



전력 자동화 선도 기업



신제품(NEP)인증서



www.kepco.co.kr/trustedpartner



디지털 변전소를 이끌어갈 차세대 선두기업

주식회사 세니온



꿈 / 을 / 현 / 실 / 로 ! / 대 / 한 / 민 / 국 / N / O / 1

창조적인 기술 개발과
뛰어난 인재 양성을 통해 고객에게
가치를 제공하고 고객에게 믿음과 만족을 드리는
친환경 전력 자동화 기술 전문 기업으로
우뚝 서겠습니다.



세니온은 고객의 무한한 신뢰를 받는
디지털 전력기기 전문기업으로 발돋움하겠습니다.

Prologue

자기혁신과 지속적인 기술개발을 통한
차세대 전력망 스마트그리드 구축
(주)세니온은 전력IT의 핵심 장치인
마이크로프로세서 기반의
IED(Intelligent Electronic Device) 분야에 대한
다양한 응용 기술을 확보하여
345kV/154kV/22.9kV급의 다양한 제품의
개발 및 사업화를 완료하였으며,
여기에 한층 더 진보된 통신기술의 적용을 통하여
IED기술과 통신기술이 결합된 시스템을 공급하는
Total automation system supplier로
성장해 왔습니다.

변전자동화 기기 개발을 바탕으로 기존의
배전자동화 및 수용가 기기 분야와의 시너지 효과 창출,
민간분야를 위한 전력기기 및 서비스 개발,
신재생에너지 분야의 연구 개발 등을 통하여
궁극적으로 소비자를 위한 에너지 시스템 및
서비스 공급회사로 성장하겠다는
미래비전으로 나아가겠습니다.



세니온은 지속적인 연구 개발을 통해
전력부문에서 세계적으로 인정받는 기업으로 자리매김하겠습니다



세니온만의 차별적 경쟁력을 확보하여
고객중시경영에 최선을 다하겠습니다.

CEO 인사말



에너지 문제는 우리 인류가 지속 번영하기 위해 꼭 해결해야 할 명제임이 분명합니다.

그리고 그 기술을 보유하고 발전시키는 일은 오랜시간에 걸친 끊임없는 투자와 노력으로 얻을 수 있습니다.

우리 (주)세니온은 지속적인 연구개발을 통해 축적한 기술과 경험을 바탕으로 전력공급의 신뢰성을 책임지는 전력 IT기기를 생산 공급하고 있는 기술기반의 전기에너지 전문 기업입니다.

우리 (주)세니온은 친환경적이며 품질 좋고 신뢰성 높은 제품을 공급하여 고객의 가치를 실현하는 것을 기업의 목표로 하고 있습니다. 또한 고객에게 정직하고 최선을 다하는 성실한 기업으로서 환경과 사회에 기여하고자 합니다.

이제 세상은 전기 에너지에 의존하여 유지되고 있습니다. 따라서 전기 에너지의 신뢰성과 친환경성이 미래에도 가장 중요한 화두가 될 것입니다.

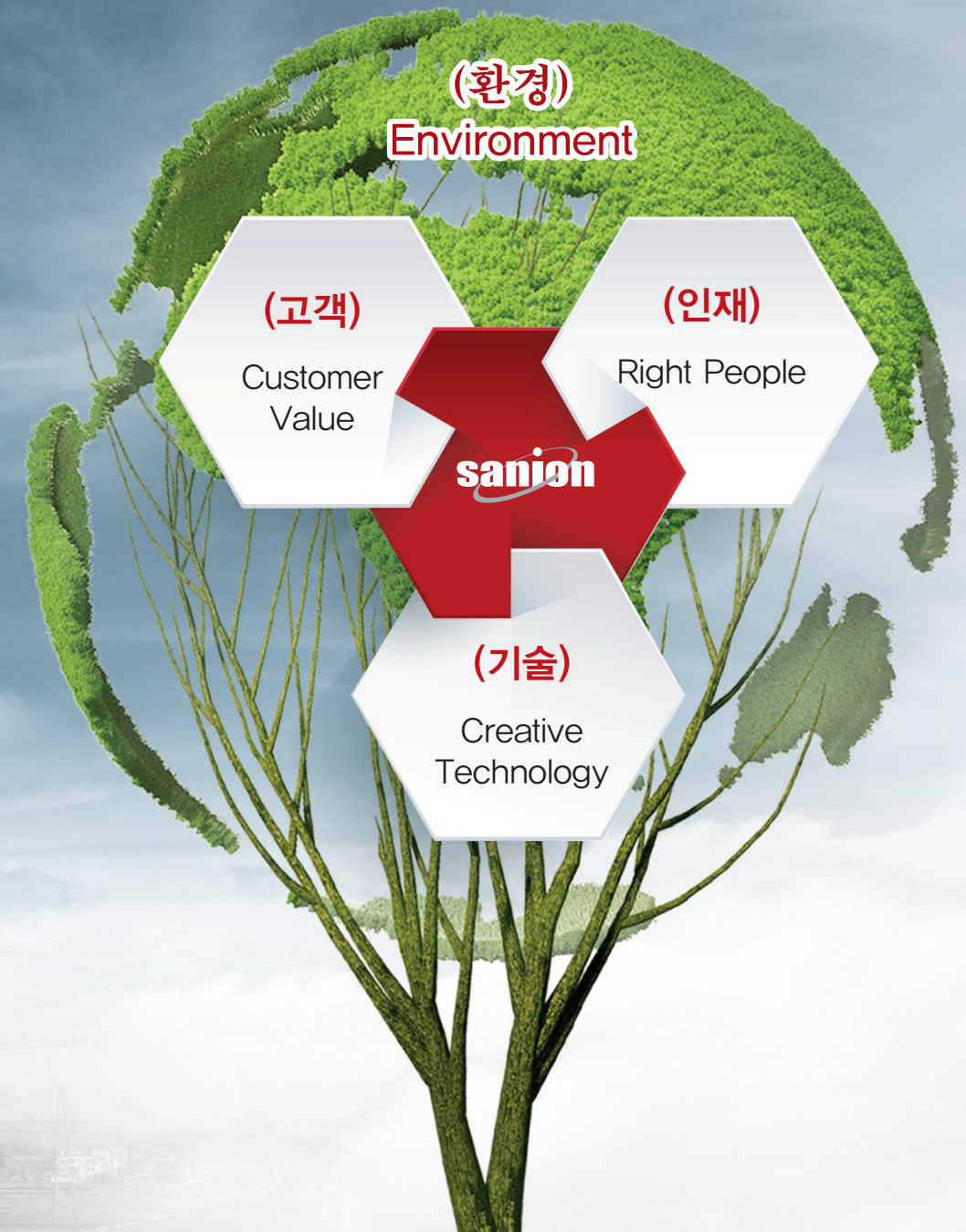
(주)세니온은 전기 에너지의 신뢰성, 유연성, 편의성, 경제성, 친환경성 제고를 위해 기술 개발 및 투자를 꾸준히 지속하고 있으며, 특히 전력 자동화 및 지능화에 대한 기술을 중심으로 전력 계통 분야에서 국내는 물론 세계적으로 핵심적인 전문기업 브랜드가 될 것입니다.

앞으로도 (주)세니온은 고객에게 믿음을 드리고 사랑받는 기업으로 우뚝 설 수 있도록 신념과 의지를 가지고 열과 성을 다할것을 약속드립니다.

대표이사 이 동 료

Lee Dong Ryul

세니온은 고객 만족을 최우선 가치로 하는
전력 자동화 전문 기업입니다.





디지털 전력기기 시장의 패러다임을 선도하는
Specialist가 되겠습니다

회사연혁

- 1997.** 08 법인 설립(서울 강남구 역삼동)
- 1998.** 01 연구소 설립 / EMS RTU 사업화
- 1999.** 06 배전자동화용 개폐장치 제어용 원격단말장치(FRTU) 사업화
- 2001.** 03 ISO9001 품질관리 인증 획득 / Recloser Controller 개발 및 납품
11 CDMA 데이터 통신 시스템 개발
- 2002.** 06 CDMA 데이터 통신 시스템 한전 포항지점 시범 운용
07 회사 이전(서울 영등포구 문래동)
11 중국 산둥성 NEW FRTU 납품
- 2003.** 04 최대전력관리장치 개발 및 직접부하제어시스템 사업화 / 통신공사업 면허 취득
09 CDMA 데이터 통신 시스템 전국 확대 보급 / INNO-BIZ 기업선정(중소기업청)
11 VHF 원격감시제어시스템 개발 / 전기안전점검용 PDA S/W 개발
- 2004.** 06 VHF 원격감시제어시스템 전국 확대 보급
- 2005.** 05 소프트웨어사업자 신고
09 한전 지원사업용 최대수요전력기기 승인 획득
10 전력IT 배전지능화 및 고부가전력서비스 과제 참여 / 전력산업연구개발 참여기업
12 전력IT 능동형 텔레메트릭스 과제 참여
- 2006.** 04 GIS Digital Bay Controller 개발 및 납품
09 GIS 예방진단용 DAU 개발 및 납품
- 2007.** 04 혁신형 전력벤처기업 선정(한국전력공사)
06 Digital TRS 시스템 개발 / 배전자동화용 무선 브릿지 개발과제 협약(한국전력공사)
09 전력IT 마이크로그리드 과제 참여
- 2008.** 03 154kV 송전선로보호 IED 개발 착수
11 배전자동화용 무선브릿지 개발완료 및 시범적용 / 전력IT 디지털변전 과제 참여
- 2009.** 02 태양광 인버터 전시회 참가(Expo Solar 2009)
06 스마트 배전 시스템 개발 과제 참여
- 2010.** 11 제주 Smart Grid 실증단지 구축 참여(IED, PCS, DGM 外)
- 2011.** 05 제주 조천-성산 T/L 154kV 송전선로보호 IED 한국전력공사 준공시험 완료
09 전력IT IED 개발과제 수행 완료(에너지기술평가원 "혁신성과" 로 평가)
- 2012.** 11 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(154kV 송전선로 보호반 / IED반)
- 2013.** 04 신제품(NEP) 인증 획득(산업통상자원부, 154kV 송전선로 보호반 / IED반)
10 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록
(154kV 변압기용 IED 3종, 170kV GIS 용 IED 2종)
11 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(154kV 변압기 보호반)
- 2014.** 05 한국전력공사 기자재 품질평가 최우수기업 선정(한국전력공사)
09 Process Bus용 154kV 모션보호 IED 개발 완료
- 2015.** 01 축소형 고장 기록장치 개발 완료
06 전기공사업 면허 취득
- 2016.** 03 본사 및 공장이전(인천 검단) /
한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(154kV 단거리 송전선로 보호반 / IED반)
04 신제품(NEP) 인증 연장 등록 /
한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(154kV 변압기 보호 IED반)
08 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(345kV 송전선로 보호반)
- 2017.** 03 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(345kV 차단기 동작실패 보호반)
07 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(154kV 모션 보호반 / IED반)
09 한국전력공사 규격인정품목 공급유자격자 등록(23kV GIS IED 4종)

Index

□ 송변전자동화 분야

디지털변전소 운영시스템	12
송전선로 보호반	16
모선 보호반	20
변압기 보호반	22
차단기 동작실패 보호반	24
고장기록장치반	26
Bay Controller	28

□ 배전자동화 분야

FRTU	30
Recloser Controller	30
DWB	31

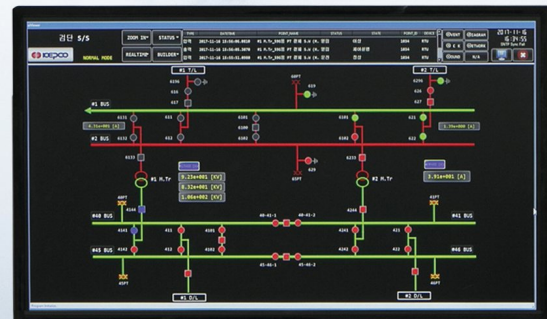
□ 배전반/분전반 분야

32

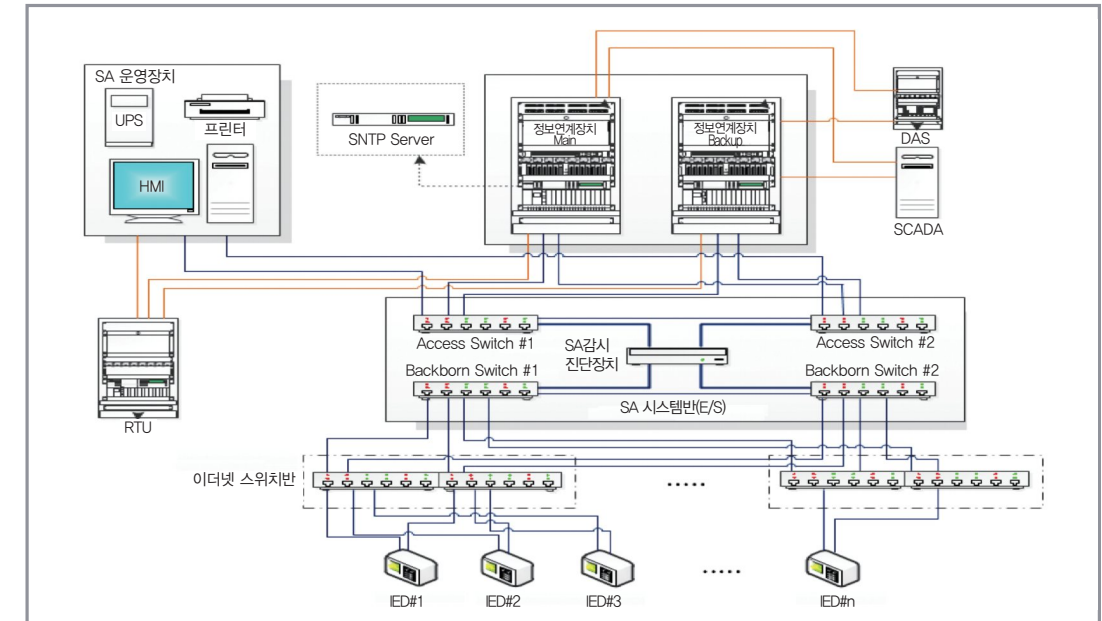
디지털 변전소 운영시스템

디지털 변전소 운영시스템은 IEC 61850 기반 SA(Substation Automation) 디지털 변전소에서 변전소 내 각 설비에 대한 운전정보, 상태정보 및 감시/진단정보 등을 운영자에게 제공하기 위해 사용되는 HMI(Human Machine Interface) 시스템으로써, 주요 구성장치는 아래와 같다.

- IEC 61850을 이용하여 변전소 내 IED 장치와 통신하고, 이들 장치들로부터 수신한 변전소 내 각종 설비의 운전정보 및 상태정보등을 운영자에게 제공하며, 운영자가 설비제어 등을 실행하면 이를 IED에 전송하는 역할을 수행하는 SA 운영장치
- IEC 61850 및 DNP(Distributed Network Protocol) 통신 기능을 구비하고, 이 두 가지 통신 기능을 이용하여 변전소 내에서 IED와 RTU를 연계시킴으로써 변전소 내 각종 설비의 운전 정보 및 상태 정보 등을 SCADA 시스템과 연계하도록 해 주는 정보연계장치
- IEC 61850 통신망에 연결된 모든 통신 데이터를 실시간으로 저장 및 분석하고, 전력 설비의 고장 및 이상 발생 시 발생 시점 전후의 통신 데이터 내역을 운영자에게 제공함으로써, 변전소 내 통신 시스템의 감시 및 진단을 가능하게 하는 SA 감시진단장치



시스템 구성도 및 설명



1. Panel 구성정보

- 정보연계장치가 포함 된 SA 시스템 반(Main/Backup) 과 이더넷 스위치와 SA 감시진단장치가 포함된 SA 시스템반(E/S), 이더넷 스위치를 포함하는 이더넷 스위치 반으로 구성된다.

2. SA 운영장치

- SA 전력설비에 대한 운영자 인터페이스를 제공하는 장치로, 변전소 내 모든 전력 설비에 대한 정보를 화면(HMI)에 보여주고 운영자의 명령을 처리한다.
- IED와 RTU로부터 받은 현장 기기의 데이터로 운전정보를 연산하고, 데이터베이스 관련 처리를 수행하며, 취득된 데이터 및 이벤트 내역을 운영자가 볼 수 있도록 화면에 표시한다.
- 이벤트/보고서 등과 같은 운전 자료를 출력하는 프린터와 정전 시 축전지로 시스템에 전원을 공급할 수 있는 무정전 전원장치(UPS)가 구성되어 있다.

3. 정보연계장치

- 변전소 전력 설비의 운전 정보를 취득 및 처리한다. IED와 RTU로부터 데이터를 수신하여 급전(분)소 및 DAS로 데이터를 송신하며, 제어 명령을 받은 IED와 RTU로 전송하여 제어를 수행한다.

4. 표준 시각 동기장치(SNTP Server)

- 변전소 내 모든 SA 시스템 장치들의 시각 동기화를 위해 표준 시각을 GPS로부터 수신하여 각 장치에 통신으로 제공해주는 서버이다.

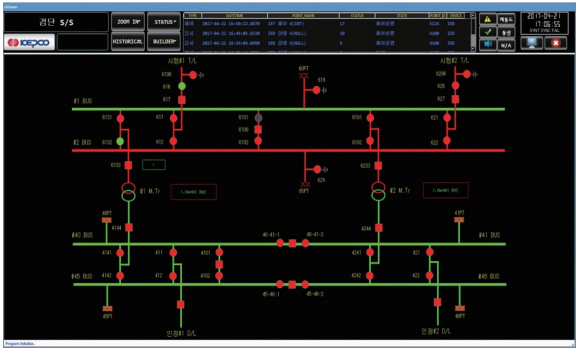
5. 이더넷 스위치

- IEC 61850 표준에서 정의하는 통신 네트워크를 구축하기 위한 네트워크 장비이다. 변전소 내의 IED와 SA 운영 장치, SA 감시진단장치, 정보연계장치 등의 장비들을 연결하기 위해 사용된다.
- SA 운영장치, IED 등의 장치와 연결되는 액세스(Access) 스위치와 액세스 스위치들이 연결되는 백본(Back born) 스위치들로 구성되어 있다.
- SA 시스템 반(E/S)에는 상위 장치와 연결되는 액세스 스위치와, 백본 스위치들로 구성되어 있고, 이더넷 스위치 반에는 IED와 연결되는 액세스 스위치들로 구성되어 있다.

6. SA 감시진단장치

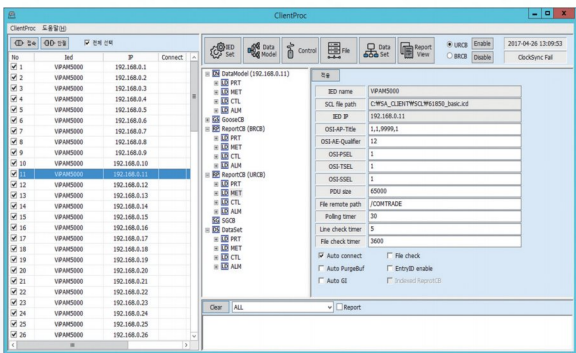
- IEC 61850 표준에서 정의된 통신규약으로 운전되는 정보를 감시/진단할 수 있다. SA 운영장치와 IED 간의 송수신 데이터를 모두 저장한다. 접속 및 디스플레이는 웹 인터페이스를 통해 가능하다.
- 네트워크 상태와 Report 및 GOOSE 데이터 감시를 화면에 보여주고, 저장된 데이터들을 원하는 시간/장치 별로 필터링해서 재제정이 가능하다.

주요 기능 및 특징



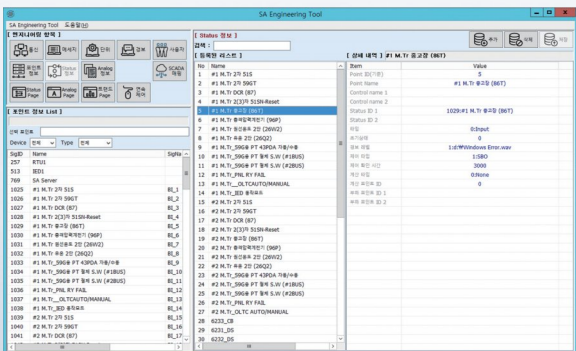
HMI 메인

- 장치 상태 / 이벤트 실시간 감시



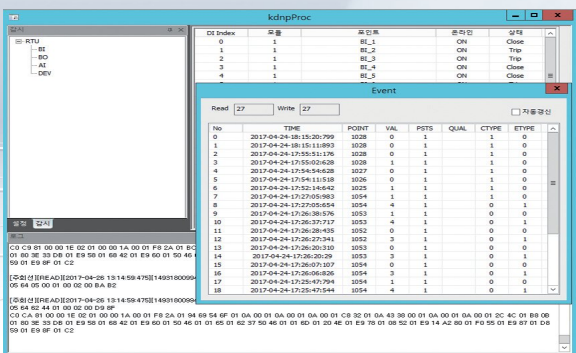
IEC 61850 Client

- IED 접속 관리
- IED 데이터 수집/관리



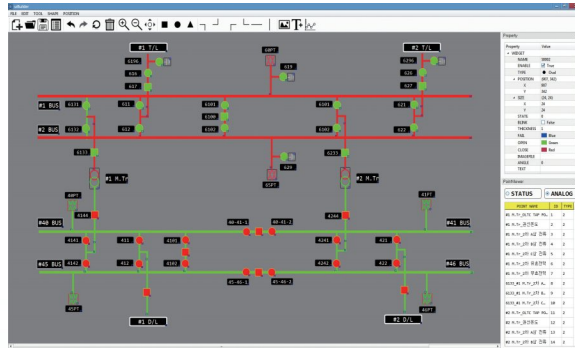
Engineering Tool

- HMI에서 표시 관리하는 심볼의 속성 설정
- 설정 내역 DB저장



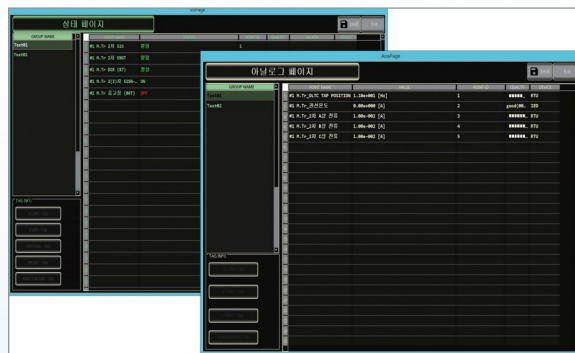
DNP Master

- RTU 접속 관리
- RTU 데이터 수집/제어



단선도 편집

- HMI에서 표시하는 단선도의 심볼 추가/삭제
- 속성 편집
- 편집 내역 파일 저장



실시간 감시/계측

- IED/RTU의 데이터를 실시간으로 감시



아날로그 트렌드

- IED/RTU에서 계측한 아날로그 데이터를 실시간으로 표시
- 이력 검색 가능



이벤트 검색

- IED/RTU에서 발생한 이벤트를 표시
- 이력 검색 가능



송전선로 보호반

송전선로는 발전기에서 생산된 전력을 소비자에게 전송하기 위해 사용되는 전력계통 설비 중 하나이다.

송전선로는 주로 변전소와 변전소를 연결하는 역할을 하게 되는데, 그 특성상 길이가 수십km에 이르고 자연환경에 노출되어 있는 경우가 대부분이기 때문에, 비바람이나 번개와 같은 자연적인 요인에 의해 고장이 발생할 가능성이 높고, 따라서 다른 전력설비에 비해 고장 발생빈도가 매우 높다.

송전선로는 전력을 수송하는 역할을 할 뿐만 아니라, 고장 시 전력 조류 변화에 따라 계통 안정도에 미치는 영향이 크기 때문에, 신뢰성 있는 보호 기능을 적용할 필요가 있다.

또한, 송전선로는 변전소에서 다음 변전소, 그리고 그 다음 변전소로 계속 연결되는 구조를 가지고 있기 때문에, 보호 기능의 관점에서 보면 일단 보호 대상 송전선로 구간을 명확히 보호할 수 있는 기능을 주보호로 적용하고, 설정에 따라 다음 또는 그 다음 송전선로 구간까지도 보호할 수 있는 기능을 후비보호로 적용한다.

154kV 송전선로 보호반

154kV 송전선로 보호반은 PCM 통신 기반의 전류차동보호 방식(87L)을 주보호 기능으로, 3단계 거리보호 방식(21G, 21S)을 후비보호 기능으로 적용하고 있다. 그리고 고속도 1회 재폐로 기능(79)을 주보호용 전류차동보호 IED에서 동작시킨다.

154kV 단거리 송전선로 보호반

도시 지역의 송전선로는 그 지역의 특성상 지중화되고, 따라서 송전선로의 길이는 단거리화 될 수 밖에 없다. 이러한 단거리 송전선로의 경우에는 임피던스를 이용하는 거리보호 방식에 대한 신뢰성이 저하될 수 있다. 따라서, 단거리 송전선로 보호에서는 후비보호 기능으로 거리보호 기능과 전류차동보호 기능을 병행하는 방식을 채택하고 있다.

즉, 154kV 단거리 송전선로 보호반은 PCM 통신 기반의 전류차동보호 방식(87L)을 주보호 기능으로, 동일한 전류차동보호 방식과 함께 3단계 거리보호 방식(21G, 21S)을 후비보호 기능으로 적용하고 있다. 고속도 1회 재폐로 기능(79)은 154kV 송전선로 보호반과 마찬가지로 주보호용 전류차동보호계전기에서 동작시킨다.

345kV 송전선로 보호반

345kV 송전선로 보호반의 주보호 및 후비보호 기능은 154kV 송전선로 보호반과 기본적으로 동일하나, A/B/C상에 대해 각 상별로 차단이 가능한 차단기의 특성을 고려하여, 고장의 종류에 따라 단상 또는 3상 차단을 수행하는 기능을 가지고 있다. 그리고 154kV급과 비교하여 송전선로의 중요성이 매우 높기 때문에, 동일한 보호 기능을 가진 보호반을 2계열로 구성하여 보호동작의 신뢰성을 확보한다. 고속도 1회 재폐로 기능(79)은 154kV 송전선로 보호반과 마찬가지로 주보호용 전류차동 보호계전기에서 동작시키는데, 제1계열과 제2계열 중 어느 한 쪽에서 동작하게 된다.

구 분	항 목	사 양		
		SLP-K120	SLP-K140	SLP-K310
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz
	정 격 전 압 (PT)	110/ $\sqrt{3}$ [V]	110/ $\sqrt{3}$ [V]	115/ $\sqrt{3}$ [V]
	정 격 전 류 (CT)	5[A]	5[A]	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 24 포인트	10[A] : 250VAC 32 포인트	10[A] : 250VAC 48 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 40 포인트	DC 70 ~ 150[V] 36 포인트	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트
통 신	통 신 포 트	USB B-Type, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP, IEEE C37.94	IEC 61850, TCP/IP, IEEE C37.94	IEC 61850, TCP/IP, IEEE C37.94
시 각 동 기		IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP





전류차동보호 IED(SLP-Kxxx-87) 주요 기능

- 상별 전류차동보호(87L) 기능
- 고저항 지락고장 검출을 위한 고감도 영상전류차동보호 기능
- 저전압 및 과전류 기반 고장검출 기능(UV/UVS/USD, OC/OCD/OCG, OVG)
- 고속도 1회 자동 재폐로(79) 기능(SLP-K310 : 1상/3상 차단 및 재폐로 적용)
- 편단 트립 방지를 위한 트립정보 상대단 전송 기능
- 차단기 실패 보호를 위한 전송 트립(DTT) 기능(SLP-K310)
- 선로 충전전류 보상
- STUB 보호 트립 및 SOTF 보호 트립 지원(SLP-K310)
- 동기탈조 검출 기능 지원(SLP-K310)
- CT 및 PT Failure 검출 기능
- CT 포화로 인한 오동작에 대비하기 위한 외부고장 검출
- 송전선로 양단 CT비 자동 보상 기능
- 원거리 고속 PCM 통신을 위한 IEEE C37.94 규격 적용
- 통신 신뢰성을 위한 통신회선 이중화 적용
- IEC 61850 통신 기능

거리보호 IED(SLP-Kxxx-21) 주요 기능

- 사변형 특성의 3단계(Zone) 거리보호(21) 기능(SLP-K310:가공 송전선로 구간 검출용 Zone 4 적용)
- 과전류 기반 고장검출 기능(OC/OCD/OCG)
- 저전압 고장검출 기능(UV/UVS/USD)(SLP-K310)
- Zone 1/2용 영상전류 보상 및 Zone 3용 영상전류 보상 구분 적용
- 중부하 동작 방지 및 오버리치 방지 로직 적용
- 전력동요 검출에 의한 각 Zone별 트립 동작 저지 기능 지원
- 동기탈조 검출 기능 지원(SLP-K310)
- STUB 보호 트립 및 SOTF 보호 트립 지원(SLP-K310)
- 역상과전류 및 영상과전압 검출을 이용한 선로 단선 고장 검출
- PT Failure 검출, CT Failure 검출(SLP-K310)
- IEC 61850 통신 기능



SLP-K120



SLP-K140



SLP-K310



모선 보호반

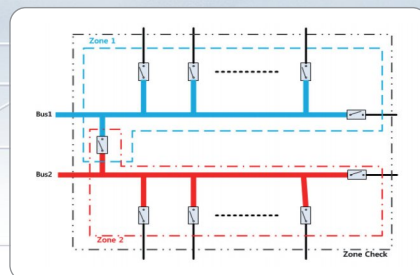
모선은 변전소 내부에 구성되는 전력계통 설비 중 하나로써, 다수의 송전선로 및 변압기 Bank 등이 연결되어 전력을 집중시켰다가 다시 분배하는 역할을 하는 중요 설비이다

모선 고장 발생 시 고장 전류가 매우 크고, 고장 시 대응이 늦으면 변전소 전체의 고장으로 파급될 수 있다.

모선 구조는 단모선(Radial Bus), 환상모선(Ring Bus), 2중모선(Double Bus) 등 다양하지만 높은 신뢰도 및 정전시간 단축, 유지보수성이 뛰어난 2중모선이 가장 많이 사용되는 방식이다. 특히 345kV급에서는 모선과 모선 사이에 3개의 차단기가 배치되는 1.5CB 구조를 채용하고 있다.

154kV 모선 보호반은 2중 모선 구조에서 매우 빠르고 정확하게 고장을 판단하고, 고장 구간을 분리시켜 안전하게 모선을 보호할 수 있도록 전류차동보호 기능을 제공한다.

2중모선에 대해 모선 각각을 분리하여 보호하는 분할보호(Zone1/Zone2)와 2중모선 전체를 하나의 모선으로 간주하여 보호하는 일괄보호(Zone Check)로 구분하며, 분할보호와 일괄보호가 모두 고장을 검출해야 최종 고장으로 판단한다.



순수 국내 기술로 개발/제작된 154kV 모선 보호반은 모선에 연결된 회선의 전류 및 CB, DS 등의 상태 정보를 감시하는 BU(Bay Unit)와, BU로부터 수집되는 전류 및 CB, DS 등의 상태 정보를 이용하여 전류차동보호 기능을 수행하는 CU(Central Unit)로 구성된다. 또한 CU는 양 모선 전압을 계측하여 고장검출 요소로 사용한다.

Central Unit(SBP-K110-CU) 주요 기능

- 상별 전류차동보호(87B) 기능
- 저전압 기반 고장검출 기능(UV/UVS/UVI)
- 차단기 동작 실패에 대한 보호 기능 (50BF) 제공
- CT 및 PT Failure 검출 및 경보 발생 기능
- 외부고장 시 CT포화로 인한 오동작 방지 기능
- DS상태 판단에 의한 양모선 운전 (Bus Bridge) 및 이상 시 경보 발생
- CT비 자동 보상 기능
- 고속 시리얼 통신(1Gbps, Fiber Optic)을 이용한 BU와의 통신 기능
- IEC 61850 통신 기능
- 자동 상시감시 기능 제공



Bay Unit(SBP-K110-BU) 주요 기능

- 2개 회선에 대한 전류 계측 및 CB, DS, BFI 상태 감시 기능
- 고속 시리얼 통신(1Gbps, Fiber Optic)을 이용한 CU와의 통신 기능
- 자동 상시감시 기능 제공



구분	항 목	사 양	
		SBP-K110-CU	SBP-K110-BU
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz
	정 격 전압 (PT)	110/√3[V]	—
	정 격 전류 (CT)	—	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 24 포인트	10[A] : 250VAC 14 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트
통 신	통 신 포 트	RS-232, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP	—
시 각 동 기		IRIG-B, SNTP	—



변압기 보호반

발전기에서 생산된 전력은 전력계통 설비를 통해 전력 수요자에게 공급되는데, 이 과정에서의 전력 전송 효율은 경제성과 직결되므로 매우 중요하다.

전력 전송 효율을 높이기 위해서, 발전기에서 생산된 전력은 전압을 올리는 승압 과정을 거쳐 송전선로를 통해 송전되고, 송전 과정에서는 전압을 내리는 강압 과정을 거쳐 수전단으로 공급된다.

이러한 승압 및 강압 과정은 전력용 변압기를 통해 이루어지며, 따라서 전력용 변압기는 전력 전송의 효율 및 안정성을 좌우하는 중요한 설비이다. 또한 전력용 변압기는 매우 고가의 전력계통 설비로써, 중대 고장 발생시 보수를 위해 많은 시간과 비용이 필요하다. 따라서, 전력용 변압기는 고속의 신뢰성 높은 보호 기능을 필요로 한다.

정상 상태에서의 변압기는 1차측과 2차측 양단의 용량이 같으므로, 이 원리를 이용한 전류비율차동보호 기능이 주보호로 사용된다. 그리고, 변압기의 1차측 및 2차측 각각에 대해서는 과전류 기능이 후비보호로 사용된다. 또한, 지락고장 전류를 제한하기 위해 변압기 2차측에 NGR(Neutral Grounding Reactor)이 적용되는 경우에는 NGR을 보호하기 위한 영상과전압 보호 기능이 적용된다.

변압기 보호 IED(STP-K1x0) 주요 기능

- 2권선 변압기에 대한 보호 기능
- 변압기 타입 및 CT 결선 방식 선택 기능
- 1차측 전류 세트(5채널) 및 2차측 전류 세트(5채널) 제공(STP-K110)
- 1차측 전류 세트(4채널) 및 2차측 전류 세트(4채널), 4개의 전압 채널 제공(STP-K120)
- 상별 고속 전류차동보호(87HOC) 기능
- 상별 전류비율차동보호(87R) 기능
- 여자돌입전류 검출을 통한 무부하 가압 시의 오동작 방지 기능
 - 기본파 성분의 크기 대비 제2고조파 성분의 크기가 설정값 이상인 경우 여자돌입전류로 판정
 - 여자돌입전류 발생 시 상별 트립 억제 / 1상 발생 시 전체 트립 억제 / 2상 이상 발생 시 전체 트립 억제 모드 선택
- 각 전류 세트에 대해 순시/정한시/반한시 상 과전류보호 및 영상 과전류보호 기능 제공
- 상 과전압보호 및 영상 과전압보호 기능 제공(STP-K120)
- IEC 61850 통신 기능



구 분	항 목	사 양	
		STP-K110	STP-K120
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz
	정 격 전압 (PT)	110/√3[V]	110/√3[V]
	정 격 전류 (CT)	5[A]	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 20 포인트	10[A] : 250VAC 28 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 36 포인트	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트
통 신	통 신 포 트	USB B-Type, RS-232, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP	IEC 61850, TCP/IP
시 각 동 기		IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP



차단기 동작실패 보호반

전력계통 설비 중 하나인 차단기는 고장전류가 흐를때 계통을 차단할 수 있는 개폐장치로서, 전력계통 설비의 보호를 위한 실질적인 역할을 수행한다.

즉, 송전선로나 변압기 등 전력계통 설비에 고장이 발생한 경우 IED가 이를 검출하여 트립 출력을 발생하게 되는데, 이때 이 출력을 받아 실질적으로 해당 설비를 전력계통으로부터 분리하기 위해 차단하는 역할을 하는 것이 차단기이다.

그런데, 차단기는 기계적인 설비이므로 언제든지 고장이 발생할 수 있고, 그러면 차단 동작을 제대로 수행하지 못하게 된다. 이렇게 차단기에 문제가 있는 상태에서 고장이 발생하여, IED가 정상적으로 동작했음에도 불구하고 차단기가 차단 동작을 제대로 수행하지 못한 경우, 이를 그대로 방치하면 고장전류가 주변 전력계통 설비에 파급되어 중대 사고로 이어지게 된다.

따라서, 고장발생 시 차단기의 동작실패를 검출하고 이때 고장파급을 방지하기 위해 필요한 주변의 차단기를 모두 차단하는 기능을 수행하는 보호반을 구성하여 적용하는데, 이 보호반을 차단기 동작실패 보호반이라 한다.

345kV 차단기 동작실패 보호반은 각 CB에 대해 IED를 독립적으로 구성하며, 타 IED의 동작 신호를 받은 상태에서 일정 시간이상 전류가 계속 유지되는 경우에 차단기 동작 실패로 판정하는 방식을 이용한다.

차단기 동작실패 보호 IED(STP-K120-BF) 주요 기능

- 각 상별 2단계 과전류 검출 기능
- 각 상별 및 3상 일괄보호 계전기 트립 신호 접점 수신 기능
- 동작타이머 설정 기능
- 자동 상시감시 기능



구 분	항 목	사 양
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz
	정격전압 (PT)	110/√3[V]
	정격전류 (CT)	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 28 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트
통 신	통 신 포 트	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP
시 각 동 기		IRIG-B, SNTP





고장기록 장치반

발전소나 변전소에는 전력 설비 운영을 위한 기기 조작이나 제어, 고장 발생 시 보호장치에 의한 차단기 동작 등 수 많은 이벤트가 발생한다.

다양한 이벤트에 대한 정확한 분석은 전력 계통의 안정적이고 신뢰성 있는 운영은 물론 향후 사고 예방을 위한 조치에도 매우 중요한 역할을 한다.

고장기록 장치는 전력계통 동요현상 감시와 고장 시 고장정보 취득을 위해 전압, 전류, 주파수, 전력, 차단기와 같은 설비상태 정보 등 이벤트 발생 전/후의 광범위한 전력계통 데이터를 기록, 저장하고 분석할 수 있는 기능을 제공함으로써 신뢰성 있는 계통 운영이 가능하도록 한다.

고장기록 장치(SCR-K010) 주요 기능

- 높은 샘플링 주파수(7680Hz)를 이용한 고정밀 계측 데이터 제공
- 전력 계통의 이벤트 발생 감지를 위한 다양한 기동 조건 제공
 - 접점 기동(DI 입력)
 - 전력 동요 기동(전력)
 - 수동 기동 / 자동 기동
- 48개의 Analog 채널(전압 12, 전류 36), 96개의 Digital 채널 제공
- 이벤트 기록 데이터의 IEEE C37.111 COMTRADE 포맷 저장
- 이벤트 데이터의 수동 전송 및 자동 전송 기능
- 고장점 표정 기능
- IIRIG-B 시각동기 기능
- IEEE C37.118 규격에 따른 Synchro-phasor 전송 기능
- 자동 상시감시 기능



구 분		사 양
정 격	입 력 전 원	DC 90~140V, 60Hz
	정격전압 (PT)	115V/√3[V]
	정격전류 (CT)	5[A]
	디 지 털 입 력	10[A] : 250VAC 96 포인트
	디 지 털 출 력	DC 70 ~ 150[V] 8 포인트
통 신	통 신 포 트	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, IEEE C37.118, TCP/IP
디스플레이		10.4 인치 Color TFT-LCD (1024 x 768)



주요특징

- PCS/W를 통한 단선도 편집 기능 지원
- Switching Device에 대한 제어 및 인터락 기능 제공
- Trip Logic 및 Control Logic 구성 기능
- 1ms 해상도의 Event 저장(고장, 감시, 알람 등)
- IEEE C37.111 COMTRADE 포맷의 고장파형 저장
- 주기적인 자동 상시감시 기능 제공
- 정밀급(1.0급 이하)의 계측 기능 제공

• SOC-K110

- 170kV GIS T/L, T/R, B/T, B/S Bay에 사용
- 단/지락 순시특성(50) 과전류 검출 기능
- 단/지락 한시특성(51) 과전류 검출 기능
- 다양한 표준 반한시 커브 및 사용자 정의 커브 지원
- 영상전류(I0) 감시를 통한 부하 불평형(46) 검출
- CT Failure 및 PT Failure 감시

• SUF-K110

- 170kV GIS PT&ES Bay에 사용
- 8 단계 저주파수 보호(정한시 특성 지원)
- 주파수 검출을 위한 모션 자동 선택 기능 지원
- 1/2 Cycle의 빠른 주파수 계측 기능
- 오차범위 $\pm 5\text{mHz}$ 미만의 정밀 주파수 계측
- 각 모션별, 상별 저전압 보호 (순시 및 정한시 동작 및 복귀 특성 지원)

• SUR-K210

- 25.8kV GIS Main, D/L, S.Tr, SC, B/T, B/S, PT Bay에 사용
- 단/지락 순시특성(50) 과전류 검출 기능
- 단/지락 한시특성(51) 과전류 검출 기능
- 다양한 표준 반한시 커브 및 사용자 정의 커브 지원
- 영상전류(I0) 감시를 통한 부하 불평형(46) 검출
- 전압 크기, 전압 위상 동기 검출(25) 기능 지원
- 상 과전압(59) 검출 및 영상 과전압 트립/알람(59GT/59GA) 기능 지원
- 상 저전압(27) 검출
- 총 4회 자동 재폐로(79) 기능 지원



구분	항 목	사 양		
		SOC-K110	SUF-K110	SUR-K210
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz
	정격전압(PT)	110/ $\sqrt{3}$ [V]	110/ $\sqrt{3}$ [V]	110/ $\sqrt{3}$ [V]
	정격전류(CT)	5[A]	5[A]	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 28 포인트	10[A] : 250VAC 28 포인트	10[A] : 250VAC 14 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 64 포인트	DC 70 ~ 150[V] 64 포인트	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트
	아날로그 입력	2 채널	2 채널	4 채널
통 신	통 신 포 트	USB B-Type, RS-232, Ethernet, Fiber Optic	USB B-Type, RS-232, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP	IEC 61850, TCP/IP	IEC 61850, TCP/IP
시 각 동 기		IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP

• STC-K110-(M/P)

- 전력용 변압기 감시, 제어, 계측, 인터록용 IED
- 변압기 기계식 계전기 동작상태 감시 및 Lockout 출력 기능 제공
- 변압기 OLTC 제어기능 제공 (자동/수동, OLTC Sliding Block)
- 변압기 냉각장치 제어기능 제공(자동/수동)
- DVM(Digital Voltage Meter) 기능 제공



• SSP-K110

- IEC 61850 기반 변전소의 소내전원 및 방재보안 설비용 IED
- 단/지락 순시(50) 및 한시(51) 과전류 검출 기능
- 소내전원 설비의 감시 및 제어 기능 제공
- 방재보안 설비의 감시 및 제어 기능 제공



구분	항 목	사 양		
		STC-K110-M	STC-K110-P	SSP-K110
정 격	입 력 전 원	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz	DC 90~140[V], 60Hz
	정격전압(PT)	110/ $\sqrt{3}$ [V]	110/ $\sqrt{3}$ [V]	110/ $\sqrt{3}$ [V]
	정격전류(CT)	5[A]	5[A]	5[A]
	디 지 털 출 력	10[A] : 250VAC 28 포인트	10[A] : 250VAC 12 포인트	10[A] : 250VAC 28 포인트
	디 지 털 입 력	DC 70 ~ 150[V] 48 포인트	DC 70 ~ 150[V] 24 포인트	DC 70 ~ 150[V] 64 포인트
	아날로그 입력	10 채널	10 채널	10 채널
통 신	RTD 입 력	4 채널(PT100, Ni120, Cu10)	4 채널(PT100, Ni120, Cu10)	4 채널(PT100, Ni120, Cu10)
	통 신 포 트	USB B-Type, RS-232, Ethernet, Fiber Optic	USB B-Type, RS-232, Ethernet, Fiber Optic	RS-232, Ethernet, Fiber Optic
시 각 동 기	프 로 토 콜	IEC 61850, TCP/IP	IEC 61850, TCP/IP	IEC 61850, TCP/IP
	시 각 동 기	IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP	IRIG-B, SNTP

FRTU(Feeder Remote Terminal Unit)

- 국내 배전자동화 시스템의 구성에서 현장기기는 Recloser와 자동화 개폐기로 되어 있으며, FRTU는 자동화 개폐기와 Interface되어 운용
- 사용 목적 : 배전선로 데이터 취득을 통한 선로고장 정보 확인, 원격제어를 통한 고장구간 분리 및 복구
- 주요기능
 - 배전선로 데이터 취득(전류 / 전압, 역률, 유효 / 무효 / 피상전력)
 - 선로 고장정보 발생(순간 / 일시고장)
 - Fault Indicator 내장
 - 개폐기 및 제어함에 대한 상태 감시
 - 원격제어(Open, Close)
 - DNP 프로토콜 기반의 상위 장치와의 데이터 통신
 - 현장 및 원격 설정 지원
- 효과 : 선로고장 정보의 실시간 감시를 통하여 선로 고장 발생 시 고장구간 확인시간 단축, 원격제어를 통한 고장구간 분리 및 복구 수행을 통한 정전구역 최소화 및 정전시간 단축, 배전선로 데이터 관리를 통한 전력 품질 향상



Recloser Controller

- 배전선로에 고장이 발생하면 고장전류가 통전되며, 이를 감지하여 설정된 TCC(Time Current Curve) 값에 따라 트립 (Trip) 신호를 발생시켜 고장 파급을 방지하고, 일정 시간 이후 재폐로(Reclose) 신호를 발생시켜 순간 고장인 경우 영구 정전을 방지하는 기능을 갖춘 기기로서, Recloser 본체(Actuator)와 Interface되어 운용
- 사용목적: 배전선로의 고장이 파급되는 것을 방지, 변전소 IED 및 다른 Recloser와 협조 운용
- 주요기능:
 - 배전선로 데이터 취득(전류 / 전압, 역률, 무효 / 유효 / 피상전력)
 - 최대 4회 트립 및 3회 재폐로 기능
 - Phase & neutral instantaneous / time overcurrent protection
 - Fault Indicator 내장
 - Recloser 본체 상태 감시
 - 현장 및 원격 제어
 - Event Report, Load Profile
 - DNP 3.0 기반의 상위장치와의 데이터 통신
 - 48종의 TCC 제공
 - CLPU(Cold Load Pickup) 및 Inrush 억제
 - 현장 및 원격 설정
 - Sequence Coordination, Sequence Trip
 - Battery & Lamp Test



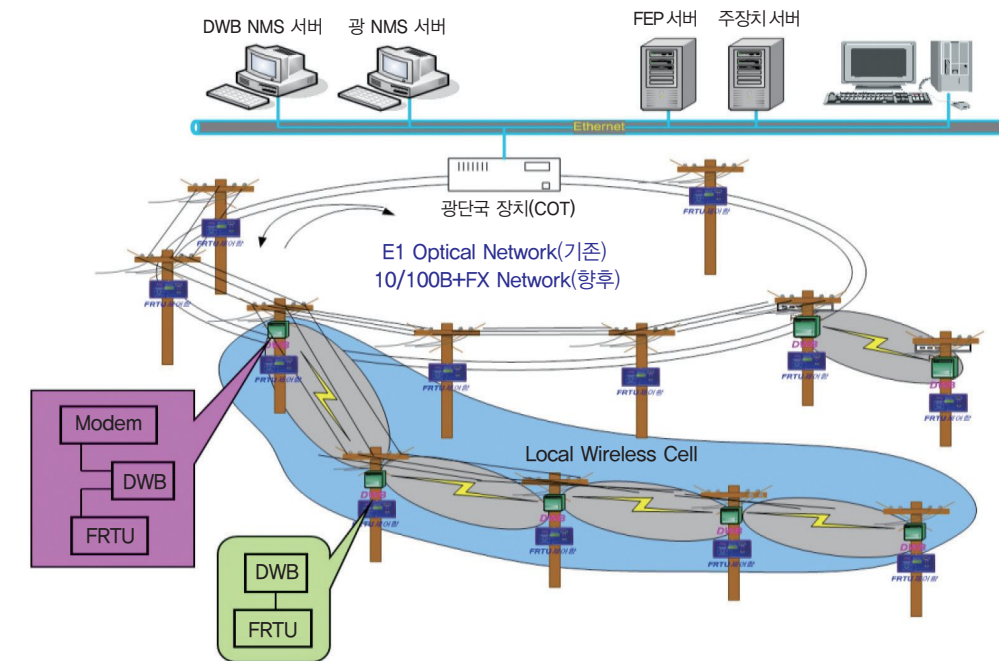
무선 브릿지 통신장치(DAS Wireless Bridge)

- 통신운영비가 없는 장거리 무선 통신망
 - 소출력 비허가 주파수 사용(5.8GHz, 10mW)
 - 통신 거리 3km 제공(LOS 기준)
- 적합한 내환경성 및 보안 규격 적용
 - FRTU 등 현장기기와 동일한 수준 확보
- 주파수 간섭 회피 기능
 - 통신중 주파수 장애 발생시 다른 채널로 자동 복구
- 통신 경로 복구 기능
 - 브릿지 통신 중 중간 DWB 장애시 타 DWB로 자동 연결
- 안테나 이중화 기능
 - 두 개의 서로 다른 안테나 동시 사용 가능
- 보안 기능
 - 기기 인증 및 데이터 암호화
 - 일반 무선LAN 신호 간섭 회피 기능



지향성안테나[19dBi]

시스템 구성도



제품용도

- 전기 수전 설비로서, 옥내/옥외 설치 및 운영이 가능(특고압반, 고/저압반, 분전반)

제품특징

- ISO9001 절차에 따른 공정별 품질보증체제 확립
- 국·내외의 각종 규격 준수
- 표준 제품 사용으로 설계 및 제작의 표준화
- 사용자의 요구 및 현장 여건에 적합한 제품 제작

사 용 처

- 발·변전설비, 산업플랜트, 빌딩, 상하수 처리장 및 일반 공장, 아파트형 공장

특고압반



고/저압반



제 품 명		특고압반	고압반	저압반
정격전압 (Rated Voltage)		24 / 25.8 kV	3.6 / 7.2 / 12 / 15 kV	600V
정격전류 (Rated Current)		400 ~ 2000 A (2000A 이상은 당사와 협의)	630 ~ 2000 A (2000A 이상은 당사와 협의)	300 ~ 5000 A (5000A 이상은 당사와 협의)
정격주파수 (Rated Frequency)		50 or 60 Hz		
정격단시간 전류 (Rated Short Time Current: 1sec)		Max. 25 kA	Max. 25 kA	Max. 50 kA
조작전압 (Operating Voltage)		DC 110 or 125 V , AC 110 or 220 V (기타 주문 시 당사와 협의)		
외함 SIZE	W (mm)	1200 ~ 1800	800 ~ 1000	800 ~ 1000
	H (mm)	2350 ~ 2550	2350 ~ 2550	2350 ~ 2550
	D (mm)	2500	1500 ~ 2500	1500 ~ 2500
(특수한 경우 주문에 의거 제작 가능)				

MCC



동력반 / 분전반



제 품 명		MCC	동력반/분전반
정격전압 (Rated Voltage)		440 , 380 , 220 V	
정격전류 (Rated Current)		10 ~ 800 A (800A 이상은 당사와 협의)	
정격주파수 (Rated Frequency)		50 or 60 Hz	
정격단시간 전류 (Rated Short Time Current:1sec)		Max. 65 kA	
조작전압 (Operating Voltage)		DC 110 or 125 V , AC 110 or 220 V (기타 주문 시 당사와 협의)	
외함 SIZE	W (mm)	600	400 ~ 1200
	H (mm)	2350	400 ~ 2200
	D (mm)	600	130 ~ 250
(특수한 경우 주문에 의거 제작 가능)			

최적의 제품제작

발전소, 변전소를 최적상태로 유지하기 위해 다양한 조건을 선정 및 평가하여 설계에 반영하고 있습니다.

최적의 설계



규격 준수 및 공정화



제품의 품질규격 합격 여부만을 확인하는 일반 품질 인증과는 달리 해당 제품의 설계에서 부터 제작, 시험, 검사 등 전반에 걸쳐 국·내외 규격 준수여부를 확인하고 있습니다.

표준화 제품 사용



사용자의 요구 반영



세니온은 적합성, 오차, 특성, 기술 등 확실한 기본 규격을 준수하여 설계, 제작 및 유지 보수가 용이합니다.

세니온은 모든 고객께 최상의 만족을 드리고 이와 더불어 고객의 가치 창출에 기여하는 최고의 제품을 생산할 수 있도록 최선의 노력을 기울이겠습니다.



sanion 주식회사 세니온



• **본사** 인천광역시 서구 검단로 114번길 13(오류동)
T 032-230-0500(대) F 032-230-0599
www.sanion.com



• **제2공장** 전라남도 나주시 동수동 401-8 (나주산업단지)
T 061-803-0500 F 061-803-0501