

Metasol
기중차단기
Air Circuit Breakers



LS ELECTRIC

Susol의 기술이 Metasol로 이어집니다.

Metasol 기중차단기

Metasol 기중차단기(ACB)는 전력수요증가에 따른 고차단, 대응량화, 배전반 Size 축소에 따른 Compact화 및 3상4선식 선로의 단상부하 혼용과 비선형 부하증가에 따른 고조파 영향으로 N상 통전용량 100%화 요구에 만족하고, 다양한 부속장치 및 접속방식으로 사용자 편리성을 증대한 고객밀착형 제품입니다.

또한, 완벽한 선로보호협조 실현과 전력 IT시스템에 대응하기 위한 기존 계전 기능 외에 계측, 진단, 분석, 통신기능의 추가구성이 가능한 고기능 디지털 Trip Relay로 고객을 위한 Total Solution을 가능하게 하였습니다.



• Meta: 기존제품 대비 성능 기능별 우월, 변환, 특화 및 전문화된 형태로 구성되는 의미입니다.

Metasol Meta Solution

기중차단기

- CE규격 인증 취득 (IEC60947-2, 3: 저압기중차단기)
- 원전용 ACB KEPIC 및 품질 인증(Q-class) 취득
- 선박 8대 선급인증 취득
(LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK)
- 최대 단락 용량 : 120kA (6300AF at 500Vac)
- 2000/4000/5000/6300AF,
4개 Ampere Frame Size 구성
 - 중·소용량(3200AF 이하) 정격별 이원화 (AS, AN형)
 - 대용량(4000AF 이상) Size, 정격별 다양한 기중 전개
- 전기중 N상 통전용량 100% 구현
- 다양한 부속장치 및 계전/계측/분석/진단/통신 기능의
고객 맞춤형 디지털 Trip Relay 보유
- 정격 임펄스 내전압(Uimp) : 12kV

Contents

▪ Overview	4
▪ 형명 체계	14
▪ 정격	18
▪ Trip Relay	22
▪ ACB / MCCB / MCB 판넬 구성	40
▪ 부속장치	50
▪ 구조도	88
▪ 외형치수	92
▪ 제어회로도	122
▪ 기술자료	128
▪ (별첨) 부속장치 Item Code	139



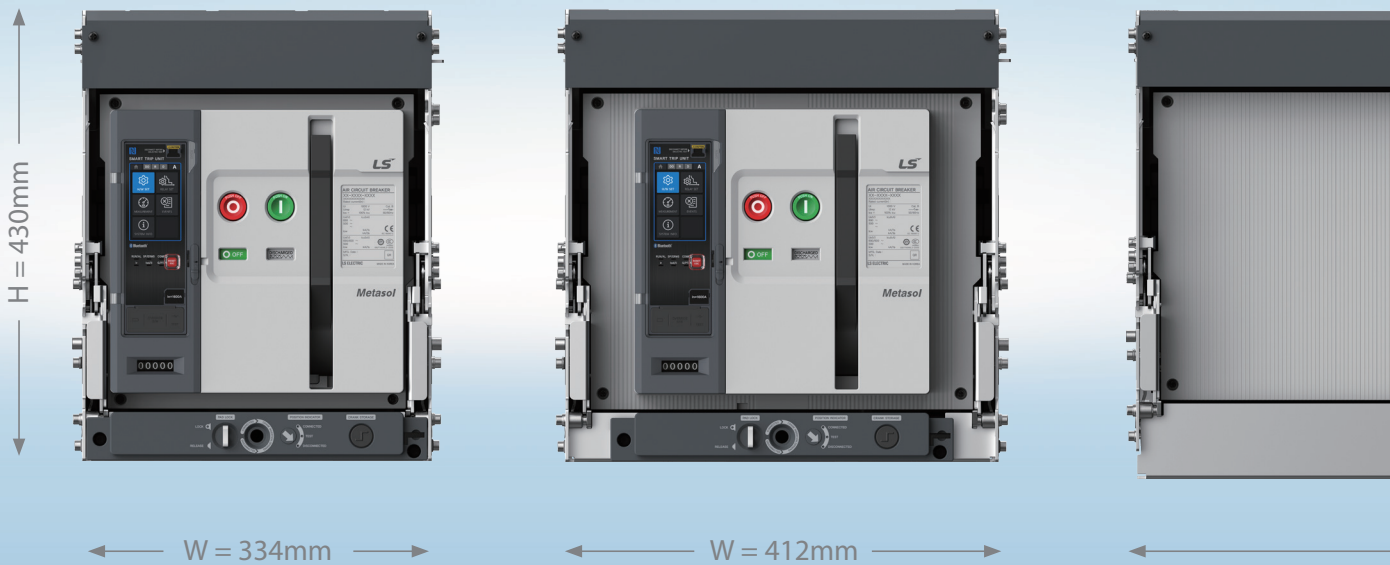
Metasol ACB Series

국내 최고 수준의 고차단, 고기능 제품으로서 디지털 트립릴레이 적용이 가능하고 중·소용량 (3200AF 이하) 기종의 정격별 이원화 및 대용량(4000AF 이상) 기종의 다양한 전개로, 고객의 Size, 정격별 제품 선택의 폭을 한층 극대화한 고객밀착형 제품입니다.

630 ~ 1600 AF (AN형)
630 ~ 2000 AF (AS형)

2000 ~ 3200 AF (AN형)
2000 ~ 4000 AF (AS형)

4000 AF



(65kA)
70kA

(70kA)
85kA

AN-06~16D

06	630AF
08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF

Icu=Ics=65kA/500Vac
W=334(3p), 419(4p)mm

AS-06~20D

06	630AF
08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF
20	2000AF

Icu=Ics=70kA/500Vac
W=334(3p), 419(4p)mm

AN-20~32E

20	2000AF
25	2500AF
32	3200AF

Icu=Ics=70kA/500Vac
W=412(3p), 527(4p)mm

AS-20~40E

20	2000AF
25	2500AF
32	3200AF
40	4000AF

Icu=Ics=85kA/500Vac
W=412(3p), 527(4p)mm

- 국내 최대 단락 용량 :
120kA (6300AF at 500Vac)
- 2000/4000/5000/6300AF,
4개 AF 구성
- 전기종 N상 100% 구현

- 중·소용량 (3200AF 이하)
기종의 정격별 이원화 (AS, AN형)
- 대용량 (4000AF 이상)
기종의 Size, 정격별 다양한 전개

5000 AF (AS형)



W = 629mm

4000 ~ 6300 AF (AS형)



W = 785mm

D=375mm

----- 100kA ----- 120kA

AS-50F

40	4000AF
50	5000AF

Icu=Ics=100kA/500Vac
W=629(3p), 799(4p)mm

AS-40~63G

40	4000AF
50	5000AF
63	6300AF

Icu=Ics=120kA/500Vac
W=785(3p), 1015(4p)mm



Overview

Trip Relay

사용용도 및 기능별 트립릴레이 Series화와 탈부착 용이로 고객의 사용편리성을 극대화 하였습니다.

Trip Relay의 종류



- L/S/I/G
- Self Power
- RTC Timer 내장
- 사고정보 표시(LED)
- NFC

- L/S/I/G(or Gext)
- ZSI(보호협조)
- Remote Reset
- ERMS, Local/Remote DI(선택)
- USB Terminal(전원공급,통신)
- Modbus/RS-485
- Ethernet(RSTP 제품 필요)
- Self Power
- AC/DC 100 ~ 250V
- RTC Timer 내장
- Fault 기록(127개)
- Fault Wave 저장(6개)
- DC 24 ~ 48V

- L(N)/S1/I/G(or Gext)
- Thermal(linear hot start)
- UV1/OV1/RV/D/S(V)1/VU/IU
- UF1/OF1/ROCOF/RP/RQ1/OP/OQ/UP
- 계측 : V/A/W/Wh/F/PF
- ZSI(보호협조)
- Remote Reset
- ERMS, Local/Remote DI(선택)
- USB Terminal(전원공급,통신)
- Modbus/RS-485
- Bluetooth(Optional)
- Ethernet(RSTP 제품 필요)
- Self Power
- AC/DC 100 ~ 250V
- RTC Timer 내장
- Event 기록(255개)
- Fault 기록(127개)
- Fault Wave 저장(6개)
- DC 24 ~ 48V

- L(N)/S(1,2)/I/G(or Gext)
- Thermal(linear hot start)
- UV(1,2)/OV(1,2)/RV/D/S(V)(1,2)/VU/IU
- UF(1,2)/OF(1,2)/ROCOF/RP/RQ(1,2)/OP/OQ/UP
- 계측 : V/A/W/Wh/F/PF
- 계전요소 그룹 설정(A,B)
- ZSI(보호협조)
- Remote Reset
- ERMS, Local/Remote, Group A/B/DI(선택)
- USB Terminal(전원공급,통신)
- Modbus/RS-485
- Bluetooth
- Ethernet(RSTP 제품 필요)
- NFC
- Self Power
- AC/DC 100 ~ 250V
- RTC Timer 내장
- Event 기록(255개)
- Fault 기록(127개)
- Fault Wave 저장(6개)
- DC 24 ~ 48V

■ Trip Relay의 기능별 series화

- N type** N형 (Normal)
 - Self-Power + 과전류 보호기능 수행 + NFC
- A type** A형 (Ammeter)
 - 전류 계측 + 과전류 보호기능 + DO제어 +통신

- P type** P형 (Power Meter)
 - A형 + Power Meter + 전압/주파수/불평형 보호기능 + 고주파분석(63고조파) + 고장파형 기록 + Bluetooth
- S type** S형 (Supreme Meter)
 - P형 + Dual Setting + NFC

기존 Trip Relay 대비 Upgrade 된 성능

계측 정밀도 향상

구분	Susol ACB Trip Relay P/S	Smart Trip Unit(STU)			
		N	A	P	S
계측 정밀도	전류	6%	-	0.5%	0.5%
	전압	3%	-	-	0.5%
	전력	10%	-	-	Class 1.0
	주파수	0.05Hz (50/60Hz)	-	-	정밀도 0.1%, 범위 : 10~200Hz

• 16bit ADC 컨버터를 이용하여 분해능 향상

※ 스마트 트립 유닛(STU)의 정확도는 LSELECTRIC 공장에서 STU를 사용하여 생산된 제품에 대해서만 보증 가능하며, 현장에서 교체할 경우에는 정확도를 보증할 수 없습니다.

계측 항목 & 계전 기능 확장

1. S type 기준 총 35종, 64개 계전 기능 탑재

2. 계전설정 그룹화 및 변경 기능 (Group A/B)

: 계전 설정 변경이 필요한 병렬급전 상황에서 신속하게 계전설정을 변경하는 기능 (Group A→B)

3. ERMS (Energy Reduction Management System) 기능

: 현장 전기 Engineer의 안전을 위해 계전 설정을 민감하게 변경하는 기능으로

미주 시장에서 요구하는 안전 관련 기능(L/S1/S2/I/G/LN)

4. ZSI (Zone Select Interlock) 기능

: ZSI Input DI, ZSI Output DO를 이용하여 사고지점에서 가장 가까운 상위(Upstream) 차단기가 먼저 동작되도록 하는 기능

5. Start-up 기능

: 모터 및 변압기 가압 시 발생하는 돌입전류(In-rush current) 에 의한 계전요소 오동작 방지를 위한 기능

6. 255개의 System event, 127개의 Fault event 및 6개의 사고 wave 저장

: Trip Wave는 사고 전 4주기 + 사고 후 4주기 저장

안전한

자기진단 기능

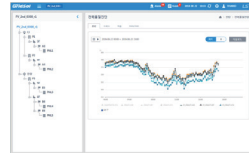
강력한 자기 진단 기능을 추가하여 오트립 방지 및 알람을 통한 신속한 유지보수 가능

		N형	A형	P형	S형
자기 진단	LED	RUN/AL LED 점멸(Red ↔ Blue 점멸)			
	LCD	-	해당 Segment 또는 에러 번호 표시	자기진단 화면에서 확인 가능	
	리스트	<ul style="list-style-type: none"> • Contact Wear Alarm : 접점 마모율이 80% 이상 되었을 경우 발생 • Electrical Open Count Over Alarm : 전기적 Open Count가 허용 전기적 Open Count의 80% 이상 되었을 경우 발생 • Mechanical Open Count Over Alarm : 기계적 Open Count가 허용 기계적 Open Count의 80% 이상 되었을 경우 발생 • CT 단선 Error : CT가 단선 되었을 경우 발생(각 상별 감시), G, UP, IU 등 단선 관련 계전 기능 Block • Over Heat Error : CPU 내부 온도가 N/A Type 100°, P/S Type 115°를 넘었을 경우 발생 • MTD Fail : STU가 MTD와 조립되어 있지 않거나 Trip 코일이 단선 되었을 경우 발생(배선 check) • Battery Low Alarm : 내부 건전지가 삽입되어 있지 않거나 건전지 전압이 낮을 경우 발생 • Rating Plug Unmatched or Error : Rating Plug가 조립되어 있지 않거나 Rating Plug 오류일 경우 발생 • Ampere Frame Error : Rating Plug의 값이 AF의 45 ~ 100% 이내에 있지 않을 경우 발생 • Factory Cfg Error : 공장모드 설정이 잘못 입력되었을 경우 발생 • Device Type Error : Rating Plug의 정보와 CT의 정보가 상이할 경우 발생 • RTC Error : 내부 RTC 정보에 이상이 생겼을 경우 발생 • Memory Error : 내부 비휘발성 메모리에 저장되어 있는 이중화된 설정들이 손상되었을 경우 발생 • ROM Error : Software의 ROM에 이상이 있을 경우 발생 • RAM Error : Software의 RAM에 이상이 있을 경우 발생 • CLOCK Error : Software의 CLOCK에 이상이 있을 경우 발생 • PROGRAM Cnt. Error : Software의 Program Counter에 이상이 있을 경우 발생 • CPU Reg. Error : Software의 CPU Register 에 이상이 있을 경우 발생 • Intercomm Error : P,S type에서 계전 CPU와 HMI간 통신이 원활하지 않은 경우 발생 • Calibration Error : Calibration 도중 전압, 전류의 크기와 위상이 정해진 값과 다를 경우 발생 			

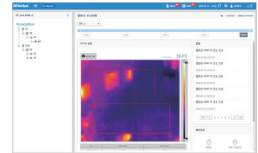
Overview

Smart LV Solution System

LS Electric의 CARE Monitoring/Maintenance SW는 언제 어디서나 전력설비를 안전하게 관리하고, 효율적으로 운영할 수 있도록 실시간 원격 모니터링 기능을 제공합니다. 또한 E-mail, SMS 서비스를 통해 이벤트 알림 및 월간보고서를 제공합니다.



전력 품질 진단



열화상 카메라 -선로 감시



월간 보고서



이벤트 알림 발송

특징

- 프로젝트 별, 카테고리 (장소, 용도, 요일, 시간대 등) 별 에너지 사용량 모니터링**
 : 전압, 전류, 전력량, 전력 수요 등
- 프로젝트 별, 카테고리 (장소, 판넬, 기기 등) 별 전력 품질 정보 모니터링**
 : 전압, 주파수, 역률, 고조파 등
- 기기 자가진단 기능**
 : 메모리, 설정시간, 접점수명, 개폐횟수, 온도과열, 결선상태, 배터리, 계전동작 등
- 기기 수명 예측 기능**
 : 운전 시간, 차단기 On 시간, 전기적/기계적 동작 횟수, Trip 횟수 등
- 온도 감시 기능**
 : TRIO를 통해 특정 포인트에 대한 온도 감시 가능
 : 열화상 카메라를 통해 관심 영역에 대한 실시간 감시 가능
- 이벤트 발생 시, 이벤트 기록 및 고장 파형 데이터 제공**
 : 포인트 정보, 위상각 분석, 고조파 분석, 실효값 차트 등
 : E-mail, SMS 전송 기능 지원
- 정기 보고서 제공**
 : 에너지 사용량, 전력 수요, 전력 품질, 진단, 알람/이벤트 등
 : 월간보고서 E-mail 전송 기능 지원

Smart Viewer (Mobile App.)

Smart Viewer (Mobile App.)는 근거리 무선 통신 기능을 통해 판넬에 설치된 기기들의 모니터링 기능을 제공합니다.



대상 기기

통신기기	Gateway, Ethernet Converter, E COLLECTOR
부속기기	M LINK, TRIO, Thermal CAM
차단기	Susol ACB STU, Metasol ACB STU, Susol Smart MCCB
계측기기	GIMAC1000, E TAG, MMP, DMPi

사용자 편의성 증대

사용 편의성 증대

- USB 인터페이스 이용으로 **활선 상태에서** 정전할 필요 없이 STU Program update 가능하며 전원이 공급되어 있지 않는 **무전원 상태에서도 STU 설정 및 update 가능함**



무정전·무전원 상태에서 STU 업데이트 및 설정

VDM 내장 및 주파수 추종 기술

- 전압계측을 위한 VDM을 내장하여 패널 설치공간을 절약할 수 있으며 10Hz~200Hz까지 가변 주파수에서도 계측, 계전 정밀도를 유지하는 주파수 추종기술을 탑재(풍력, 수력과 같은 재생 에너지 시장에도 대응 가능)



* P, S Type 적용(외장형은 옵션임)

Overview

사용자 편의성 증대



3.5" Touch Graphic LCD 적용

• P, S type에서 Color Graphic LCD & Touch panel 적용으로 제품 사용의 편의성 및 시현성을 높임



IoT 기능 내장

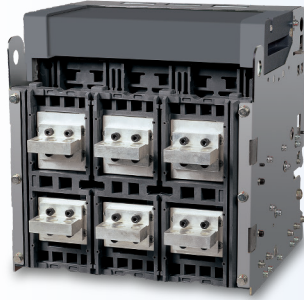
• BLE 와 NFC 통신으로 모바일 App.과 연동하여 기기의 정보를 스마트폰에서 확인 및 공유가능

구분	사양
 NFC	(1) 무전원 상태에서 Smart Phone을 통해 STU last trip 정보 수집 (2) 통신 거리: 10mm 이내
 BLE	(1) 전원 공급 상태에서 Smart Phone을 통해 기기의 모든 정보 Access 가능 (2) 통신 거리: 3m 이내

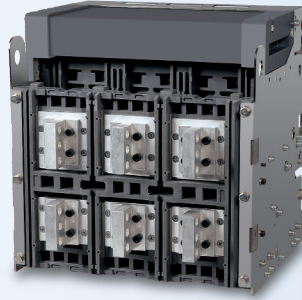
접속방식

ACB 주회로단자 접속방식을 다양화 하여 배전반 Bus-bar 배열 방식에 따라 최적의 선택이 가능하도록 하였습니다.

표준형



수평형 (Horizontal type)

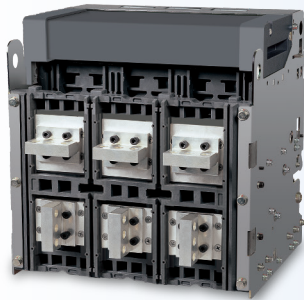


수직형 (Vertical type)



평면형 (Front type)

혼합형



수평 (상) + 수직 (하)



수직 (상) + 수평 (하)



수평 (상) + 평면 (하)



수직 (상) + 평면 (하)



평면 (상) + 수평 (하)



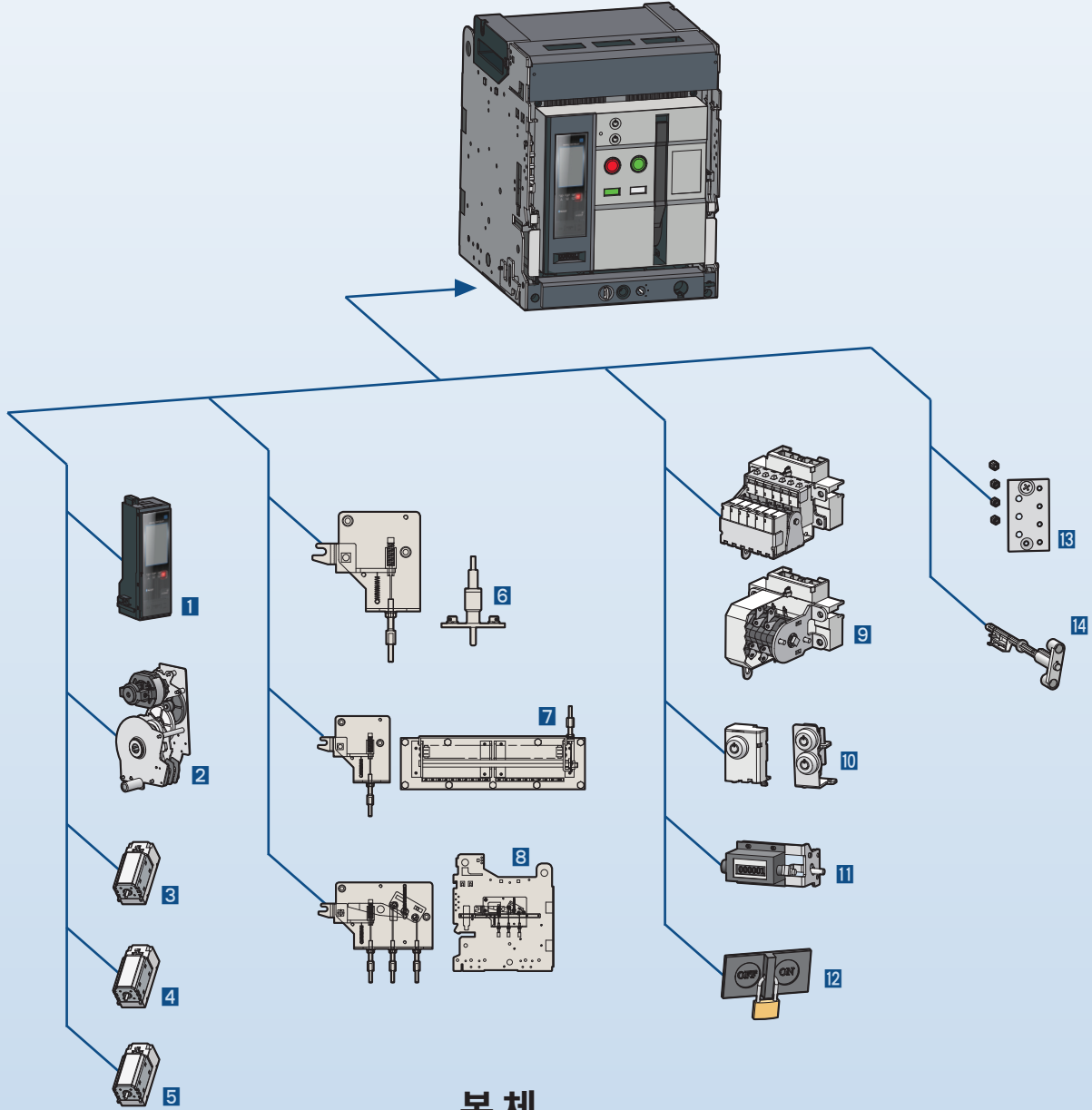
평면 (상) + 수직 (하)

■ Remark

- 평면형(Front connection type)은 차단기 주회로 단자의 Depth 증가없이 연결이 가능하며, Bus-bar의 협소한 설치공간이 요구되는 배전반에 적합합니다.
- 수직·수평형 각 단자는 Module 방식으로 90° 회전에 의해 수직·수평의 구성이 자유롭습니다. 단, 동일 단자에 의한 수직/수평 변경은 AN/AS06~16D, AN/AS20~32E에만 가능합니다. (20D/40E Frame은 수직형만 가능)
- 정격전류별 접속방식 구성이 상이하므로 정격표를 참조하여 주십시오.
- 평면형 제품의 경우 어댑터를 별도 구매해야 하며, 주문 전 확인 바랍니다

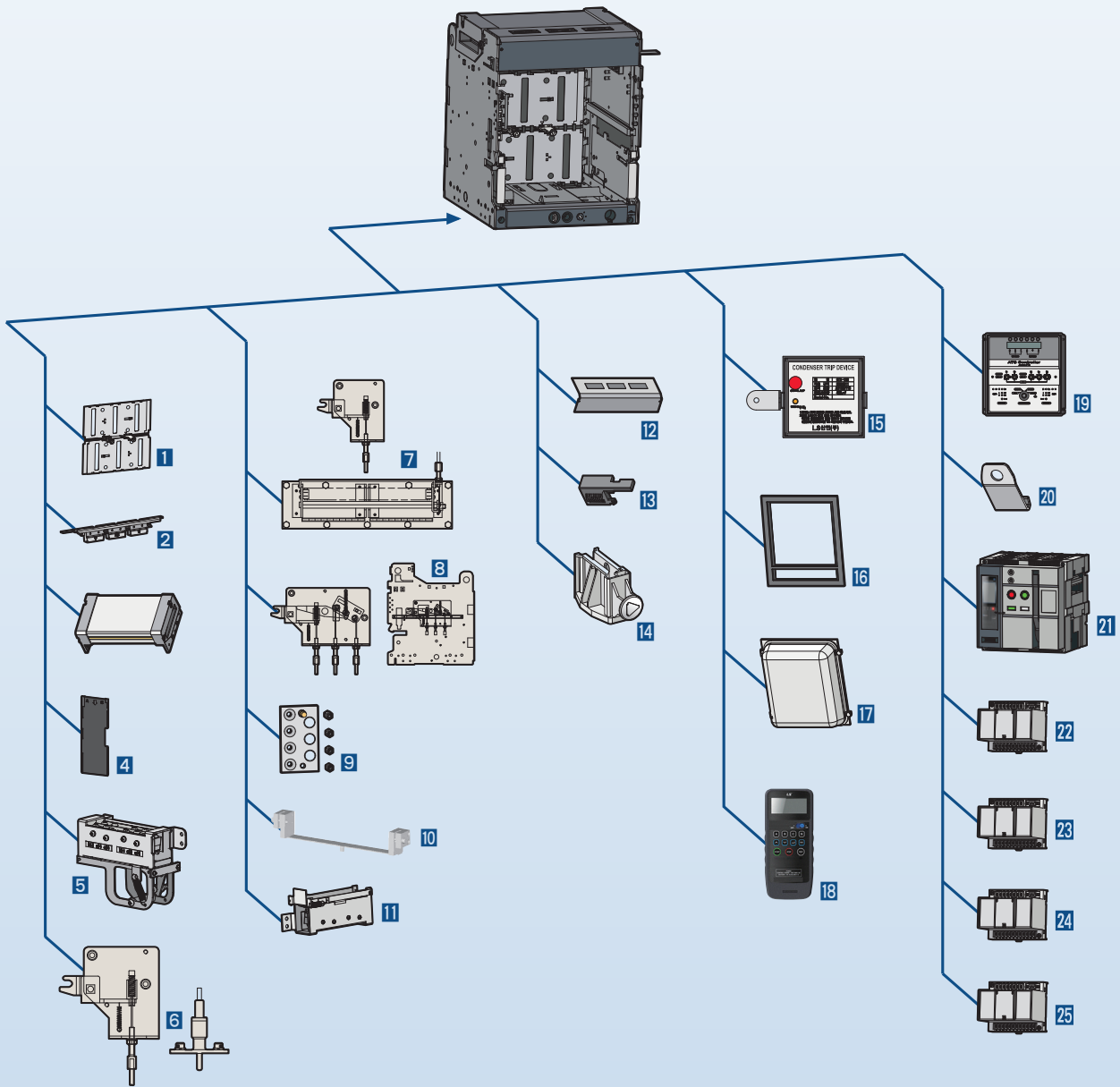
Overview

부속장치류



본체

- | | |
|---|--|
| 1 트립릴레이 (STU) | 8 기계적 Interlock (MI) |
| 2 모터 (M) | 9 보조접점 (AX) |
| 3 투입코일 (CC) | 10 Key Lock (K1),
Double Key Lock (K3) |
| 4 트립코일 (SHT) | 11 카운터 (C) |
| 5 부족전압트립 (UVT) | 12 On/Off Button Lock (B) |
| 6 Door Interlock (DI) | 13 오삼입방지장치 (MIP) |
| 7 MOC (Mechanical
Operated Cell switch) | 14 수동리셋버튼 (MRB) |



크레들

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 안전 Shutter (ST) | 3 기계적 Interlock (MI) |
| 2 수동 Connector | 9 오삽입방지장치 (MIP) |
| 3 Zero Arc Space (ZAS) | 10 본체지지대 (BSP) |
| 4 상간 베리어 (IB) | 11 단락 b접점 (SBC) |
| 5 Cell Switch (CEL) | 12 제어 단자대 안전 Cover (SC) |
| 6 Door Interlock (DI) | 13 Racking Interlock (RI) |
| 7 MOC (Mechanical Operated Cell switch) | 14 안전 Shutter Lock (STL) |
| | 15 Condenser Trip device (CTD) |

외부설치 및 기타 선택사양

- | |
|---|
| 16 Door Frame (DF) |
| 17 Dust Cover (DC) |
| 18 Intelligent Potable OCR Tester (IPOT) |
| 19 ATS Controller (ATS) |
| 20 운반고리 (LM) |
| 21 Dummy ACB |
| 22 UVT 지연용 Controller (UDC) |
| 23 Profibus-DP 통신모듈 |
| 24 원격투입차단 모듈 |
| 25 온도감시 모듈 |

본체 및 부속장치

AS	10	D	3	10	J
고유형식	Ampere * Frame	외형구분 및 상배열 구분	극수	정격전류 **	설치방식
Metasol ACB 본체	06 630AF	630~2000AF	3 3극형(D)	00 Trip Relay & CT N/A	인출형 ***
AN 표준형	08 800AF	D 3P/4P 표준형 RST(N)	4 4극형(D, W)	02 200A	J 수동접속
AS 고차단형	10 1000AF	표준형 RST(N)		04 400A	A 자동접속
DN / DS	13 1250AF	역상형 (N)RST		06 630A	고정형
Switch Disconnecter	16 1600AF	W 630~2000AF 4P 역상형 (N)RST		08 800A	H 상하 수평형
	20 2000AF			10 1000A	V 상하 수직형
				13 1250A	M 상 수평형
				16 1600A	하 수직형
				20 2000A	N 상 수직형
					하 수평형
					P 상하 평면형

* 2000AF의 주회로(Busbar)설치방식은 수직형만 가능합니다.

[E frame]

20 2000AF	E 2000~4000AF	3 3극형(E)	00 Trip Relay & CT N/A
25 2500AF	E 3P/4P	4 4극형(E, X)	02 200A
32 3200AF	표준형 RST(N)		04 400A
40 4000AF	X 2000~4000AF 4P		06 630A
	역상형 (N)RST		08 800A
			10 1000A
			13 1250A
			16 1600A
			20 2000A
			25 2500A
			32 3200A
			40 4000A

* 4000AF의 주회로(Busbar)설치방식은 수직형만 가능합니다.

[F frame]

40 4000AF	F 4000/5000AF	3 3극형(F)	00 Trip Relay & CT
50 5000AF	F 3P/4P	4 4극형(F, Y)	N/A
	표준형 RST(N)		40 4000A
	Y 4000/5000AF 4P		50 5000A
	역상형 (N)RST		

[G frame]

40 4000AF	G 4000/5000/6300AF	3 3극형(G)	00 Trip Relay & CT N/A
50 5000AF	G 3P/4P	4 4극형(G, Z)	40 4000A
63 6300AF	표준형 RST(N)		50 5000A
	Z 4000/5000/6300AF		63 6300A
	4P		
	역상형 (N)RST		

* AN형: 630~1600AF, 2000~3200AF

AS형: 630~2000AF, 2000~4000AF, 4000~5000AF, 4000~6300AF

** AN형은 630~1600AF 선택시 정격전류 1600A까지만, 2000~3200AF 선택시 정격전류 3200A까지 가능합니다.

*** 인출형의 주회로(Busbar) 설치방식은 Cradle의 설치방식을 참고하여 주십시오.

주 1) D Frame 2000AF와 E Frame 4000AF은 수직형만 가능. F와 G Frame은 평면형 및 평면혼합형 적용불가.

2) DN/DS 기준은 정격전류 (CT Spec.) "00"만 적용됨.

3) DN 기준은 3200AF, DS 기준은 4000AF 까지만 선택 가능.

4) 평면형 제품은 Terminal 별도 구매

M1		D1		D1		AX		NH0		U1		AL	
모터전원		투입전원		트립전원		보조접점 및 Charge방식		Trip Relay		UVT			
MA	모터 N/A	D0	투입코일 N/A	D0	트립코일 N/A	AX	표준형 OFF-Charge 3a3b	17페이지 참조		U0	UVT N/A		
M1	AC/DC 100V~130V	D1	AC/DC 100V~130V	D1	AC/DC 100V~130V	AC	표준형 ON-Charge 3a3b			U1	AC/DC 100V~130V		
M2	AC/DC 200V~250V	D2	AC/DC 200V~250V	D2	AC/DC 200V~250V	BX	표준형 OFF-Charge 5a5b			U2	AC/DC 200V~250V		
M3	DC 125V	D3	DC 125V	D3	DC 125V	BC	표준형 ON-Charge 5a5b			U3	DC 125V		
M4	DC 24V~30V	D4	DC 24V~30V	D4	DC 24V~30V	HX	고용량 OFF-Charge 5a5b			U4	DC 24V~30V		
M5	DC 48V~60V	D5	DC 48V~60V	D5	DC 48V~60V	HC	고용량 ON-Charge 5a5b			U5	DC 48V~60V		
M6	AC 380V~415V	D6	AC 380V~480V	D6	AC 380V~480V	CC	표준형 ON-Charge 6a6b			U6	AC 380V~480V		
M7	AC 440V~480V	D7	AC 48V	D7	AC 48V	JC	고용량 ON-Charge 6a6b			U7	AC 48V		
M8	AC 48V					GX	고용량 OFF-Charge 3a3b			* UVT Delay는 AC/DC 48V부터 구성			
						GC	고용량 ON-Charge 3a3b						
						TX	TCS OFF-Charge 4a4b ^{주)}						
						TC	TCS ON-Charge 5a5b ^{주)}						

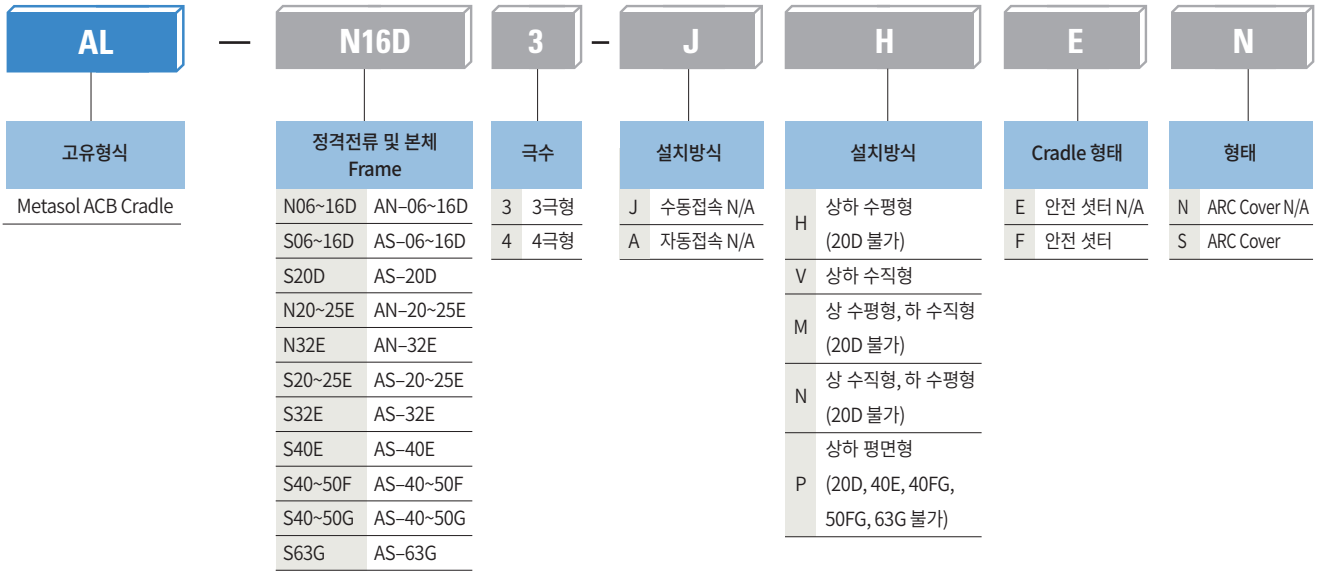
주) TCS(트립회로감시접점) : 트립회로를 감시하는 접점으로써, 회로의 단선이나 트립불능을 체크 함 (122쪽 TCS 회로도 참조 바랍니다.)

Option		
표시기호	형명	Option설명
AL	AL1 + MRB	
A1	AL1 + MRB + RES(AC 110~130V)	
A2	AL1 + AL2 + MRB	
A3	AL1 + MRB + RES(DC 110~125V)	
A4	AL1 + MRB + RES(AC 200~250V)	
A5	AL1 + MRB + AUTO RESET	
A6	AL1 + AL2 + MRB + AUTO RESET	
A7	AL1 + MRB + RES(DC 110~125V) + AUTO RESET	
A8	AL1 + MRB + RES(AC 200~250V) + AUTO RESET	
A9	AL1 + MRB + RES(AC 110~130V) + AUTO RESET	
Y2	AL1 + AL2 + MRB(2b contact)	
Y6	AL1 + AL2 + MRB + AUTO RESET(2b contact)	
Z2	AL1 + AL2 + MRB(1a1b contact)	
Z6	AL1 + AL2 + MRB + AUTO RESET(1a1b contact)	
C	C	Counter
S	CS2	차지완료통신접점 (Charge switch communication)
B	B	상시 Open형
B1	B1	상시 Open형 S type
B2	B2	상시 Close형
M	MI	기계적 Interlock (Mechanical interlock)
D	DI	Door Interlock
		Door Interlock (Catcher type)
		Mechanism operated cell switch
K	K1	Key Lock
K2	K2	Key Interlock Set
K3	K3	Key Lock Double
K4	K4	Key lock (Same key)
R	RCS	투입준비접점 (Ready to Close switch)
T	TM	온도감시장치 (Temperature Monitoring)
H1	SHT2	AC/DC 100~130V
H2	SHT2	AC/DC 200~250V
H3	SHT2	DC 125V
H4	SHT2	DC 24~30V
H5	SHT2	DC 48~60V
H6	SHT2	AC 380~480V
H7	SHT2	AC 48V
(-V)		Without VDM module (External type VDM is required to order)

- 주 1) AL 중복 선택 불가
- 2) Key lock 중복 선택 불가
- 3) 이중트립코일(Double shunt coil) 중복선택 불가, UVT와 동시 사용 불가
- 4) RCS와 CS2 동시 사용 불가
- 5) TM과 보조접점 TX, TC, CC, JC 동시 사용 불가
- 6) MI와 DI or MOC 동시 사용 불가

형명 체계

Cradle



* D Frame 2000AF와 E Frame 4000AF은 수직형만 가능합니다.

주) 평면형 제품은 Terminal 별도 구매

Trip Relay

N type



N		H		0		
Trip Relay Type		통신(MODBUS) & 보호기능		제어전원 & 주파수		
N		H		0		
000	Trip Relay N/A	H 지락		사용주파수	제어전원전압	통신
N	Normal	* 장/단/순시/지락 기능 기본 * 지락 방식: 로고스키 코일 이용한 VectorSum 방식 * L, S, I, G 출력접점 없음 (Trip Relay LED만 확인가능)		0 60Hz	Self-Power ^{주1)}	NFC
				5 50Hz	Self-Power ^{주1)}	NFC

A type



A		H		0		
Ammeter				사용주파수	제어전원전압	통신
A	Ammeter	H L, S, I, G		0 60Hz	Self-Power	N/A
		D L, S, I, G + 통신		1 60Hz	AC/DC 100V~250V	N/A
		J L, S, I, Gext + 자사 공급 ZCT + 통신		2 60Hz	DC 24V~48V	N/A
		Y L, S, I, Gext + 접지선 CT + 통신		5 50Hz	Self-Power	N/A
		O L, S, I, G + Neutral CT + 통신		6 50Hz	AC/DC 100V~250V	N/A
		* 장/단/순시/지락(또는 누전)보호 기본 (단, 지락보호와 누전보호는 동시에 사용불가) * 지락 방식 G, C : 4P은 정격전류의 20% 이상 지락 검출 - VectorSum 방식 3P은 정격전류의 20% 이상 상불평형 전류검출 J : 외부CT-당사 공급 ZCT 사용(1600A 이하) Y : 외부CT-고객 선정 ZCT 사용(2000A 이상) * 제어전원이 없으면 통신불가 * 제어전원이 없으면 L, S, I, G 출력접점 없음 (계측이 되지 않으며, 전면부 LED로만 계전요소를 확인할 수 있음)		7 50Hz	DC 24V~48V	N/A

주 1) Self-Power는 Trip Relay에 별도의 외부 전원을 사용하지 않고 차단기 내부의 추회로에서 전원을 공급받는 형태입니다.
Self-Power만 사용하는 경우 통신, ZSI, Remote Reset, 출력접점(DO)을 사용할 수 없으며, EVENT가 기록되지 않습니다.
2) O : 3상 4선식에서 3P 차단기 사용시 중성선에 NCT(Neutral CT)를 설치하여 지락전류의 검출,보호 기능을 가지며, 이때 NCT의 2차정격은 5A가 되어야 합니다. (단,NCT는 자사에서 제공하지 않음)
*AH 타입만 Self-Power 선택 가능

P type



P		S		1		
Trip unit type		계전기능 / 통신(MODBUS)		사용 주파수	제어전원 전압	통신
P	Power meter	S L,S,I,G + PTA		1 60Hz	AC/DC 100V~250V	N/A
		J L,S,I,Gext + 자사 공급 ZCT		2 60Hz	DC 24V~48V	N/A
		Y L,S,I,Gext + 접지선 CT		3 60Hz	AC/DC 100V~250V	Bluetooth
		O L,S,I,G + Neutral CT		4 60Hz	DC 24V~48V	Bluetooth
				6 50Hz	AC/DC 100V~250V	N/A
				7 50Hz	DC 24V~48V	N/A
				8 50Hz	AC/DC 100V~250V	Bluetooth
				9 50Hz	DC 24V~48V	Bluetooth

S type



S		S		1		
Trip unit type		계전기능 / 통신 (기본)		사용 주파수	제어전원 전압	통신
S	Supreme meter	S L,S,I,G + PTA		1 60Hz	AC/DC 100V~250V	Bluetooth, NFC
		J L,S,I,Gext + 자사 공급 ZCT		2 60Hz	DC 24V~48V	Bluetooth, NFC
		Y L,S,I,Gext + 접지선 CT		6 50Hz	AC/DC 100V~250V	Bluetooth, NFC
		O L,S,I,G + Neutral CT		7 50Hz	DC 24V~48V	Bluetooth, NFC

* Self-power 공급은 기본 기능임 (별도의 제어전원 없이 추회로 전류 통신 트림유닛에 자동 전원 공급)
* L, S, I : 장시간 지연 트림, 단시간 지연 트림, 순시 트림 * G : Ground fault (전류 지락 보호)
* Gext + 자사 공급 ZCT : 누전 보호 제공 (지락 전류 : 0.5A ~ 30A)
단, 제품 1600A 이하 정격 및 케이블 연결구조일 경우만 적용
* Gext + 접지선 CT : 소스 리턴 방식 * PTA : 프리 트림 알람 기능
* 접지선 CT는 고객 직접 구매품이며, 2차출력 5A, 정밀도 1%
* Neutral CT는 고객 직접 구매품이며, 1차 ACB 정격전류와 출력 5A, 정밀도 1%

Item	Description	속성	비고
7231346708	TOTAL ASS'Y(VDM(Shield Cable), EXTERNAL, STU	성품	Accessory 판매품

정격



차단기

프레임			AN-D					AN-E			
형명			AN-06D	AN-08D	AN-10D	AN-13D	AN-16D	AN-20E	AN-25E	AN-32E	
프레임 크기	(AF)		630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	
정격전류 (In max)	IEC 60947-2 (KEP EED 1200, ANSI 40°C 기준 37-13)		200, 400, 630	200, 400, 630, 800	630, 800, 1000	630, 800, 1000, 1250	800, 1000, 1250, 1600	200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	1250, 1600, 2000, 2500	1600, 2000, 2500, 3200	
정격사용전압 (Ue)	(V)		690					690			
정격절연전압 (Ui)	(V)		1000					1000			
주파수	(Hz)		50/60					50/60			
극수	(P)		3/4					3/4			
설정전류 *	Control trip relay (...x In max)		0.4 ~ 1.0					0.4 ~ 1.0			
N극 정격전류	(A)		630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	
정격차단전류 (Icu) (Sym)	IEC 60947-2 KS C 4620	AC	690V / 600V / 550V *** (kA)		50					65	
			500V / 480V / 460V (kA)		65					70	
			415V / 380V / 230V / 220V (kA)		65					70	
정격서비스차단용량 (Ics)			... % × Icu (kA)		100					100	
정격투입전류 (Icm) (peak)	IEC 60947-2 KS C 4620	AC	690V / 600V / 550V *** (kA)		105					143	
			500V / 480V / 460V (kA)		143					154	
			415V / 380V / 230V / 220V (kA)		143					154	
정격단시간전류 (Icw)			1 초 (kA)	50					65		
			2 초 (kA)	42					50		
			3 초 (kA)	36					42		
정격임펄스내전압 (Uimp)			(kV)		12					12	
동작시간 (t)			전차단시간, 최대 (ms)	25ms Icw 이상 / 75ms Icw 이하					25ms Icw 이상 / 75ms Icw 이하		
			투입시간 (ms)	80ms 이하					80ms 이하		
수명 (유지보수없을 시)	ACB	기계적 (60회/시간)		(time)					20,000		
		전기적 (30회/시간)		(time)					5,000		
중량 (3P/4P)	인출형	본체 + Cradle	전동차지방식 (kg)	63/74					87/103		
			수동차지방식 (kg)	61/72					85/101		
	Cradle		(kg)	29/32					44/50		
	고정형			전동차지방식 (kg)	34/44					44/55	
		수동차지방식 (kg)	32/42					42/53			
접속방식 **	고정형 / 인출형		수평형	●					●		
			수직형	○					○		
			평면형	○					○		
			혼합형	○					○		
외형치수	인출형	H:430(460), D:375	W(3P/4P)	(mm)					334/419		
	고정형	H:300, D:295	W(3P/4P)	(mm)					300/385		
개발 시험 및 인증			KEMA / KERI / KS / GOST					KEMA / KERI / KS / GOST			
선급인증			-					-			

* Trip Relay 상세 정격 참조

** ●: 표준, ○: 선택

*** KS C 4620 취득 정격전압은 690/600V이며, 낮은 정격사용전압은 600V 차단용량으로 KS 인증 가능함 (근거: KS C 4620 심사기준 인증의 구분 참조)

※ Life time은 현재 수명으로 보증수명은 아니며, 유지 보수 시에는 유상 처리합니다.

사용 중 부속장치의 이상 발생 시에는 교체하여 사용 가능합니다.

품질 보증: 보증기간 내 IEC60947-2 개폐회수 기준

※ D Frame 2000AF와 E Frame 4000AF는 수직형만 가능합니다.



AS-D							AS-E				AS-F		AS-G		
AS-06D	AS-08D	AS-10D	AS-13D	AS-16D	AS-20D		AS-20E	AS-25E	AS-32E	AS-40E	AS-40F	AS-50F	AS-40G	AS-50G	AS-63G
630	800	1000	1250	1600	2000		2000	2500	3200	4000	4000	5000	4000	5000	6300
200, 400, 630	200, 400, 630, 800	630, 800, 1000	630, 800, 1000, 1250	800, 1000, 1250, 1600	1000, 1250, 1600, 2000		200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	2500	3200	4000	2000, 2500, 3200, 4000 (3200, 4000)	2500, 3200, 4000, 5000	2000, 2500, 3200, 4000	2500, 3200, 4000, 5000	3200, 4000, 5000, 6300
690							690				690		690		
1000							1000				1000		1000		
50/60							50/60				50/60		50/60		
3/4							3/4				3/4		3/4		
0.4 ~ 1.0							0.4 ~ 1.0				0.4 ~ 1.0		0.4 ~ 1.0		
630	800	1000	1250	1600	2000		2000	2500	3200	4000	4000	5000	4000	5000	6300
65							85				85		100		
70							85				100		120		
70							85				100		120		
100							100				100		100		
143							187				187		220		
154							187				220		264		
154							187				220		264		
65							85				85		100		
50							75				75		85		
42							65				65		75		
12							12				12		12		
25ms lcv 이상 / 75ms lcv 이하							25ms lcv 이상 / 75ms lcv 이하				25ms lcv 이상 / 75ms lcv 이하				
80ms 이하							80ms 이하				80ms 이하		80ms 이하		
20,000							15,000				10,000		10,000		
5,000							5,000				2,000		2,000		
63/74					70/85		87/103		107/139		145/173		181/223		186/230
61/72					68/83		85/101		102/145		143/171		179/221		184/228
29/32					33/40		44/50		65/85		78/90		97/117		102/124
34/44					38/47		44/55		61/81		76/94		98/123		103/130
32/42					36/45		36/45		60/80		74/92		96/121		101/128
●					-		●		-		○		○		○
○					●		○		●		●		●		○
○					-		○		-		-		-		-
○					-		○		-		-		-		-
334/419							412/527				629/799		785/1015		
300/385							378/493				597/767		751/981		
KEMA / KERI / KS / GOST							KEMA / KERI / KS / GOST				KEMA / KERI / KS / GOST / KEPIC				
LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK							LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK				LR, ABS, DNV, KR, BV, GL, RINA, NK				

※ 전원·부하측 역접속은 가능하나, 보수·점검 및 사용상의 안전성을 위해 정상접속으로 사용하여 주십시오.

※ 4극형의 중성극은 선투입 후차단 되는 방식입니다.

※ 정격전류의 팔효는 원전용 ACB 해당 정격임.

1) 시험규격 : KEPIC EED 1200/END 1100/END 2000

2) 원전 전기등급 : Class 1E, 품질등급 : Q

3) 정격 : AC 508V, 100KA, 3200/4000A

※ 판넬에 적용되는 경우, 안정적인 온도품질 유지를 위해서는 사용 조건에 따라 ACB 정격의 De-rating이 필요합니다.

정격



Switch-Disconnecter

프레임			DN-D					
형 명			DN-06D	DN-08D	DN-10D	DN-13D	DN-16D	
프레임 크기	(AF)		630	800	1000	1250	1600	
정격전류 (In max)	IEC 60947-2 (KEP EED 1200, ANSI 40°C 기준 37-13)	(A)	200, 400, 630	400, 630, 800	630, 800, 1000	630, 800, 1000, 1250	800, 1000, 1250, 1600	
정격사용전압 (Ue)	(V)		690					
정격절연전압 (Ui)	(V)		1000					
주파수	(Hz)		50/60					
극수	(P)		3/4					
설정전류	Control trip relay (...x In max)		0.4 ~ 1.0					
N극 정격전류	(A)		630	800	1000	1250	1600	
정격투입전류 (Icm) (peak)	IEC 60947-3 AC	690V / 600V / 550V	105					
정격단시간전류 (Icw)	1 초		(kA)					50
	2 초		(kA)					42
	3 초		(kA)					36
정격임펄스내전압 (Uimp)			(kV)					12
동작시간 (t)	전차단시간, 최대		(ms)					40 이하
	투입시간		(ms)					80 이하
수명 (유지보수없을 시)	ACB	기계적 (60회/시간)	(time)					20,000
		전기적 (30회/시간)	(time)					5,000
중량 (3P/4P)	인출형	본체 + Cradle	전동차지방식	(kg)				63/74
			수동차지방식	(kg)				61/72
	Cradle		(kg)					29/32
	고정형	전동차지방식	(kg)				34/44	
수동차지방식		(kg)				32/42		
접속방식 *	고정형 / 인출형	수평형						●
		수직형						○
		평면형						○
		혼합형						○
외형치수	인출형	H:430(460), D:375	W(3P/4P)	(mm)				334/419
	고정형	H:300, D:295	W(3P/4P)	(mm)				300/385

* ●: 표준, ○: 선택

※ Life time은 한계 수명으로 보증수명은 아니며, 유지 보수 시에는 유상 처리합니다.

사용 중 부속장치의 이상 발생 시에는 교체하여 사용 가능합니다.

품질 보증: 보증기간 내 IEC60947-3 개폐횟수 기준

※ D Frame 2000AF와 E Frame 4000AF은 수직형만 가능합니다.



DN-E				DS-D						DS-E				
DN-20E	DN-25E	DN-32E		DS-06D	DS-08D	DS-10D	DS-13D	DS-16D	DS-20D	DS-20E	DS-25E	DS-32E	DS-40E	
2000	2500	3200		630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	
200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	1250, 1600, 2000, 2500	1600, 2000, 2500, 3200		200, 400, 630	400, 630, 800	630, 800, 1000	630, 800, 1000, 1250	800, 1000, 1250, 1600	1000, 1250, 1600, 2000	200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	1250, 1600, 2000, 2500	1600, 2000, 2500, 3200	2000, 2500, 3200, 4000	
690				690						690				
1000				1000						1000				
50/60				50/60						50/60				
3/4				3/4						3/4				
0.4 ~ 1.0				0.4 ~ 1.0						0.4 ~ 1.0				
2000	2500	3200		630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	
143				143						187				
65				65						85				
50				50						75				
42				42						65				
12				12						12				
40 이하				40 이하						40 이하				
80 이하				80 이하						80 이하				
15,000				20,000						15,000				
5,000				5,000						5,000				
87/103				63/74				70/85		87/103				107/139
85/101				61/72				68/83		85/101				102/145
44/50				29/32				33/40		44/50				65/85
44/55				34/44				38/47		44/55				61/81
42/53				32/42				36/45		42/53				60/80
●				●				-		●				-
○				○				●		○				●
○				○				-		○				-
○				○				-		○				-
412/527				334/419						412/527				
378/493				300/385						378/493				

※ 전원·부하측 역접속은 가능하나, 보수·점검 및 사용상의 안전성을 위해 정상접속으로 사용하여 주십시오.

※ 4극형의 중성극은 선투입 후차단 되는 방식입니다.

※ 판넬에 적용되는 경우, 안정적인 온도품질 유지를 위해서는 사용 조건에 따라 ACB 정격의 De-rating이 필요합니다.

Trip Relay (STU : Smart Trip Unit)

Metasol ACB의 Trip Relay는 과전류, 단락, 지락 등 기본적인 보호기능 외에 전압, 주파수, 불평형 등의 부가적인 보호기능을 제공하며, 전압, 전류, 전력, 전력량, 고조파 등 다양한 고급 계측기능과 통신기능까지 지원합니다. 또한 메커니즘과 연동된 Analog Trip 기능은 ACB의 차단성능 향상은 물론 기기의 내구성을 증대시켜 줍니다.

ZSI(Zone Selective Interlocking) 기능으로 계통의 보호협조를 용이하게 하며, Thermal memory는 다양한 부하에 적용이 가능하도록 합니다.



Contents

Trip Relay의 종류	23
• N형: 「Normal」 Type	26
• A형: 「Ammeter」 Type	28
• P형: 「Power meter」 Type	30
• S형: 「Supreme meter」 Type	32
동작특성	34
주요기능	
• 계측기능	36
• ZSI - Zone Selective Interlocking	37
• 원격 리셋 및 Digital I/O	38
• 통신기능	39
조작 및 설정	42
특성곡선	44
시스템 구성도	49

Trip Relay의 종류

		N형	A형	P형	S형
외관					
전류계전		<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G 	<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G • N상 과부하계전 • PTA : Pre trip alarm • Gext : External CT 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • L(N), S1, I, G, PTA, Gext • D, S(V)1, IU 	<ul style="list-style-type: none"> • P형 전류 계전 • S(V)2
전압계전		-	-	<ul style="list-style-type: none"> • UV1, OV1, RV, VU 	<ul style="list-style-type: none"> • P형 전압 계전 • UV2, OV2
주파수 계전		-	-	<ul style="list-style-type: none"> • UF1, OF1, ROCOF 	<ul style="list-style-type: none"> • P형 주파수 계전 • UF2, OF2
전력계전		-	-	<ul style="list-style-type: none"> • RP, RQ1, OP, OQ, UP 	<ul style="list-style-type: none"> • P형 전력 계전 • RQ2
그룹제어		-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • A,B (DI 및 통신으로 변경 가능)
계전 미세조정		-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Knob 조정 후 터치로 자유롭게 조정 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 터치로 자유롭게 조정 가능
ERMS		-	<ul style="list-style-type: none"> • DI 및 통신으로 제어 	<ul style="list-style-type: none"> • DI 및 통신으로 제어 	<ul style="list-style-type: none"> • DI 및 통신으로 제어
IDMTL 지원		-	<ul style="list-style-type: none"> • L 계전요소 (Thermal, DT, SIT, VIT, EIT, EIT50 지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • L 계전요소 (Thermal, DT, SIT, VIT, EIT, EIT50 지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • L 계전요소 (Thermal, DT, SIT, VIT, EIT, EIT50 지원)
트립정보 유지 LED		<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G • SP : Self protection 	<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G/Gext/PTA, SP 	<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G/Gext/PTA, SP 	<ul style="list-style-type: none"> • L, S, I, G/Gext/PTA, SP
사고 기록	화면	-	<ul style="list-style-type: none"> • 32개 사고 이벤트 표기 [사고 상/전류/시간] 	<ul style="list-style-type: none"> • 127개 사고 이벤트 표기 (사고상/전류/시간) 	<ul style="list-style-type: none"> • 127개 사고 이벤트 표기 (사고상/전류/시간)
	메모리	-	<ul style="list-style-type: none"> • 127개 사고 이벤트 저장 • 6개 사고 파형 저장 [Self Power로 동작할 경우 사고 파형 저장 안함] 	<ul style="list-style-type: none"> • 127개 사고 이벤트 저장 • 6개 사고 파형 저장 (Self Power로 동작할 경우 사고 파형 저장 안함) 	<ul style="list-style-type: none"> • 127개 사고 이벤트 저장 • 6개 사고 파형 저장 (Self Power로 동작할 경우 사고 파형 저장 안함)

Trip Relay (STU)

Trip Relay의 종류

		N형	A형	P형	S형
계측 기능		-	<ul style="list-style-type: none"> • 전류 [A/B/C/N] • 전류 위상 (A상 전류기준) • 외부CT 전류 • 영상 전류(벡터합) • 정상, 역상전류 • 전류 불평형률 • 각 상별 직전 전류 Demand 	<ul style="list-style-type: none"> • 전류 [A/B/C/N] • 외부CT 전류 • 영상 전류(벡터합) • 3상 상전압, 선간전압 • 주파수 • 전압/전류 위상 (A상 상전압 기준) • Total/각 상 전력(P, Q, S) • Total/각 상 전력(P, Q, S) • 정/역, 유효/무효/피상 에너지 • Vector sum 영상전압 • 정상, 역상 전압 • 직전 피상, 무효, 유효전력 Demand • 직전 전류 Demand(각 상) 	<ul style="list-style-type: none"> • P형 계측 기능
계측 정밀도	전류	-	• 0.5%	• 0.5%	• 0.5%
	전압	-	-	• 0.5%	• 0.5%
	전력	-	-	• Class 1 (IEC 62053 - 21, 22)	• Class 1 (IEC 62053 - 21, 22)
	주파수	• 50, 60Hz 제품 구분	• 50, 60Hz 제품 구분	• 0.1% (10 ~ 200Hz)	• 0.1% (10 ~ 200Hz)
PQ 기능		-	<ul style="list-style-type: none"> • 전류 고조파 63rd • 전류 THD, TDD, K-Factor 	<ul style="list-style-type: none"> • 전압 고조파 63rd • 전류 고조파 63rd • 전압 THD • 전류 THD, TDD, K-Factor 	• P형과 동일
계측기록		-	<ul style="list-style-type: none"> • Max Ext Io • Max 전류 Demand • Max Io • Max In • Max 내부 온도 	<ul style="list-style-type: none"> • A형 계측 기록 • Max 피상, 무효, 유효전력 Demand • Max 유효전력 • Max Vo • Max 전류 Demand • Max Io • Max In • Max 내부 온도 	• P형 계측 기록과 동일
실시간 파형		-	<ul style="list-style-type: none"> • USB/RS485 통신으로 확인 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • USB/RS485 통신으로 확인 가능 • LCD 화면으로 확인 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • USB/RS485 통신으로 확인 가능 • LCD 화면으로 확인 가능
통신		<ul style="list-style-type: none"> • NFC(Near Field Communication) 	<ul style="list-style-type: none"> • USB [현장 운영자용] • RS485 / Modbus (통신 Type에 한함) 	<ul style="list-style-type: none"> • USB [현장 운영자용] • RS485 / Modbus • BLE (Bluetooth) 	<ul style="list-style-type: none"> • USB [현장 운영자용] • RS485 / Modbus • BLE(Bluetooth) • NFC(Near Field Communication)

* A 타입은 USB 통신을 통해 계측기능, 계측기록, PQ기능 확인 가능함.

	N형	A형	P형	S형
전원	<ul style="list-style-type: none"> Self Power [단상 부하기준 정격전류 In의 30% 이상 시 동작] 	<ul style="list-style-type: none"> Self Power [단상 부하기준 정격전류 In의 30% 이상 시 동작] AC/DC 100V~250V DC 24V~48V 	<ul style="list-style-type: none"> Self Power [단상 부하기준 정격전류 In의 50% 이상 시 동작] AC/DC 100V~250V DC 24V~48V 	<ul style="list-style-type: none"> P형과 동일
이벤트 기록	-	<ul style="list-style-type: none"> 기기상태 변화 255개(USB로 확인) [내용, 상태, 일시] 	<ul style="list-style-type: none"> 기기상태 변화 등 255개 [내용, 상태, 일시] 	<ul style="list-style-type: none"> P형과 동일
시계	<ul style="list-style-type: none"> RTC 내장 [건전지로 Back Up] 	<ul style="list-style-type: none"> N형과 동일 	<ul style="list-style-type: none"> N형과 동일 	<ul style="list-style-type: none"> N형과 동일
기타 LED	<ul style="list-style-type: none"> Run, Alarm, 자기진단, 	<ul style="list-style-type: none"> Run, Alarm, 자기진단, Comm. 	<ul style="list-style-type: none"> A형과 동일 	<ul style="list-style-type: none"> A형과 동일
조작버튼	<ul style="list-style-type: none"> Reset 버튼 	<ul style="list-style-type: none"> Reset/Menu/Tap/상하/Enter 	<ul style="list-style-type: none"> Reset 버튼 LCD Touch 	<ul style="list-style-type: none"> P형과 동일
자기진단	LED	<ul style="list-style-type: none"> RUN/AL LED 점멸 (Red ↔ Blue 점멸) 	<ul style="list-style-type: none"> N형과 동일 	<ul style="list-style-type: none"> N형과 동일
	LCD	-	<ul style="list-style-type: none"> LCD에 해당 Segment 또는 여러 번호 표시 	<ul style="list-style-type: none"> LCD의 자기진단 화면에서 확인 가능
	리스트	<ul style="list-style-type: none"> Battery Low Alarm : 내부 건전지가 삽입되어 있지 않거나 건전지 전압이 낮을 경우 발생 Rating Plug Unmatched or Error : Rating Plug가 조립되어 있지 않거나 Rating Plug 오류일 경우 발생 Ampere Frame Error : Rating Plug의 값이 AF의 45 ~ 100% 이내에 있지 않을 경우 발생 MTD Fail(배선 점검) : STU가 MTD와 조립되어 있지 않거나 Trip 코일이 단선 되었을 경우 발생 Factory Cfg Error : 공장모드 설정이 잘못 입력되었을 경우 발생 Device Type Error : Rating Plug의 정보와 CT의 정보가 상이할 경우 발생 Over Heat Error : CPU 내부 온도가 N/A Type 100°, P/S Type 115°를 넘었을 경우 발생 Contact Wear Alarm : 접점 마모율이 80% 이상 되었을 경우 발생 Electrical Open Count Over Alarm : 전기적 Open Count가 허용 전기적 Open Count의 80% 이상 되었을 경우 발생 Mechanical Open Count Over Alarm : 기계적 Open Count가 허용 기계적 Open Count의 80% 이상 되었을 경우 발생 RTC Error : 내부 RTC 정보에 이상이 생겼을 경우 발생 Memory Error : 내부 비휘발성 메모리에 저장되어 있는 이중화된 설정들이 손상되었을 경우 발생 CT 단선 Error : CT가 단선 되었을 경우 발생(각 상별 감시) ROM Err : Software의 ROM에 이상이 있을 경우 발생 RAM Err : Software의 RAM에 이상이 있을 경우 발생 CLOCK Err : Software의 CLOCK에 이상이 있을 경우 발생 PROGRAM Cnt. Err : Software의 Program Counter에 이상이 있을 경우 발생 CPU Reg. Err : Software의 CPU Register 에 이상이 있을 경우 발생 Intercomm Error : P,S type에서 계전 CPU와 HMI간 통신이 원활하지 않은 경우 발생 Calibration Error : Calibration 도중 전압, 전류의 크기와 위상이 정해진 값과 다를 경우 발생 		

Trip Relay (STU)

N형: Normal type

특징

- 최적의 계전 동작 수행
- 과부하 보호
 - 장한시/장한시 중성선 보호 특성
 - Thermal 동작 특성(HOT/COLD)
 - IDMTL 설정(DT,SIT,VIT,EIT,EIT50)
- 단락 보호
 - 단한시, 순시 보호 특성
 - I_{Δt} On/Off 선택(단한시)
- 지락 보호
 - I_{Δt} On/Off 선택
- Self Power
(단상 기준 정격전류의 30% 이상 동작)
- 통신기능
 - NFC(마지막 사고 기록 확인)
- 자가진단 기능
 - 차단기 상태 입력, Trip Coil 감시 - 접점 마모율
 - CT 단선 - 내부 온도 감시
 - 건전지 상태 - MCU Safety
 - 메모리 상태 - Rating Plug
 - 전기적/기계적 개폐 횟수 감시 - RTC

제품 외관 및 구조



① NFC: NFC 기능 표시 및 안테나 위치

② LED: 상태 정보 및 계전 정보 표시

RUN/AL	SP	COMM
Ir	Isd/li	G

1) RUN/AL

- RUN: 동작 중일 경우 BLUE 점멸
- AL: 부하율 90% 이상 RED 점등, 105% 이상 RED 점멸 (자가진단 이상 시 RED/BLUE 점멸)

2) SP: Override/MCR 동작 시 RED 점등

3) COMM: 통신 Tx시 GREEN 점멸

4) Ir: 장한시 계전 동작 시 RED 점등

5) Isd/li: 단한시 계전 동작 시 RED 점등, 순시 계전 동작 시 RED 점멸

6) G: 지락 계전 동작 시 RED 점등

③ Fault Reset/ Esc Key: 계전동작 상태 복귀 및 LED Reset, 배터리 검사

④ lu/lr: 장한시 전류 설정, ts: 장한시 시간 설정

⑤ Isd: 단한시 전류 설정, tsd: 단한시 시간 설정

⑥ li: 순시 전류 설정

⑦ lg: 지락 전류 설정, tg: 지락 시간 설정

⑧ Rating Plug: 정격 전류를 결정하는 Rating Plug

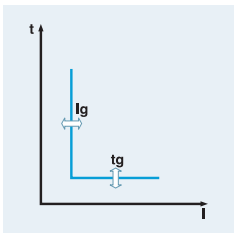
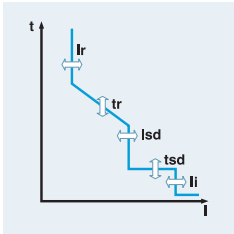
⑨ Battery: 배터리 연결 단자

⑩ Override 설정: Override 설정 DIP Switch

⑪ TESTER: TESTER를 연결하는 단자

⑫ USB 연결단자

보호기능



장한시 보호		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0						
Pick up (A) between 1.05 and 1.15 Ir	$I_u = I_n \times \dots$ $I_r = I_u \times \dots$												
Time delay (s) Tolerance: $\pm 10\%$ ($I_r < 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_r \geq 6I_n$), 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	$tr @ (1.5 \times I_r)$ $tr @ (6.0 \times I_r)$ $tr @ (7.2 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off			
		0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off			

주) IDTML 및 계전 공식은 매뉴얼을 참조하세요.
 주) 장한시/단한시/순시/지락 계전에 대하여 Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서 상기 계전 동작 시간의 공차는 +40ms 추가 적용됩니다.

단한시 보호		1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$									
Time delay (s) Tolerance	I^2t Off	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t On일 경우: $\pm 15\%$ ($I_s \leq 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_s > 6I_n$), 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값 I^2t Off일 경우: $\pm 10\%$ or $40ms$ 중 큰 값	I^2t On@($10 \times I_r$)		0.1	0.2	0.3	0.4				
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF								

순시 보호		2	3	4	6	8	10	12	15	Off
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_l = I_n \times \dots$									
Trip time		50ms 이하								

지락 보호		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Off
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_g = I_n \times \dots$									
Time delay (s) Tolerance	I^2t Off	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t On일 경우: $\pm 15\%$ 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값 I^2t Off일 경우: $\pm 10\%$ or $40ms$ 중 큰 값	I^2t On@($1 \times I_r$)		0.1	0.2	0.3	0.4				
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF								

주) Ig는 1200A를 초과 설정 할 수 없습니다. (UL 타입일 경우에만)

Trip Relay (STU)

A형: Ammeter type

특징

- 과부하 보호
 - 장한시/장한시 중성선 보호 특성
 - Thermal 동작 특성(HOT/COLD)
 - IDMTL 설정(DT,SIT,VIT,EIT,EIT50)
- 단락 보호
 - 단한시, 순시 보호 특성
 - I_{2t} On/Off 선택(단한시)
- 지락 보호
 - I_{2t} On/Off 선택
- 누전 보호
 - 외부CT 또는 전용 ZCT 사용 필요, Alarm/Trip 선택 가능
- 전력품질 분석기능 ^{주)}
 - 1st~63th 전류 고조파 계측 및 전류 THD, TDD, K-Factor
- Start-up 기능 ^{주)}
 - 단한시, 순시, 지락 보호에서 선택 가능

^{주)} STU 전용 소프트웨어를 통해 확인 또는 설정 가능

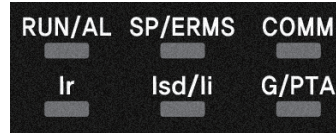
- Start-up 설정 전류와 유지 시간 설정
- ZSI(Zone Selective Interlocking) 기능으로 보호협조 용이
- ERMS(Energy Reduction Maintenance Setting)로 현장 운전자 안전 도모
- Fault Recording 기능 ^{주)}
 - 127개의 Fault 이벤트 기록(사고 종류, 사고 상, 사고 전류 및 발생 시간)
 - 6개의 사고 파형 저장
- Event Recording 기능 ^{주)}
 - 255개의 기기 설정 및 상태 변경 등의 Event 기록(내용, 상태, 시간)
- 3개의 DO(Digital Output) 출력
- Segment LCD
- 실시간 파형 ^{주)}
 - 실시간 전류파형 확인
- Self Power(단상 기준 정격전류의 30% 이상 동작)
- 통신기능
 - USB
 - Modbus/RS485
- 자가진단 기능
 - 차단기 상태 입력, Trip Coil 감시
 - 접점 마모율
 - CT 단선
 - 내부 온도 감시
 - 건전지 상태
 - MCU Safety
 - 메모리 상태
 - Rating Plug
 - 전기적/기계적 개폐 횟수 감시
 - RTC

제품 외관 및 구조



① Segment LCD: 계측 및 설정 정보 등을 표시

② LED: 상태 정보 및 계전 정보 표시



1) RUN/AL

- RUN: 동작 중일 경우 BLUE 점멸
- AL: 부하율 90% 이상 RED 점등, 105% 이상 RED 점멸 (자가진단 이상 시 RED/BLUE 점멸)

2) SP/ERMS: Override/MCR 동작 시 RED 점등, ERMS 동작 시 BLUE 점등

3) COMM: 통신 Tx시 GREEN 점멸

4) Ir: 장한시 계전 동작 시 RED 점등

5) Isd/li: 단한시 계전 동작 시 RED 점등, 순시 계전 동작 시 RED 점멸

6) G/PTA: 지락/PTA 계전 동작 시 RED 점등

③ Fault Reset/ Esc Key: 계전동작 상태 복귀 및 LED Reset, 배터리 검사

④ Key: 메뉴의 이동, 설정 확인 및 변경



- Enter: 하부 메뉴 진입 또는 설정 입력 선택
- Up/Down: 설정값 변경 및 화면 이동
- Tap: 계측화면 고정
- Menu: 메뉴/계측 화면 전환

⑤ Iu/Ir: 장한시 전류 설정, ts: 장한시 시간 설정

⑥ Isd: 단한시 전류 설정, tsd: 단한시 시간 설정

⑦ li: 순시 전류 설정

⑧ Ig: 지락 전류 설정, tg: 지락 시간 설정

⑨ Rating Plug: 정격 전류를 결정하는 Rating Plug

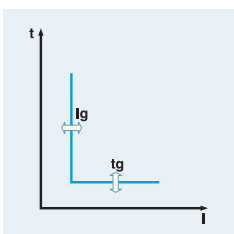
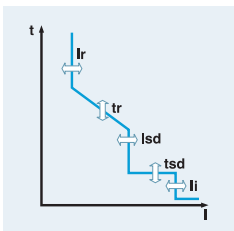
⑩ Battery: 배터리 연결 단자

⑪ Override 설정: Override 설정 DIP Switch

⑫ TESTER: TESTER를 연결하는 단자

⑬ USB 연결단자

보호기능



장한시 보호		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0						
Pick up (A) between 1.05 and 1.15 I _r	I _u = I _n × ... I _r = I _u × ...	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0			
Time delay (s) Tolerance: ±10% (I _r < 6I _n), ±20% (I _r ≥ 6I _n), 또는 ±40ms 중 큰 값	t _r @(1.5 × I _r)	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off			
	t _r @(6.0 × I _r)	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off			
	t _r @(7.2 × I _r)	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off			

주) IDTML 및 계전 공식은 매뉴얼을 참조하세요.
 주) 장한시/단한시/순시/지락 계전에 대하여 Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서 상기 계전 동작 시간의 공차는 +40ms 추가 적용됩니다.

단한시 보호		1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off	
Threshold (A) Accuracy: ±10%	I _{sd} = I _r × ...	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off	
Time delay (s) Tolerance I ² t On일 경우: ±15% (I _s ≤ 6I _n), ±20% (I _s > 6I _n), 또는 ±40ms 중 큰 값 I ² t OFF일 경우: ±10% or 40ms 중 큰 값	I ² t Off	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
	I ² t On@(10 × I _r)	0.1	0.2	0.3	0.4						
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF									
Start up ±10% or 40ms 중 큰 값	Pick up (A)	Above 1.2 × I _{sd} (10A steps)									
	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF									

순시 보호		2	3	4	6	8	10	12	15	Off	
Threshold (A) Accuracy: ±10%	I _l = I _n × ...	2	3	4	6	8	10	12	15	Off	
Trip time		50ms 이하									
Start up ±10% or 40ms 중 큰 값	Pick up (A)	(2.0~16) × I _n (10A steps)									
	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF									

주) Start up pick-up 전류는 I_l 보다 커야한다.

지락 보호		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Off	
Threshold (A) Accuracy: ±10%	I _g = I _n × ...	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Off	
Time delay (s) Tolerance I ² t On일 경우: ±15% 또는 ±40ms 중 큰 값 I ² t OFF일 경우: ±10% or 40ms 중 큰 값	I ² t Off	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
	I ² t On@(1 × I _r)	0.1	0.2	0.3	0.4						
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF									
Start up ±10% or 40ms 중 큰 값	Pick up (A)	(0.2~1.0) × I _n (10A steps)									
	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF									

주) I_g는 1200A를 초과 설정 할 수 없습니다. (UL 타입일 경우에만) 주) Start up pick-up 전류는 I_g 보다 커야한다.

누설 보호(Optional)		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off	
Threshold (A) Accuracy: (0.8~1.0) × I _{Δn}	I _{Δn}	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off	
Time delay (ms) Tolerance I ² t Off일 경우: AJ type: ±10% (I _{Δn} ≥ 5A), ±20% (I _{Δn} < 5A) or 40ms 중 큰 값 AY type: ±10% (I _{Δn} ≥ 2A), ±20% (I _{Δn} < 2A) or 40ms 중 큰 값 I ² t On일 경우: ±25%	Alarm Time (ms)	140	230	350	800	950					
	Trip Time (ms)	140	230	350	800						
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF									
Start up ±10% or 40ms 중 큰 값	Pick up (A)	Above 1.2 × I _{sd} (0.1A steps)									
	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF									

주) 지락보호와 누설보호는 동시에 사용 불가합니다.
 주) 상용 외부 CT를 적용한 경우 CT 정밀도에 따라 동작 오차는 변경될 수 있습니다.

PTA(Pre Trip Alarm)		0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
Threshold (A) Accuracy: ±5%	I _p = I _r × ...	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
Time delay (ms) Tolerance: ±10% (I _p < 1.2I _n), ±20% (I _p ≥ 1.2I _n), 또는 ±40ms 중 큰 값	tp@(1.2 × I _p)	1	5	10	15	20	25	30	35	Off

Trip Relay (STU)

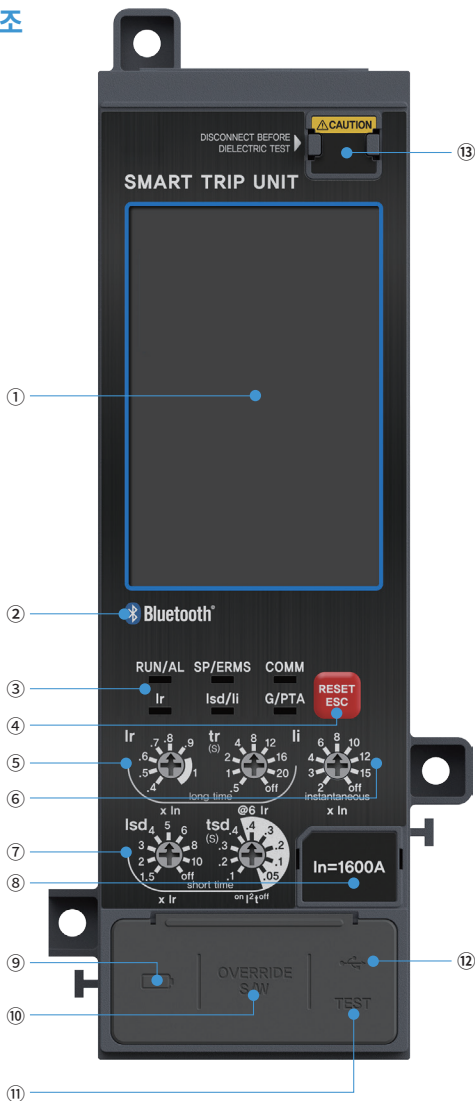
P형: Power meter type

특징

- 과부하 보호
 - 장한시/장한시 중성선 보호 특성
 - Thermal 동작 특성(HOT/COLD)
 - IDMTL 설정(DT,SIT,VIT,EIT,EIT50)
- 단락 보호
 - 단한시, 순시 보호 특성
 - I_{kt} On/Off 선택(단한시)
- 지락 보호
 - I_{kt} On/Off 선택
- 누전 보호
 - 외부CT 또는 전용 ZCT 사용 필요, Alarm/Trip 선택 가능
- 과전압/저전압/과주파수/저주파수/불평형/역전력/과전력 보호
- 전력품질 분석가능
 - 1st~63th 전압/전류 고조파 계측 및 전압/전류 THD, 전류 TDD, K-Factor
- Start-up 기능
 - 단한시, 순시, 지락 보호에서 선택 가능
 - Start-up 설정 전류와 유지 시간 설정
- ZSI(Zone Selective Interlocking) 기능으로 보호협조 용이
- ERMS(Energy Reduction Maintenance Setting)로 현장 운영자 안전 도모
- 미세전류 설정기능으로 정밀한 전류 설정 가능
- 계측 및 Display 기능
 - 3상 전류/전압/전력/전력량/위상/주파수/역률/Demand 등 고정밀 계측
 - 전류/전압 Vector Diagram 표시
 - 실시간 파형
- Fault Recording 기능
 - 127개의 Fault 이벤트 기록(사고 종류, 사고 상, 사고 전류 및 발생 시간)
 - 6개의 사고 파형 저장 주)
- Event Recording 기능
 - 255개의 기기 설정 및 상태 변경 등의 Event 기록(내용, 상태, 시간)
- 3개의 DO(Digital Output) 출력
- 3.5" Graphic Touch LCD
- Self Power(단상 기준 정격전류의 50% 이상 동작)
- 통신기능
 - USB/BLE - Modbus/RS485
- 자가진단 기능
 - 차단기 상태 입력, Trip Coil 감시
 - 접점 마모율 - CT 단선
 - 내부 온도 감시 - 건전지 상태
 - MCU Safety - 메모리 상태
 - Rating Plug
 - 전기적/기계적 개폐 횟수 감시
 - RTC

주) STU 전용 소프트웨어를 통해 확인 가능

제품 외관 및 구조



① 3.5" Graphic Touch LCD: 계측 및 STU 정보 등을 설정하거나 표시

② BLE: BLE 기능 표시 및 안테나 위치

③ LED: 상태 정보 및 계전 정보 표시

RUN/AL	SP/ERMS	COMM
Ir	Isd/li	G/PTA

1) RUN/AL

- RUN: 동작 중일 경우 BLUE 점멸
- AL: 부하율 90% 이상 RED 점등, 105% 이상 RED 점등 (자가진단 이상 시 RED/BLUE 점멸)

2) SP/ERMS: Override/MCR 동작 시 RED 점등, ERMS 동작 시 BLUE 점등

3) COMM: 통신 Tx시 GREEN 점멸

4) Ir: 장한시 계전 동작 시 RED 점등

5) Isd/li: 단한시 계전 동작 시 RED 점등, 순시 계전 동작 시 RED 점등

6) G/PTA: 지락/PTA 계전 동작 시 RED 점등

④ Fault Reset/Esc Key: 계전동작 상태 복귀 및 LED Reset, 배터리 검사

⑤ Ir: 장한시 전류 설정, ts: 장한시 시간 설정

⑥ li: 순시 전류 설정

⑦ Isd: 단한시 전류 설정, tsd: 단한시 시간 설정

⑧ Rating Plug: 정격 전류를 결정하는 Rating Plug

⑨ Battery: 배터리 연결 단자

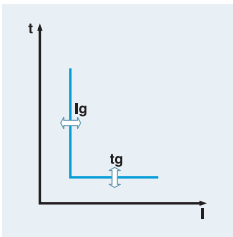
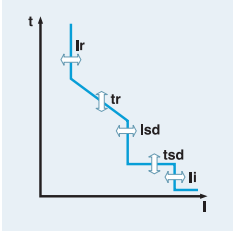
⑩ Override 설정: Override 설정 DIP Switch

⑪ TESTER: TESTER를 연결하는 단자

⑫ USB 연결단자

⑬ V plug: 절연시험 시 VDM-STU 분리를 위한 커넥터

보호기능



장한시 보호		0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Pick up (A) between 1.05 and 1.15 Ir	$I_r = I_u \times \dots$							
Time delay (s)	$tr @ (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400
Tolerance: $\pm 10\%$ ($I_r < 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_r \geq 6I_n$), 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	$tr @ (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16
	$tr @ (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11
								20
								13.8
								Off

주) 1. IDTML 및 계전 공식은 매뉴얼을 참조하세요. 2. 장한시/단한시/순시/지락 계전에 대하여 Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서 상기 계전 동작 시간의 공차는 +40ms 추가 적용됩니다. 3. 상기 Threshold (A) 값은 Touch LCD를 이용하여 노브 설정 값의 사이 값에서 1A 단위로 미세조정이 가능합니다.

단한시 보호		1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$									
Time delay (s) Tolerance	I^2t Off	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t On 일 경우: $\pm 15\%$ ($I_s \leq 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_s > 6I_n$), tsd 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	I^2t On@($10 \times I_r$)		0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t Off 일 경우: $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값										
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF								
Start up	Pick up (A)	$(1.5-10) \times I_r$ (10A steps)								
$\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF								

주) 상기 Threshold (A) 값은 Touch LCD를 이용하여 노브 설정 값의 사이 값에서 1A 단위로 미세조정이 가능합니다.

순시 보호		2	3	4	6	8	10	12	15	Off
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_i = I_n \times \dots$									
Trip time		50ms 이하								
Start up	Pick up (A)	$(2.0-16) \times I_n$ (10A steps)								
$\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF								

주) 상기 Threshold (A) 값은 Touch LCD를 이용하여 노브 설정 값의 사이 값에서 10A 단위로 미세조정이 가능합니다.

지락 보호		0.2 ~ 1.0 (1A steps), OFF
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_g = I_n \times \dots$	
Time delay (ms) Tolerance	I^2t Off 일 경우: $\pm 10\%$ 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	I^2t On/Off 선택 가능 0.05 ~ 3.0 (0.01s steps)
	I^2t On 일 경우: $\pm 15\%$ 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF
Start up	Pick up (A)	$(0.2-1.0) \times I_n$ (10A steps)
$\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

주) 1. I_g 는 1200A를 초과 설정 할 수 없습니다. (UL 타입일 경우에만) 2. Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서는 상기 계전 동작시간의 공차는 +20ms 추가 적용됩니다. 3. 지락 보호의 설정은 Touch LCD를 이용해야 합니다.

누설 보호(Option)		0.1 ~ 30 (1A steps), OFF
Threshold (A) Accuracy: $(0.8-1.0) \times I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	
Time delay (ms) Tolerance	I^2t Off 일 경우: PJ type: $\pm 10\%$ ($I_{\Delta n} \geq 5A$), $\pm 20\%$ ($I_{\Delta n} < 5A$) or 40ms 중 큰 값 PY type: $\pm 10\%$ ($I_{\Delta n} \geq 2A$), $\pm 20\%$ ($I_{\Delta n} < 2A$) or 40ms 중 큰 값, I^2t On 일 경우: $\pm 25\%$	I^2t On/Off 선택 가능 0.1 ~ 3.0 (0.01s steps)
	Δt	
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF
Start up	Pick up (A)	Above $1.2 \times (0.1A)$ (0.1A steps)
$\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Time delay (s)	0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

주) 1. 지락보호와 누설보호는 동시에 사용 불가합니다. 2. 상용 외부 CT를 적용한 경우 CT 정밀도에 따라 동작 오차는 변경될 수 있습니다. 3. 누설 보호의 설정은 Touch LCD를 이용해야 합니다.

PTA(Pre Trip Alarm)		0.6 ~ 1.0 (1A steps), OFF
Threshold (A) Accuracy: $\pm 5\%$	$I_p = I_r \times \dots$	
Time delay (ms)	I^2t On/Off 선택 가능	I^2t On/Off 선택 가능 $tp = 1-45$ (0.01s steps)
Tolerance: $\pm 10\%$ ($I_p < 1.2I_n$), $\pm 20\%$ ($I_p \geq 1.2I_n$), 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값	$tp @ (1.2 \times I_p)$	

주) PTA의 설정은 Touch LCD를 이용해야 합니다.

Protection	설정범위	Step	Accuracy	설정범위	Step	Tolerance
저전압 계전	Y결선	0.1V	$\pm 5\%$ ($> 100V$) $\pm 10\%$ ($\leq 100V$)	0.1 ~ 120s, OFF	0.01 s	$\pm 10\%$ 또는 $\pm 40ms$ 중 큰 값
	D결선					
과전압 계전	Y결선	1%	동작값의 $\pm 10\%$ 또는 동작값 절대치 $\pm 2\%$ 중 큰 값	0.5 ~ 60s, OFF	0.01 s	
	D결선					
전류 불평형 계전	5 ~ 90%	1Hz	$\pm 5\%$	0.2 ~ 120s, OFF	0.01 s	$\pm 30\%$ 또는 $\pm 300ms$ 중 큰 값
전압 불평형 계전	5 ~ 90%	0.01 Hz/s	$\pm 20\%$ 또는 300 mHz/s 중 큰 값	0.5 ~ 10s, OFF		
저주파수 계전	12 ~ 150	1W	$\pm 10\%$ ($> 0.2In$), $\pm 20\%$ ($\leq 0.2In$)	0.5 ~ 100s, OFF	0.01 s	$\pm 20\%$ 또는 $\pm 200ms$ 중 큰 값
과주파수 계전	20 ~ 200					
주파수 변화율 계전	0.4 ~ 10		$\pm 10\%$			
역방향 유효전력/무효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 1.2 \times \sqrt{3}$					
과 유효전력/무효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 1.2 \times \sqrt{3}$					
저 유효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 0.9 \times \sqrt{3}$					

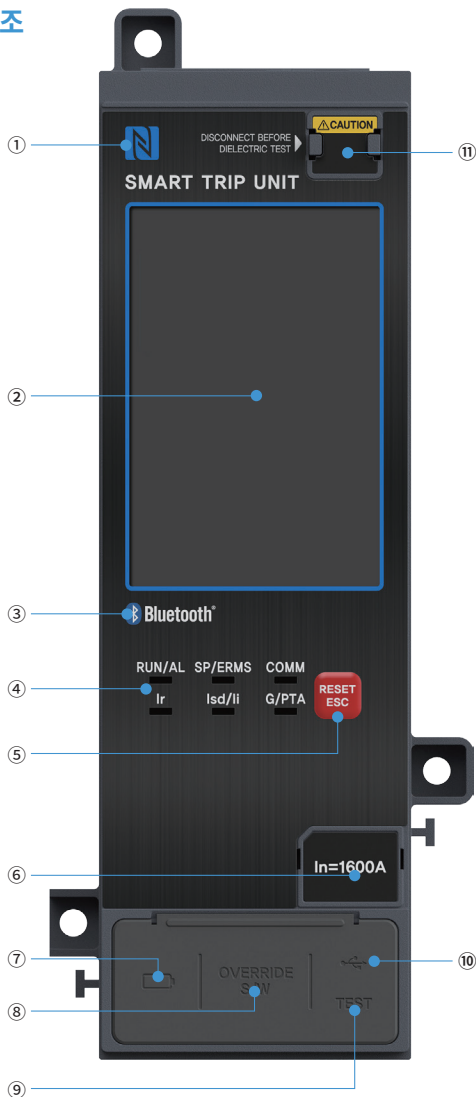
Trip Relay (STU)

ST형: Supreme meter type

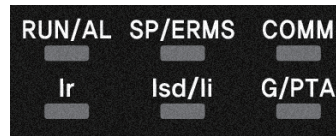
특징

- 과부하 보호
 - 장한시/장한시 중성선 보호 특성
 - Thermal 동작 특성(HOT/COLD)
 - IDMTL 설정(DT,SIT,VIT,EIT,EIT50)
- 단락 보호
 - 단한시, 순시 보호 특성
 - I_{kt} On/Off 선택(단한시)
- 지락 보호
 - I_{kt} On/Off 선택
- 누전 보호
 - 외부CT 또는 전용 ZCT 사용 필요, Alarm/Trip 선택 가능
- 과전압/저전압/과주파수/저주파수/불평형/역전력/과전력 보호
- 전력품질 분석가능
 - 1st~63th 전압/전류 고조파 계측 및 전압/전류 THD, 전류 TDD, K-Factor
- 계전설정 그룹 제어(A/B)를 통한 병렬급전 대응 가능
- Start-up 기능
 - 단한시, 순시, 지락 보호에서 선택 가능
 - Start-up 설정 전류와 유지 시간 설정
- ZSI(Zone Selective Interlocking) 기능으로 보호협조 용이
- ERMS(Energy Reduction Maintenance Setting)로 현장 운영자 안전 도모
- 미세전류 설정기능으로 정밀한 전류 설정 가능
- 계측 및 Display 기능
 - 3상 전류/전압/전력/전력량/위상/주파수/역률/Demend 등 고정밀 계측
 - 전류/전압 Vector Diagram 표시
 - 실시간 파형
- Fault Recording 기능
 - 127개의 Fault 이벤트 기록(사고 종류, 사고 상, 사고 전류 및 발생 시간)
 - 6개의 사고 파형 저장
- Event Recording 기능
 - 255개의 기기 설정 및 상태 변경 등의 Event 기록(내용, 상태, 시간)
- 3개의 DO(Digital Output) 출력
- 3.5" Graphic Touch LCD
- Self Power(단상 기준 정격전류의 50% 이상 동작)
- 통신기능
 - USB/BLE/NFC
 - Modbus/RS485
- 자가진단 기능
 - 차단기 상태 입력, Trip Coil 감시
 - 접점 마모율 - CT 단선
 - 내부 온도 감시 - 건전지 상태
 - MCU Safety - 메모리 상태
 - Rating Plug
 - 전기적/기계적 개폐 횟수 감시
 - RTC

제품 외관 및 구조

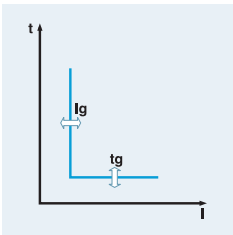
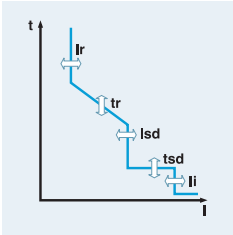


- ① NFC: NFC 기능 표시 및 안테나 위치
- ② 3.5" Graphic Touch LCD: 계측 및 STU 정보 등을 설정하거나 표시
- ③ BLE: BLE 기능 표시 및 안테나 위치
- ④ LED: 상태 정보 및 계전 정보 표시



- 1) RUN/AL
 - RUN: 동작 중일 경우 BLUE 점멸
 - AL: 부하율 90% 이상 RED 점등, 105% 이상 RED 점멸 (자가진단 이상 시 RED/BLUE 점멸)
 - 2) SP/ERMS: Override/MCR 동작 시 RED 점등, ERMS 동작 시 BLUE 점등
 - 3) COMM: 통신 Tx시 GREEN 점멸
 - 4) Ir: 장한시 계전 동작 시 RED 점등
 - 5) lsd/li: 단한시 계전 동작 시 RED 점등, 순시 계전 동작 시 RED 점등
 - 6) G/PTA: 지락/PTA 계전 동작 시 RED 점등
- ⑤ Fault Reset/Esc Key: 계전동작 상태 복귀 및 LED Reset, 배터리 검사
 - ⑥ Rating Plug: 정격 전류를 결정하는 Rating Plug
 - ⑦ Battery: 배터리 연결 단자
 - ⑧ Override 설정: Override 설정 DIP Switch
 - ⑨ TESTER: TESTER를 연결하는 단자
 - ⑩ USB 연결단자
 - ⑪ V plug: 절연시험 시 VDM-STU 분리를 위한 커넥터

보호기능



장한시 보호		
Pick up (A) between 1.05 and 1.15 Ir	$I_r = I_n \times \dots$	0.4 ~ 1.0 (1A steps), OFF
Time delay (s) Tolerance: $\pm 10\%$ ($I_r < 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_r \geq 6I_n$), 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값	$t_r @ (1.5 \times I_r)$	0.5 ~ 24 (0.01s steps)

주) 1. IDTML 및 계전 공식은 매뉴얼을 참조하세요. 2. 장한시/단한시/순시/지락 계전에 대하여 Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서 상기 계전 동작 시간의 공차는 +40ms 추가 적용됩니다. 3. S Type의 모든 설정은 TouchLCD를 이용해야 합니다.

단한시 보호		
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5 ~ 10 (1A steps), OFF
Time delay (s) Tolerance I _{2t} On 일 경우: $\pm 15\%$ ($I_{sd} < 6I_n$), $\pm 20\%$ ($I_{sd} > 6I_n$), 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값 I _{2t} OFF 일 경우: $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	tsd	I _{2t} On/Off 선택 가능 0.05 ~ 0.8 (0.01s steps)
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF
Start up $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Pick up (A) Time delay (s)	(1.5~10) × I _r (10A steps) 0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

순시 보호		
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_i = I_n \times \dots$	2 ~ 16 (10A steps), OFF
Trip time		50ms 이하
Start up $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Pick up (A) Time delay (s)	(2.0~16) × I _n (10A steps) 0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

지락 보호		
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_g = I_n \times \dots$	0.2 ~ 1.0 (1A steps), OFF
Time delay (ms) Tolerance I _{2t} Off 일 경우: $\pm 10\%$ 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값 I _{2t} On 일 경우: $\pm 15\%$ 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값	t _g	I _{2t} On/Off 선택 가능 0.05 ~ 3.0 (0.01s steps)
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF
Start up $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Pick up (A) Time delay (s)	(0.2~1.0) × I _n (10A steps) 0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

주) 1. I_g는 1200A를 초과 설정 할 수 없습니다. 2. Trip unit 구동전원이 미리 인가되지 않은 상태에서는 상기 계전 동작시간의 공차는 +20ms 추가 적용됩니다.

누설 보호(Optional)		
Threshold (A) Accuracy: $\pm 10\%$	$I_{\Delta n}$	0.1 ~ 30 (1A steps), OFF
Time delay (ms) Tolerance I _{2t} Off 일 경우: SJ type: $\pm 10\%$ ($I_{\Delta n} \geq 5A$), $\pm 20\%$ ($I_{\Delta n} < 5A$) or 40ms 중 큰 값 SY type: $\pm 10\%$ ($I_{\Delta n} \geq 2A$), $\pm 20\%$ ($I_{\Delta n} < 2A$) or 40ms 중 큰 값, I _{2t} On 일 경우: $\pm 25\%$	t _{Δn}	I _{2t} On/Off 선택 가능 0.1 ~ 1.0 (0.01s steps)
ZSI	ZSI Time (s)	0.04 ~ 0.2 (0.01s steps), OFF
Start up $\pm 10\%$ or 40ms 중 큰 값	Pick up (A) Time delay (s)	Above 1.2 × (0.1A) (0.1A steps) 0.1 ~ 30 (0.1s steps), OFF

주) 1. 지락보호와 누전보호는 동시에 사용 불가합니다. 2. 상기 성능은 30A CT 기준이며, 상용 외부 CT의 정밀도는 보장하지 않습니다.

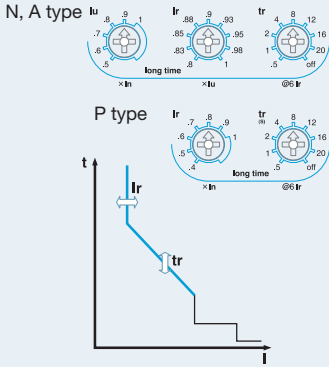
PTA(Pre Trip Alarm)		
Threshold (A) Accuracy: $\pm 5\%$	$I_p = I_r \times \dots$	0.6 ~ 1.0 (1A steps), OFF
Time delay (ms) Tolerance: $\pm 10\%$ ($I_p < 1.2I_n$), $\pm 20\%$ ($I_p \geq 1.2I_n$), 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값	t _p @(1.2 × I _p)	I _{2t} On/Off 선택 가능 t _p = 1 ~ 45 (0.01s steps)

Protection	설정범위	Step	Accuracy	설정범위	Step	Tolerance
저전압 계전	Y결선 $(0.5 \sim 0.98) \times V_n / \sqrt{3}$	0.1V	$\pm 5\%$ ($> 100V$) $\pm 10\%$ ($\leq 100V$)	0.1 ~ 120s, OFF	0.01s	$\pm 10\%$ 또는 $\pm 40\text{ms}$ 중 큰 값
	D결선 $(0.5 \sim 0.98) \times V_n$					
과전압 계전	Y결선 $(1.02 \sim 1.5) \times V_n / \sqrt{3}$	1%	$\pm 10\%$ 또는 $\pm 2\%$ 중 큰 값	0.5 ~ 60s, OFF	0.01s	
	D결선 $(1.02 \sim 1.5) \times V_n$					
전류 불평형 계전	5 ~ 90%	1Hz	$\pm 5\%$	0.2 ~ 120s, OFF	0.01s	$\pm 30\%$ 또는 $\pm 300\text{ms}$ 중 큰 값
전압 불평형 계전	5 ~ 90%	0.01 Hz/s	$\pm 20\%$ 또는 300 mHz/s 중 큰 값	0.5 ~ 10s, OFF		
저주파수 계전	12 ~ 150	1W	$\pm 10\%$	0.5 ~ 100s, OFF	0.01s	$\pm 20\%$ 또는 $\pm 200\text{ms}$ 중 큰 값
과주파수 계전	20 ~ 200					
주파수 변화율 계전	0.4 ~ 10					
역방향 유효전력/무효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 1.2 \times \sqrt{3}$		$\pm 10\%$ ($> 0.2I_n$), $\pm 20\%$ ($\leq 0.2I_n$)			
과 유효전력/무효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 1.2 \times \sqrt{3}$					
저 유효전력 계전	$V_n \times I_n \times 0.1 / \sqrt{3} \sim V_n \times I_n \times 0.9 \times \sqrt{3}$					

Trip Relay (STU)

동작특성

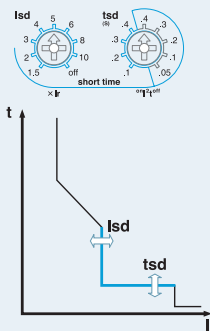
■ 장한시 특성(L)



과부하 보호를 위한 기능으로 선로 고장 전류에 대비하는 시간 지연 특성을 갖습니다.

1. 기준 전류 설정 Knob: I_r *S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
 - 1) P형 설정 범위: $(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
 - 2) N, A형 설정 범위: $(0.4 \sim 1.0) \times I_n$
 - I_u : $(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
 - I_r : $(0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) \times I_u$
2. 지연 시간 설정 Knob: t_r *S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
 - 동작 시간 기준은 $6 \times I_r$ 일 때 동작 시간입니다.
 - 설정 범위: 0.5-1-2-4-8-12-16-20-Off sec (9가지)
3. 계전 Pick-up 전류
 - $(1.11) \times I_r$ 이상의 전류가 유입시 계전요소가 Pick-up됩니다.
4. R/S/T/N의 전류 중 가장 큰 부하전류 기준으로 연산 수행

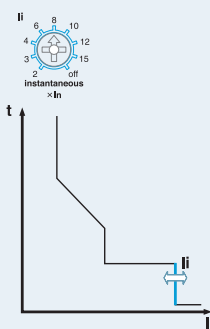
■ 단한시 특성(S)



선로의 사고전류(과전류) 보호를 위한 기능으로 선로 고장전류에 대비하는 시간 지연 특성 및 정한시 특성을 갖습니다.

1. 기준 전류 설정 Knob: I_{sd} *S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
 - 설정 범위: $(1.5-2-3-4-5-6-8-10-Off) \times I_r$
2. 지연 시간 설정 Knob: t_{sd} *S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
 - 동작 시간 기준은 $10 \times I_r$ 일 때 동작 시간입니다. (I^2t On일 경우)
 - 반한시(I^2t On): 0.1-0.2-0.3-0.4 sec
 - 정한시(I^2t Off): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 sec
3. R/S/T/N의 전류 중 가장 큰 부하전류 기준으로 연산 수행
4. ZSI (Zone Selective Interlocking) 기능 설정시 보호협조상 순시동작으로 계전 수행 가능합니다.

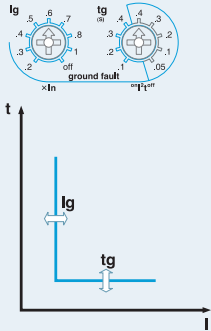
■ 순시 특성(I)



단락 보호를 위한 기능으로 선로 고장 전류가 설정치 이상일 경우 최단시간 내에 차단하는 특성을 갖습니다.

1. 기준 전류 설정 Knob: I_i *S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
 - N/A/P type 설정 범위: $(2-3-4-6-8-10-12-15-Off) \times I_n$
 - S type 설정 범위: $(2-16) \times I_n$
2. R/S/T/N의 전류 중 가장 큰 부하전류 기준으로 연산 수행
3. 전 차단 시간 50ms이하

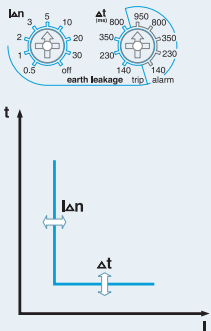
■ 지락 특성(G)



지락 보호를 위한 기능으로 지락 전류가 설정치 이상인 경우 시간 지연 후 차단을 수행합니다.

1. 기준 전류 설정 Knob : I_g *P/S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
- 설정 범위 : (0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-Off) × I_n
2. 지연 시간 설정 Knob : t_g *P/S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
N/A type 설정 범위 :
- 반한시(I^2t On) : 0.1-0.2-0.3-0.4 sec
- 정한시(I^2t Off) : 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 sec
- P/S type 설정 범위 : 0.05 ~ 3.0 sec
3. 지락 전류 = R,S,T(3P) 또는 R,S,T,N(4P)으로 입력되는 전류의 Vector sum에 의해 검출되는 값 입니다.
4. ZSI (Zone Selective Interlocking) 기능 설정시 보호협조상 순시동작으로 계전 수행 가능합니다.

■ 누전보호(G)-Option

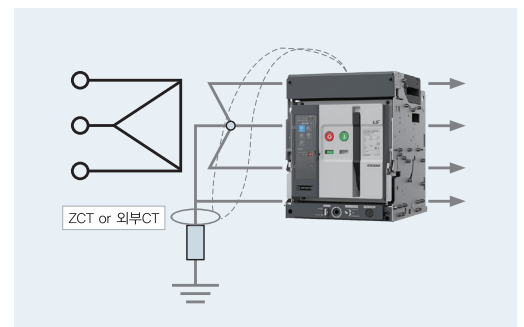
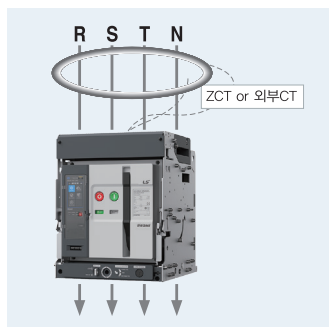


누전 보호를 위한 기능으로 누설 전류가 설정치 이상인 경우 시간 지연 후 차단을 수행합니다. (A, P, S type)

1. 기준 전류 설정 Knob : $I_{\Delta n}$ *P/S type은 Knob없이 HMI에서 설정 함
- A type 설정범위 : 0.5-1-2-3-5-10-20-30-Off (A)
- P/S type 설정 범위 : 0.1 ~ 30 (A)
2. 지연 시간 설정 Knob : Δt
A type 설정범위
- Trip Time : 140-230-350-800 ms - Alarm Time : 140-230-350-800-950 ms
P/S type 설정 범위 (Trip/Alarm 동일)
- 정한시 : 0.1 ~ 3.0 sec - 반한시 : (0.1 ~ 3.0 sec)@30A
3. 전용 ZCT 또는 범용의 외부 CT를 사용하여야 합니다.

* 누설 기준 전류 설정시 주의점
당사 공급 ZCT를 사용할시 경우 설정 범위 (0.5~30A) 모두 설정 가능하며, ZCT 1차측 전류임.
고객 선정 ZCT를 사용할시 경우 설정 범위 (0.5~30A)중 (0.5~5A)까지만 사용 가능하며,
ZCT 2차측 전류를 의미합니다.

주) 지락보호와 누전보호는 동시에 사용 불가함



※ 외부 CT 사용의 필요성

- 내부 CT형(기본형) 지락 보호 기능은 ACB 정격전류의 20%~100% 범위 전류에 대해서 보호가 가능합니다.
- ACB의 정격 전류가 커질수록 지락 동작 기준 전류도 함께 올라 가게되어 대용량 ACB의 경우 지락 보호 기능이 현실적으로 무의미 하게 됩니다.
예) 400A ACB 최소 지락 계전 전류 $400A \times 20\% = 80A$
4000A ACB 최소 지락 계전 전류 $4000A \times 20\% = 800A$
- 따라서, Metasol ACB는 고객이 직접 적절한 정격의 외부 CT를 설치하여 지락 감도 전류를 조절하고 지락(또는 누전) 보호를 할 수 있는 Solution을 제공합니다(Optional).

Trip Relay (STU)

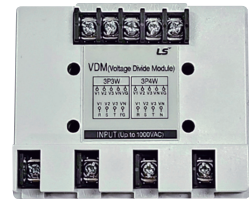
주요기능

계측기능

타입	구분	계측항목	세부계측요소	단 위	계측범위
S형 P형	A형 전류	선전류	la, lb, lc	A	0.02In~1.2In
		정상전류	li		
		역상전류	lz		
	전압	선간전압	Vab, Vbc, Vca	V	1200V
		상전압	Va, Vb, Vc	V	690V
		정상전압	V1	V	3V~690V
		역상전압	V2		
	위상	선간, 선간-전류간	$\angle Vabla, \angle Vabl, \angle Vablc, \angle VabVbc, \angle VabVca$	°	0~360°
		상간	$\angle VaVb, \angle VaVc$		
		상, 전류간	$\angle Vala, \angle Vblb, \angle Vclc$		
	전력	유효전력	Pa(ab), Pb(bc), Pc(ca), P	kW	0kW~99999kW
		무효전력	Qa(ab), Qb(bc), Qc(ca), Q	kVar	0kVar~99999kVar
		피상전력	Sa(ab), Sb(bc), Sc(ca), S	kVA	0kVA~99999kVA
	전력량	유효전력량	WHa(ab), WHb(bc), WHc(ca), WH	kWh, MWh	0kWh~999,999MWh
		무효전력량	VARHa(ab), VARHb(bc), VARHc(ca), VARH	kVarh, Mvarh	0kVarh~999,999MVarh
		역방향유효전력량	rWHa(ab), rWHb(bc), rWHc(ca), rWH	kWh, MWh	0kWh~999,999MWh
	주파수	주파수 (F)	Frequency	Hz	10~200Hz
	역률	역률 (PF)	PFa(ab), PFb(bc), PFc(ca), PF	-	+ : 지상 - : 진상
	불평형	불평형율	Unbalance, Vunbalance	%	0.0~100.0
	Demand	유효전력 Demand	Peak demand	kW	0kW~99999kW
		전류 Demand	Peak demand	A	0.02In~1.2In
	고조파	전압 고조파	Va(ab), Vb(bc), Vc(ca)의 1st~63th 고조파	V	4~690V
		전류 고조파	la, lb, lc의 1st ~ 63th 고조파	A	95%(3, 5, 7) / 65%(그외)
		THD, TDD	-	%	0.0 ~ 100.0
K-Factor		-	-	1.0 ~	

전압분배모듈 (Voltage Divide Module)

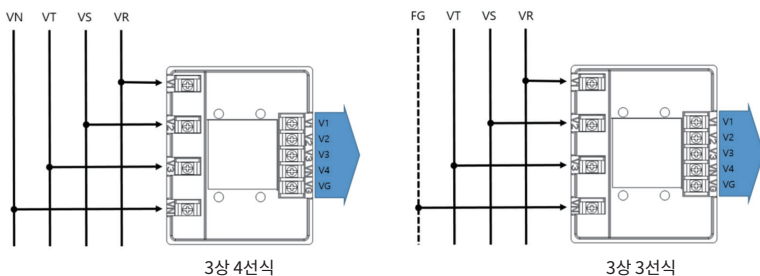
P, S형 Trip Relay는 ACB 1차측위치에서 전압 계측 및 전압 관련 계전을 위해 별도의 전압분배모듈을 구매 및 설치 해야 합니다.



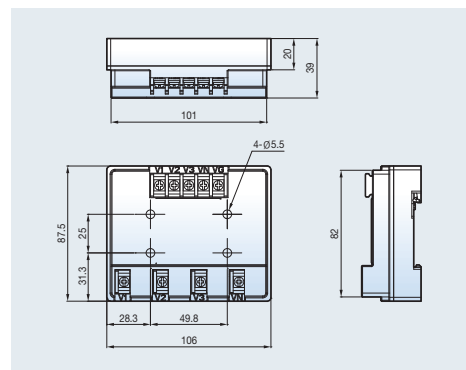
STU VDM 사양

전압입력범위

- 상전압 : AC 35Vac ~ 973Vac
- 선간전압 : AC 35Vac ~ 1635Vac



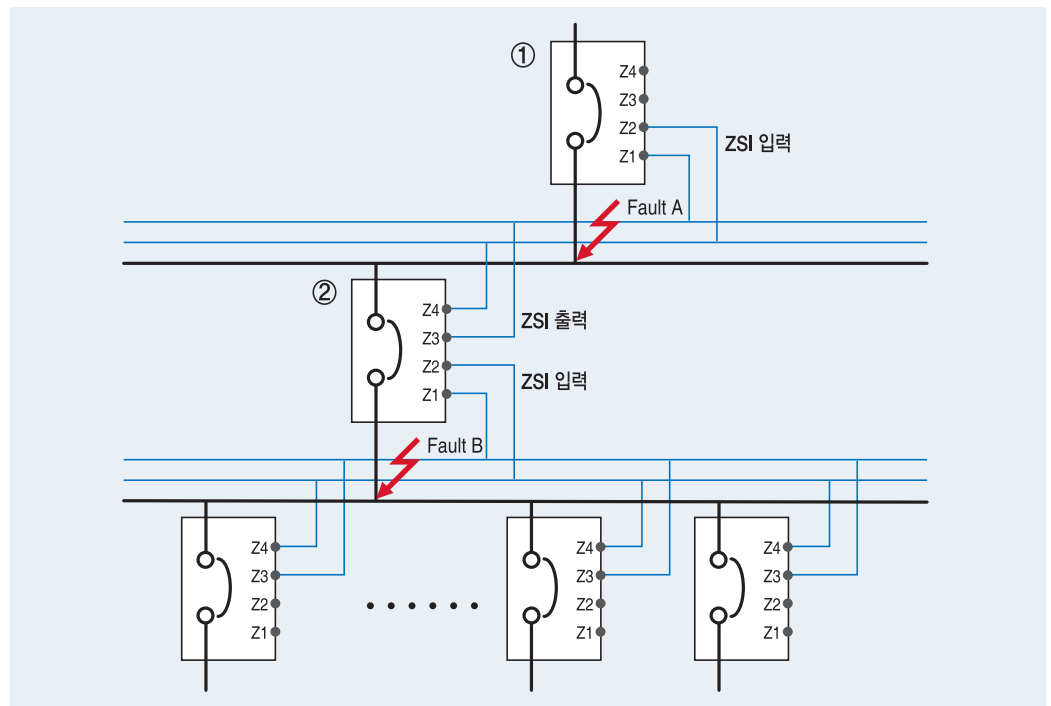
Item	Description	속성	비고
72313460708	TOTAL ASS'Y, VDM(Shield Cable), EXTERNAL, STU	상품	Accessory 판매품



ZSI (A, P, S type)

ZSI(Zone Selective Interlocking) 기능은 기기가 고장을 제거하는 delay time을 감소시켜 사고 조건하에서 ACB를 비롯한 각종 전기기기가 받는 충격을 최소화하기 위하여 사용됩니다.

1. ZSI가 구축되어 있는 시스템에서 단한시나 지락 사고가 발생하는 동안, 고장 지점에 있는 기기는 상위 기기의 동작을 억제시키기 위해 ZSI 출력신호를 발생시킵니다.
2. 고장지점에 있는 ACB의 Trip Relay는 고장을 제거하기 위해 시간지연 없이 즉시 순시트립을 수행합니다.
3. ZSI 입력신호를 받은 상위 ACB는 시스템 상에서의 보호 협조를 위해 설정된 단한시 혹은 지락 동작 지연 시간에 따라 동작하게 되나, 하위 ACB로부터 ZSI 입력신호를 받지 못한 상위 ACB는 시간지연 없이 즉시 순시트립을 수행합니다.
4. 정상적인 ZSI 동작을 위해서는 과전류/단한시/지락 고장 시에 하위 기기가 상위 기기보다 먼저 동작하도록 보호협조상 동작 시간이 올바르게 설정되어야 합니다.
5. ZSI 연결선은 TTL Level의 신호작용이며 최대거리가 3m이내로 구성되어야 합니다.



- 1) Fault A 발생시
 - ①번 차단기만 즉시 순시트립 동작을 수행함
- 2) Fault B 발생시
 - ②번 차단기는 즉시 순시트립 동작을 수행하고,
①번 차단기는 설정된 동작시간까지 지연후에 트립 동작을 수행함.
 - 만약 ②번 차단기가 정상적으로 fault를 차단하지 못하고 ZSI신호를 출력하지 못한 경우
①번 차단기가 즉시 순시트립 동작을 수행하여 계통을 보호함.

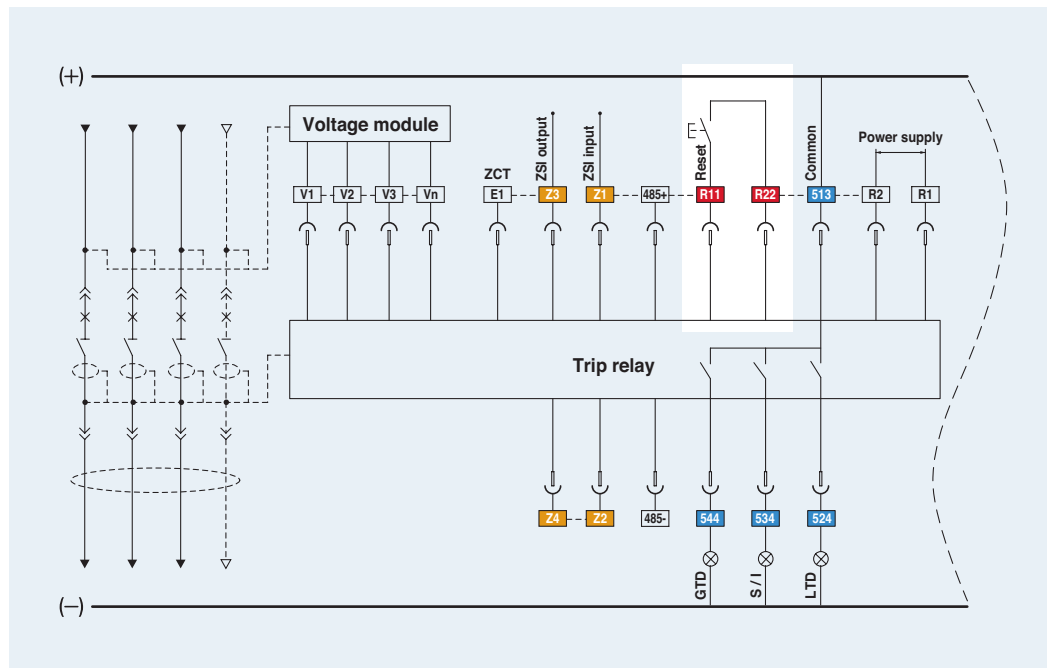
Trip Relay (STU)

주요기능

원격 리셋 및 Digital I/O (A, P, S type)

ACB가 사고나 과전류로 인하여 동작하였을 때 STU(Trip Relay)는 접점출력과 함께 사고 정보를 LCD와 LED를 통하여 표시합니다. A, P, S형 STU(Trip Relay)는 DI(Digital Input) 입력을 통한 원격리셋이 가능하며 3개의 DO(Digital Output) 출력을 제공합니다.

1. STU(Trip Relay)를 Reset하는 방법은 전면의 Reset 버튼을 누르는 방법과 원격 리셋(Remote Reset)을 이용하는 방법이 있습니다.
 2. Digital Input
 - [GD/EM(+)-GD/EM(-)] 입력 : ERMS, Local/Remote 또는 Group DI 중에 선택 (Programmable signaling contacts)
 - [R11-R22] 입력 : 원격 리셋
 - [Z1-Z2] 입력 : ZSI 입력
 - [E1-E2] 입력 : 누전검출용 ZCT 또는 외부CT 입력
- ※ 모든 DI는 3.3V의 인식 전압을 갖는 Dry Contact입니다. SSR(Solid State Relay)나 Open-Collector로 close 입력을 시킬때에는 R11에 Collector(Drain)을 연결하여야 합니다.
3. Digital Output 3a(524, 534, 544-513) (선택 설정)
 - NEW TRIO 와 연결하면, STU 계전요소 DO를 확장하여 사용가능합니다.
 - 단, ERMS 기능 활성화시 출력되는 DO 는 NEW TRIO 에서만 지원됩니다.
 - Fault 출력용 : 장한시, 단한시, 순시, 지락, UV, OV, UF OF, IU, VU, RV, D, S(V), ROCOF, RP, RO, OP, OQ, UP (Reset을 할 때까지 자기유지 상태를 유지합니다.)
 - General DO : L/R을 Remote로 설정시 통신을 이용하여 원격으로 DO 제어 가능 (단, A형은 DO 고정)



Trip Relay	Digital Output	장한시	단한시	순시	지락	과부하 Alarm	UV	OV	UF	OF	IU	VU	D	S(V)	ROCOF	RP	RO	OP	OQ	UP	비고	일반 DO	
P,S형	DO1(524)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	설정 가능	○	
	DO2(534)	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
	DO3(544)	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
A형	DO1(524)	●	○	○	○	○	기능 없음															설정 가능	○
	DO2(534)	×	●	●	○	○																	○
	DO3(544)	○	○	○	●	○																	

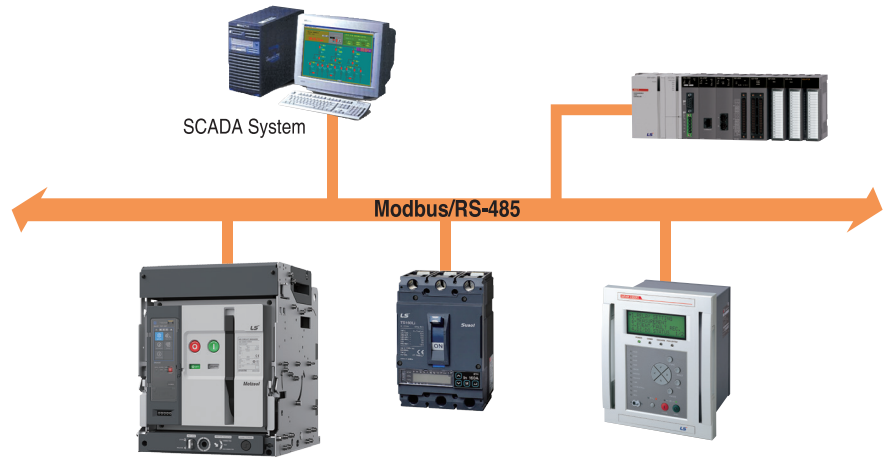
통신기능

■ Modbus/RS-485

- 동작모드 : Differential
- 통신거리 : 최대 1.2km
- 통신선로 : 범용 RS-485 Shielded twist 2-Pair cable
- 통신속도 : 9600bps, 19200bps, 38400bps
- 전송방식 : Half-Duplex
- 종단저항 : 100Ω

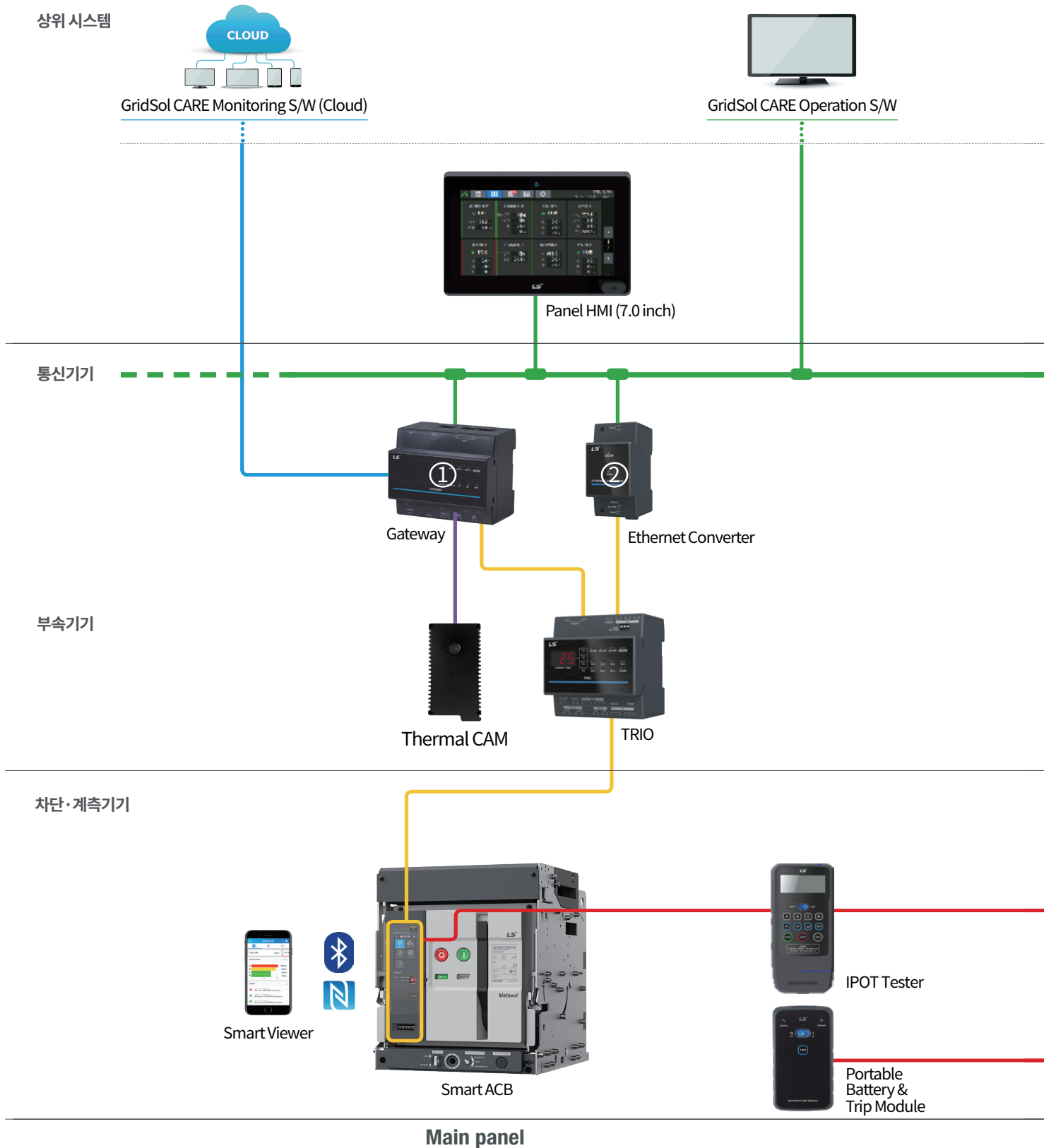
※ RS485 통신 관련 주의사항

- 1) 동작 모드 및 최대 통신 거리 : Differential 모드로 최대 1.2km까지 지원 가능합니다.
- 2) 통신 선로 및 Cable 사양 : 범용 AWG22, Twisted Shield Pair Cable을 사용하시기 바랍니다.
- 3) 통신선의 Shield는 반드시 접지하여 주시기 바랍니다.

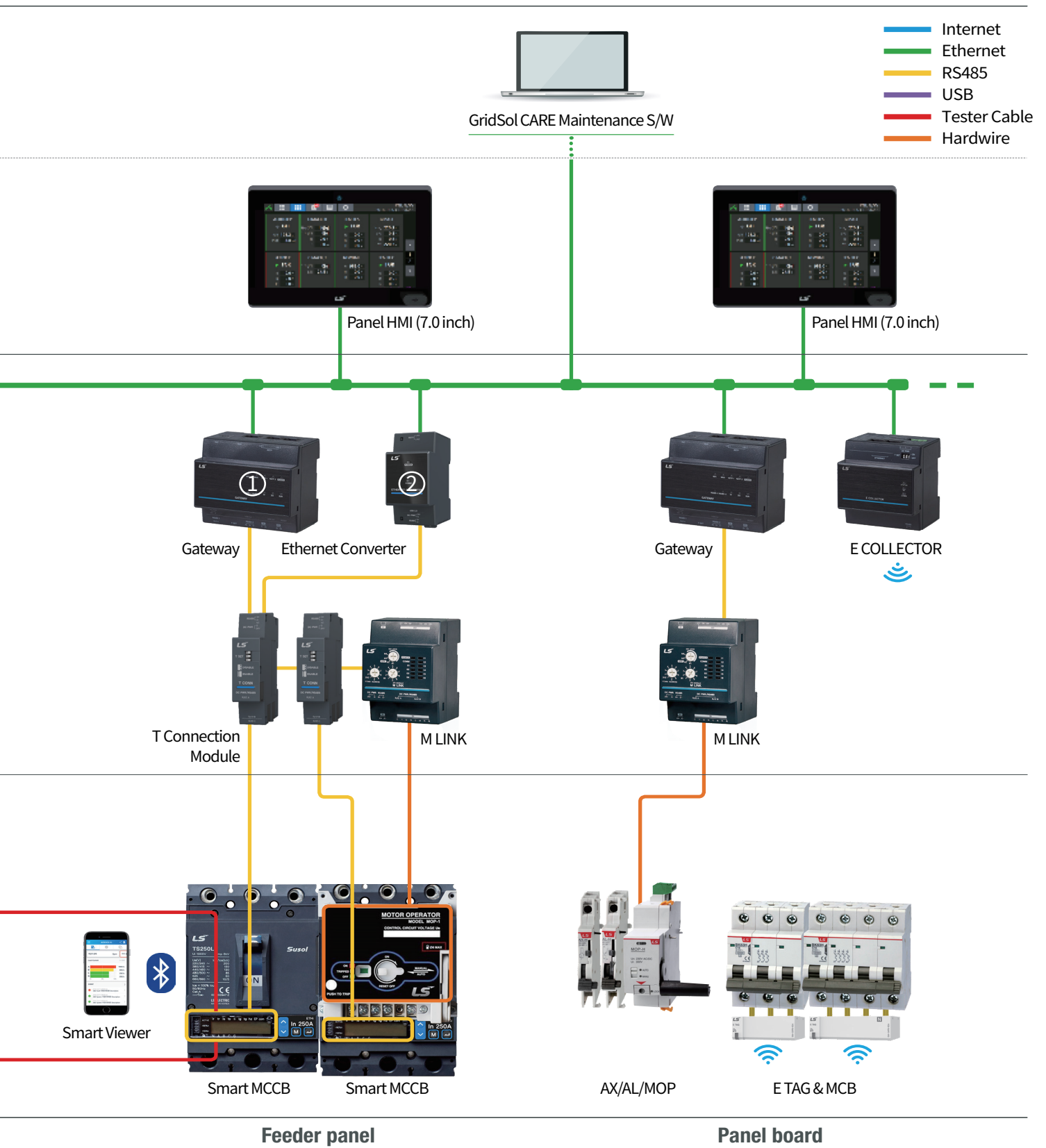


ACB / MCCB / MCB 판넬 구성

ACB/MCCB/MCB 판넬 구성

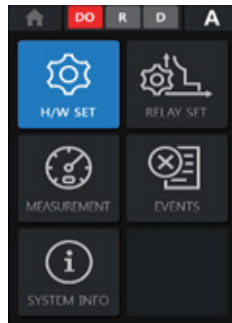


※ 통신기기 ①(Gateway), ②(Ethernet Converter) 중 하나를 선택하여 사용하시길 바랍니다. ※ 추가까지 가능 기기: GIMAC1000, GIMAC-B, MMP, DMPI
 ※ RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) supported devices : Data Logger, Gateway, Ethernet Converter, E COLLECTOR

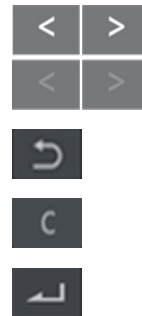


Trip Relay (STU)

조작 및 설정



홈 화면



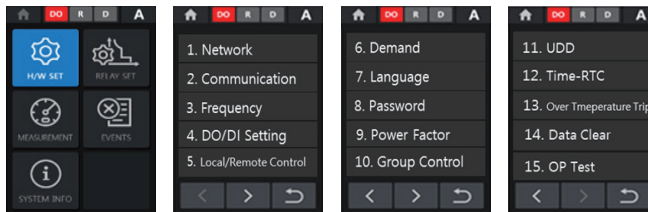
화면 이동 버튼

리턴 버튼(상위 메뉴 이동)

취소 버튼(입력 중인 값 초기화)

엔터 버튼(입력 확인 및 저장)

H/W SET 화면

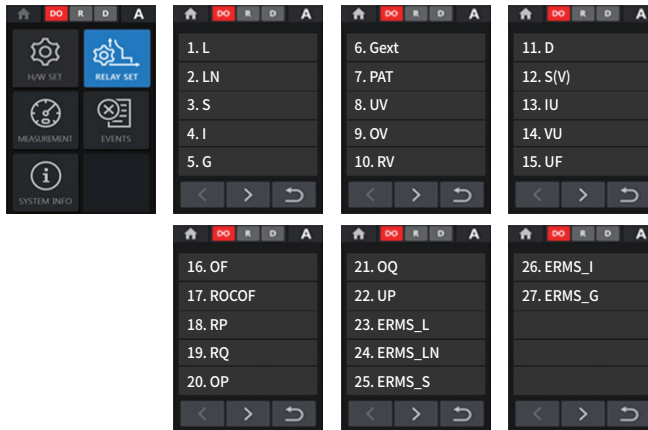


ERMS 화면

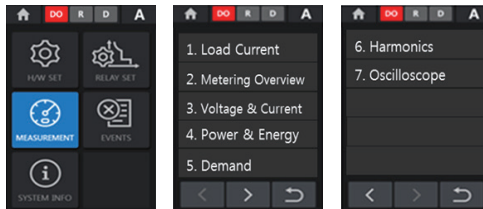


• The Screen during ERMS ON

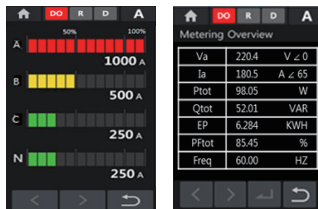
RELAY SET 화면



MEASUREMENT 화면

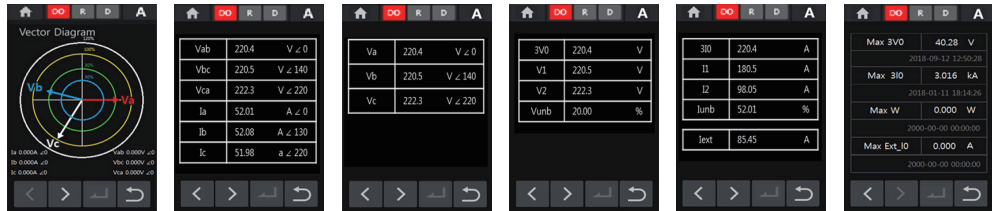


Measurement - Load Current / Metering Overview

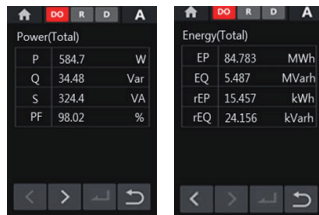


조작 및 설정

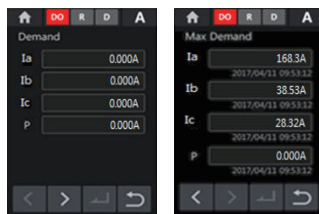
Measurement - Voltage & Current



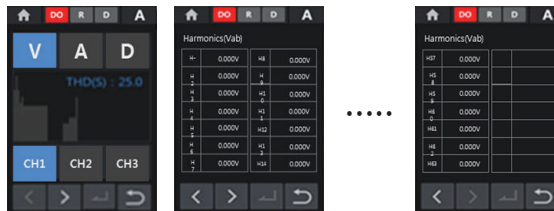
Measurement - Power & Energy



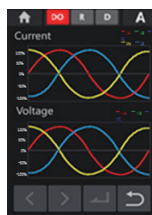
Measurement - Demand



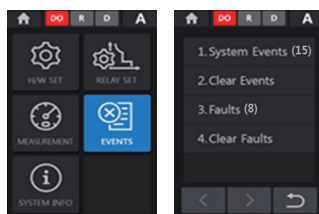
Measurement - Harmonics



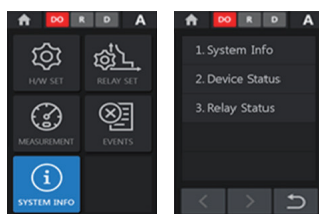
Measurement - Oscilloscope



EVENT display



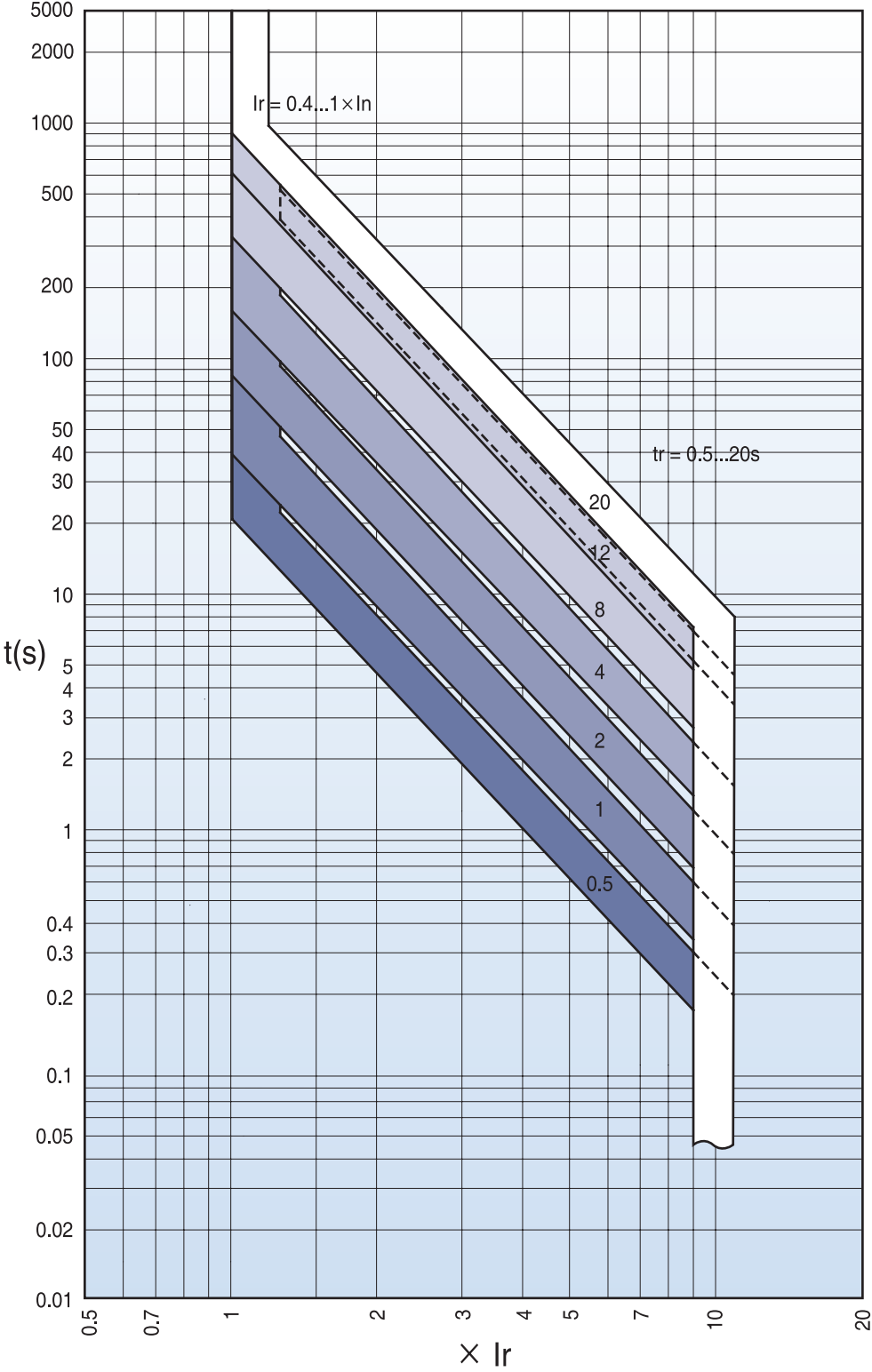
System info display



Trip Relay (STU)

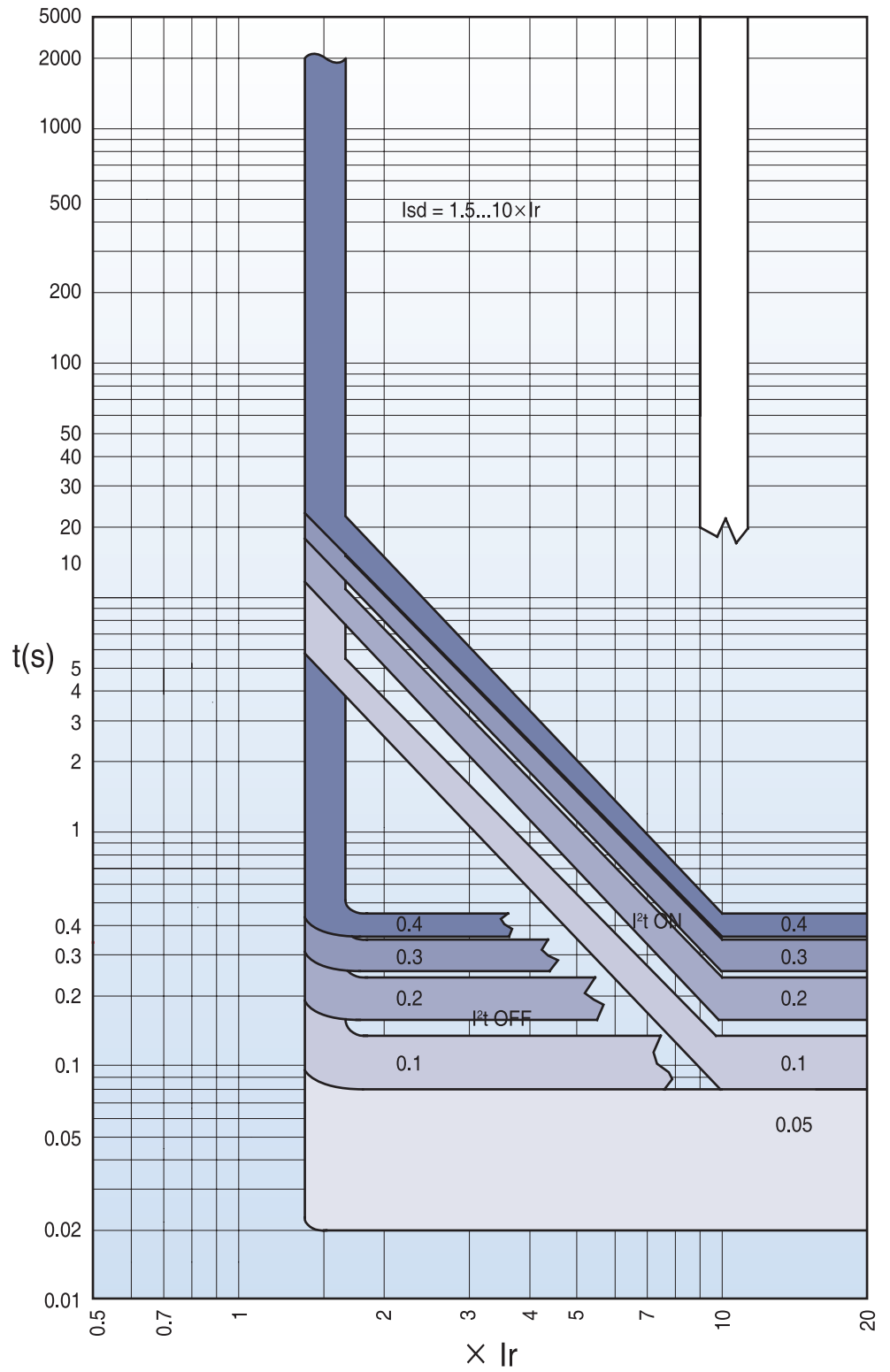
특성곡선

장한시특성(L)



특성곡선

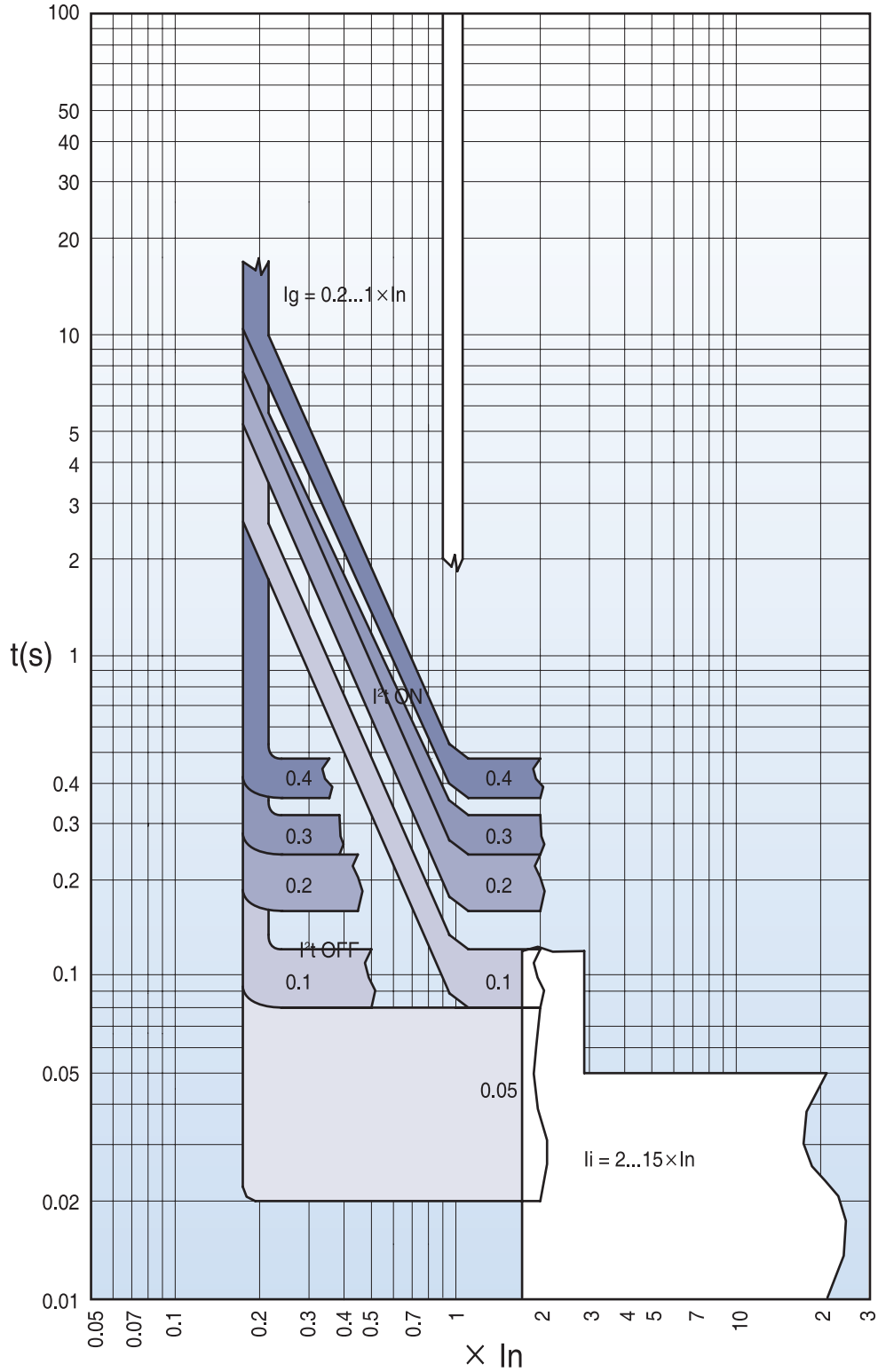
단한시특성(S)



Trip Relay (STU)

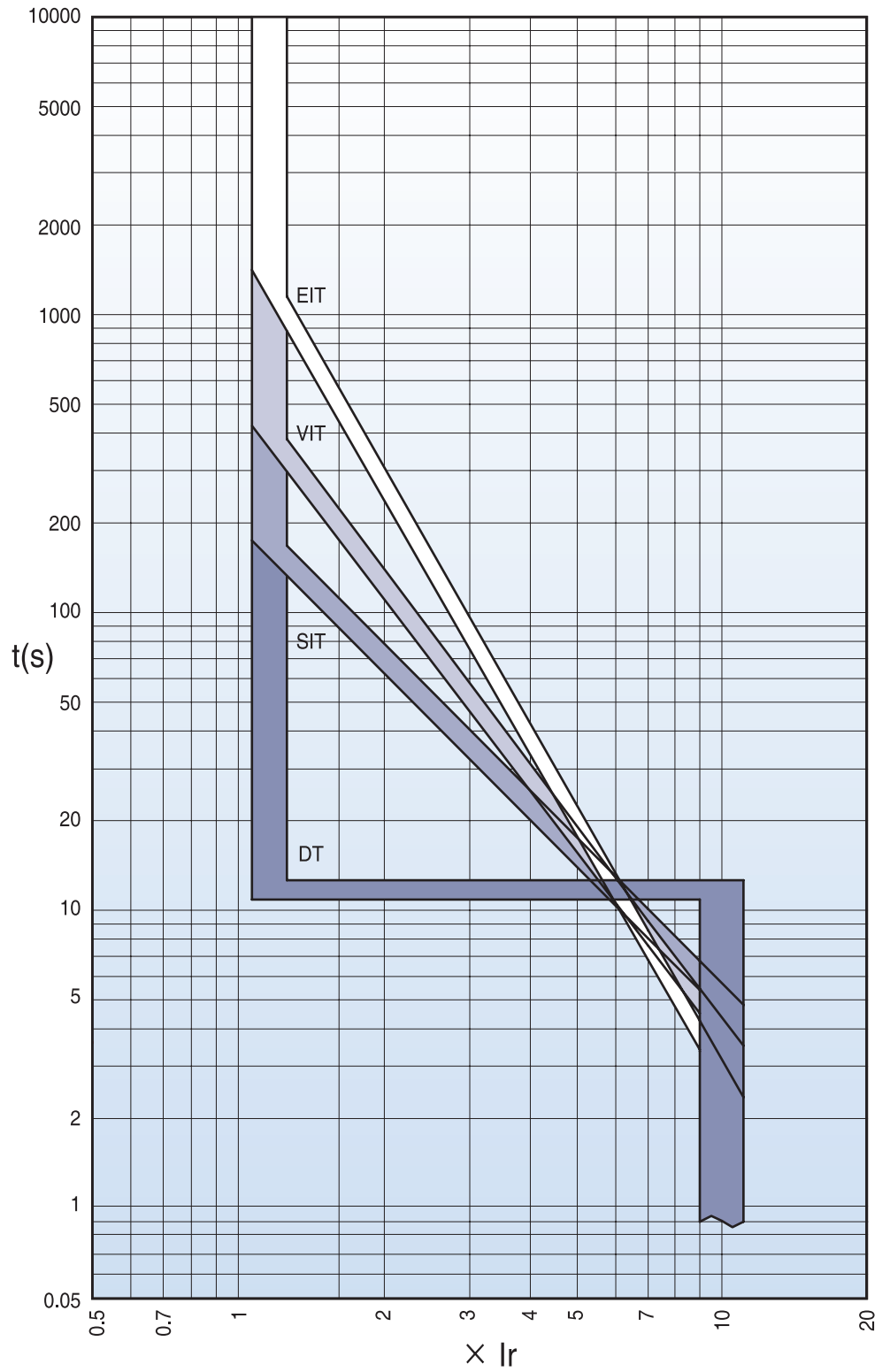
특성곡선

순시특성(I)
지락특성(G)



특성곡선

IDMTL 특성

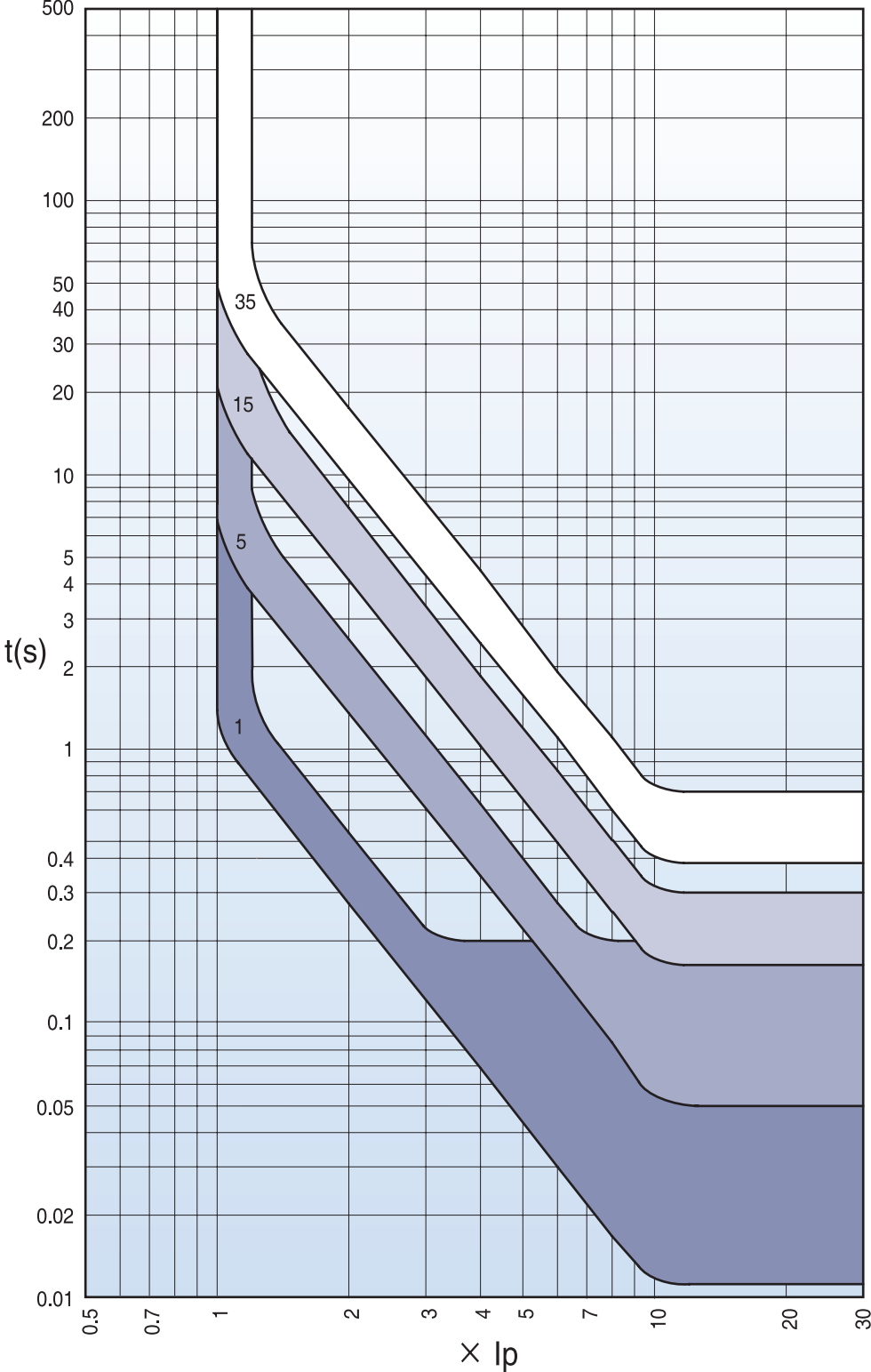


* 동작 시간 12초 설정시 기준, None으로 설정시 VIT와 EIT 사이에 그래프가 위치합니다.

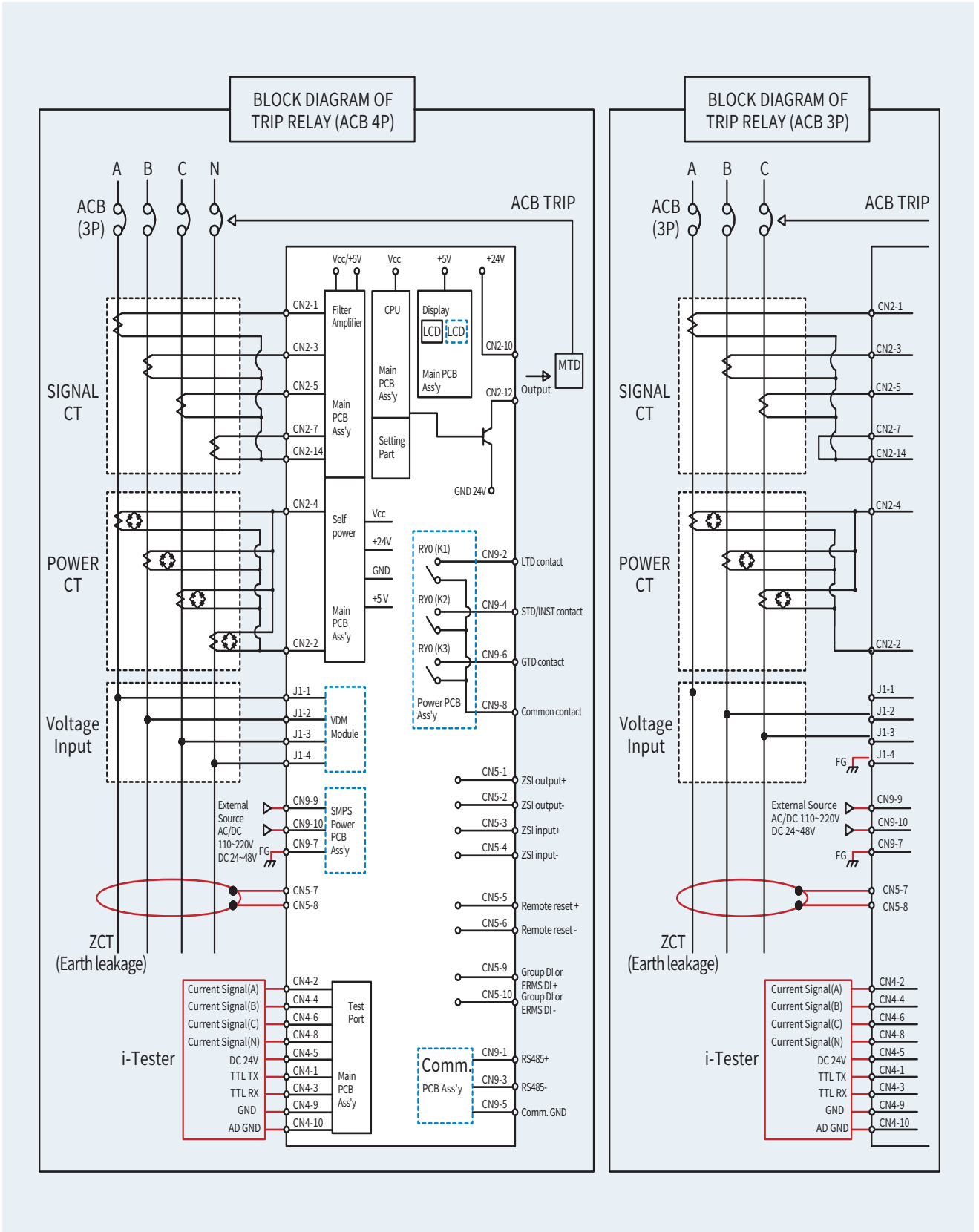
Trip Relay (STU)

특성곡선

Pre Trip Alarm



시스템 구성도(STU)



부속장치

“ 부속장치 Item Code는 본 카탈로그 별첨 참조 ”

부속장치 Summary	부착위치	형명	부속장치명	공급구분				비고 ^{주1)}
				표준품		선택(option)		
				AN	AS	AN	AS	
	본체내부용	SHT 1	트립 코일 (Shunt coil)	●	●	○	○	부착출하
		SHT2	이중 트립 코일 (Double Shunt coil)	-	-	○	○	부착출하
		CC	투입 코일 (Closing coil)	●	●	○	○	부착출하
		M	모터 (Motor)	●	●	○	○	부착출하
		CS1	Charge 완료접점 (Charge switch)	●	●	○	○	부착출하
		CS2	Charge 완료통신접점 (Charge switch communication)	-	-	-	○	부착출하
		UVT	부족전압 트립코일 : 순시형 (Under Voltage Trip device)	-	-	○	○	부착출하
		AL	트립경보접점 (Trip Alarm Contact)	-	-	○	○	부착출하
		MRB	수동리셋버튼 (Manual Reset Button)	-	-	○	○	부착출하
		RES	원방리셋장치 (Remote Reset switch)	-	-	○	○	부착출하
		RCS	투입준비접점 (Ready to Close switch)	-	-	○	○	부착출하
		C	카운터 (Counter)	-	-	○	○	부착출하
		AX	보조접점 (Auxiliary switch)	-	-	○	○	부착출하
		TM	온도감시장치 (Temperature alarm)	-	-	-	○	부착출하 ^{주2)}
	본체외부용	MI	기계적 Interlock (Mechanical interlock)	-	-	○	○	별도판매 ^{주8)}
		K1	Key Lock	-	-	○	○	부착출하
		K2	Key Interlock Set	-	-	○	○	부착출하
		K3	Double Key Lock	-	-	○	○	부착출하
		K4	Key Lock	-	-	○	○	부착출하
		B	On/Off Button lock	-	-	○	○	부착출하
		LH	운반고리 (Lifting hook)	-	-	○	○	별도판매
		CTD	CTD (Condenser trip device)	-	-	○	○	별도판매
		IPOT	IPOT (Intelligent Potable OCR Tester)	-	-	○	○	별도판매
		-	평면형 Terminal	-	-	○	○	별도판매
		DC	Dust cover	-	-	○	○	별도판매
	Trip Relay용	ATS	ATS Controller (Automatic transfer switch Controller)	-	-	○	○	별도판매
		J	수동 Connector	●	-	-	○	부착출하
		A	자동 Connector	-	●	○	-	부착출하
		N	N형	-	-	○	○	부착출하
		A	A형	-	-	○	○	부착출하
		P	P형	-	-	○	○	부착출하
		S	S형	-	-	○	○	부착출하
VM	전압모듈 (Voltage Module)	-	-	○	○	별도판매		
ZCT	누전트립용 ZCT	-	-	○	○	별도판매		

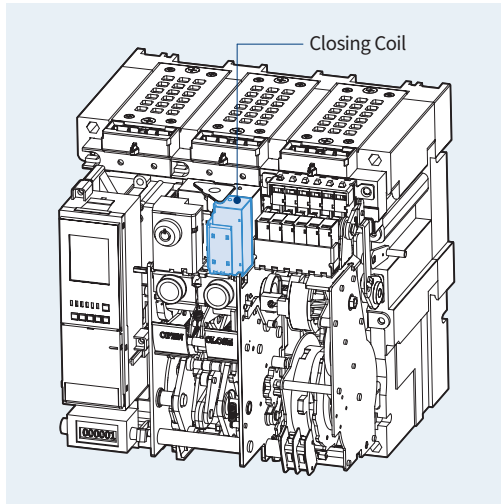
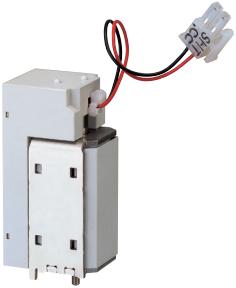
- 주) 1. 부착출하 부속장치는 반드시 주문시에 함께 주문하여 주십시오.
- 2. 온도 감시 센서의 본체내부 부착출하이며, 온도감시 모듈은 별도판매임.
- 3. AL 중복 선택 불가
- 4. Key lock 중복 선택 불가
- 5. 이중트립코일(Double shunt coil) 중복선택 불가, UVT와 동시 사용 불가
- 6. RCS와 CS2 동시 사용 불가
- 7. TM과 보조접점 TX, TC, CC, JC 동시 사용 불가
- 8. 고정형 본체에 MI 설치가능, 인출형 Cradle에 설치가능

부속장치 Summary	부착위치	형명	부속장치명	공급구분				비고 ^{주1)}
				표준품		선택(option)		
				AN	AS	AN	AS	
	Cradle용	SBC	단락 b 접점 (Shorting "b" contact)	-	-	○	○	별도판매
		ST	안전 Shutter (Safety shutter)	-	-	-	○	부착출하
		STL	안전 Shutter Lock (Safety shutter lock)	-	-	○	○	별도판매
		DF	Door Frame (Door Frame)	-	-	○	○	별도판매
		MIP	오삽입방지장치 (Miss insertion prevent device)	-	-	○	○	별도판매
		MOC	MOC (Mechanical operated cell switch)	-	-	○	○	별도판매
		CEL	Cell Switch	-	-	○	○	별도판매
		DI	Door Interlock	-	-	○	○	별도판매
		ZAS	Zero Arc Space	-	-	-	○ ^{주5)}	부착출하
		SC	제어단자대 안전 Cover (Safety control cover)	-	-	○	○	부착출하
		BSP	본체 지지대 (Body Supporter)	-	-	○	○	별도판매
		UDC	UVT 지연용 Controller (UVT time delay controller)	-	-	○	○	별도판매
		PL	Pad Lock/ Position Lock	●	●	-	-	부착출하
		IB	상간 베리어 (Interphase Barrier)	-	-	○	○	별도판매
		RI	Racking interlock	-	-	○	○	별도판매
-	기타	RPH	역상형 ACB	-	-	○	○	별도판매
		DUM	Dummy ACB	-	-	-	○	별도판매
		VAD	다양한 단자배열	-	-	○	○	별도판매
		RCO	원격 투입 차단 모듈(Remote I/O)	-	-	○	○	별도판매
		PC	Profibus-DP 통신모듈	-	-	○	○	별도판매
		-	Handle (Long type)	-	-	○	○	별도판매

주) 1. 부착출하 부속장치는 반드시 주문시에 함께 주문하여 주십시오.
 2. MI와 DI or MOC 동시 사용 불가
 3. MI, DI, MOC와 SBC 동시 사용 불가
 4. MI, DI, MOC 사용 시 CEL 우측 부착형 사용 불가
 5. 제어단자대 안전 Cover는 자동접속 선택시만 부착 출하됩니다. (수동접속형인 경우는 별도로 주문하여 주십시오.)

투입 코일 [Closing coil : CC]

본체내부설치, 표준공급

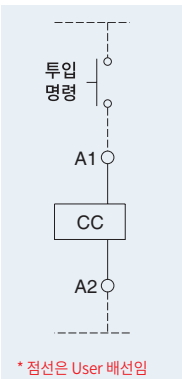


- 차단기를 외부에서 투입하는 제어 장치로 연속하여 전압을 인가하거나 순시(200ms 이상)로 코일 양단(A1, A2)에 전압을 공급하였을 때 코일이 동작하여 차단기를 투입 시킵니다.

■ 투입 코일 정격 전압 및 특성

정격 전압 (Vn)		동작 전압 범위 (V)	소비 전력 (VA 또는 W)		투입 시간 (ms)
DC (V)	AC (V)		돌입 시 (Inrush)	정상 상태 (Steady-state)	
24~30	-	0.85~1.1 Vn	200	5	80/90 이하
48~60	48	0.85~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.85~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.85~1.1 Vn			
-	380~480	0.85~1.1 Vn			

주) 동작 전압 범위는 각 정격전압 (Vn)에 최소 정격 기준입니다.



결선도

■ 사용 Wire 사양

코일 동작 시 돌입전류(Inrush current)에 의한 소비 전력이 약 200VA 이므로 정격전압 (Vn) DC 24~30 (V) 및 DC/AC 48 (V) 트립 코일을 사용 시 Wire 길이와 사양은 아래 표에 맞게 사용하여 주십시오.

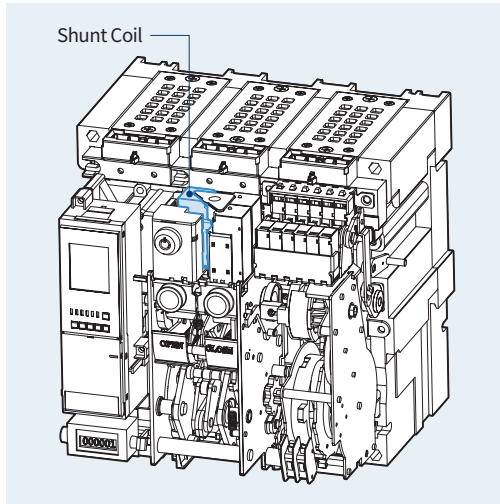
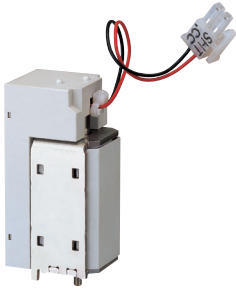
Wire 사양이 맞지 않을 경우 코일이 부동작 할 수 있습니다.

권장 Wire 최대 길이

		정격전압 (Vn)			
		DC 24~30V		DC/AC 48V	
동작 전압	Wire 종류	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)
동작 전압	100%	95.7m	61m	457.8m	287.7m
	85%	62.5m	38.4m	291.7m	183.2m

트립 코일 [Shunt coil : SHT1]

본체내부설치, 표준공급

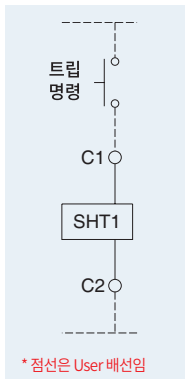


- 차단기를 외부에서 트립하는 제어 장치로 연속하여 전압을 인가하거나 순시(200ms 이상)로 코일 양단(C1, C2)에 전압을 공급하였을 때 코일이 여자되어 차단기를 트립 (Trip) 시킵니다.
- UVT 코일 장착시 위치 변경.

■ 트립 코일 정격 전압 및 특성

정격 전압 (Vn)		동작 전압 범위 (V)	소비 전력 (VA 또는 W)		트립 시간 (ms)
DC (V)	AC (V)		돌입 시 (Inrush)	정상 상태 (Steady-state)	
24~30	-	0.7~1.1 Vn	200	5	40 이하
48~60	48	0.7~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.7~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.7~1.1 Vn			
-	380~480	0.7~1.1 Vn			

주) 동작 전압 범위는 각 정격전압 (Vn)에 최소 정격 기준입니다.



* 점선은 User 배선임

결선도

■ 사용 Wire 사양

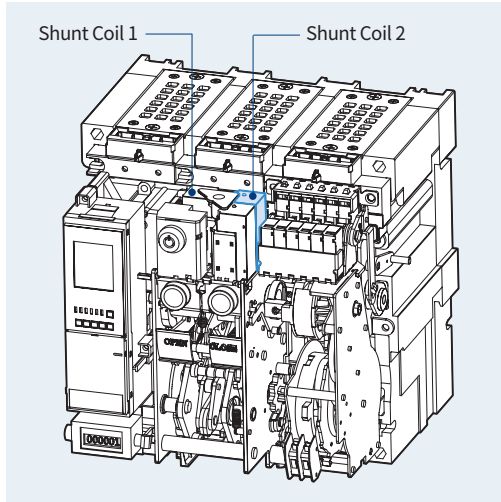
코일 동작 시 돌입전류(Inrush current)에 의한 소비 전력이 약 200VA 이므로 정격전압 (Vn) DC 24~30 (V) 및 DC/AC 48 (V) 트립 코일을 사용 시 Wire 길이와 사양은 아래 표에 맞게 사용하여 주십시오.
Wire 사양이 맞지 않을 경우 코일이 부동작 할 수 있습니다.

권장 Wire 최대 길이

		정격전압 (Vn)			
		DC 24~30V		DC/AC 48V	
Wire 종류		#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)
동작 전압	100%	95.7m	61m	457.8m	287.7m
	85%	62.5m	38.4m	291.7m	183.2m

이중 트립 코일 [Double Shunt coil : SHT2]

본체내부설치, 표준공급

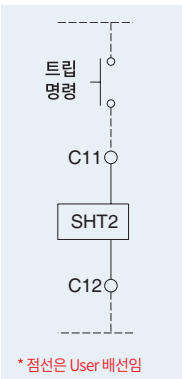


- 차단기를 외부에서 2중으로 트립하는 제어장치로써 SHT1 이 문제가 발생하여 정상적인 작동을 하지 못하더라도 안전하게 차단기를 OFF 시킬 수가 있습니다.
- Shunt Coil 1 : 기존 자리에 설치
- Shunt Coil 2 : Shunt Coil 1 우측에 설치
- 이중 트립 코일 선택시 UVT Coil 적용불가

■ 트립 코일 정격 전압 및 특성

정격 전압 (Vn)		동작 전압 범위 (V)	소비 전력 (VA 또는 W)		트립 시간 (ms)
DC (V)	AC (V)		돌입 시 (Inrush)	정상 상태 (Steady-state)	
24~30	-	0.7~1.1 Vn	200	5	40 이하
48~60	48	0.7~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.7~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.7~1.1 Vn			
-	380~480	0.7~1.1 Vn			

주) 동작 전압 범위는 각 정격전압 (Vn)에 최소 정격 기준입니다.



* 점선은 User 배선임

결선도

■ 사용 Wire 사양

코일 동작 시 돌입전류(Inrush current)에 의한 소비 전력이 약 200VA 이므로 정격전압 (Vn) DC 24~30 (V) 및 DC/AC 48 (V) 트립 코일을 사용 시 Wire 길이와 사양은 아래 표에 맞게 사용하여 주십시오.

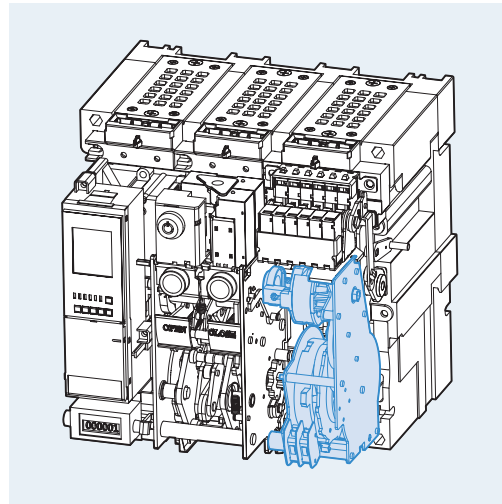
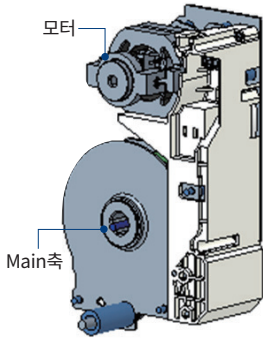
Wire 사양이 맞지 않을 경우 코일이 부동작 할 수 있습니다.

권장 Wire 최대 길이

Wire 종류		정격전압 (Vn)			
		DC 24~30V		DC/AC 48V	
		#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)
동작 전압	100%	95.7m	61m	457.8m	287.7m
	85%	62.5m	38.4m	291.7m	183.2m

모터 [Motor : M]

본체내부설치, 선택사양



- 외부 전원을 사용하여 차단기의 투입 스프링을 Charge 시킵니다. 만일 외부 전원이 없으면 수동으로 Charge 해야합니다.
- 동작 전압 범위(IEC 60947) 85%~110%Vn

입력전원(V)	DC 24~30V	AC/DC 48~60V	AC/DC 100~130V	AC/DC 200~250V	AC 380V	AC 440~480V
부하전류 (max.)	5A	3A	1A	0.5A	0.3A	0.3A
기동전류 (Max.)(Max.)	부하전류의 5배					
부하rpm (Motor)	15000 ~ 19000 rpm					
Charge시간	5초 이하					
절연내력	2kV/min					
사용온도 범위	-20도 ~ 60도					
사용습도 범위	Max. RH 80% (결로가 없는곳)					
Charge완료 접점	10A at 250VAC					

구분	AH-D	AH-E	AH-G
내구성	20,000	15,000	10,000

*단위 : Cycle (빈도 2회/min)

Charge 완료접점 [Charge switch : CS1]

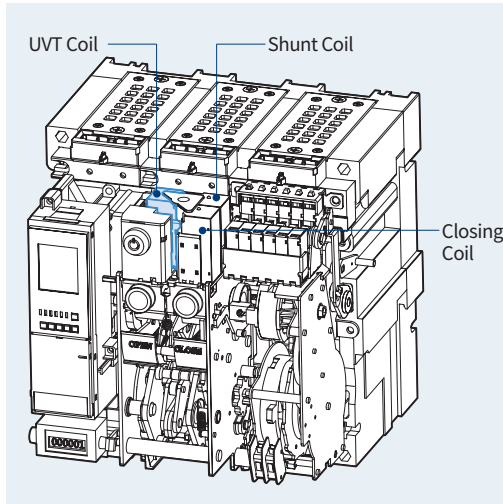
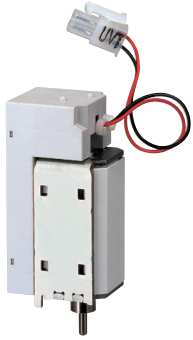
본체내부설치, 선택사양

Charge 완료통신접점 [Charge switch communication : CS2]

- 모터 Charge 완료시 외부로 신호 출력하는 접점(2a)
- 통신용 a접점 1개와 차지완료 a접점 1개를 내장하고 있습니다.
- 통신용 접점은 별도의 통신모듈(Remote I/O)을 사용했을 경우 통신을 이용하여 접점 상태를 확인할 수 있습니다.
- 10A at 250VAC

부족전압 트립장치: 순시형 [Under Voltage Trip device : UVT]

본체내부설치, 선택사양



- 주전원 또는 제어 전원의 전압이 규정치 이하로 떨어졌을 때 자동적으로 차단기를 트립 시키는 장치로 차단기 내부에 부착 됩니다.
순시 동작형 이므로 지연 동작형으로 사용 하고자 할때는 UVT 지연 제어 장치와 결합 하여 사용 하십시오.
- UVT에 제어 전원이 공급되지 않을 때에는 차단기의 전기적, 기계적 투입이 불가능 합니다. 차단기를 투입 시키기 위해서는 정격 전압에 65~85% 전압이 UVT 코일 양단(D1, D2)에 인가 되어야 차단기 투입이 가능 합니다.
- UVT Coil 선택시 이중 트립 코일 선택불가하며 트립코일 위치 변경.

■ UVT 코일 정격 전압 및 특성

정격 전압 (Vn)		동작 전압 범위 (V)		소비 전력 (VA 또는 W)		트립 시간 (ms)
DC (V)	AC (V)	서승 (Pick up)	서감 (Drop out)	돌입 시 (Inrush)	정상 상태 (Steady-state)	
24~30	-	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	50 이하
48~60	48					
100~130	100~130					
200~250	200~250					
-	380~480					

주) 동작 전압 범위는 각 정격전압 (Vn)에 최소 정격 기준 입니다.

■ 사용 Wire 사양

코일 동작 시 돌입전류(Inrush current)에 의한 소비 전력이 약 200VA 이므로 정격전압 (Vn) DC 24~30 (V) 및 AC/DC 48 (V) 트립 코일을 사용 시 Wire 길이와 사양은 아래 표에 맞게 사용하여 주십시오.

Wire 사양이 맞지 않을 경우 코일이 부동작 할 수 있습니다.

권장 Wire 최대 길이

		정격전압 (Vn)			
		DC 24~30V		DC/AC 48V	
동작 전압	Wire 종류	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)	#14 AWG (2.08mm ²)	#16 AWG (1.31mm ²)
100%	100%	48.5m	30.5m	233.2m	143.9m
	85%	13.4m	8.8m	62.5m	39.3m

주) UVT 코일 사용시 Shunt 코일 위치 변경

Condenser trip device [CTD]

본체외부설치, 선택사양

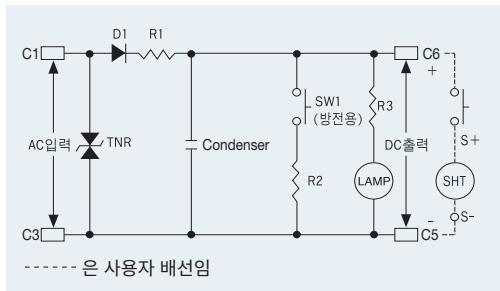


- 제어전원이 OFF되었을 때 일정시간내에 차단기를 전기적으로 트립시켜주는 장치로써 트립코일 (Shunt Coil, SHT)과 조합하여 사용됩니다.

■ 정격

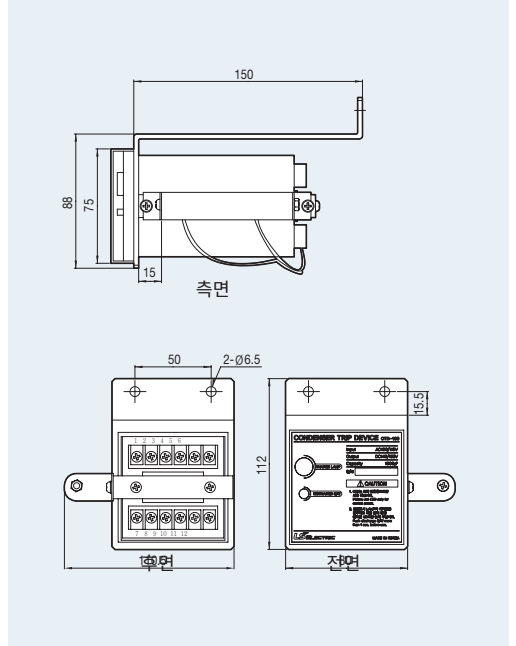
정격	사양	
형명	CTD-100	CTD-200
정격 입력 전압 (V)	AC 100/110	AC 200/220
주파수 (Hz)	50/60	50/60
정격 충전전압 (V)	140/155	280/310
충전시간	5초 이내	5초 이내
트립 가능 시간	3분 이내	2분 이내
입력 전압 변동 범위 (%)	85~110	85~110
콘덴서 용량	1000 μ F	560 μ F

■ 회로도



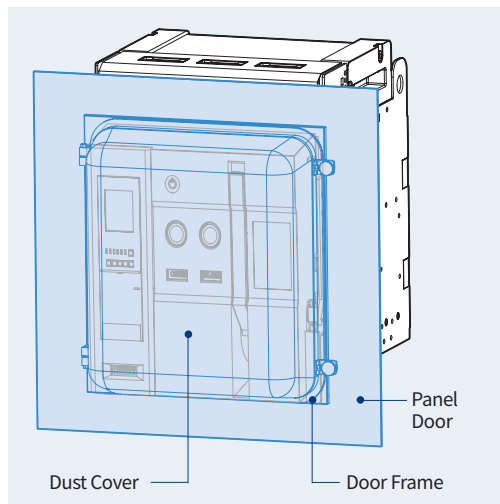
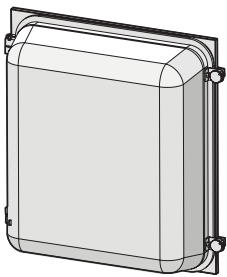
■ 외형치수도

단위 (mm)



Dust cover [DC]

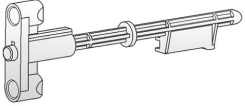
본체외부설치, 선택사양



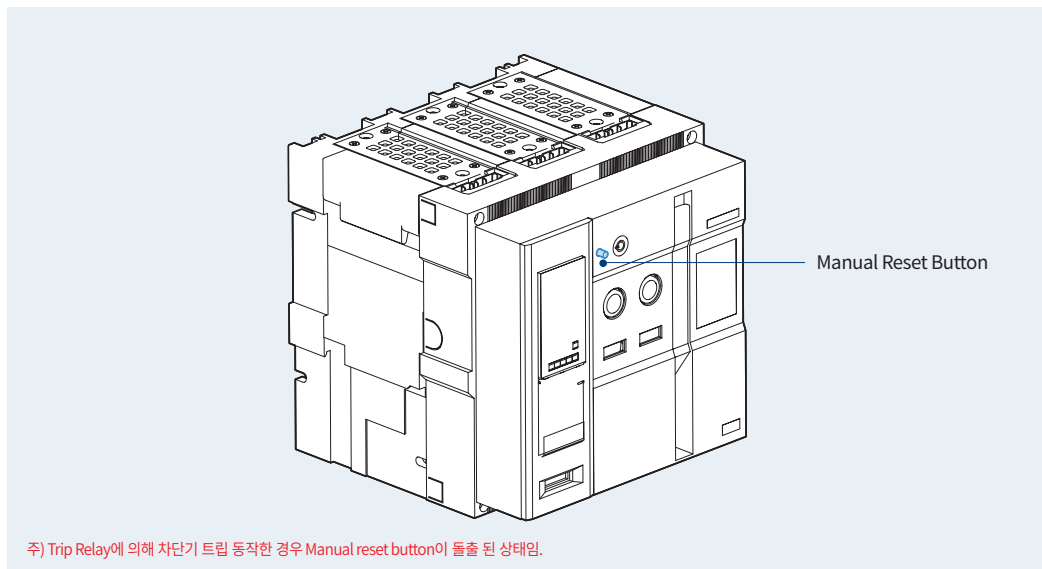
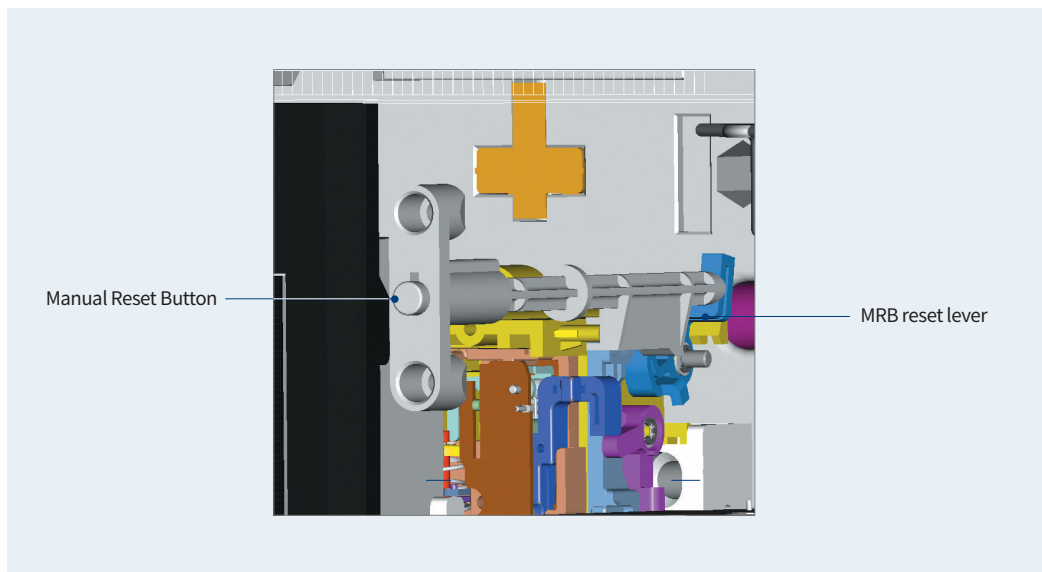
- Door frame에 부착하여 설치합니다.
- 돌출형 배전반에 취부되어 밀폐도를 향상시킴으로써 기기운전에 영향을 끼칠 수 있는 먼지와 수분을 동시에 차단시킵니다. (IP54)
- ACB 전면부가 보이도록 투명하며, ACB가 TEST 위치까지 인출되어도 Cover의 개폐가 가능합니다.

차단기 수동리셋버튼 [Manual Reset Button : MRB]

본체내부설치, 선택사양

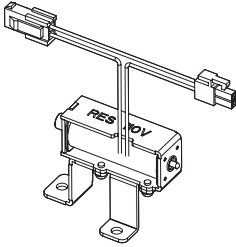


- Trip Relay에 의해 차단기 트립 동작한 경우 차단기 동작을 기구적으로 방지한 을 수동으로 RESET 하는 기능입니다.
- 차단기가 사고 전류에 의해서 트립 될 때 기계적인 사고 트립 표시 장치 MRB, Manual Reset Button)이 전면 주 커버에서 돌출 되고, 전기적인 제어신호를 발생하는 스위치(AL)는 Close되어 사고에 의한 차단기 정보를 외부로 출력 합니다.
- MRB는 일반적인 차단기 OFF 동작으로는 동작되지 않고, Trip Relay에 의한 트립이 발생되었을 때만 동작됩니다. 이때 차단기를 재투입하고자 할 때에는 MRB를 눌러서 차단기를 Reset 시켜야 투입동작이 가능하며, 동시에 Alarm S/W도 Reset 됩니다. 단, Auto Reset 기능을 추가로 선택한 경우, 차단기가 Trip Relay에 의해 트립된 후에도 Mechanism은 정상동작이 가능하며, MRB를 누르면 Alarm S/W만 Reset 됩니다.



차단기 원방 리셋 장치 [Remote Reset switch : RES]

본체내부설치, 선택사양



- 사고 전류에 의해서 Trip Relay에 의한 차단기 트립이 발생했을 경우 차단기를 원방에서 리셋시키는 부속장치로 Option 사양입니다.
- 트립 알람(AL) 스위치를 사용 할 경우, 차단기가 트립 되면 차단기를 재 투입 하기 위해서 차단기에 기계적인 Reset 동작이 필요 합니다. 이 기계적인 Reset 동작을 원방에서 스위치 조작으로 가능하게 합니다.
- 차단기 내부 마이크로 스위치에 의해서 차단기가 리셋 된 후 자동적으로 원방 리셋 장치(RES) 내부 코일에 공급되는 전류를 자동 차단합니다. 안전을 위해서 조작 스위치는 누름버튼 스위치(Push botton switches) 사용을 권장합니다.

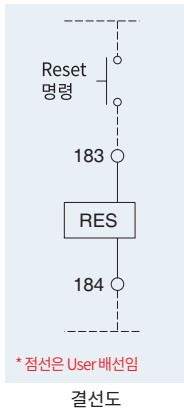
<누름버튼 스위치 권장 사양>

AC125V 10A, AC250V 6A, DC110V 2.2A, DC220V 1.1A 저항부하

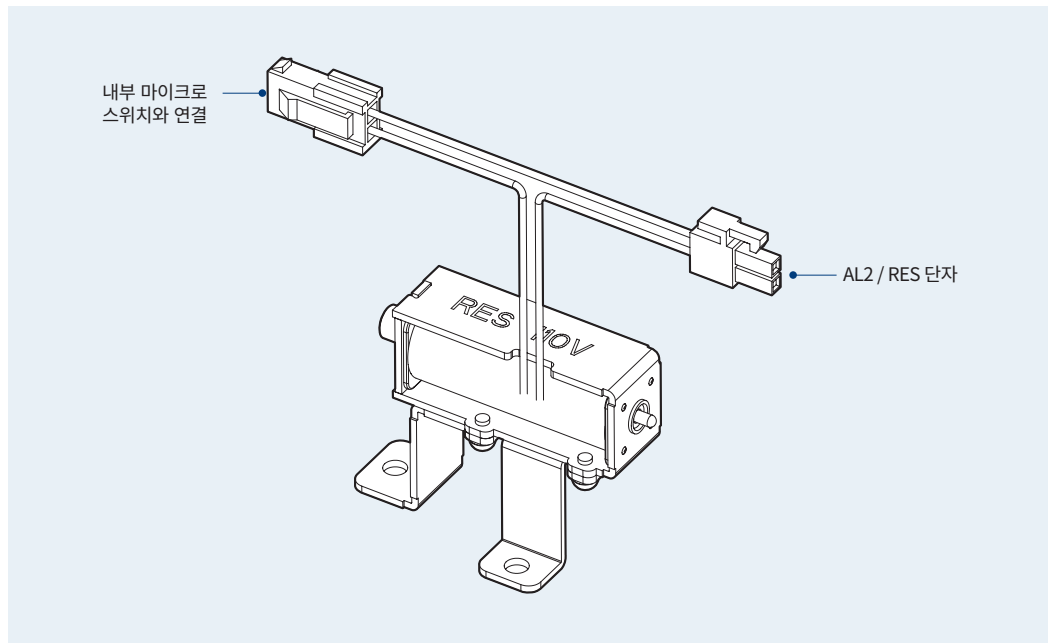
- AL2와 RES는 동시에 사용 불가하며 어느 한 Option만 선택 가능 합니다.

■ 원방 리셋 장치(RES) 정격 전압과 동작 전류

정격 전압	동작전류 (Max)		동작시간	사용 Wire 사양
AC 110~130V	AC	6A	40ms 이하	#14 AWG (2.08 mm ²)
DC 110~125V	DC	5A		#16 AWG (1.31 mm ²)
AC/DC 200~250V	AC / DC	3A		

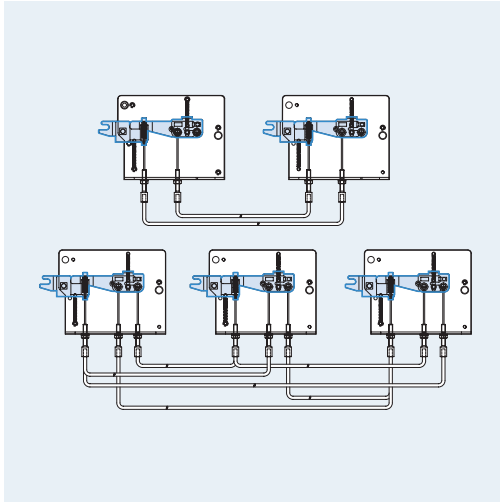
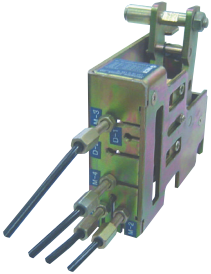


■ 외형



기계적 Interlock [Mechanical interlock : MI]

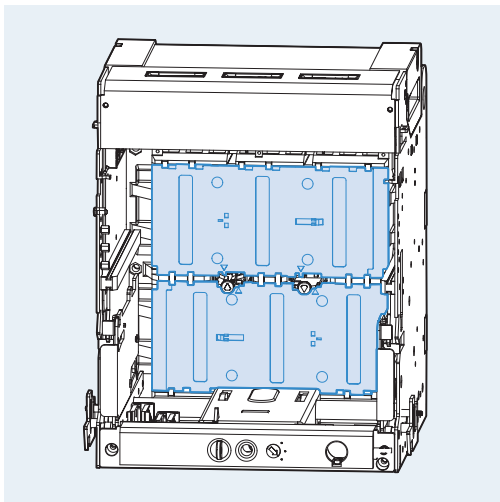
본체외부, Cradle설치, 선택사양



- 차단기 2대 또는 3대를 서로 기계적으로 연동하여 투입과 트립을 상호 구속함으로써 배전선로 분기 및 보호장치에 사용합니다.
- Wire type 으로써 ACB 3대까지 연동이 가능합니다.





안전 Shutter [Safety shutter : ST]

Cradle설치, 선택사양



- 차단기 인출시 주회로의 도전부를 외부로부터 접촉 위험을 차단하는 자동 안전 장치로써 ACB가 인입시는 자동으로 Shutter가 열립니다.

- Plate Shutter는 총 4 기종

안전 Shutter Plate의 기종 전개	
2000, 3P	4000 / 6300AF, 3P
	
2000, 4P	4000 / 6300AF, 4P
	

Door Frame [DF]

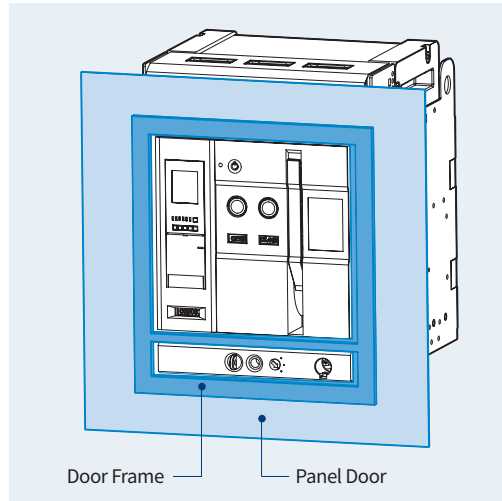
Cradle설치, 선택사양



고정형



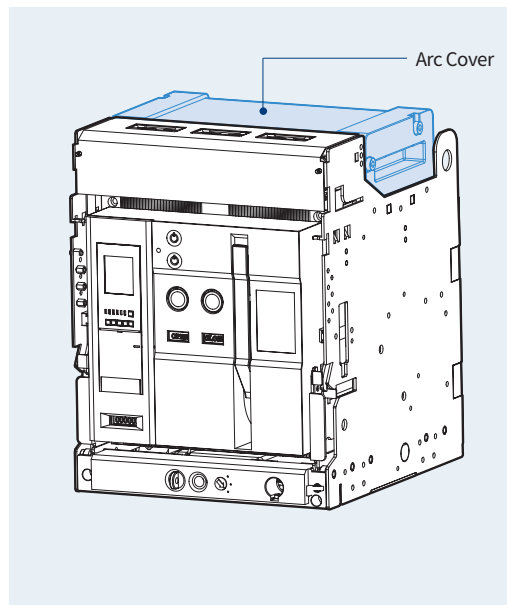
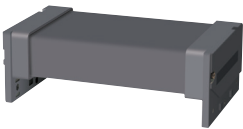
인출형



- ACB 노출형 Panel 구성시 배전반 Panel Door에 부착하여 돌출된 ACB 전면부 및 Panel Door의 Cutting 부분을 보완하여 주는 장치입니다.

Zero Arc Space [ZAS]

Cradle설치, 선택사양



- 차단기가 차단시에 발생하는 Arc가 1차로 차단기 본체 내의 Arc Chute에 의해 소호되고 2차로 Arc Cover에 의해 완전하게 소호됩니다. 아크가 외부로 노출 되는 것을 막아 주어 그로 인해 발생될 수 있는 각종 사고로부터 안전하게 합니다.

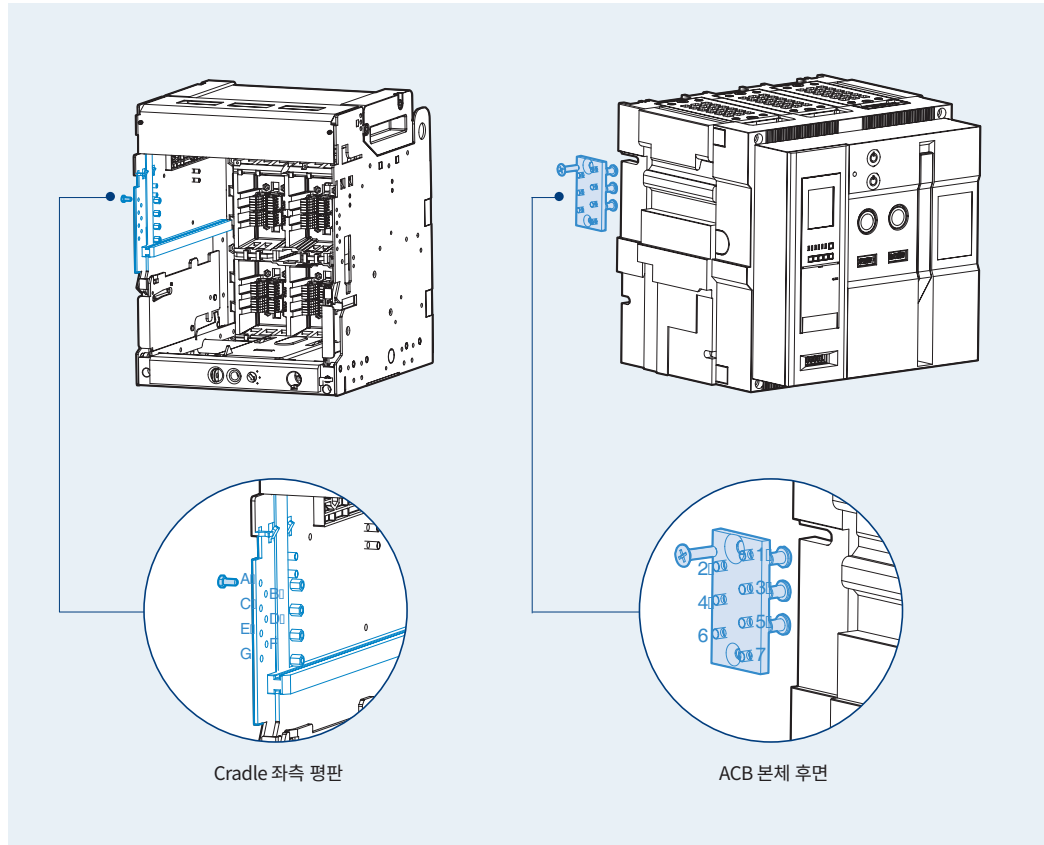
- 전체 6 기종

Ampere Frame	Cover Length (mm)
2000AF 3P	281.4
2000AF 4P	366.4
4000AF 3P	359.4
4000AF 4P	474.4
6300AF 3P	732.4
6300AF 4P	962.4

* Zero Arc Space는 인출형에만 적용가능 합니다.

오삽입방지장치 [Miss insertion prevent device : MIP]

Cradle설치, 선택사양



Cradle 좌측 평면

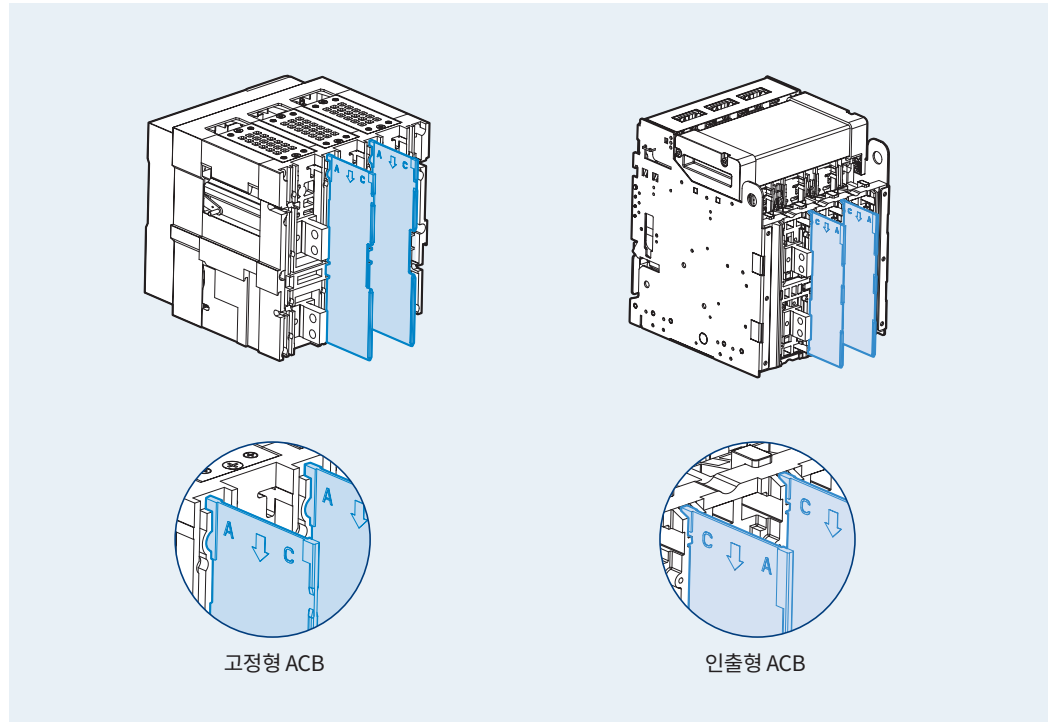
ACB 본체 후면

- ACB의 Cradle에 차단기 본체를 삽입할 때 Cradle과 차단기 본체의 정격이 일치하지 않을 경우 삽입되지 않도록 기계적으로 방지하여주는 장치입니다.
- 정격에 따라 체결 방법은 달라집니다.

Cradle	ACB	Cradle	ACB	Cradle	ACB	Cradle	ACB
ABCD	567	ADEF	237	ABEG	346	BCEG	146
ABCE	467	ADEG	236	ABFG	345	BDEF	137
ABCF	457	ADFG	235	ACDE	267	BDEG	136
ABCG	456	AEFG	234	ACDF	257	BDFG	135
ABDE	367	BCDE	167	ACDG	256	CDEF	127
ABDF	357	BCDF	157	ACEF	247	CDEG	126
ABDG	356	BCDG	156	ACEG	246	CEFG	124
ABEF	347	BCEF	147	ACFG	245	DEFG	123

상간 베리어 [Interphase Barrier : IB]

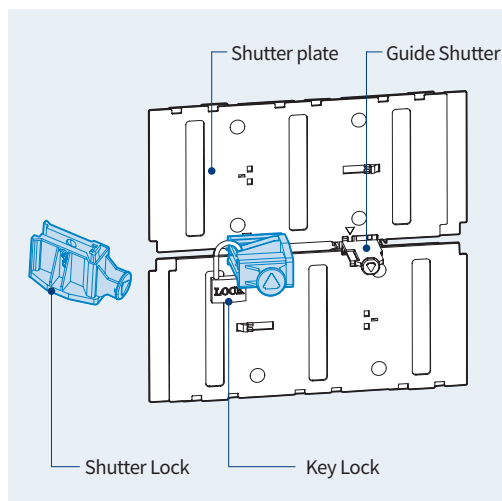
Cradle설치, 선택사양



- 상간 베리어는 상간에서 발생하는 아크를 막아줌으로써 상간단락을 미연에 방지하여 사고를 예방할 수 있습니다.
- “C”로 표기된 문자는 “CRADLE”를 의미하므로 인출형일 때 상간 베리어의 “C”가 표기된 방향으로 끼워 설치합니다.
- “A”로 표기된 문자는 “ACB 본체”를 의미하므로 고정형일 때 상간 베리어의 “A”가 표기된 방향으로 끼워 설치합니다.

안전 Shutter Lock [Safety shutter lock : STL]

Cradle설치, 선택사양

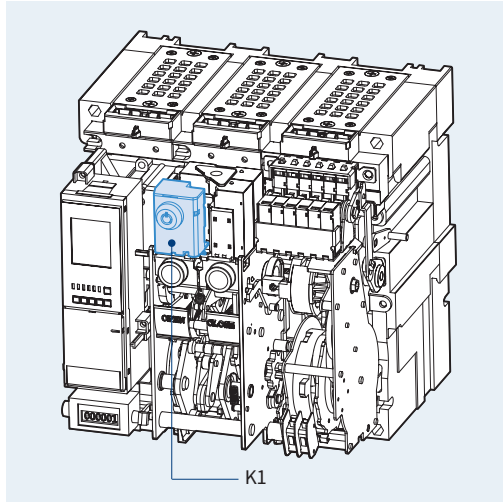


- 안전 Shutter가 닫힌 상태에서 열림 방지를 위한 잠금장치
- Shutter lock은 구조상 Guide Shutter와 체결이 되면 Guide Shutter의 Push가 불가능하게 하므로 안전 Shutter는 Open 할 수가 없게 됩니다.

주) 자물쇠와 열쇠(Ø5 ~ Ø6)는 공급하지 않습니다.

Key Lock

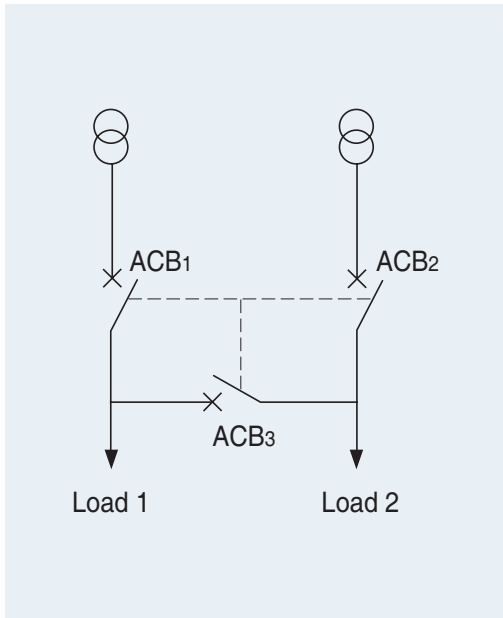
본체외부설치, 선택사양



- 차단기를 두대 또는 여러대를 사용할 때 특정 차단기를 임의로 조작하는 것을 방지하기 위하여 사용하는 잠금 장치입니다.
- Lock 시에는 기계적/전기적으로 투입이 되지 않습니다. (단, 기계적/전기적 트립은 가능함.)
- K1 : 기계적 ON 방지

Key Interlock Set [K2]

본체외부설치, 선택사양



- 안정적으로 부하측에 전원을 공급하기 위해 3대의 차단기로 시스템을 구성하고, 각 차단기에 내장되어 있는 Key Lock을 이용하여 Interlock을 구성 할 수 있습니다.

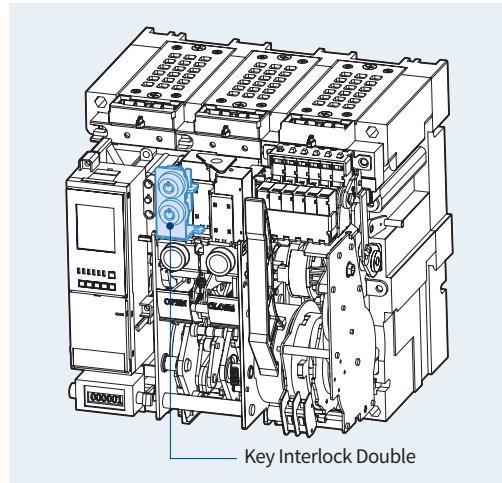
* 주문방법 : 차단기 3대를 Set로 주문하여야 하며, 각각의 차단기에 K2 형명을 추가해야 합니다. (차단기 3대당 Key는 2개만 제공됩니다.)

ACB-1	ACB-2	ACB-3	상태	
			LOAD1	LOAD2
●	●	●	OFF	OFF
●	○	○	OFF	ON
○	●	○	ON	OFF
○	○	●	ON	ON
●	●	○	OFF	OFF
●	○	●	OFF	ON
○	●	●	ON	OFF

○ : Release ● : Lock

Double Key Lock [K3]

본체외부설치, 선택사양



- Key 2개 모두 해제해야만 차단기 동작이 가능합니다. 조작방법은 K1과 동일합니다.



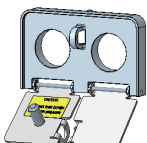
Key Lock [K4]

- 같은 Serial 번호를 가진 Key를 제공하는 옵션입니다.
- 제품명에 “K4”가 포함된 모든 ACB 제품은 같은 Key를 제공 받습니다.

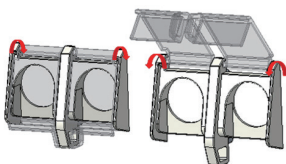
On/Off Button lock [B]

본체외부설치, 선택사양

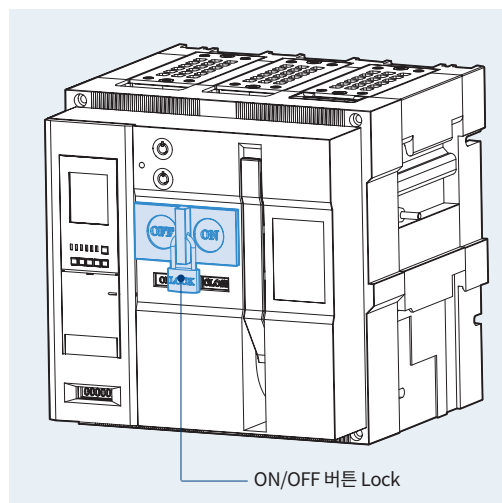




<B1>



<B2>

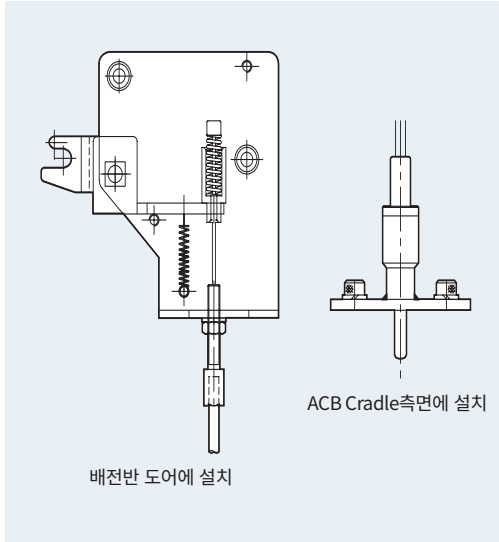


- 사용자의 오조작에 의한 ACB의 투입/트립버튼 수동 동작을 방지하기 위함
- Button Lock 시에는 ON/OFF 조작이 모두 불가능합니다.
주) 자물쇠와 열쇠(Ø5 ~ Ø6)는 공급하지 않습니다.
- 다양한 Button Lock Option 제공
 - B : 상시 Open 형
 - B1 : 상시 Open형, Lock을 했을 경우 OFF Button을 눌러주는 구조가 추가되어 있어, 기계적, 전기적 투입도 방지함.
 - B2 : 상시 Close 형

Door Interlock [DI]

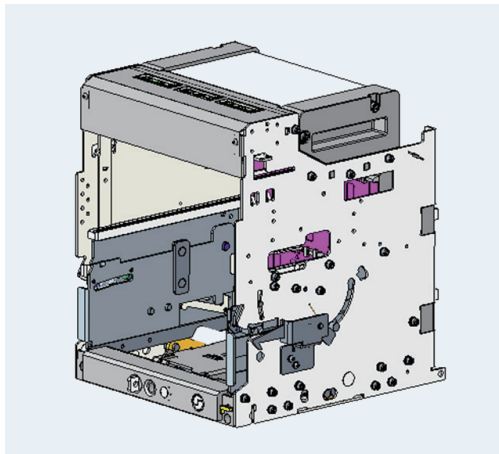
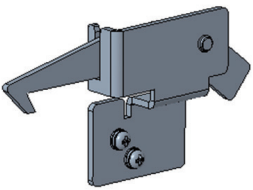
Cradle설치, 선택사양 (별도구매)

기본 type



- 기중 차단기가 “ON”상태에서는 배전반 Door가 열리지 않도록 하는 장치입니다.

Catch type



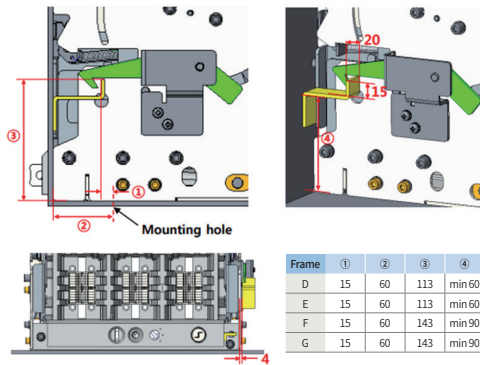
- 기중 차단기가 “ON”상태에서는 배전반 Door가 열리지 않도록 하는 장치입니다.
- Cradle에 설치되며 차단기가 Cradle의 Disconnected 위치에서만 배전반 Door가 열리게 하는 장치입니다.

차단기위치	Disconnected	Test	Connected
배전반 도어 상태	열림	잠김	잠김

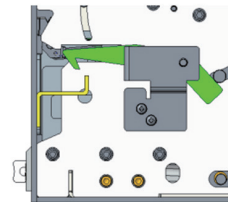
- 배전반 Door 설치 방향에 따라 좌측형, 우측형 선택 가능합니다.
- 설치 방법 및 배전반 구성은 아래 Guide를 참고하세요.

Catch type guide

1. 차단기가 "Connected" 또는 "Test" 위치일 때 배전반 문은 열리지 않습니다.

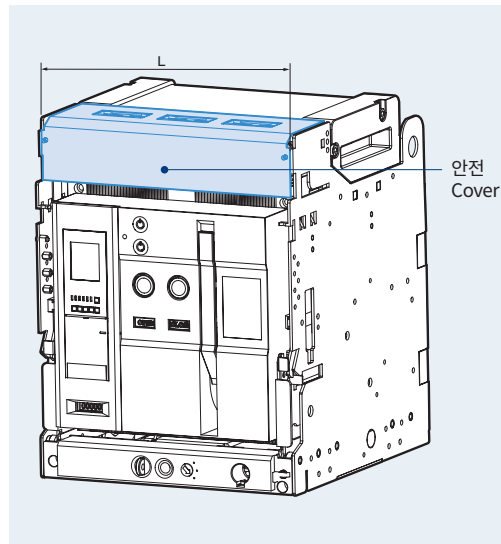
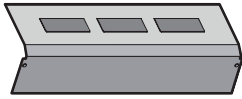


2. 차단기가 "Disconnected" 위치일 때 배전반 문은 열릴 수 있습니다.



제어단자대 안전 Cover [Safety control cover : SC]

Cradle설치, 선택사양

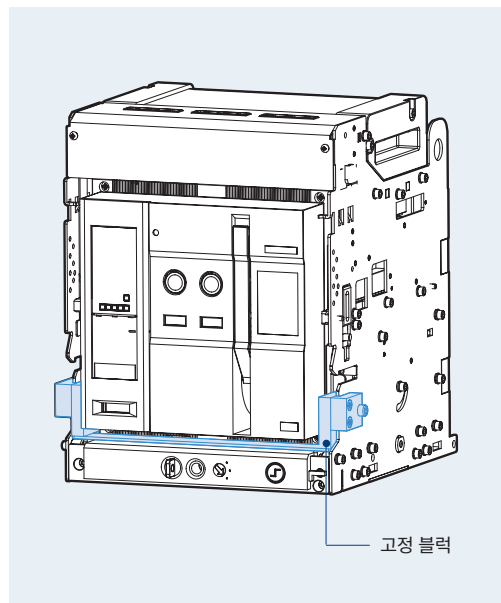


- 외부에 노출된 제어단자보호 및 이물질 인입으로 인한 파손방지 역할을 합니다.
- 정격 및 극수에 따라 6기종으로 전개됩니다.

Ampere Frame	Cover Length (mm)
2000AF 3P	334
2000AF 4P	419
4000AF 3P	412
4000AF 4P	527
6300AF 3P	785
6300AF 4P	1015

본체 지지대 [Body Supporter : BSP]

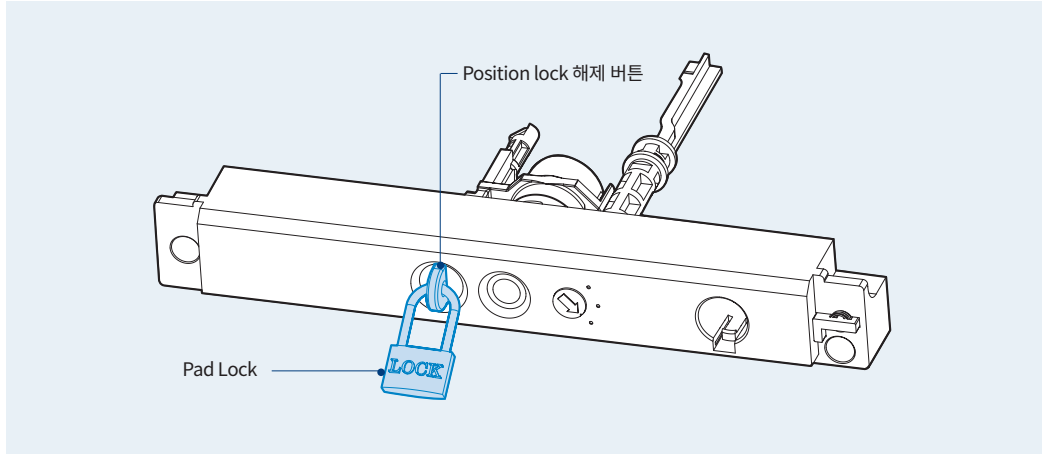
Cradle설치, 선택사양



- 차단기 본체와 Cradle을 기구적으로 구속하여, 접속위치에서 차단기 본체의 위치를 고정하는 장치로서 고정 Block 장착시 모든 인입출 행위가 불가능합니다.

Pad Lock / Position Lock [PL]

Cradle설치, 표준공급



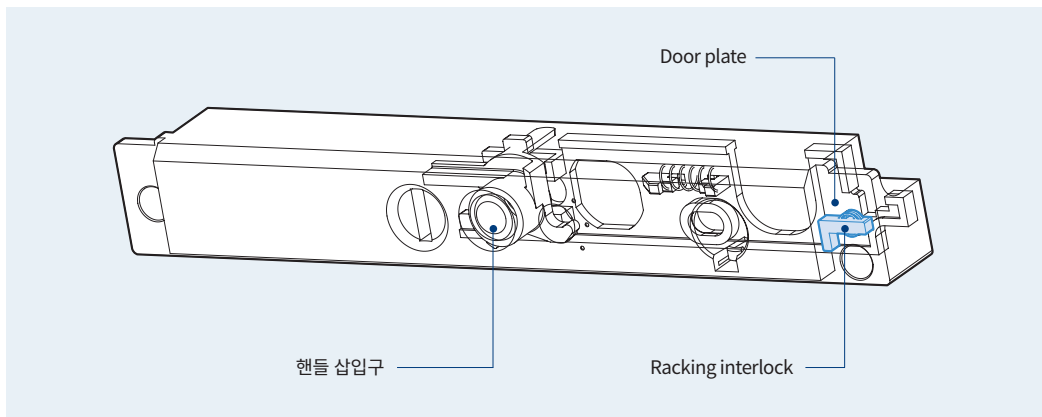
ACB는 인입출 시 위치(CONNECTED, TEST, DISCONNECTED) 이동이 제한됩니다.

즉, 3곳의 위치에서 ACB본체가 Cradle 내에서 인입, 인출 시 Lock이 걸리면서 조작핸들은 공회전을 하게 되고 제품의 움직임은 정지하게 됩니다.

- 그림과 같이 인입버튼이 바깥쪽으로 튀어나오면 Lock이 작동한 것입니다.
- 인입출을 계속 진행하기 위해선 인입버튼을 누르면서 Lock을 해제해야 합니다.
- 자물쇠를 좌측의 그림과 같이 채우면 ACB 본체를 Cradle 내로 인입출 할 수가 없게 됩니다.
- 자물쇠는 고객이 직접 구매해야 합니다. (Ø5~Ø6)

Racking interlock [RI]

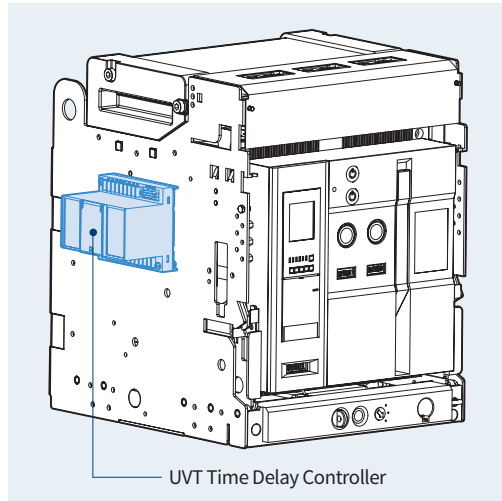
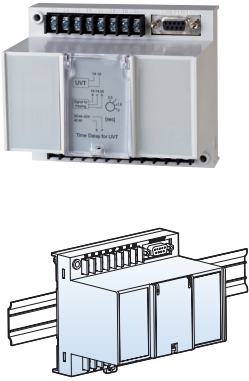
Cradle설치, 선택사양



- 배전반 문이 열려 있을 때는 인입출 핸들이 삽입되지 않으며, 반드시 문이 닫혀 있을 때만 핸들을 삽입할 수 있는 구조입니다.

UVT 지연용 Controller [UVT Time Delay Controller : UDC]

Cradle설치, 선택사양



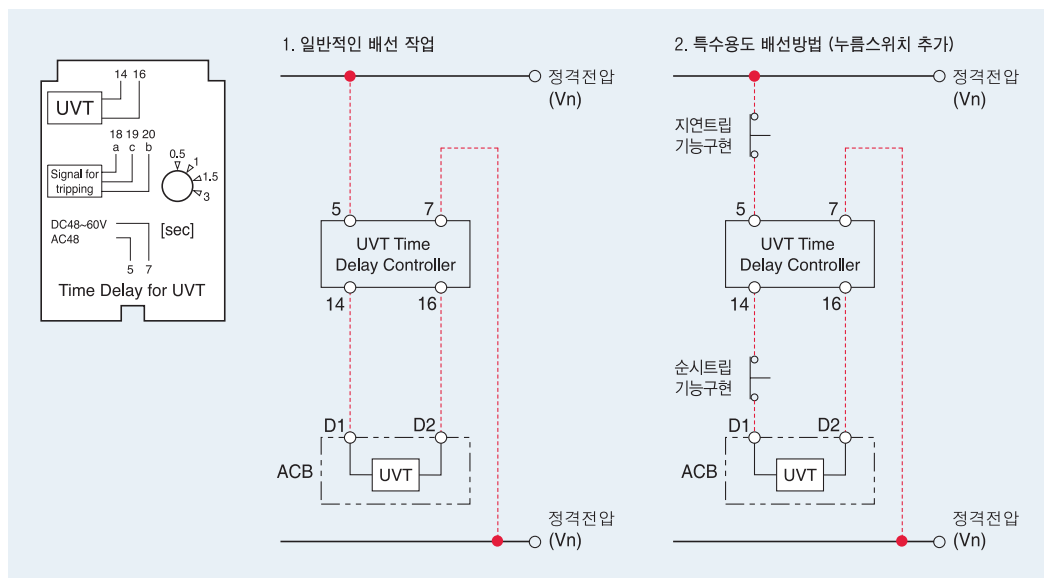
- UVT는 저전압이나 정전으로 인한 부하단의 사고를 방지하기 위해 차단기를 자동 트립시키는 장치로서, 순시 동작형과 지연 동작형으로 나뉘어집니다.
- 취부는 레일에하며, Cradle에도 설치 가능합니다.
- 순시 동작형 : UVT Coil만 사용
- 지연 동작형 : UVT Coil과 UVT Time Delay Controller를 연결하여 사용합니다.
- 전기종 공용

■ 지연형 UVT 제어 장치 정격 전압 및 특성

정격 전압 (Vn)		동작 전압 범위 (V)		소비 전력 (VA 또는 W)		지연시간 (s)
DC (V)	AC (V)	서승 (Pick up)	서감 (Drop out)	돌입 시 (Inrush)	정상 상태 (Steady-state)	
48~60	48	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	0.5, 1, 1.5, 3
100~130	100~130					0.5, 1, 1.5, 3 (For 200V: 0.5, 1, 3, 5)
200~250	200~250					0.5, 1, 1.5, 3
-	380~480					0.5, 1, 1.5, 3

주) 동작 전압 범위는 각 정격전압(Vn)에 최소 정격 기준입니다.

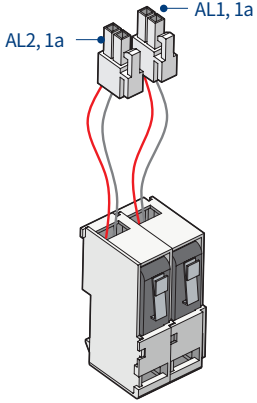
■ 결선도 및 설치위치



주) Push Button(Switch) 사용시 정격전압에 맞추어 사용하시기 바랍니다. ※ 적색 점선부는 고객이 직접 설치하는 배선임.

트립경보접점 [Trip Alarm Contact : AL]

본체내부설치, 선택사양



- 사고 전류에 의해서 Trip Relay에 의한 차단기 트립이 발생했을 경우 차단기 주 커버에 기계적인 표시 장치 및 내부 보조 스위치에 의한 전기적인 제어 신호를 출력하여 사고 시 차단기 트립에 대한 정보를 제공하는 부속장치입니다. (본체 내부에 설치됨)
- 차단기가 사고 전류에 의해서 트립 될 때 기계적인 사고 트립 표시 장치(MRB, Manual Reset Button)이 전면 주 커버에서 돌출 되고, 전기적인 제어신호를 발생하는 스위치(AL)는 Close되어 사고에 의한 차단기 정보를 외부로 출력 합니다.
- MRB와 AL은 Trip Relay에 의한 트립시에만 동작하고 OFF 버튼과 트립코일에 의한 OFF시에는 동작하지 않습니다.
- 수동 리셋형(Manual reset type) 차단기의 경우 차단기 트립 후 차단기를 재투입 할 때에는 차단기 수동 리셋버튼(MRB)를 수동으로 눌러서 차단기를 리셋 시키거나 차단기 원방 리셋 장치(RES)를 동작시켜 차단기를 리셋시켜야 투입이 가능합니다. Trip Relay 전면에 리셋버튼을 누르면 Trip Relay 전면 LED Lamp와 사고원인 표시 릴레이접점(513~544단자)이 리셋됩니다.
 - Option AL, A1, A2, A3, A4 해당
- 자동 리셋형(Auto reset type) 차단기의 경우 차단기 트립 후 인터록이 자동 해제되어 재 투입이 가능하며 R11, R22단자 (Dry Contact)를 Common하면 Trip Relay 전면 LED Lamp와 사고원인 표시 릴레이접점(513~544단자)이 원격으로 리셋됩니다.
 - Option A5, A6, A7, A8, A9 해당
- 차단기 수동 리셋버튼(MRB)와 차단기 원방 리셋 장치(RES)의 동작은 트립 경고 접점(AL) 스위치 만을 리셋하며 차단기 트립 후에 리셋하시면 차단기 재 투입이 가능합니다. 차단기 트립 후 기계적인 사고 표시 장치(MRB)나 원방 리셋 장치(RES)를 동작시켜 트립경보접점(AL)을 리셋 시켜야 다음 차단기 트립 동작시 트립경보접점(AL)이 동작 할 수 있습니다.

	Trip Relay Reset button	Auto Reset (R11, R22)	MRB (Manual Reset Button)	RES (Remote Reset Switch)
		Mechanism Auto Unlock	Mechanism manual unlock	Mechanism manual unlock
Trip Relay LED Lamp	○ (외부전원없을때 Battery Check)	○		
Alarm contact (513, 524, 534, 544)	○ (Trip cause LED, Alarm contact)	○		
AL (83-84/183-184) (Trip Alarm Contact)			○	○

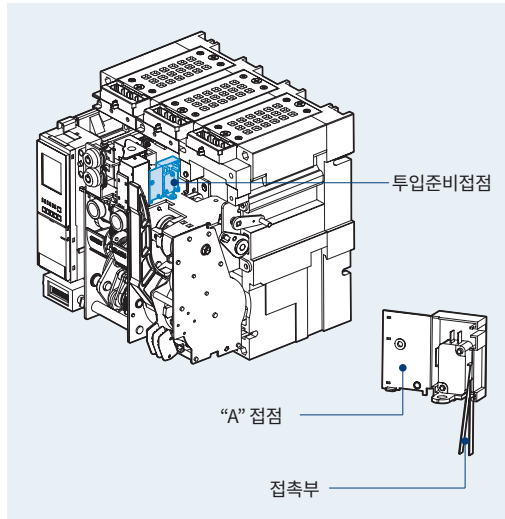
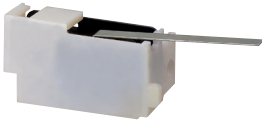
- 전기적인 트립 알람(AL) 스위치는 주문 사양에 따라서 1개(AL1, 1a) 혹은 2개(AL1, AL2, 1a)가 제공되며 Option 사양입니다.
- AL2 와 RES는 동시에 사용 불가하며 어느 한 Option만 선택 가능 합니다.

■ 트립경보접점 전기적 특성

정격 전압 (Vn)	비유도성 부하(A)		유도성 부하(A)		돌입 전류
	저항 부하	램프 부하	유도 부하(A)	전동기 부하	
8V DC	11	3	6	3	Max. 24A
30V DC	10	3	6	3	
125V DC	0.6	0.1	0.6	0.1	
250V DC	0.3	0.05	0.3	0.05	
250V AC	11	1.5	6	2	

투입준비접점 [Ready to Close switch : RCS]

본체내부설치, 선택사양

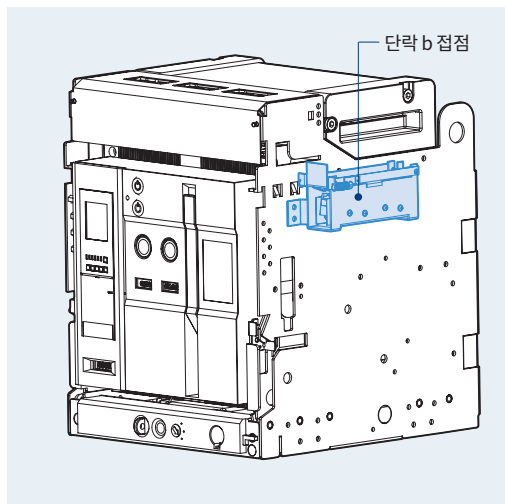
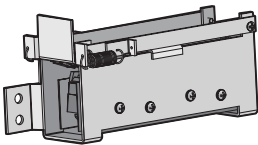


- 차단기의 메커니즘과 연동하여 작동합니다.
- 차단기가 투입동작을 할 수 있는 상태임을 표시합니다.
- 메커니즘이 OFF, Charge시에 접점이 “ON”출력이 되며 이는 곧 메커니즘의 투입이 가능하다는의미입니다.

Classification	Standard		Remark
Contactor Capacity	250/125 Vac	10 A	
	250 Vdc	0.3 A	
	125 Vdc	0.6 A	
	48 Vdc	3 A	
	24 Vdc	5 A	

단락 b 접점 [Shorting "b" contact : SBC]

Cradle설치, 선택사양



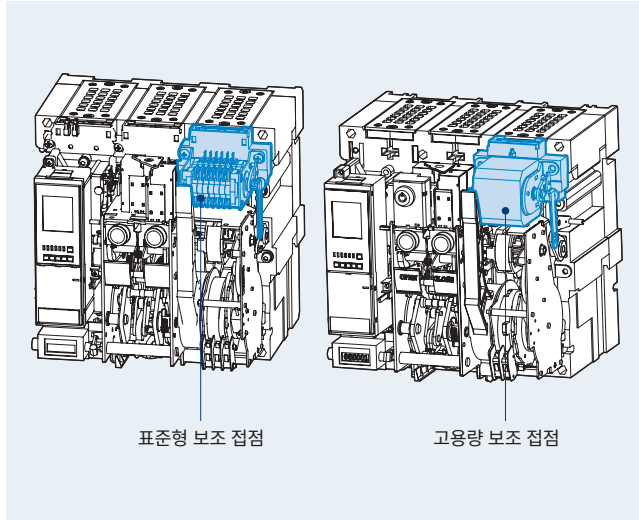
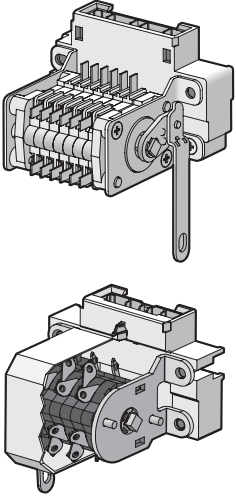
- ACB를 CONNECTED 위치에서 TEST 위치로 이동 하였을 때 보조접점이 “Axb”를 단락시켜 외부 제어회로의 동작을 통상의 상태로 유지시켜주는 접점이며, 단락 “b”접점의 숫자는 ACB의 보조접점 “Axb”의 숫자(4b)와 동일하게 장착이 가능합니다.

■ 접점 상태 (Axb와 단락 “b”접점 연계시)

ACB 위치	ACB 상태	CLOSE 위치 [보조접점(Axb):OFF]	OPEN 위치 [보조접점(Axb):ON]
CONNECTION 위치 (단락b접점 : OFF)		Axb SBC	Axb SBC
TEST 위치 (단락b접점 : ON)		Axb SBC	Axb SBC

보조접점 [Auxiliary switch : AX]

본체내부설치, 선택사양

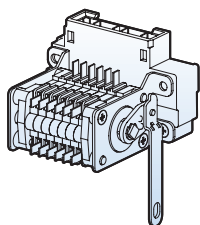
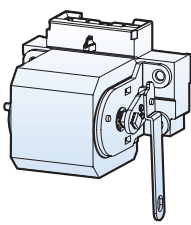


• ACB의 ON/OFF 상태를 원방에서 감시하기 위하여 사용되어지는 접점입니다.

보조접점 및 Charge 방식	
AX	표준형 OFF Charge 3a3b
AC	표준형 ON Charge 3a3b
BX	표준형 OFF Charge 5a5b
BC	표준형 ON Charge 5a5b
HX	고용량 OFF Charge 5a5b
HC	고용량 ON Charge 5a5b
CC	표준형 ON Charge 6a6b
JC	고용량 ON Charge 6a6b
GX	고용량 OFF Charge 3a3b
GC	고용량 ON Charge 3a3b
TX	TCS OFF-Charge 4a4b ^{주)}
TC	TCS ON-Charge 5a5b ^{주)}

주) TCS(트립회로감시접점): 트립회로를 감시하는 접점으로써, 회로의 단선이나 트립불능을 체크합니다.

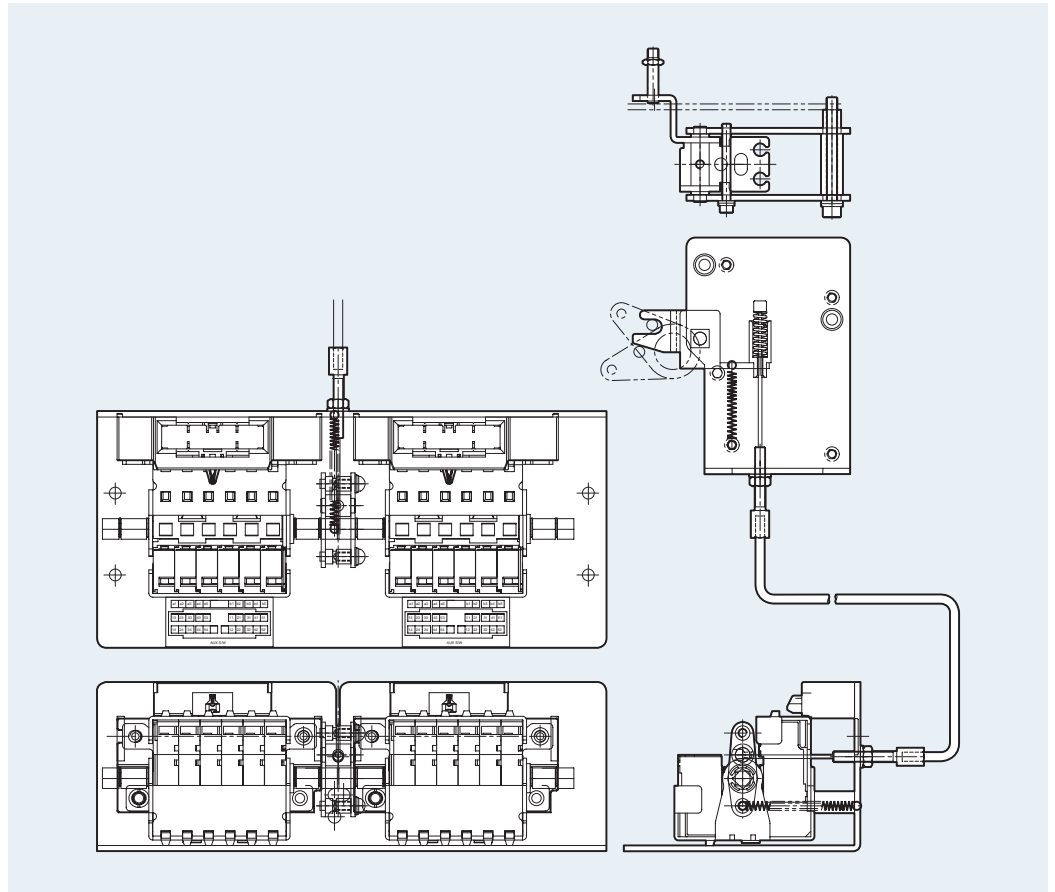
■ 분류기준

표준형		고용량	
2000, 5000AF	4000, 6300AF	2000, 5000AF	4000, 6300AF
			

구 분	표준형		고용량		비 고		
	저항부하	유도성부하	저항부하	유도성부하			
최소전류	DC24V, 5mA		DC5V, 1mA				
접점용량	AC	490V	5A	2A	5A	2.5A	
		250V	10A	6A	10A	10A	
		125V	10A	6A	10A	10A	
	DC	250V	0.3A	0.3A	3A	1.5A	
		125V	0.6A	0.6A	10A	6A	
사용가능 접점수		30V	10A	6A	10A	10A	
	AX	3a3b	-	-	-	-	표준 OFF-Charge형
	BX	5a5b	-	-	-	-	
	HX	-	-	5a5b	-	-	
	GX	-	-	3a3b	-	-	
	AC	3a3b	-	-	-	-	고속도 재폐로 ON-Charge형
	BC	5a5b	-	-	-	-	
	CC	6a6b	-	-	-	-	
	HC	-	-	5a5b	-	-	
JC	-	-	6a6b	-	-		
GC	-	-	3a3b	-	-		

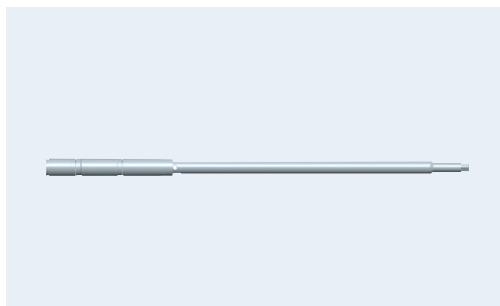
MOC [Mechanical operated cell switch : MOC]

Cradle설치, 선택사양

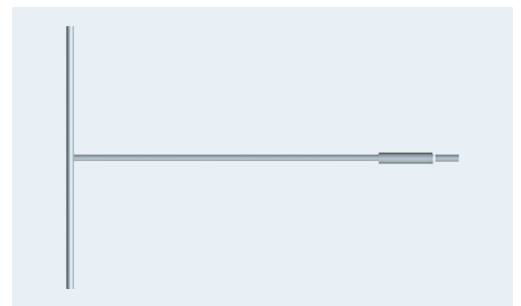


- ACB의 본체 위치가 “CONNECTED”위치에서만 기계적으로 동작되어 차단기의 ON/OFF 상태를 표시하여 주는 접점 (10a10b)으로 표준형과 고용량형이 있습니다.
- 접점용량은 보조접점 정격과 동일합니다.
- MOC Link는 Cradle에 설치되면 MOC는 배전반 내부에 장착 가능합니다.

Handle [Long type]



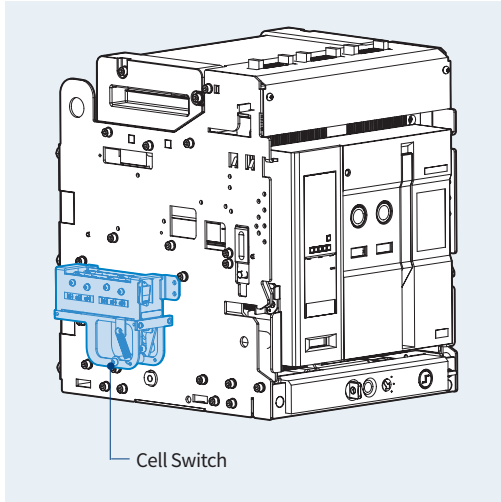
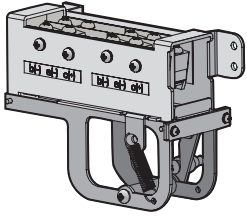
Order No. : 55223460402
Description : HANDLE ASS'Y, DRAW, LONG



Order No. : 55223460404
Description : HANDLE ASS'Y, DRAW, LONG, AL-D, E, F, G, HYX

Cell Switch [CEL]

Cradle설치, 선택사양



• ACB의 인입출 위치(CONNECTED, TEST, DISCONNECTED)를 표시하여 주는 접점입니다.

<접점 구성>

4C : 1Disconnected + 1Test + 2Connected

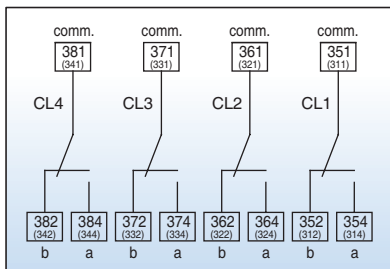
8C : 2Disconnected + 2Test + 4Connected

※ 필요에 따라 접점구성을 변경하여 사용하여 주십시오.

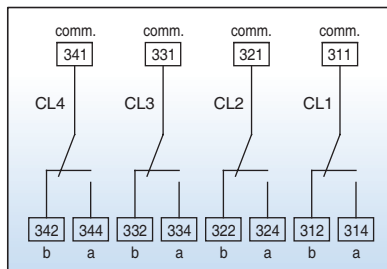
■ 동작특성

차단기위치		DISCONNECTED		CONNECTED
인입출위치표시		DISCONNECTED	TEST	CONNECTED
접점동작	CL-C (CONNECTED)	OFF		ON
	CL-T (TEST)	OFF	ON	
	CL-D (DISCONNECTED)	ON	OFF	
접점용량	전압 (V)		저항부하	유도성부하
	AC	460	5	2.5
		250	10	10
		125		
	DC	250	3	1.5
125		10	10	
30		10	10	
접점수		4C		

■ 단자번호(4C, 8C)



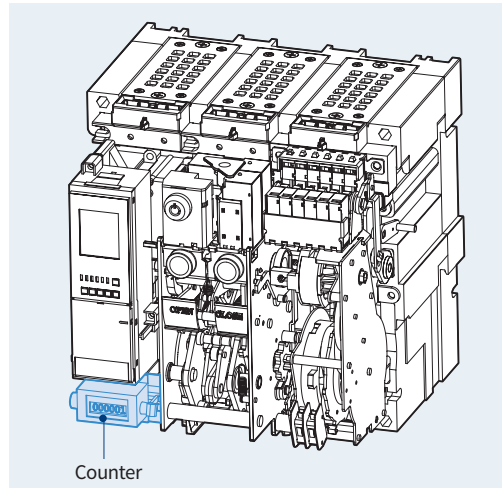
Cradle 우측에 부착되는 4C



Cradle 좌측에 부착되는 4C

카운터 [Counter : C]

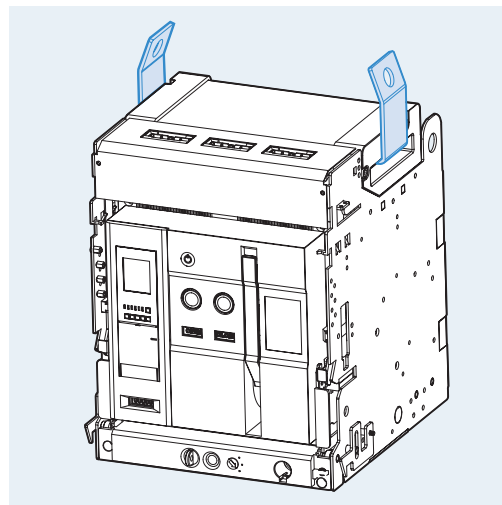
본체내부설치, 선택사양



- ACB의 ON/OFF 동작횟수를 표시하는 장치입니다.

운반고리 [Lifting hook : LH]

본체외부설치, 선택사양



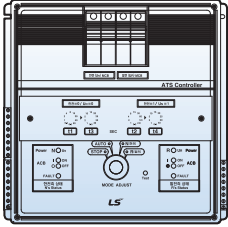
- ACB의 운반시 운반이 용이하도록 하는 장치 입니다.
- 아크 커버의 양쪽 손잡이에 걸어 사용합니다.
- AH-G형(4000~6300AF)은 기본 공급함.

평면형 Terminal

설치 방식	Code	Description	적용기종
전체 평면형	62363461507	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN/AS/AH-D3	D3-Frame
전체 평면형	62363462510	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN/AS/AH-D4	D4-Frame
전체 평면형	62363463507	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN/AS/AH-E3	E3-Frame
전체 평면형	62363464512	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN/AS/AH-E4	E4-Frame
수직 or 수평 + 평면형(혼합형)	62363461508	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_F&V/H, AN/AS/AH-D3	D3-Frame
수직 or 수평 + 평면형(혼합형)	62363462511	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_F&V/H, AN/AS/AH-D4	D4-Frame
수직 or 수평 + 평면형(혼합형)	62363463506	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_F&V/H, AN/AS/AH-E3	E3-Frame
수직 or 수평 + 평면형(혼합형)	62363464511	SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_F&V/H, AN/AS/AH-E4	E4-Frame

ATS Controller [Automatic transfer switch Controller : ATS]

본체외부설치, 선택사양



기계적 Interlock은 Bar 및 Wire Type 2종류가 있으며, 전기적 인터록을 구현하기 위해서는 ATS Controller가 별도로 필요합니다. 비상전원 절체스위치 (ATS with ACBs)를 구성하기 위해서는 전동 Charge 투입방식, 트립코일, 투입코일, 보조접점, Charge 완료접점이 기본적으로 필요합니다.

Model명	ATSC-110	ATSC-220
정격전압	AC 110V	AC 220V
사용가능 전압범위	AC 93.5(±5%) ~ 126.5V(±5%)	AC 187(±5%) ~ 253V(±5%)
주파수	50Hz / 60Hz	
소비전력 (피상)	15.4W	
4-위치 스위치 (Stop, N, R, Auto)	■	■
시간설정 (t1~t4)	■	■
Fault 기능 (Trip Relay/차단기 고장)	■	■
출력 접점 (Auto, 부하분담)	■	■

- t1 : 한전측 전원(UN)이 OFF되는 시점에서 Generator start-up signal 단자가 Close될 때까지의 지연시간
(t1 : 0.2, 0.5, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 40, 50)
- t2 : 한전측 전원(UN)이 ON되는 시점에서 ACB2가 트립(OFF)될 때까지의 지연시간
(t2 : 0.2, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 120, 240)
- t3 : ACB1이 트립(OFF)되는 시점에서 ACB2가 투입(ON)될 때까지의 지연시간
(t3 : 0.5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40)
- t4 : ACB2가 트립(OFF)되는 시점에서 ACB1이 투입(ON)되는 시점까지의 지연시간
(t4 : 0.5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40)

- Stop-mode : UN(한전측 전원) 또는 UR(발전측 전원)이 사용 가능 상태에서 강제로 ACB1(한전측 차단기) 및 ACB2(발전측 차단기)를 트립(OFF)시키는 Mode
- UN(한전측 전원) 또는 UR(발전측 전원)은 ON 상태 유지
- N-mode : UN(한전측 전원)이 사용 가능 상태에서 인위적으로 ACB1(한전측 차단기)을 투입(ON) 시키기 위한 Mode
- UR(발전측 전원)은 ON 또는 OFF 상태와 상관 없으며, UR(발전측 전원)을 사용 중에 N-mode로 전환을 하면 Generator Start-up signal 접점은 Open된다.
- R-mode : UN(한전측 전원) 사용 가능 상태 또는 불 상태일 경우 UR(발전측 전원)이 사용 가능 상태에서 인위적으로 ACB2(발전측 차단기)를 투입(ON) 시키기 위한 Mode
- Auto-mode : 자동 전환 기능으로 UN(한전측 전원) 또는 UR(발전측 전원)이 사용 가능 또는 불 여부에 따라 자동으로 사용 불가능한 전원(UN 또는 UR)측 차단기를 트립(OFF) 시켜주고, 사용 가능한 전원측 차단기를 투입(ON)시켜 주는 Mode

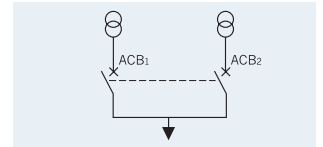
ATS 적용예시

ACB가 2대일 경우(ATS Controller 사용)

접속된 ACB 2대중 어느 한쪽이 투입(ON)되면, 나머지 1대는 Interlock에 의해 전기적/기계적으로 투입(ON) 되지 않습니다.

• 동작상태

ACB1	ACB2
OFF	OFF
ON	OFF
OFF	ON



• Bar type - ATS 프레임별 ACB 해당기종

프레임	Susol ACB	Metasol ACB
	AH	AS
	20D3/20D4/40E3	20D3/20D4/40E3
	32E4	40E4/50F3
	63G3	50E4/63G3
	63G4	63G4



• Wire type

ACB의 Ampere Frame 및 극수에 상관없이 Interlock이 가능 합니다.
표준공급 길이는 2m이며, ACB가 3대일 경우 최장길이 Wire 2.6m가 포함됩니다.

- 비상전원 절체 스위치의 외형도는 116~117쪽을 참조 하십시오.
- ATS Controller의 제어회로도 124~125쪽을 참조 하십시오.



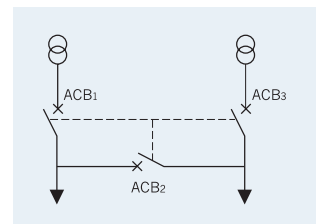
<Wire Type>

ACB가 3대일 경우(ATS Controller 사용 N/A)

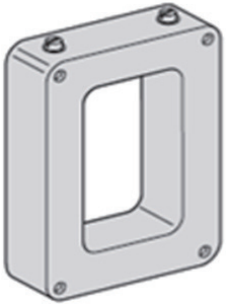
접속된 ACB 3대중 어느쪽이나 2대가 동시에 투입(ON) 되면, 나머지 1대는 Interlock에 의해 전기적/기계적으로 투입(ON) 되지 않습니다.

• 동작상태

ACB1	ACB2	ACB3
OFF	OFF	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	OFF
OFF	ON	ON
OFF	OFF	ON
OFF	OFF	ON



NCT (external Neutral Current Transformer)



3상 4선식(Y결선) 선로에서 3P 차단기를 사용할 경우 중선선에 NCT를 설치하여 아래와 같은 보호기능을 구현할 수 있습니다.

- N상 과부하 보호 기능 (Overload protection of neutral phase)
- 잔류회로 방식의 지락 보호 기능 (Residual Earth Fault protection)

주) 4P 차단기는 차단기 내부에 NCT가 포함되어 있으므로 해당 옵션품이 필요없습니다.

■ 적용기종 (STU type) :

STU Type		Communication & Protection
IEC	AO, PO, SO	Ground fault(External NCT) + Comm + ERMS

배선방법 :

Page 79 회로도를 참조하시어 배선하십시오.
NCT 설치방향 및 배선 연결 오류 발생시 ACB가 오동작
되오니 주의하십시오.

배선에 사용되는 Cable은 아래조건을 만족해야 합니다.

- Unshielded cable with 1 twisted pair
- Shielding connected to GND on one end only
- Maximum length 5 meters
- Cable cross-sectional area to 0.5 to 1.25mm²

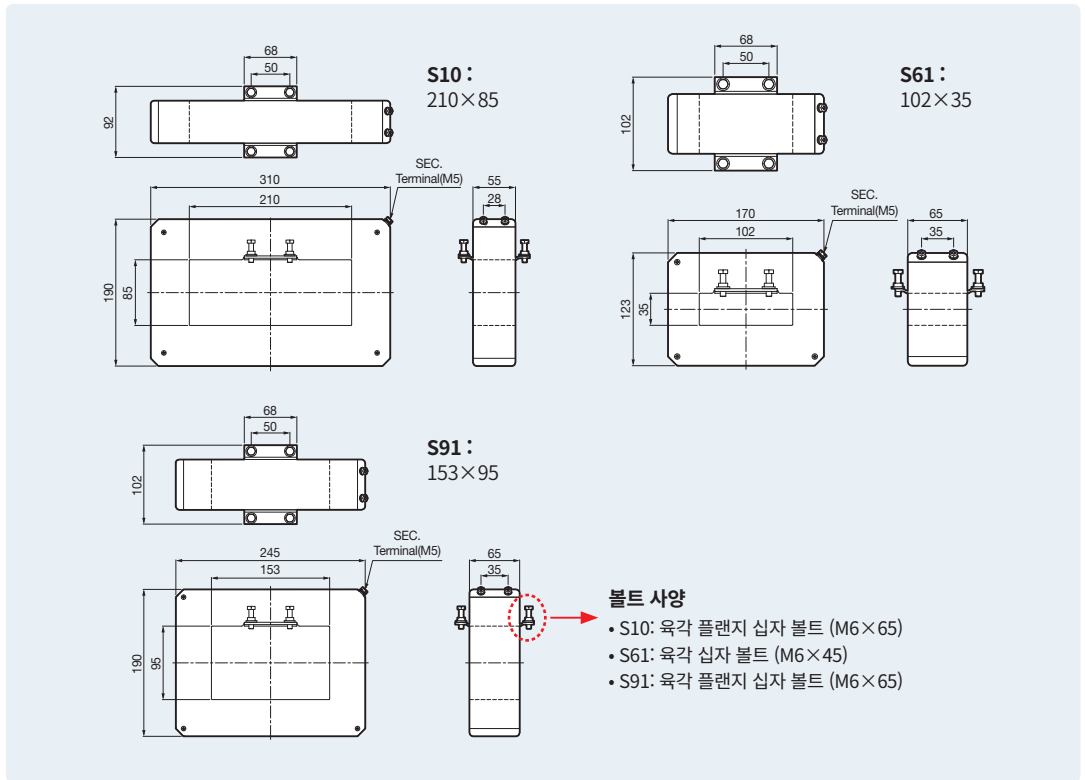
* NCT 외형도는 카탈로그 Page 79을 참고하십시오

■ NCT 정격 및 주문코드

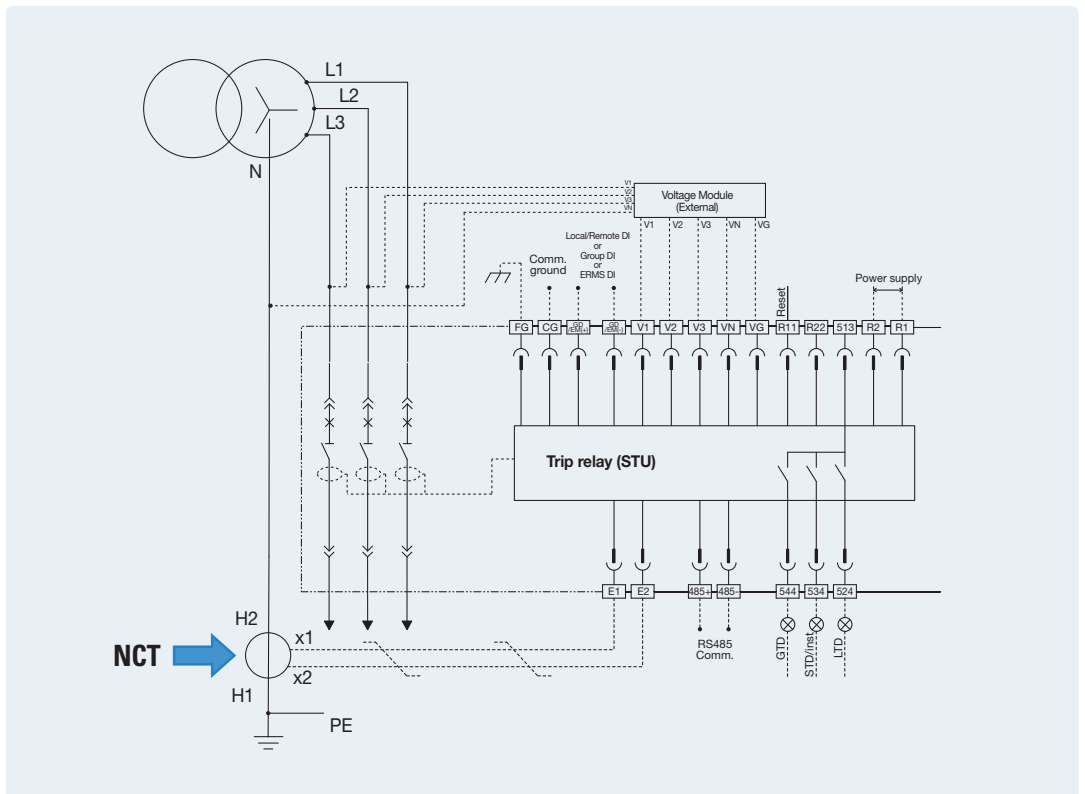
Standard	Item Code	CT spec.			
		CT ratio	Burden	Frequency	Part size
IEC	76313460039	400 / 5A	5VA	50/60Hz	S91
	76313460023	600 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460024	630 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460025	800 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460026	1000 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460027	1200 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460028	1250 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460029	1600 / 5A	5VA	50/60Hz	S61
	76313460030	2000 / 5A	5VA	50/60Hz	S91
	76313460031	2500 / 5A	5VA	50/60Hz	S91
	76313460032	3000 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460033	3200 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460034	3600 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460035	4000 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460036	5000 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460037	6000 / 5A	5VA	50/60Hz	S10
	76313460038	6000 / 5A	5VA	50/60Hz	S10

NCT (external Neutral Current Transformer)

NCT 외형도



NCT 설치 회로도



IPOT (Intelligent Potable OCR Tester)

본체외부설치, 선택사양

IPOT는 ACB/MCCB를 시운전해 볼 수 있는 부속장치로 Stand-alone type으로 매뉴얼/자동/사용자 테스트 등 다양한 계전 시험뿐 아니라 자체 캘리브레이션 기능, 기기 정보 설정, 계전 설정 및 기기의 상태를 확인할 수 있는 기능을 가지는 장비입니다. 또한 256 x 128 그래픽 LCD를 지원하여 영문뿐 아니라 중문, 러시아어를 지원하고 있으며, 상위 Manager S/W를 이용하여 동일하게 시험 및 시험 결과를 출력할 수 있는 기능을 가지고 있습니다.

주요 특징



• Calibration 기능

- IPOT의 캘리브레이션 기능으로 IPOT에 설정된 출력값과 기기 계측전류 데이터를 이용하여 발생 오차를 보정하여 보정계수를 갱신합니다.

• 기기 H/W 설정 기능

- 기기의 System Configuration 및 시간 설정하는 부분과 IPOT 자체의 언어 및 시간을 설정하는 부분으로 구성되어 있습니다.

• 계전 설정 기능

- 기기의 전류 계전 요소를 확인하는 부분과 계전 설정하는 부분으로 구성되어 있습니다.

• 계전 테스트

- 계전 테스트 하는 부분으로 매뉴얼/자동/사용자 테스트로 구성되어 다양한 계전 테스트를 진행할 수 있도록 구성되어 있습니다.

• 제어 기능

- 기기의 DATA를 클리어 또는 RESET 하는 부분과 DO 및 CB 제어하는 기능을 제공합니다.

• 시스템 정보

- 기기의 시스템 정보, 계전 상태 및 테스트의 시스템 정보를 표시하는 부분으로 구성되어 있습니다.

• 시험 이력

- IPOT에 저장된 시험 이력을 확인하는 부분과 저장된 이력 정보를 삭제하는 부분으로 구성되어 있습니다.

제품 사양

항목	내용
모델명	IPOT
정격전압	DC24V 어댑터, 9V 알카라인 배터리 3EA, USB or 충전식 배터리(10000mAh 이상)
HMI	그래픽 LCD 모듈(256×128 Graphic LCD)
지원언어	영어, 중국어, 러시아어
주요기능	<ul style="list-style-type: none"> · 기기 정보 확인 기능(정보, DI, DO, 자가 진단) · 계전 및 H/W 정보 설정 기능 · 기기 제어 및 리셋 기능 · 계전 테스트 기능 <ul style="list-style-type: none"> - MANUAL / AUTO / USER 테스트 기능 · 시험 이력 저장(최대255개) 및 출력(PDF) 기능
LCD 구성	전체 네비게이션 TREE 구성
사이즈	98(W)×210.5(H)×43.5(D), 단위 mm

IPOT

외관 설명

항목	내용
① 원스위치	전원 ON/OFF 기능
② LCD	56×128 그래픽 LCD
③ KEY PAD	메뉴 이동, 설정 및 조작 버튼
④ 어댑터 단자	DC24V 전원 입력 단자
⑤ USB 단자	USB 통신 연결 단자(USB2.0)
⑥ 신호 포트	기기 테스트를 위한 신호 단자
⑦ 배터리	9V 알카라인 건전지 장착(x 3ea)

제품 사용 예



대상 기기

차단기	Smart ACB(STU), Susol/Metasol ACB(Trip Relay), Smart MCB, TS1600
-----	--

부속장치

TRIO



본 제품은 저압 판넬 또는 분전반에 설치하여 ACB상태 감시, 원격 개폐 동작 제어 및 온도 측정을 수행하기 위한 장치입니다. STU와 통신 연계하여 DI/DO 확장이 가능합니다.

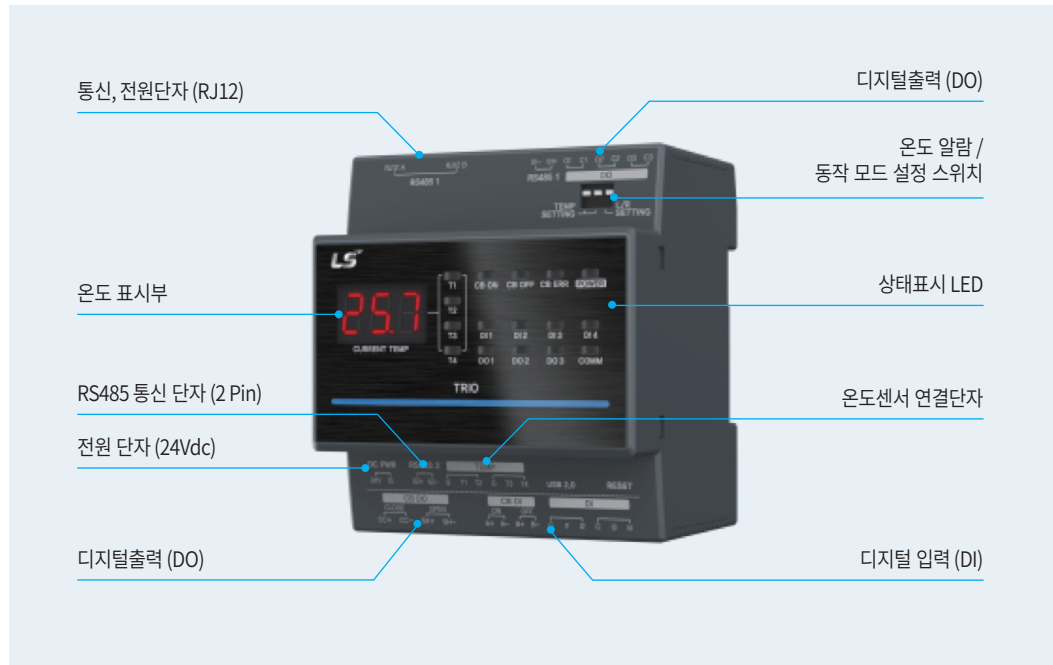
주요 특징

TRIO 모듈은 별도의 온도센서 부착을 통해 온도감시가 가능하며, DI/DO 확장 기능을 내장하고 있어 차단기 감시 및 제어가 가능합니다. 기존 TRIO에 비해 DI/DO 접점 개수가 증가하였으며, 온도표시가 7S-segment 수준으로 향상되었습니다.

제품 사양

항목	내용	비고
모델명	TRIO	
정격전압	DC24V (±10%)	21.6~26.4Vdc
소비전력	6W 이하	
통온도센서	4EA	측정 범위 : 0~150 °C 오차범위 : 접촉식 ±3 °C, 비접촉식 5 °C 알람 온도 : 55 °C, 65 °C, 70 °C, 80 °C 디지털 출력 연계 가능 온도센서 별매
DI	일반 : 4EA CB용 2EA	Cradle 상태 접점 감시 및 Spring charge 상태 감시 가능
DO	일반 : 3EA CB용 2EA	LATCH, 500ms 설정 가능 (CB 제어 가능)
LED	Power LED Comm. LED CB LED 3개, DI LED 4개 DO LED 3개 온도센서 LED 4개	온도표시 7-Segment : 100 °C 미만 : 소수점 1자리까지 표시 : 100 °C 이상 : 1의 자리까지 표시
프로토콜	Modbus RTU	
통신방식	RS485	STU 연계 가능
설치 타입	DIN-Rail, Screw	
사이즈	72 (W) × 81 (H) × 65 (D), 단위 mm	
Battery	0.1F Supper CAP 적용 (72시간 백업 가능)	
사용 온도	-25 °C ~ +60 °C	
보관 온도	-30 °C ~ +70 °C	
주위 습도	85% 이하 (이슬이 맺히지 않을 것)	

외관 설명



외관 설명



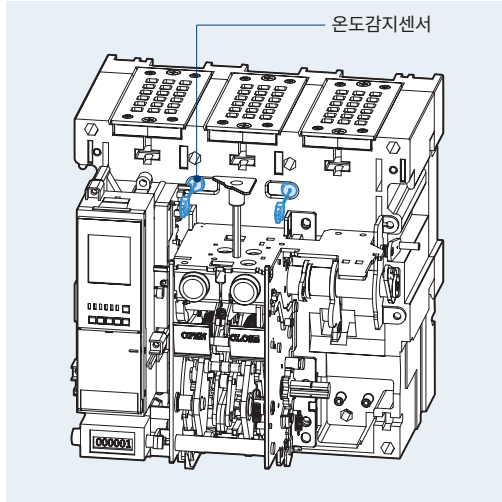
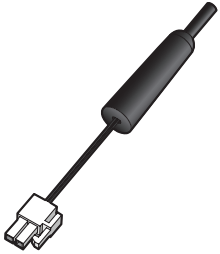
대상 기기

차단기	Susol ACB STU, Metasol ACB STU
-----	--------------------------------

※ 단독 사용 가능

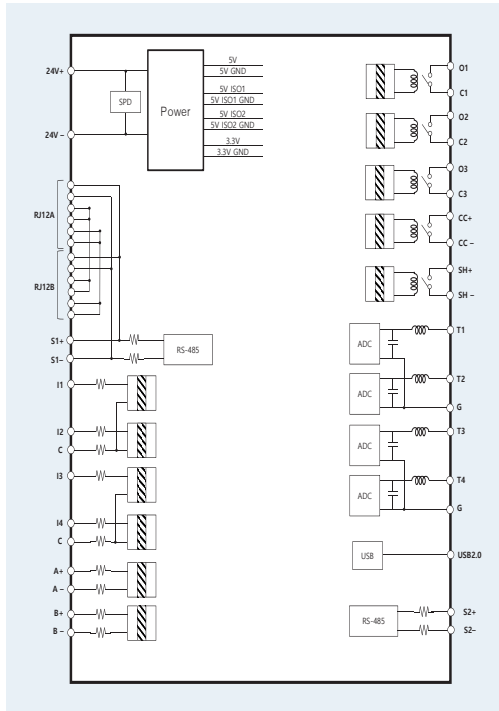
TRIO

온도 감시 기능

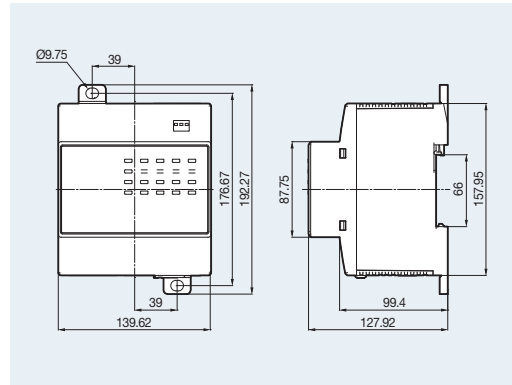


- Trio Unit은 ACB 내부에 설치된 온도감지 센서를 통해 입력되는 온도를 감지하여 표시할 수 있는 장치입니다
- 온도감지센서는 최대 2개까지 설치할 수 있으며, 센서의 출력은 ACB의 제어단자대와 연결됩니다.
- 입력되는 온도중 최대값을 표시하고 통신으로 전송이 가능합니다.
- 기준치 이상으로 온도가 상승할 경우 Warning LED 점멸 및 DO접점이 출력됩니다.

■ 내부 다이어그램

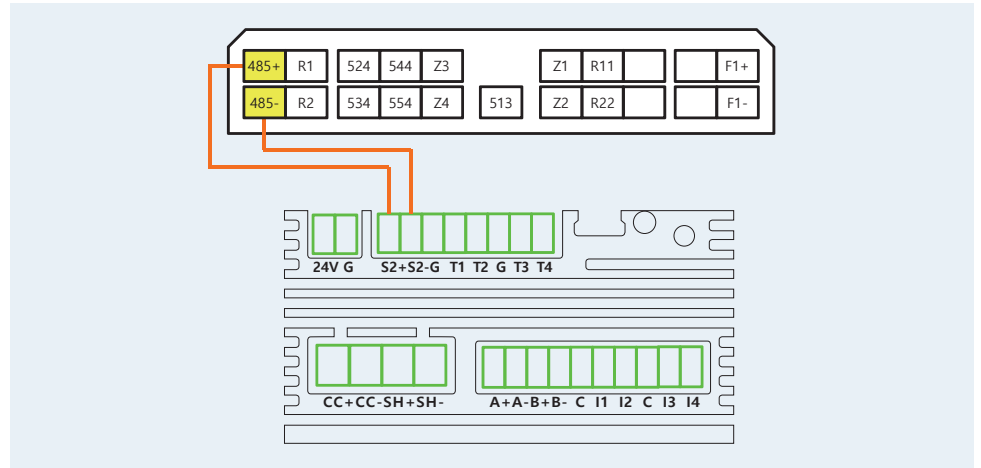


■ 외관 크기

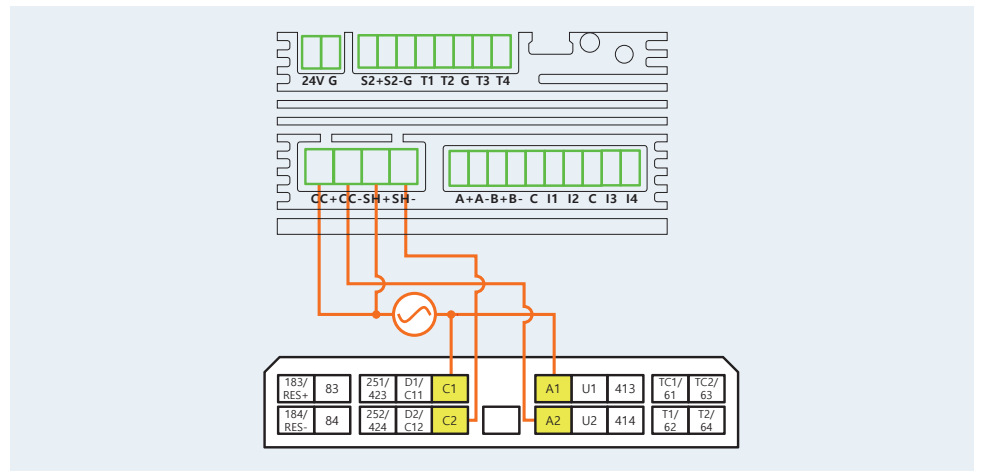


결선도

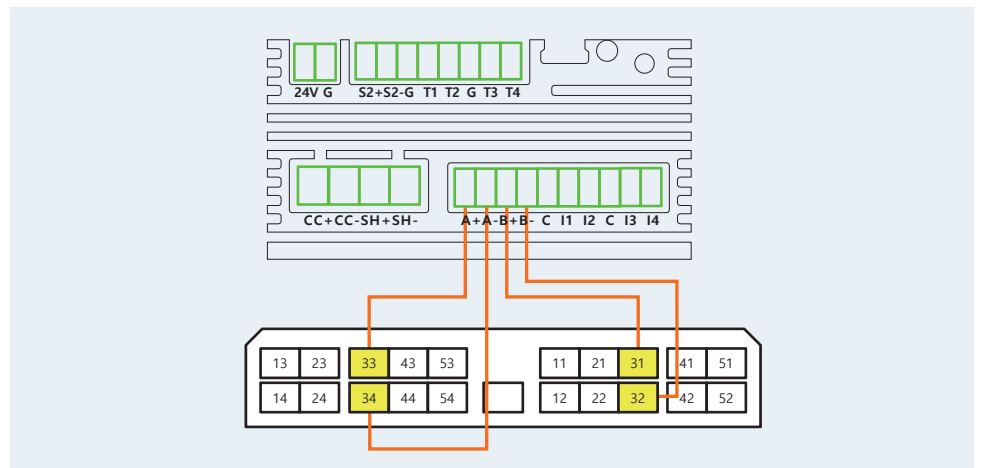
■ ACB와 RS485 통신 연결



■ ACB 제어 연결



■ ACB 상태 입력 연결



Gateway



Gateway는 Smart LV Solution의 통신장치입니다.

Gateway는 시리얼로 연결된 RS485 통신방식 기기의 데이터를 TCP/IP를 이용하는 LAN (Local Area Network) 통신망으로 전송하는 역할을 합니다. Gateway는 자체적으로 Web page를 제공하며, 이를 통해 연결된 기기의 설정 및 상태 모니터링 서비스를 이용하실 수 있습니다.

주요 특징

Menu	Gateway Web Page
Set-up Screen	Check the device information Change the device name and location information
열화상 모니터링	-
RS485 (Channel1 & 2)	RS485 채널에 연결된 기기의 이름과 상태 표시 (기기 이름 클릭 시 세부 정보 제공)
자동검색	Cloud 연결 확인을 위한 Ping 기능 제공 RSTP LAN 연결 기기 검색 및 상태 정보 제공 RS485 자동검색 기능 제공 HMI 연결 기능 제공
일반설정	Network, System, Status 정보 제공
Monitoring Dashboard	열접속된 기기들의 주요 상태 정보 제공 (기기 이름 클릭 시 세부 정보 제공)

제품 사양

항목	내용	비고
정격전압	DC24V (±15%) IPM6P - AC240V/DC24V60W 전용	IEC60038기준
소비전력	11W 이하	
통신 네트워크 타입	1 × RJ12 : RS485, Modbus RTU (16 ea) 1 × Terminal : RS485, Modbus RTU (16 ea) 2 × RJ45 : Ethernet Modbus TCP RSTP (100ea → 100Client) 1 × RJ45 : Ethernet TCP/IP 1 × WiFi (Data Logger Option, AP 기능)	Ethernet 포트는 Router 기능 포함. E TAG의 경우 E COLLECTOR를 통해 채널당 20EA 수용
외부 인터페이스	1 × Digital input (DI) 1 × Digital output (DO) 2 × USB Type A port (Host) 1 × USB Mini B port (Device)	
메모리	RAM : 256MB / Flash : 8GBit	15분 단위 / 7일치 저장
사이즈	90 (W) × 81 (H) × 65 (D), 단위 mm	
무게	500g 이하	
웹 서비스	기기 설정 Web page 및 기본 모니터링 Web page	
Button	1 × Push Button 공장초기화 : 버튼 입력 5초 이상 Soft Reset : 버튼 입력 5초 이내	
Switch	2 × Dip Switch / RS-485 통신 Termination 설정	
Battery	0.1F Supper CAP 적용 (72시간 백업 가능)	
사용 온도	-25 ~ +70 °C / WiFi 통신 옵션 (0 ~ +50°C)	
보관 온도	-40 ~ +85 °C / WiFi 통신 옵션 (-20 ~ +80°C)	
주위 습도	95% 이하 (이슬이 맺히지 않을 것)	

Web 서비스

- 기기 등록, 모니터링 기능 제공
- 원격 펌웨어 업그레이드 기능 제공
- Wave Viewer 기능 제공



ACB 전압, 전류 파형

Trip Wave

외관 설명



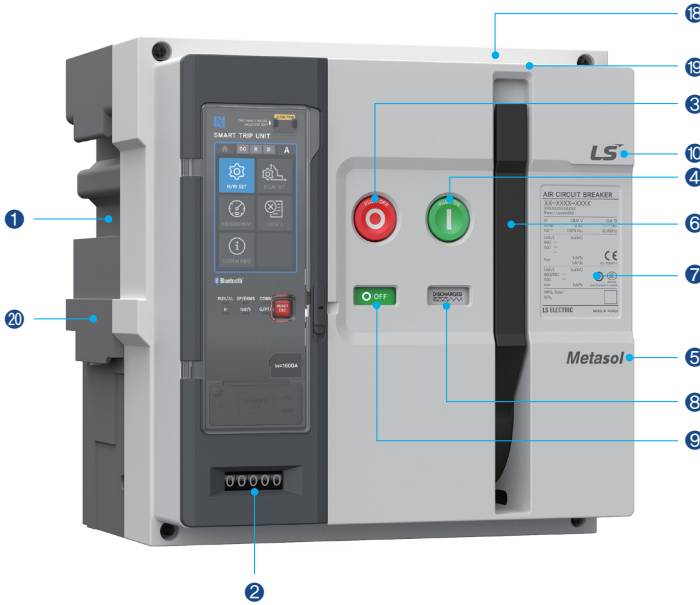
대상 기기

차단기	Susol ACB STU, Metasol ACB STU, Susol Smart MCCB
계측기기	GIMAC1000, E TAG, MMP, DMPI
부속기기	M LINK, TRIO

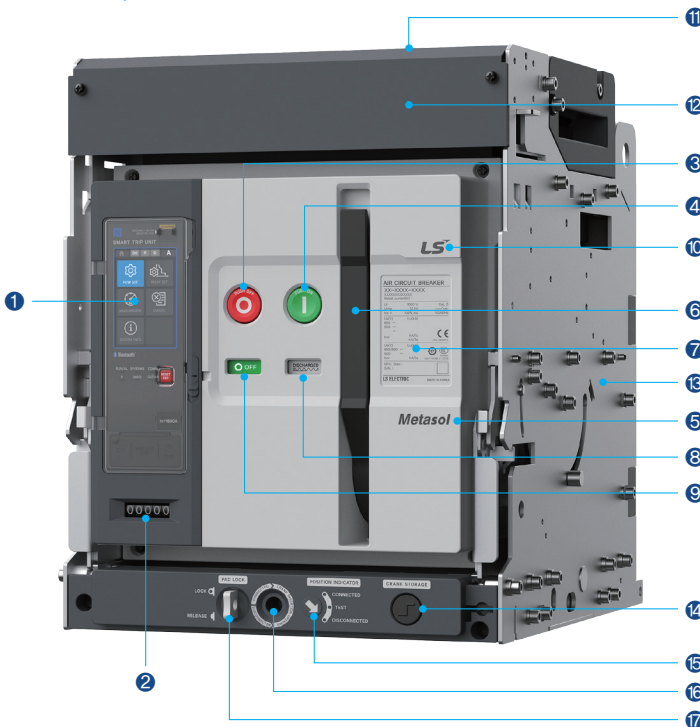
구조도

외부 구조도

고정형

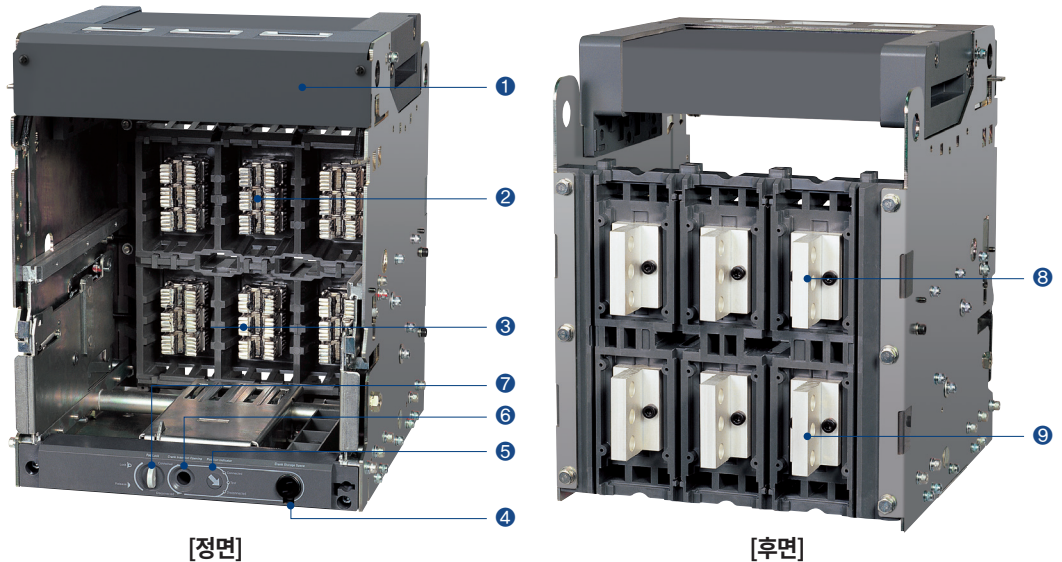


인출형 (Cradle포함)



- ① 트립릴레이 (STU)
- ② 카운터 (Operation counter)
- ③ OFF 버튼
- ④ ON 버튼
- ⑤ 제품 시리즈명 (Product brand)
- ⑥ 수동 Charge 핸들
(Manual charging handle)
- ⑦ 정격명판 (Rated Name plate)
- ⑧ Charge/Discharge 표시기
(Charging indicator)
- ⑨ ON/OFF 표시기 (ON/OFF Indicator)
- ⑩ 회사로고 (Corporation logo)
- ⑪ Arc cover (Zero Arc space)
- ⑫ 제어단자대 안전 cover
- ⑬ Cradle
- ⑭ 인입출 핸들 보관 삽입구
- ⑮ 인입출 표시
- ⑯ 인입출 핸들 삽입구
- ⑰ 인입출 pad lock
- ⑱ Arc chute
- ⑲ 제어단자대
- ⑳ 고정형 Bracket

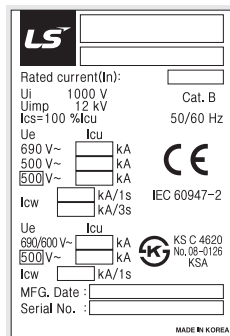
Cradle



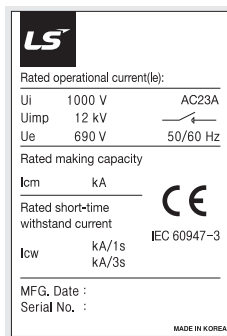
- ① 제어단자대 안전 cover
- ② Cradle finger (전원측)
- ③ Cradle finger (부하측)
- ④ 인입출 핸들 보관 삽입구
- ⑤ 인입출 표시
- ⑥ 인입출 핸들 삽입구
- ⑦ 인입출 pad lock
- ⑧ 주회로 단자 (전원측)
- ⑨ 주회로 단자 (부하측)

정격명판 설명

주명판

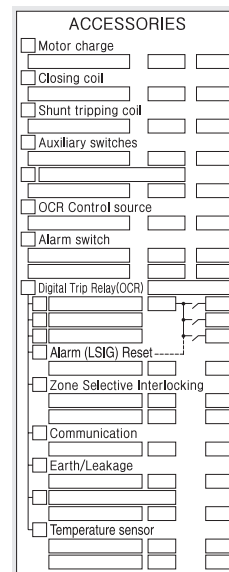


- Ui : 정격절연전압
- Uimp : 정격임펄스전압
- Ue : 정격전압 (AC기준)
- Icu : 정격차단전류



- Ics : 서비스단락전류
- Icw : 단시간 내전류
- MFG. Date: 제조년월
- Icm : 정격투입전류

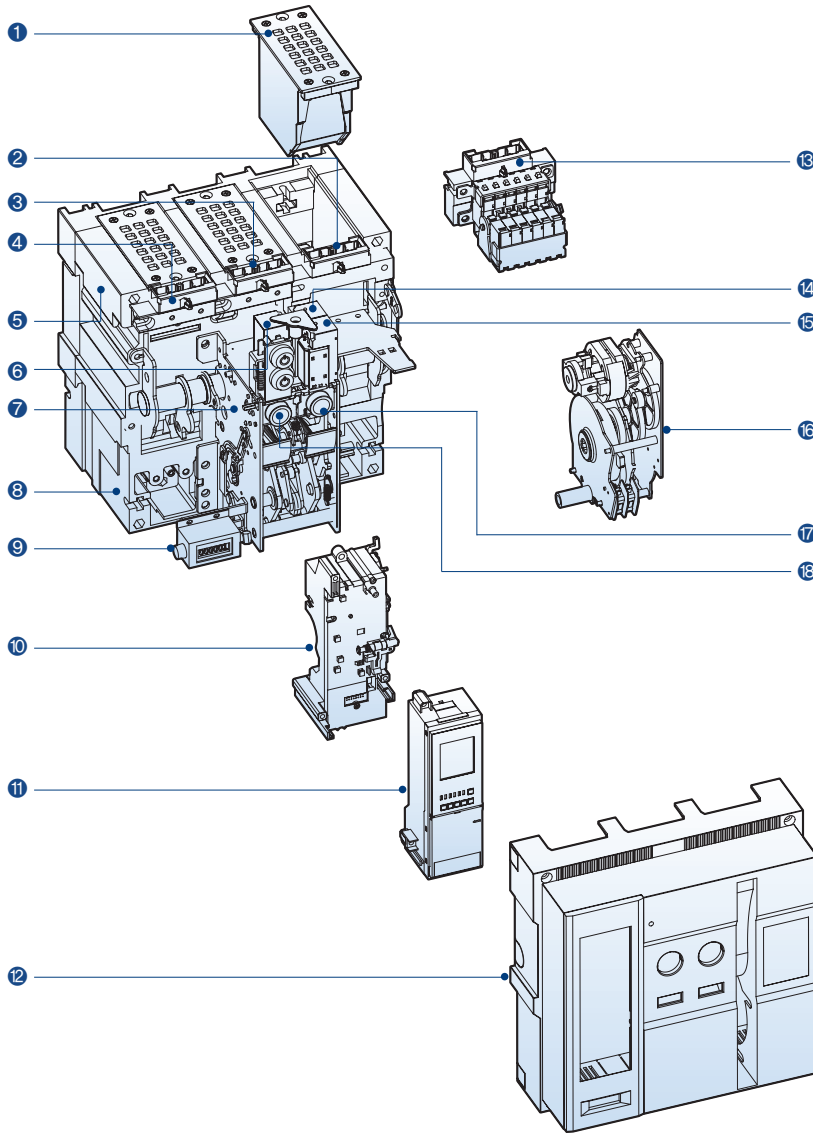
보조명판



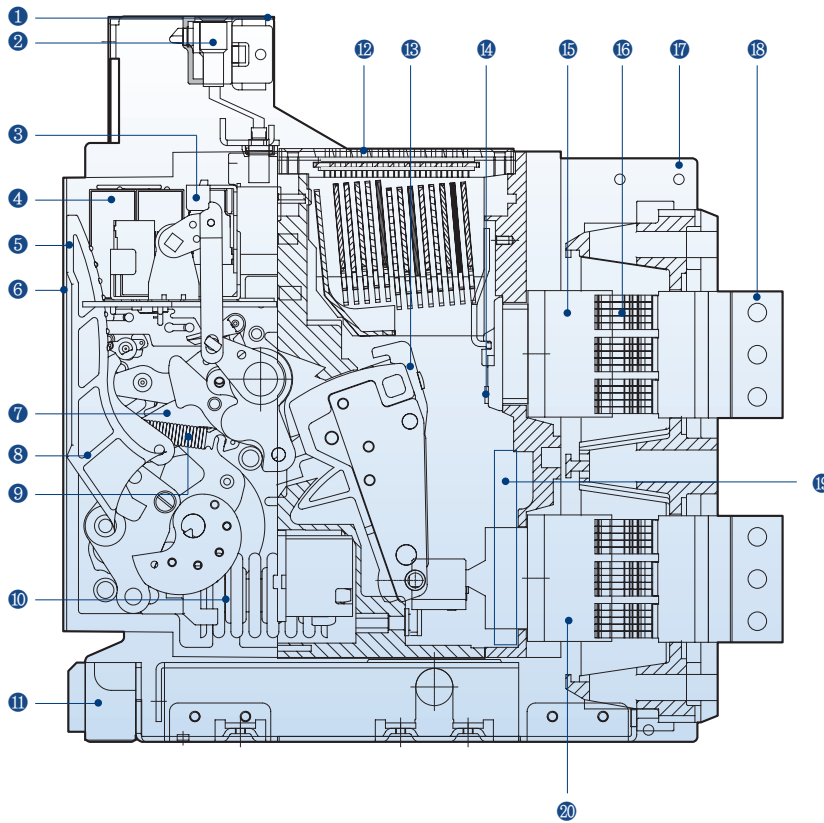
- Motor charge
- Closing coil
- Shunt tripping coil
- 제어전원 및 연결단자표시
- Auxiliary switches
- 접점수량 및 연결단자표시
- Under voltage trip
- UVT 연결단자표시
- Trip Relay control source
- Trip Relay 제어전원
- Alarm switch
- 알람유무 및 연결단자표시
- Digital trip relay
- 스위치 연결도 표시
- Z.S.I : 입,출력 단자표시
- Reset : LED/LCD 초기화
- Communication
- 통신유무 및 연결단자표시
- Voltage module
- 각 상전압 및 기호표시
- Earth/Leakage
- 지락 및 누전 센서 단자표시

구조도

내부 구조도



- ① Arc chute
- ② 보조접점 제어단자
- ③ 제어전원 단자
- ④ Trip Relay 제어단자
- ⑤ 운반손잡이
- ⑥ 트립코일 또는 UVT코일
- ⑦ Mechanism
- ⑧ 본체
- ⑨ 카운터(Counter)
- ⑩ MTD Base
- ⑪ Trip Relay
- ⑫ 본체 전면 Cover
- ⑬ 보조접점
- ⑭ 트립코일
- ⑮ 투입코일
- ⑯ 모터
- ⑰ ON 버튼
- ⑱ OFF 버튼

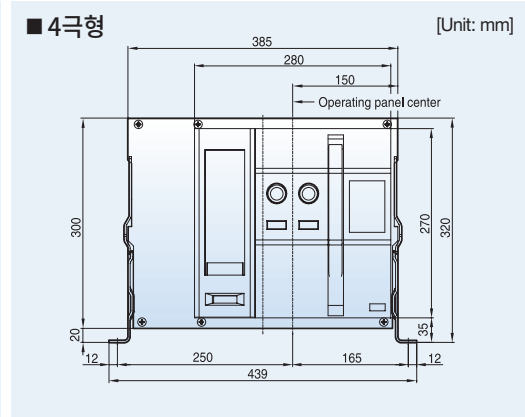
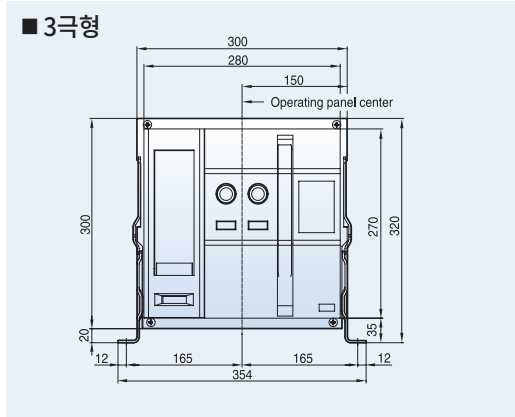


- ① 제어단자대
- ② 제어단자
- ③ 보조스위치
- ④ 투입, 트립, UVT Coil
- ⑤ Trip Relay부
- ⑥ 전면 Cover
- ⑦ Mechanism
- ⑧ Charge handle
- ⑨ 트립 spring
- ⑩ 투입 spring
- ⑪ 인·입출장치
- ⑫ Arc 소호부
- ⑬ 가동접점
- ⑭ 고정접점
- ⑮ 전원측 도체
- ⑯ Cradle finger
- ⑰ Cradle
- ⑱ 차단기 연결도체
- ⑲ 전원용 CT
- ⑳ 부하측 도체

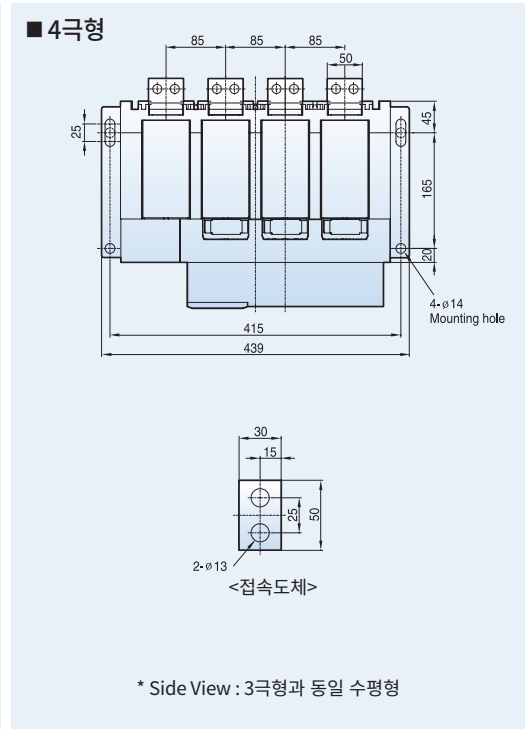
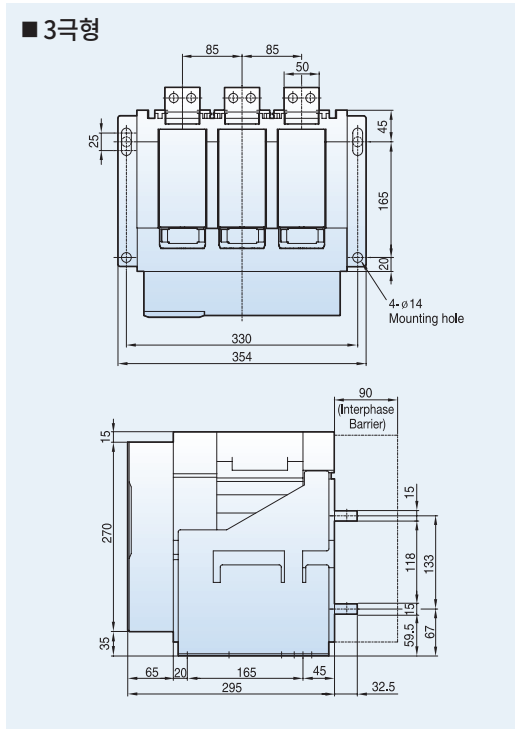
외형치수

2000AF 고정형 (630~1600A: AN/AS-06~16D)

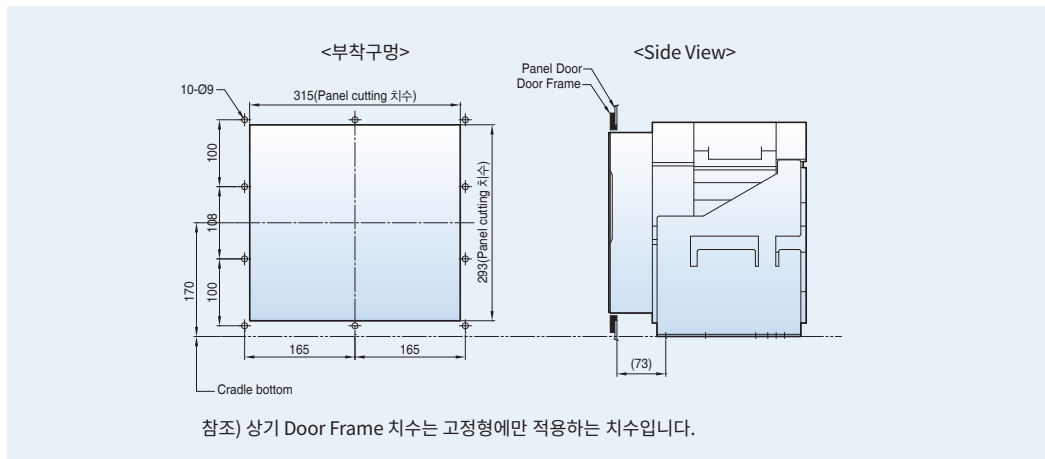
정면



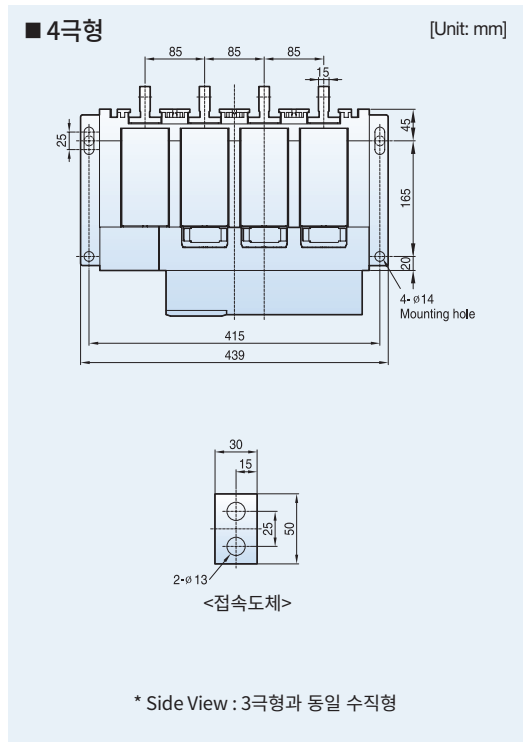
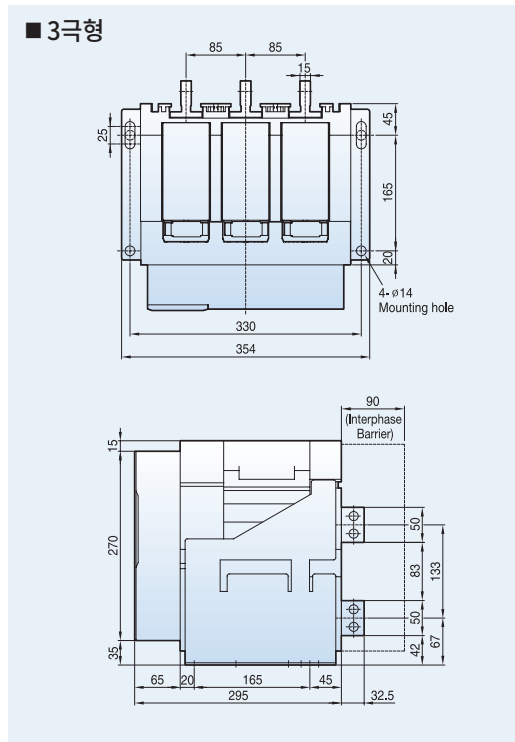
기본형 (수평형)



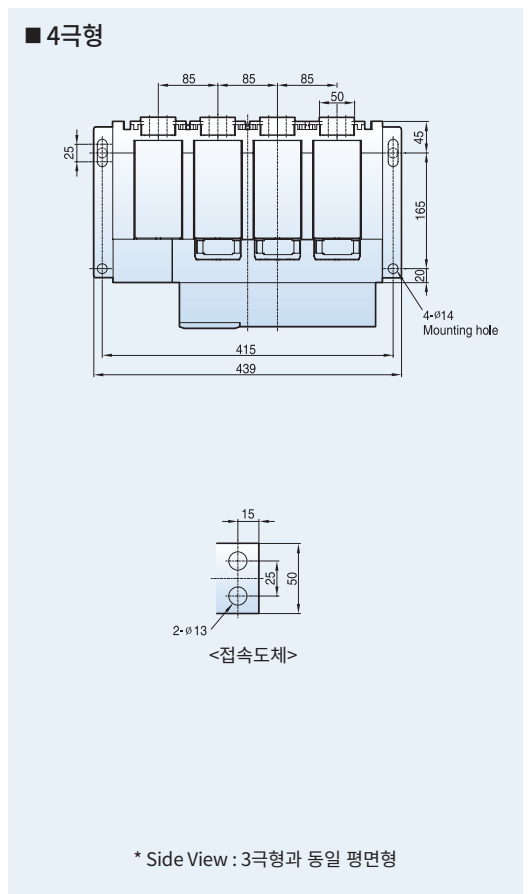
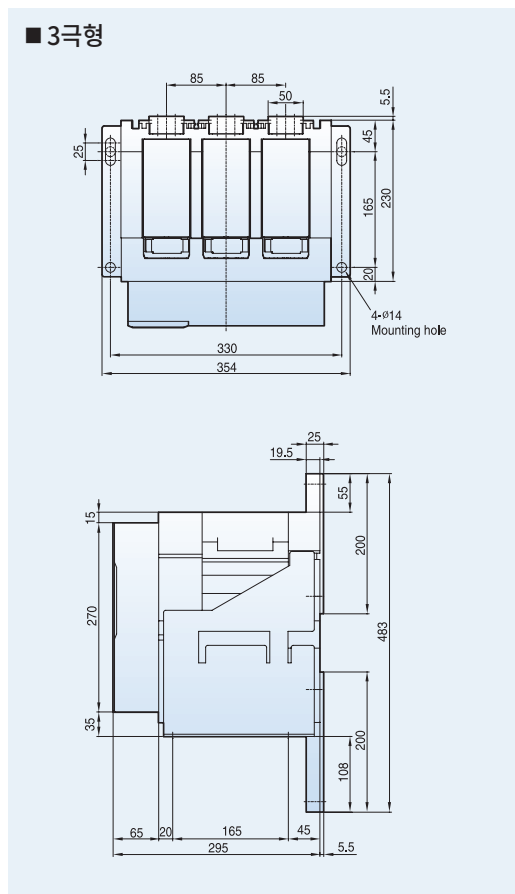
Door Frame: DF (AN/AS-D/E)



수직형



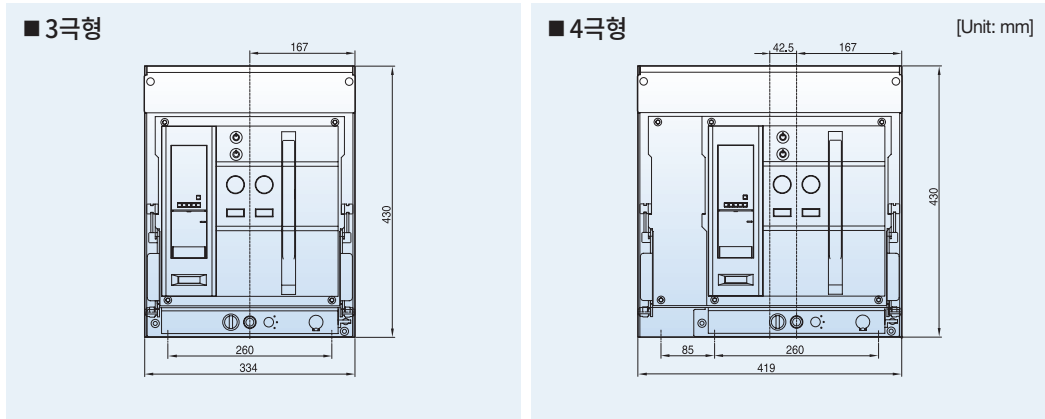
평면형



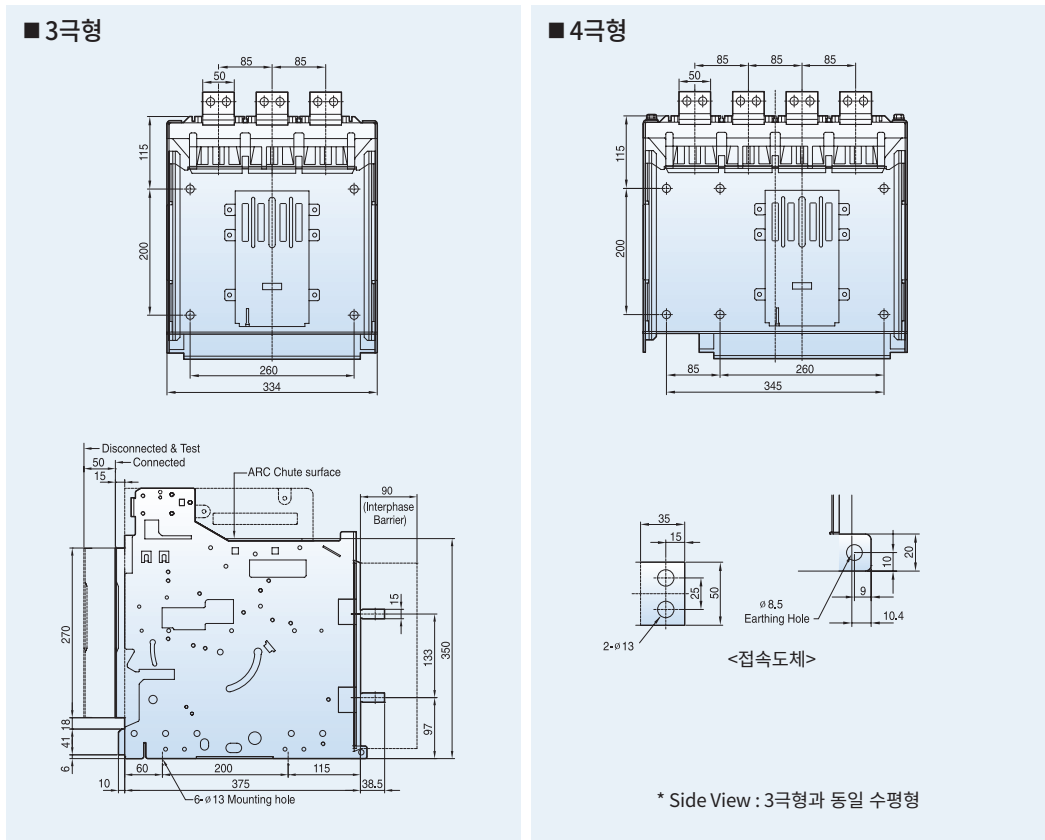
외형치수

2000AF 인출형 (630~1600A: AN/AS-06~16D)

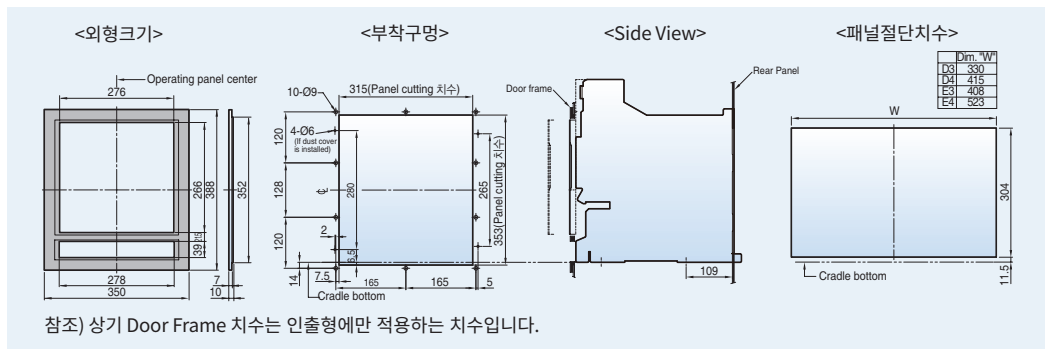
정면



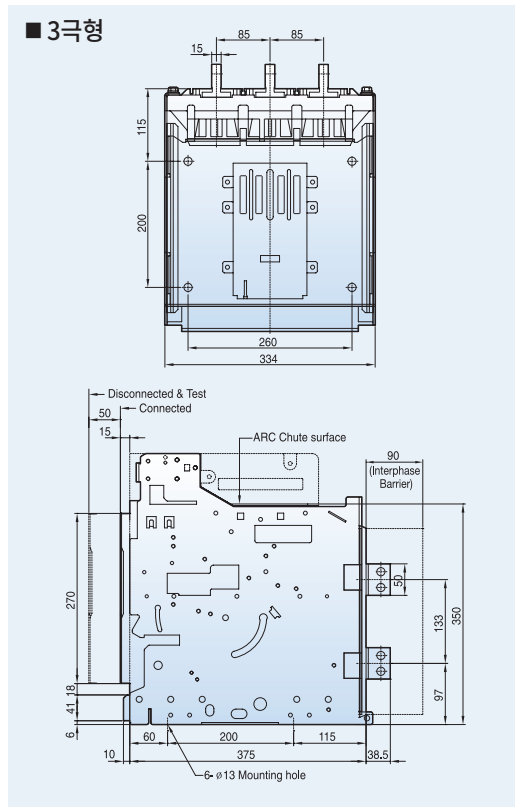
기본형 (수평형)



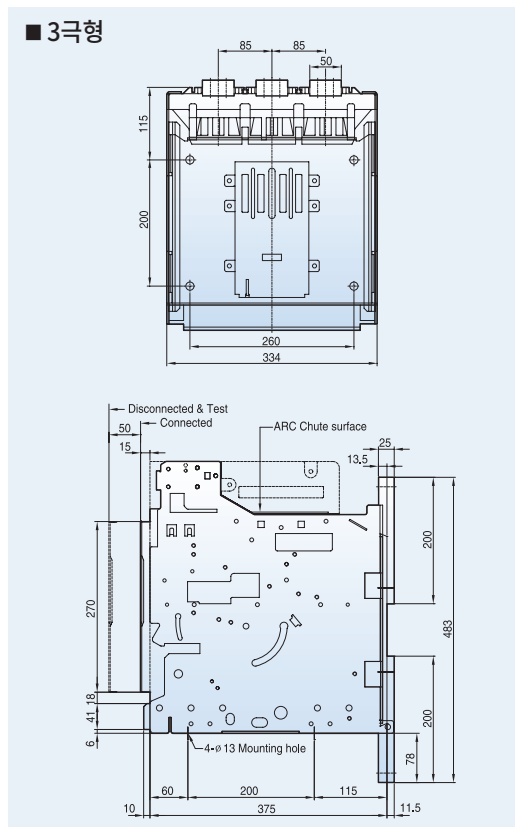
Door Frame: DF (AN/AS-D/E)



수직형



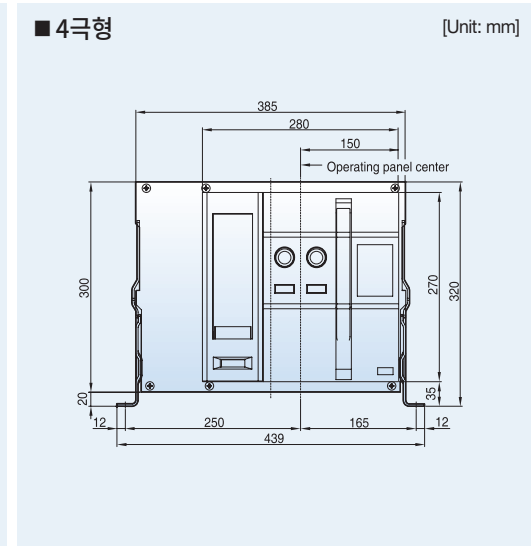
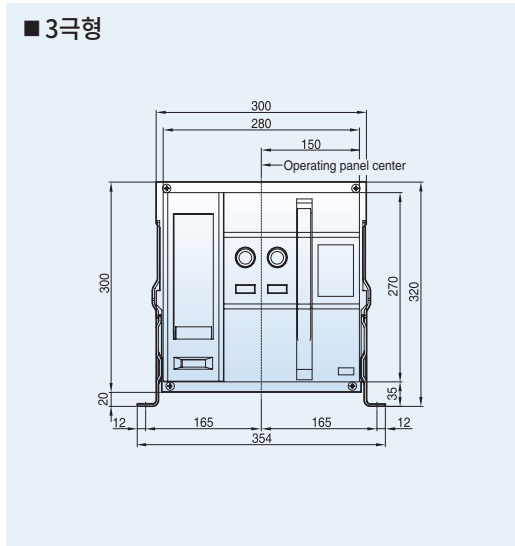
평면형



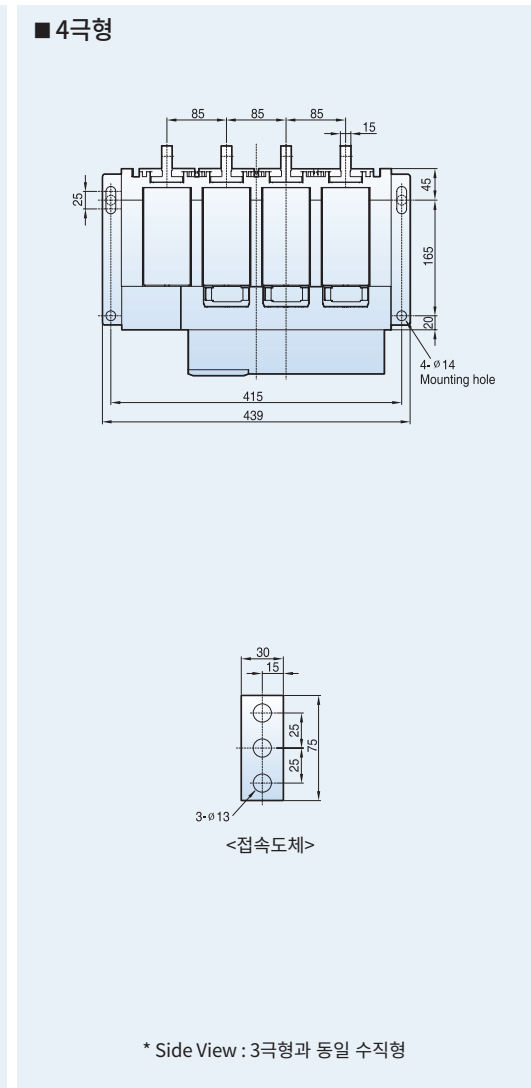
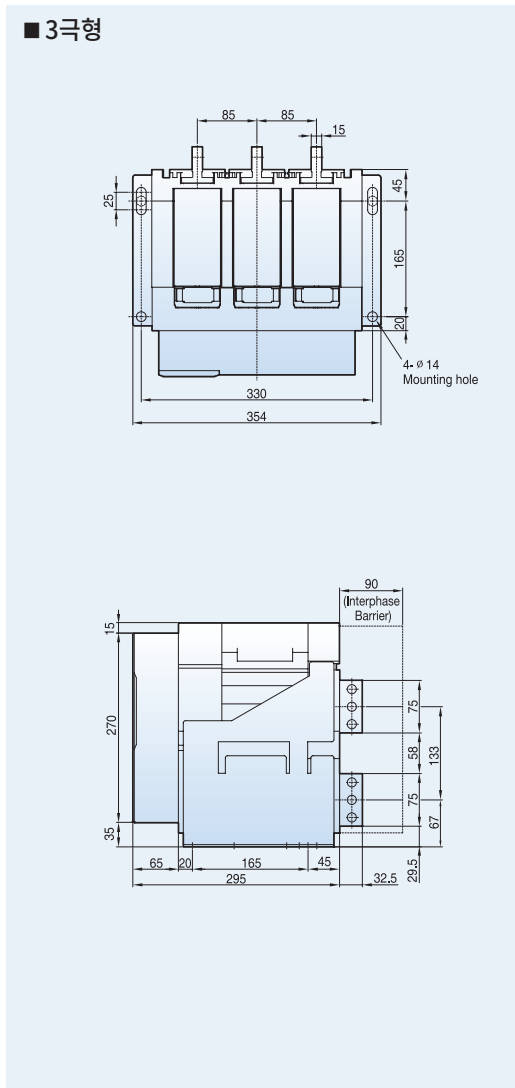
외형치수

2000AF 고정형 (2000A : AS-20D)

정면

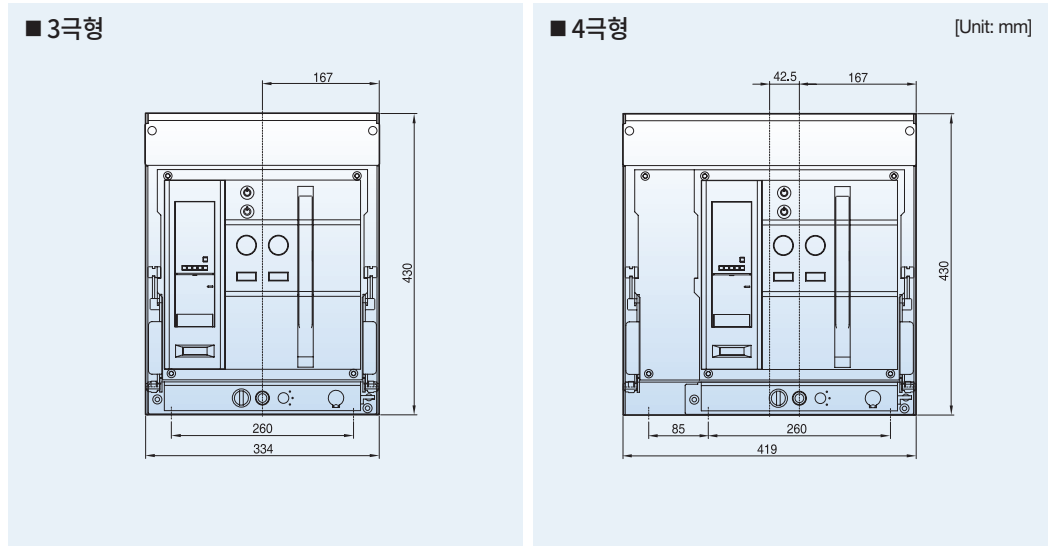


수직형

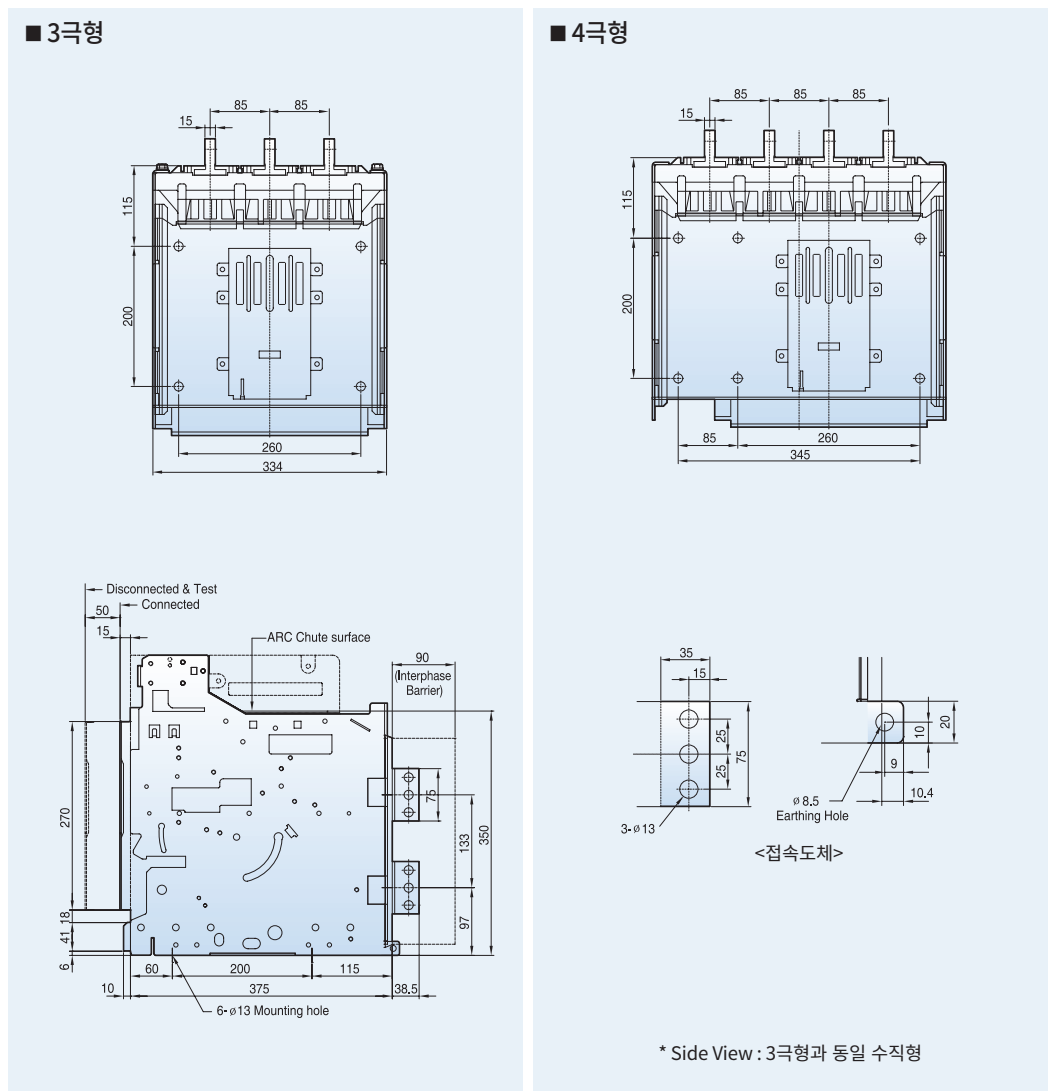


2000AF 인출형 (2000A:AS-20D)

정면



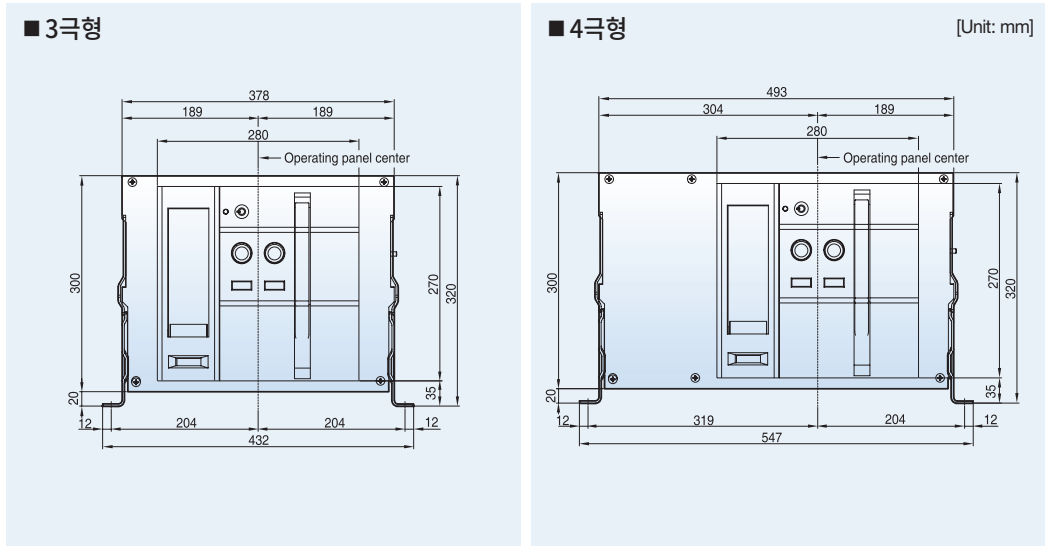
수직형



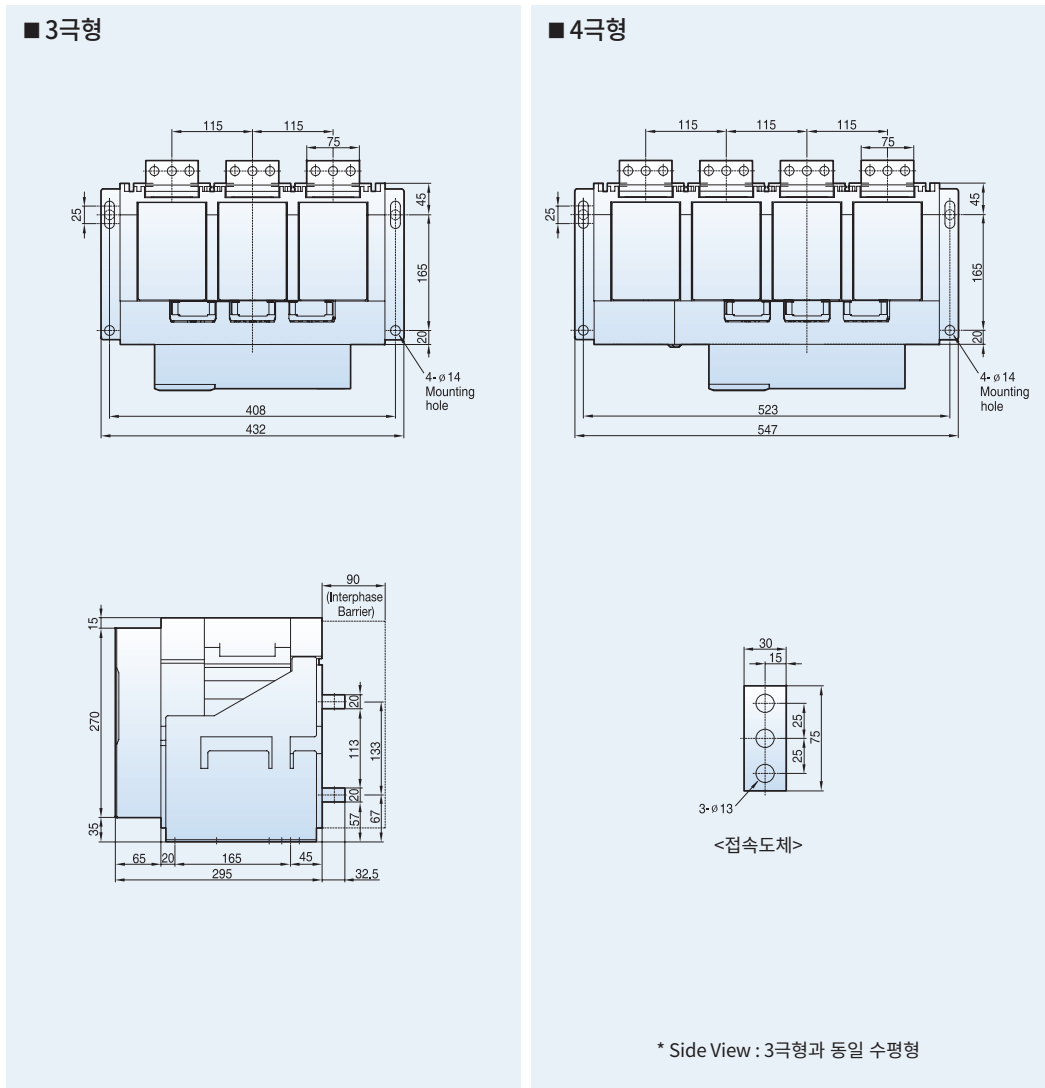
외형치수

4000AF 고정형 (2000~3200A : AN/AS-20~32E)

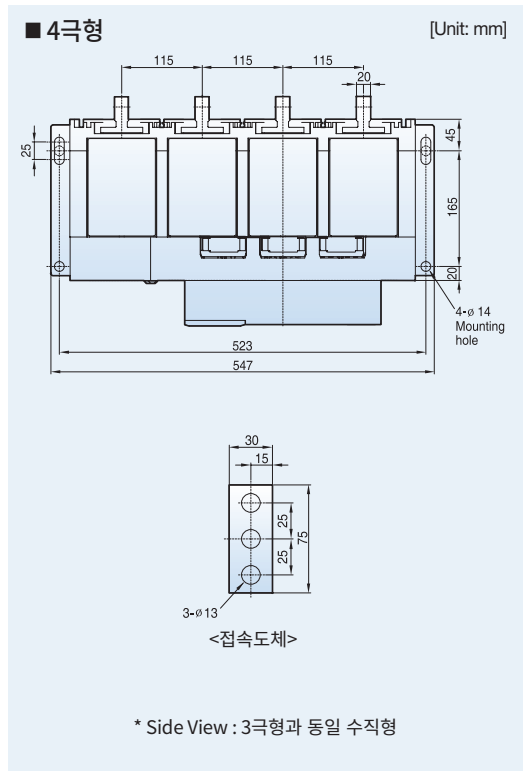
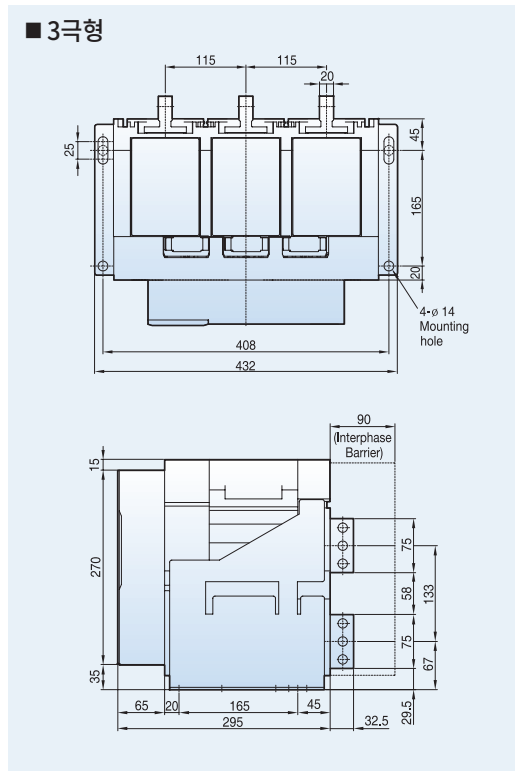
정면



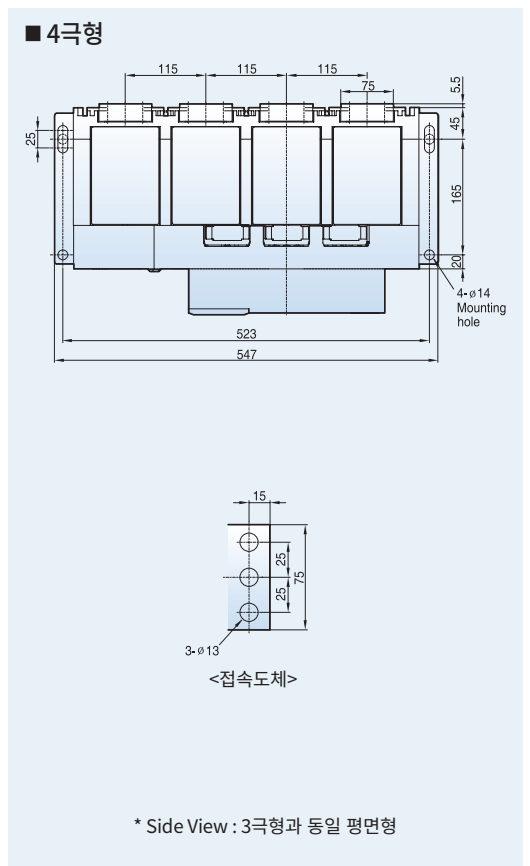
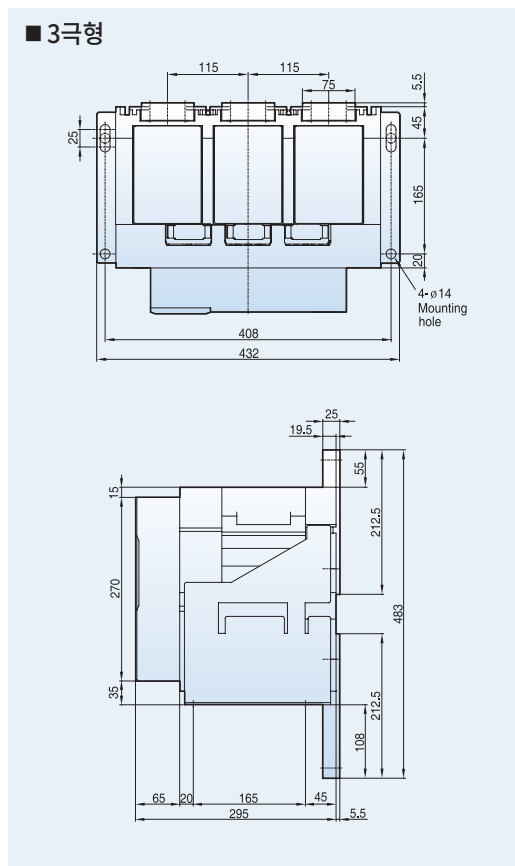
기본형 (수평형)



수직형



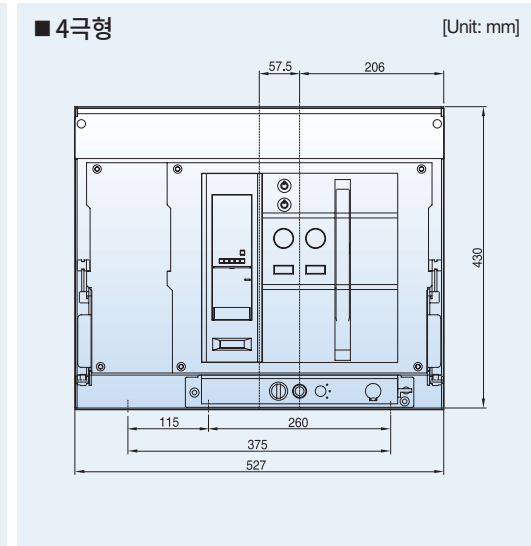
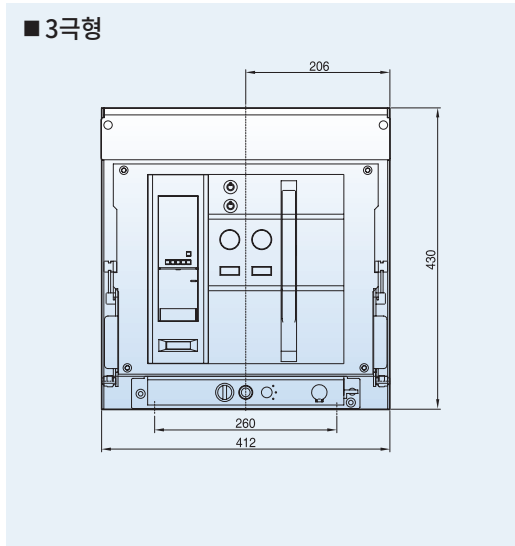
평면형



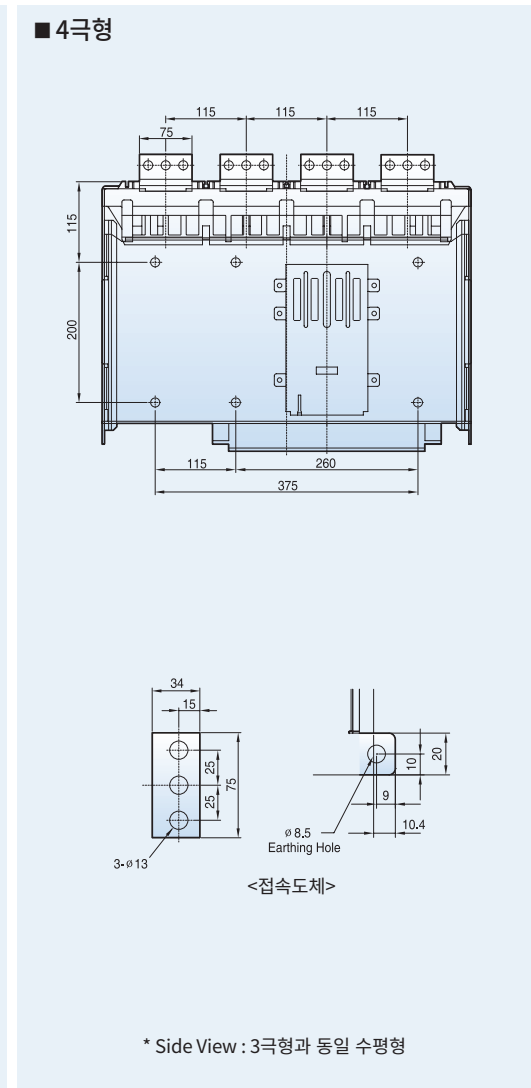
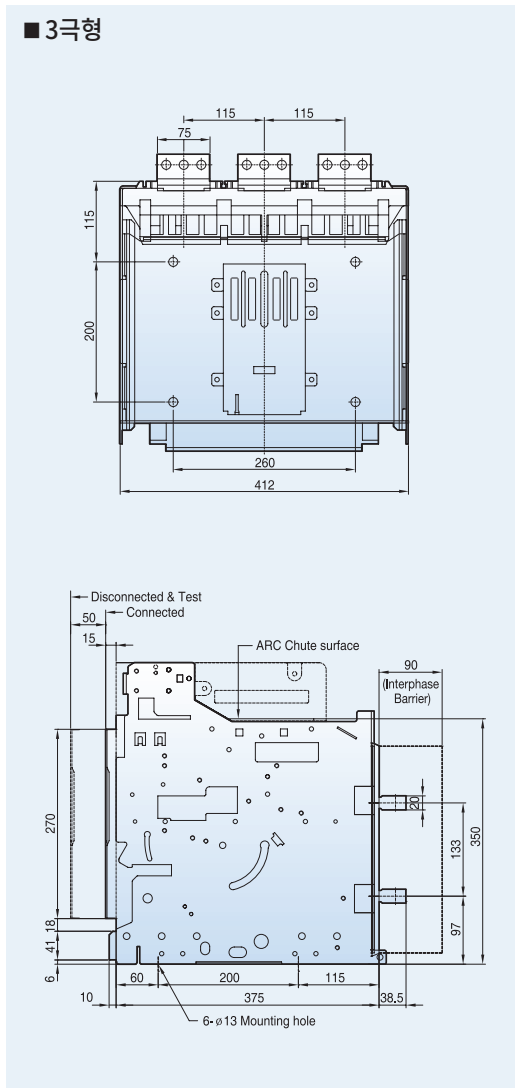
외형치수

4000AF 인출형 (2000~3200A : AN/AS-20~32E)

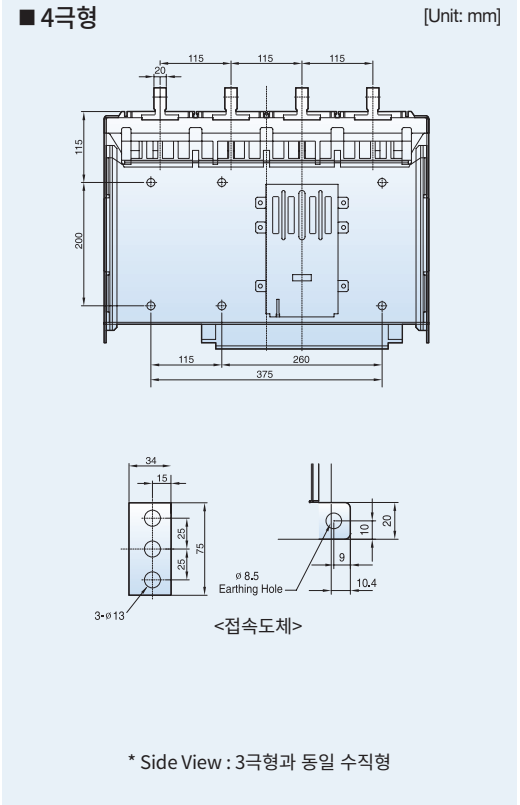
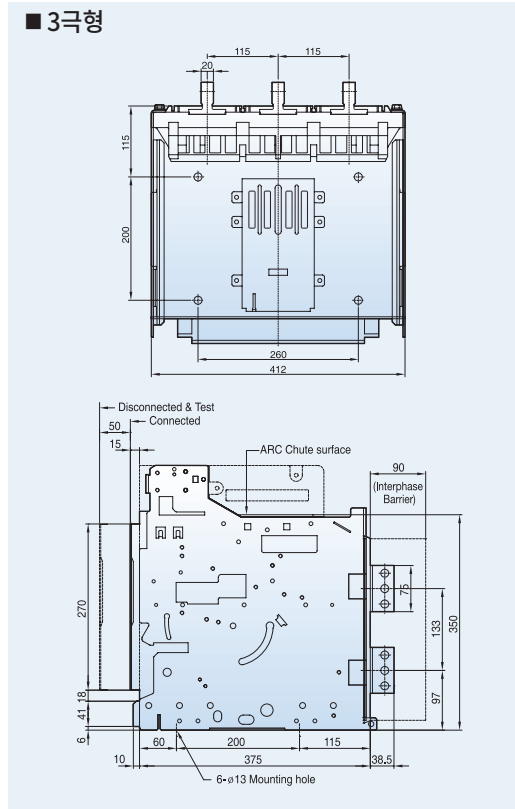
정면



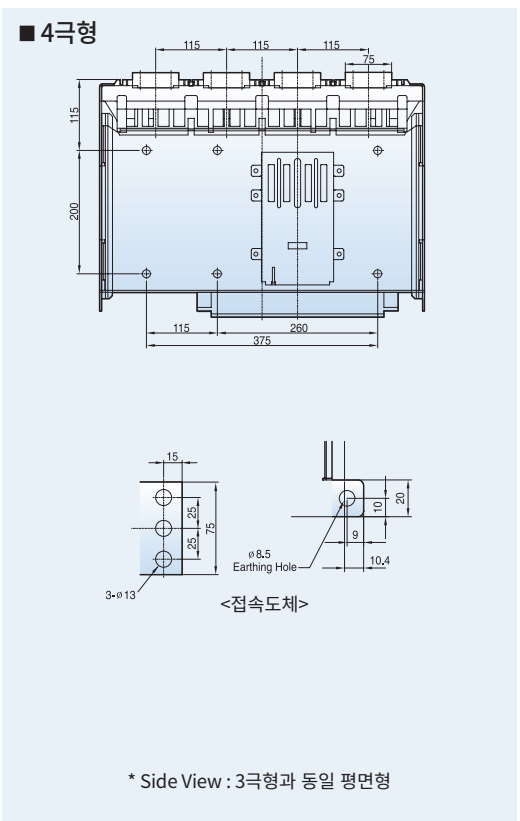
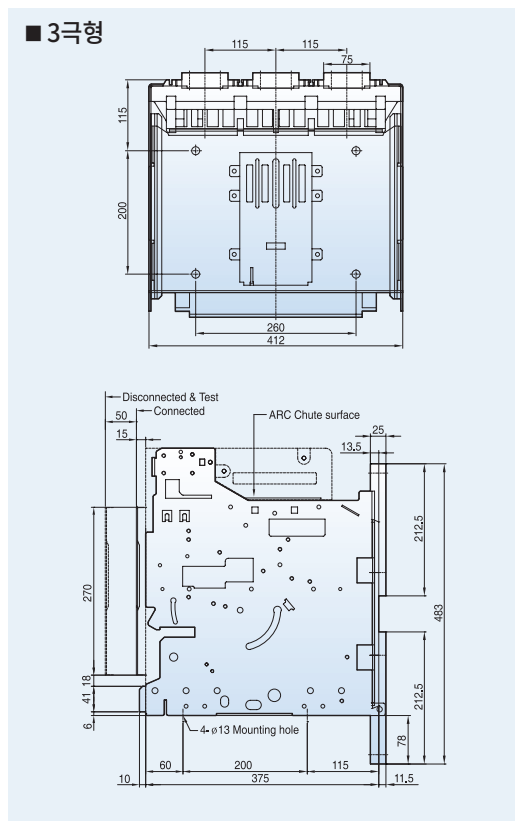
기본형 (수평형)



수직형

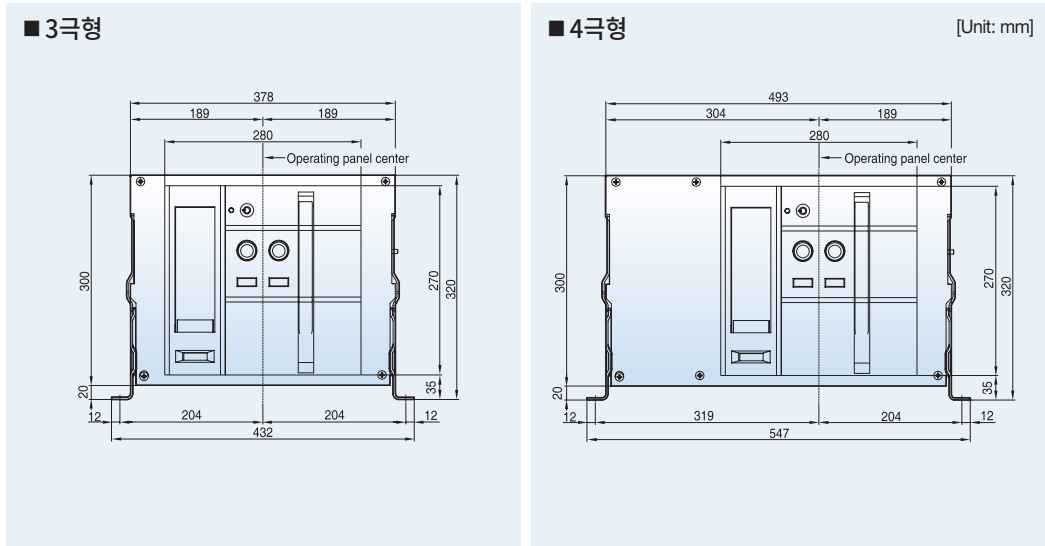


평면형

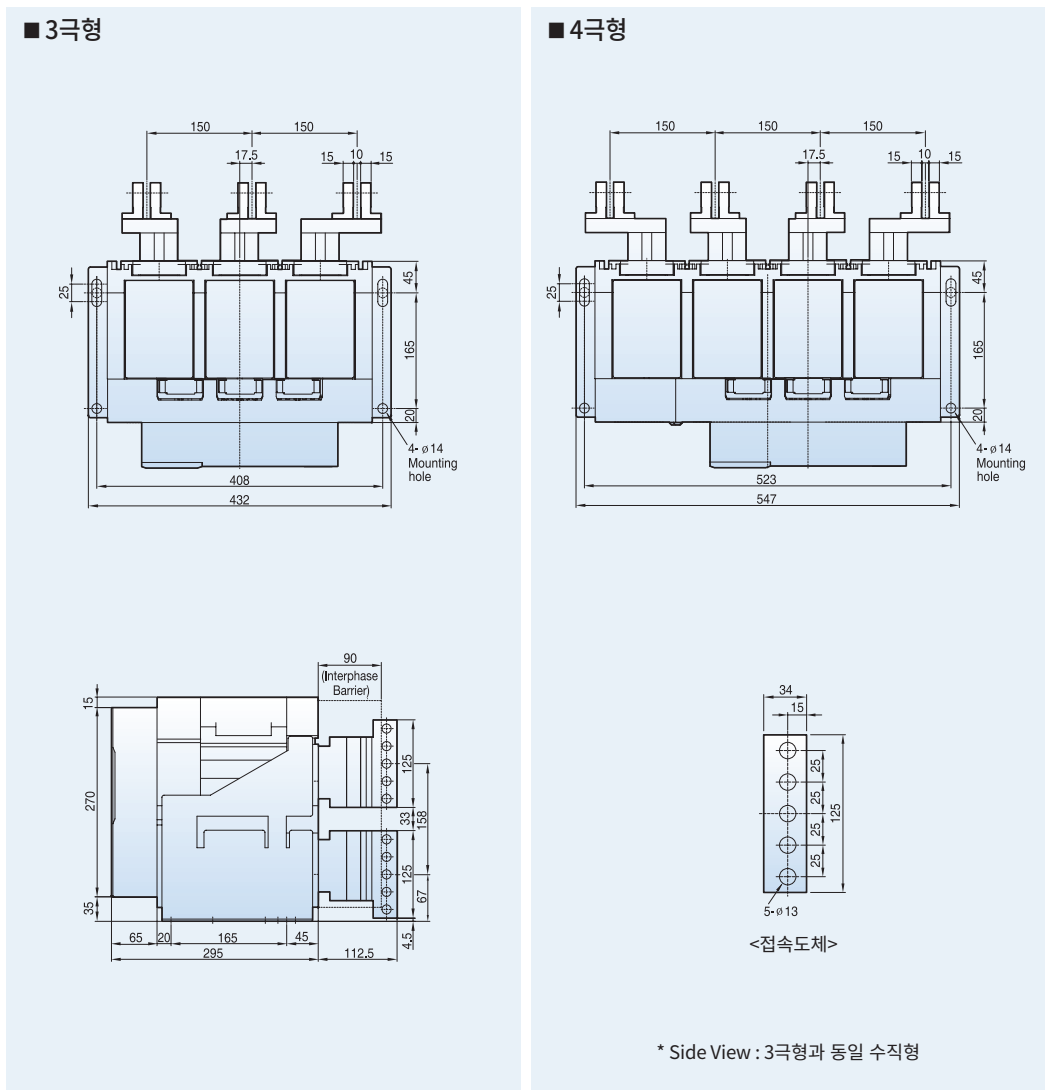


4000AF 고정형 (4000A : AS-40E)

정면

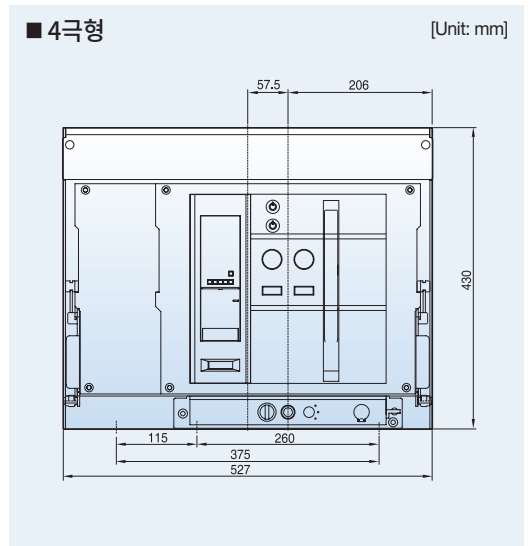
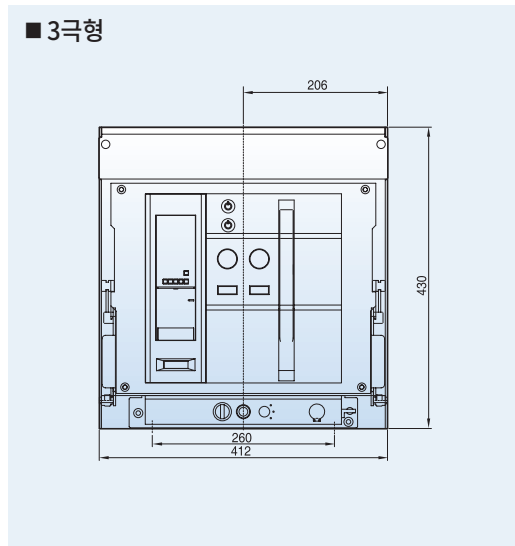


수직형

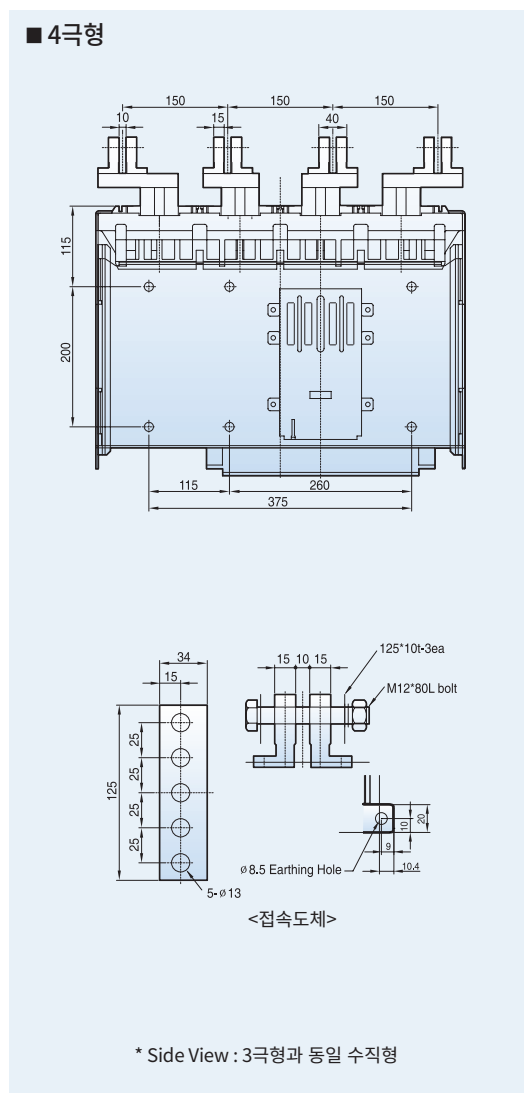
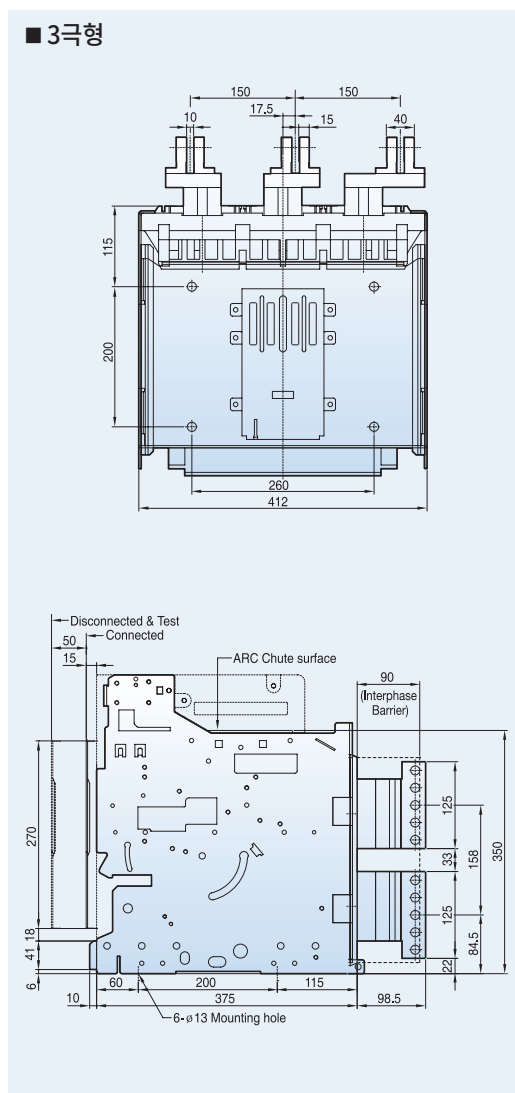


4000AF 인출형 (4000A:AS-40E)

정면



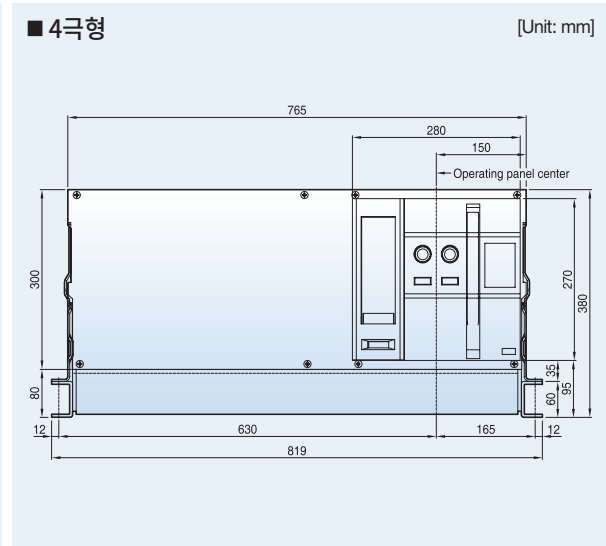
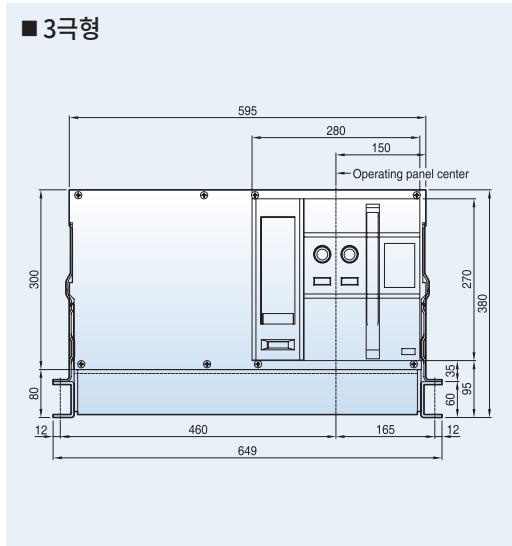
수직형



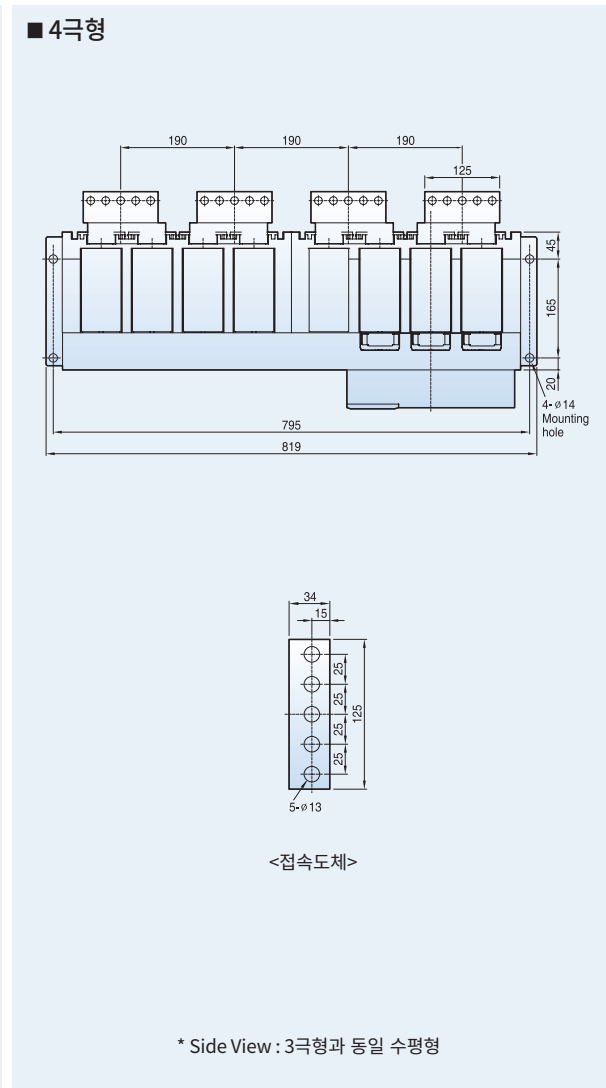
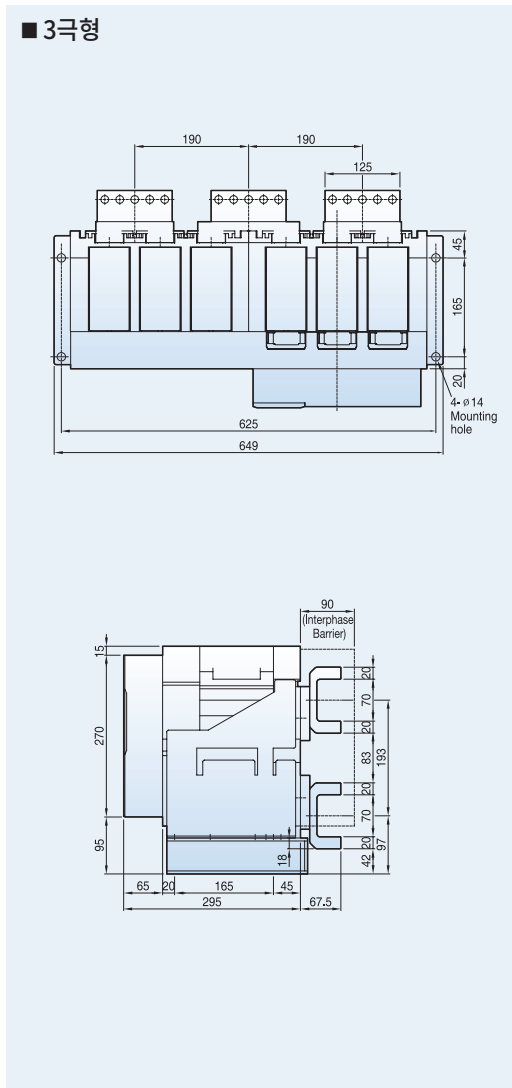
외형치수

5000AF 고정형 (4000~5000A : AS-40~50F)

정면

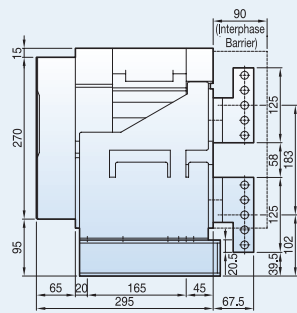
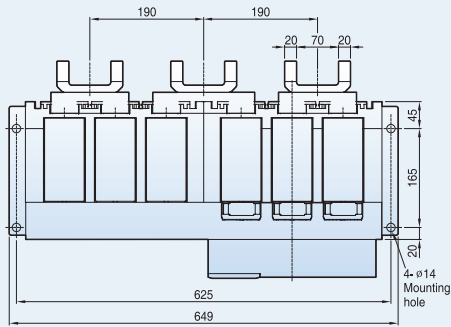


기본형 (수평형)



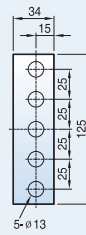
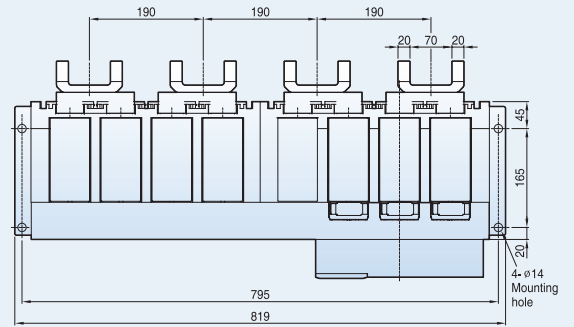
수직형

■ 3극형



■ 4극형

[Unit: mm]

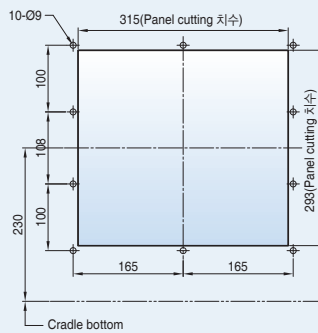


<접속도체>

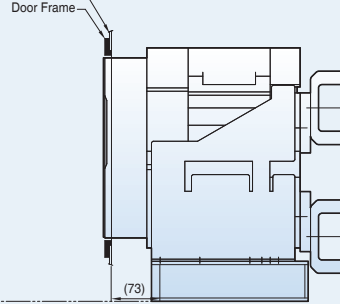
* Side View : 3극형과 동일 수직형

Door Frame: DF (AS-F/G)

<부착구멍>



<Side View>

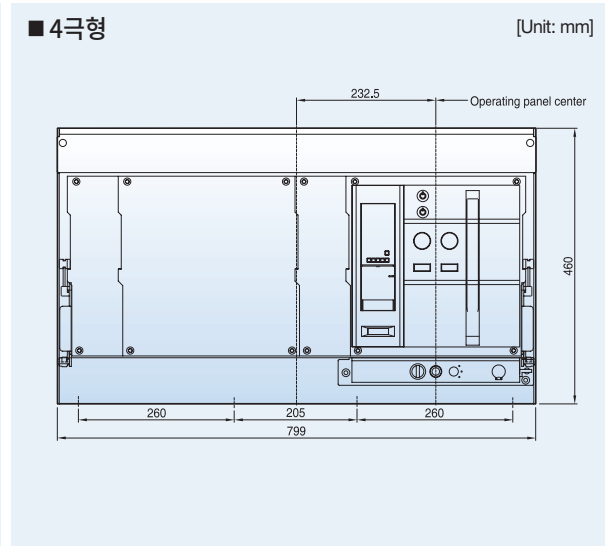
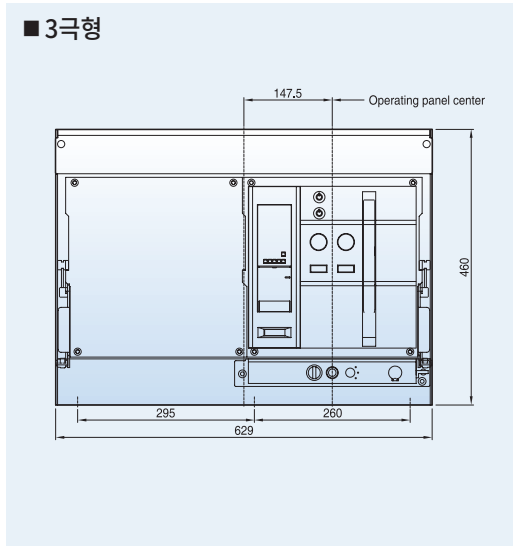


참조) 상기 Door Frame 치수는 고정형에만 적용하는 치수입니다.

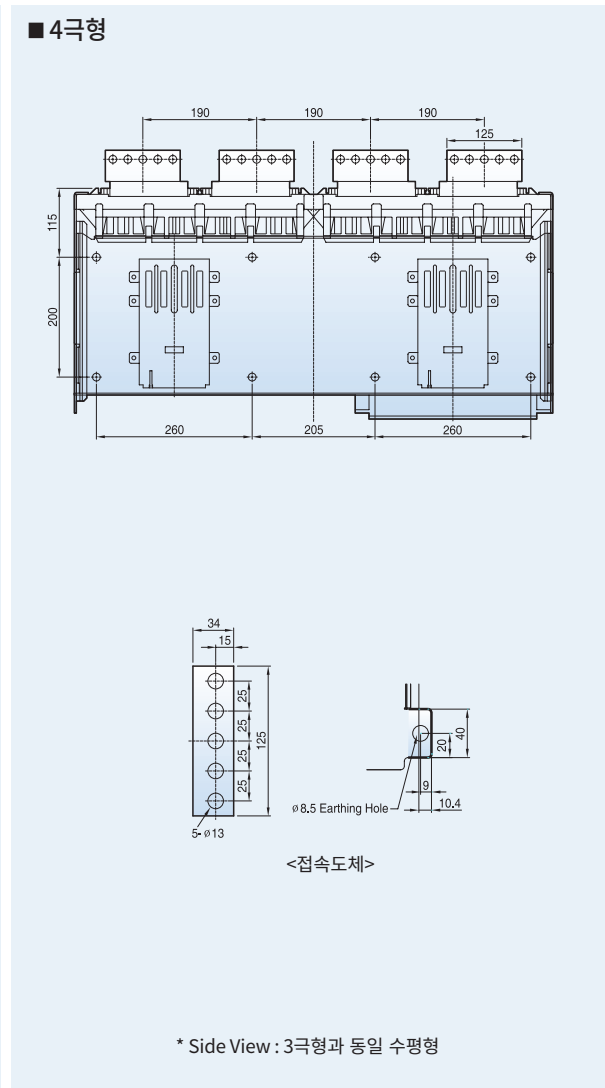
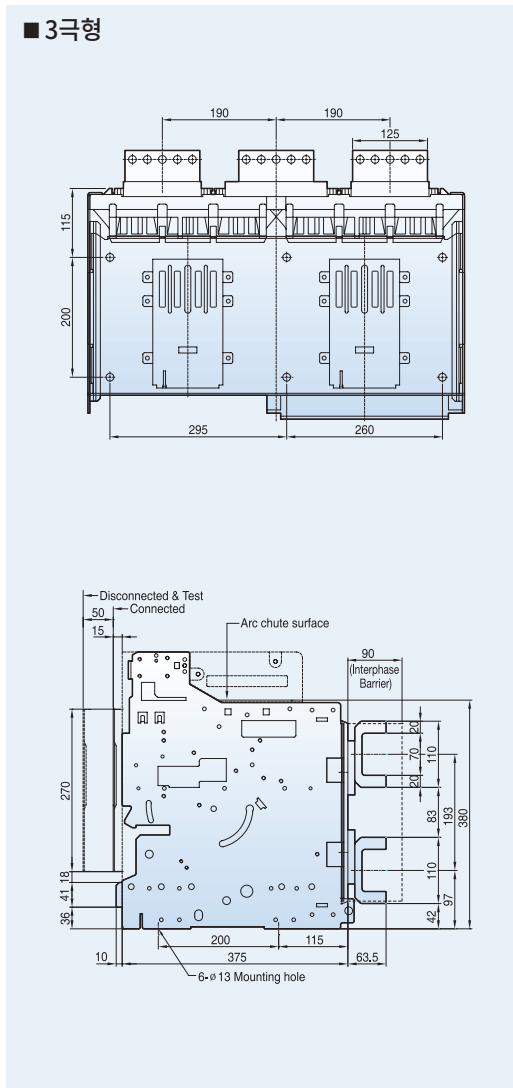
외형치수

5000AF 인출형 (4000~5000A : AS-40~50F)

정면

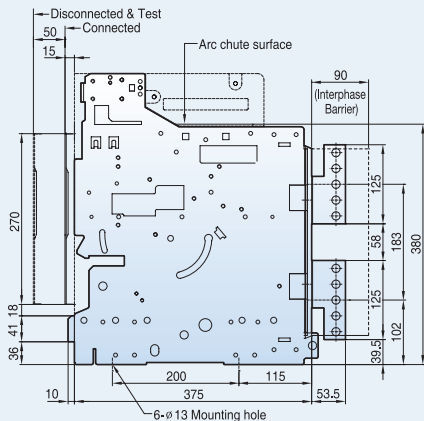
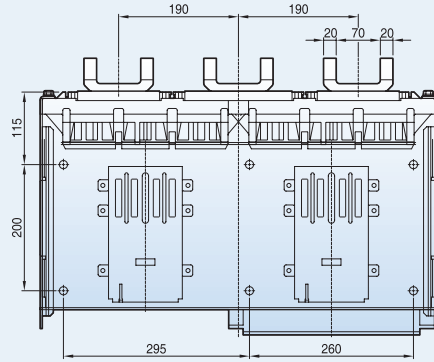


기본형 (수평형)



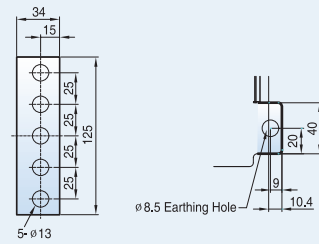
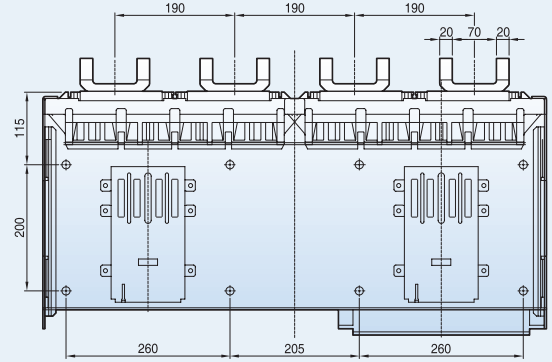
수직형

■ 3극형



■ 4극형

[Unit: mm]

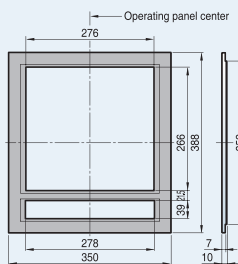


<접속도체>

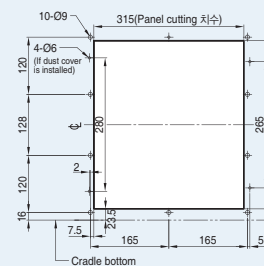
* Side View : 3극형과 동일 수직형

Door Frame:
DF (AS-F/G)

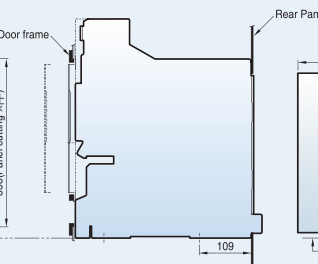
<외형크기>



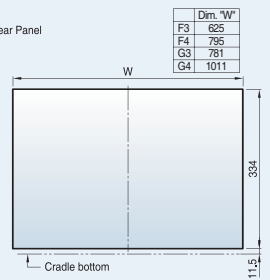
<부착구멍>



<Side View>



<패널절단치수>

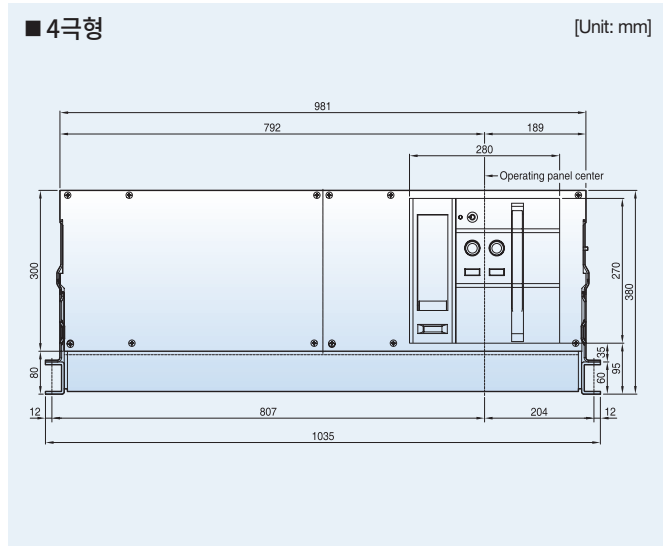
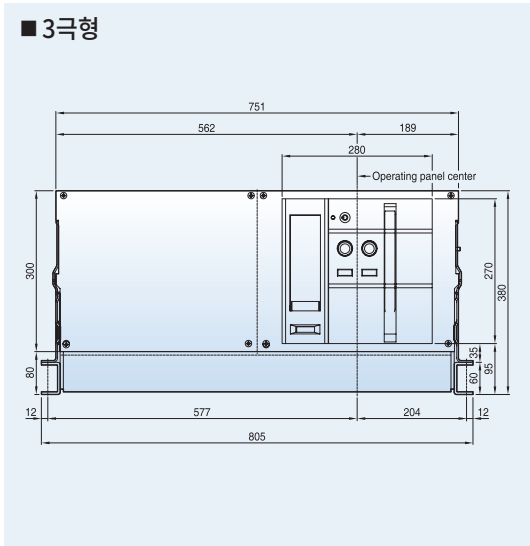


참조) 상기 Door Frame 치수는 인출형에만 적용하는 치수입니다.

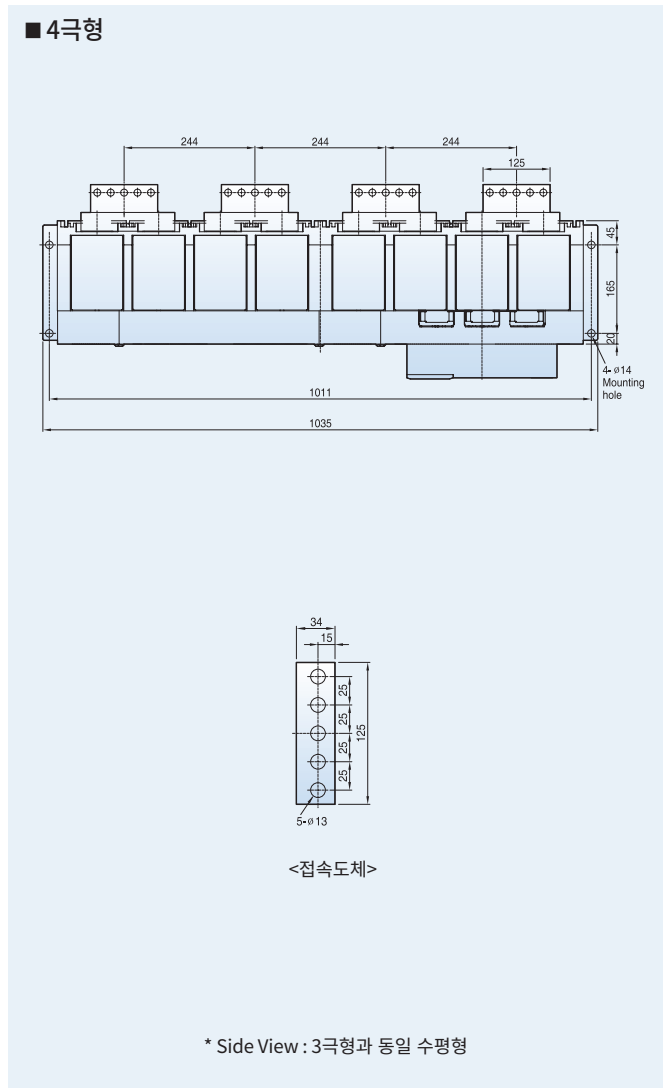
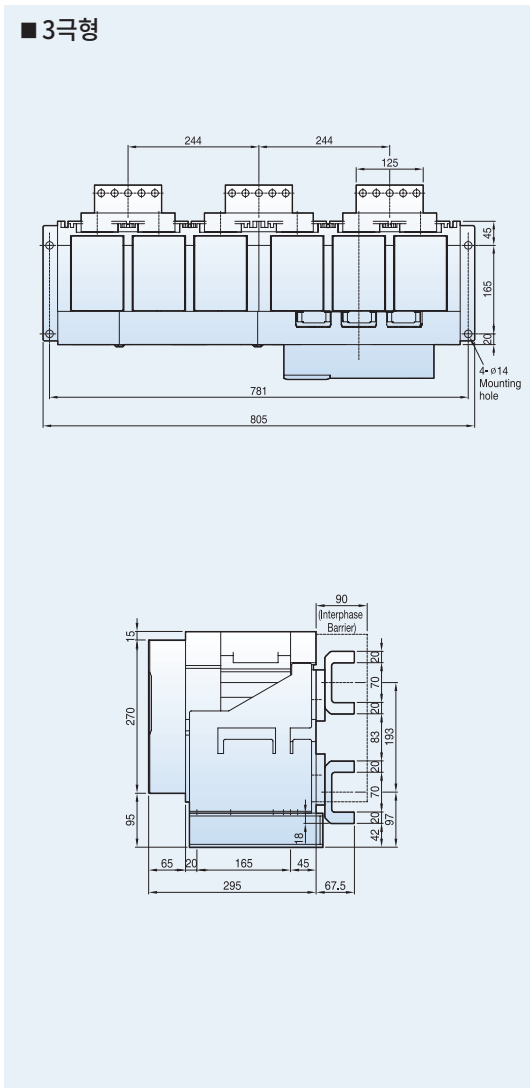
외형치수

6300AF 고정형 (4000A~5000A : AS-40~50G)

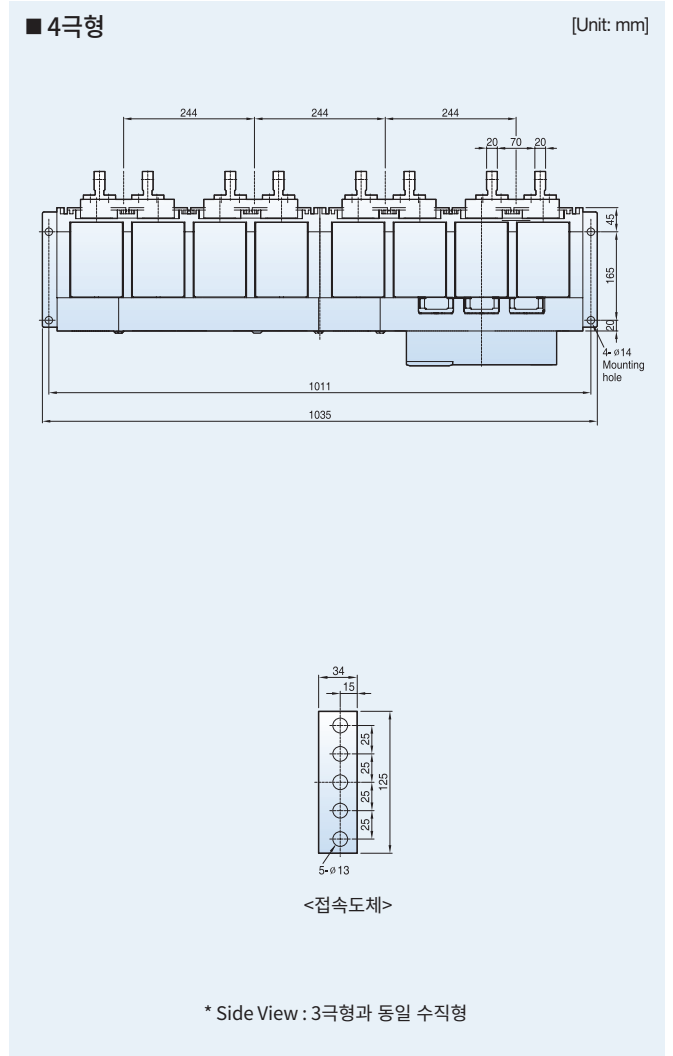
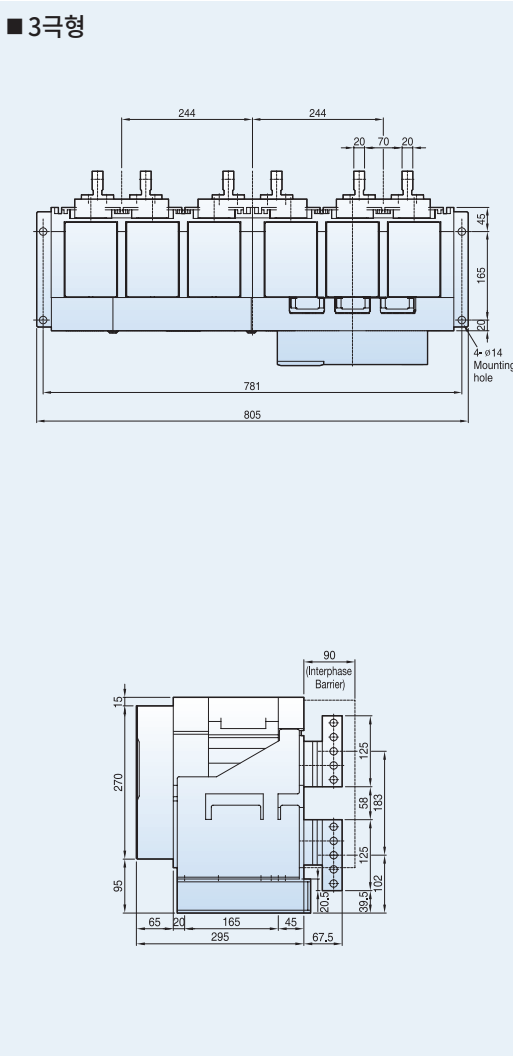
정면



기본형 (수평형)



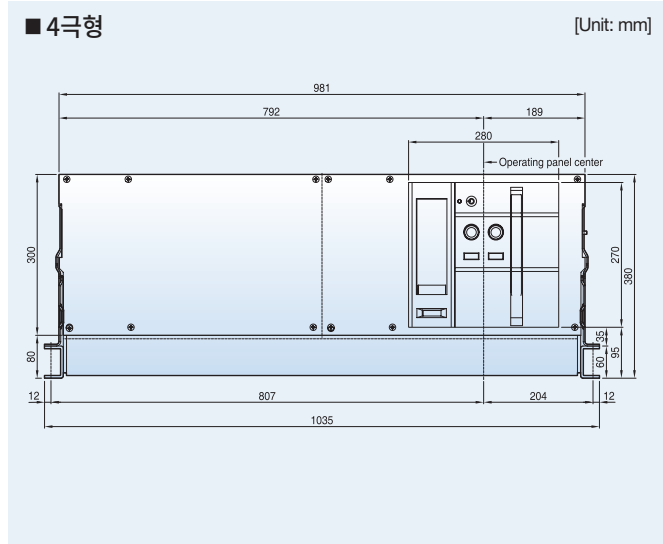
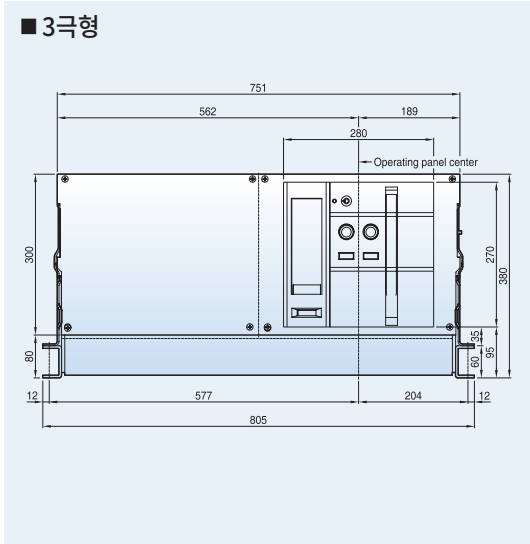
수직형



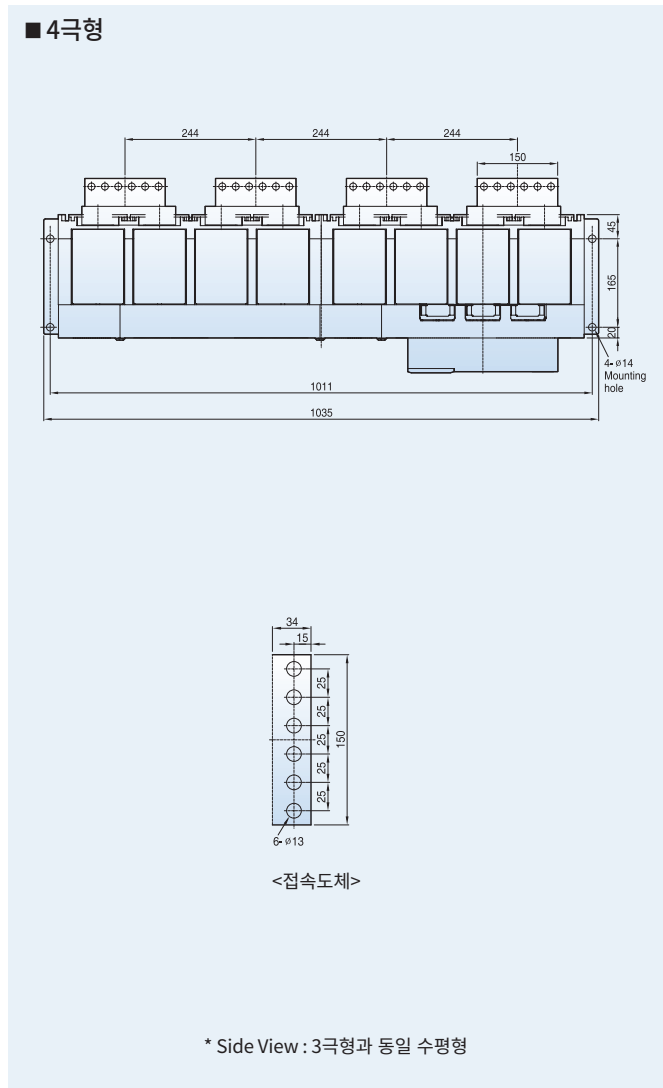
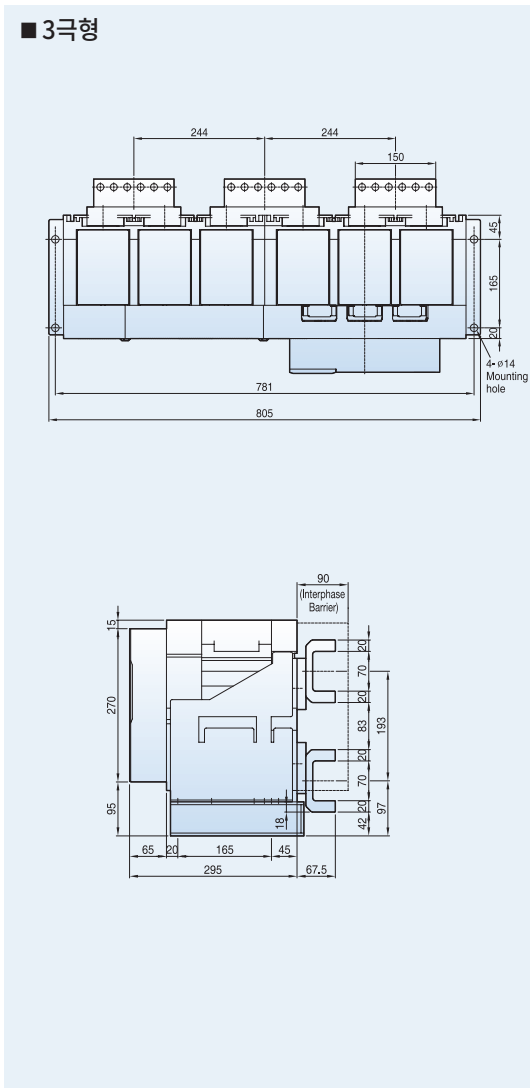
외형치수

6300AF 고정형 (6300A : AS-63G)

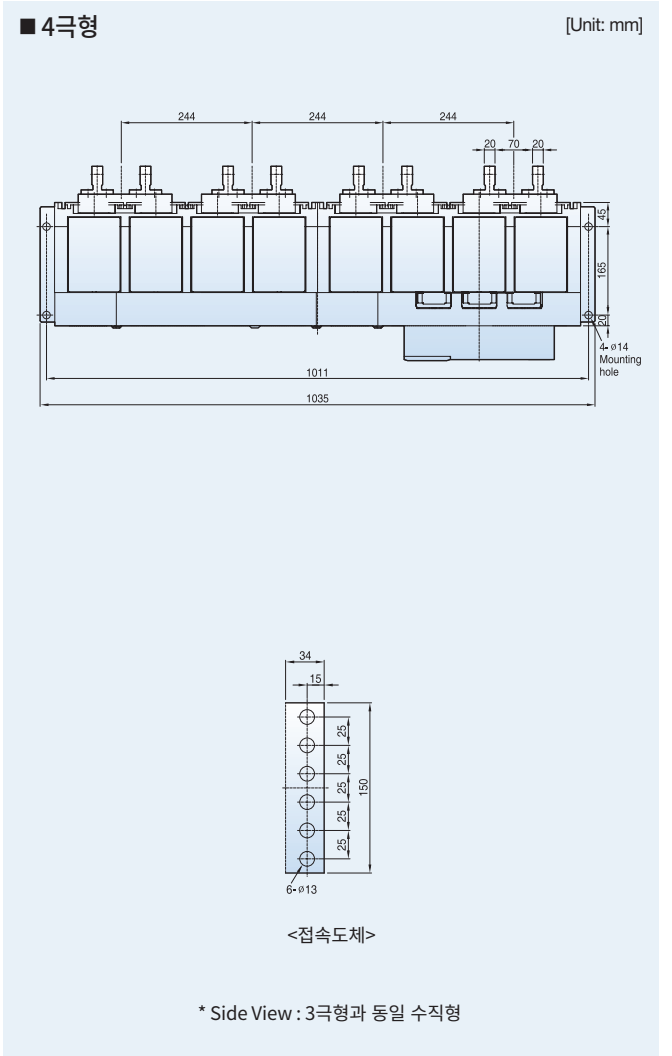
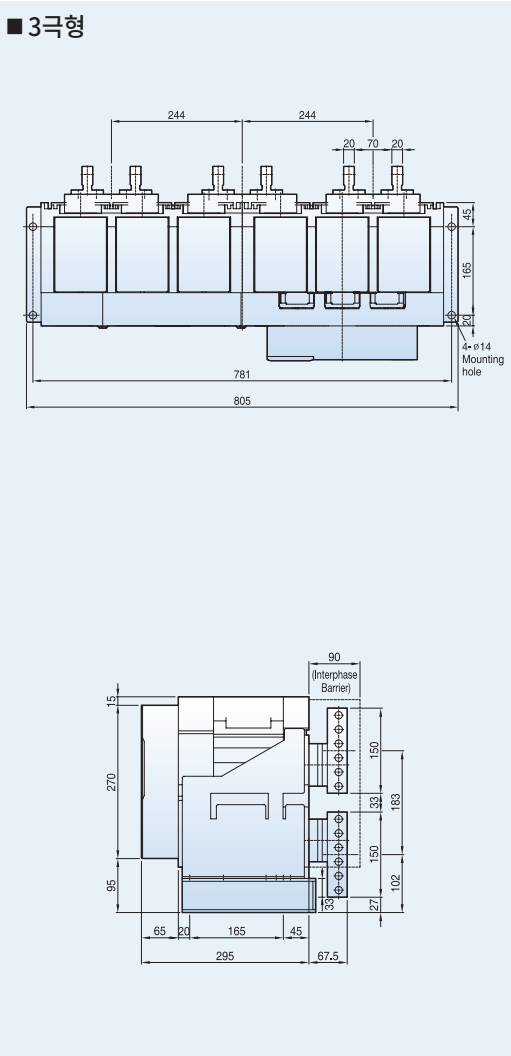
정면



기본형 (수평형)



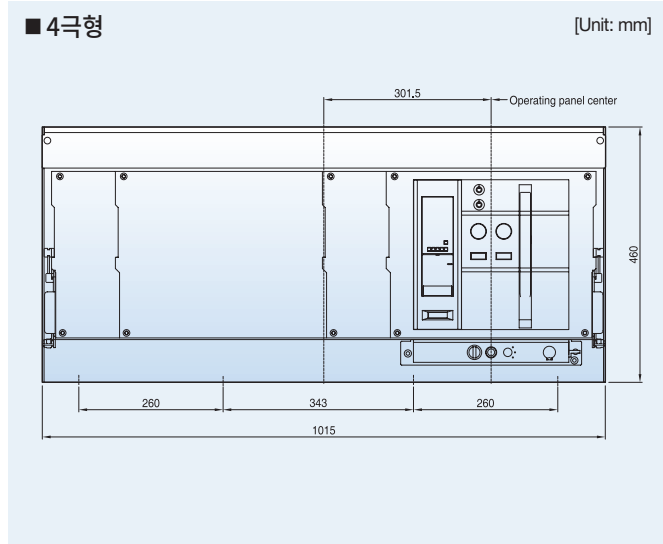
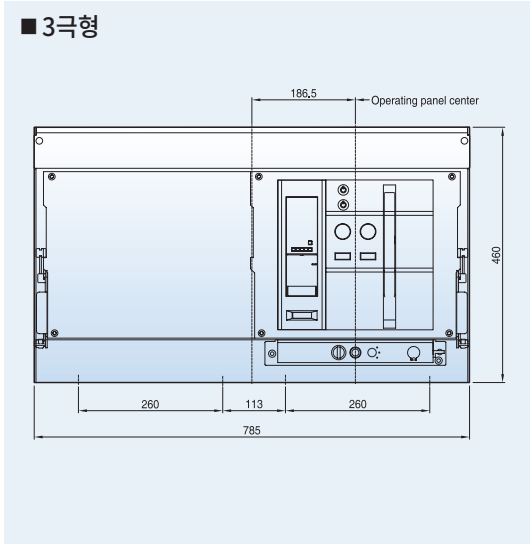
수직형



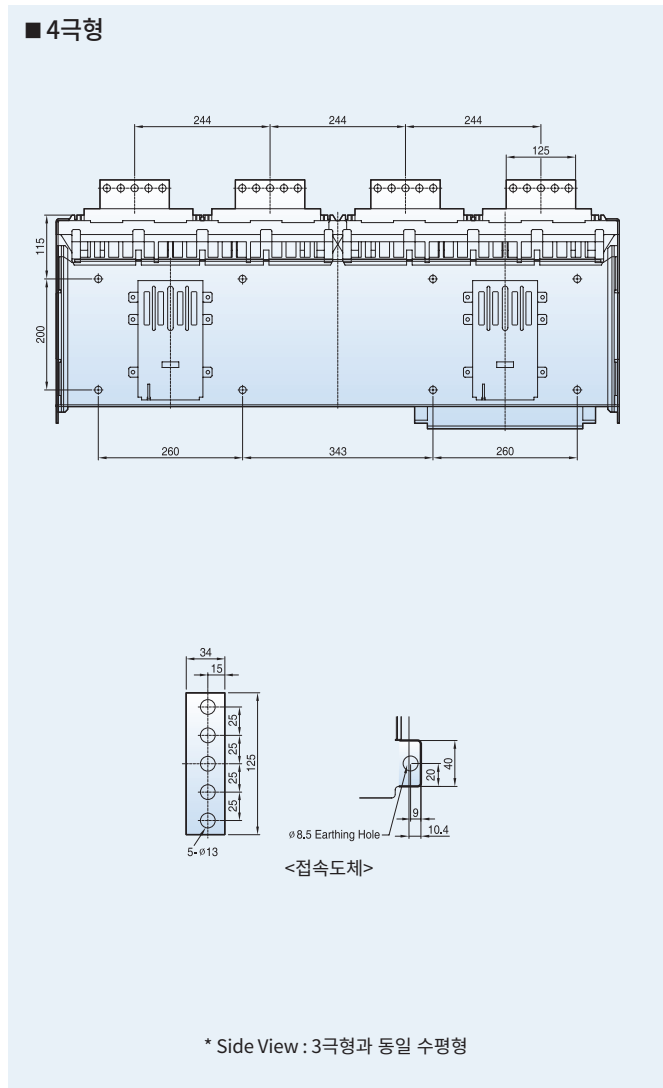
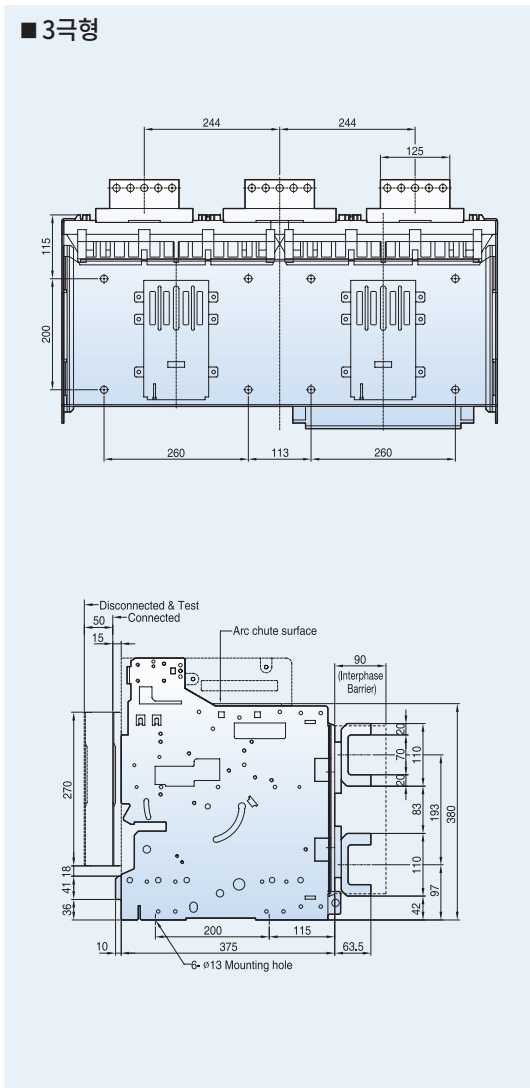
외형치수

6300AF 인출형 (4000A~5000A : AS-40~50G)

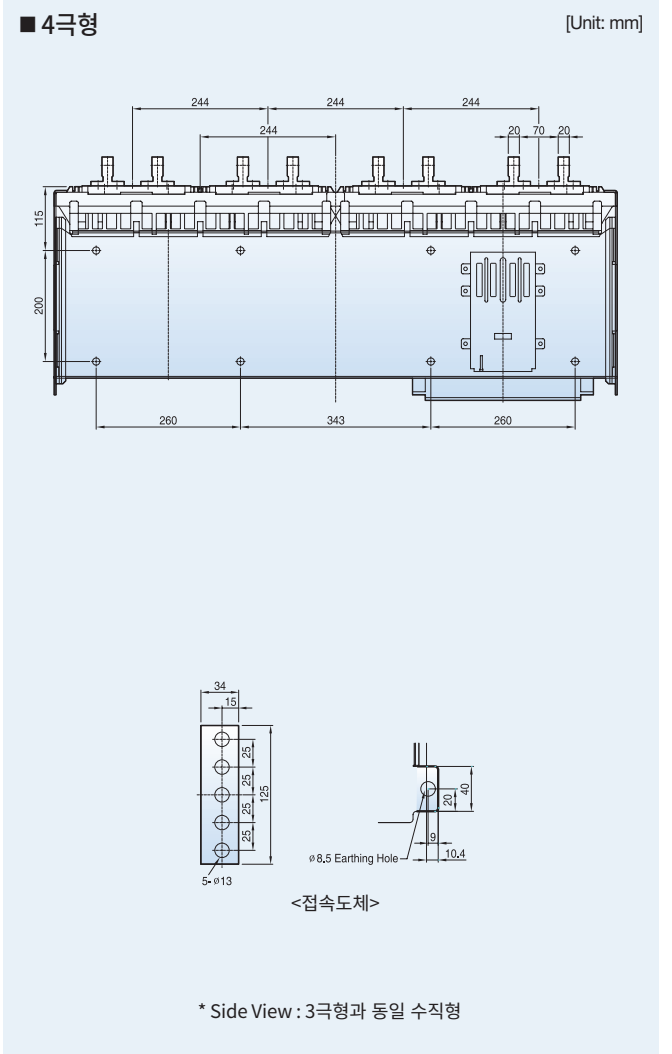
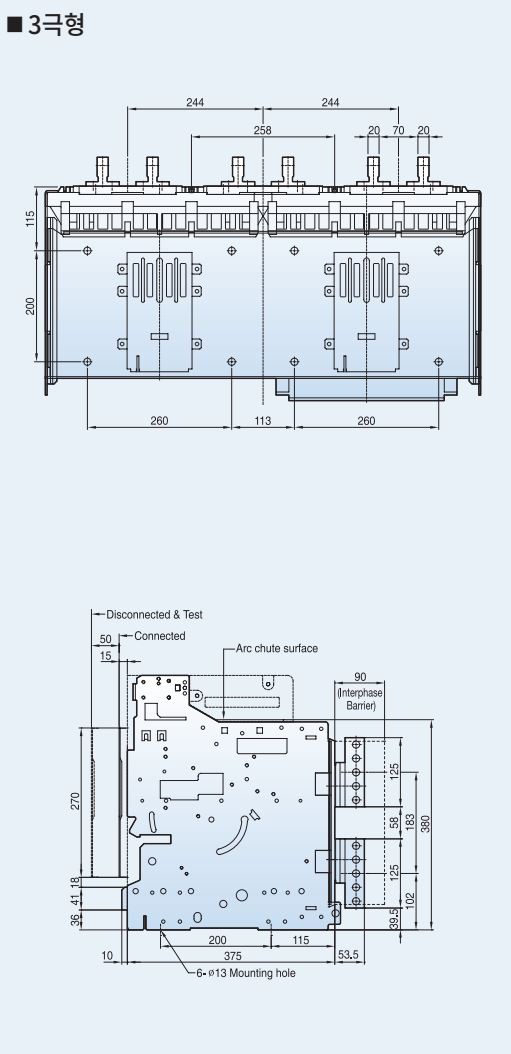
정면



기본형 (수평형)



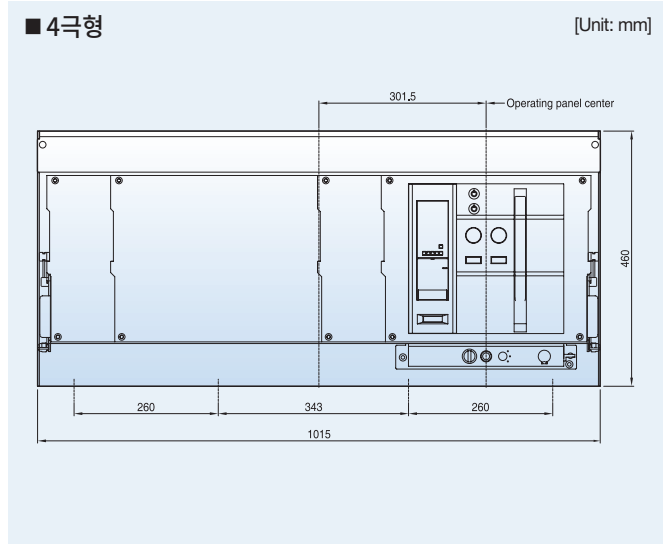
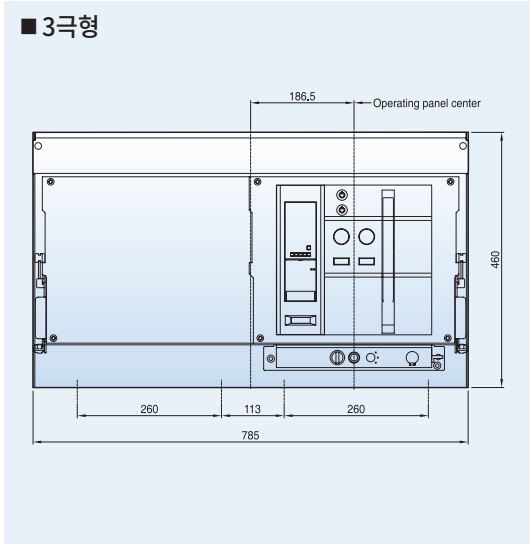
수직형



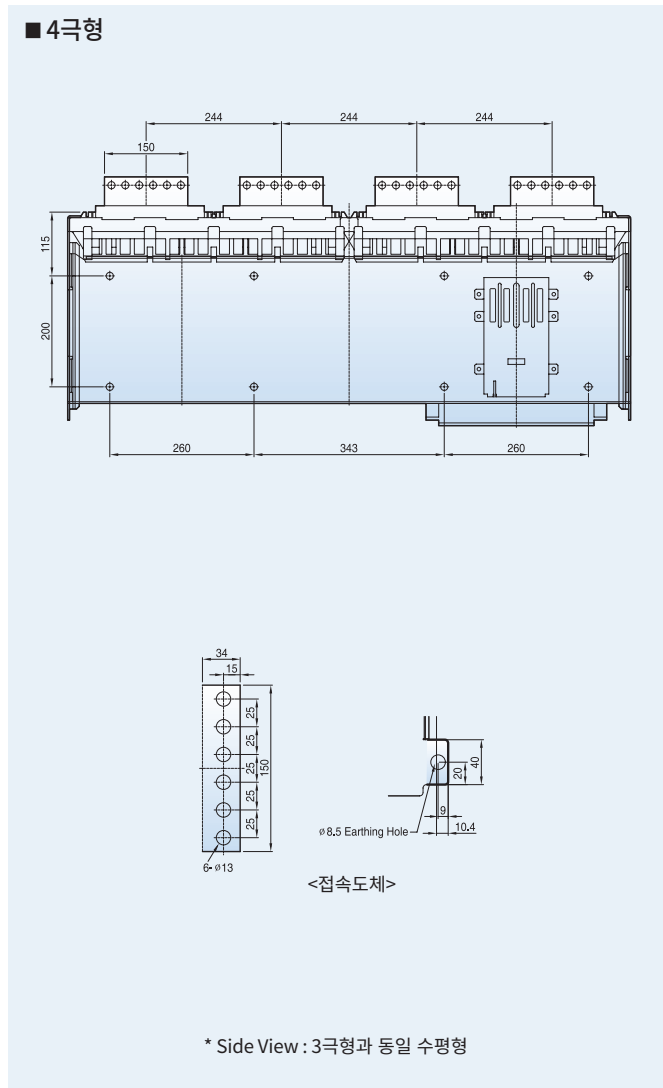
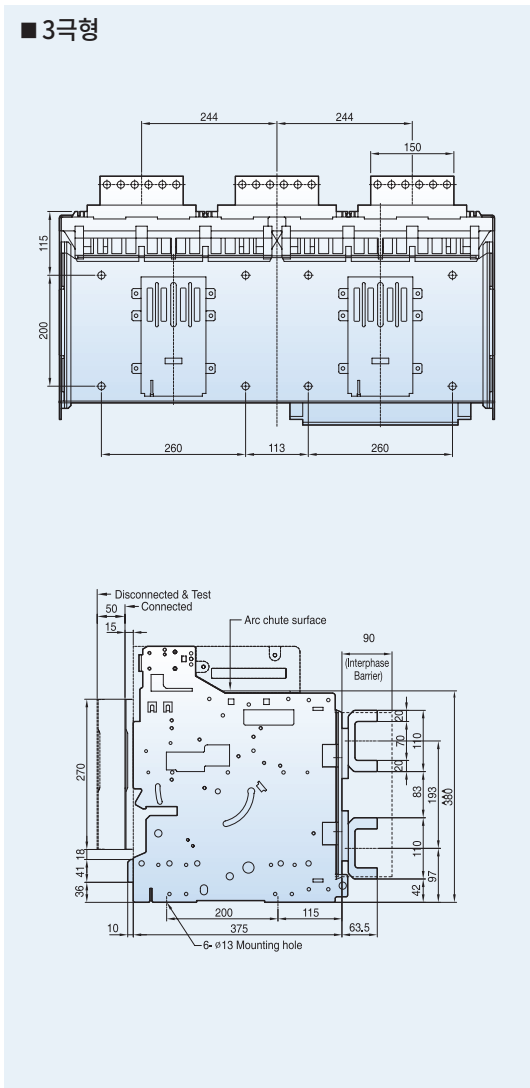
외형치수

6300AF 인출형 (6300A:AS-63G)

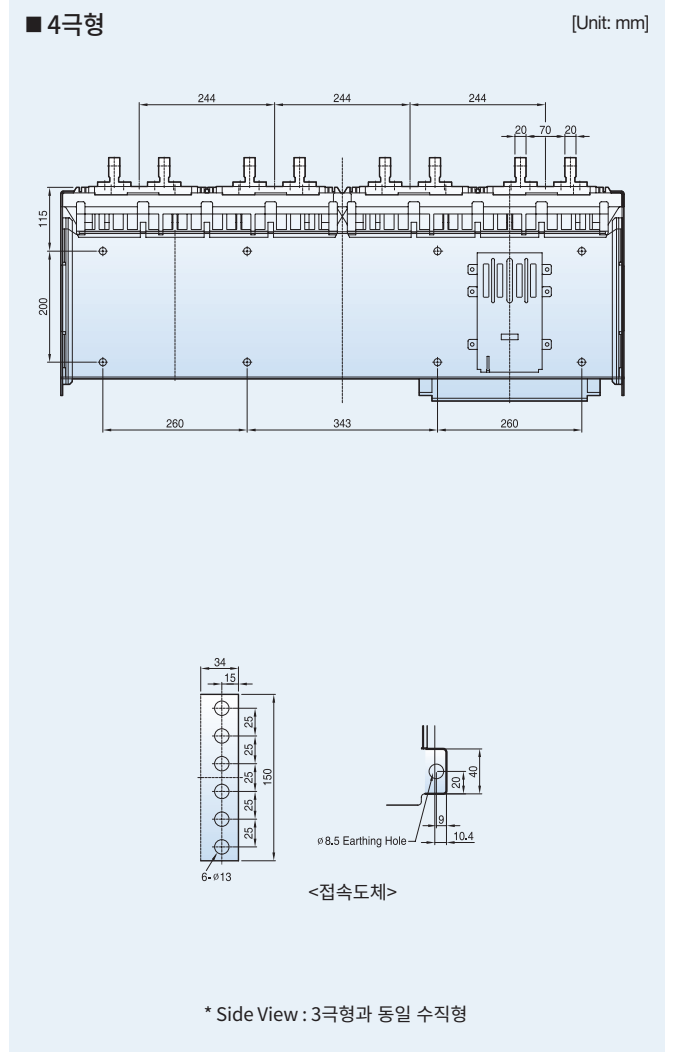
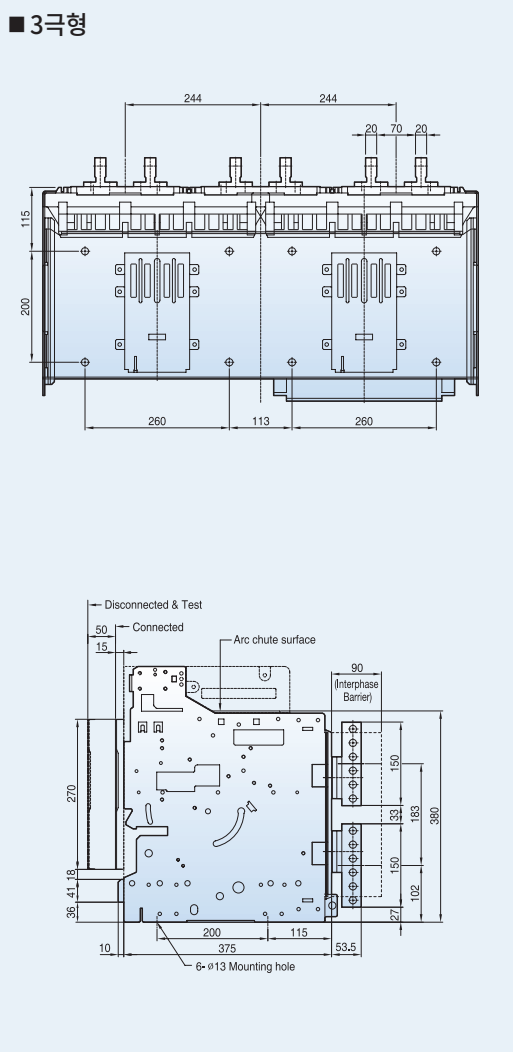
정면



기본형 (수평형)



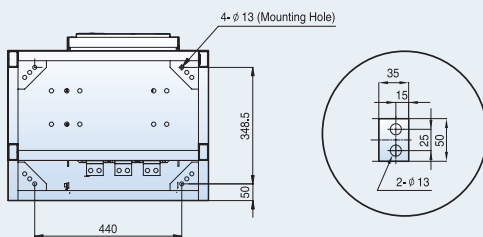
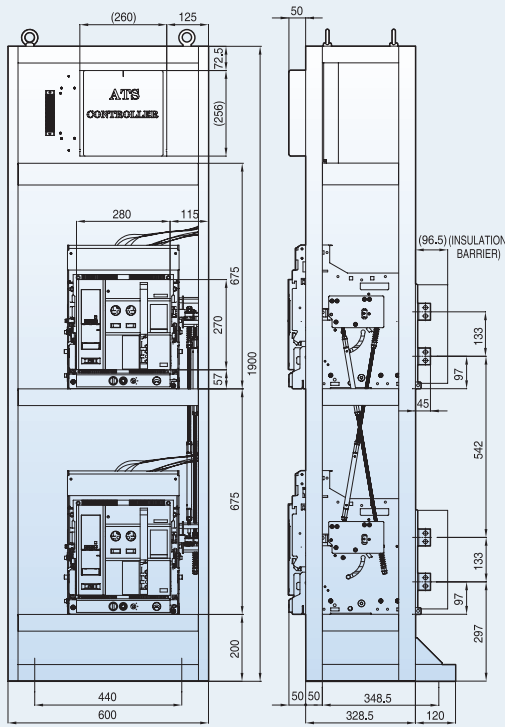
수직형



비상전원 절체 스위치

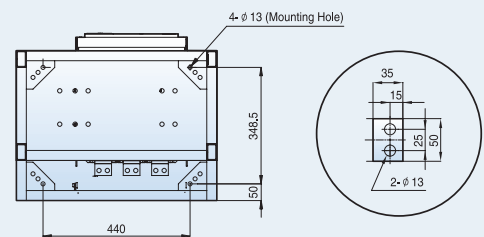
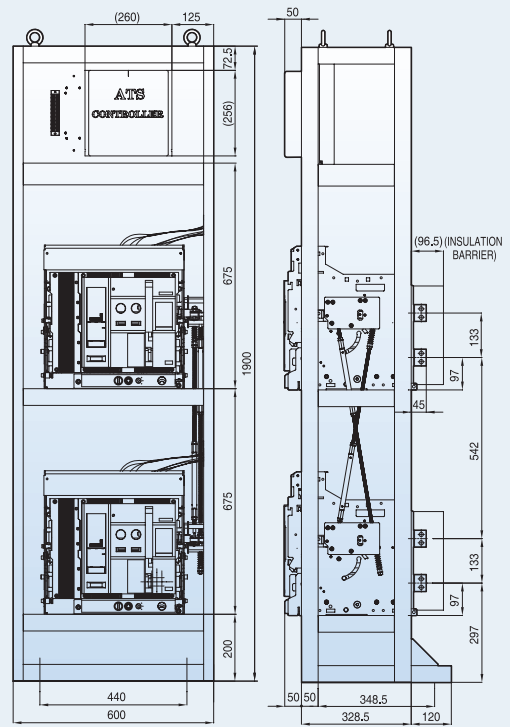
630~2000A,
D-3/4P

■ 16D3 (W600)



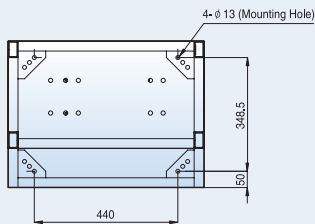
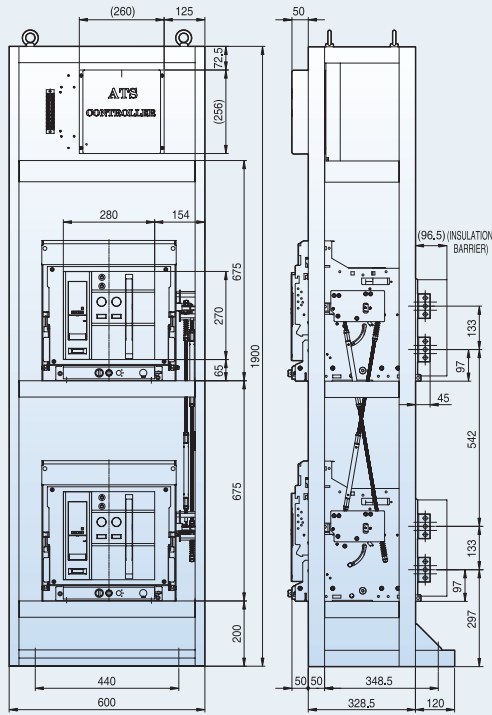
■ 16D4 (W600)

[Unit: mm]



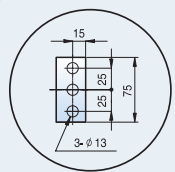
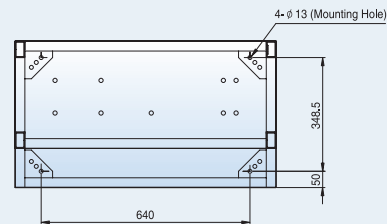
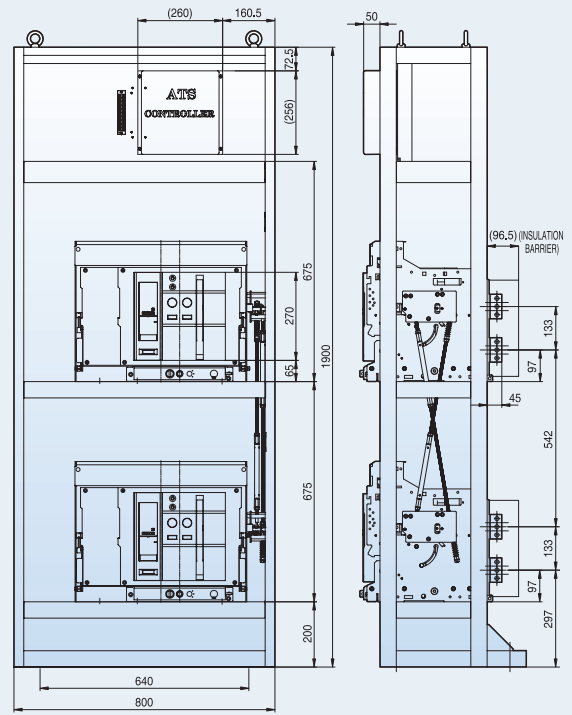
630~4000A,
E-3/4P

■ E3 (W600)



■ E4 (W600)

[Unit: mm]

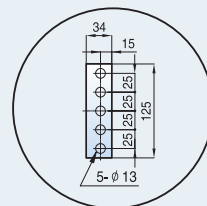
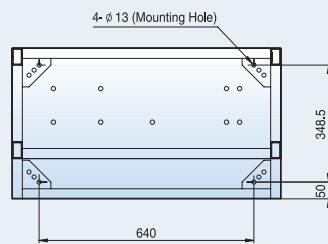
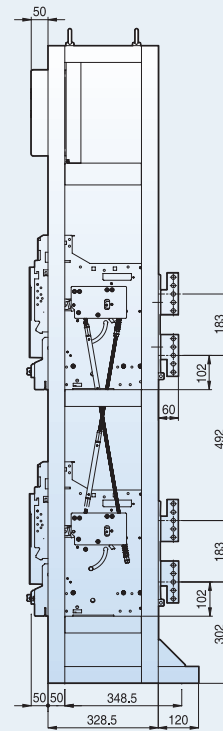
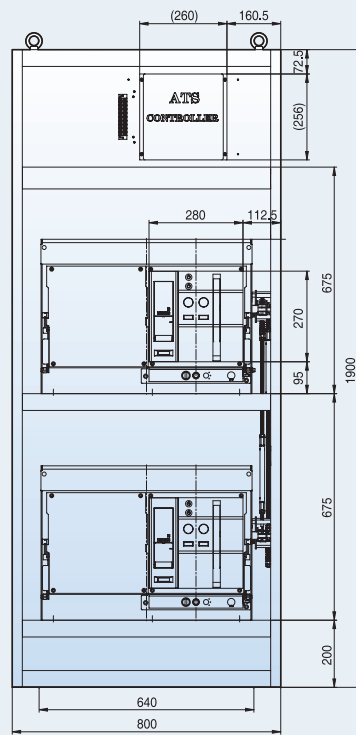


비상전원 절체 스위치

4000~5000A,
F-3P

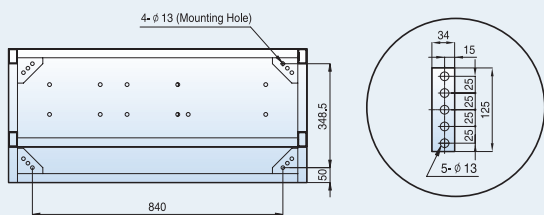
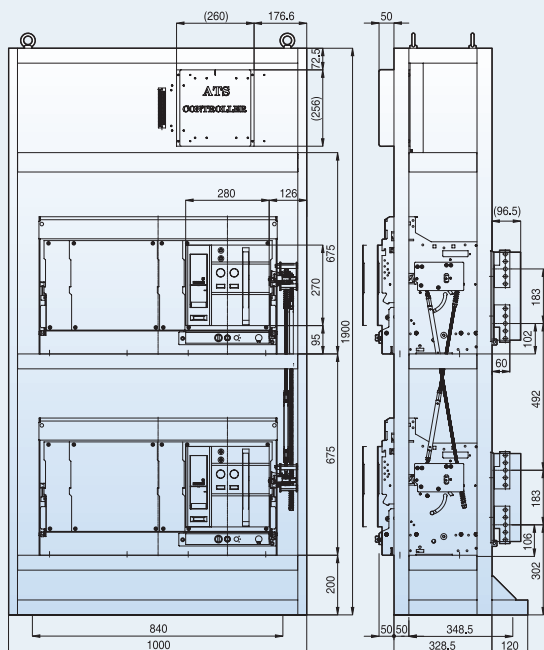
■ 50F3 (W800)

[Unit: mm]



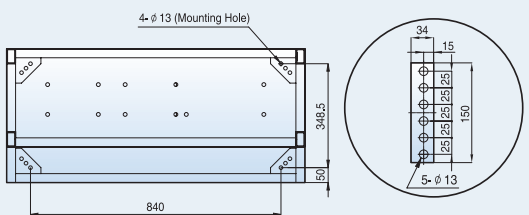
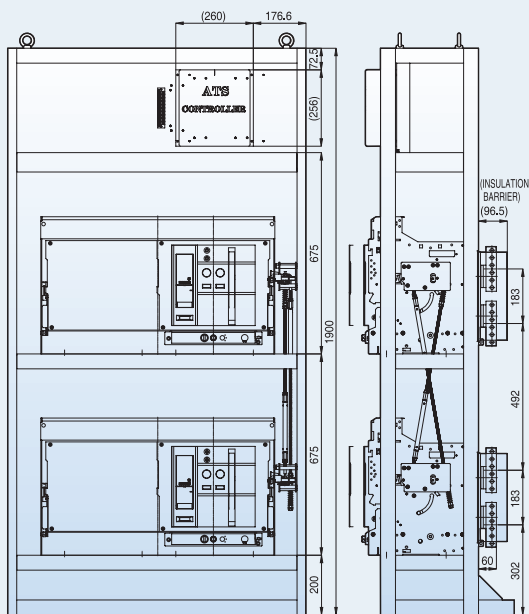
4000~6300A,
F-4P, G-3P

■ 50F4 (W1000)



■ 63G3 (W1000)

[Unit: mm]

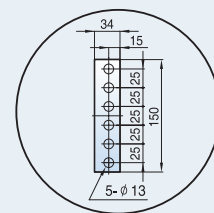
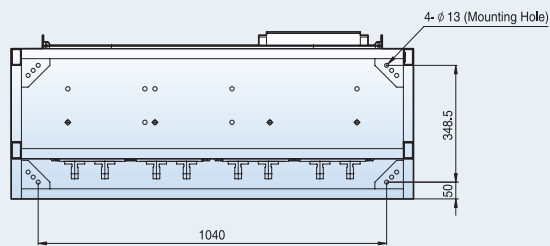
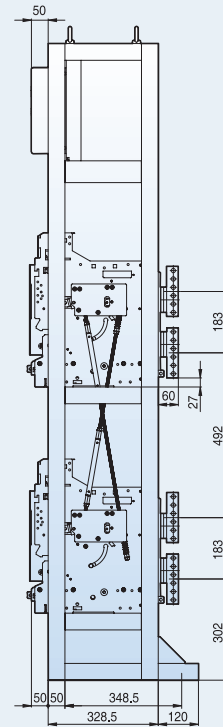
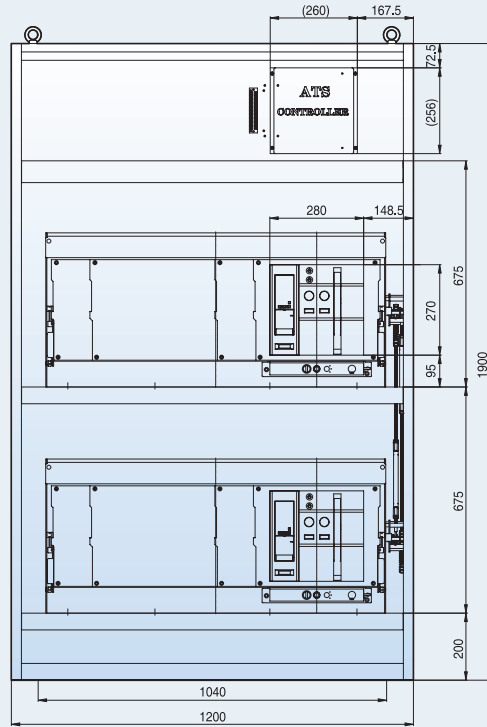


비상전원 절체 스위치

4000~6300A,
G-4P

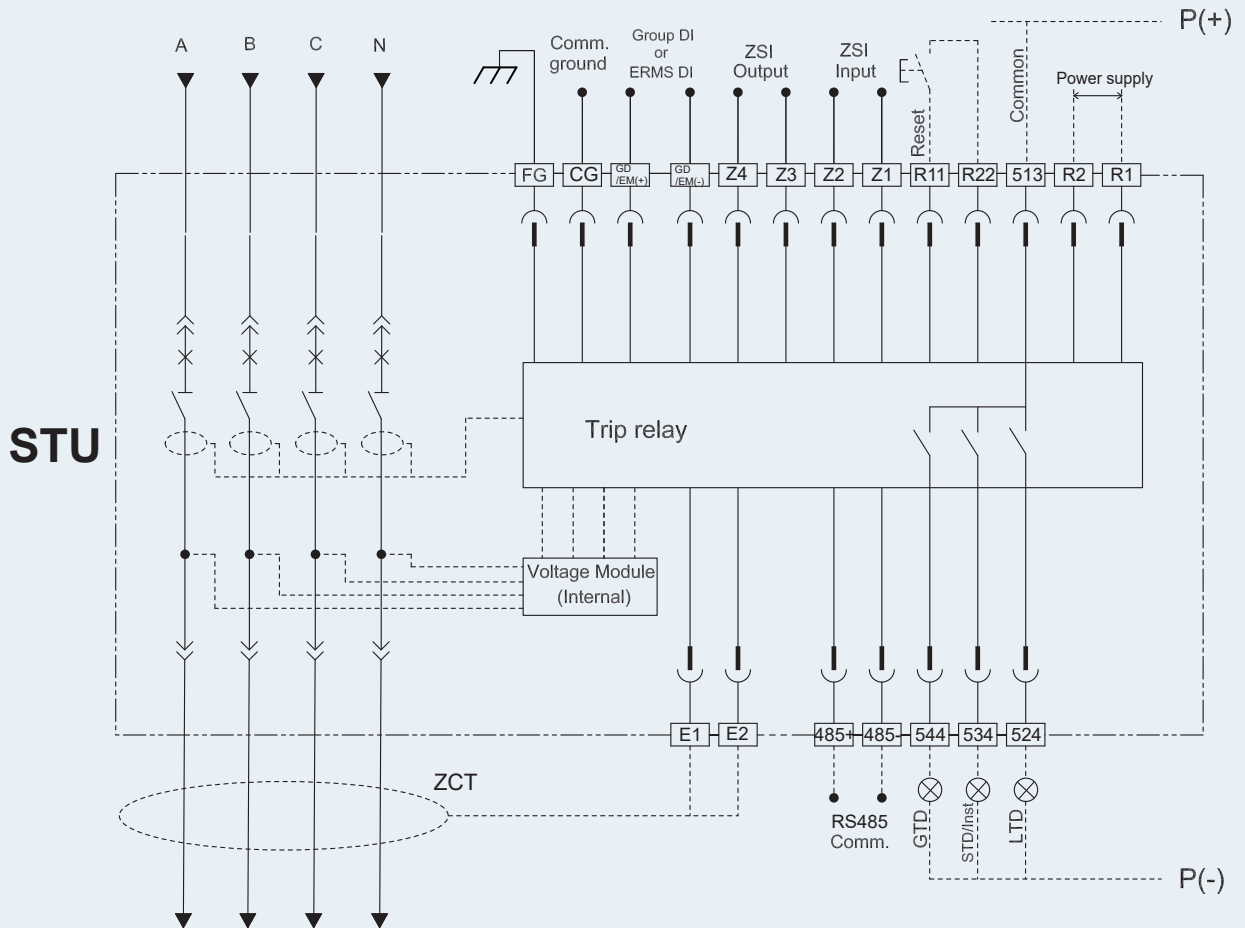
■ G4 (W1200)

[Unit: mm]

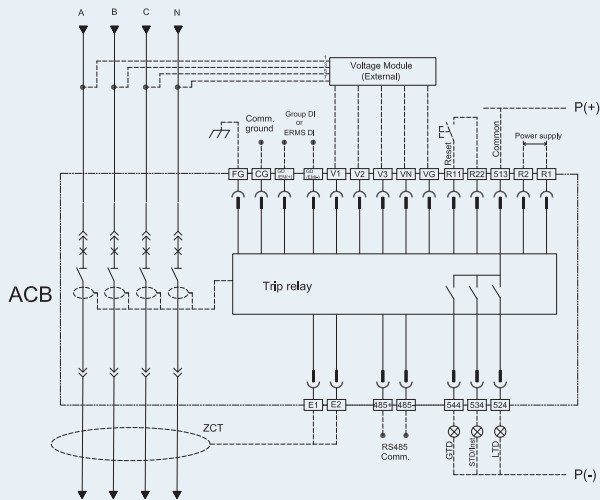




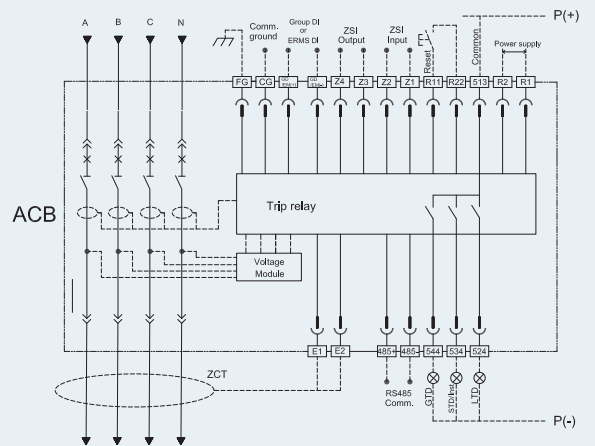
Trip Relay (STU)



Wiring Diagram for External type VDM

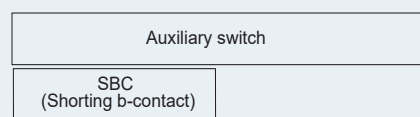
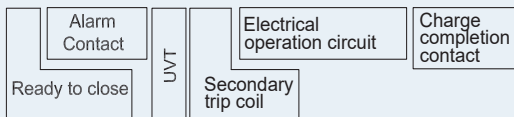
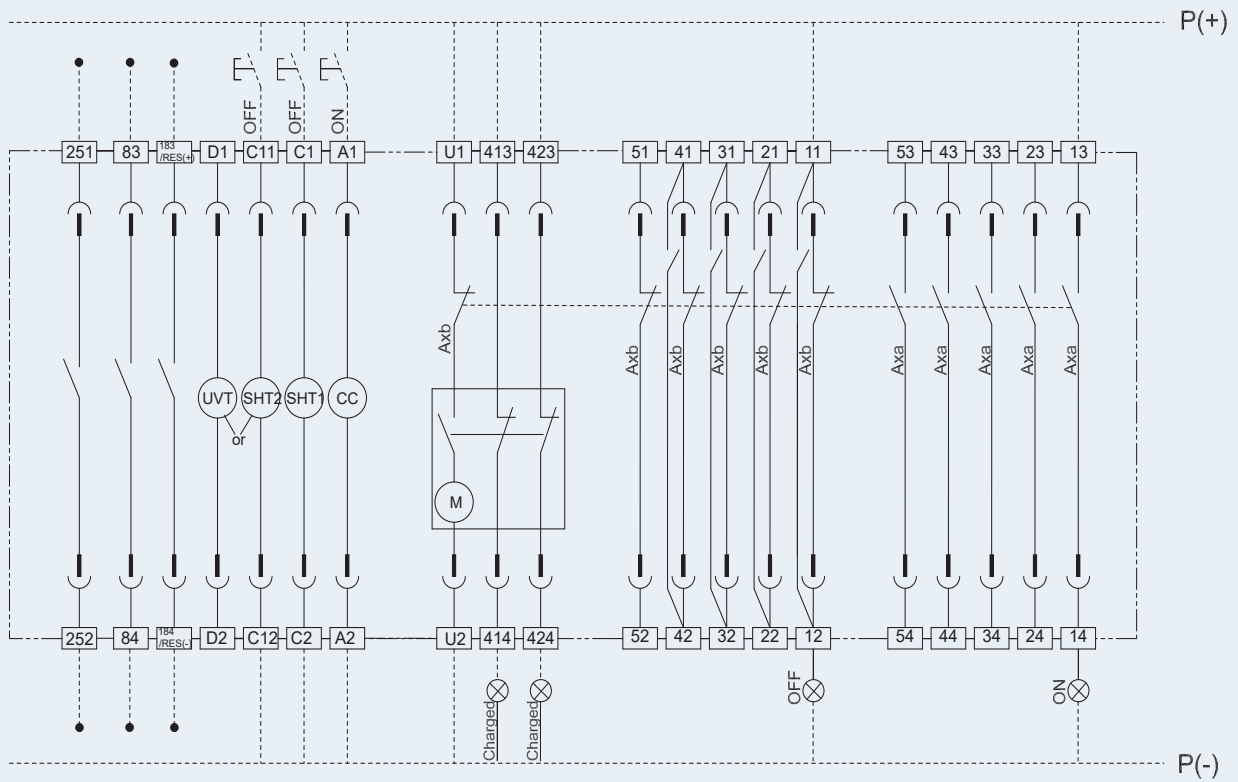


Wiring Diagram for Internal type VDM



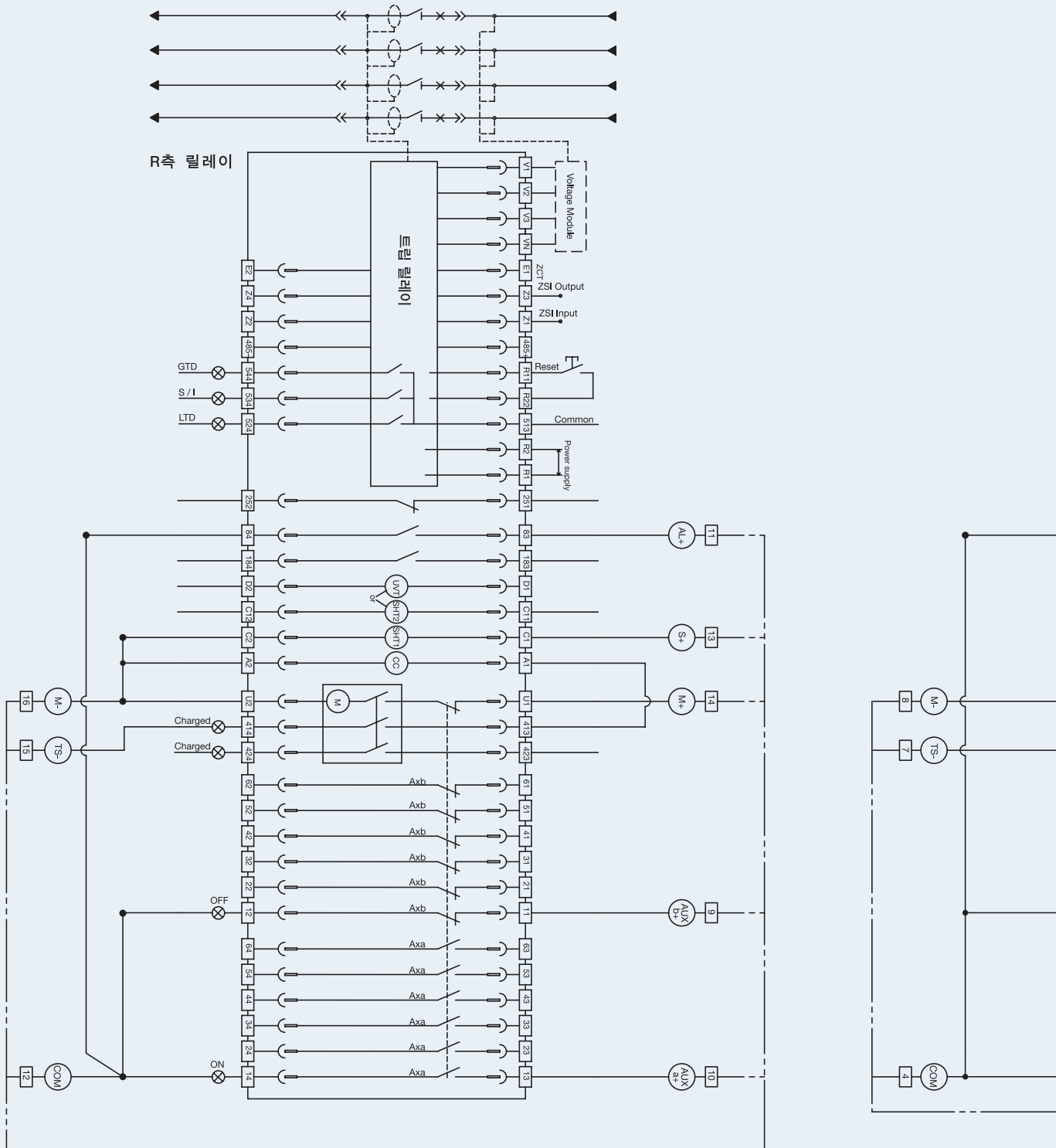
주) 1. RS-485통신선은 극선을 주의하시어 연결하십시오. 2. 외장형VDM은 별도 구매품 입니다. 3. L/R/DI와 Group DI를 모두 적용하기 위해서는 TRIO 모듈을 구매하십시오.

ACB

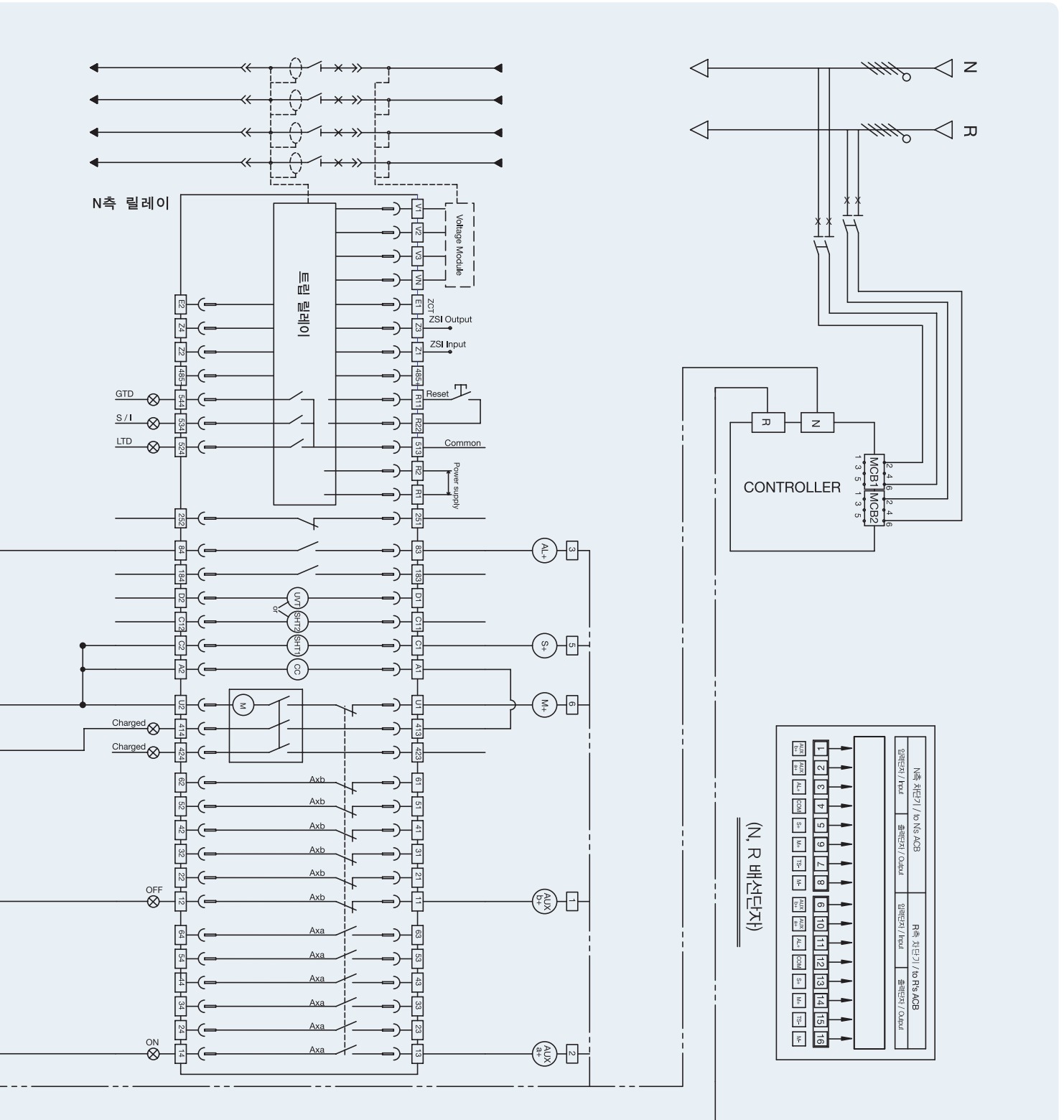


제어회로도

비상전원 절체 스위치 Controller



- 주) 1. "N" "R" 차단기 배선은 동일조건임.
- 2. CONTROLLER의 MCB1, MCB2에 인가하는 전원은 1차측의 전원단에서 인가하세요.
(부하단에서 전원연결시 Trip Relay에 TRIP될 경우 ATS 자동절체 되지 않습니다)
- 3. 본 회로도는 ACB 위치가 "CONNECTED" 기준이며, 차단기 상태는 Motor Charge 완료 및 OFF(트립) 상태임.

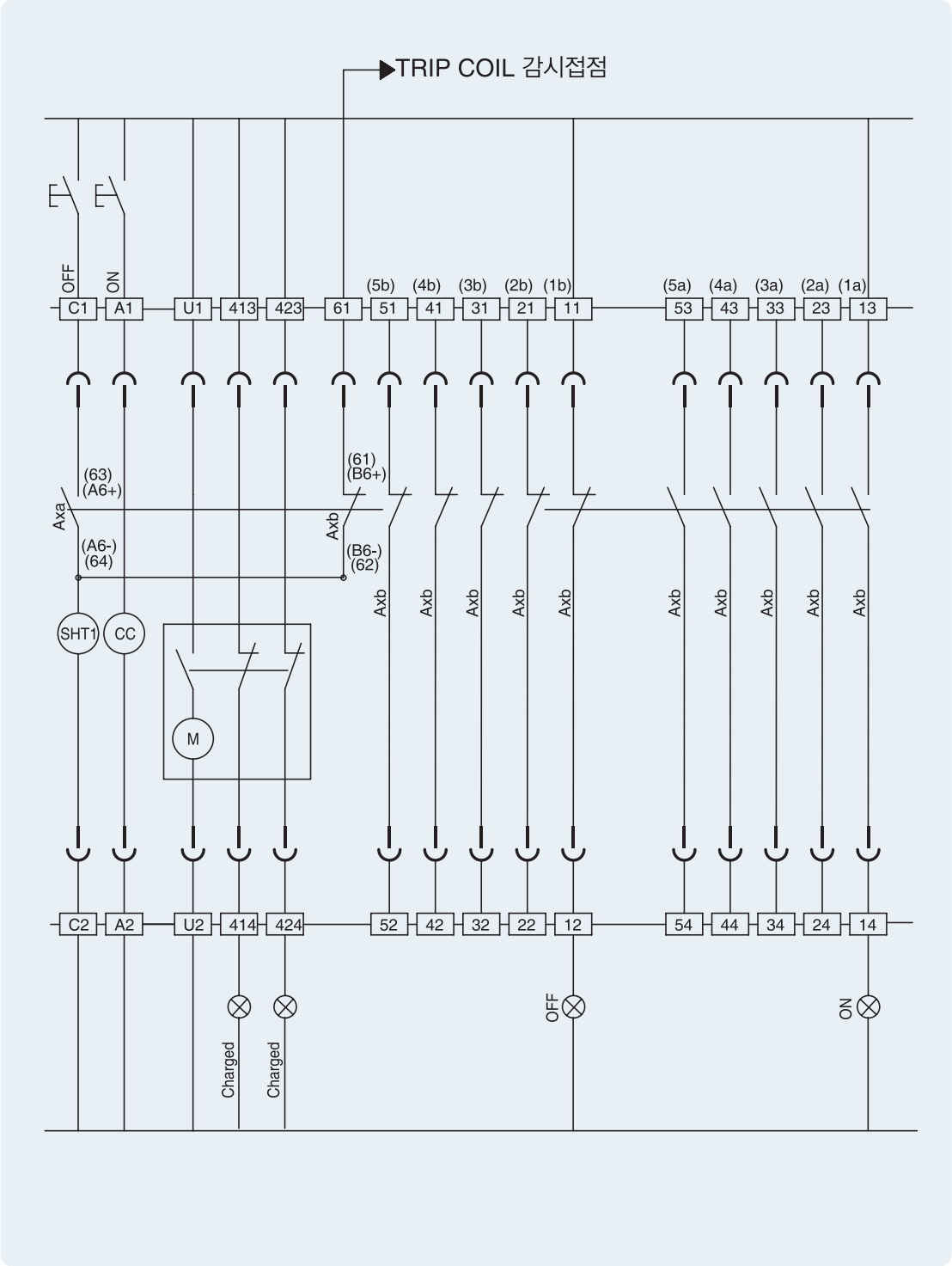


* Trip coil 감시 점접 구성 시, 126-127쪽을 참조 하시기 바랍니다.

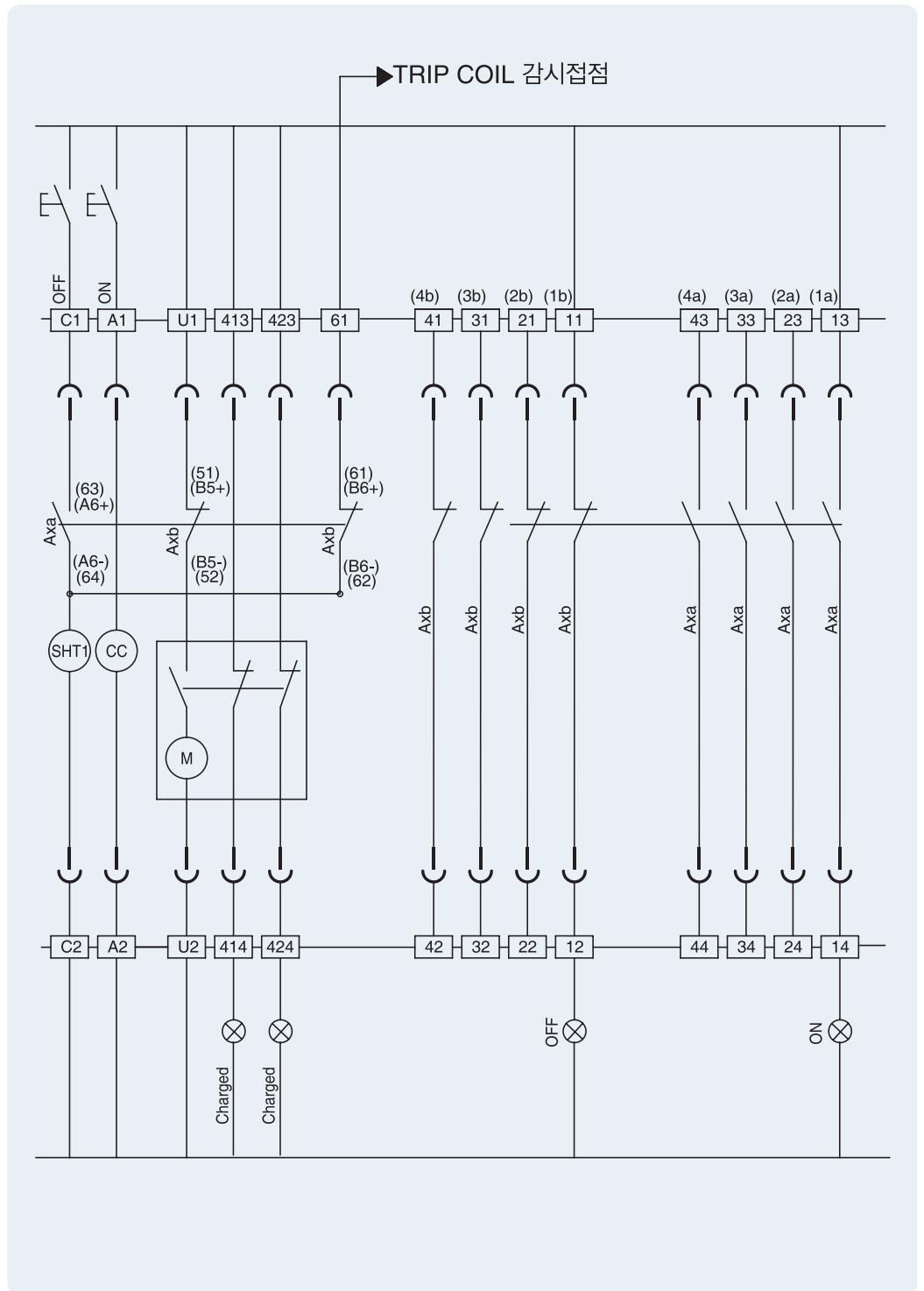
제어회로도

트립코일 감시접점

TC (고용량 On Change) '5a5b'

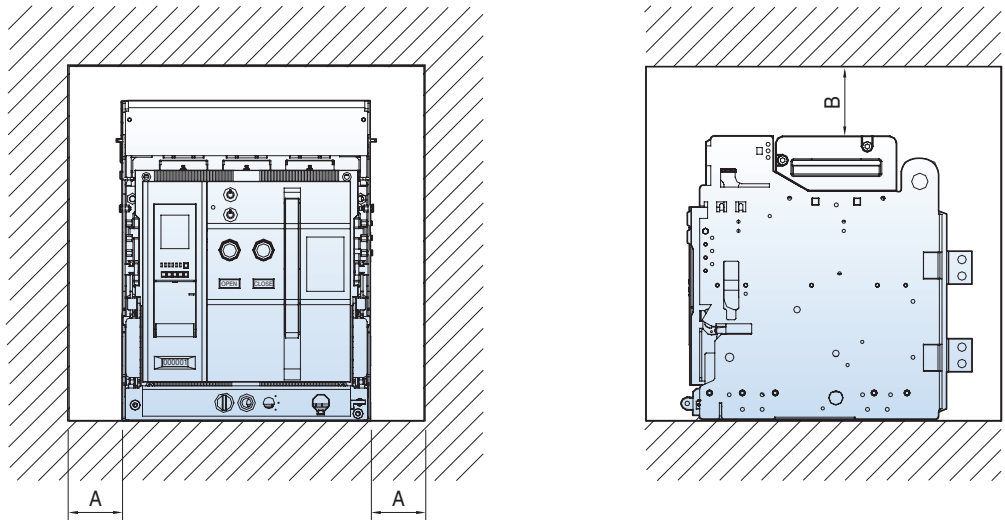


TX (고용량 Off Change) '4a4b'



절연전압

배전반의 설계 시 Metasol ACB와 배전반간에 아래 표의 절연거리 이상을 필히 유지하여 사용하여 주시기 바랍니다.

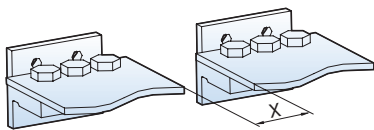


Type		A	B
고정형	AN/AS	50	150
인출형	AN/AS	50	150

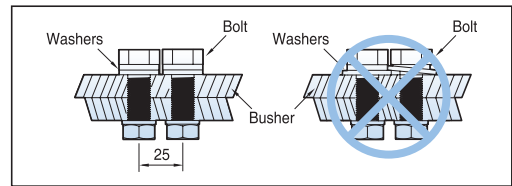
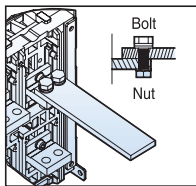
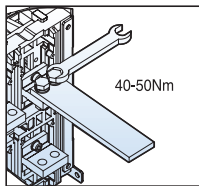
참고 Metasol ACB(인출형)는 차단시 발생하는 Arc를 Arc Chute 및 Arc Cover에 의해 완전소멸 되므로 전반 설계시 차단기와 격벽사이(B)의 거리를 Zero화하여 사용하셔도 됩니다.
(단, Metasol ACB(인출형)의 Arc Cover는 Option 사항으로 별도 구매품입니다.)

최소 절연거리

모든 충전부의 치수는 안전을 위하여 최소 절연거리 이상이 되도록 설치 하십시오.


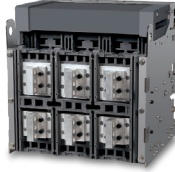


절연전압 (Ui)	최소절연거리 (X min)
600V	8 mm
1000V	14 mm



나사의 호칭	체결 토크			
	기준(kgf · cm)	허용차	기준(N.m)	허용차
M8	135	±16	13.3	±1.6
M10	270	±32	26.5	±3.2
M12	480	±57	46.6	±5.6

주위 온도에 따른 정격 전류 보정 (표A)

Frame	정격전류	ACB 터미널	모선 적용 규격																
				수평형				수직형				수평형				수직형			
				40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C		
1600AF AN-D AS-D	200A	15t×50×1EA	5t×50×1EA	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A		
	400A		10t×60×1EA	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A		
	630A		5t×50×2EA	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	
			10t×60×2EA	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	
	800A		6t×50×2EA	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	
			10t×60×1EA	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	
	1000A		8t×50×2EA	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	
			6t×75×2EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1250A		8t×60×2EA	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1200A	1140A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	
			10t×50×2EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1600A	6t×75×3EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	10t×60×2EA	1600A	1600A	1520A	1480A	1420A	1240A	1180A	1600A	1600A	1580A	1550A	1500A	1320A	1260A	1260A			
2000AF AS-D	2000A	15t×75×1EA	8t×75×3EA	-	-	-	-	-	-	-	-	2000A	2000A	1940A	1860A	1780A	1650A	1580A	
			10t×100×2EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3200AF AS-E	630A	20t×75×1EA	5t×50×2EA	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A		
			10t×60×1EA	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	
	800A		6t×50×2EA	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	
			10t×60×1EA	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	
	1000A		8t×50×2EA	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	
			6t×75×2EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1250A		8t×60×2EA	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	
			10t×50×2EA	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	
	1600A		6t×75×3EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			10t×60×2EA	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1520A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	
2000A	8t×60×3EA	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1520A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A			
	8t×75×3EA	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	1900A	1800A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A			
2500A	10t×100×2EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	10t×75×3EA	2500A	2500A	2500A	2400A	2300A	2220A	2140A	2500A	2500A	2500A	2500A	2400A	2320A	2240A	2240A			
3200A	8t×75×4EA	2500A	2500A	2500A	2400A	2300A	2220A	2140A	2500A	2500A	2500A	2500A	2400A	2320A	2240A	2240A			
	10t×100×3EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4000AF AS-E	4000A	10t×100×3EA	10t×75×4EA	3200A	3200A	3100A	3000A	2900A	2600A	2460A	3200A	3200A	3120A	3050A	2950A	2650A	2530A		
			10t×100×4EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5000AF AS-F	4000A	20t×125×2EA	10t×75×5EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			10t×100×4EA	4000A	4000A	3920A	3860A	3800A	3650A	3500A	4000A	4000A	3960A	3900A	3880A	3750A	3620A		
6300AF AS-G	5000A	20t×125×2EA	10t×125×4EA	5000A	5000A	4900A	4800A	4700A	4000A	3800A	5000A	5000A	4950A	4900A	4850A	4140A	3950A		
			10t×100×4EA	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	4000A	
6300AF AS-G	5000A	20t×125×2EA	10t×125×4EA	5000A	5000A	4900A	4820A	4750A	4690A	4490A	5000A	5000A	4950A	4870A	4850A	4830A	4630A		
			10t×150×4EA	6300A	6300A	6170A	6040A	5900A	5020A	4780A	6300A	6300A	6220A	6160A	6100A	5220A	4980A		

표고 (Altitude)에 따른 정격 전류 보정 (표B)

ACB는 표고 2000m 이하에서 사용하도록 하십시오. 2000m 이상에서 사용 시에는 주위 환경조건에 의해 정격사항을 변경하여 사용 하십시오.

항목	고도	2000m	3000m	4000m	5000m
내압 (V)		3500	3150	2500	2100
평균 절연전압 (V)		1000	900	700	600
최대 사용전압 (V)		690	620	540	470
전류 보정 계수		1×In	0.98×In	0.96×In	0.94×In

사용 환경 조건 및 내부저항/소비전력

표준사용환경

아래 내용을 모두 만족한 장소에서 사용하는 것을 표준사용 환경이라 합니다.

Metasol ACB는 표준사용환경에서 사용 하십시오.

- 1) 주위온도
최고 +60°C 최저 -20°C범위 내에서 사용 하십시오. 단, 24시간 평균온도가 +35°C를 초과 하지 않아야 합니다.
- 2) 표고 2000m 이하.
- 3) 환경조건
공기는 맑고 깨끗하며 최대온도 +40°C에서 상대습도 85% 이하, 20°C에서는 90% 이하.
유화가스, 암모니아 가스와 부식성가스 범위에서는 사용 또는 보관 방치를 하지 마십시오.
($H_2S \leq 0.01ppm$ $SO_2 \leq 0.01ppm$ $NH_3 \leq a \text{ few ppm.}$)
- 4) 설치조건
Metasol ACB 카다로그 또는 취급설명서의 취급지시에 따라서 설치해 주십시오.
- 5) 보관온도
최고 +80°C 최저 -40°C에서 보관 하십시오. 단, 24시간 평균온도가 +35°C를 초과 하지 않아야 합니다.
- 6) 수명
제품 보수점검은 “사용자 메뉴얼” 을 참조하시어 주기적으로 실시되어야 하며, 권장 제품 교체 주기는 10년 입니다.

특수 사용 환경

표준사용환경 이외의 장소에서 사용 하거나 하기 특수조건에 대응하는 환경에서 사용하는 것을 특수사용 환경이라 합니다. 이 환경에서는 수명이 단축 됩니다.

- 1) 특수 환경조건
고온, 다습한 환경에서 사용 하면 전기적 절연내력 및 기계적 성능이 저하됩니다. 이런 경우에는 특수한 내식성을 증가하는 처리를 해야 합니다. 부식성 가스를 발생하는 환경에서 사용할 때에는 부식성에 강한 부품을 사용할 것을 추천합니다.
- 2) 특수 주위온도
주위온도가 +40°C를 초과 한 장소에서 사용 할 때에는 연속통전전류를 줄여서 사용하십시오.(표A 참조)
- 3) 특수 표고
표고 2000m 이상에서 사용 시는 열의 발산이 저하되고 사용전압 및 통전 용량과 차단 용량이 감소됩니다. 또한 절연 내력도 기압에 따라서 감소됩니다. 상세한 내용은 문의 바랍니다.

내부저항 및 소비전력 (표C)

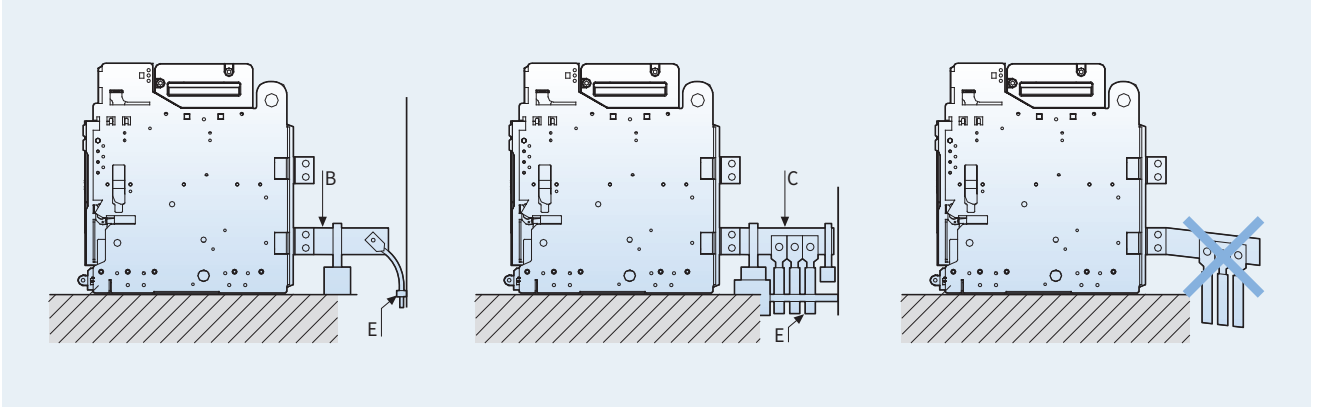
AF	정격전류 (A)	고정형		인출형	
		내부저항 (mΩ)	소비전력 (W/3상)	내부저항 (mΩ)	소비전력 (W/3상)
AN-16D	630	0.02	24	0.04	48
	800	0.02	38	0.04	77
	1,000	0.02	60	0.04	120
	1,250	0.02	94	0.04	188
	1,600	0.02	154	0.04	307
AS-20D	630	0.015	18	0.03	36
	800	0.015	29	0.03	58
	1,000	0.015	45	0.03	90
	1,250	0.015	70	0.03	141
	1,600	0.015	115	0.03	230
	2,000	0.013	156	0.027	324
AN-32E	2,000	0.01	120	0.02	240
	2,500	0.01	188	0.02	375
	3,200	0.01	307	0.02	614
AS-40E	2,000	0.01	120	0.02	240
	2,500	0.01	188	0.02	375
	3,200	0.01	307	0.02	614
AS-50F	4,000	0.008	384	0.011	528
	4,000	0.008	384	0.011	528
	5,000	0.008	600	0.011	825
AS-63G	4,000	0.006	288	0.009	432
	5,000	0.006	450	0.009	675
	6,300	0.005	595	0.007	833

주) 1. 상기 소비전력은 각 정격전류, 50/60Hz, 3/4Pole 기준의 차단기 총 소비전력입니다.
2. 내부저항은 1극당 저항값입니다.
3. Power factor = 1.0

BUS-BAR 연결

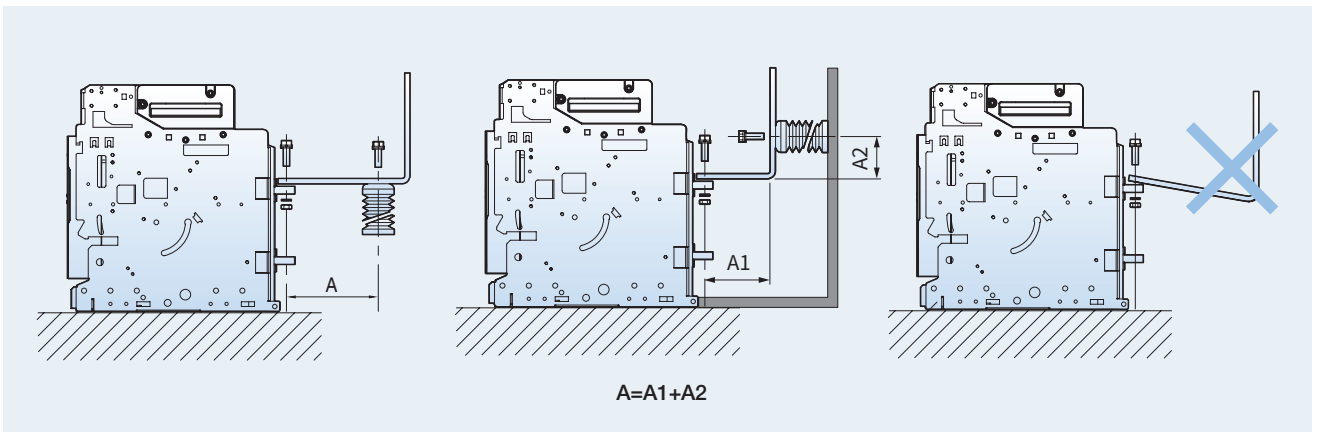
Cables connections

케이블 연결시 Rear 터미널이 과도한 기계적 힘을 받지 않도록 해야합니다. 연장 터미널을 B,C 와 같이 고정시킵니다 cable은 E와 같이 frame에 고정 시킵니다.



Bus-bar connection

부스바 연결시 접속부위는 규정된 토크로 접속하고 차단기에 터미널 무게가 가해지지 않도록 고정벽에 support 를 설치하여 평행하게 체결하십시오. 안전 및 2차 사고의 확산을 방지하기 위하여 접속부위로부터 최대 안전거리 A (표1)를 확보하여 단락사고시 발생하는 전기적 힘에 견딜수 있어야 합니다.

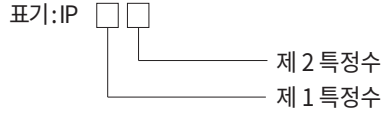


(표1) 최대 안전거리

단락용량(kA)	30	50	65	80	100	150
길이 A(mm)	350	300	250	150	150	150

외곽 밀폐보호등급 (IP code)

외곽 밀폐 보호등급
구분(IP 코드)
_ IEC 60529



주의) 특정수가 명시 되어지는 것을 요구하지 않는다면 그 자리를 문자 "X"로 대신한다.

제 1 특정수

제 1 특정수	보호도	
	개요	정의
0	비보호	-
1	지름 50mm 이상의 외부고체물질에 대한 보호	지름 50mm인 구 모양의 탐침이 완전히 통과해서는 안된다.
2	지름 12.5mm 이상의 외부고체물질에 대한 보호	지름 12.5mm인 구 모양의 대상 탐침이 완전히 통과해서는 안된다.
3	지름 2.5mm 이상의 외부고체물질에 대한 보호	지름 2.5mm인 대상 탐침이 완전히 통과해서는 안된다.
4	지름 1.0mm 이상의 외부고체물질에 대한 보호	지름 1.0인 대상 탐침이 완전히 통과해서는 안된다.
5	먼지보호	먼지의 침투를 완전히 막는것은 아니나, 기기의 안전한 작동을 방해 하거나 안전을 해치는 양의 먼는 통과시키지 않는다.
6	방진	먼지를 조금도 통과시키지 않는다.


제 2 특정수

제 2 특정수	보호도	
	개요	정의
0	비보호	-
1	수직으로 떨어지는 물방울에 대한 보호	수직으로 떨어지는 물방울이 위험한 결과를 초래해서는 안된다.
2	외함이 15°로 기울어져 있을때 수직으로 떨어지는 물방울에 대한 보호	외함이 양쪽 직면에 15°까지 각도로 기울어져 있을때 수직으로 떨어지는 물방울이 위험한 결과를 초래해서는 안된다.
3	분사하는 물에 대한 보호	양쪽 수직면에 60°까지 각도를 분사된 물은 위한 결과를 초래해서는 안된다.
4	물의 분출에 대한 보호	외함을 향해 튀는 물은 어떠한 방향에서라도 위험을 초래해서는 안된다.
5	물의 분출에 대한 보호	먼지의 침투를 완전히 막는것은 아니나, 기기의 안전한 작동을 방해 하거나 안전을 해치는 양의 먼는 통과시키지 않는다.
6	강력한 물의 분출에 대한 보호	외함을 향해 강력한 분출로 내뿜어지는 물은 어떠한 방향에서라도 위험을 초래해서는 안된다.
7	물의 일시적인 침투에 대한 보호됨	표준압력과 시간조건에서 외함이 일시적으로 물에 담구어졌을때, 위험한 결과를 일으킬수 있는 양의 물의 침투를 불가능하게 한다.
8	물의 연속적인 침투에 대해 보호됨	7보다 더 심하지만 제조자와 사용자 사이에서 서로 동의된 조건하에서 외함이 연속적으로 물에 담구어 질때, 위험한 결과를 일으킬수 있는 양의 물의 침투를 불가능하게 한다.

차단기의 Derating ratio는 주위온도와 배전반 판넬 IP 등급에 의해 결정 됩니다.
주위 온도는 PNL주변의 Free air 온도 입니다.



Derating table

Ambient temperature outside of the switchboard: Ta (IEC 60439-1)



Switchboard compisition (2300×800×900)		AS-06/08E, AN-06/08D					AS-10E, AN-10D				
Connection type		2 EA-50×6					2 EA-50×8				
Model type		AS-06/08E, AN-06/08D					AS-10E, AN-10D				
Busbar dimensions (mm)		2 EA-50×6					2 EA-50×8				
환기 배전반 (IP31)  흡입 환기구 면적: 350cm ² 배기 환기구 면적: 350cm ²	Ta=35°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	Ta=45°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	Ta=55°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
밀폐 배전반 (IP 41/54) 	Ta=35°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	Ta=45°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000
	Ta=55°C	4					800 ↓				
		3					800 ↓	800 ↓			1000
		2			800 ↓	800 ↓	800 ↓			1000	1000
		1	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	800 ↓	1000	1000	1000	1000

Derating table

Ambient temperature outside of the switchboard: Ta (IEC 60439-1)



Switchboard composition (2300×800×900)		AS-13E, AN-13D				AS-16E, AN-16D			
Connection type		2 EA-75×6				2EA-60×10			
Model type		AS-13E, AN-13D				AS-16E, AN-16D			
Busbar dimensions (mm)		2 EA-75×6				2EA-60×10			
환기 배전반 (IP31)  흡입 환기구 면적: 350cm ² 배기 환기구 면적: 350cm ²	Ta=35°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600	1600
	Ta=45°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600	1600
	Ta=55°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1470
		1	1250	1250	1250	1250	1500	1600	1600
밀폐 배전반 (IP 41/54) 	Ta=35°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1600
		1	1250	1250	1250	1250	1600	1600	1600
	Ta=45°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1500
		1	1250	1250	1250	1250	1480	1600	1600
	Ta=55°C	4							
		3				1250			
		2			1250	1250			1400
		1	1250	1250	1250	1250	1400	1520	1500

Ambient temperature outside of the switchboard: Ta (IEC 60439-1)

Switchboard composition (2300×800×900)		Connection type			Connection type		Connection type		Connection type	
Model type	AN/AS-20E			AN/AS-25E		AN/AS-32E		AS-40E		
Busbar dimensions (mm)	2 EA-75×10			3EA-75×10		4EA-75×10		4EA-75×10		
환기 배전반 (IP31)  흡입 환기구 면적: 350cm ² 배기 환기구 면적: 350cm ²	Ta=35°C	4								
		3			2000					
		2	2000	2000	2000	2400	2500	3100	3200	3750
		1								
	Ta=45°C	4								
		3			2000					
		2	2000	2000	2000	2300	2400	2900	3100	3550
		1								
	Ta=55°C	4								
		3			2000					
		2	2000	2000	2000	2200	2300	2700	2900	3300
		1								
밀폐 배전반 (IP 41/54) 	Ta=35°C	4								
		3			2000					
		2	2000	2000	2000	2115	2275	2650	2850	3320
		1								
	Ta=45°C	4								
		3			1900					
		2	1900	1960	1960	2000	2150	2550	2700	3120
		1								
	Ta=55°C	4								
		3				1780				
		2	1800	1920	1920	1900	2020	2370	2530	2960
		1								

Derating table

Ambient temperature outside of the switchboard: Ta (IEC 60439-1)

Switchboard composition (2300×800×900)											
Connection type		AS-40F		AS-50F		AS-40G		AS-50G		AS-63G	
Model type		AS-40F		AS-50F		AS-40G		AS-50G		AS-63G	
Busbar dimensions (mm)		4 EA-100×10		4EA-125×10		4EA-100×10		4EA-125×10		4EA-150×10	
<p>환기 배전반 (IP31)</p>  <p>흡입 환기구 면적: 500cm² 배기 환기구 면적: 500cm²</p>	Ta=35°C	4									
		3									
		2	3900	4000	4750	4800	4000	4000	4750	5000	5850
		1									
	Ta=45°C	4									
		3									
		2	3850	3900	4350	4650	4000	4000	4450	4850	5670
		1									
	Ta=55°C	4									
		3									
		2	3800	3850	4200	4400	4000	4000	4200	4600	5350
		1									
<p>밀폐 배전반 (IP 41/54)</p> 	Ta=35°C	4									
		3									
		2	3800	3900	4200	4550	4000	4000	4400	4650	5290
		1									
	Ta=45°C	4									
		3									
		2	3650	3800	3950	4250	4000	4000	4100	4400	5040
		1									
	Ta=55°C	4									
		3									
		2	3550	3650	3700	4050	3900	3950	3850	4150	4730
		1									

선택차단 방식 보호협조

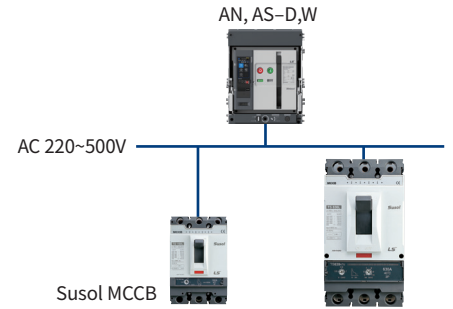
적용조건

정격 전압 : AC 220~500V

상위차단기(Main ACB) : Metasol ACB

하위차단기(Branch MCCB) : Susol MCCB TD/TS Series

ACB의 Trip Relay 단한시 트립전류 설정 : 정격전류의 10배 기준



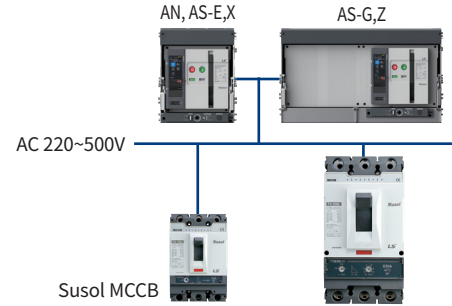
상위 차단기		기종	Metasol AN, AS Series												
			AN, AS-D,W										AS-FY		
			AN, AS-06D			AN, AS-08D			AN, AS-10D	AN, AS-13D	AN, AS-16D	AN, AS-20D	AS-40F	AS-50F	
하위 차단기		정격 전류 [A]	200	400	630	400	630	800	1000	1250	1600	2000	4000	5000	
		단한시 트립전류 (최대 In의 10배) Is [kA]	2	4	6.3	4	6.3	8	10	12.5	16	20	40	50	
기종	정격전류 [A]	정격 차단 전류 Icu (kA)	AN : 65kA / AS : 70kA										AS : 100kA		
Susol MCCB	TD100N	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	100	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	120	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	200	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	100	-	-	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400H	400	120	-	-	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400L	400	200	-	-	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS630N	630	100	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T
	TS630H	630	120	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T
TS630L	630	200	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	
TS800N	800	100	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	
TS800H	800	120	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	
TS800L	800	200	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	

주) 1. 표에서 숫자가 들어있지 않은 항목은 보호협조 할 수 없음
 2. 표에서 표기된 숫자 항목은 보호협조 할 수 있는 한계 차단용량(단위: kA)이다.
 3. 표에서 T로 표기된 항목은 하위 차단기의 정격 단락 차단 용량까지의 전영역 선택 차단이 가능 함.

선택차단 방식 보호협조

적용조건

정격 전압 : AC 220~500V
 상위차단기(Main ACB) : Metasol ACB
 하위차단기(Branch MCCB) : Susol MCCB TD/TS Series
 ACB의 Trip Relay 단한시 트립전류 설정 : 정격전류의 10배 기준



상위 차단기		기종	정격전류 [A]	정격 차단 전류 Icu (kA)	Metasol AN, AS Series												
					AN, AS-E,X										AS-G, Z		
					AS-06E	AS-08E	AS-10E	AS-13E	AS-16E	AN,AS-20E	AN,AS-25E	AN,AS-32E	AS-40E	AS-40G	AS-50G	AS-63G	
하위 차단기					400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
					4	6.3	8	10	12.5	16	20	25	32	40	40	50	63
					AN : 70kA / AS : 85kA										AS : 120kA		
Susol MCCB	TD100N	100	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100H	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160N	160	85	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160H	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TD160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100N	100	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100H	100	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS100L	100	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160N	160	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160H	160	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS160L	160	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250N	250	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250H	250	120	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS250L	250	200	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400N	400	100	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400H	400	120	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	TS400L	400	200	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
TS630N	630	100	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
TS630H	630	120	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
TS630L	630	200	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
TS800N	800	100	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
TS800H	800	120	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
TS800L	800	200	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	

주) 1. 표에서 숫자가 들어있지 않은 항목은 보호협조 할 수 없음
 2. 표에서 표기된 숫자 항목은 보호협조 할 수 있는 한계 차단용량(단위 : kA)이다.
 3. 표에서 T로 표기된 항목은 하위 차단기의 정격 단락 차단 용량까지의 전영역 선택 차단이 가능 함.

부속장치 Item Code

부속장치	형명	부속장치명	Page
 본체용	MI	기계적 Interlock (Mechanical Interlock)	140
	K1, K2, K3, K4	Key-lock	140
	LH	운반고리 (Lifting hook)	140
	CTD	콘덴서 트립 디바이스 (Condenser trip device)	140
	IPOT	Trip Relay/STU 테스터[i-Tester (Intelligent Tester)]	141
	-	평면형 터미널 (Front-type Terminal)	141
	DC	Dust cover	141
	ATS	ATS (ATS Controller)	141
	VM	전압모듈 (Voltage module)	142
	ZCT	누전트립용 영상변류기 (Zero current transformer)	142
 Cradle용	SBC	단락 b점점 (Shorting "b" contact)	143
	STL	안전 Shutter Lock (Safety shutter lock)	143
	DF	Door Frame	143
	MIP	오삽입방지장치 (Miss insertion prevent device)	143
	MOC	Mechanical operated cell switch	144
	CEL	Cell Switch	144
	DI	Door Interlock	144
	BSP	본체지지대 ((Body supporter)	144
	UDC	UVT 지연용 Controller (UVT Time Delay Controller)	145
	IB	상간베리어 (Interphase barrier)	145
	RI	Racking Interlock	145
	-	Draw In/Out Handle (Long-type)	145
	-	핀 단자대 (Push-in Module)	146
-	온도감시 장치 (TRIO)	146	

부속장치 Item Code (본체용)

기계적 Interlock [Mechanical Interlock: MI]



Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, M/I KIT, WIRE_2WAY, AN, AS, AH-D, E, F, G, A/S	72313460791	2M
TOTAL ASS'Y, M/I KIT, WIRE_2WAY, 2.6m, AN, AS, AH-D, E, F, G, A/S	72313460792	2.6M
TOTAL ASS'Y, M/I KIT, WIRE_3WAY, AN, AS, AH-D, E, F, G, A/S	72313460793	3M

Key-lock



Description	Item Code	Classification
FRAME ASS'Y, KEY LOCK, PROFALUX, KIRK(CAMLOCK)	54623460001	Single CAM LOCK Type - Profalux keylock - Kirkkey lock (KCAM00010)
FRAME ASS'Y, KEY LOCK, REVERSE	54623460002	-
TOTAL ASS'Y, FRAME, KIRKKEY, AN, AS, AH-D, E, F, G	72313460864	Single CAM LOCK Type - Kirkkey lock (CN-22(KC40-10))
TOTAL ASS'Y, KEY LOCK, CASTELL, AN, AS, AH-D, E, F, G	72313460696	-
TOTAL ASS'Y, FRAME, DOUBLE KIRKKEY, AN, AS, AH-D, E, F, G	72313460902	Double CAM LOCK Type - Kirkkey lock (KCAM00010)

운반고리 [Lifting hook : LH]



Description	Item Code	Classification	Quantity per item code
HOOK, LIFT, LBA-C 630~3200A	46513451003	D/E	1ea
HOOK,LIFT,AN,AS,AH	46513460882	F/G	1ea

콘덴서 트립 디바이스 [Condenser trip device : CTD]



Description	Item Code	Classification
CTD ASS'Y, AC100 / 110V, ACB	76123460001	110 V
CTD ASS'Y, AC200 / 220V, ACB	76123460002	220 V

IPOP [Intelligent Potable OCR Tester]



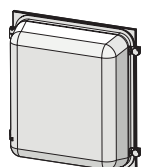
Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, IPOT, Trip Relay Tester	72313460410	Trip Relay & STU

평면형 터미널 [Front-type Terminal]



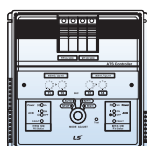
Description	Item Code	Classification
SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN / AS / AH-D3	62363461507	-
SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN / AS / AH-D4	62363462510	-
SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN / AS / AH-E3	62363463507	-
SUB ASS'Y, ADAPTER KIT ASS'Y_FRONT, AN / AS / AH-E4	62363464512	-

Dust cover [DC]



Description	Item Code	Classification
COVER ASS'Y, DUST & DOOR FRAME, AN / AS / AH-DEFG	64623460502	인출형
COVER ASS'Y, DUST & DOOR FRAME, AN, AH-D, E, F, G, IP54	64623460504	IP 54
COVER ASS'Y, DUST & DOOR FRAME, AN / AS / AH-DEFG, FIXED	64623460507	고정형

ATS [ATS Controller: ATS]



Description	Item Code	Classification
ATS CONTROLLER AC220V(ATSC-220)	28360041	220 V
ATS CONTROLLER AC110V(ATSC-110)	28360042	110 V

부속장치 Item Code (본체용)

전압모듈 [Voltage module: VM]



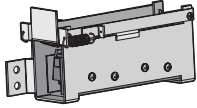
Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, VDM(with Cable), EXTERNAL, STU	72313460708	외부 부착형
TOTAL ASS'Y, VDM, EXTERNAL, STU	72313460709	VDM 단품

누전트립용 영상변류기 [Zero current transformer: ZCT]



Description	Item Code	Classification
ZCT, WYZR-120HL, 1000/1, SUSOL Trip Relay 1000AF, CABLE TYPE	76513460301	D 120
ZCT, WYZR-200HL, 1000/1, SUSOL Trip Relay 2000AF, CABLE TYPE	76513460302	D 200

단락 b접점 [Shorting "b" contact: SBC]



Description	Item Code	Classification
SWITCH ASS'Y, SHORT/B, CONTACT, CRADLE, AN, AH-D, E, F, G	62503460401	선박용



안전 Shutter Lock [Safety shutter lock: STL]

Description	Item Code	Classification
LOCK, SHUTTER, AN, AS, AH-D, E, F, G, 2EA	56763460411	2 ea



고정형



인출형

Door Frame [DF]

Description	Item Code	Classification
DOOR ASS'Y, FRAME Drawout	64723460501	고정형
DOOR ASS'Y, FRAME FIXED	64723460502	인출형

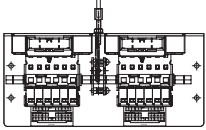
오삽입방지장치 [Miss insertion prevent device: MIP]



Description	Item Code	Classification
MIP ASS'Y, 630~6300A, AN, AS, AH-D, E, F, G	84113460501	-

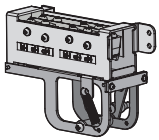
부속장치 Item Code (Cradle용)

Mechanical operated cell switch [MOC]



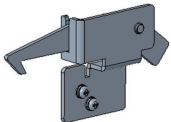
Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, MOC, AN, AS, AH, 200~6300A, ROTARY	72313460659	-

Cell Switch [CEL]



Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, CELL SWITCH, 4C_LEFT, 630~6300A, AN, AS, AH	72313460501	좌측형
TOTAL ASS'Y, CELL SWITCH, 4C_LEFT_WITH COVER, AN, AS, AH	72313460621	좌측커버부착
TOTAL ASS'Y, CELL SWITCH, 4C_RIGHT, 630~6300A, AN, AS, AH	72313460537	우측형
TOTAL ASS'Y, CELL SWITCH, 8C_LEFT, 630~6300A, AN, AS, AH	72313460620	좌측, 8C
TOTAL ASS'Y, CELL SWITCH, 8C_LEFT_WITH COVER, AN, AS, AH	72313460623	좌측커버, 8C

Door Interlock [DI]



Description	Item Code	Classification
INTERLOCK ASS'Y, DOOR, AN, AS, AH-D, E, F, G	56123460504	-
INTERLOCK ASS'Y, DOOR CATCH, LEFT, AN, AS, AH-D, E, F, G	56123460513	Catch-type
INTERLOCK ASS'Y, DOOR CATCH, RIGHT, AN, AS, AH-D, E, F, G	56123460512	Catch-type

본체지지대 [Body supporter: BSP]



Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-D3	72313461501	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-D4	72313462501	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-E3	72313463501	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-E4	72313464501	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-F3	72313465501	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-F4	72313465502	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-G3	72313465503	-
TOTAL ASS'Y, BODY SUPPORTER, AN/AS/AH-G4	72313465504	-

UVT 지연용 Controller [UVT Time Delay Controller: UDC]



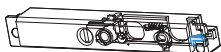
Description	Item Code	Classification
DEVICE ASS'Y, UVT DELAY, ADC100~130V, AN, AS, AH-D, E, F, G	52773460272	-
DEVICE ASS'Y, UVT DELAY, ADC200~250V, AN, AS, AH-D, E, F, G	52773460273	-
DEVICE ASS'Y, UVT DELAY, ADC200~250V, 5S, AN, AS, AH-D, E, F, G	52773460280	Delay 5 s
DEVICE ASS'Y, UVT DELAY, DC48~60V, AC48V, AN, AS, AH-D, E, F, G	52773460271	-
DEVICE ASS'Y, UVT DELAY, AC380~480V, AN, AS, AH-D, E, F, G	52773460274	-

상간베리어 [Interphase barrier: IB]



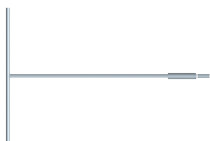
Description	Item Code	Classification
BARRIER, INSULATION, LS-C, 630~6300A, 3EA	67213460011	100 mm
BARRIER, INSULATION, LS-C, 630~6300A, LONG, 3EA	67213460013	140 mm

Racking Interlock [RI]



Description	Item Code	Classification
INTERLOCK ASS'Y, RACKING	56123460501	-
INTERLOCK ASS'Y, RACKING	56123460521	-

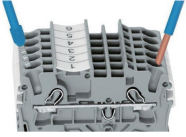
Draw In/Out Handle [Long-type]



Description	Item Code	Classification
HANDLE ASS'Y, DRAW, LONG, AL-D, E, F, G	55223460402	-
HANDLE ASS'Y, DRAW, LONG, AL-D, E, F, G, HYX	55223460404	T형

부속장치 Item Code (Cradle용)

핀 단자대 [Push-in Module]



Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, PUSH-IN MODULE, AMP	72313460660	Push-in
TOTAL ASS'Y, SCREW MODULE, AMP	72313460661	Screw

온도감시 장치 [TRIO]



Description	Item Code	Classification
TOTAL ASS'Y, New TRIO, Smart LV	72313460500	TRIO
TOTAL ASS'Y, CONTACT TEMPERATURE SENSOR, TRIO	72313460280	접촉식 Sensor
IPM6P-ACDC240V/DC24V36W, TS250i~TS800i	02410001	SMPS

주문서 (Metasol ACB)

각 정격전류 또는 주문 수량별로 아래 정격이 상이할 경우 본 주문서를 별도로 작성하여 주시기 바랍니다.

수신	LS ELECTRIC Co., Ltd.	팀	귀하	발주일	년	월	일	특약점명
Project명				원청자				
납품장소				납기	배전반업체			

ACB 본체	차단기 구분	• Metasol <input type="checkbox"/> AN 주1) <input type="checkbox"/> AS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	정격 구분 및 외형구분	AF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	상배열 순서	<input type="checkbox"/> D (630-2000AF) 주2) <input type="checkbox"/> E (2000-4000AF) <input type="checkbox"/> F (4000-5000AF) <input type="checkbox"/> G (4000-6300AF)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	극수	<input type="checkbox"/> 3극형 <input type="checkbox"/> 4극형																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	정격 전류(CT)	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설치방식	<input type="checkbox"/> 인출형 <input type="checkbox"/> 고정형																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	인출형 일때 설치방식	<input type="checkbox"/> 수동 접속 <input type="checkbox"/> 자동 접속																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	고정형 일때 Bus-bar 형태	<input type="checkbox"/> 수평형 <input type="checkbox"/> 수직형 <input type="checkbox"/> 평면형 <input type="checkbox"/> 상: 수평형, 하: 수직형 <input type="checkbox"/> 상: 수직형, 하: 수평형 <input type="checkbox"/> 고객부착형																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	투입방식	<input type="checkbox"/> 수동 투입 <input type="checkbox"/> 전동 투입																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		<input type="checkbox"/> 표준형 (OFF-Charge 방식) <input type="checkbox"/> 고속도 재페로형 (ON-Charge 방식) <input type="checkbox"/> 모터 조작전원 <input type="checkbox"/> AC/DC 100~130V <input type="checkbox"/> AC/DC 200~250V <input type="checkbox"/> DC 125V <input type="checkbox"/> DC 24~30V <input type="checkbox"/> DC 48~60V <input type="checkbox"/> AC/DC 48~60V <input type="checkbox"/> AC 380~415V <input type="checkbox"/> AC 440~480V <input type="checkbox"/> AC 48V <input type="checkbox"/> AC 380~480V <input type="checkbox"/> AC 48V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
보조접점	<input type="checkbox"/> 표준형(3a3b, 기본장착) <input type="checkbox"/> 확장형(5a5b) 주3) <input type="checkbox"/> 고용량형(5a5b) 주3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
투입전원	<input type="checkbox"/> AC/DC 100~130V <input type="checkbox"/> DC 125V <input type="checkbox"/> AC/DC 200~250V <input type="checkbox"/> DC 24~30V <input type="checkbox"/> DC 48~60V <input type="checkbox"/> AC 380~480V <input type="checkbox"/> AC 48V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
트립전원	<input type="checkbox"/> AC/DC 100~130V <input type="checkbox"/> DC 125V <input type="checkbox"/> AC/DC 200~250V <input type="checkbox"/> DC 24~30V <input type="checkbox"/> DC 48~60V <input type="checkbox"/> AC 380~480V <input type="checkbox"/> AC 48V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
트립 릴레이	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type</th> <th colspan="2">종류 (주파수)</th> <th colspan="3">제어전원</th> <th>통신</th> <th colspan="3">부가기능</th> </tr> <tr> <th>60Hz</th> <th>50Hz</th> <th>무</th> <th>AC/DC 100-250V</th> <th>DC 15-60V</th> <th>유</th> <th>누설 검출</th> <th>외부 CT지락</th> <th>Pre-Trip Alarm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Normal</td> <td><input type="checkbox"/> NGO</td> <td><input type="checkbox"/> NG5</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AG0</td> <td><input type="checkbox"/> AG5</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AG1</td> <td><input type="checkbox"/> AG6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AG2</td> <td><input type="checkbox"/> AG7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AZ0</td> <td><input type="checkbox"/> AZ5</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AZ1</td> <td><input type="checkbox"/> AZ6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AZ2</td> <td><input type="checkbox"/> AZ7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AE0</td> <td><input type="checkbox"/> AE5</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AE1</td> <td><input type="checkbox"/> AE6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AE2</td> <td><input type="checkbox"/> AE7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Ammeter</td> <td><input type="checkbox"/> AC1</td> <td><input type="checkbox"/> AC6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AC2</td> <td><input type="checkbox"/> AC7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AK1</td> <td><input type="checkbox"/> AK6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AK2</td> <td><input type="checkbox"/> AK7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AX1</td> <td><input type="checkbox"/> AX6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AX2</td> <td><input type="checkbox"/> AX7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Type	종류 (주파수)		제어전원			통신	부가기능			60Hz	50Hz	무	AC/DC 100-250V	DC 15-60V	유	누설 검출	외부 CT지락	Pre-Trip Alarm	Normal	<input type="checkbox"/> NGO	<input type="checkbox"/> NG5	●	-	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AG0	<input type="checkbox"/> AG5	●	-	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AG1	<input type="checkbox"/> AG6	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AG2	<input type="checkbox"/> AG7	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AZ0	<input type="checkbox"/> AZ5	●	-	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> AZ1	<input type="checkbox"/> AZ6	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> AZ2	<input type="checkbox"/> AZ7	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AE0	<input type="checkbox"/> AE5	●	-	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> AE1	<input type="checkbox"/> AE6	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> AE2	<input type="checkbox"/> AE7	-	-	●	●	-	-	●	Ammeter	<input type="checkbox"/> AC1	<input type="checkbox"/> AC6	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AC2	<input type="checkbox"/> AC7	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> AK1	<input type="checkbox"/> AK6	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> AK2	<input type="checkbox"/> AK7	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> AX1	<input type="checkbox"/> AX6	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> AX2	<input type="checkbox"/> AX7	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																	
Type	종류 (주파수)		제어전원			통신	부가기능																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	60Hz	50Hz	무	AC/DC 100-250V	DC 15-60V	유	누설 검출	외부 CT지락	Pre-Trip Alarm																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Normal	<input type="checkbox"/> NGO	<input type="checkbox"/> NG5	●	-	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AG0	<input type="checkbox"/> AG5	●	-	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AG1	<input type="checkbox"/> AG6	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AG2	<input type="checkbox"/> AG7	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AZ0	<input type="checkbox"/> AZ5	●	-	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AZ1	<input type="checkbox"/> AZ6	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AZ2	<input type="checkbox"/> AZ7	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AE0	<input type="checkbox"/> AE5	●	-	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AE1	<input type="checkbox"/> AE6	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AE2	<input type="checkbox"/> AE7	-	-	●	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ammeter	<input type="checkbox"/> AC1	<input type="checkbox"/> AC6	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AC2	<input type="checkbox"/> AC7	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AK1	<input type="checkbox"/> AK6	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AK2	<input type="checkbox"/> AK7	-	-	●	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AX1	<input type="checkbox"/> AX6	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> AX2	<input type="checkbox"/> AX7	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type</th> <th colspan="2">종류 (주파수)</th> <th colspan="3">제어전원</th> <th>통신</th> <th colspan="3">부가기능</th> </tr> <tr> <th>60Hz</th> <th>50Hz</th> <th>무</th> <th>AC/DC 100-250V</th> <th>DC 15-60V</th> <th>유</th> <th>누설 검출</th> <th>외부 CT지락</th> <th>Pre-Trip Alarm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Power Meter</td> <td><input type="checkbox"/> PS1</td> <td><input type="checkbox"/> PS6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PS2</td> <td><input type="checkbox"/> PS7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PI1</td> <td><input type="checkbox"/> PI6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PI2</td> <td><input type="checkbox"/> PI7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PY1</td> <td><input type="checkbox"/> PY6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PY2</td> <td><input type="checkbox"/> PY7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PO1</td> <td><input type="checkbox"/> PO6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PO2</td> <td><input type="checkbox"/> PO7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PS3</td> <td><input type="checkbox"/> PS8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PS4</td> <td><input type="checkbox"/> PS9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Supreme Meter</td> <td><input type="checkbox"/> PI3</td> <td><input type="checkbox"/> PI8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PI4</td> <td><input type="checkbox"/> PI9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PY3</td> <td><input type="checkbox"/> PY8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PY4</td> <td><input type="checkbox"/> PY9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PO3</td> <td><input type="checkbox"/> PO8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PO4</td> <td><input type="checkbox"/> PO9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SS1</td> <td><input type="checkbox"/> SS6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SS2</td> <td><input type="checkbox"/> SS7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SJ1</td> <td><input type="checkbox"/> SJ6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SJ2</td> <td><input type="checkbox"/> SJ7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SY1</td> <td><input type="checkbox"/> SY6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SY2</td> <td><input type="checkbox"/> SY7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SO1</td> <td><input type="checkbox"/> SO6</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SO2</td> <td><input type="checkbox"/> SO7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SS3</td> <td><input type="checkbox"/> SS8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SS4</td> <td><input type="checkbox"/> SS9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SJ3</td> <td><input type="checkbox"/> SJ8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SJ4</td> <td><input type="checkbox"/> SJ9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SY3</td> <td><input type="checkbox"/> SY8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SY4</td> <td><input type="checkbox"/> SY9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SO3</td> <td><input type="checkbox"/> SO8</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SO4</td> <td><input type="checkbox"/> SO9</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table>	Type	종류 (주파수)		제어전원			통신	부가기능			60Hz	50Hz	무	AC/DC 100-250V	DC 15-60V	유	누설 검출	외부 CT지락	Pre-Trip Alarm	Power Meter	<input type="checkbox"/> PS1	<input type="checkbox"/> PS6	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> PS2	<input type="checkbox"/> PS7	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> PI1	<input type="checkbox"/> PI6	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> PI2	<input type="checkbox"/> PI7	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> PY1	<input type="checkbox"/> PY6	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PY2	<input type="checkbox"/> PY7	-	-	●	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PO1	<input type="checkbox"/> PO6	-	●	-	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> PO2	<input type="checkbox"/> PO7	-	-	●	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> PS3	<input type="checkbox"/> PS8	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> PS4	<input type="checkbox"/> PS9	-	-	●	●	-	-	-	Supreme Meter	<input type="checkbox"/> PI3	<input type="checkbox"/> PI8	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> PI4	<input type="checkbox"/> PI9	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> PY3	<input type="checkbox"/> PY8	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PY4	<input type="checkbox"/> PY9	-	-	●	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> PO3	<input type="checkbox"/> PO8	-	●	-	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> PO4	<input type="checkbox"/> PO9	-	-	●	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> SS1	<input type="checkbox"/> SS6	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> SS2	<input type="checkbox"/> SS7	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> SJ1	<input type="checkbox"/> SJ6	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> SJ2	<input type="checkbox"/> SJ7	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> SY1	<input type="checkbox"/> SY6	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> SY2	<input type="checkbox"/> SY7	-	-	●	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> SO1	<input type="checkbox"/> SO6	-	●	-	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> SO2	<input type="checkbox"/> SO7	-	-	●	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> SS3	<input type="checkbox"/> SS8	-	●	-	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> SS4	<input type="checkbox"/> SS9	-	-	●	●	-	-	-	<input type="checkbox"/> SJ3	<input type="checkbox"/> SJ8	-	●	-	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> SJ4	<input type="checkbox"/> SJ9	-	-	●	●	●	-	-	<input type="checkbox"/> SY3	<input type="checkbox"/> SY8	-	●	-	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> SY4	<input type="checkbox"/> SY9	-	-	●	●	-	●	-	<input type="checkbox"/> SO3	<input type="checkbox"/> SO8	-	●	-	●	-	-	●	<input type="checkbox"/> SO4	<input type="checkbox"/> SO9	-	-	●	●	-	-	●
	Type	종류 (주파수)		제어전원			통신	부가기능																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		60Hz	50Hz	무	AC/DC 100-250V	DC 15-60V	유	누설 검출	외부 CT지락	Pre-Trip Alarm																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Power Meter	<input type="checkbox"/> PS1	<input type="checkbox"/> PS6	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<input type="checkbox"/> PS2		<input type="checkbox"/> PS7	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PI1		<input type="checkbox"/> PI6	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PI2		<input type="checkbox"/> PI7	-	-	●	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PY1		<input type="checkbox"/> PY6	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PY2		<input type="checkbox"/> PY7	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PO1		<input type="checkbox"/> PO6	-	●	-	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PO2		<input type="checkbox"/> PO7	-	-	●	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PS3		<input type="checkbox"/> PS8	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> PS4		<input type="checkbox"/> PS9	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Supreme Meter	<input type="checkbox"/> PI3	<input type="checkbox"/> PI8	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> PI4	<input type="checkbox"/> PI9	-	-	●	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> PY3	<input type="checkbox"/> PY8	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> PY4	<input type="checkbox"/> PY9	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> PO3	<input type="checkbox"/> PO8	-	●	-	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> PO4	<input type="checkbox"/> PO9	-	-	●	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> SS1	<input type="checkbox"/> SS6	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> SS2	<input type="checkbox"/> SS7	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> SJ1	<input type="checkbox"/> SJ6	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> SJ2	<input type="checkbox"/> SJ7	-	-	●	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/> SY1	<input type="checkbox"/> SY6	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SY2	<input type="checkbox"/> SY7	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SO1	<input type="checkbox"/> SO6	-	●	-	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SO2	<input type="checkbox"/> SO7	-	-	●	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SS3	<input type="checkbox"/> SS8	-	●	-	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SS4	<input type="checkbox"/> SS9	-	-	●	●	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SJ3	<input type="checkbox"/> SJ8	-	●	-	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SJ4	<input type="checkbox"/> SJ9	-	-	●	●	●	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SY3	<input type="checkbox"/> SY8	-	●	-	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SY4	<input type="checkbox"/> SY9	-	-	●	●	-	●	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SO3	<input type="checkbox"/> SO8	-	●	-	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/> SO4	<input type="checkbox"/> SO9	-	-	●	●	-	-	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	<input type="checkbox"/> 부속전압트립장치 (UVT, 순시형) <input type="checkbox"/> AC/DC 100~130V <input type="checkbox"/> DC 125V <input type="checkbox"/> DC 24~30V <input type="checkbox"/> DC 48~60V <input type="checkbox"/> AC/DC 200~250V <input type="checkbox"/> AC/DC 380~480V <input type="checkbox"/> AC 48V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
부속장치	부속 출하품 • 트립알람스위치, 수동리셋버튼(Manual Reset Button) <input type="checkbox"/> AL <input type="checkbox"/> AL <input type="checkbox"/> A3 <input type="checkbox"/> A4 <input type="checkbox"/> A5 <input type="checkbox"/> A6 <input type="checkbox"/> A7 <input type="checkbox"/> A8 • 카운터(Counter) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 • Key Lock <input type="checkbox"/> 단일 Key (ON-Lock) <input type="checkbox"/> 이중 Key (ON-Lock) • 기계적 동작표시 접점 (MOC), Door Interlock (DI) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 • Mechanical Interlock (MI) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 • 이중트립장치(트립전원과 동일) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 • 투입준비접점 주4) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 • 온도감시장치 주5) <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형 <input type="checkbox"/> Key Interlock (K2, ON-Lock) <input type="checkbox"/> ON/OFF Button Lock <input type="checkbox"/> 온도센서 <input type="checkbox"/> 투입준비접점 주4) <input type="checkbox"/> 통신용 차지 완료 접점(1b) 주4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ACB 크레들	설치방식 <input type="checkbox"/> 수동 접속 <input type="checkbox"/> 자동 접속 Bus-bar 형태 <input type="checkbox"/> 수평형 <input type="checkbox"/> 수직형 <input type="checkbox"/> 평면형 주6) <input type="checkbox"/> 상: 수평형, 하: 수직형 <input type="checkbox"/> 상: 수직형, 하: 수평형 <input type="checkbox"/> 고객부착형 크레들 형태 <input type="checkbox"/> 안전 Shutter 未부착형 (E급) <input type="checkbox"/> 안전 Shutter 부착형 (F급) 아크 커버 <input type="checkbox"/> 未부착형 <input type="checkbox"/> 부착형																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ACB 부속장치	별도판매 <input type="checkbox"/> 상간 베리어 <input type="checkbox"/> 안전 Shutter Lock <input type="checkbox"/> 오삽입방지 장치MIP 본체 장착 or 크레들 장착 • 위치스위치(CEL) <input type="checkbox"/> 4c <input type="checkbox"/> 8c <input type="checkbox"/> Door Interlock • 기계적 동작표시 접점 (MOC) <input type="checkbox"/> 표준형 (10a10b) • Mechanical Interlock (MI) <input type="checkbox"/> Wire 형태 (2단) <input type="checkbox"/> Wire 형태 (3단) • 단락 b접점 (SBC, 4b Max) <input type="checkbox"/> 1a <input type="checkbox"/> 2a <input type="checkbox"/> 3b <input type="checkbox"/> 4a <input type="checkbox"/> 크레들 고정 블록 (CMB) <input type="checkbox"/> 본체 고정 블록(BSP) <input type="checkbox"/> Racking Interlock <input type="checkbox"/> 아크 커버 (고정형) 외부 장착 • 지연형 UVT 제어장치 <input type="checkbox"/> AC/DC 110V <input type="checkbox"/> DC 125V <input type="checkbox"/> AC/DC 220V <input type="checkbox"/> Door Frame (DF) <input type="checkbox"/> AC/DC 48V <input type="checkbox"/> AC 380V <input type="checkbox"/> AC 480V <input type="checkbox"/> 먼지보호 커버 (Dust Cover) <input type="checkbox"/> 110V <input type="checkbox"/> 220V <input type="checkbox"/> ZCT (별도 협의) <input type="checkbox"/> 콘덴서 트립장치 (CTD) <input type="checkbox"/> Trip Relay 테스트 <input type="checkbox"/> 전압 분배 모듈(VDM) • TRIOU Module → 추가 기능(복수 선택 가능): <input type="checkbox"/> 온도 감시 <input type="checkbox"/> Profibus-DP 통신 <input type="checkbox"/> 원격투입차단																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

주) 1. Metasol 제품 AN의 D는 630-1600AF까지, E는 2000-3200AF까지 가능합니다. 2. AS-20D는 BUS-BAR 형태가 수직형만 가능 합니다. 3. 보조접점의 확장형과 고용량형은 ON-Charge 방식으로 최대 6a6b까지 가능합니다. 단, 6a6b 적용시는 온도감시 장치 사용 불가 합니다. 4. 투입준비접점(RCS) 과 통신용 차지완료 접점(CS2)는 혼용사용 불가함. 5. 온도감시 장치 사용자 6a6b 보조접점 사용 불가함. 6. 평면형 단자는 06-16D(1600AF) 와 06-32E(3200AF)만 가능 합니다.



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.ls-electric.com

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

■ **구입문의**

- 서울/경기
 - 저/고압차단기 TEL:(02)2034-4489
 - 계전·계측기기 TEL:(02)2034-4980
 - 계량기/원격검침 TEL:(02)2034-4581
 - 변압기 TEL:(02)2034-4581
 - 수배전반 TEL:(02)2034-4974
 - 부스덕트 TEL:(02)2034-4777

- 대전영업 TEL:[042]820-4203 FAX:[042]820-4298
- 나주영업 TEL:[062]510-1815 FAX:[062]526-3262
- 대구영업 TEL:[053]603-7711 FAX:[053]603-7777
- 부산영업 TEL:[051]310-6821 FAX:[051]310-6827

■ **기술문의**

- 기술상담센터 TEL:(전국어디서나)1544-2080

■ **A/S문의**

- 서울/경기/강원 TEL:[031]8085-2870-2 FAX:[031]8085-2873
- 대전 TEL:[042]826-2080 FAX:[042]826-2081
- 나주 TEL:[061]333-2080 FAX:[061]333-2081
- 대구 TEL:[053]954-5241 FAX:[053]954-5242
- 부산 TEL:[070]8691-1077 FAX:[070]7589-1078



신속한 서비스, 든든한 기술상담

기술상담센터 전국어디서나 **1544-2080**

■ **교육/세미나 문의**

- LS 연수원 TEL:[043]261-6994 FAX:[043]261-6996
- 세미나 TEL:[02]2034-4579 seminar@ls-electric.com

■ **LS ELECTRIC 특약점**

