

분산에너지지원용

01

고성능 DC 아크고장 검출 기술

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

기술개요

분산에너지지원과 연계된 전기 선로의 노화, 절단 및 접촉 불량으로 인해 간극이 형성될 경우 고온의 아크고장 현상이 발생하게 되어 화재사고가 발생할 수 있음.

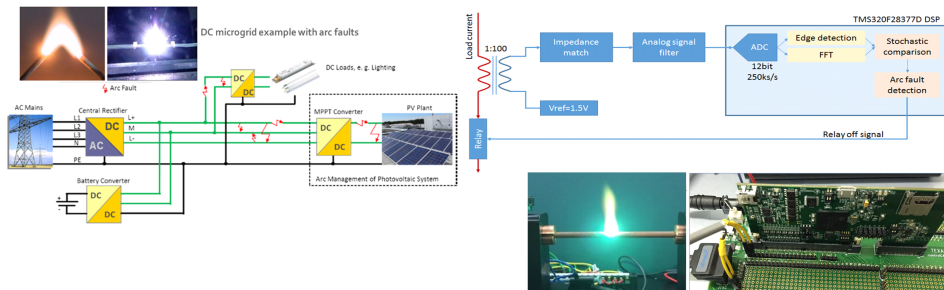
본 기술은 측정 전류 성분의 시간영역 Edge 검출과, 주파수 영역 상대 비교를 이용하여 DC 전력 시스템의 아크 고장을 검출하는 기술임.

기술의 적용처

응용분야	적용제품
DC 기반 시스템의 아크고장 검출 기술	ESS PCS, PV PCS, FC PCS 용 아크고장 검출장치



기술의 구성도 / 개념도



[DC 전력시스템의 아크고장 발생]

[시간 및 주파수 분석기반 아크고장 검출 기술]

기술의 특징점

DC 전류의 시간영역 성분과 주파수영역 성분(FFT)의 상대 변화를 동시에 이용하여 아크고장 현상을 정밀하게 검출할 수 있는 기술로 화재사고를 사전에 억제할 수 있음.

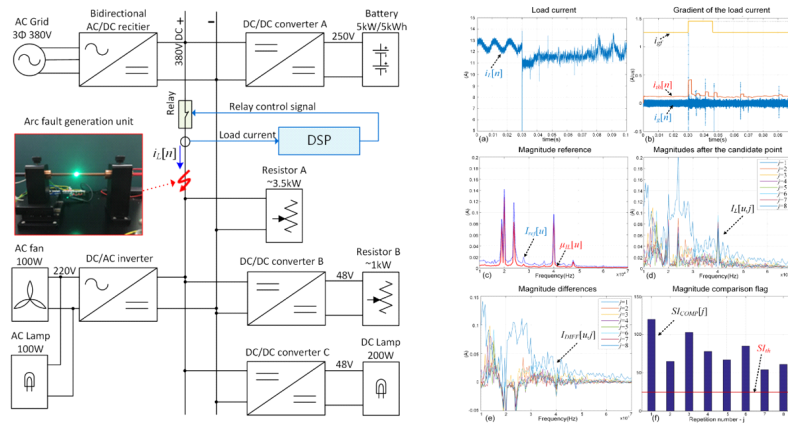
상대적 변화를 이용하는 특성으로 인해 분산에너지지원용(ESS, PV) 전력변환시스템과 같은 스위칭 노이즈 성분이 많이 존재하는 시스템에 적용이 가능함.

상대적 비교기술의 적용을 통해 정상적 전류 변화와 아크 고장에 의한 전류 변화에 대한 구별이 가능한 기술임.

기술의  
비교우위성/  
기존 기술  
대비 차별성

기존 기술	본 기술
기존 아크고장 검출 기술은 전력변환장치에서 발생하는 스위칭 노이즈와 아크 고장 현상의 구별이 어려운 문제가 존재함. DC 전력시스템에 적용할 경우 False trigger 현상 발생 가능성이 높음.	전류특성을 통한 상대적 비교를 이용한 방식으로 노이즈가 많은 경우에도 높은 정확도로 아크고장 현상을 검출할 수 있음. 아크 고장 검출기술은 Embedded S/W 기술로 기존 H/W에 손쉽게 이식하여 적용할 수 있는 기술임.

실험 및 실증  
데이터



[DC 배전시스템에서의 아크고장 발생 및 검출 결과]

기술의 성숙도



TRL 5

Lab 환경에서의 H/W 및 S/W 시제품 개발, 동작검증 시험

지재권의  
관련현황

<b>발명의 명칭</b>	Arc Detection Apparatus, Arc Detecting Method, And Power System						
<b>등록번호</b>	US9837809	<b>등록일자</b>	2017.12.05	<b>출원번호</b>	US15/165233	<b>출원일자</b>	2016.12.01.
<b>발명의 명칭</b>	패널에서 아크를 검출하는 장치 및 방법, 그리고 그 패널						
<b>등록번호</b>	10-1734342	<b>등록일자</b>	2017.05.02.	<b>출원번호</b>	2015-0158560	<b>출원일자</b>	2015.11.12.
<b>발명의 명칭</b>	아크검출장치, 아크검출방법 및 전력시스템						
<b>등록번호</b>	10-1625618	<b>등록일자</b>	2016.05.24.	<b>출원번호</b>	2015-0127840	<b>출원일자</b>	2015.09.09.
<b>발명의 명칭</b>	아크검출장치, 아크검출방법 및 전력시스템						
<b>등록번호</b>	10-1555841	<b>등록일자</b>	2015.09.21	<b>출원번호</b>	2015-0073522	<b>출원일자</b>	2015.05.27.