국 제 공 인 시 험 기 관
(인정번호 : KT 352호)

재난안전 신기술 제품

제 품 소 개 서

그린파워주식회사

저 압 배 전 반

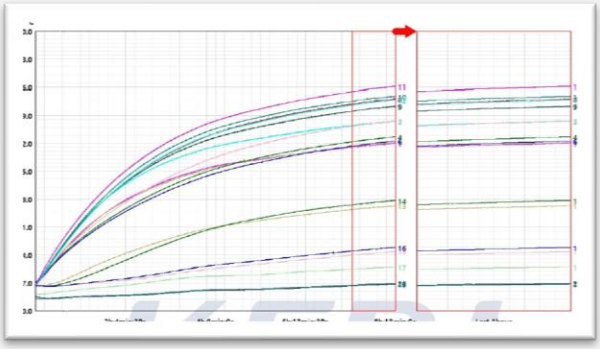
저압배전반의 단락강도 100KA를 실현하였습니다.!!

전력 계통에서의 단락사고는 폭발 등 대형 참사로 이어져
막대한 인명 피해와 재산피해가 발생하게 됩니다.
튜브형 모선의 원천 특허기술 경쟁력과 KOLAS공인 시험기관의 100KA 형식시험
제품으로 국민의 고귀한 생명과 재산을 지키겠습니다!!

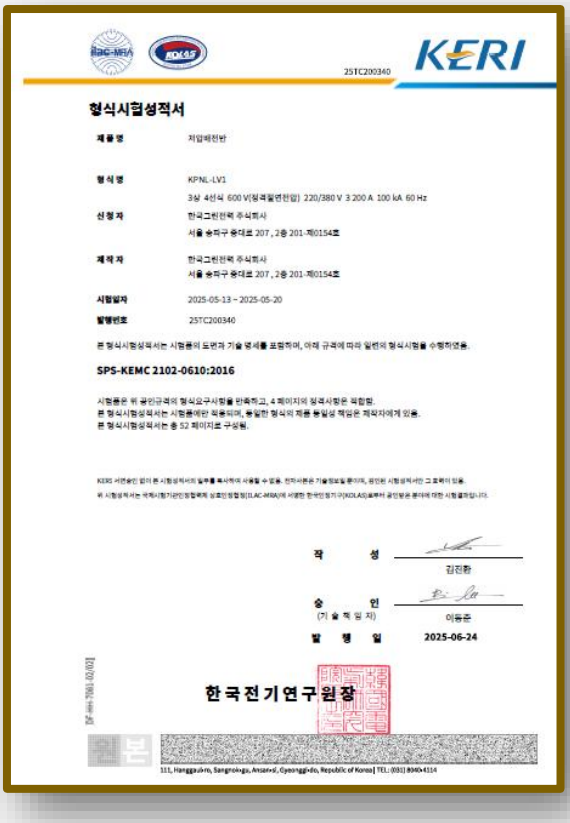
한국전기연구원(KERI) 형식시험

국 제 공 인 시 험 기 관
(인정번호 : KT 352호)

단락시험



온도상승시험



형식시험성적서

25TC200340

제 품 명 : 저압배전반

형 식 명 : KPNL-LV1
3상 4선식 600 V(정격절연전압) 220/380 V 3 200 A 100 kA 60 Hz

신 청 자 : 한국그린전력 주식회사
서울 송파구 올대로 207 , 2층 201-제0154호

제 작 자 : 한국그린전력 주식회사
서울 송파구 올대로 207 , 2층 201-제0154호

시험일자 : 2025-05-13 ~ 2025-05-20

발행번호 : 25TC200340

SPS-KEMC 2102-0610:2016

작 성 : 김진환
승 인 (기술책임자) : 이동준
발 행 일 : 2025-06-24

한국전기연구원장

제품의 특징-1

튜브형 모선 적용

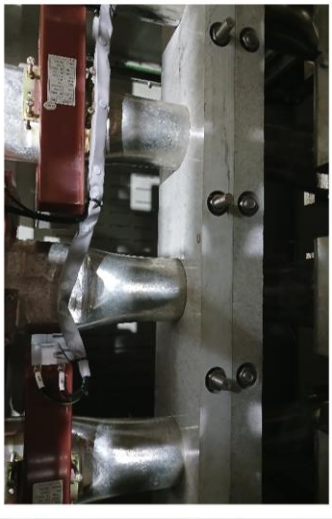
- 튜브형 모선은 편 모선 대비 동(COPPER) 소모량 70~80%
- 원형 모선 구조로 기계적 강도 견고
- 배전반 내부 공간이 넓어 케이블 단말처리 등 작업성 용이

제품의 특징-2

고절연형 INSULATOR

- 절연등급 H종 소재로 절연성 높고, 고온에 변형되지 않고 강함.
- 각 상의 도체를 1개의 INSULATOR로 고정하여 기계적 강도 견고
- 고장력 볼트 너트 체결로 단락사고의 충격에 이탈하지 않음.

고절연형 INSULATOR



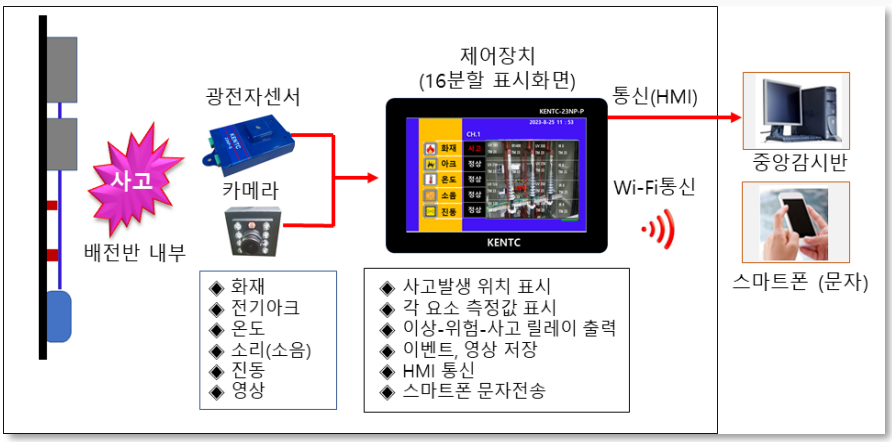
제품의 특징-3

사고 감시 시스템 내장

재난안전 신기술 제품

재난 안전 신기술(NET)을 적용한 사고 감시 시스템을 내장하였습니다!!

- 화재, 아크, 과열 등 수배전반의 전기적 사고를 비접촉 감지방식인 일체형 광전자 센서와 카메라로 감지하여 경보 및 차단
- 이상-위험-사고 3단계 감지기능으로 사고 예방 가능
- 중앙감시시스템과 통신, 이벤트 내용 관리자 스마트폰에 문자전송



재난 안전 신기술(NET) 인증

◇ 기술명 : 핀 홀 렌즈와 수광 모듈을 이용한 수배전반의 이상, 위험, 사고 발생 위치 감지 및 관련 시스템 제어기술

◇ 취득일 : 2024. 08. 13

◇ 인증기관 : 행정안전부

기존 제품과 비교-1

1. 저압배전반

차단용량 성능

기존제품	당사제품	비 고
최대 65KA	100KA	차단용량이 65KA 이상인 경우, 기존제품은 차단기는 사양에 맞추어 적용하고 있으나, BUS BAR 등 배전반 주회로의 차단용량은 65KA 이상 적용하지 못함.

구조적 성능

기존제품	당사제품	비 고
배전반 사이즈가 크고, 내부 복잡	배전반 사이즈가 작고, 내부 공간 여유	BUS BAR 의 구조가 튜브형이고, 편형에 비해 동 소요량이 20% 정도 적어 배전반 사이즈가 작고, 내부 공간을 충분히 확보할 수 있어 케이블 단말처리 작업과 유지보수 용이

가격 경쟁력

기존제품	당사제품	비 고
100% (BUS BAR기준)	80% (BUS BAR기준)	동일한 중량에서 튜브형 BUS BAR는 허용전류가 편형 BUS BAR에 비해 약 20% 정도 높음. (KERI시험으로 확인)

적용 자재

기존제품	당사제품	비 고
구매 시방서에 따름	구매 시방서에 따름	차단기, 접촉기, 계전기 등 수배전반 내부 자재는 구매 시방서 사양 적용

기존 제품과 비교-2

2. 사고 감시 시스템

감지센서

기존제품	당사제품	비 고
감지요소별 센서	일체형 센서	기존제품은 감지요소별로 각개의 센서를 여러 개 설치하여야 하나, 당사 제품은 화재, 아크, 온도, 소음, 진동 등을 1개의 센서로 감지할 수 있는 일체형센서

동작 성능

기존제품	당사제품	비 고
이상 유, 무만 판단하는 스위치 기능	이상-위험-사고 3단계 감지기능	3단계 감지기능으로 사고 전 이상 징후를 감지할 수 있어 사고 예방 가능

모니터링

기존제품	당사제품	비 고
이상 유, 무 표시	사고 내용, 위치, 크기 등 표시	16분할 모니터 각 셀에 사고 순간의 측정값이 숫자로 표시되어 사고의 위치와 크기를 알 수 있음

통신/문자전송

기존제품	당사제품	비 고
일부 제품 기능 있음.	-. 중앙감시반과 HMI 통신 -. 스마트폰 문자전송	RS485 또는 Ethernet TCP/IP방식으로 전력설비 감시시스템과 통신. Wi-Fi를 통해 관리자의 스마트폰에 문자전송

제품 구매사양 요약-1

1. 저압배전반

2.1 주회로 정격

저압배전반의 주회로의 정격은 다음에 준한다.

2.1.1 정격전류 : 도면 참조

2.1.2 정격 절연전압 : AC600V

2.1.3 정격 주파수 : 60Hz

2.1.4 정격 단시간 내전류 : 100KA

2.1.5 정격 단락시간 : 1s

2.2 시험성적서 제출

주회로 정격에 따른 KOLAS 공인 시험기관의 형식 시험 성적서를 제출하여야 한다.

2. 수배전반 사고 감시시스템

수배전반을 화재, 전기적 아크, 과열, 등의 사고로부터 보호하기 위하여 이상-위험-사고 3단계 감지기능을 갖는 일체형 광전자 센서와 카메라, 제어장치 등으로 구성된 수배전반 사고 보호 시스템(화재 감시시스템)으로, RS485 또는 Ethernet TCP/IP방식으로 전력설비 감시시스템과의 통신기능, 이상 발생 시 관리자의 스마트폰에 그 내용을 문자로 전송하는 기능 등을 갖춘 재난 안전 신기술(NET) 적용 제품을 설치하여야 한다.

1.1 일체형 광전자 센서 기능

1.1.1 화재 감시기능

8개로 구성된 화재 감지 소자가 배전반 내부에서 발생한 화재를 이상-위험-사고 3단계로 분석하여 경보 또는 차단하는 기능을 갖는다.

① 감지대상 : 배전반 내부 화재 불꽃

② 감지내용 : 이상-위험-사고 3단계 감지

③ 감지범위 : 100~10,000(Lux)

(출하 시 : 이상-200(Lux), 위험-3,000(Lux), 사고-5,000(Lux) 설정)

제품 구매사양 요약-2

1.1.2 전기적 아크 감시기능

8개로 구성된 전기적 아크 감지 소자가 배전반 내부에서 발생한 아크를 이상-위험-사고 3단계로 분석하여 경보 또는 차단하는 기능을 갖는다.

① 감지대상 : 배전반 내부 전기적 아크

② 이상-위험-사고 3단계 감지

③ 감지범위 : 1.0(mW/cm²)~100(mW/cm²)

(출하 시 : 이상-20(mW/cm²), 위험-50(mW/cm²), 사고-75(mW/cm²) 설정)

1.1.3 온도 감시기능

단자 풀림 또는 체결 불량 등으로 발생할 수 있는 국소과열 현상 및 분위기 온도를 무접촉으로 측정할 수 있는 8x8 열전퇴 픽셀소자(Thermopile Pixel Elements)로 구성된 온도 센서로 과열을 감시한다

① 측정방식 : 열전퇴 픽셀 소자(8X8)측정방식

② 측정 온도 범위 : -20℃~1000℃

③ 감지방식 : 비접촉방식

1.1.4 기타기능

정확한 사고의 판단을 위하여 소음과 진동 상태를 감지하여 그래프로 표시하고 저장한다.

1.2 영상 감시

수배전반 내부를 적외선 카메라로 상시 감시하여 모니터에 표시하고, 이상 발생 시 사고 원인 분석 및 재발을 방지를 위하여 사고 영상을 저장한다.

1.3 제어장치

광전자 센서와 카메라에서 전송된 감지 데이터를 16분할 모니터에 정량적 수치로 표시하고, 설정값에 따라 이상-위험-사고 3단계로 구분하여 릴레이 출력한다.

① 모니터 : Windows 기반 7인치 산업용 PC 탑재

② 표시 방식 : 16분할 모니터에 각 셀 별 감지값을 수치로 표시

③ 전원 : AC200~240V/DC110V

④ 출력 방식 : 이벤트 별 릴레이 출력

⑤ 통신방식 : RS485 또는 Ethernet TCP/IP방식

⑥ 문자전송 : 이상 발생 시 등록된 관리자 스마트폰에 내용 전송