

전기추진연구본부
정밀제어연구센터

안종보
책임연구원



V4 - 12

신재생에너지용 전력변환장치 성능평가장치

Test Equipments of Power Conditioning System for Renewable Energy

기술 내용

- 태양광발전용 인버터(PCS)의 연구개발과 인증을 위한 성능평가용 시험장치기술로서 태양전지어레이 시뮬레이터(PV Array Simulator), 전력계통 시뮬레이터(Electric Power System Simulator), 전자식 능동부하장치(Active Load) 등이 해당됨.
- 시뮬레이터는 AC/DC 전원장치로서 태양전지 시뮬레이터는 실제 태양전지 어레이의 전압-전류 특성을 온도와 일사량의 변화에 따라 모의해주는 직류전원장치로서 PCS의 개발과 성능평가용으로 사용됨.
- 전력계통시뮬레이터와 전자식 능동부하장치는 교류전원장치로서 전자는 전원 Source이고 후자는 전원에 대해서 부하로 동작하는 Sink 전원임.

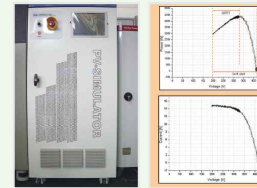
기술의 특징 및 우수한 점

- 정밀하고 안정적인 교류, 직류전원장치로서 실제의 태양전지, 전력계통의 특성을 반영하고 있음.
- MMI로 각종 파라미터의 수정이 용이하고 인증을 위한 각종 시험을 용이하게 할 수 있음.

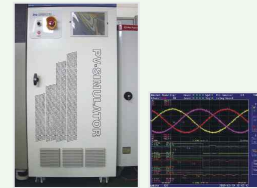
연구성과 소개

- 발전기/제어계 특성시험 및 모델정수 도출을 위한 신호 계측에 활용
- 발전기 계통안정화장치 (PSS) 건전성 시험을 위한 신호 계측에 활용
- 원자력, 화력, 조력, 풍력 발전기 등의 신호계측에 활용할 수 있는 모듈
- 10kW급 시제품 개발완료, 다른 용량급도 기술이전 가능함.

| 지재권구분 | 출원의 명칭 | 출원일 | 출원번호 |
|-------|-----------------------------------|------------|-----------------|
| 특허 | 분산전원의 단독운전 검출기능 시험용 부하장치 및 그 제어방법 | 2008.02.13 | 10-2008-0013118 |
| 특허 | 태양전지 어레이 시뮬레이터 및 그의 제어방법 | 2007.11.06 | 10-2007-0112590 |



태양전지 어레이 시뮬레이터 :
10kW, 380V, 3상



전력계통 시뮬레이터 :
10kW, 380C, 3상

응용 제품

- 태양광발전용 인버터(PCS) 연구개발 인증을 위한 성능평가 시험장치로 활용



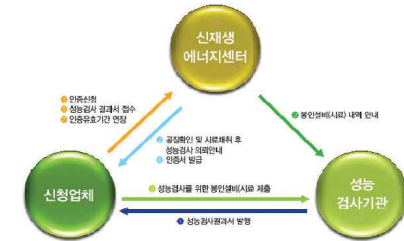
태양광발전용 인버터(PCS) 성능평가 시험장치

시장 이슈

- 우리나라 에너지 해외 의존도가 약 97%에 달하고 있어 정부 주도 하에 에너지 안보차원에서 적극적인 기술개발 지원과 보급정책을 추진하고 있음
- 산업자원부의 대체 에너지 기술개발 실용화 평가사업으로 성능평가 기술 기준을 제정해 2004년부터 태양광발전용 인버터에 대한 인증제도를 도입함
- 신재생에너지 설비심사세부 기준 NR-PV 502 : 2009 신재생에너지 설비심사세부기준 중대형 태양광발전용 인버터(계통연계형, 독립형) 기준 운영

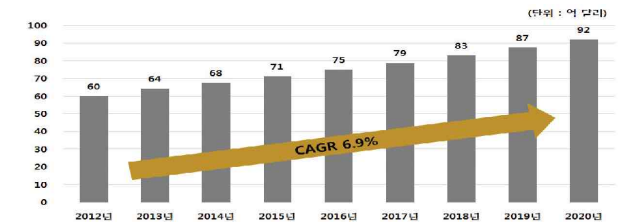
Supply Chain

- 태양광발전용 인버터 성능평가를 위해 태양광발전 연구기관(업)에서 활용하거나 시험장치가 구비된 태양광발전 인증기관을 통해 성능 인증



수요 전망

- 세계 태양광발전 설치 수요시장 전망치를 기반으로 한 전세계 인버터 공급은 2011년 26.0GW, 2012년에 31.5GW, 2015년에는 50.9GW까지 증가할 것으로 전망되며, 2011~2015의 연평균 성장률은 22.4%에 이를 것으로 기대됨
- 세계 태양광발전용 인버터 시장규모는 2012년 60억 달러 규모에서 2020년 92억 달러 규모로 연평균 6.9% 성장할 것으로 전망함



자료 : 해외경제연구소 산업투자조사실, 태양광산업, 2014
[세계 태양광발전용 인버터 시장규모]