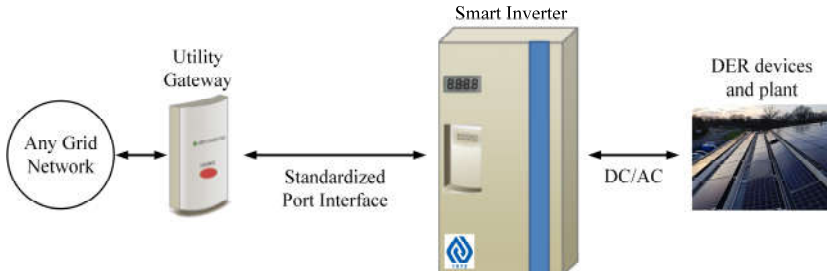


[RFP-145] 순환전류 저감을 위한 스마트 인버터 병렬 운전 방법 및 시스템 개발

과제명		순환전류 저감을 위한 스마트 인버터의 병렬 운전 방법 및 시스템		
구분 (해당부분 V 체크) *중복 체크 가능		소재	부품	장비
			V	V
기술분류		대 분 류	중 분 류	소 분 류
	산업기술분류 (별표 1)	에너지 · 자원	스마트그리드	지능형 전력망-배전
	소부장산업분류코드 (별표 2)	281	소재/부품/장비명	스마트인버터
	해외의존도 (전체)	75%	제 1 수입국	일본
			제1수입국 의존도	48%
HSK 코드(10자리)		8504402019	HSK 품목명	인버터
개발 목적 (해당부분 V체크)		국산화	글로벌 경쟁력 확보	글로벌 선도
		V	V	
개요		◦ 분산전원 수용력을 고려한 스마트 인버터 H/W 및 제어 S/W 기술		
필요성		◦ 전력수요의 지속적인 증가 및 신재생 에너지 활용을 위한 분산전원(Distributed Energy Resource, DER)에 대한 관심이 증가함.		
		◦ 배전 계통에 접속되는 분산 전원 증가에 따라 수용 한계를 극복하기 위하여 분산 전원용 인버터의 상태와 출력을 제어할 수 있는 스마트 인버터가 필요함.		
				
		◦ 분산 전원의 배전 계통 연계를 위한 전력변환장치의 대용량화로 인하여 병렬 운전 기능 구현 필요.		
		◦ 인버터 모듈의 병렬운전은 계통 연계점을 공유함에 따라 단점이 존재		
		- 모듈간 순환 전류에 의한 시스템 과부하		
		- 공통모드 전압 및 전류에 의한 오동작 및 발전 효율 저하		
		◦ 따라서 시스템의 신뢰성 확보와 가동율을 높일 수 있는 새로운 방법이 필요		
목표	개발목표	◦ 분산 전원 수용력 확대 기능이 구현된 전력변환장치 개발		
	기술성숙도 (TRL)	- 분산전원 상태 모니터링 및 출력 제어 기능을 위한 정보 모델 탑재		
		◦ 분산전원 출력 제어 알고리즘 개발 (유효전압/무효전력 제어 등)		
		◦ 전력변환장치의 순환 전류 저감 및 최적 운전 알고리즘 개발		
		현재수준	목표수준	
		3	8	

<p>기술개발내용 (Spec. 포함)</p>	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ (1차년) 분산 전원 연계형 스마트 인버터 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 전력회로 설계 : 전력 스택 모듈 병렬 운전 가능 - 제어보드설계(PCB) : CPU, I/O, 통신 등 - 출력 제어 알고리즘 개발 및 검증 - 분산 전원 상태 모니터링 정보 모델 구현 - 전력변환장치의 순환 전류 저감 기법 적용 ◦ (2차년) 스마트 인버터 제작 및 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 분산 전원 연계형 스마트 인버터 제작 - 통신, 제어 및 운전 S/W 구현 - 단독시험 및 모듈 병렬 시험 (최소 2대 이상 병렬연결) - 전력변환장치의 순환 전류 저감 기법 최적화 <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 스마트 인버터 출력전류 THD : < 5% ◦ 최대효율 : > 96% ◦ 순환전류 저감 알고리즘 건수 : 1건 ◦ Utility Gateway 응답시간 : < (설정시간+500ms)
<p>최종 성과물</p>	<p>◦ 분산 전원 수용력 확대를 위한 출력 제어 기능을 갖는 스마트 인버터</p>
<p>기대효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기술적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - 분산 전원 연계형 스마트 인버터 출력 제어 기술 확보 - 신재생 에너지를 이용한 분산 전원의 배전 계통 수용력 확대 - 순환전류 저감 및 표준 정보 모델 구현 기술 확보 ◦ 경제적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - 중국, 일본 등 수입 대체효과 - 배전 계통 수용력 확보로 분산 발전 민간 사업자 참여 시장 확대