

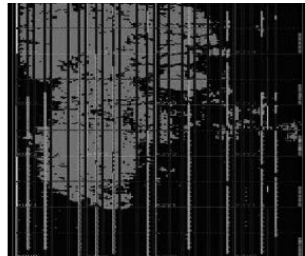
PROCESS CONTROL INSTRUMENTATION

KERI, 스마트변전소 시스템 구축을 위한 핵심 네트워크 기술 개발

- IEC 61850 Ed. 2 적용, 국내 최초로 UCAiug 2017 IEC 61850 IOP 테스트 진행



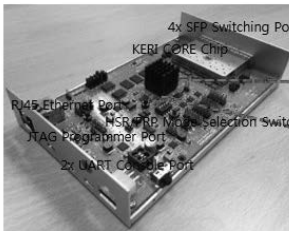
KERI-HSR/PRP/PTP Device(+)



KERI-HSR/PRP/PTP IP P&R



KERI-HSR Monitoring System



KERI-HSR/PRP/PTP Device(-)



KERI-HSR/PRP/PTP Chip



KERI-Protocol bus Virtual Testbed

HSR·PRP·PTP 고신뢰 통신 네트워크 칩셋(위) 및 응용장치(아래)

PROCESS CONTROL INSTRUMENTATION

한국전기연구원(KERI)이 ICT 기반 초지능화 공공인프라 핵심 요소기술인 ‘스마트변전소¹⁾’ 시스템 구축을 위한 핵심 네트워크 기술을 개발했다. 4차 산업혁명의 핵심 키워드 중 하나인 에너지 분야 성과로, 안정적인 광역 전력망 구성에 기여할 것으로 주목받고 있다.

한국전기연구원(이하 KERI) 전기정보망연구센터가 개발한 기술은 ‘스마트변전소 통신 프로세스버스 네트워크 응용기술²⁾’이다. 고장 회복지연 시간이 전혀 없는 고신뢰성 이중화 네트워크로 한쪽 네트워크가 고장이 나더라도 나머지 네트워크로 데이터 통신이 가능하며, 변전소 내 상·하위 네트워크에 연결된 수많은 지능형 전 기설비 보호기기 및 제어기기들 간에 주고받는 데이터들의 시간 정보를 GPS의 시각신호에 정확히 맞추는 고정밀 시각동기화도 가능하다.

고신뢰성 이중화 네트워크 구현을 위해서는 ‘IEC 62439-3 3rd Edition’과 ‘IEC/IEEE 61850-9-3’ 표준을 따르는 병렬 이중화 프로토콜(PRP), 끊임없는 고가용성 이중화 프로토콜(HSR) 및 고정밀 시각동기화 프로토콜(PTP)을 통합한 반도체회로 칩 설계 핵심기술 및 관련 응용 기술을 확보해야 한다.

완전 디지털로의 전환을 앞둔 상황에서 ‘IEC 61850 2nd Edition’ 전력망 통신 표준을 충족한 기술로, 기존 외산 제품들과 비교해서도 기술적으로 뛰어나 수입 대체효과도 기대된다. KERI는 지난 8월 미국 몬트레이에서 열린 국제정밀시각동기학회 테스트 페스티벌에 참가해 성능 테스트를 성공적으로 마친 바 있다.

KERI 전기정보망연구센터 최성수 센터장은 “신뢰성·가용성·유지보수성이 뛰어난 KERI 기술을 기반으로, 기존 디지털 변전소 시대에서 고신뢰 스마트변전소로의 전환 계기가 마련될 것”이라고 밝혔다.

한편, KERI는 개발한 기술을 스마트그리드 통신 분야 최신 국제 표준 기술에 대한 상호 호환성 테스트 행사인 ‘UCAiug³⁾ 2017 IEC 61850 IoP’에서 테스트 시연을 선보일 예정이다. ABB, GE, 지멘스 등 글로벌 선진사들이 테스트 기회를 가질 수 있는 권위 있는 행사로, 한국 기관이 독자 개발 제품으로 참가하는 것은 이번 KERI가 최초이다. 2년마다 열리는 행사로 올해는 10월 13일부터 19일까지 미국 뉴올리언즈에서 진행되었다.

1) 스마트변전소 : 디지털변전소를 지능화하는 작업으로 높은 신뢰성과 가용성을 기반으로 한 광통신과 전력 IoT 기술을 통해 온라인 기반의 고장예지, 장애 극복과 더불어 건전도, 설비품질, 전기품질, 보호 및 제어, 자동운전과 관련된 디지털 데이터의 송수신이 가능해져 변전소를 지능적으로 통합 관리할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 외부 운영 주체와의 연결이 되므로 범국가적인 전력계통 운영이 가능해짐

2) 스마트변전소 통신 프로세스버스 네트워크 응용 기술 : 스마트변전소 통신 네트워크를 위한 HSR/PRP/PTP 통합 프로토콜 반도체 회로 설계 핵심 원천기술 및 HSR/PRP/PTP 기반 고가용성 이중화 데이터 전송 모듈의

스마트변전소 프로세스 버스 지능형전자장치(IED) 응용 기술

3) UCAiug(Utility Communication Architecture International User Group, 전력통신망 아키텍처 국제사용자그룹) : 스마트그리드 통신 분야 세계 유일의 시험 인정기구로 국제전기위원회(IEC) 61850 관련 기술위원회 실무협의체(IEC TC57 WG10)으로부터 시험인증업무를 위임받아 전 세계의 시험인증기관에 대한 자격심사와 유지 관리 및 시험절차 등의 법제화 등을 수행하고 있으며, 엄격하고 철저한 심사를 통해 국제공인시험인증기관 자격을 자랑하고 있다. 현재까지 제품의 시장 점유율이 높은 글로벌 선진국 제조사가 참여하여 규격 제정 및 시험 절차 정립에 적극적으로 기여하고 있다.