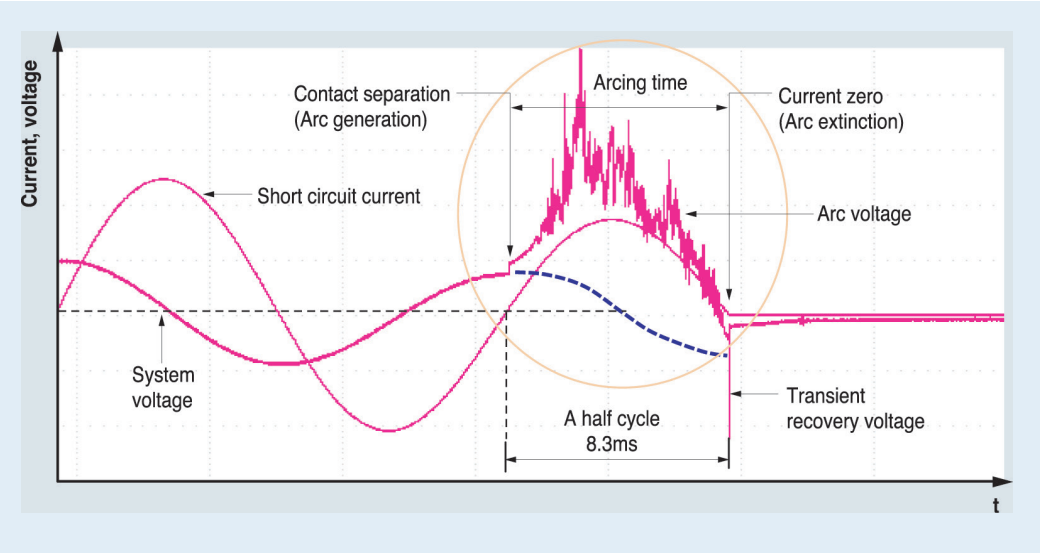


VCB 동작순서도

차단 동작 (진공 인터럽터에 의한 차단)

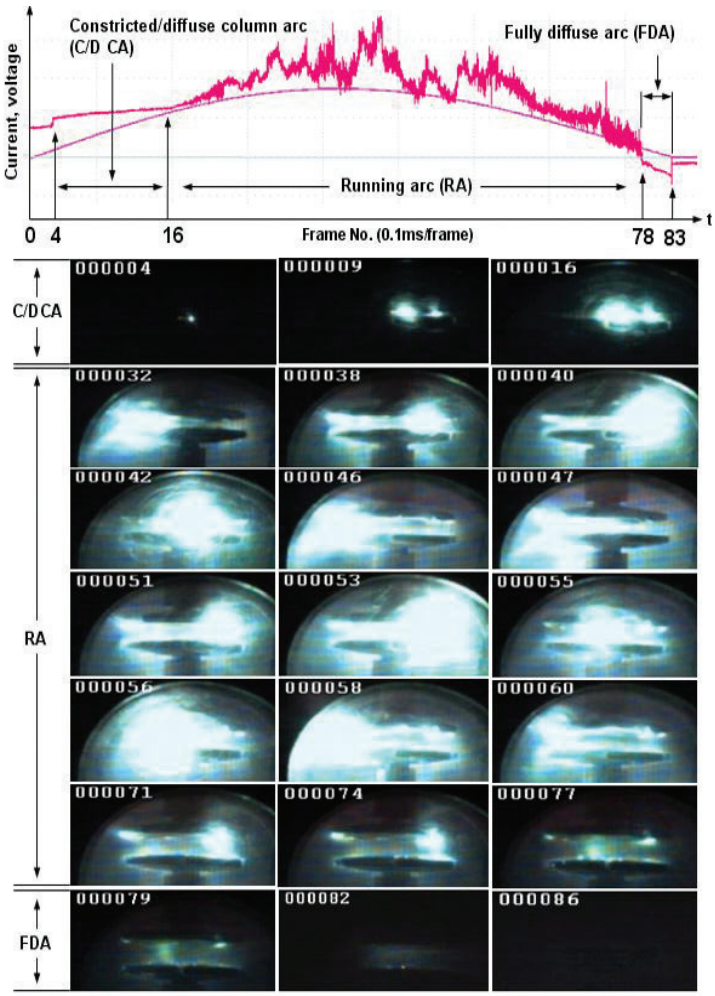
VCB의 차단 동작은 진공 인터럽터에 의해 이루어지며, 인터럽터의 핵심부분은 접점으로써 동-크롬(CuCr) 재질의 스파이럴형 접점을 채용하여 접점소모가 적고, 내전압이 우수합니다.
스파이럴형 접점은 접점 표면간에 발생된 아크를 나선형상의 접점구조로 인하여 생성되는 유도자계에 의하여 접점 주위의 표면을 회전하게 함으로써 접점이 국부적으로 가열, 손상되는 것을 방지하고, 단시간에 차단을 합니다.





LC공진 회로를 이용한 차단시험을 통해 얻은 오실로그램의 한 예

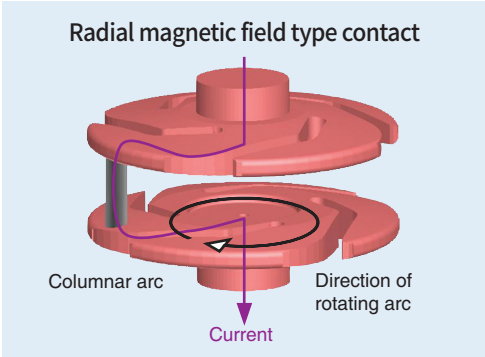
차단 동작 (진공 인터럽터에 의한 차단)



Arcing time동안 의 아크전압 파형 및 아크이미지 촬영 결과

접점에 아무런 설계를 반영하지 않은 평판접점을 사용할 경우 접점 개리시 고온의 아크가 수축하여 접점중심에 고정되게 된다. 이를 pinch effect라 한다. 이를 방지하기 위해 고안된 접점형상으로 크게 축자계 방식 (Axial magnetic field : 아크를 바로 확산 시켜아크의 수축을 미연에 방지)과 횡자계 방식 (Radial magnetic field : 아크의 수축은 허용하되 아크를 회전시켜 아크에너지분산)이 있다. 수축된 상태의 아크는 원통 형에 가깝기 때문에 contracted arc 또는 columnar arc라고 한다.

Spiral 접점구조(횡자계 방식)는 pinch effect에 의해 수축된 아크가 극간에 정체하여 접점을 손상시키지 않도록 상하 두 접점을 전기적으로 이어주는 아크를 통해 흐르는 전류와 이에 의해 발생하는 횡자계의 상호작용으로 발생하는 힘 (F=j×B)에의해수축된아크를회전시킴으로써 아크에너지를 접점표면상에 골고루 분산시켜 접점손상을 최소화합니다. 본 그림은 위 그림의 arcing time부분에 초점을 두어 초당 10000프레임(0.1ms/frame) 촬영이 가능한 초고속 카메라를 이용하여 약 8ms의 arcing time동안 아크거동을 촬영하여 동시에 측정한 아크전압과 함께 나타내어 구간별 아크 상태를 구분한 그림입니다.



횡자계 방식 접점에서의 아크 구동원리

규격 및 인증

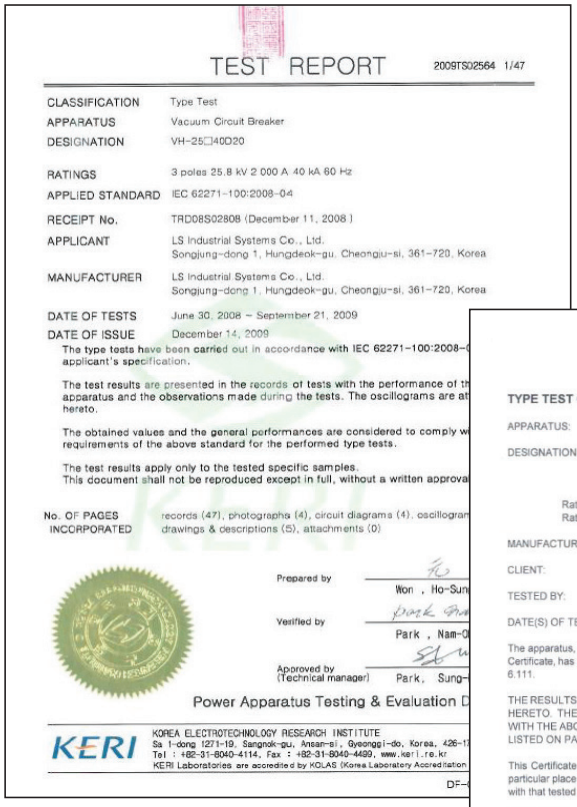
Susol VCB는 IEC 신규격에 따라 국내·외 공인시험기관에서 시험/인증을 취득하였으며, 규격에서 허용하는 사용환경 및 조건에 따라 설치/적용 할 수 있습니다.

■ 규격

- IEC 62271-1 (2007.10)
  High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications
- IEC 62271-100 (2012.09)
  High-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Alternating-current circuit breakers

■ 시험 및 인증

- Test report (KERI)
- Test report (KEMA)



TEST REPORT 2009TS02564 1/47

CLASSIFICATION	Type Test
APPARATUS	Vacuum Circuit Breaker
DESIGNATION	VH-25□40D20
RATINGS	3 poles 25.8 kV 2 000 A 40 kA 60 Hz
APPLIED STANDARD	IEC 62271-100:2008-04
RECEIPT No.	TRD08S02808 (December 11, 2008)
APPLICANT	LS Industrial Systems Co., Ltd. Songjung-dong 1, Hungdeok-gu, Cheongju-si, 361-720, Korea
MANUFACTURER	LS Industrial Systems Co., Ltd. Songjung-dong 1, Hungdeok-gu, Cheongju-si, 361-720, Korea
DATE OF TESTS	June 30, 2008 ~ September 21, 2009
DATE OF ISSUE	December 14, 2009

The type tests have been carried out in accordance with IEC 62271-100:2008-0 applicant's specification.

The test results are presented in the records of tests with the performance of th apparatus and the observations made during the tests. The oscillograms are at hereto.

The obtained values and the general performances are considered to comply w requirements of the above standard for the performed type tests.

The test results apply only to the tested specific samples.
This document shall not be reproduced except in full, without a written approva

No. OF PAGES INCORPORATED: records (47), photographs (4), circuit diagrams (4), oscillogram drawings & descriptions (5), attachments (0)

Prepared by: Won , Ho-Sun
Verified by: Park , Nam-O
Approved by (Technical manager): Park, Sung-

Power Apparatus Testing & Evaluation D

KERI
KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
Sa 1-dong 1271-19, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea, 426-17
Tel : +82-31-8040-4114, Fax : +82-31-8040-4499, www.keri.re.kr
KERI Laboratories are accredited by KOLAS (Korea Laboratory Accreditation

KEMA

TYPE TEST CERTIFICATE OF CAPACITIVE SWITCHING PERFORMANCE:C04136-L

APPARATUS: A three-phase withdrawable vacuum circuit breaker in a test rig (cradle)

DESIGNATION: LVB-12 -25 /06 Serial No. 20040826001
LVB-12 -25 /12 Serial No. 20040826002
LVB-12 -25 /20 Serial No. 20040826003

Rated voltage: 12 kV Rated frequency: 50/60 Hz
Rated normal current: 630, 1250,2000A Rated Short Circuit Current: 25 kA

MANUFACTURER: LG Industrial Systems Co., Ltd., Hungduk-gu, Cheongju, Korea

CLIENT: LG Industrial Systems Co., Ltd., Hungduk-gu, Cheongju, Korea

TESTED BY: KEMA-Powertest, Inc., Chalfont, PA, USA

DATE(S) OF TESTS: Sept. 14-26, 2004

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with IEC 62271-100: 2001, sub clause 6.111.

THE RESULTS ARE SHOWN IN THE RECORD OF PROVING TESTS AND THE OSCILLOGRAMS ATTACHED HERETO. THE VALUES OBTAINED AND THE GENERAL PERFORMANCE ARE CONSIDERED TO COMPLY WITH THE ABOVE STANDARD AND TO JUSTIFY THE RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER AS LISTED ON PAGE 1.

This Certificate and Record of Proving Tests applies only to the specific piece of apparatus tested from the particular place of manufacture. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the manufacturer at the place of manufacture of that apparatus.

This Certificate consists of 80 pages in total.

Only reproduction of the complete Certificate, or reproductions of this page accompanied by the page(s) on which are stated the tests performed and the assigned rated characteristics of the apparatus tested, are permitted without permission from KEMA-Powertest.

KEMA-POWERTEST
M. F. Schacker
Date: 12/15/04

ACCREDITED

Form: COSCP R2 Certificate Number: 0553-01 Rev.#0 12/15/2004

Retrofit - 형명체계

본체

VL — 20 G 25 M 20

대표형명	
VL	VL Mecha.적용
VH	VH Mecha.적용

정격전압 (kV)	
06	7.2
20	24

형태구분	
E	E형 인출형
F	F형 인출형
G	G형 인출형

차단전류 (kA)	
13	12.5
20	20
25	25
32	31.5
40	40

정격전류 (A)	
06	630
13	1250
20	2000
32	3150

상간거리, 외형구분	
La	SVB(LVB) Clip-type
Lc	SVB(LVB) Tulip-type
Ma	GVB Solenoid-type
Mb	GVB-□/□-□/□-Mf (금성계전 Meidensha VI)
Mc	GVB-□/□-□/□-Mf-F (금성계전 Fuji VI)
Md	GVB-□/□-□/□-Mf-W (금성계전, 금성산전)

— M1 C1 T1 SA2 U0 R 78A

모터전원	
M0	모터 無
M1	DC 110V
M2	DC 220V
M3	DC 125V
M4	DC 24V~30V
M5	DC 48V~60V
M6	AC 48V
M7	AC 100V~130V
M8	AC 200V~250V

트립전원	
T0	T.C 無
T1	DC 110V
T2	DC 220V
T3	DC 125V
T4	DC 24V~30V
T5	DC 48V~60V
T6	AC 48V
T7	AC 100V~130V
T8	AC 200V~250V

UVT	
U0	UVT 無

투입전원	
C0	C.C 無
C1	DC 110V
C2	DC 220V
C3	DC 125V
C4	DC 24V~30V
C5	DC 48V~60V
C6	AC 48V
C7	AC 100V~130V
C8	AC 200V~250V

보조접점 및 배선 ASS'Y		
SA2	표준	A형 커넥터, 4a4b
SA4		A형 커넥터, 10a10b
SA9		A형 커넥터, 5a4b
SB2		B형 커넥터, 4a4b
SB4		B형 커넥터, 10a10b

부속장치	
1	Keylock
2	Button Padlock
3	Button Cover
A	Lead Wire
B	User Plug (Part)
C	Shutter Guide A Type (SVB/LVB)
D	Shutter Guide B Type (SVB/LVB)

주) 1. 제품선정(정격전압,차단전류,정격전류)은 본 카탈로그의 사양 테이블을 참고하시기 바랍니다.
2. 부속장치를 R1(Key lock), R2(Button Padlock), R3(Button Cover)를 선택하면 형명체계에서 표기는 R123로 합니다.
3. R2(Button Padlock), R3(Button Cover)는 동시에 선택이 불가합니다.
4. 기존 보유 제품의 보조접점수가 5a4b, 7a7b일 경우, 보조접점은 10a10b로 선택해 주시기 바랍니다.(VL-06□20La,VL-06□25La)
5. RC(Shutter Guide A Type), RD(Shutter Guide B Type)는 7.2kV 31.5/40kA La, Lc 제품에만 해당 됩니다.

Retrofit - 정격

VL-06

형명			VL-06□13M□06	VL-06□20, 25M□06, 13, 20	
정격전압		Ur (kV)	7.2		
정격전류		Ir (A)	630	630/1250/2000	
정격주파수		fr (Hz)	50/60		
정격차단전류		Ik (kA)	12.5	20	25
정격차단용량		(MVA)	160	250	310
정격단시간전류		Ik/tk (kA)	12.5/3s	20/3s	25/3s
정격투입전류		Ip (kA)	32.5	52	65
정격차단시간		(Cycle)	3		
절연 내전압	상용주파	Ud (kV)	20		
	뇌임펄스	Up (kV/1.2×50μs)	60		
TRV 상승률		(kV/μs)	0.24		
TRV 최대값		(kV)	12.3		
표준 동작책무			O-0.3s-CO-15s-CO		
정격투입조작전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V		
정격트립전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V		
표준 보조 S/W 접점수			4a4b		
정격개극시간		(s)	≤ 0.04		
무부하 투입시간		(s)	≤ 0.06		
Motor 동작전류		(A)	≤ 1.5	≤ 10	
투입 제어전류		(A)	≤ 1.5	≤ 2	
트립 제어전류		(A)	≤ 1.5	≤ 4	
Motor Charging 시간		(S)	≤ 5		
상간거리		(mm)	125	180	
차단기 중량		(kg)	37	100	
차단기 형태			E		
적용규격			IEC 62271-100		

* 개폐수명은 유지보수시의 수명임.

Retrofit - 정격

VH-06

형명			VH-06□32L□20, 32		VH-06□40L□13, 20, 32	
정격전압		Ur (kV)	7.2			
정격전류		Ir (A)	2000	3150	1250/2000	3150
정격주파수		fr (Hz)	50/60			
정격차단전류		Ik (kA)	31.5		40	
정격차단용량		(MVA)	393		499	
정격단시간전류		Ik/tk (kA)	31.5/3s		40/3s	
정격투입전류		Ip (kA)	82		104	
정격차단시간		(Cycle)	3			
절연 내전압	상용주파	Ud (kV)	20			
	뇌임펄스	Up (kV/1.2×50μs)	60			
TRV 상승률		(kV/μs)	0.24			
TRV 최대값		(kV)	12.3			
표준 동작책무			O-0.3s-CO-3min-CO (1250/2000A 기종) O-0.3s-CO-15s-CO (3150A 기종)			
정격투입조작전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V			
정격트립전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V			
표준 보조 S/W 접점수			5a4b			
정격개극시간		(s)	≤ 0.04			
무부하 투입시간		(s)	≤ 0.06			
Motor 동작전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
투입 제어전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
트립 제어전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
Motor Charging 시간		(S)	≤ 12			
상간거리		(mm)	180			
차단기 중량		(kg)	160	275	160	275
차단기 형태			E, F			
적용규격			IEC 62271-100			

* 개폐수명은 유지보수시의 수명임.

VH-06

형명			VH-06□32, 40M□13, 20		VH-06□32, 40M□32	
정격전압		Ur (kV)	7.2			
정격전류		Ir (A)	1250/2000		3150	
정격주파수		fr (Hz)	50/60			
정격차단전류		Ik (kA)	31.5	40	31.5	40
정격차단용량		(MVA)	393	499	393	499
정격단시간전류		Ik/tk (kA)	31.5/3s	40/3s	31.5/3s	40/3s
정격투입전류		Ip (kA)	82	104	82	104
정격차단시간		(Cycle)	3			
절연 내전압	상용주파	Ud (kV)	20			
	뇌임펄스	Up (kV/1.2×50μs)	60			
TRV 상승률		(kV/μs)	0.24			
TRV 최대값		(kV)	12.3			
표준 동작책무			O-0.3s-CO-3min-CO		O-0.3s-CO-15s-CO	
정격투입조작전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V			
정격트립전압		(V)	DC 48, 110, 125, 220V AC 48, 110, 220V			
표준 보조 S/W 접점수			4a4b, 10a10b			
정격개극시간		(s)	≤ 0.04			
무부하 투입시간		(s)	≤ 0.06			
Motor 동작전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
투입 제어전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
트립 제어전류		(A)	≤ 5 (7 : AC/DC48V)			
Motor Charging 시간		(S)	≤ 12			
상간거리		(mm)	190/210		210	
차단기 중량		(kg)	205		275	
차단기 형태			G			
적용규격			IEC 62271-100			

* 개폐수명은 유지보수시의 수명임.

Retrofit - 정격

VL-06/20

형명			VL-06□20, 25La06, 13		VL-20□13Md06, 13		VL-20□25M□06, 13, 20		
정격전압		Ur (kV)	7.2		24				
정격전류		Ir (A)	630	1250	630	1250	630	1250	2000
정격주파수		fr (Hz)	50/60						
정격차단전류		Ise (kA)	20, 25		12.5		25		
정격단시간내전류		Ik/tk (kA/s)	20/3, 25/3		12.5/3		25/3		
정격차단용량		(MVA)	250/312		520		1040		
정격투입전류		Ip (kA)	2.5×Isc (50Hz)/2.6×Isc (60Hz)						
정격차단시간		(Cycle)	3						
내전압	상용주파(1min)	Ud(kV)	20		50				
	뇌임펄스(1.2×50μs)	Up(kV)	60		125				
표준 동작책무			O-0.3s-CO-15s-CO		O-0.3s-CO-3min-CO				
제어전원	투입코일	(V)	DC 24~30V, DC 48~60V, DC 110V, DC 125V, DC 220V, AC 48V, AC 100~130V, AC220~250V						
	트립코일	(V)	DC 24~30V, DC 48~60V, DC 110V, DC 125V, DC 220V, AC 48V, AC 100~130V, AC220~250V						
표준 보조접점			4a4b, 10a10b						
정격개극시간		(sec)	≤ 0.04		≤ 0.04				
무부하 투입시간		(sec)	≤ 0.06		≤ 0.07				
개폐시험등급	기계적		M2						
	전기적		E2 (List3)						
	진상전류개폐		C2						
개폐수명 *	기계적	(회)	30000						
	전기적	(회)	Page 35						
설치방식	인출형		E, F, G type						
상간거리		(mm)	140		210				
차단기 중량	본체 (E형)	(kg)	80	82	130	136	136	136	176
	본체 (F형)	(kg)	80	82	131	138	138	138	176
	본체 (G형)	(kg)	80	82	139	142	142	142	176
외형치수	본체		Page 43		Page 47~52				
적용규격			IEC 62271-100(2008), KERI/KEMA, V-check(KESCO)						

* 개폐수명은 유지보수시의 수명임.

Retrofit - 부속장치





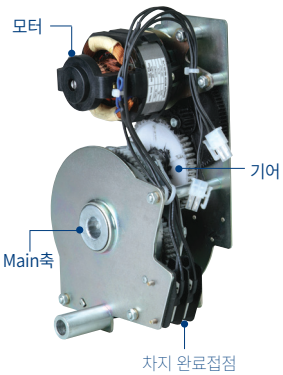
부착위치	형명	부속장치명	공급구분		비고	page
			7.2kV	24kV		
본체(내부용)	M	모터(Motor)	●	●	부착출하	24p
	CC	투입코일(Closing Coil)	●	●	부착출하	25p
	TC	트립코일(Trip Coil)	●	●	부착출하	26p
	R6	Latch checking switch	-	Option	부착출하	27p
	C	카운터(Counter)	●	●	부착출하	27p
	SA	보조접점 4a4b(Auxiliary Contact 4a4b)	●	●	부착출하	28p
	R1	Keylock	Option	Option	부착출하	29p
	R2	Button Padlock	Option	Option	부착출하	30p
	R3	Button Cover	Option	Option	부착출하	31p
	RA	Lead Wire: A/B형 커넥터	Option	Option	본체와 동봉	32p
	RB	Plug/Terminal for Lead Wire	Option	Option	본체와 동봉	32p
		LVB Clip-type Shutter guide	-	-	-	34p
		Trip Coil Monitoring Contact	●	●	부착출하	36p
		Position plate ass'y F/G형(Stroke 310)		●	본체와 동봉	35p
		Position plate ass'y E형(Stroke 250)		●	본체와 동봉	35p
본체(외부용)		호환용 커넥터, 7.2kV, 5a4b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 3, 4, 트립코일 단자번호 : 5.6)	Option	Option	70723172194	33p
		호환용 커넥터, 7.2kV, 10a10b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 3, 4, 트립코일 단자번호 : 5.6)	Option	Option	70723172195	33p
		호환용 커넥터, 7.2kV, 5a4b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 5, 6, 트립코일 단자번호 : 3.4)	Option	Option	70723172196	33p
		호환용 커넥터, 7.2kV, 10a10b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 5, 6, 트립코일 단자번호 : 3.4)	Option	Option	70723172197	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 4a4b, A형 커넥터	Option	Option	70723172198	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 7a7b, A형 커넥터	Option	Option	70723172199	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 10a10b, A형 커넥터	Option	Option	70723172200	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 4a4b, B형 커넥터	Option	Option	70723172201	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 7a7b, B형 커넥터	Option	Option	70723172202	33p
		호환용 커넥터, 24kV, 10a10b, B형 커넥터	Option	Option	70723172203	33p
	CTU	Coil Test Unit	Option	Option	-	37p

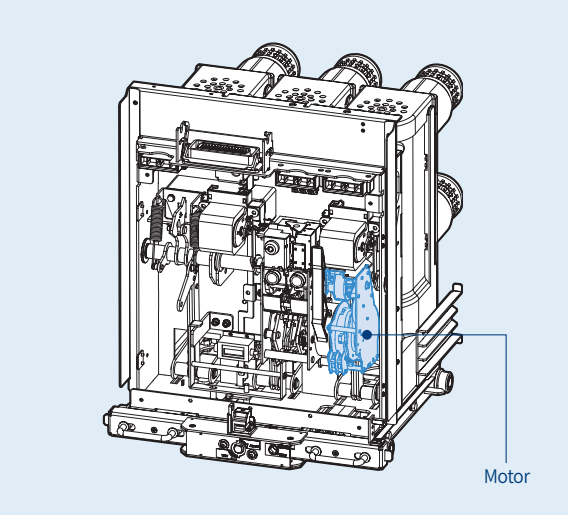
* ● : 기본장착

모터 (Motor : M)

본체내부설치, 표준공급

소용량/중용량 (VL)



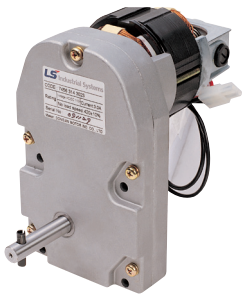


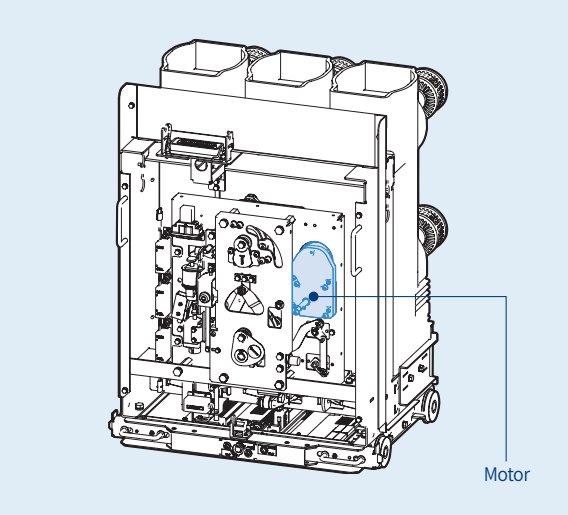
• 외부 전원을 사용하여 차단기의 투입 스프링을 차지시킵니다. 차지가 완료되면 내장된 Limit S/W에 의하여 모터의 제어전원이 "OFF"됩니다.

정격전압(Vn)	VL형							
	DC 24~30V	DC 48~60V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 100~130V	AC 200~250V
부하전류 (A)	≤ 5	≤ 3	≤ 1	≤ 1	≤ 0.5	≤ 3	≤ 1	≤ 0.5
기동전류 (A)	부하 전류의 5배							
차지 시간	5초 이하							

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

대용량 (VH)





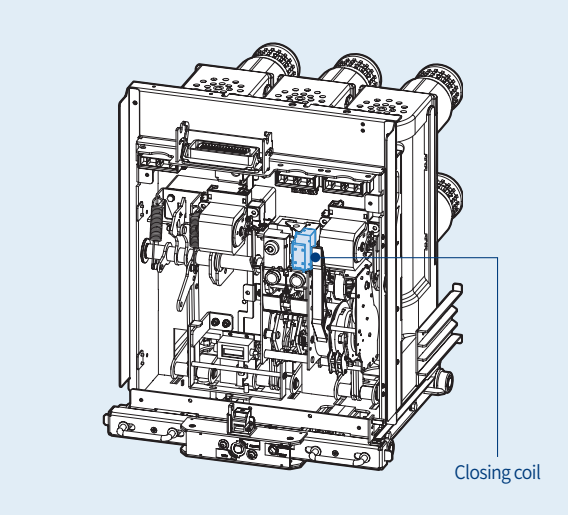
정격전압(Vn)	VH형						
	DC 48V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 110V	AC 220V
부하전류 (A)	≤ 5	≤ 3	≤ 1	≤ 1	≤ 0.5	≤ 1	≤ 0.5
기동전류 (A)	부하 전류의 5배						
차지 시간	5초 이하						

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

투입코일 (Closing Coil : C)

본체내부설치, 표준공급

소용량/중용량 (VL)

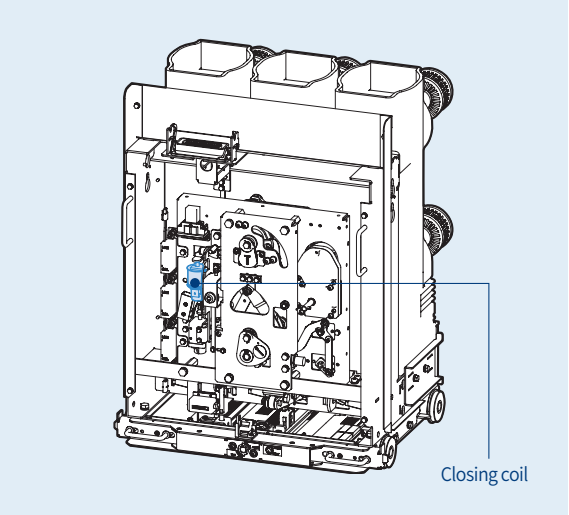


• 차단기를 외부에서 투입하는 제어 장치로 연속하여 전압을 인가하거나 순시(200ms 이상)로 전압을 공급하였을때 코일이 동작하여 차단기를 투입시킵니다.

정격전압(Vn)	VL형							
	DC 24~30V	DC 48~60V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 100~130V	AC 200~250V
소비전력(W) 기동시(Inrush)	200							
소비전력(W) 정상상태	≤ 5							

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

대용량 (VH)



• 전원을 45ms 동안 지속적으로 공급하였을 때에만 코일이 동작되며, 전기적 Pumping 방지회로가 내장되어 있습니다

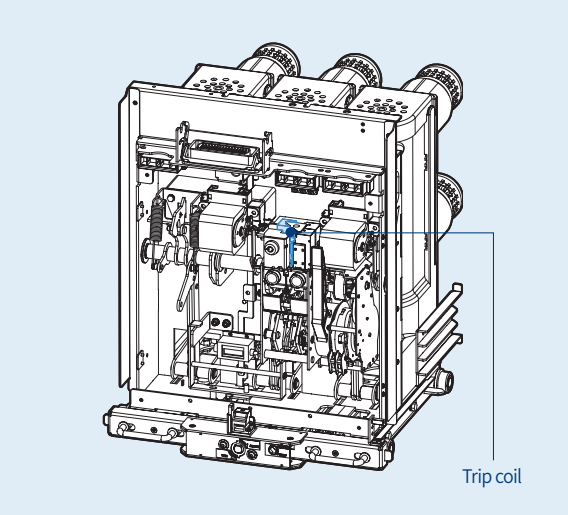
정격전압(Vn)	VH형						
	DC 48V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 110V	AC 220V
정상전류(A)	≤ 8	≤ 3	≤ 3	≤ 2.5	≤ 8	≤ 3	≤ 2.5

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

트립코일 (Trip Coil : T)

본체내부설치, 표준공급

소용량/중용량 (VL)

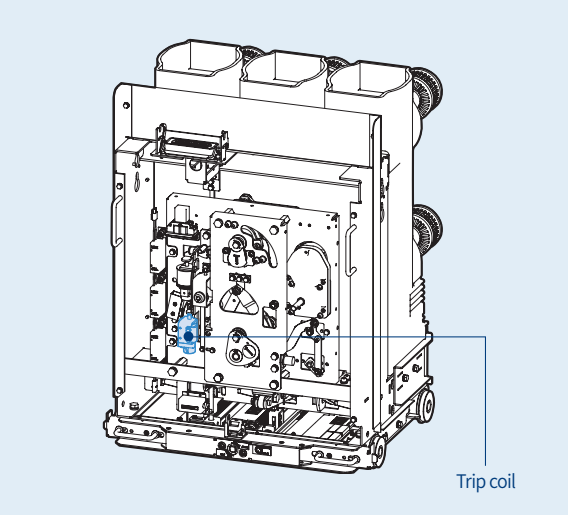


- 차단기를 외부에서 트립하는 제어장치로 연속하여 전압을 인가하거나 순시(35ms 이상)로 전압을 공급 하였을때 코일이 동작하여 차단기를 트립시킵니다.
- UVT 코일 장착시 위치 변경됨.

정격전압(Vn)	VL형							
	DC 24~30V	DC 48~60V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 100~130V	AC 200~250V
소비전력(W) 기동시(Inrush)	200							
소비전력(W) 정상상태	≤ 5							

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

대용량 (VH)



- 차단기를 외부에서 트립하는 제어장치로 연속하여 전압을 인가하거나 순시(35ms 이상)로 전압을 공급 하였을때 코일이 동작하여 차단기를 트립시킵니다.

정격전압(Vn)	VH형						
	DC 48V	DC 110V	DC 125V	DC 220V	AC 48V	AC 110V	AC 220V
정상전류(A)	≤ 8	≤ 3	≤ 3	≤ 2.5	≤ 8	≤ 3	≤ 2.5

주) 정격조작, 제어전압 변동범위는 27쪽을 참조하십시오.

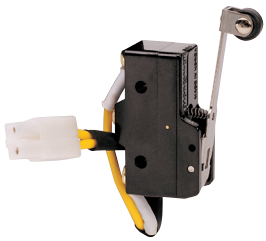
차단기의 정격 조작, 제어 전압 변동범위

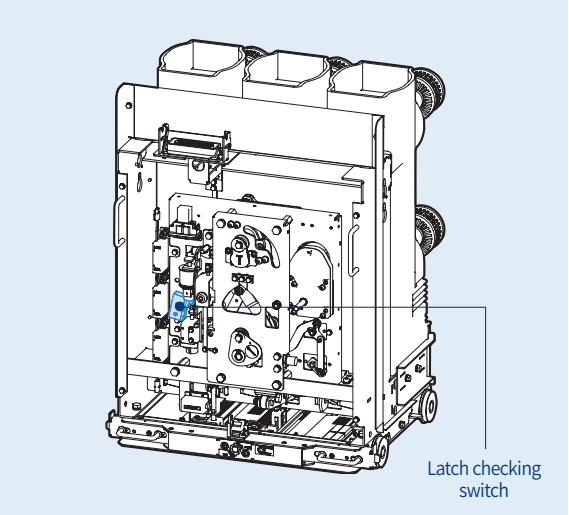
항 목		Susol VCB			비 고
		소용량 (VL : 7.2kV8/12.5kA)	중용량 (VL : 20/25kA)	대용량 (VH)	
Motor	AC	85~110%	85~110%	85~110%	
	DC	75~110%	85~110%	85~110%	
투입	AC	85~110%	85~110%	85~110%	
	DC	75~125%	85~110%	85~110%	
트립	AC	60~125%	85~110%	85~110%	
	DC	60~125%	70~110%	70~110%	
적용규격		IEC62271-100(2008) KSC4611	IEC62271-100(2008)	IEC62271-100(2008)	

Latch checking switch (A6)

본체내부설치, 표준공급

대용량 (VH)





- 차단기의 메커니즘과 연동하여 작동합니다. 차단기가 투입동작을 할 수 있는 상태임을 표시합니다.
- 메커니즘 OFF, 투입스프링은 차지 상태에서 “ON” 접점이 출력되며, 이는 곧 메커니즘의 투입이 가능하다는 의미 입니다.
- 트립 Latch가 정위치에 있지 않을 때 차단기의 투입동작을 방지하는 접점으로, VH형은 내부적으로 투입코일과 Latch Checking switch가 직렬로 연결 되어 있습니다.

카운터 (Counter : C)

본체내부설치, 표준공급

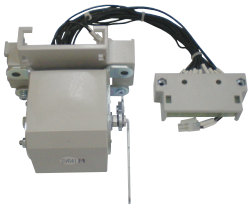
소용량/중용량/ 대용량/ (VL/VH)

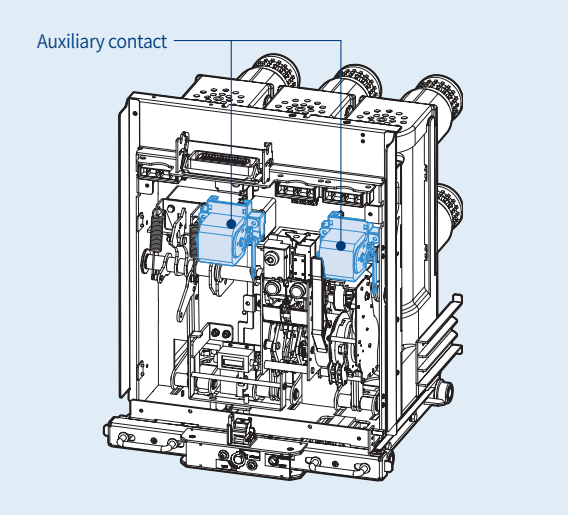
- VCB의 ON/OFF 동작횟수를 표시하는 장치 입니다.

보조접점 (Auxiliary Contact : SA)

본체내부설치, 선택사양

소용량/중용량 (VL)

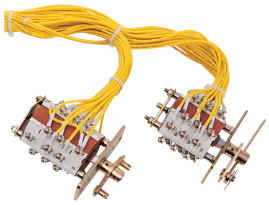


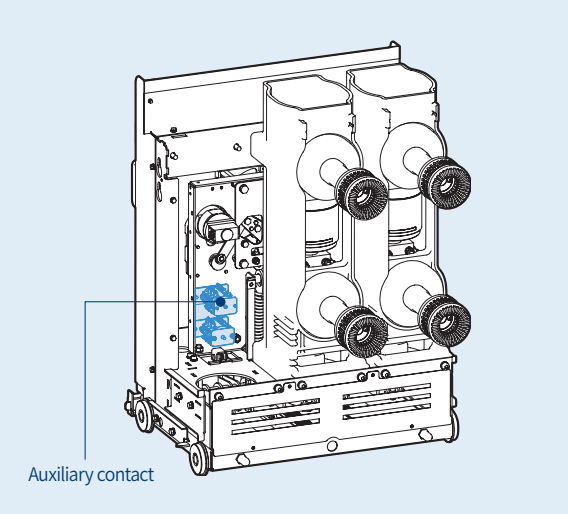


- 차단기의 ON/OFF 상태를 원방에서 감시하기 위하여 사용되는 접점입니다.
- 표준으로 공급하는 보조접점의 구성은 4a4b이며 별도 요청시 10a10b도 가능합니다.
- 단 7.2kV 8/12.5kA는 2a2b가 표준이며 4a4b와 6a6b가 선택사양입니다.

항 목	소용량	중용량, 대용량
표 준	2a2b	4a4b
선 택	4a4b, 6a6b	10a10b

대용량 (VH)



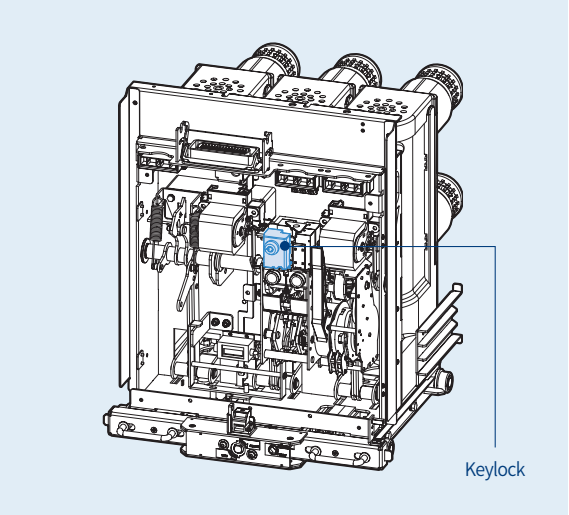


VL/VH형					
구분			통전용량 (A)	유도부하 (A)	비고
접점용량	AC	250V	10	5	소용량, 중용량, 대용량 모두 해당
		125V	10	5	
	DC	250V	10	5	
		125V	10	5	
		30V	10	5	

Keylock (R1)

본체내부설치, 선택사양

소용량/중용량 (VL)

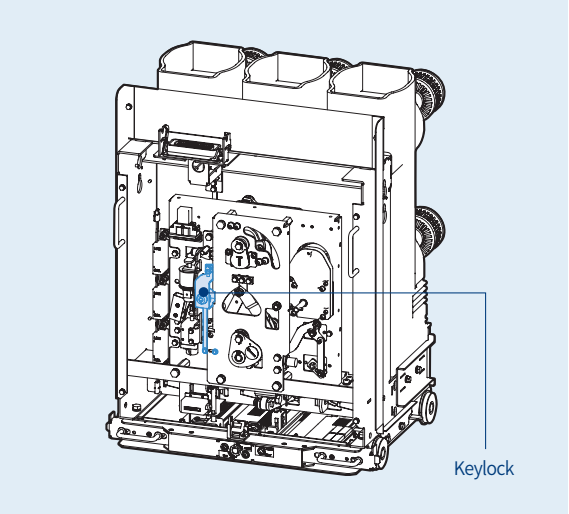


• 차단기의 투입시 키(key)를 사용하여 잠금 상태를 해제하여야 전기적, 기계적으로 투입이 가능하게 되는 잠금장치 입니다.

*** 조작 방법**

- Key는 풀림 상태표시 위치에서 빠지지 않으며 잠금 상태표시 위치에서만 분리가 가능합니다.
- 차단기의"OFF"스위치를 누른 채로 key를 반시계 방향으로 잠김 상태표시 위치로 돌려서 뺍니다. 잠금 상태에서의 차단기는 전기적, 기계적으로 투입이 불가능 합니다.
- Key를 꽂아서 시계방향으로 돌리면, 차단기는 전기적, 기계적으로 투입이 가능하게 됩니다.

대용량 (VH)



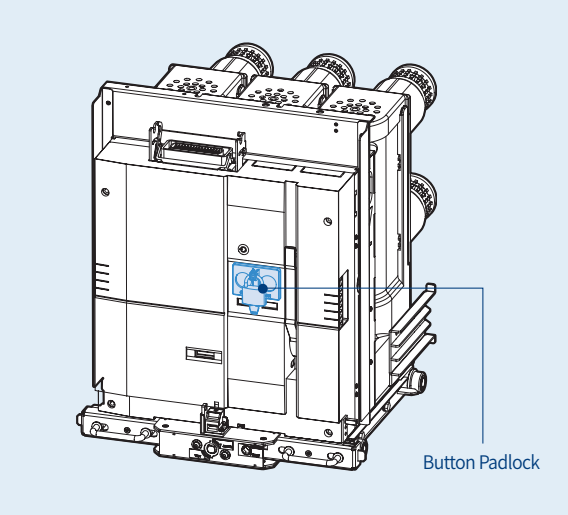
*** 조작 방법**

대용량의 경우 차단기를 트립시킨 후 Key를 반시계 방향으로 잠김 상태표시 위치로 돌려서 뺍니다. 잠금 상태에서의 차단기는 전기적, 기계적으로 투입이 불가능 합니다.

Button Padlock (R2)

본체외부설치, 선택사양

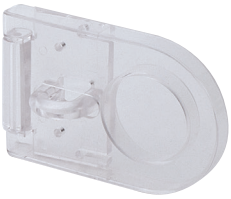
소용량/중용량 (VL)

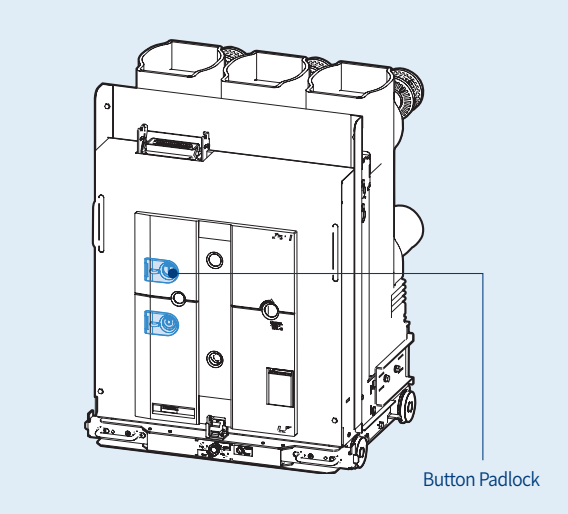


- 사용자의 오조작에 의한 차단기의 ON/OFF버튼 수동 동작을 방지하기 위한 장치입니다.
- Button Lock 시에는 수동 투입/ 트립 조작이 불가능 합니다.

* 자물쇠는 별매품입니다.

대용량 (VH)

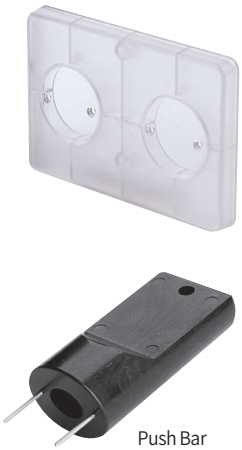


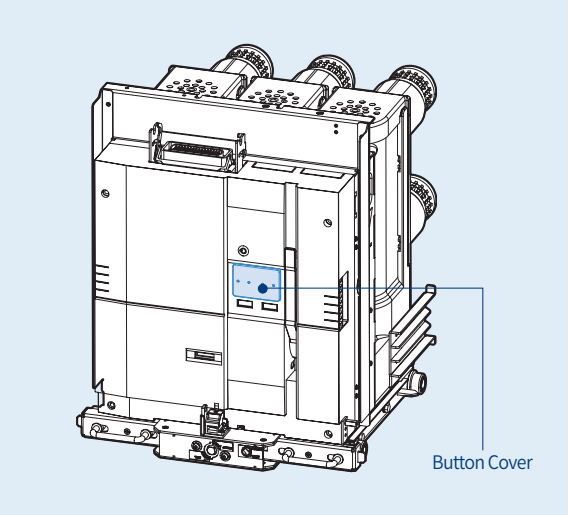


Button Cover (R3)

본체외부설치, 선택사양

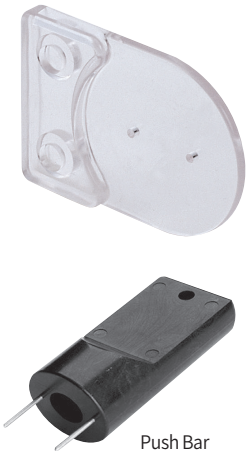
소용량/중용량 (VL)

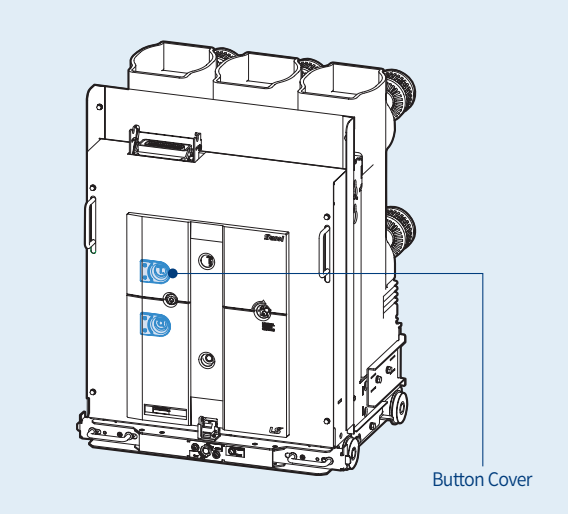




- 차단기의 임의적인 조작에 의하여 발생할 수 있는 사고를 방지하기 위하여 ON/OFF 버튼을 보호하는 커버 입니다.
- Push bar에 의해서만 조작이 가능 합니다.

대용량 (VH)



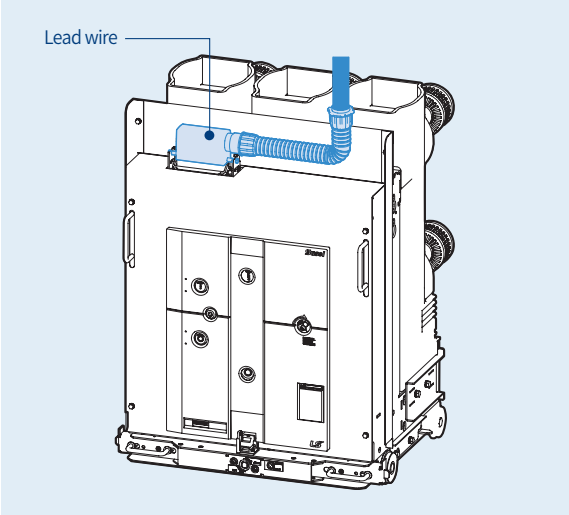


Lead wire (RA)

본체 공급시, 선택사양

A형 커넥터

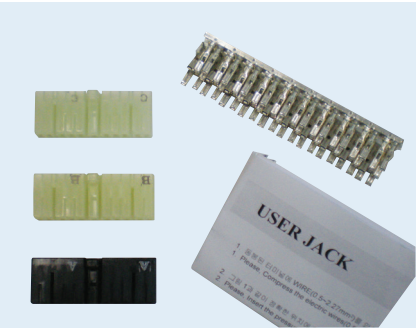
B형 커넥터



• 차단기의 제어회로를 외부에서 연결하기 위한 배선입니다. (배선길이 2m 공급)

Plug/Terminal for lead wire (RB)

본체 공급시, 선택사양



A형 커넥터

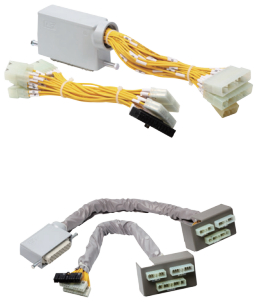
B형 커넥터

• 차단기 제어회로의 커넥터에 외부에서 연결하기 위한 배선용 커넥터입니다.
(커넥터와 lead wire용 Terminal만 공급)

• 차단기에 부착된 A와 B형 커넥터에 따라 제공되는 배선용 커넥터도 달라집니다.

호환용 커넥터

본체외부설치, 표준공급



- 구형 제품의 제어전원 케이블과 호환이 가능하도록 하는 장치입니다.
- 배전반에 설치되어 있는 회로도를 변경 없이 사용할 시에는 반드시 필요하며, 주문시에는 기존에 보유하고 계신 제품의 보조접점 확인이 필요합니다.
- 7.2kV(VL-06) 기종은 A형 커넥터만 적용 가능 합니다.
- 7.2kV의 경우, 기존 보유제품의 제작년도에 따라 투입코일과 트립코일의 단자번호가 반대인 2종의 하우징이 존재하므로, 주의하여 주문해주시기 바랍니다.

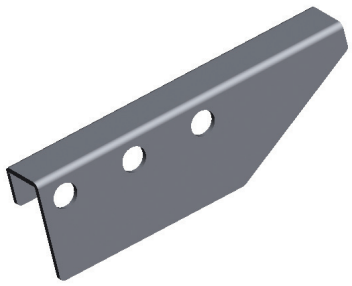
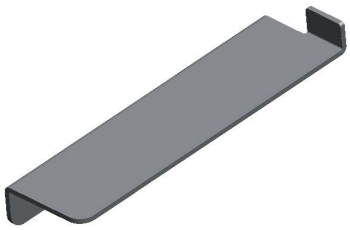
* 사전 확인 필요사항
CC 단자번호 : 3,4인지 5,6인지 확인 후 아래 코드 확인 후 주문

부속장치명	기종	보조접점수	Item code
호환용 커넥터, 7.2kV, 5a4b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 3,4, 트립코일 단자번호 : 5.6)	7.2kV (VL-06)	5a4b	70723172194
호환용 커넥터, 7.2kV,10a10b, A형 커넥터 (투입코일 단자번호 3,4, 트립코일 단자번호 : 5.6)		10a10b	70723172195
호환용 커넥터,7.2kV,5a4b,A형 커넥터 (투입코일 단자번호 5,6, 트립코일 단자번호 : 3.4)		5a4b	70723172196
호환용 커넥터,7.2kV,10a10b,A형 커넥터 (투입코일 단자번호 5,6, 트립코일 단자번호 : 3.4)		10a10b	70723172197
호환용 커넥터, 24kV, 4a4b, A형 커넥터	24kV (VL-20)	4a4b	70723172198
호환용 커넥터, 24kV, 7a7b, A형 커넥터		7a7b	70723172199
호환용 커넥터, 24kV, 10a10b, A형 커넥터		10a10b	70723172200
호환용 커넥터, 24kV, 4a4b, B형 커넥터		4a4b	70723172201
호환용 커넥터, 24kV, 7a7b, B형 커넥터		7a7b	70723172202
호환용 커넥터, 24kV, 10a10b, B형 커넥터		10a10b	70723172203

* 기존에 보유하고 있는 제품의 보조접점수에 맞게 아래의 코드로 주문이 가능합니다.

SVB(LVB) Shutter Guide (RC / RD)

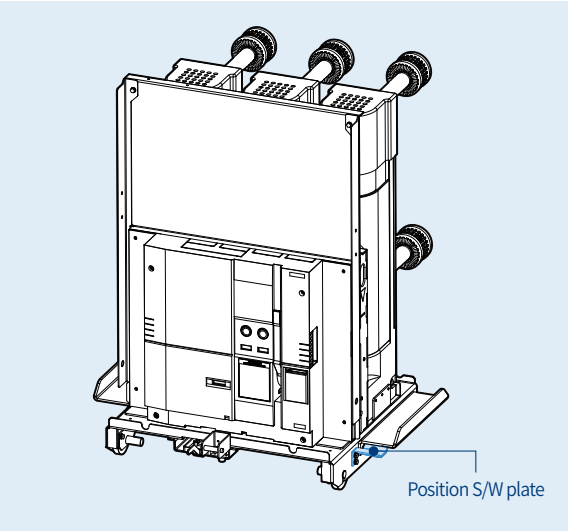
본체외부설치, 선택사양

옵션 구분	RC (Shutter Guide A Type)	RD (Shutter Guide B Type)
형상		

• SVB(LVB) Shutter Guide 2종에 대한 형상이며, La와 Lc선택 시 적용됩니다. (7.2kV,31.5/40kA기종에만 해당)

Position Switch Plate

본체외부설치, 표준공급

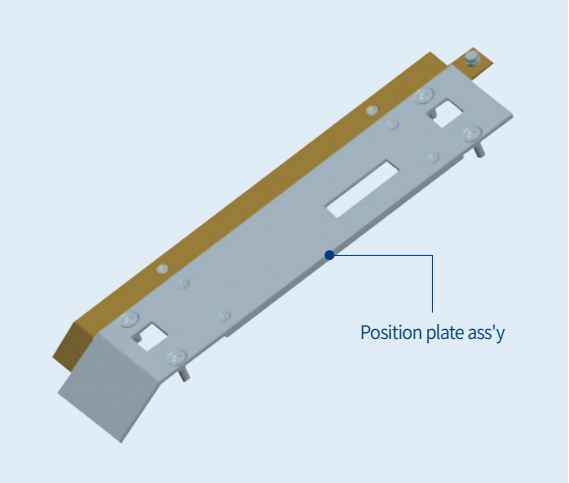


• Cradle에 부착되어 있는 Position S/W를 동작시켜주는 장치입니다.

• 24kV Cradle에 Position S/W가 부착되어 있는 경우에만 적용

Position plate ass'y

본체내부설치, 표준공급



- 차단기의 위치 결정 및 접지 기능을 하는 장치입니다.
- 24kV Cradle 바닥면에 설치되어 있으나, Retrofit 모델에 맞춰 설계되어 기존 부품과의 교체가 필요합니다.
- Position plate ass'y는 기본으로 공급되나, 아래 내용과 같이 일부 제품에는 교체가 필요 없을 수 있습니다.

Position plate ass'y 교체 필요여부

본체외부설치, 선택사양

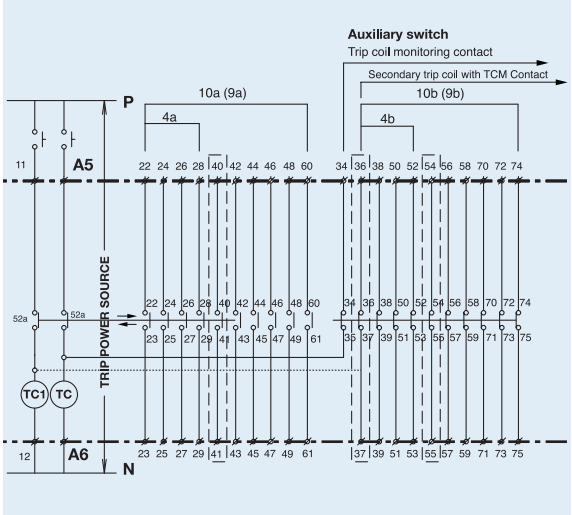
- 24kV는 제작년도에 따라 2종의 Cradle이 존재하며, 아래의 표를 참조하여 Position Plate Ass'y를 교체해 주시기 바랍니다.
- 7.2kV GVB 기종은 기본옵션으로 제공되는 Position Plate Ass'y를 교체해 주시기 바랍니다.

구분	Position plate ass'y	
형상		
제작 년도	~ 1995년	1996년 ~
교체 여부	불필요	필요

트립코일 감시접점 (Trip coil monitoring contact)

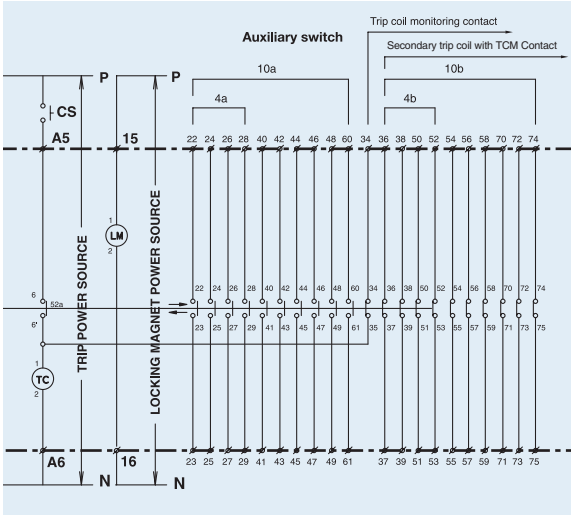
본체내부설치, 선택사양

중용량 (VL)



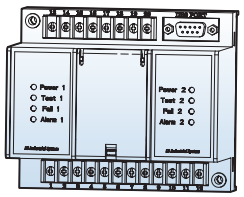
- 트립코일을 감시할 수 있는 접점입니다.
- 제어회로도에서 트립코일 감시접점 표시부 단자를 트립코일 감시릴레이에 연결하여 트립 코일의 상태를 감시합니다.
  - 트립코일이 정상일 경우 : 폐회로 구성
  - 트립코일 소손될 경우 : Open회로
  1) A5와 A6 단자는 차단기 투입상태에서의 트립코일 감시
  2) A6단자와 보조점점 34단자는 차단기 트립상태에서의 트립코일 감시
- 트립코일 조작 스위치에 병렬로 연결하여 코일을 감시(TEST)할 수 있는 Coil Test Unit도 구비되어 있습니다.
- 트립코일 감시접점은 트립코일 T1,T2,T3 선택시만 사용 가능합니다.

대용량 (VH)



소/중/대용량 Coil Test Unit (CTU)

본체외부설치, 선택사양



• 코일에 전류가 흐르지 않고 있을 때, 코일이 동작하지 않을 정도의 시험 전류를 코일에 흘려 주어 코일의 단선 여부를 판단하기 위한 감시장치입니다.
- 테스트 전류가 정상적으로 흐를 경우: 코일 정상
- 테스트 전류가 흐르지 않는 경우: 코일 단선

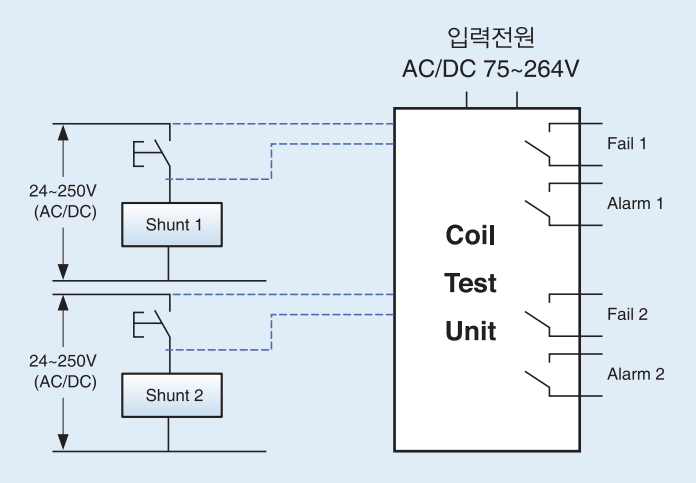
※ 코일의 조작부와는 병렬로 연결되어, 코일의 정상 동작에는 영향을 주지 않음.
※ 상시 동작 중인 코일의 감시는 불가함.
※ 1개의 Coil Test Unit으로 2개의 코일 감시 가능.

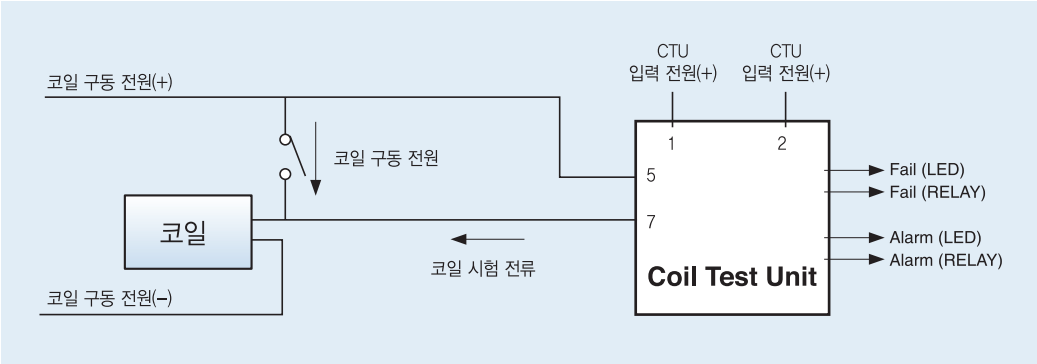
1. 입력전원 : AC/DC 75V ~ 264V

2. 접점 출력
1) Fail 상태, Alarm 상태 출력용 A접점 각각 2개
2) 250Vac/10A Resistive, 30Vdc/10A Resistive

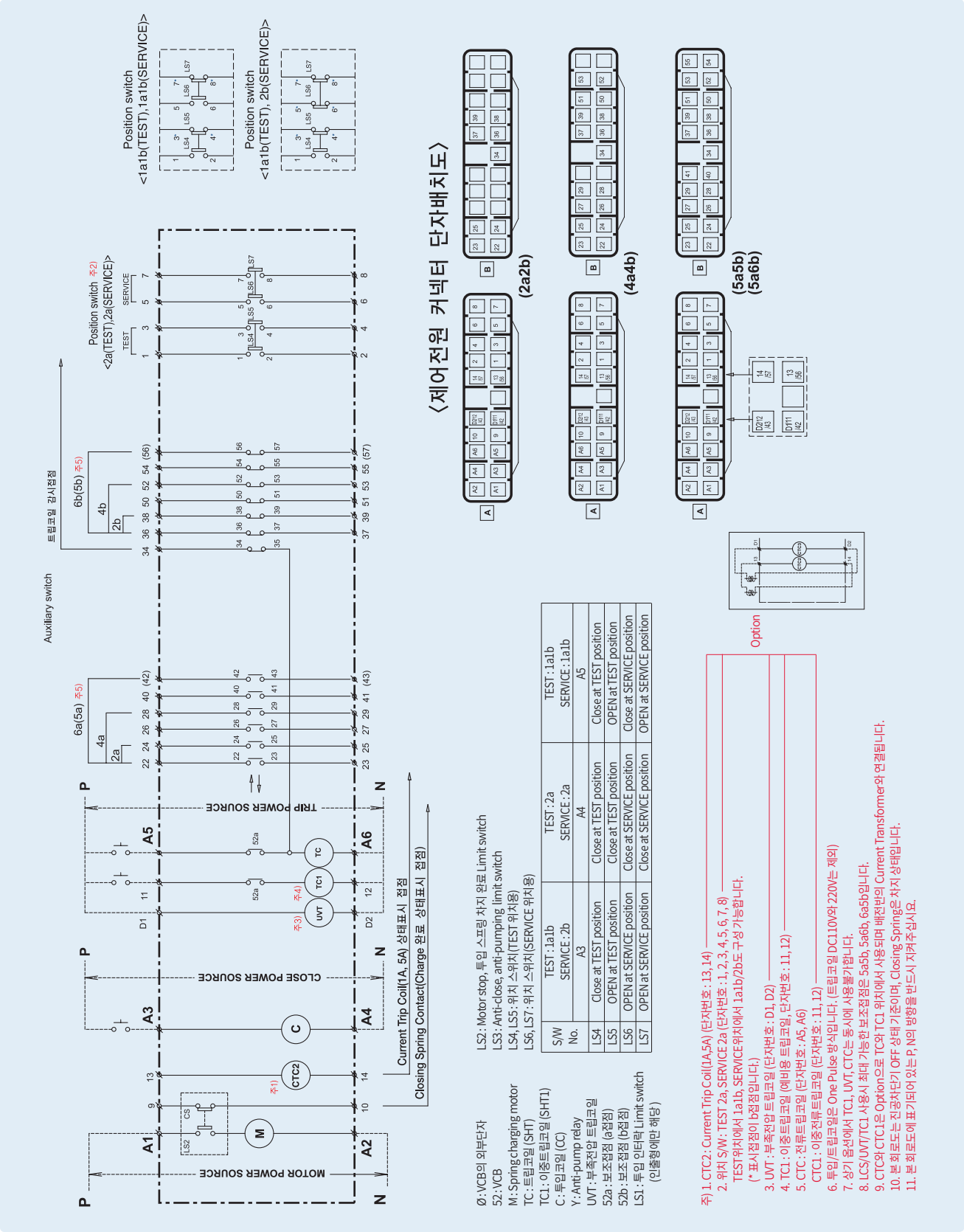
3. 단선 테스트 주기 12초 (Test LED가 깜빡임

4. 기본 동작
Fail 발생(코일 단선)시, Fail LED가 켜지고 Fail 접점은 단락(short)상태가 됨.
Fail 연속 3번 발생 시, Alarm LED 켜지고 Alarm 접점은 단락(short)상태가 됨.
Alarm 상태를 제거하기 위해서는 전면부의 DIP 스위치를 위로 올렸다 다시 내려 주어야 함 (Off→ On→ Off)



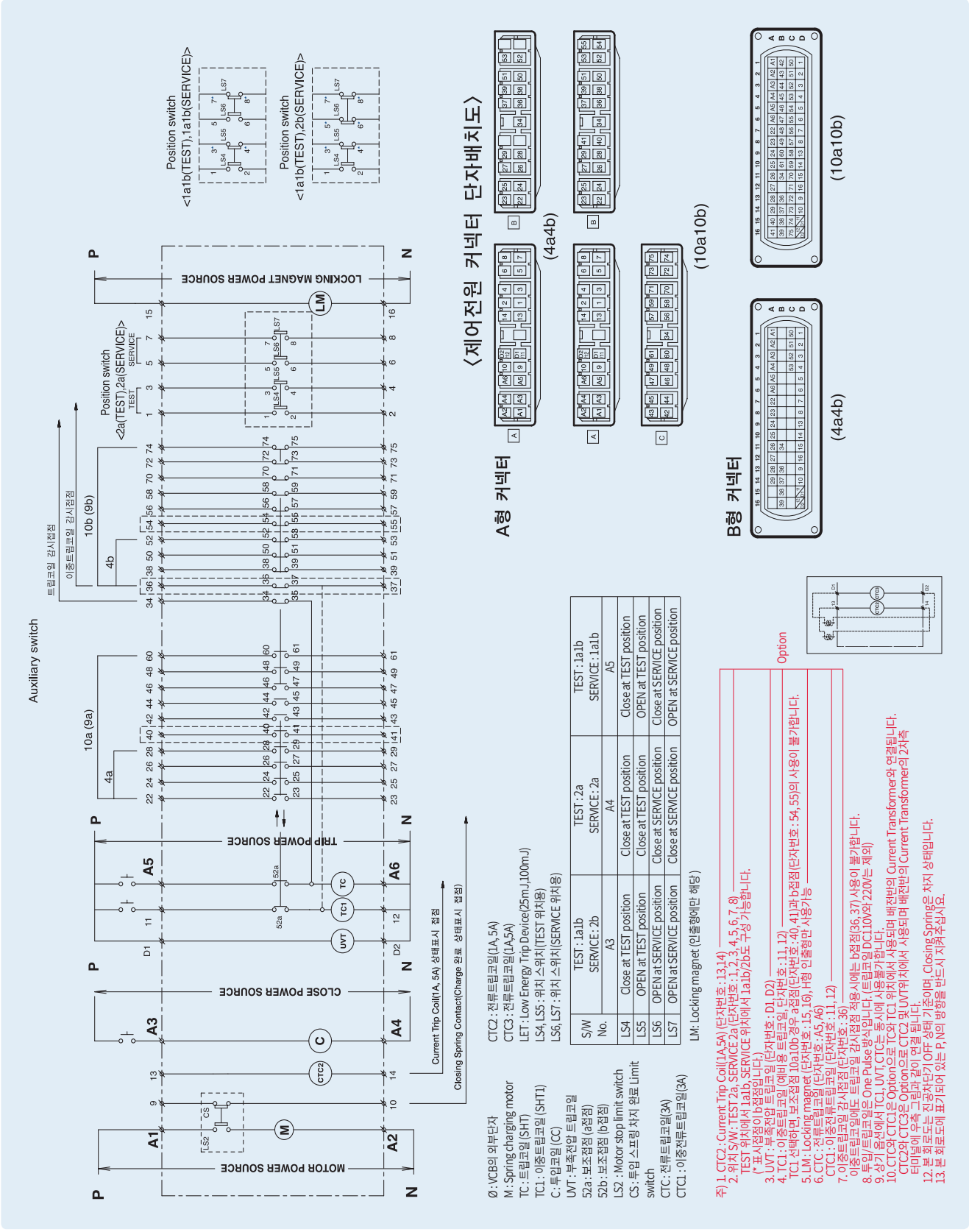


VL-06



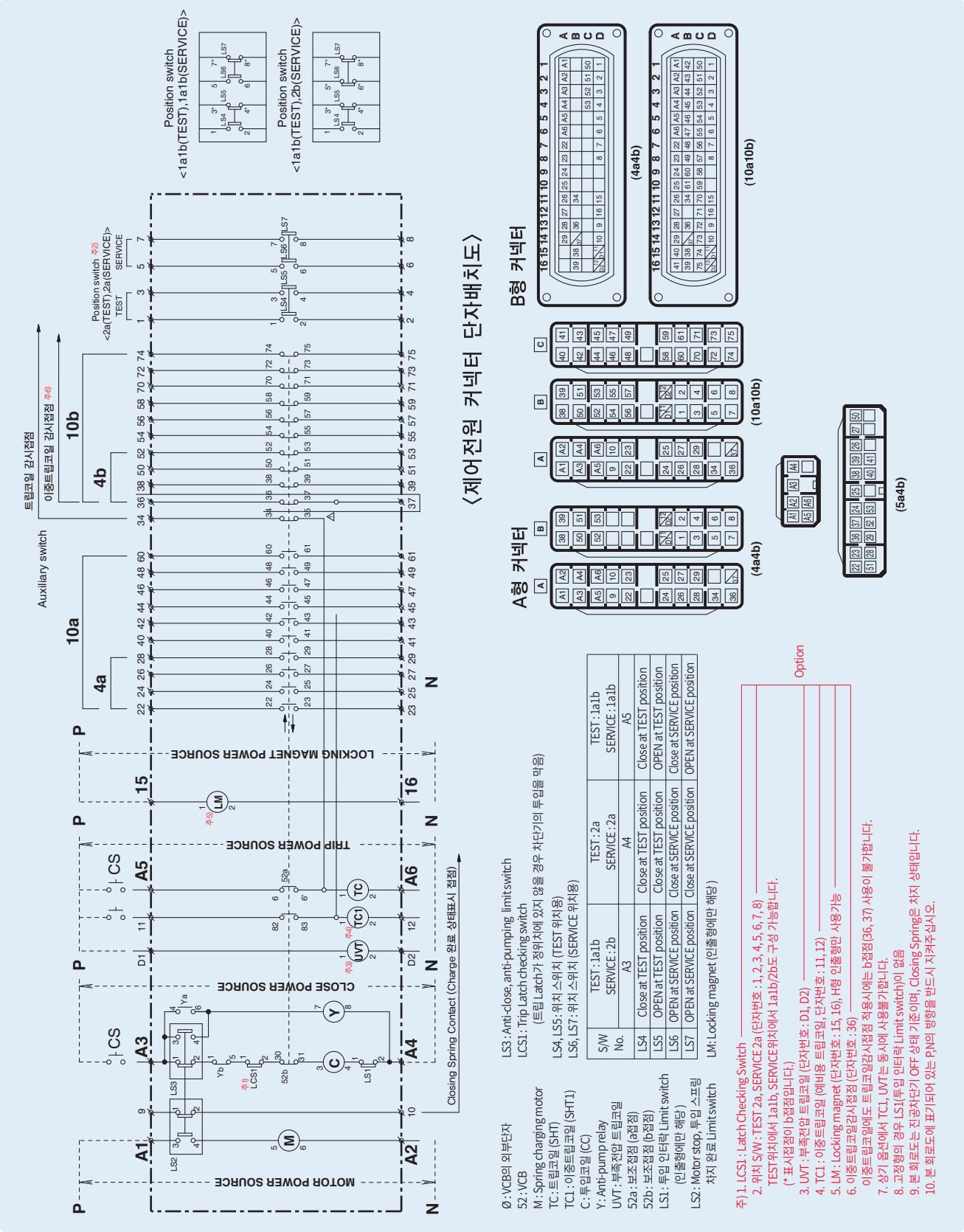
S/W No.	TEST : 1a1b SERVICE : 2b	TEST : 2a SERVICE : 2a	TEST : 1a1b SERVICE : 1a1b
	A3	A4	A5
LS4	Close at TEST position	Close at TEST position	Close at TEST position
LS5	OPEN at TEST position	Close at TEST position	OPEN at TEST position
LS6	OPEN at SERVICE position	Close at SERVICE position	Close at SERVICE position
LS7	OPEN at SERVICE position	Close at SERVICE position	OPEN at SERVICE position

VL-06/20



S/W No.	TEST : 1a1b SERVICE : 2b	TEST : 2a SERVICE : 2a	TEST : 1a1b SERVICE : 1a1b
	A3	A4	A5
LS4	Close at TEST position	Close at TEST position	Close at TEST position
LS5	OPEN at TEST position	Close at TEST position	OPEN at TEST position
LS6	OPEN at SERVICE position	Close at SERVICE position	Close at SERVICE position
LS7	OPEN at SERVICE position	Close at SERVICE position	OPEN at SERVICE position

VH-06

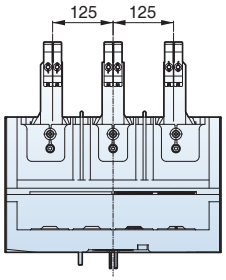

〈제어전원 커넥터 단자배치도〉
Position switch <1a1b(TEST),1a1b(SERVICE)>
Position switch <1a1b(TEST),2b(SERVICE)>
Position switch <2a(TEST),2a(SERVICE)>
Auxiliary switch
트립코일 감시접점
이중트립코일 감시접점 주6)
MOTOR POWER SOURCE
CLOSE POWER SOURCE
TRIP POWER SOURCE
LOCKING MAGNET POWER SOURCE
Closing Spring Contact (Charge 완료 상태표시 접점)
A형 커넥터
B형 커넥터
(4a4b)
(10a10b)
(5a4b)
(10a10b)
Ø : VCB의 외부단자
52 : VCB
M : Spring charging motor
TC : 트립코일 (SHT)
TC1 : 이중트립코일 (SHT1)
C : 투입코일 (CC)
Y : Anti-pump relay
UVT : 부족전압 트립코일
52a : 보조접점 (a접점)
52b : 보조접점 (b접점)
LS1 : 투입 인터락 Limit switch (인출형에만 해당)
LS2 : Motor stop, 투입 스프링 차지 완료 Limit switch
LS3 : Anti-close, anti-pumping limit switch
LCS1 : Trip Latch checking switch (트립 Latch가 정위치에 있지 않을 경우 차단기의 투입을 막음)
LS4, LS5 : 위치 스위치 (TEST 위치용)
LS6, LS7 : 위치 스위치 (SERVICE 위치용)
LM : Locking magnet (인출형에만 해당)
주) 1. LCS1 : Latch Checking Switch
2. 위치 S/W : TEST 2a, SERVICE 2a (단자번호 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
TEST위치에서 1a1b, SERVICE위치에서 1a1b/2b도 구성 가능합니다.
(* 표시접점이 b접점입니다.)
3. UVT : 부족전압 트립코일 (단자번호 : D1, D2)
4. TC1 : 이중트립코일 (예비용 트립코일, 단자번호 : 11, 12)
5. LM : Locking magnet (단자번호 : 15, 16), H형 인출형만 사용가능
6. 이중트립코일감시접점 (단자번호 : 36)
이중트립코일에도 트립코일감시접점 적용시에는 b접점(36, 37) 사용이 불가합니다.
7. 상기 음선에서 TC1, UVT는 동시에 사용불가합니다.
8. 고정형의 경우 LS1(투입 인터락 Limit switch)이 없음
9. 본 회로도는 진공차단기 OFF 상태 기준이며, Closing Spring은 차지 상태입니다.
10. 본 회로도에 표기되어 있는 P,N의 방향을 반드시 지켜주십시오.
Option

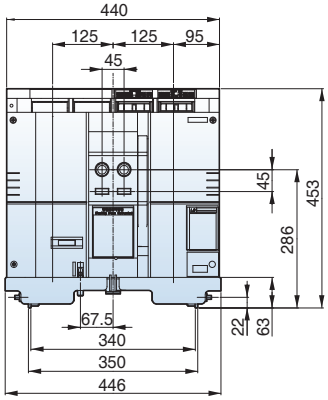
Retrofit - 외형치수

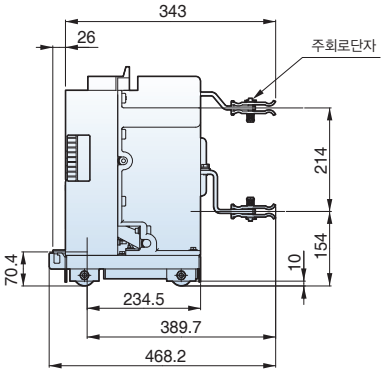
인출형, E형, Clip

상간거리 : 125mm

Rating	Type name
7.2kV 12.5kA 630A	VL-06E13Ma06



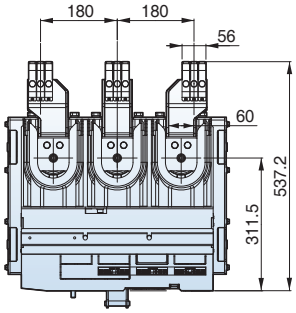


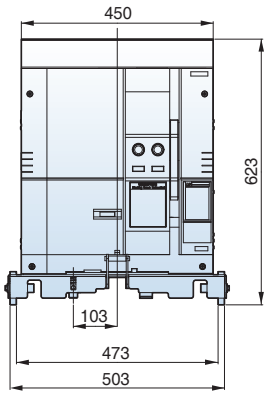


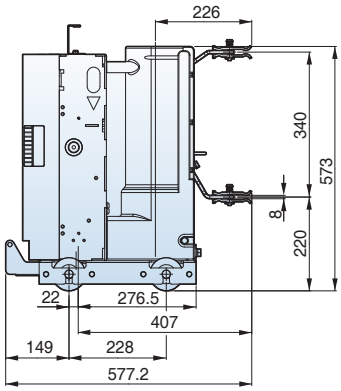
인출형, E형, Clip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 20kA 630A	VL-06E20Md06
7.2kV 20kA 1250A	VL-06E20Md13
7.2kV 25kA 630A	VL-06E25Md06
7.2kV 25kA 1250A	VL-06E25Md13





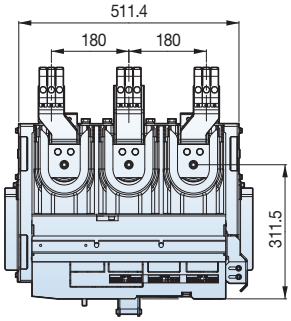


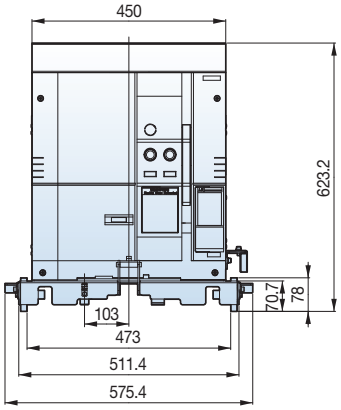
Retrofit - 외형치수

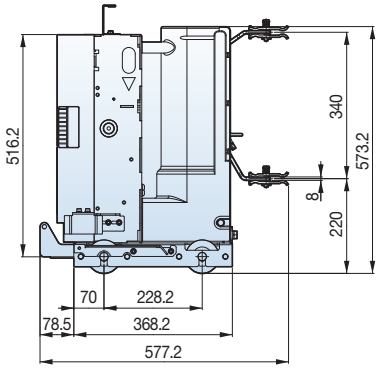
인출형, G형, Clip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 25kA 630A	VL-06G25Md06
7.2kV 25kA 1250A	VL-06G25Md13



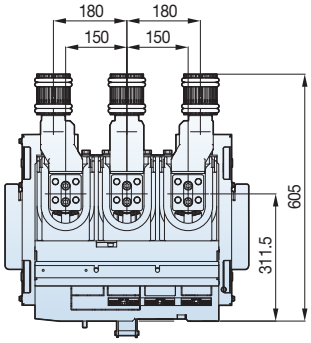


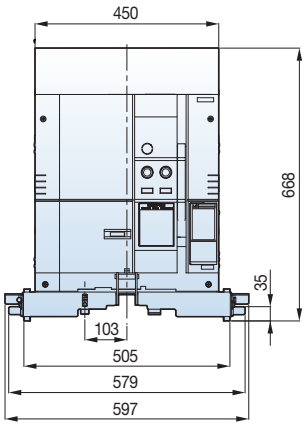


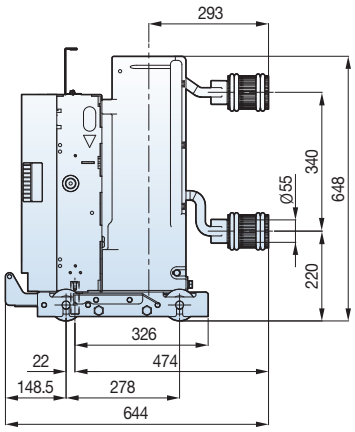
인출형, G형, Tulip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 25kA 630A	VL-06G32Md13
7.2kV 25kA 1250A	VL-06G32Md20



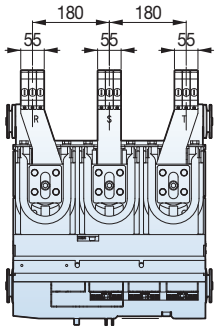


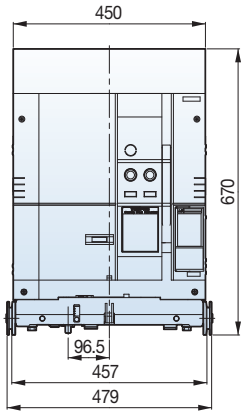


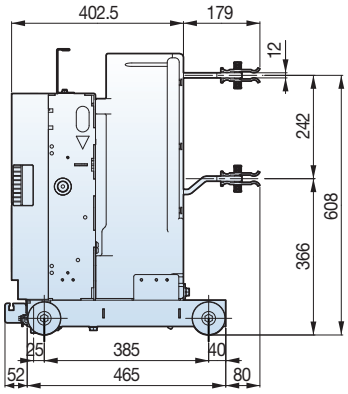
인출형, E형, Clip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 1250A	VL-06E32La13



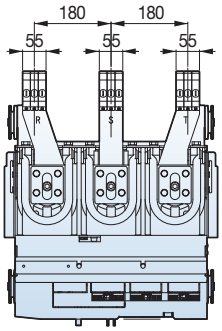


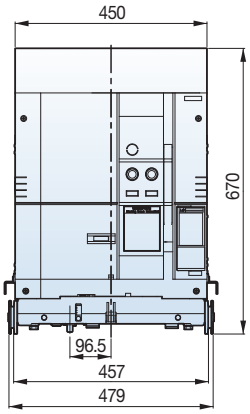


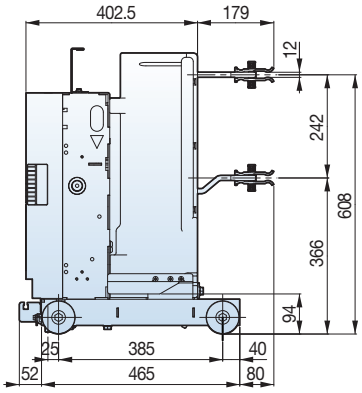
인출형, F,G형, Clip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 1250A	VL-06F32La13
7.2kV 31.5kA 1250A	VL-06G32La13





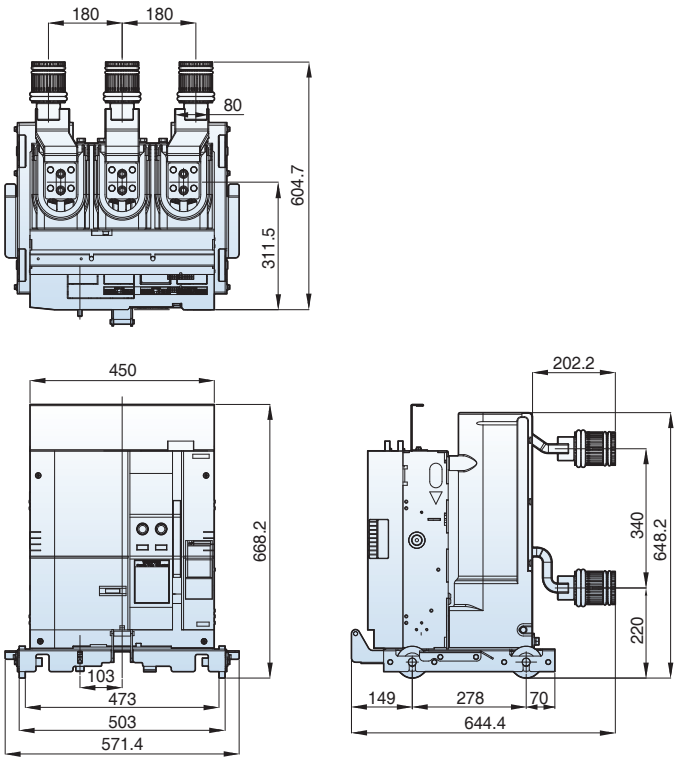


Retrofit - 외형치수

인출형, G형, Tulip

상간거리 : 180mm

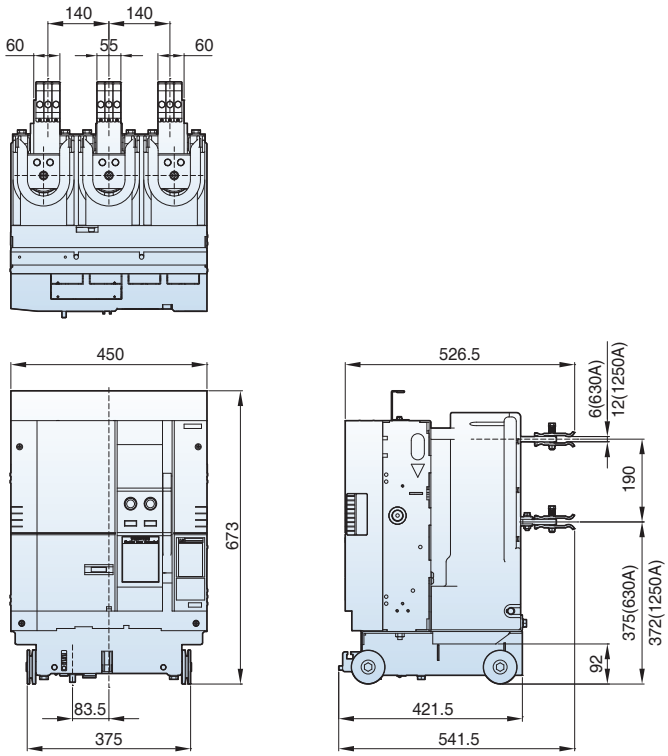
Rating	Type name
7.2kV 20kA 2000A	VL-06G20Md20
7.2kV 25kA 2000A	VL-06G25Md20



인출형, E,F,G형, Clip

상간거리 : 140mm

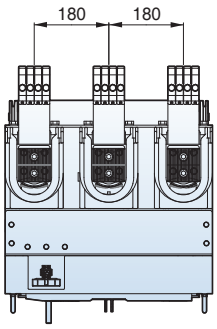
Rating	Type name
7.2kV 20kA 630A	VL-06E20La06
7.2kV 20kA 1250A	VL-06E20La13
7.2kV 25kA 630A	VL-06E25La06
7.2kV 25kA 1250A	VL-06E25La13
7.2kV 20kA 630A	VL-06F20La06
7.2kV 20kA 1250A	VL-06F20La13
7.2kV 25kA 630A	VL-06F25La06
7.2kV 25kA 1250A	VL-06F25La13
7.2kV 20kA 630A	VL-06G20La06
7.2kV 20kA 1250A	VL-06G20La13
7.2kV 25kA 630A	VL-06G25La06
7.2kV 25kA 1250A	VL-06G25La13

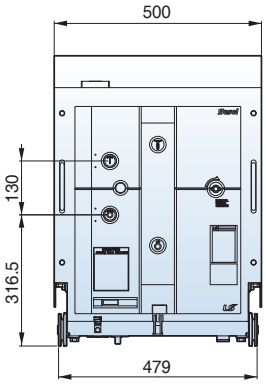


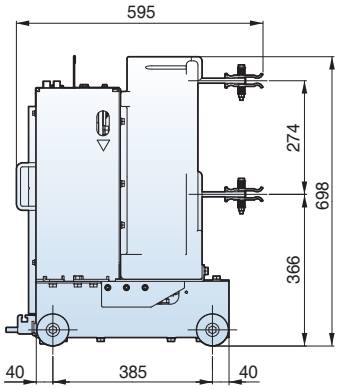
인출형, E,F형, Clip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 40kA 1250A	VH-06E40La13
7.2kV 40kA 1250A	VH-06F40La13



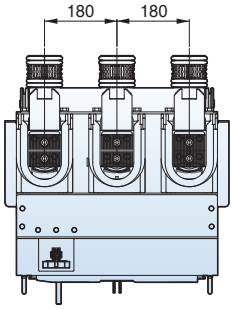


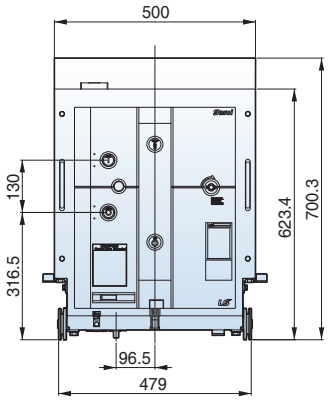


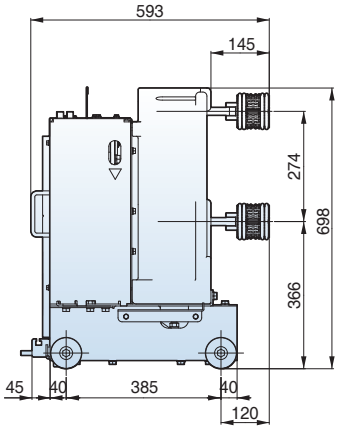
인출형, E,F형, Tulip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 40kA 1250A	VH-06E40Lc13
7.2kV 40kA 1250A	VH-06F40Lc13





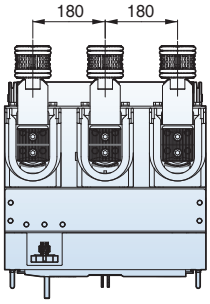


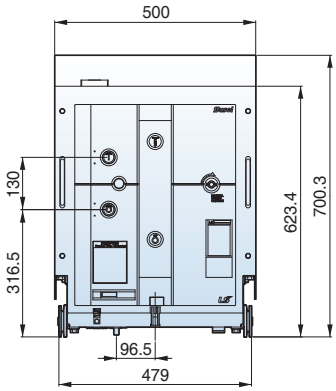
Retrofit - 외형치수

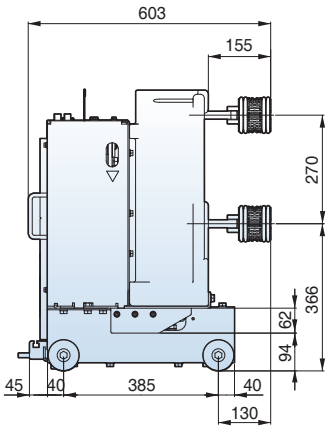
인출형, E,F형, Tulip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 2000A	VH-06E32Lc20
7.2kV 31.5kA 2000A	VH-06F32Lc20
7.2kV 40kA 2000A	VH-06E40Lc20
7.2kV 40kA 2000A	VH-06F40Lc20



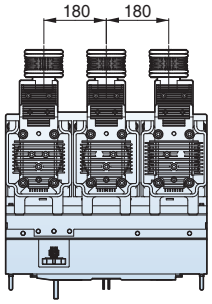


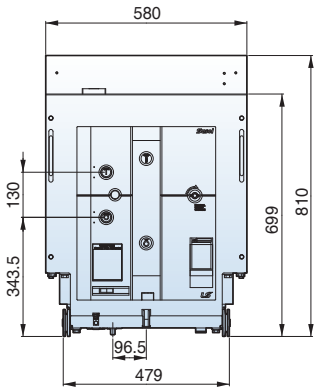


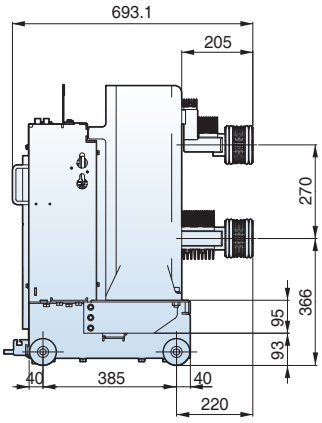
인출형, E,F형, Tulip

상간거리 : 180mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 3150A	VH-06E32Lc32
7.2kV 31.5kA 3150A	VH-06F32Lc32
7.2kV 40kA 3150A	VH-06E40Lc32
7.2kV 40kA 3150A	VH-06F40Lc32



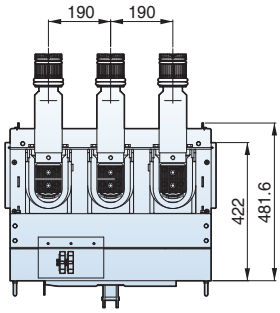


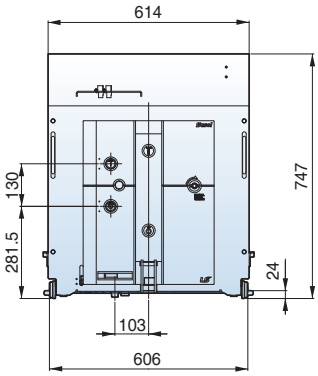


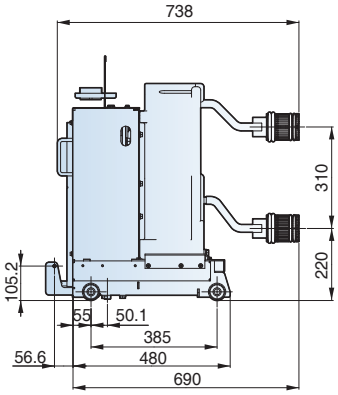
인출형, G형, Tulip

상간거리 : 190mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 1250A	VH-06G32Mc13
7.2kV 31.5kA 2000A	VH-06G32Mc20
7.2kV 40kA 1250A	VH-06G40Mc13
7.2kV 40kA 2000A	VH-06G40Mc20



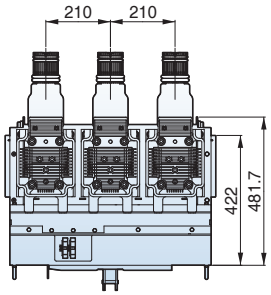


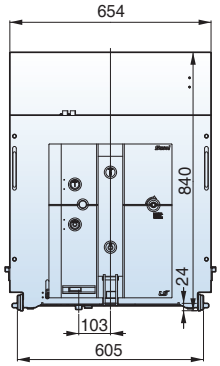


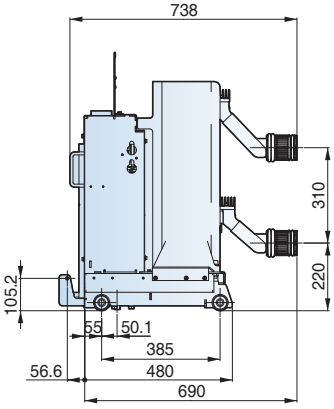
인출형, G형, Tulip

상간거리 : 210mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 3150A	VH-06G32Mc32
7.2kV 40kA 3150A	VH-06G40Mc32





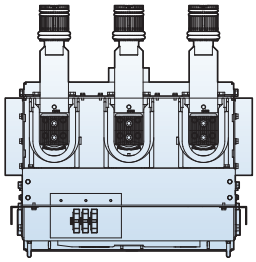


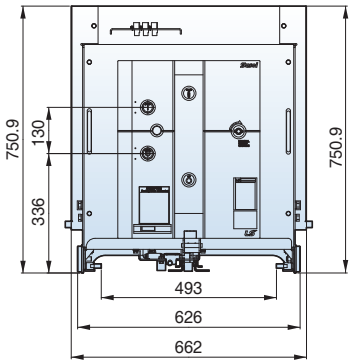
Retrofit - 외형치수

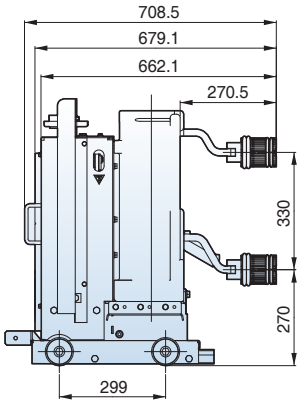
인출형, G형, Tulip

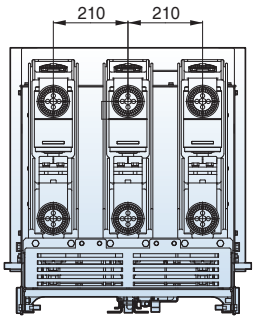
상간거리 : 210mm

Rating	Type name
7.2kV 40kA 1250A	VH-06G40Md13
7.2kV 40kA 2000A	VH-06G40Md20





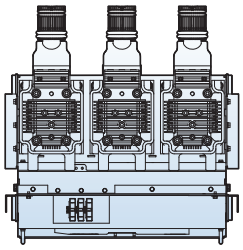


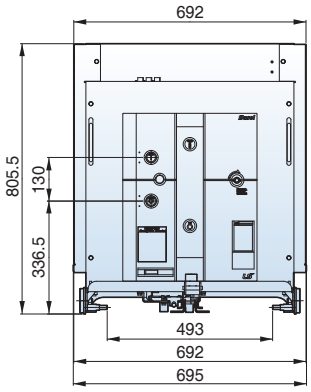


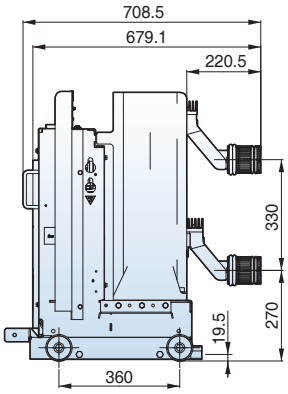
인출형, G형, Tulip

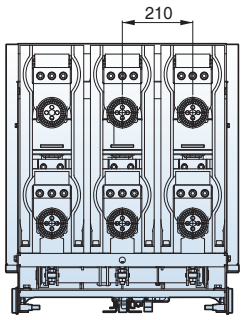
상간거리 : 210mm

Rating	Type name
7.2kV 31.5kA 3150A	VH-06G32Md32
7.2kV 40kA 3150A	VH-06G40Md32





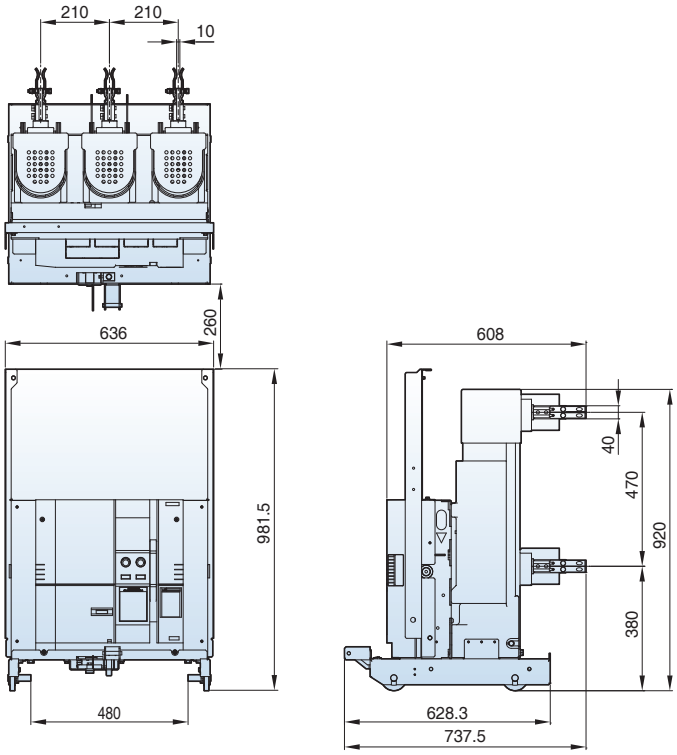




인출형, E형, Clip

상간거리 : 210mm

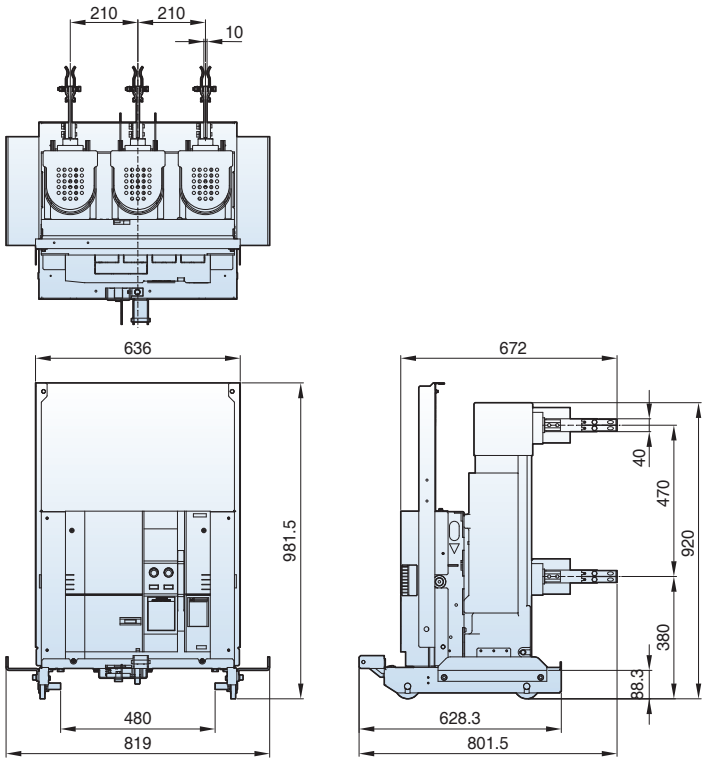
Rating	Type name
24kV 12.5kA 630A	VL-20E13Md06



인출형, F형, Clip

상간거리 : 210mm

Rating	Type name
24kV 12.5kA 630A	VL-20F13Md06

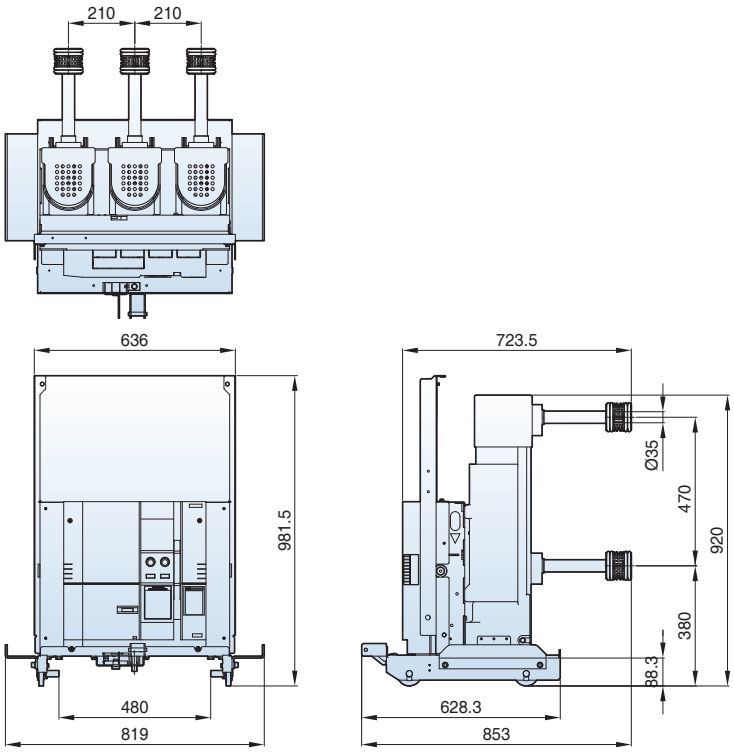


Retrofit - 외형치수

인출형, G형, Tulip

상간거리 : 210mm

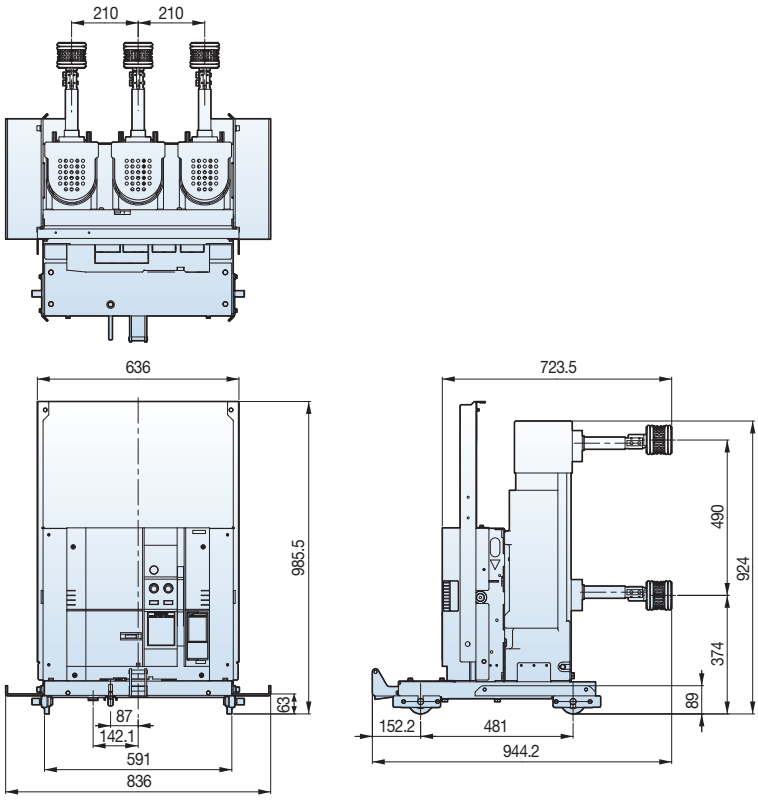
Rating	Type name
24kV 12.5kA 630A	VL-20G13Md06



인출형, G형, Tulip

상간거리 : 210mm

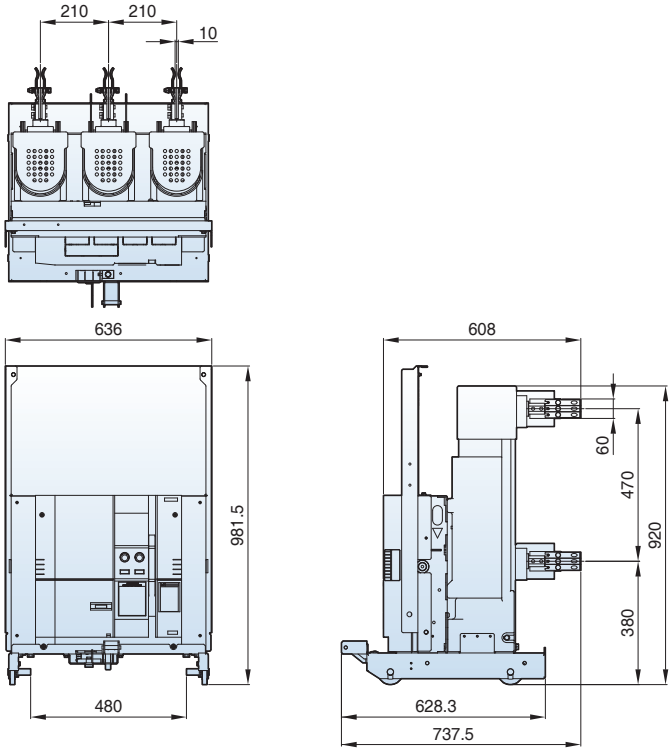
Rating	Type name
24kV 25kA 630A	VL-20G25Mb06



인출형, E형, Clip

상간거리 : 210mm

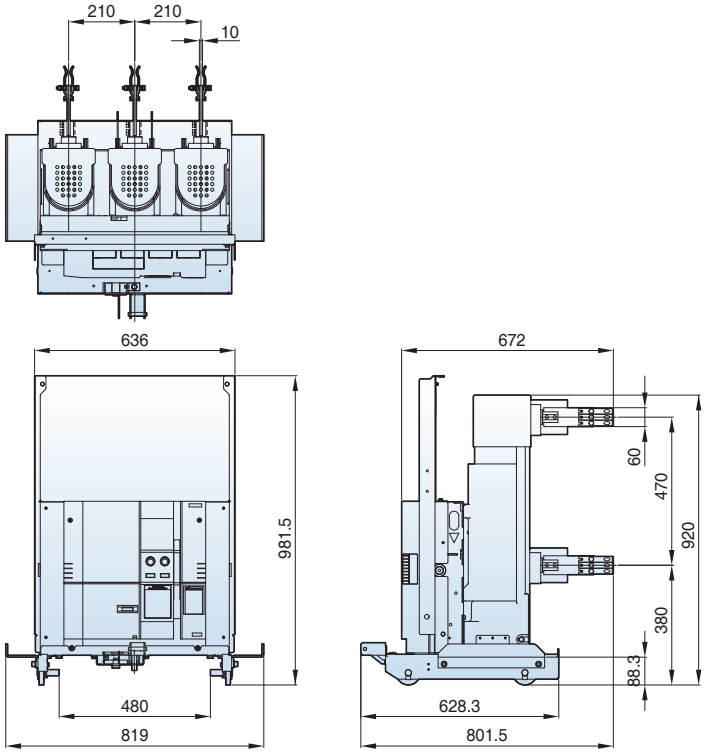
Rating	Type name
24kV 12.5kA 1250A	VL-20E13Md13
24kV 25kA 630A	VL-20E25Md06
24kV 25kA 1250A	VL-20E25Md13



인출형, F형, Clip

상간거리 : 210mm

Rating	Type name
24kV 12.5kA 1250A	VL-20F13Md13
24kV 25kA 630A	VL-20F25Md06
24kV 25kA 1250A	VL-20F25Md13

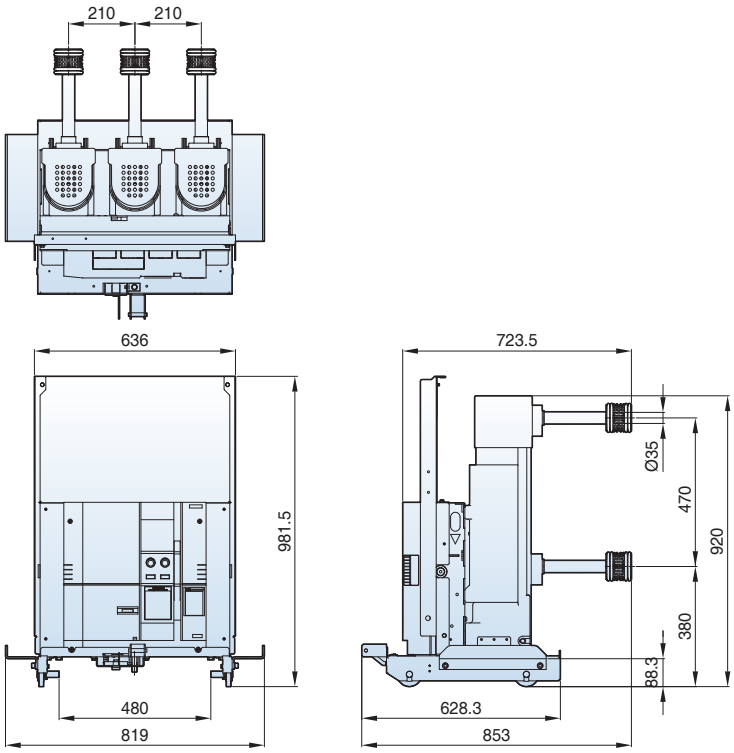


Retrofit - 외형치수

인출형, G형, Tulip

상간거리 : 210mm

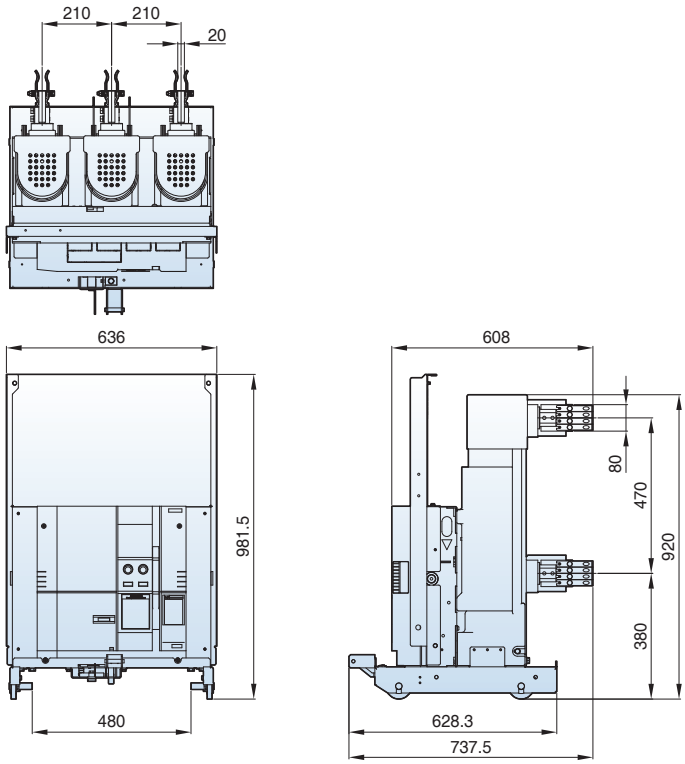
Rating	Type name
24kV 12.5kA 1250A	VL-20G13Md13
24kV 25kA 630A	VL-20G25Md06
24kV 25kA 1250A	VL-20G25Md13



인출형, E형, Clip

상간거리 : 210mm

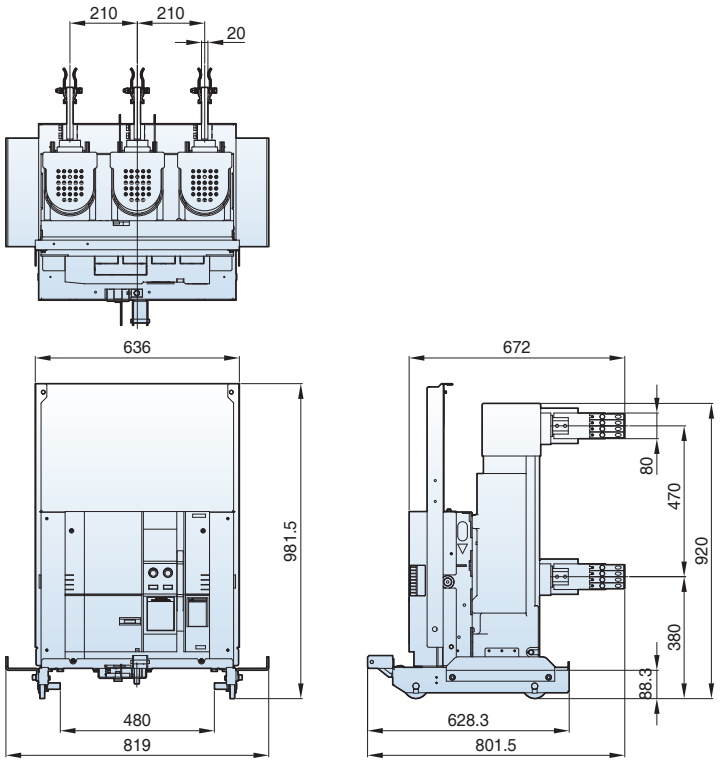
Rating	Type name
24kV 25kA 2000A	VL-20E25Md20



인출형, F형, Clip

상간거리 : 210mm

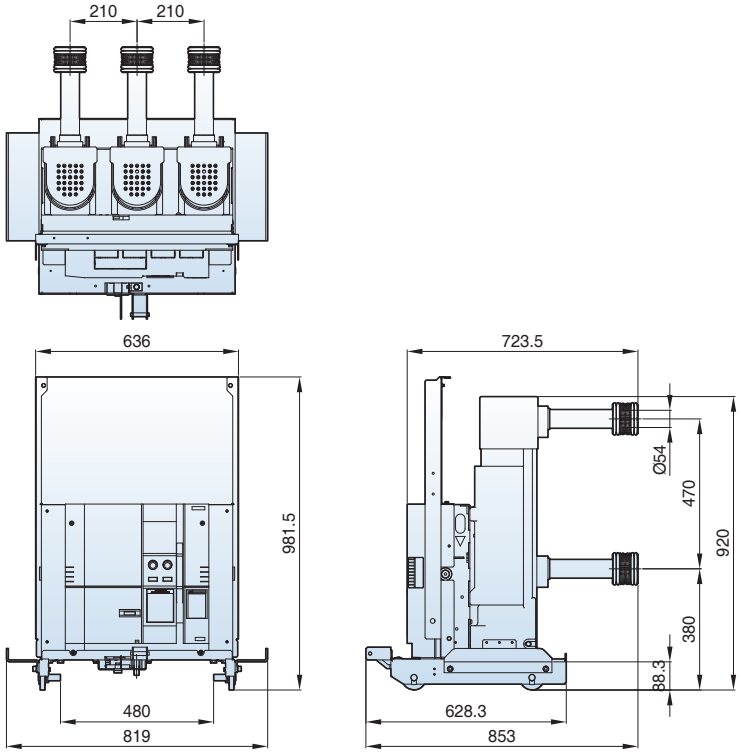
Rating	Type name
24kV 25kA 2000A	VL-20F25Md20



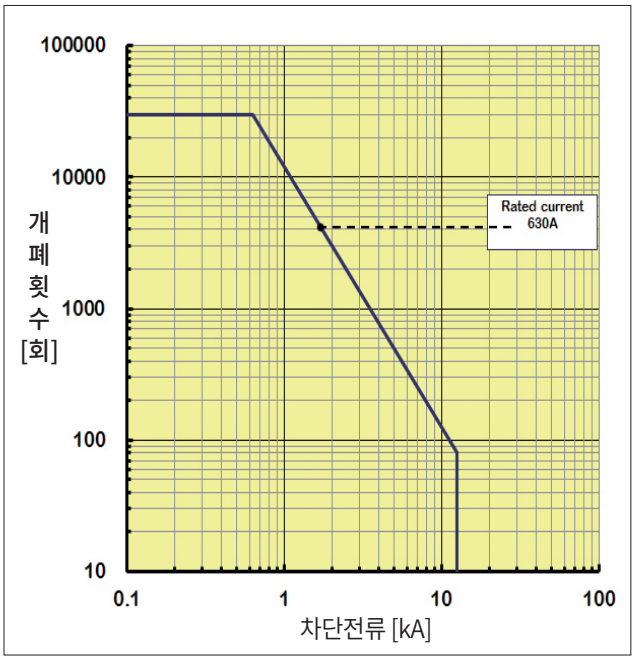
인출형, G형, Tulip

상간거리 : 210mm

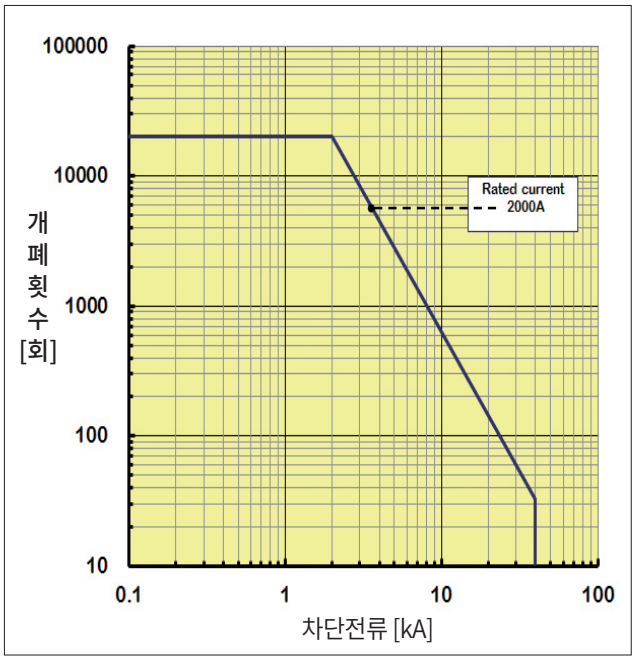
Rating	Type name
24kV 25kA 2000A	VL-20G25Md20



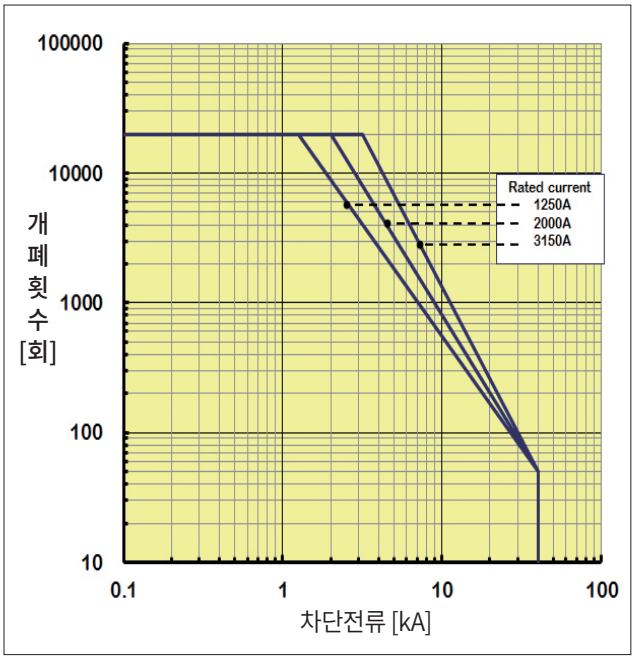
차단전류에 따른 전기적 개폐수명



7.2kV, 630A, 12.5kA

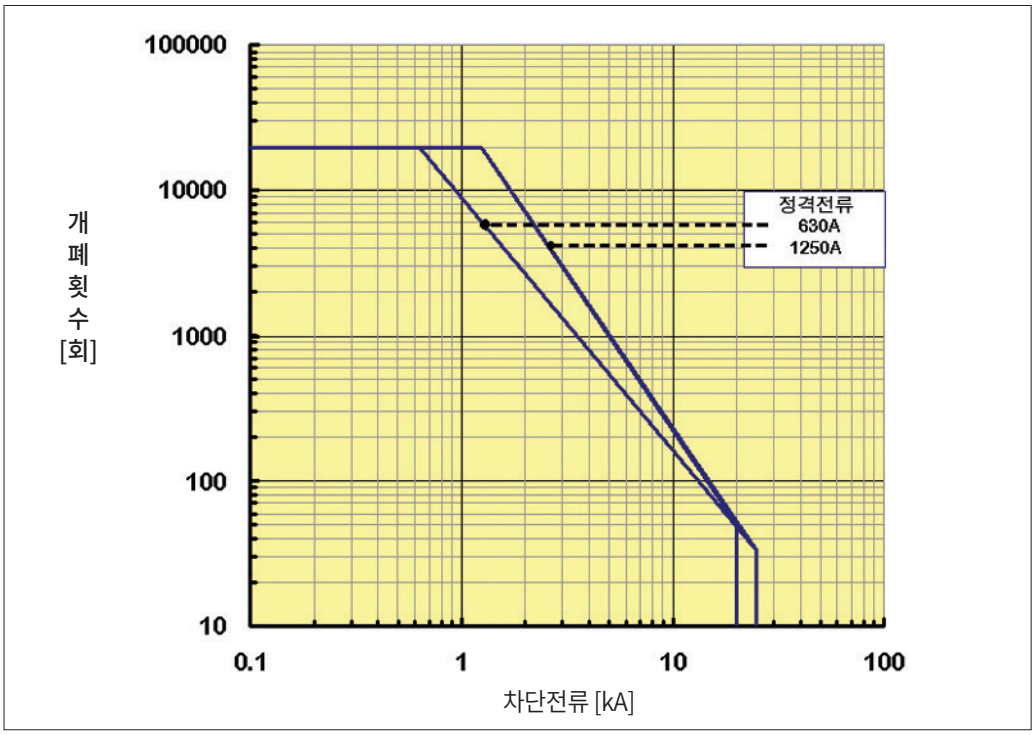


7.2kV, 1250/2000A, 40kA

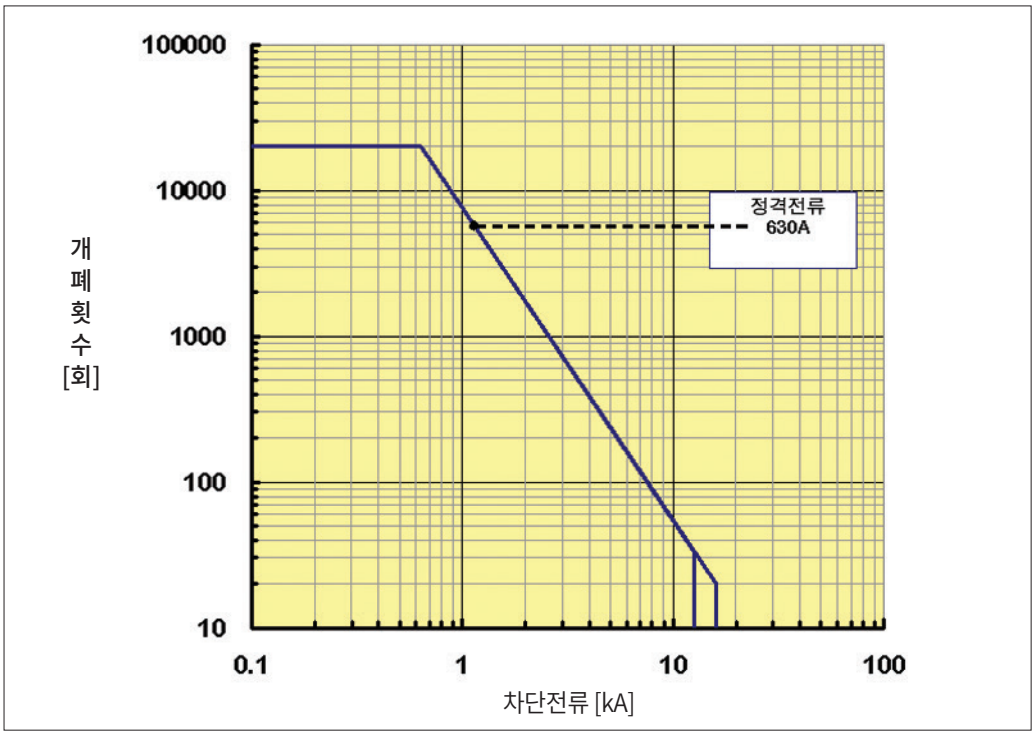


7.2kV, 1250/2000/3150A, 31.5/40kA

차단전류에 따른 전기적 개폐수명



7.2kV, 630/1250A, 20/25kA



24kV, 630A, 12.5/16kA

특수 사용 환경

Susol 진공차단기의 표준 사용 환경

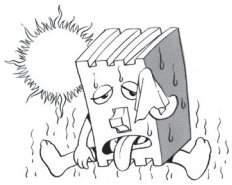
진공 차단기는 주위환경의 조건의 차이에 따라 절연성능, 내구성능에 큰 영향을 주는 경우도 있으므로 사용장소의 조건을 명확히 하여 적용해야 합니다.

다음의 한계 값들은 IEC 62271-100(IEC 62271-1)에 준하여 설정 되었습니다.

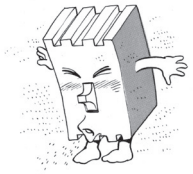
주위온도
- 최고온도 : +40°C
- 24시간 평균최고온도 : +35°C
- 최저온도 : -5°C

표 고
- 해발 1000m 이하

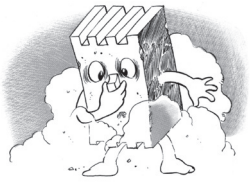
상대습도
- 24시간 측정 평균값 : 95% 이하



- 표준 차단기가 40°C를 초과하는 고온상태에서 사용될 경우 카탈로그의 주위 온도별 보정된 전류에 따라 사용 하십시오.
- 다습조건에서 사용하면 절연내력이나 전기적 성능이 떨어질 우려가 있습니다.



- 먼지나 습기가 많은 곳에 둘 경우 먼지덮개나 습기 방지제를 적극 권장 합니다.
- 지나친 진동은 기계적 부품에 연결이나 손상 등의 트립 차단을 유발할 수 있습니다.



- 장기간 ON 또는 OFF로 방치하는 경우에는 정기적으로 부하전류를 개폐하는 것이 좋습니다.
- 부식성 Gas가 많은 경우에는 밀폐된 보호구조에 넣을 필요가 있습니다.

특수 사용 환경

본 차단기는 IEC62271-1의 2·1항에서 지정하는 일반 사용환경에서 사용하도록 제작되었으며,
아래의 특수사용 환경하에서 본 차단기를 사용하고자 할 경우에는 특별한 사용조건이 고려되어야 하므로
사전에 제조업체에 문의를 하여 주십시오.

- 표고 및 주위온도가 일반사용환경 기준을 벗어나는 경우(-40°C)
- 조풍(潮風)을 심하게 받는 경우
- 상시 습기가 많은 장소에서 사용하는 경우
- 많은 수증기 또는 기름증기가 있는 장소에서 사용하는 경우
- 폭발성, 가연성, 기타 유해가스가 있거나 스며들 우려가 많은 장소에서 사용하는 경우
- 먼지가 많은 장소에 설치 사용하는 경우
- 이상 진동 또는 충격을 받는 장소에서 사용하는 경우
- 빙설이 특히 많은 장소에서 사용하는 경우
- 이상의 조건 외에 특수 조건하에서 사용하는 경우

해발 고도에 따른 내전압 보정

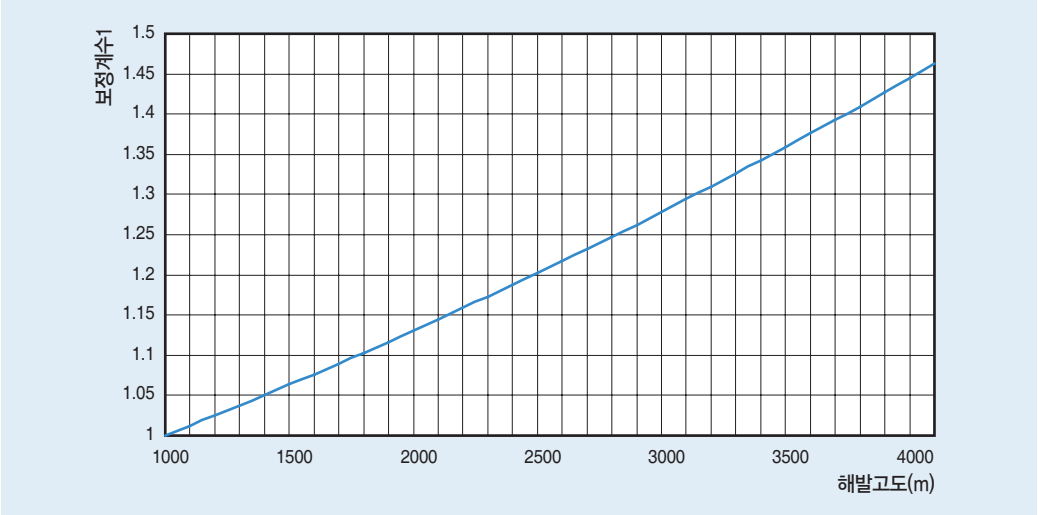
해발고도가 1000m 이상인 장소에서는 고도가 높아질수록 절연성능이 저하되므로
해발고도에 절연성능 보정계수를 고려하여 사용제품을 선정 하여야 합니다.

Ud [kV/1min]	Ur[kV]	Up [kV/1.2 × 50㎲]
70	36	170
50(65)	24	125
38	17.5	95
28(42)	12	75(82)
20	7.2	60
상용주파		임펄스

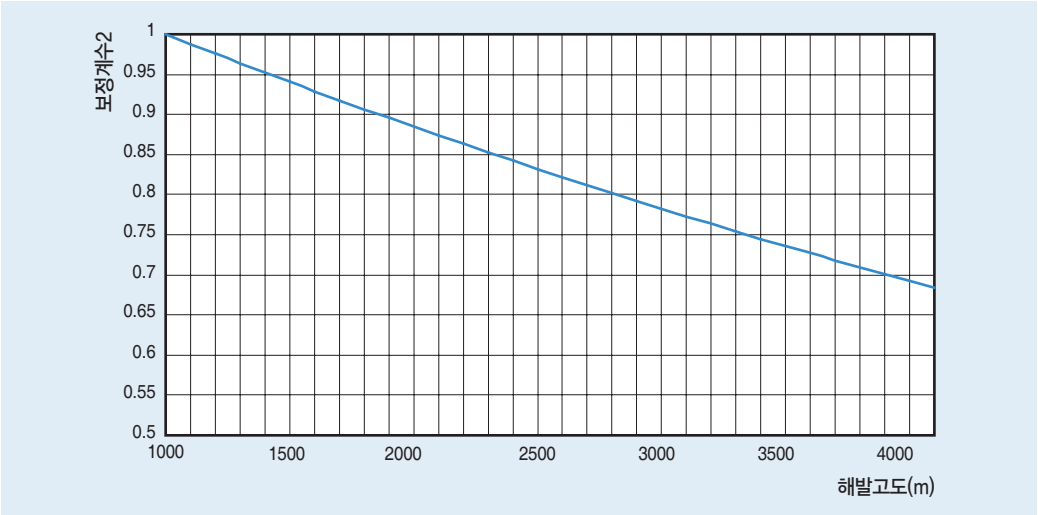
<표1> IEC62271-1에 규정한 정격 전압별 내전압 기준

특수 사용 환경

해발 고도에 따른 내전압 보정



<그림1> 해발고도에 따른 내전압 보정계수1(요구되는 내전압 산출 기준)



<그림2> 해발고도에 따른 내전압 보정계수2 (적용가능 내전압 산출)

Ex) 정격전압이 7.2kV인 해발고도 2500m인 장소에서 적용 가능한 제품 선정 (보정계수 1 적용)

- 2500m에서의 보정계수 1.2
- 정격전압에 따른 내전압 기준 : 상용주파내전압(Ud) = 20kV, Impulse 내전압(Up) = 60kV
- 요구되는 내전압 기준 : 상용주파내전압(Ud) = 20×1.2 = 24kV, Impulse내전압(Up) = 72kV
  따라서 요구내전압을 만족하는 정격전압 12kV 제품을 적용함

Ex) 정격전압이 12kV의 절연성능을 가진 제품을 해발고도 2500m에서 사용 가능한 정격계산 (보정계수 2 적용)

- 2500m에서의 보정계수 : 0.825
- VCB의 절연내력 : 상용주파 내전압(Ud) = 28×0.825 = 23.1kV,
  Impulse 내전압(Up) = 75×0.825 = 62kV/1.2×50μs
  따라서 해발고도 2500m에서는 정격전압 12kV VCB로 계통의 정격전압 7.2kV에 적용 가능함.

특수 사용 환경

주위온도에 따른 정격전류 보정

주위온도가 정상 사용 환경에 지정된 온도를 초과할 경우에는 아래의 수식을 이용하여 적용 가능한 사용 전류값을 선정하여 사용 할 수 있습니다.

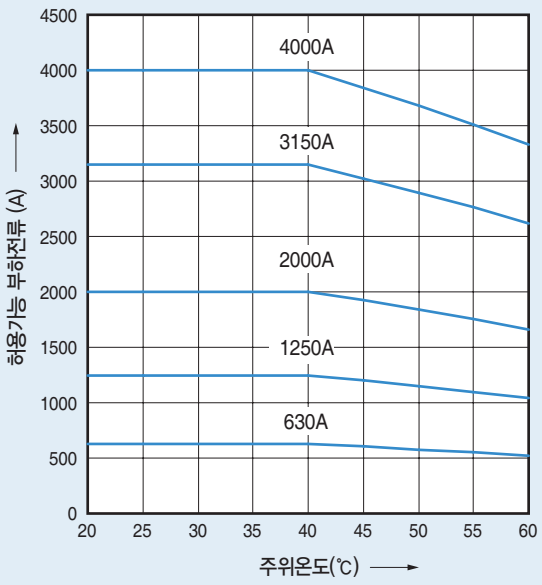
$$I_a = I_r\left(\left(\Theta_{max} - \Theta_a\right)/\Theta_r\right)^{1/2}$$

I_a : 실제 주위온도 Θ_a에서 허용 가능한 연속 통전전류
I_r : 주위온도 40°C에서의 정격전류
Θ_{max} : 허용 가능한 가장 뜨거운 지점의 전체 온도
Θ_a : -30°C와 60°C에서 기대 되는 실제 주위 온도
Θ_r : 정격전류에서 가장 뜨거운 곳 에서의 허용 가능한 온도

Ex) 정격전류 2000A 차단기의 주위온도 55°C에서 적용 가능한 부하 전류값 계산
$I_a = 2000 \times ((105-55)/65)^{1/2} = 2000 \times 0.87 = 1754\ A$

정격전류 (A)	주위온도 (°C)								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
4000	4000	4000	4000	4000	4000	3843	3679	3508	3328
3150	3150	3150	3150	3150	3150	3026	2898	2763	2621
2000	2000	2000	2000	2000	2000	1922	1840	1754	1664
1250	1250	1250	1250	1250	1250	1201	1150	1096	1040
630	630	630	630	630	630	605	580	553	524

<표2> 주위온도의 변화에 따른 적용 가능 부하전류



<그림3> 주위온도의 변화에 따른 적용 가능 부하전류

차단기 용어 설명

차단전류 [kA]

사고전류에는 교류분과 직류분이 혼재되어 있으며, 그 2가지를 모두 포함하는 것을 '비대칭차단전류' 교류분만은 '대칭차단전류'라고 함. 일반적으로 차단기에서의 정격차단전류는 '대칭차단전류'를 말함.

차단용량 [MVA]

차단할 수 있는 차단전류의 한도를 나타내는 양.
차단용량 (MVA) =$\sqrt{3}$×차단기의 차단전류 (kA)×정격전압 (kV) ← 단상일 경우 $\sqrt{3}$을 1로 변경.

동작책무

차단기가 1회 또는 2회 이상의 동작을 규정의 시간간격으로 반복하는 일련의 동작을 나타내는 책무로써 사용조건 중의 하나임.

구 분	동 작 책 무	비 고
일반용	O - 1min – CO – 3min – CO	""O" : Open 동작, C" : Close 동작 "CO" : Close동작 후 연속으로 Open동작
	CO – 15s – CO	
고속도 재폐로용	O – 0.3sec – CO – 1min – CO	
	O – 0.3sec – CO – 15s – CO	

차단시간 [Cycle]

개극시간 + Arc시간

개극시간 [ms]

Trip Coil이 여자되는 순간부터 VI내의 접점이 개리 (open)될 때까지의 시간.

Arc시간 [ms]

VI내 접점의 개리 순간부터 R, S, T상의 전류가 완전히 차단(소호)될 때까지의 시간.

본체 교체 시

Ur [V]	Isc [kA]	Ir[A] p=120	p=130	p=140	p=180	p=210	p=250	단종 VCB 형명체계 금성기전(SVB)	금성계전(GVB)	LS ELECTRIC	Retrofit VCB 형명체계	커넥터 타입	호환용 커넥터	호환용 Handle	VCB 본체 보조접점
7.2	8		400					SVB-6CE-8B(400A)		LVB-06E-08A/04	VL-06E08B04	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
								SVB-6CF-8B(400A)		LVB-06F-08A/04	VL-06F08B04	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
										LVB-06G-08A/04	VL-06G08B04	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
		400							GVB-X/400-100/06Sf						
									GVB-X/400-100/06Mf-F						
	12.5		630					SVB-6CE-13(630A)		LVB-06E-13A/06	VL-06E13B06	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
								SVB-6CF-13(630A)		LVB-06F-13A/06	VL-06F13B06	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
										LVB-06G-13A/06	VL-06G13B06	A	77023171004(A형 커넥터)	55223171102	2a2b
		630							GVB-X/600-150/06Sf		VL-06E13Ma06	A	(User Plug A Type 전용)	55223171101	4a4b
									GVB-X/600-150/06Mf-F		VL-06E13Md06	A	(User Plug A Type 전용)	55223171101	4a4b
	20			630				SVB-6CE-20(630A)		LVB-06E-20A/06	VL-06E20La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
								SVB-6CF-20(630A)		LVB-06F-20A/06	VL-06F20La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
										LVB-06G-20A/06	VL-06G20La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
					630				GVB-X/600-250/06Sf						
									GVB-Y/600-250/06Sf						
									GVB-X/600-250/06Mf-W		VL-06E20Md06	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/600-250/06Mf1-W		LVB-06F-20R/06	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
				1250				SVB-6CE-20(1250A)		LVB-06E-20A/12	VL-06E20La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
								SVB-6CF-20(1250A)		LVB-06F-20A/12	VL-06F20La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
										LVB-06G-20A/12	VL-06G20La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
					1250				GVB-X/1200-250/06Sf						
									GVB-Y/1200-250/06Sf						
									GVB-X/1200-250/06Mf-W		VL-06E20Md13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/1200-250/06Mf-W		LVB-06F-20R/12	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
					2000				GVB-X/2000-250/06Mf-W						
									GVB-Y/2000-250/06Mf-W		VL-06G20Md20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
	25			630				SVB-6CE-25(630A)		LVB-06E-25A/06	VL-06E25La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
								SVB-6CF-25(630A)		LVB-06F-25A/06	VL-06F25La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
										LVB-06G-25A/06	VL-06G25La06	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
					630				GVB-X/600-300/06Sf						
									GVB-Y/600-300/06Sf						
									GVB-X/600-300/06MF1-W		VL-06E25Md06	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/600-300/06MF1-W		VL-06G25Md06 LVB-06F-25R/06	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
				1250				SVB-6CE-25(1250A)		LVB-06E-25A/12	VL-06E25La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
								SVB-6CF-25(1250A)		LVB-06F-25A/12	VL-06F25La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
										LVB-06G-25A/12	VL-06G25La13	A	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
					1250				GVB-X/1200-300/06Sf						
									GVB-Y/1200-300/06Sf						
									GVB-X/1200-300/06Mf-W		VL-06E25Md13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/1200-300/06Mf-W		VL-06G25Md13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
					2000				GVB-X/2000-300/06Mf-W						
									GVB-Y/2000-300/06Mf-W		VL-06G25Md20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
	31.5				1250			SVB-6CE-32(1250A)		LVB-06E-32A/12	VL-06E32La13	A/B	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
								SVB-6CF-32(1250A)		LVB-06F-32A/12	VL-06F32La13	A/B	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
										LVB-06G-32A/12	VL-06G32La13	A/B	Catalog P33 참조	55223172420	10a10b
									GVB-Y/1200-350/06Mf						
									GVB-Y/1200-350/06Mf-F		VH-06G32Mc13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/1200-350/06Mf-W		VL-06G32Md13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
					2000			SVB-6CE-32(2000A)		LVB-06E-32A/20	VH-06E32Lc20	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-32(2000A)		LVB-06F-32A/20	VH-06F32Lc20	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
										LVB-06G-32A/20					
									GVB-Y/2000-350/06Mf						
									GVB-Y/2000-350/06Mf-F		VH-06G32Mc20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/2000-350/06Mf-W		VL-06G32Md20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b

Appendix : Type of circuit breakers

본체 교체 시

Ur [V]	Isc [kA]	Ir[A] p=120	p=130	p=140	p=180	p=210	p=250	단종 VCB 형명체계 금성기전(SVB)	금성계전(GVB)	LS ELECTRIC	Retrofit VCB 형명체계	커넥터 타입	호환용 커넥터	호환용 Handle	VCB 본체 보조접점
7.2	31.5				3150			SVB-6CE-32(3150A)		LVB-06E-32A/30	VH-06E32Lc32	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-32(3150A)		LVB-06F-32A/30	VH-06F32Lc32	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
										LVB-06G-32A/30					
						3150			GVB-Y/3000-350/06Mf						
									GVB-Y/3000-350/06Mf-F		VH-06G32Mc32	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/3000-350/06Mf-W		VH-06G32Md32	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
	40				1250			SVB-6CE-40B(1250A Tulip형)		LVB-06E-40A/12	VH-06E40Lc13	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CE-40B(1250A Clip형)			VH-06E40La13	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-40B(1250A Tulip형)		LVB-06F-40A/12	VH-06F40Lc13	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-40B(1250A Clip형)			VH-06F40La13	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
						1250			GVB-Y/1200-500/06Mf						
									GVB-Y/1200-500/06Mf-F		VH-06G40Mc13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/1200-500/06Mf-W		VH-06G40Md13	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
					2000			SVB-6CE-40B(2000A)		LVB-06E-40A/20	VH-06E40Lc20	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-40B(2000A)		LVB-06F-40A/20	VH-06F40Lc20	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
										LVB-06G-40A/20	VH-06G40Lc20	A	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
						2000			GVB-Y/2000-500/06Mf						
									GVB-Y/2000-500/06Mf-F		VH-06G40Mc20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/2000-500/06Mf-W		VH-06G40Md20	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
					3150			SVB-6CE-40B(3150A)		LVB-06E-40A/30	VH-06E40Lc32	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
								SVB-6CF-40B(3150A)		LVB-06F-40A/30	VH-06F40Lc32	A/B	77023172105(User Plug 전용)	55223172420	5a4b
										LVB-06G-40A/30					
						3150			GVB-Y/3000-500/06Mf						
									GVB-Y/3000-500/06Mf-F		VH-06G40Mc32	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
									GVB-Y/3000-500/06Mf-W		VH-06G40Md32	A	(User Plug A Type 전용)	55213143005	4a4b
24	12.5					630			GVB-X/600-500/20Mf						
									GVB-Y/600-500/20Mf						
									GVB-X/600-500/20Mf-W	LVB-20E-13A/06	VL-20E13Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
										LVB-20F-13A/06	VL-20F13Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-Y/600-500/20Mf-W	LVB-20G-13A/06	VL-20G13Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
							630	SVB-20CE-13B(630A)							
								SVB-20CF-13B(630A)							
						1250			GVB-X/1200-500/20Mf						
									GVB-Y/1200-500/20Mf						
									GVB-X/1200-500/20Mf-W	LVB-20E-13A/12	VL-20E13Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
										LVB-20F-13A/12	VL-20F13Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-Y/1200-500/20Mf-W	LVB-20G-13A/12	VL-20G13Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
	25					630			GVB-X/600-1000/20Mf						
									GVB-Y/600-1000/20Mf		VL-20G25Mb06	B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-X/600-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/06	VL-20E25Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
										LVB-20F-25A/06	VL-20F25Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-Y/600-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/06	VL-20G25Md06	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
							630	SVB-20CE-25(630A)							
								SVB-20CF-25(630A)							
						1250			GVB-X/1200-1000/20Mf						
									GVB-Y/1200-1000/20Mf						
									GVB-X/1200-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/12	VL-20E25Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
										LVB-20F-25A/12	VL-20F25Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-Y/1200-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/12	VL-20G25Md13	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
							1250	SVB-20CE-25(630A)							
								SVB-20CF-25(630A)							
						2000			GVB-X/2000-1000/20Mf						
									GVB-X/2000-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/20	VL-20E25Md20	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
										LVB-20F-25A/20	VL-20F25Md20	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b
									GVB-Y/2000-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/20	VL-20G25Md20	A/B	Catalog P33 참조	55213143005	4a4b,10a10b

주) 1. Ur = 정격전압(Rated voltage) 2. Isc = 차단전류(Rated short-circuit current) 3. Ir = 정격전류(Rated normal current)
4. p = 상간거리(Phase distance) 5. 구제품 인출형에서 크래들을 그대로 사용하고 본체만 교체시 Retrofit VCB 주문 요망
6. 금성계전 모델중 "-B와 -F"는 생산시점 및 적용 VI가 다르므로 반드시 주문전 확인 필요 합니다.

CRADLE 교체 시

Ur [V]	Isc [kA]	Ir[A]						단종 VCB 형명체계			단종 CRADLE 형명체계	Retrofit CRADLE 형명체계		표준형 VCB 형명체계	호환용 커넥터
		p=120	p=130	p=140	p=180	p=210	p=250	금성기전(SVB)	금성계전(GVB)	LS ELECTRIC	LS ELECTRIC	품명	코드		
7.2	8		400					SVB-6CE-8B(400A)		LVB-06E-08A/04	LCL-06E-08A/04	VCL-06E08B04	52073171604	VL-06E08A04	A
								SVB-6CF-8B(400A)		LVB-06F-08A/04	LCL-06F-08A/04	VCL-06F08B04	52073171610	VL-06F08A04	A
										LVB-06G-08A/04	LCL-06G-08A/04	VCL-06G08B04	52073171616	VL-06G08A04	A
		400							GVB-X/400-100/06Sf						
									GVB-X/400-100/06Mf						
	12.5		630					SVB-6CE-13(630A)		LVB-06E-13A/06	LCL-06E-13A/06	VCL-06E13B06	52073171607	VL-06E13A06	A
								SVB-6CF-13(630A)		LVB-06F-13A/06	LCL-06F-13A/06	VCL-06F13B06	52073171613	VL-06F13A06	A
										LVB-06G-13A/06	LCL-06G-13A/06	VCL-06G13B06	52073171619	VL-06G13A06	A
		630							GVB-X/600-150/06Sf						
									GVB-X/600-150/06Mf						
	20			630				SVB-6CE-20(630A)		LVB-06E-20A/06	LCL-06E-20A/06	VCL-06E20,25N06	84053172062	VL-06E20A06	A/B
								SVB-6CF-20(630A)		LVB-06F-20A/06	LCL-06F-20A/06	VCL-06F20,25N06	84053172063	VL-06F20A06	A/B
										LVB-06G-20A/06	LCL-06G-20A/06				
					630				GVB-X/600-250/06Sf			LCL-06E-20,25R/06-Y1	84053143031	VL-06E20A06	A/B
									GVB-Y/600-250/06Sf			LCL-06F-20,25R/06-Y2	84053143033	VL-06F20A06	A/B
									GVB-X/600-250/06Mf-W						
									GVB-Y/600-250/06Mf-W						
									GVB-Y-600/300/06M1F1-G			VCL-06F20,25A06-R1	84053172901	VL-06F20A06	A/B
				1250				SVB-6CE-20(1250A)		LVB-06E-20A/12	LCL-06E-20A/12	VCL-06E20,25N13	84053172060	VL-06E20A13	
								SVB-6CF-20(1250A)		LVB-06F-20A/12	LCL-06F-20A/12	VCL-06F20,25N13	84053172061	VL-06F20A13	
										LVB-06G-20A/12	LCL-06G-20A/12				
				1250					GVB-X/1200-250/06Sf			LCL-06E-20,25R/12-Y1	84053143032	VL-06E20A13	A/B
									GVB-Y/1200-250/06Sf			LCL-06F-20,25R/12-Y2	84053143034	VL-06F20A13	A/B
					1250				GVB-X/1200-250/06Mf-W						
									GVB-Y/1200-250/06Mf-W						
					2000				GVB-X/2000-250/06Mf-W						
									GVB-Y/2000-250/06Mf-W						
	25			630				SVB-6CE-25(630A)		LVB-06E-25A/06	LCL-06E-25A/06	VCL-06E20,25N06	84053172062	VL-06E25A06	A/B
								SVB-6CF-25(630A)		LVB-06F-25A/06	LCL-06F-25A/06	VCL-06F20,25N06	84053172063	VL-06F25A06	A/B
										LVB-06G-25A/06	LCL-06G-25A/06				
					630				GVB-X/600-300/06Sf			LCL-06E-20,25R/06-Y1	84053143031	VL-06E25A06	A/B
									GVB-Y/600-300/06Sf			LCL-06F-20,25R/06-Y2	84053143033	VL-06F25A06	A/B
									GVB-X/600-300/06Mf-W						
									GVB-Y/600-300/06Mf-W						
				1250				SVB-6CE-25(1250A)		LVB-06E-25A/12	LCL-06E-25A/12	VCL-06E20,25N13	84053172060	VL-06E25A13	A/B
								SVB-6CF-25(1250A)		LVB-06F-25A/12	LCL-06F-25A/12	VCL-06F20,25N13	84053172061	VL-06F25A13	A/B
										LVB-06G-25A/12	LCL-06G-25A/12				
					1250				GVB-X/1200-300/06Sf						
									GVB-Y/1200-300/06Sf						
									GVB-X/1200-300/06Mf						
									GVB-X/1200-300/06Mf-W						
									GVB-Y/1200-300/06Sf-W						
					2000				GVB-X/2000-300/06Sf						
									GVB-Y/2000-300/06Sf						
									GVB-X/2000-300/06Sf-W						
									GVB-Y/2000-300/06Sf-W						
	31.5				1250			SVB-6CE-32(1250A)		LVB-06E-32A/12	LCL-06E-32A/12	VCL-06E32N13-AX	84053172547	VL-06E32A13	A/B
								SVB-6CF-32(1250A)		LVB-06F-32A/12	LCL-06F-32A/12	VCL-06F32N13-AX	84053172548	VL-06F32A13	A/B
										LVB-06G-32A/12	LCL-06G-32A/12				
									GVB-Y/1200-350/06Mf						
									GVB-Y/1200-350/06Mf-F						
									GVB-Y/1200-350/06Mf-W						
					2000			SVB-6CE-32(2000A)		LVB-06E-32A/20	LCL-06E-32A/20				
								SVB-6CF-32(2000A)		LVB-06F-32A/20	LCL-06F-32A/20				
										LVB-06G-32A/20	LCL-06G-32A/20	VCL-06G32N20-AX	84053172552	VL-06G32A20	A/B

Appendix : Type of circuit breakers

CRADLE 교체 시

Ur [V]	Isc [kA]	Ir[A]						단종 VCB 형명체계			단종 CRADLE 형명체계	Retrofit CRADLE 형명체계		표준형 VCB 형명체계	호환용 커넥터
		p=120	p=130	p=140	p=180	p=210	p=250	금성기전(SVB)	금성계전(GVB)	LG산전	LG산전	품명	코드		
									GVB-Y/2000-350/06Mf						
									GVB-Y/2000-350/06Mf-F						
									GVB-Y/2000-350/06Mf-W						
	31.5				3150			SVB-6CE-32(3150A)		LVB-06E-32A/30	LCL-06E-32A/30				
								SVB-6CF-32(3150A)		LVB-06F-32A/30	LCL-06F-32A/30				
										LVB-06G-32A/30	LCL-06G-32A/30				
						3150			GVB-Y/3000-350/06Mf						
									GVB-Y/3000-350/06Mf-F						
									GVB-Y/3000-350/06Mf-W						
	40				1250			SVB-6CE-40B(1250A)		LVB-06E-40A/12	LCL-06E-40A/12				
								SVB-6CF-40B(1250A)		LVB-06F-40A/12	LCL-06F-40A/12	LCL-06F-40R/12-Y5	84053143061	VH-06F40A13	A/B
										LVB-06G-40A/12	LCL-06G-40A/12				
						1250			GVB-Y/1200-500/06Mf						
									GVB-Y/1200-500/06Mf-F						
									GVB-Y/1200-500/06Mf-W						
					2000			SVB-6CE-40B(2000A)		LVB-06E-40A/20	LCL-06E-40A/20				
								SVB-6CF-40B(2000A)		LVB-06F-40A/20	LCL-06F-40A/20	VCH-06F40N20	84053173040	VH-06F40A20	A/B
										LVB-06G-40A/20	LCL-06G-40A/20				
						2000			GVB-Y/2000-500/06Mf						
									GVB-Y/2000-500/06Mf-F						
									GVB-Y/2000-500/06Mf-W						
					3150			SVB-6CE-40B(3150A)		LVB-06E-40A/30	LCL-06E-40A/30				
								SVB-6CF-40B(3150A)		LVB-06F-40A/30	LCL-06F-40A/30	VCH-06Y40A32-Y7	84053173021	VH-06F40B32	A/B
										LVB-06G-40A/30	LCL-06G-40A/30				
						3150			GVB-Y/3000-500/06Mf						
									GVB-Y/3000-500/06Mf-F						
									GVB-Y/3000-500/06Mf-W						
24	12.5					630			GVB-X/600-500/20Mf						
									GVB-Y/600-500/20Mf						
									GVB-X/600-500/20Mf-W	LVB-20E-13A/06	LCL-20E-13A/06				
										LVB-20F-13A/06	LCL-20F-13A/06				
									GVB-Y/600-500/20Mf-W	LVB-20G-13A/06	LCL-20G-13A/06				
							630	SVB-20CE-13B(630A)							
								SVB-20CF-13B(630A)							
						1250			GVB-X/1200-500/20Mf						
									GVB-Y/1200-500/20Mf						
						1250			GVB-X/1200-500/20Mf-W	LVB-20E-13A/12	LCL-20E-13A/12				
										LVB-20F-13A/12	LCL-20F-13A/12				
									GVB-Y/1200-500/20Mf-W	LVB-20G-13A/12	LCL-20G-13A/12				
	25					630			GVB-X/600-1000/20Mf						
									GVB-Y/600-1000/20Mf						
									GVB-X/600-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/06	LCL-20E-25A/06				
										LVB-20F-25A/06	LCL-20F-25A/06				
									GVB-Y/600-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/06	LCL-20G-25A/06				
									GVB-Y-600/1000/20M1F1-G			VCL-20,25G13,25F06-R1	52073172921	VL-20G25F06	A/B
							630	SVB-20CE-25(630A)							
								SVB-20CF-25(630A)							
						1250			GVB-X/1200-1000/20Mf						
									GVB-Y/1200-1000/20Mf						
									GVB-X/1200-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/12	LCL-20E-25A/12				
										LVB-20F-25A/12	LCL-20F-25A/12				
									GVB-Y/1200-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/12	LCL-20G-25A/12				
							1250	SVB-20CE-25(630A)							
								SVB-20CF-25(630A)							
						2000			GVB-Y/2000-1000/20Mf						
									GVB-X/2000-1000/20Mf-W	LVB-20E-25A/20	LCL-20E-25A/20				
										LVB-20F-25A/20	LCL-20F-25A/20				
									GVB-Y/2000-1000/20Mf-W	LVB-20G-25A/20	LCL-20G-25A/20				

주) 1. Ur = 정격전압(Rated voltage)
2. Isc = 차단전류(Rated short-circuit current)
3. Ir = 정격전류(Rated normal current)
4. p = 상간거리(Phase distance)
5. 구제품 인출형에서 본체와 크래들 전체를 교체시, Retrofit CRADLE과 본체는 표준형 주문 요망

Memo

Memo

FUTURING SMART ENERGY

스마트 에너지의 미래를 열어갑니다

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.

LS ELECTRIC

www.ls-electric.com

■ 본사 : 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127번지 (호계동) LS타워

■ 구입문의

• 저압차단기	TEL:(02)2034-4407	FAX:(02)2034-4549
• 고압차단기	TEL:(02)2034-4031	FAX:(02)2034-4549
• 계전·계측기기	TEL:(02)2034-4386	FAX:(02)2034-4549
• 계량기/원격검침	TEL:(02)2034-4408	FAX:(02)2034-4549
• 수배전반	TEL:(02)2034-4738, 4749	FAX:(02)2034-4549
• 부스덕트	TEL:(02)2034-4791, 4724	FAX:(02)2034-4549
• 변압기	TEL:(02)2034-4386	FAX:(02)2034-4549
• 부산영업	TEL:(051)310-6821~4	FAX:(051)310-6827
• 대구영업	TEL:(053)603-7711~3	FAX:(053)603-7777
• 나주영업	TEL:(062)510-1811~5	FAX:(062)526-3260
• 대전영업	TEL:(042)820-4203~5	FAX:(042)820-4298

■ 기술문의

• 기술상담센터	TEL:(전국어디서나)1544-2080	FAX:(031)689-7290

■ A/S문의 : 고객지원팀

• 서울/경기	TEL:1544-2080	FAX:(031)689-7030
• 부산	TEL:(051)310-6913~6	FAX:(051)310-6827
• 대구	TEL:(053)603-7711~3	FAX:(053)603-7777
• 나주	TEL:(062)510-1811~5	FAX:(062)526-3260
• 대전	TEL:(042)820-4203~5	FAX:(042)820-4298

신속한 서비스, 든든한 기술상담

기술상담센터 전국어디서나 1544-2080

■ 교육/세미나 문의

• LS 연수원	TEL:(043)261-6992~4	FAX:(043)261-6996
• 세미나	TEL:(02)2034-4579	seminar@ls-electric.com

■ LS ELECTRIC 특약점

※ 본제품의 규격은 품질개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으므로 제품구입시 문의 바랍니다.