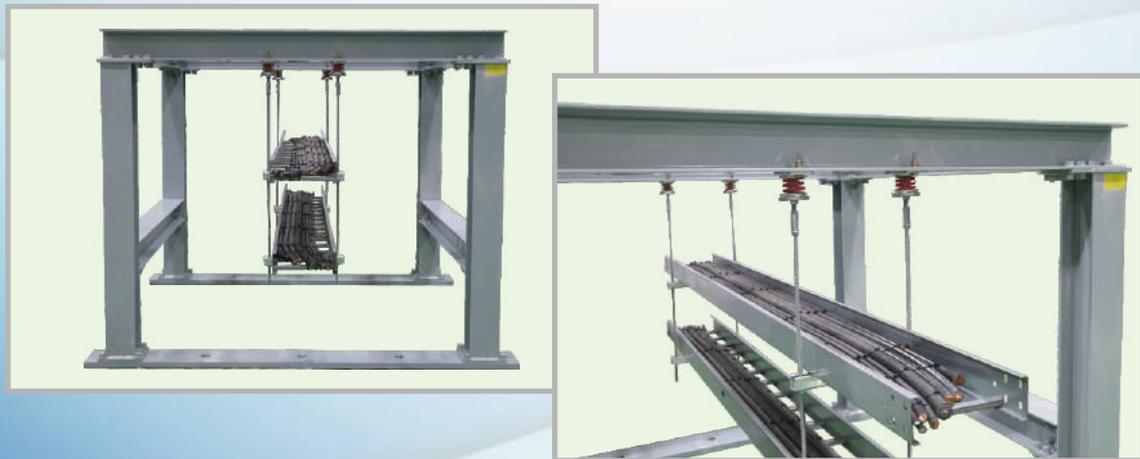


자연대류다층형 배전반



케이블트레이 내진장치



자연대류 열순환 / 단열재 수/배전반 제조
녹색 기술 인증, 녹색 제품 확인



주식회사 일신전기

IL SIN ELECTRIC MACHINERY CO., LTD



Korea Testing Certification

시험성적서

성적서 번호 : T2021-11467

회사명 : 주식회사 일산전기
대표자 : 이종학 연락처 : 053-382-2580
주소 : 대구광역시 북구 관산로21길 42-18 (산격동)

1. 시료명 : 다중형 외함 (Multi-Layered Enclosure)
- 규격 및 형식 : K-M4E-08
2. 성적서의 용도 : 품질관리용
3. 접수일자 : 2021.10.13
4. 시험일자 : 2021.10.13 ~ 2021.11.01
5. 시험방법 : 외함자 검사 규격
6. 시험결과 : 시험 결과 참조

시험자: 김종숙 김종숙 승인자: 최성준 최성준

1. 이 성적서는 시험자가 제시한 자료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 완벽 제품에 대한 품질 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 시험본과 일치하며, 관련 정보 수신용으로 사용할 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.



2021년 11월 01일

한국기계전기전자시험연구원

www.ktc.or.kr 43008 대구광역시 달서구 구암로 67 (신대동) 403호
TEL : 053-566-4805

서식 P708-05 (Rev.3)

Page : 1 of 8

Code NO : 7BSJ-ZIEN-K2V2



Korea Testing Certification

시험결과

성적서 번호 : T2021-11467

4. 시험 기준 및 시험 환경

| 시험 항목 | 시험 기준 |
|------------------|--|
| 다중형 외함의 내부 온도 측정 | <ul style="list-style-type: none"> 개방형 다중형 외함과 일반 다중형 외함의 A중, B중, C중, D중 하부에 히터를 설치하고 히터를 동작시켰을 때 외함 내부의 온도를 측정하여 온도 차의 평균을 기록함 다중형 외함의 크기 (가로 × 세로 × 높이) <ul style="list-style-type: none"> 개방형 다중형 외함 : (800 ± 5) mm × (1 500 ± 5) mm × (2 350 ± 5) mm 일반 다중형 외함 : (800 ± 5) mm × (1 500 ± 5) mm × (2 350 ± 5) mm 온도 센서 위치 : 각 층 하부에서 30 cm 이상 높이에서 측정함 온도 비교 시험 : 온도표하 발생 후 3시간 이상 10분 간격으로 측정함 온도 비교 결과 : 일반제품과 개방제품의 온도 차에 대한 평균을 계산함 |










서식 P708-06 (Rev.2)

Page : 3 of 8

Code NO : 7BSJ-ZIEN-K2V2



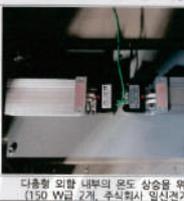
Korea Testing Certification

시험결과

성적서 번호 : T2021-11467

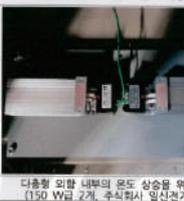
4. 시험 기준 및 시험 환경 (계속)






개방형 다중형 외함의 온도 측정 위치

일반 다중형 외함의 온도 측정 위치




다중형 외함 내부의 온도 상승을 위한 히터 (150 W급 2개, 주식회사 일산전기 제작)

다중형 외함 내부의 히터와 온도 센서

서식 P708-05 (Rev.2)

Page : 4 of 8

Code NO : 7BSJ-ZIEN-K2V2



Korea Testing Certification

시험결과

성적서 번호 : T2021-11467

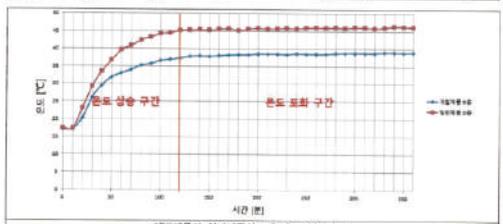
5-4. 시험 결과 : 다중형 외함의 D중 온도 비교

| 시험 기준 | 단위 | 시험 결과 |
|--|----|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> 개방형 다중형 외함과 일반 다중형 외함의 D중 하부에 히터를 설치하고 히터를 동작시켰을 때 외함 내부의 온도를 측정하여 온도 차의 평균을 기록함 온도 비교 시험 : 온도표하 발생 후 3시간 이상 10분 간격으로 측정함 온도 차 : 일반제품 D중 - 개방제품 D중 | ℃ | 7.3 |

시험 결과

| 측정 시간 | 개방형 D중 | | 일반제품 D중 | | 온도 차 |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|------|
| | 온도 [℃] | 속정 시간 [분] | 온도 [℃] | 속정 시간 [분] | |
| 5분 | 37.3 | 7.9 | 45.2 | 130 | 7.9 |
| 10분 | 37.8 | 7.5 | 45.3 | 140 | 7.5 |
| 20분 | 37.9 | 7.5 | 45.4 | 150 | 7.5 |
| 30분 | 37.8 | 7.5 | 45.3 | 160 | 7.5 |
| 40분 | 38.0 | 7.5 | 45.5 | 170 | 7.5 |
| 50분 | 38.2 | 7.5 | 45.7 | 180 | 7.5 |
| 60분 | 38.3 | 6.9 | 45.2 | 190 | 6.9 |
| 70분 | 38.3 | 7.3 | 45.6 | 200 | 7.3 |
| 80분 | 38.5 | 7.3 | 45.8 | 210 | 7.3 |
| 90분 | 38.5 | 7.1 | 45.6 | 220 | 7.1 |
| 100분 | 38.5 | 7.2 | 45.7 | 230 | 7.2 |
| 110분 | 38.4 | 7.4 | 45.8 | 240 | 7.4 |
| 120분 | 38.6 | 7.1 | 45.7 | - | 7.1 |

온도 차 평균 7.3



개방제품과 일반제품의 D중 온도 변화 결과

서식 P708-05 (Rev.2)

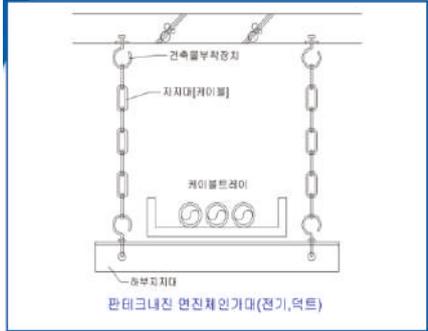
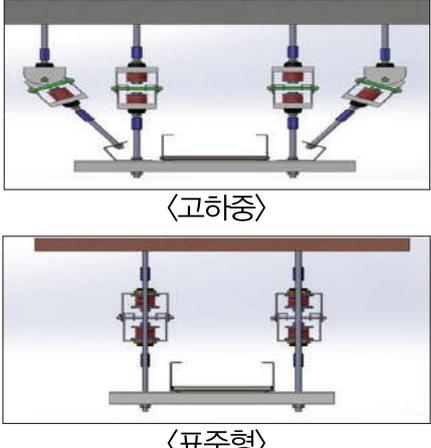
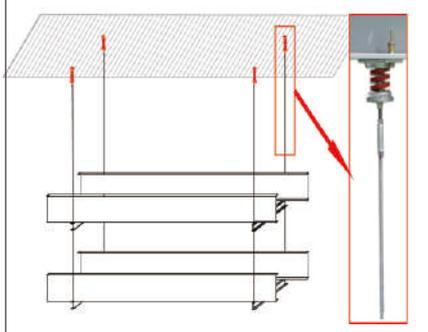
Page : 8 of 8

Code NO : 7BSJ-ZIEN-K2V2

기술 보유 현황

| 연도 | 내역 | |
|-------|---|---|
| 1987년 | 일신전기 개인회사 설립 | |
| 1995년 | 주식회사 일신전기 법인전환 | |
| 2004년 | 07월 <ul style="list-style-type: none"> ■ 수/배전반을 구성하는 합체용 판넬 특허 등록 주요기술내용 : 옥외용 폐쇄형 배전반의 1) 하절기와 동절기 온도변화로 인한 내장된 기기의 성능 및 수명저하 방지, 2) 배전반 외부 내부의 온도차이로 발생하는 결로현상으로 인한 안전사고 및 부식 방지 | |
| | 10월 | 우수품질인증(EM) |
| 2006년 | 01월 | 신제품인증 - 옥외설치 전기·전자제어용 단열·차음합체(Nep) |
| | 06월 | 조달청 - 우수제품 인정 |
| | 10월 | 중소기업청 구매조건부 신제품 개발사업으로 한국철도시설공단 철도신호 기구함 선정 (2008년 성공평가) |
| | 12월 | 중소기업청 - 성능인증 |
| 2009년 | 09월 <ul style="list-style-type: none"> ■ 수배전반용 큐비클 및 변압기 합체 특허 등록 주요기술내용 : 큐비클 및 지상형 변압기 합체 상부 천정의 하부에 일정각을 형성하여 상부의 축적된 열을 외부로 배출하는 기술. 기존제품보다 12℃이상의 온도하강 효과가 있음. | |
| | 06월 | 지식경제부 - 신기술지정(제178호)(Net) 「배출면을 이용한 수배전반 내부 자연대류 열순환기술」 |
| 2010년 | 07월 | 중소기업청 - 성능인증 |
| | 10월 | 조달청 - 우수제품 인정 |
| | 12월 | 한국수자원공사 - 신기술(일괄)사용협약서 |
| 2013년 | 02월 | 녹색기술인증(제GT-13-00024호), 녹색기술제품확인(제GTP-18-00724호) 「배출면을 이용한 수배전반의 자연대류 열순환 기술」 |
| 2015년 | 02월 | ■ 배전설비용 내진장치 특허 등록 |
| | 09월 | 내진형 고압반의 내진성능검증 합격 - 0.6G 국내, 0.9G(150% - 진도12) |
| 2016년 | 03월 | 한국전기공업협동조합 - SPS-KEMC 자연대류형 외함 고압반, 저압반 개정(우리회사 보유기술로) |
| 2018년 | 10월 <ul style="list-style-type: none"> ■ 폭발방지형 수배전반 특허 등록 주요기술내용 : 한국전기설비규정 351 방호장치 - 취급자에게 위험이 미치지 아니하도록 적당한 방호장치 또는 통로를 시설하여야 하며 기기조작에 필요한 공간을 확보하여야 한다」라고 규정되어 있으나 아직 국내에는 별도의 방호장치기술이 없는 것이 현실이다. 우리사에서 방호장치 기술 개발 및 특허 등록 및 제품 개발을 완료하였음. | |
| | | 한국철도표준규격(KRSSG 0025-16(R)) - 신호기구함 및 접속함 개정의견업체 |
| 2020년 | 11월 | SOC 기술마켓 혁신기술 인증 - 「자연대류형 폭발방지 내진 배전반」 |
| | 12월 | 한국토지주택공사 성과공유제 선정 - 「자연대류형 폭발방지 내진 배전반」 |
| 2021년 | | 호서대학교 산업협력단 산업안전 기술연구센터 - 방호장치 폭발시험 |
| | 01월 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 자연대류공기순환 냉각식전기합체 특허 등록 주요기술내용 : 전기저장장치나 전동기제어반은 기기정착과 제어기기 특성상 다층형 구조의 합체로 층간별 열이 정체함으로 중간층 및 상층에 열이 축적되어 많은 화재 및 사고를 유발함. 층간별 자연대류 열순환 기술을 이용해 열배출을 원활히 하여 열축적 현상을 최소화하여 합체 내부온도를 하강시킴. |
| | 06월 | 케이블트레이 내진성능검증 → KC-ES A489:2010을 준용 케이블트레이 내진성능검증 → 방송통신설비의 내진시험방식 - 국립전파연구원공고 제2020-92호를 준용 |

내진 트레이 비교

| 분류 | 태화이엔지 내진형 케이블트레이 | 판테크 내진 면진체인가대 |
|---------|---|--|
| 사진 및 그림 |  |  |
| 설치 방법 | 12m마다 내진 버팀대를 횡축과 종축으로 설치하여 케이블 트레이 구조체를 건축물과 고정시키는 것 | 가대 형 체인을 이용 설치 |
| 장·단점 | <ul style="list-style-type: none"> ● 케이블 트레이 구조체를 상하 수직이나 좌우 수평으로 방향 변경 시 내진 버팀대 별도 시공에 자재 및 인건비가 추가 소요 함 | <ul style="list-style-type: none"> ● 지진의 충격 파형에 의해 케이블 트레이 구조체의 전체 변위 폭의 충격을 감소하는 부분의 보강이 필요 |
| 분류 | A-INTEC CO., LTD. 내진 행거장치 | 일신전기 면진내진장치를 이용한 내진설계 |
| 사진 및 그림 |  |  |
| 설치 방법 | 12m마다 2중 스프링 구조 고 하중 내진행거장치 설치 | 12m마다 면진내진장치를 설치 |
| 장·단점 | <ul style="list-style-type: none"> ● 내진형 케이블트레이는 좌우,상하 방향 변경 부분 마다 내진 버팀대를 설치하는 등 시공에 인력 및 경비가 소요되나 2중 스프링 구조, 고 하중 내진 행거 장치를 이용 시 상하 수평 방향 변경 장소에 별도 추가 설치가 필요 없어 인력 및 경비가 소요되지 않음 ● 케이블 트레이 내진 설치비용 및 인건비 15% 절감. | <ul style="list-style-type: none"> ● 내진형 케이블트레이는 좌우,상하 방향 변경 부분 마다 내진 버팀대를 설치하는 등 시공에 인력 및 경비가 소요되나 면진내진장치를 이용 시 상하 수평 방향 변경 장소에 별도 추가 설치가 필요 없어 인력 및 경비가 소요되지 않음. ● 케이블 트레이 내진 설치 비용 및 인건비 20% 절감. ● 방송통신설비의 내진시험방법(국립전파연구원 공고 제2020-92호, 2020. 11.17.), ICC-ES AC 156 : 2010을 준용한 내진시험 시험완료 |

i) 방송통신설비의 내진시험방법(국립전파연구원 공고 제2020-92호, 2020.11.17.)



시험성적서

성적서 번호 : 2021-R-046(F2/Q)

시험대상설비 : 방송통신설비 부속대역용 49 지진방재연구센터
Tel: 051-510-8181, Fax: 051-510-8181, E-mail: sestest@kcc.go.kr

페이지 : (1 / 총 16)

1. 의뢰자
기관명 : 주식회사 일신전기
주소 : 대구 북구 경단골로21길 42-18 (산격동)

2. 용도 : 성능검증용

3. 시료명 : 케이ابل트레이
*상기 시료명은 의뢰자가 부여한 명칭임.

4. 시험기간 : 2021.05.31.

5. 시험장소 : 고정시험실 현장시험
(주소 : 경상남도 창원시 마산합포구 마산대로 49, 지진방재연구센터)

6. 시험방법 : 의뢰자의 요청에 의한 방법
- 방송통신설비의 내진시험방법(국립전파연구원 공고 제2020-92호, 2020.11.17)을 준용하여 수행함

7. 시험환경 : 온도 : (25 ± 5) °C, 상대습도 : (50 ± 10) %

8. 시험결과 : 이상없음(시험결과에 한함)

* 본 성적서는 ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련 없는 성적서임을 밝힙니다.
이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료, 시료명 및 기술된 시험요건에 한정되며, 용도이외의 사용을 금합니다.

| | | | |
|----|------------|------------|--|
| 확인 | 직위 : 실 무 자 | 직인 : 기술책임자 | |
| | 성명 : 강 동 현 | 성명 : 박 동 국 | |

2021년 06월 29일



지진방재연구센터장

F-P-14-039



시험결과

성적서 번호 : 2021-R-046(F2/Q)

시험명 : 케이ابل트레이

페이지 : (2 / 총 16)

1. 시험대상설비

1.1 시험대상설비의 구성
시험대상설비인 케이ابل트레이의 구성은 Table 1과 같다.

Table 1. 시험대상설비의 구성

| 시료명 (시험대상설비명) | 구분 (시험대상설비명) | Dimension (mm) ¹⁾ | | | Weight (kg) ²⁾ | Model Name | Serial No. |
|---------------|--------------|------------------------------|-------|--------|---------------------------|------------|------------|
| | | Length | Width | Height | | | |
| 케이ابل트레이 | N/A | 400 | 3 000 | 1 132 | 975 | N/A | N/A |

주1) 시험대상설비는 제작사가 명명하였음
주2) 시료의 상세한 치단 및 용어, 시험방법(시험의 고차 SPP) Appendix A II 참조
주3) kg 포함 무게임

1.2 시험대상설비의 부품목록

시험대상설비의 부품목록의 상세한 내용은 Table 2에 나타내었다. 검사자들은 케이ابل트레이를 이용하여 일부 케이ابل들이 교체될 수 있도록 제작하였으며, 케이ابل의 일부는 Table 3에 나타내었다.

Table 2. 시험대상설비의 부품목록

| 구분 | 제품명 ¹⁾ | 규격(mm) | 보유량 | 수량 (개) | 직주사 | 확인번호 |
|----|--------------------------|-----------------|-------|--------|-----------|------|
| 1 | 내진장치 본체 | W755×D135×H15 | N/A | 4 | 주식회사 일신전기 | N/A |
| 2 | 내진장치 스프링 | 80Φ×H60 | N/A | 4 | 한세테크 | N/A |
| 3 | 내진장치 유리판 | 30Φ×H60 | N/A | 4 | 한국고분자 | N/A |
| 4 | 원형 | 12.7Φ×H1000 | N/A | 4 | 대동테크 | N/A |
| 5 | 케이ابل트레이 | W300×H100×L3000 | N/A | 2 | 대동테크 | N/A |
| 6 | 케이ابل트레이 | 7.5×370(mm) | J-370 | 118 | KOONO | N/A |
| 7 | CV 케이ابل | 300SQ | N/A | 639개 | 대원전기 | N/A |
| 8 | CV 케이ابل | 150SQ | N/A | 239개 | 대원전기 | N/A |
| 9 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 60SQ | N/A | 239개 | 대원전기 | N/A |
| 10 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 95SQ | N/A | 439개 | 대원전기 | N/A |

주4) 시험대상설비의 제조주는 의뢰자가 명명하였음

Table 3. 시험 시 사용된 케이ابل 정보

| 구분 | 제품명 | 규격 | 단위중량(kg/m) | 사용길이(m) ¹⁾ / 사용중량(kg) | 사용량(개) | 비고 |
|----|--------------------------|-------|------------|----------------------------------|--------|----|
| 1 | CV 케이ابل | 300SQ | 3.03 | 6/3 | 6.54 | |
| 2 | CV 케이ابل | 150SQ | 1.535 | 4/3 | 18.42 | |
| 3 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 60SQ | 1.7 | 2/2 | 4.2 | |
| 4 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 95SQ | 0.54 | 4/3 | 6.48 | |

F-P-14-072

ii) ICC-ES AC 156 : 2010을 준용한 내진시험



시험결과

성적서 번호 : 2021-R-046(F1/Q)

시험명 : 케이ابل트레이

페이지 : (1 / 총 15)

1. 시험대상설비

1.1 시험대상설비(UUT, Unit Under Test) 구성
시험대상설비인 케이ابل트레이의 구성은 Table 1과 같다.

Table 1. 시험대상설비의 구성

| UUT No. | UUT Name ¹⁾ | Model Name | Serial No. | Dimension (mm) ²⁾ | Weight (kg) ³⁾ |
|---------|------------------------|------------|------------|------------------------------|---------------------------|
| UUT-01 | 케이ابل트레이 | N/A | N/A | 400 × 3 000 × 1 132 | 975 |

주1) 시험대상설비는 제작사가 명명하였음
주2) 시료의 상세한 치단 및 용어, 시험방법(시험의 고차 SPP) Appendix A II 참조
주3) kg 포함 무게임

1.2 시험대상설비의 부품목록

시험대상설비의 부품목록의 상세한 내용은 Table 2에 나타내었다. 검사자들은 케이ابل트레이를 이용하여 일부 케이ابل들이 교체될 수 있도록 제작하였으며, 케이ابل의 일부는 Table 3에 나타내었다.

Table 2. 시험대상설비의 부품목록

| 구분 | 제품명 ¹⁾ | 규격(mm) | 보유량 | 수량 (개) | 직주사 | 확인번호 |
|----|--------------------------|-----------------|-------|--------|-----------|------|
| 1 | 내진장치 본체 | W755×D135×H15 | N/A | 4 | 주식회사 일신전기 | N/A |
| 2 | 내진장치 스프링 | 80Φ×H60 | N/A | 4 | 한세테크 | N/A |
| 3 | 내진장치 유리판 | 30Φ×H60 | N/A | 4 | 한국고분자 | N/A |
| 4 | 원형 | 12.7Φ×H1000 | N/A | 4 | 대동테크 | N/A |
| 5 | 케이ابل트레이 | W300×H100×L3000 | N/A | 2 | 대동테크 | N/A |
| 6 | 케이ابل트레이 | 7.5×370(mm) | J-370 | 118 | KOONO | N/A |
| 7 | CV 케이ابل | 300SQ | N/A | 639개 | 대원전기 | N/A |
| 8 | CV 케이ابل | 150SQ | N/A | 239개 | 대원전기 | N/A |
| 9 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 60SQ | N/A | 239개 | 대원전기 | N/A |
| 10 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 95SQ | N/A | 439개 | 대원전기 | N/A |

주4) 시험대상설비의 제조주는 의뢰자가 명명하였음

Table 3. 시험 시 사용된 케이ابل 정보

| 구분 | 제품명 | 규격 | 단위중량(kg/m) | 사용길이(m) ¹⁾ / 사용중량(kg) | 사용량(개) | 비고 |
|----|--------------------------|-------|------------|----------------------------------|--------|----|
| 1 | CV 케이ابل | 300SQ | 3.03 | 6/3 | 6.54 | |
| 2 | CV 케이ابل | 150SQ | 1.535 | 4/3 | 18.42 | |
| 3 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 60SQ | 1.7 | 2/2 | 4.2 | |
| 4 | 22.9kV AC/SR-OC 중량 케이ابل | 95SQ | 0.54 | 4/3 | 6.48 | |

F-P-14-070



시험성적서

성적서 번호 : 2021-R-046(F1/Q)

시험대상설비 : 방송통신설비 부속대역용 49 지진방재연구센터
Tel: 051-510-8181, Fax: 051-510-8181, E-mail: sestest@kcc.go.kr

페이지 : (1 / 총 15)

1. 의뢰자
기관명 : 주식회사 일신전기
주소 : 대구 북구 경단골로21길 42-18 (산격동)

2. 용도 : 성능검증용

3. 시료명 : 케이ابل트레이
*상기 시료명은 의뢰자가 부여한 명칭임.

4. 시험기간 : 2021.05.31.

5. 시험장소 : 고정시험실 현장시험
(주소 : 경상남도 창원시 마산합포구 마산대로 49, 지진방재연구센터)

6. 시험방법 : 의뢰자의 요청에 의한 방법
- ICC-ES AC156 : 2010을 준용하여 수행함(α₀ = 5.30 m/s², α_h = 1)

7. 시험환경 : 온도 : (23 ± 3.2) °C, 상대습도 : (58 ± 10) %

8. 시험결과 : 이상없음(시험결과에 한함)

* 본 성적서는 ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련 없는 성적서임을 밝힙니다.
이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료, 시료명 및 기술된 시험요건에 한정되며, 용도이외의 사용을 금합니다.

| | | | |
|----|------------|------------|--|
| 확인 | 직위 : 실 무 자 | 직인 : 기술책임자 | |
| | 성명 : 강 동 현 | 성명 : 박 동 국 | |

2021년 06월 29일



지진방재연구센터장

F-P-14-039

I. 지진 재해로 인한 피해



동일본대지진 11년만에 또?...후쿠시마, 7.3 '강진' 원전 냉각 2시간 멈춰

머니투데이 | 박진영 기자

VIEW : 8637 | 2022.03.17 07:14

도쿄전력에 따르면 16일 오후 11시 44분 기준 도쿄에서 70만건을 비롯해 도쿄전력의 서비스 지역에서 약 208만건의 정전이 발생했다. 또 도호쿠전력은 미야기현 등에서 약 15만건의 정전이 발생했다고 밝혔다. 도쿄에서는 17일 새벽 정전 사태가 대부분 해소됐다.

II. 케이블트레이 내진

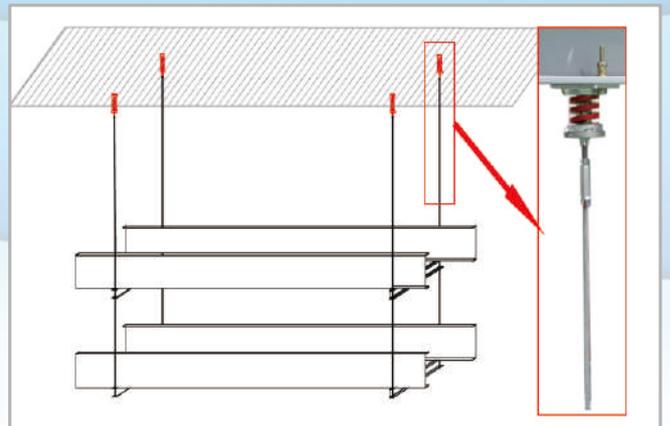
면진내진장치를 이용한 내진설계

① 특징 및 시공방법

- 12m마다 면진내진장치를 설치해 지진 발생 시 상하 수직 충격은 스프링과 좌우 수평 충격은 우레탄 기둥으로 상쇄시켜 줌으로 케이블 트레이에 지진으로 인한 구조체를 보호하여 탈락이나 변형이 이루어지지 못하도록 한 내진설계
- 특히 내진 버팀대의 내진설계는 방향변경부분 마다 내진 버팀대를 설치하는 등 시공에 인력 및 경비가 소요되나 면진내진장치를 이용 시 상하 수평 방향을 변경 장소에 추가 설치로 별도 인력 및 경비가 소요 되지 않는 장점이 있음.
- 추가 소요자재 : 스트롱 양카 4EA
- 면진내진장치 2SET
- a재 길이 : l=990mm×1EA
- b재 길이 : h=1000mm×2EA
- 케이블 트레이 내진 설비 비용 및 인건비 40% 절감



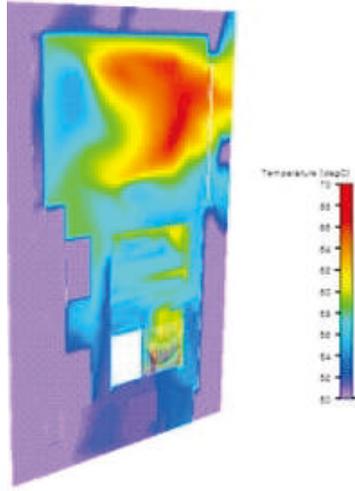
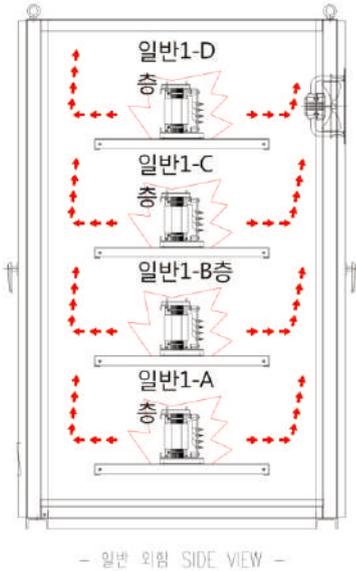
〈일신전기 면진내진장치를 이용한 내진 트레이〉



〈일신전기 면진내진장치를 이용한 내진 트레이〉

자연대류다층형 배전반

I. 일반다층형



CFD(열/유동 해석)

- ◆ 열/유동 해석을 통한 최적화된 설계
- ◆ 최적화 Know-how 축적을 통한 개발기간단축
 - 텍슨(TEXON) 기술자료 인용
- ◆ 문제점
 - 기존 외함의 경우 기기작동으로 열이 발생하여도 특정부분에 설치된 팬으로만 공기배출을 하기 때문에 외함 내부의 온도가 크게 떨어지지 않는다.

II. 자연대류형 다층형

◆ 개발 제품으로 인한 효과

- 다층형 외함은 기기작동으로 열이 발생 하더라도 전·후면 외함 흡입구멍으로 상대적으로 차가운 공기가 외함 내부로 들어오며 대류현상을 이용하여 외함 내부의 뜨거운 공기가 배출된다.

◆ 제품 용도

- 역율 조정 위한 콘덴서 적재 외함
- 에너지저장장치(ESS)등 배터리 적재 외함
- 각종 전력기기 적층 외함

◆ 현재 사용되는 제품의 문제점

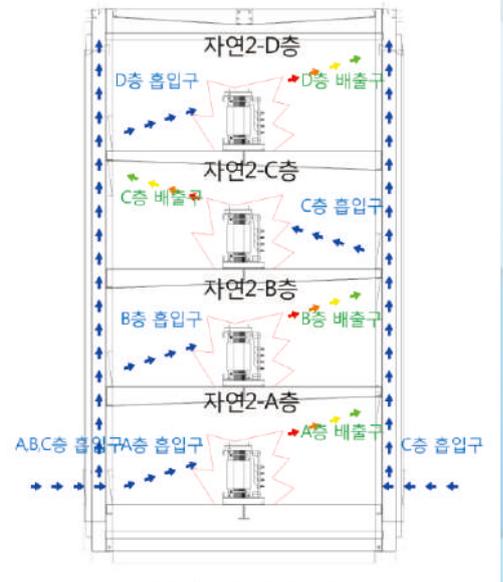
외함 내에 전력기기나 배터리 등을 다층으로 구분해 적층하여 사용됨으로 외함의 상층부에 열이 모임으로 기기의 주위 온도가 상승되어 효율 및 성능저하 와 안전사고의 원인을 제공한다. 다층의 외함에서 각층에서 발생 된 열이 외부로 방출되지 않고 상부 층으로 이동함으로 인해 상층부의 온도 상승의 주원인이 되고 이로 인해 전력설비의 운영에 큰 문제점이 되고 있다.

배터리의 외함의 경우 하부 층에 내장된 배터리와 상부 층에 내장된 배터리의 주변 온도차이로 배터리 충전 및 출력의 저장량과 전압차이 등 많은 문제점 발생되며 특히 상부의 과도한 온도 상승으로 배터리 폭발 및 화재로 이어질 수 있다.

◆ 핵심기술

다층으로 이루진 외함에서 각층마다 별도의 공기흡입구와 배출구를 구성하여 각층에 설치된 기기에서 발생한 열을 자기층 상부천정에 배출면을 이용해 빠른 속도로 열이 배출되는 기술임.

기존 기술의 제품과 개발된 기술 제품은 층별 공기흐름이 3~4배로 빠르게 열이 순환되어 기존의 함체보다 온도 하강이 15~20% 이루지는 것을 확인 됨.



(전기안전대상 대통령 표창) 이용학 일신전기 대표

최근엔 에너지저장장치의 화재방지를 위한 '자연대류 다층형 합체'도 개발했다.

이 대표는 "지금도 수많은 현장에선 사용전 검사 후 전기 투입시 취급자만 남아 배전반 스위치를 조작한다" "방호장치가 없으면 내부 폭발이 발생할 경우 취급자의 안전을 절대 보장할 수 없다"고 지적했다.

한국 전기설비 규정 351.7 취급자에게 위험이 미치지 아니 하도록 적당한 방호장치 또는 통로를 시설하여야 하며 기기 조작에 필요한 공간을 확보 하여야 한다.
내선규정3220-1 수전설비의 배전반의 최소 보유거리를 명기 하였다.

반면 일신전기의 배전반은 기존 구조를 그대로 활용하면서 외함에 방호장치를 접목, 안전성을 강화했다는 것이다.

그는 "ABB나 지멘스 등 세계적 기업이나 국내 대기업들도 배전반 내부 폭발시 압력 및 가스 방출을 상부로 배출토록 제작하고 있다"면서 "일신전기의 배전반은 자연대류 기술과 면진, 친환경을 겸비한 품박방지기능 까지 갖췄다"고 설명했다.



자연대류 열순환 / 단열재 수/배전반 제조
녹색 기술인증, 녹색제품확인



주식회사 일신전기

IL SIN ELECTRIC MACHINERY CO., LTD

41503 대구광역시 북구 검단공단로21길 42-18 (산격2동 20-4)

TEL : (053) 382-2580 FAX : (053) 382-2589

경북지사: 경북 포항시 남구 효자동 580-11

TEL : 070-4201-2580

<http://www.ilsinltd.co.kr>

생산품목 (옥내 · 외용)

1. 자연대류 열순환 · 폭발방지 · 내진형
배전반/자동제어반/전동기제어반/분전반
2. 단열재 옥외용
배전반/통신 · 전기제어함
3. 스마트
단자함/분전반
4. 자연대류다층형 배전반
5. 케이블트레이 내진장치

생산판넬 규격

1. 600mm × 600mm × 800mm
 2. 600mm × 300mm × 1,000mm
 3. 600mm × 600mm × 1,000mm
 4. 600mm × 800mm × 1,200mm
 5. 800mm × 800mm × 1,500mm
 6. 800mm × 1,000mm × 2,300mm
 7. 1,200mm × 1,500mm × 2,300mm
 8. 2,000mm × 3,000mm × 2,800mm
- 다양한 Size 주문제작 가능