

I&C TECHNOLOGY

아크 감지 사례

Company Profile and
ARC Product Introduction

2025. 3

아크차단기 공식 직영점

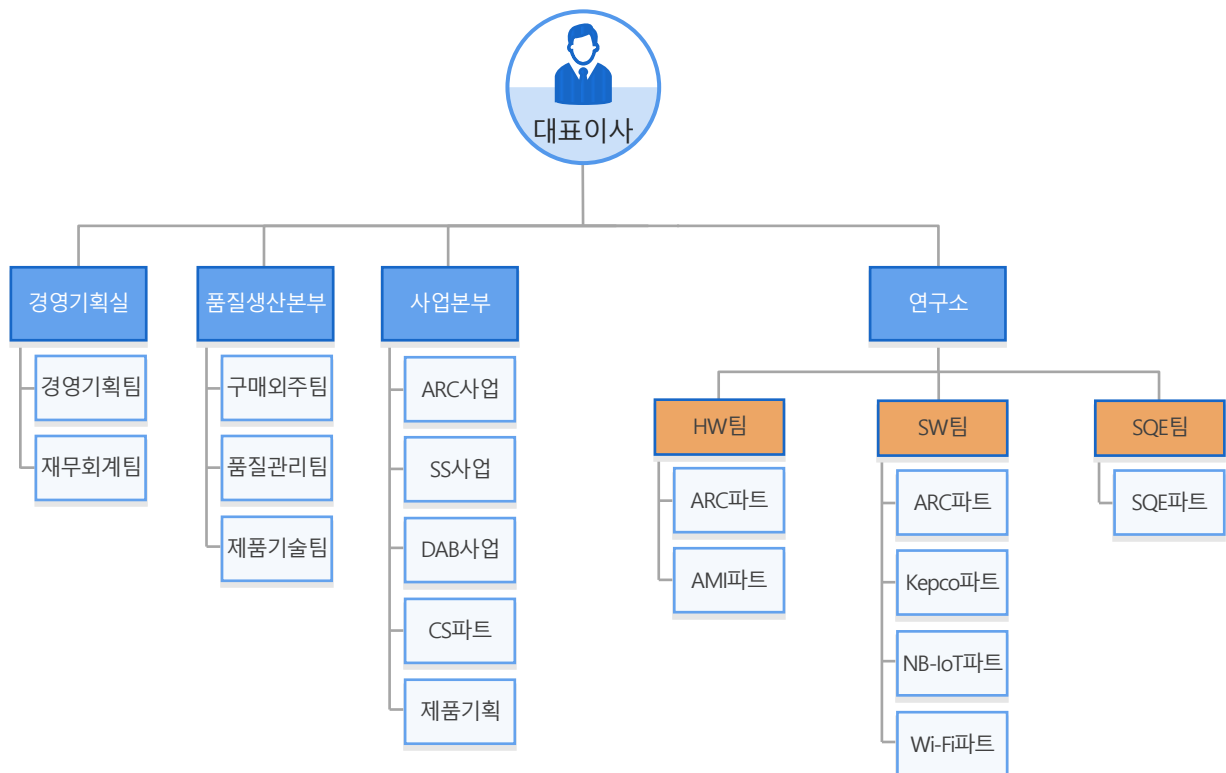
 대진이엔지 주식회사

1. 회사 일반현황 및 조직도

일반현황 및 연혁

회사명	(주)아이앤씨테크놀로지		
설립일자	1996년 11월 15일 (2009년 KOSDAQ 상장)		
주요 사업	· 첨단 전기 솔루션(아크차단기) · 스마트그리드 사업(PLC / 한전AMI사업) · 무선 통신 솔루션(와이파이 / IoT)		
매출액	650억 (2023년 기준)	직원	120명
주요연혁	2024 세계최초 일반차단기 1:1호환Size 아크차단기 개발완료 2023 대기업 물류센터, 전국 공단/산단 아크차단기 공급 2022 2세대 아크검용 누전차단기 출시 2021 세계최초 아크감지 칩 출시 2018 전기화재 방지시스템 개발 2016 한국전력공사 AMI(Advanced Metering Infrastructure)사업 최대 공급사 2014 국내최초 Wi-Fi 칩 양산 개시 2013 PLC(Power Line Communication) 칩 개발 완료 2009 코스닥 시장 상장 2007 국내최초 T-DMB 칩 양산		

조직도



2. 제언배경 및 필요성

국내 전기화재 현황

년도	총화재(건)	전기화재(건)	점유율(%)	사망/부상	재산피해(백만원)
2010	41,862	9,442	22.6	48/217	61,430
2011	43,875	9,351	21.3	27/235	54,266
2012	43,249	9,225	21.3	49/349	69,812
2013	40,932	8,889	21.7	43/285	73,718
2014	42,135	8,287	19.7	31/295	70,597
2015	44,435	7,760	17.5	36/264	72,253
2016	43,413	7,563	17.4	46/282	62,731
2017	44,178	8,011	18.1	32/185	104,762
2018	42,337	9,240	21.8	85/440	112,995
2019	40,102	8,155	20.3	41/295	220,724
2020	38,659	8,170	21.1	38/341	133,714
2021	36,267	8,241	22.7	42/264	602,627
2022	40,113	10,011	25.0	48/410	158,714
2023	38,857	10,358	26.7	47/377	200,752

[출처 : 소방청 국가화재정보센터]

- 2023년에 우리나라에서 발생한 총 화재는 38,857건이며 이 중 **전기화재는 10,358건** 으로 **전체 화재의 26.7%**
 - 최근 10년간 전기화재 감축 수준은 크게 변동이 없음
 - 현재 설치된 누전차단기와 배선차단기는 전기화재를 예방하지 못함

전기화재 원인

전기화재 발화 형태별 현황

발화 형태 구분	계	절연 열화에 의한 단락	트래킹에 의한 단락	압착 손상에 의한 단락	층간 단락	미확인 단락	과부하	누전 지락	접촉 불량	반단 선	기타
전기화재(건)	10,358	1,886	1,432	374	107	3,448	811	258	1,077	168	757
구성비 (%)	100	23.3	12.2	5.6	1.2	26.4	8.4	3.7	10.5	2.2	6.5

[출처 : 전기재해 통계분석자료]

- 2023년 10,358건 중 **8,532(82.4%)** 가 아크를 동반하는 발화형태(절연열화에 의한 단락 등)임
 - 약 8,532건은 (1) ARC 동반발화 (2)과부하 (3)누전으로 구분 가능함
 - 국내는 과부하/누설전류 만을 위해 배선/누전 차단기 설치

3. 아크차단기 제품사양

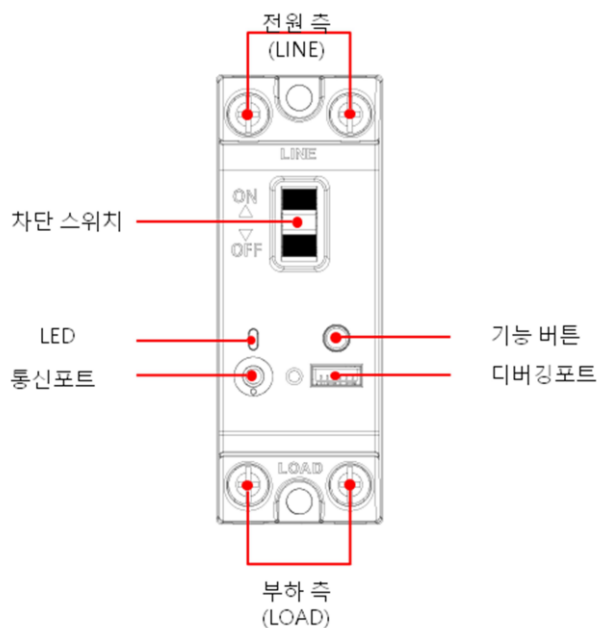
IAP-XI32c

● 제품 사양



제품명		IAP-XI32c
극수 / 소자수		2P2E
정격전압, Ue		AC : 220V
정격전류, In		20, 30A
정격감도전류		30mA
동작시간(Δt)		0.03 초 이내
정격차단전류, Icn		2.5kA
정격임펄스전압, Uimp		4kV
보호기능		아크, 누전, 과전류, 단락보호 겸용
과전류트립방식		열동식
순시트립동작특성		C, (5~10) x In
설치방식		나사체결
외형 치수	W	32.05 mm
	H	87.90 mm
	D	39.60 mm
통신기능		RS-485

● 제품 설명

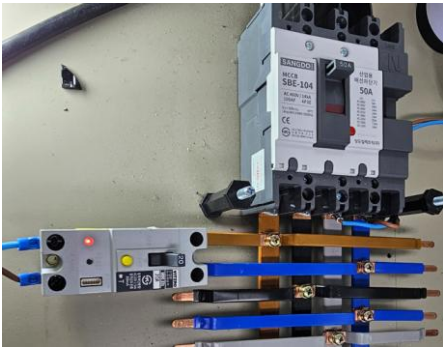


No.	NAME	DESCRIPTION
1	전원 측(LINE)	전원 AC 연결 단자
2	부하 측(LOAD)	부하 연결 단자
3	차단 스위치	기계적인 차단기 ON/OFF 스위치
4	기능 버튼	누전 동작 테스트, 초기화, 모드 변경 버튼
5	LED	차단기 현재 상태 표시
6	디버깅 포트	차단 원인 분석 및 아크 검출기능 업데이트
7	통신 포트	RS-485 연결 포트

4. 아크감지 사례 (1/3)

쿠팡 경기광주 물류센터

- 써큘레이터의 노이즈를 아크로 오인하여 트립됨



- 현장 방문하여 합동분석 후 써큘레이터 노이즈 파형을 진성아크로 오인하지 않도록 펌웨어 수정
- 현장 업데이트 후 문제해결

과천 힐스테이트 오피스텔

- 경비실 냉난방기에 의한 트립현상 확인



- 현장 방문하여 Debugging Tool을 통해 아크발생 없음 확인
- 2차측(부하)에서 라디에이터/냉난방기 가동으로 인한 차단기 용량부족(과전류 차단) 확인
- 차단기 용량 교체(20A에서 30A) 후 문제해결

[아크값]



[전류값]

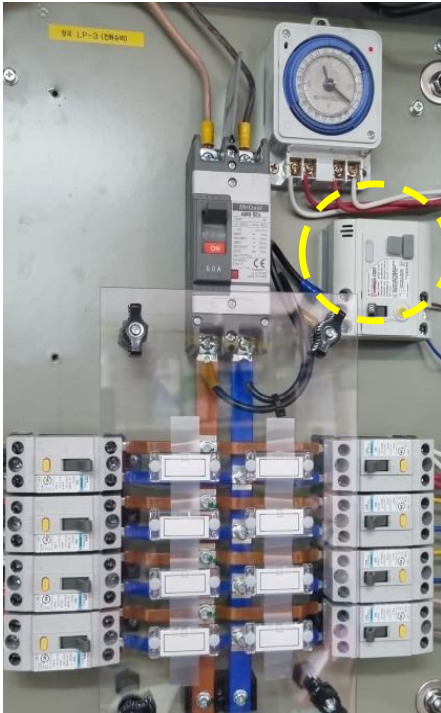
[시간]



4. 아크감지 사례 (2/3)

돌곶이시장(전통시장)

- 서울성북구 돌곶이시장 아크 트래킹 감지



→ 시장 내 매장의 멀티콘센트에서 아크 트래킹 현상 감지

→ 원인파악 및 멀티콘센트 교체 후 문제해결



※ 아크트래킹 : 콘센트 또는 차단기의 +/- 전극 사이에 먼지 등이 유입 되면 전기적인 불꽃방전이 발생하여 양극 간 절연상태가 나빠지고 탄화도전로가 생성되어 발화되는 현상

부평시장(전통시장)

- 인천시 부평종합시장 아크 감지



→ 시장 내 점포의 전기선 작업 중 불꽃 발생

→ 차단기에 접촉하여 진성아크발생 확인 및 작업자 안전교육 실시 후
문재 해결

```
***** Product Information *****
Product Type      AFDD Module
Model Name        IAM-V30-I2041
Hardware Version   M100
Firmware Version  P101
Release Date      May 24 2023 , 14:56:37
Supplier          I&C Technology
*****
```

[illegible]

4. 아크감지 사례 (3/3)

롯데슈퍼(유통)

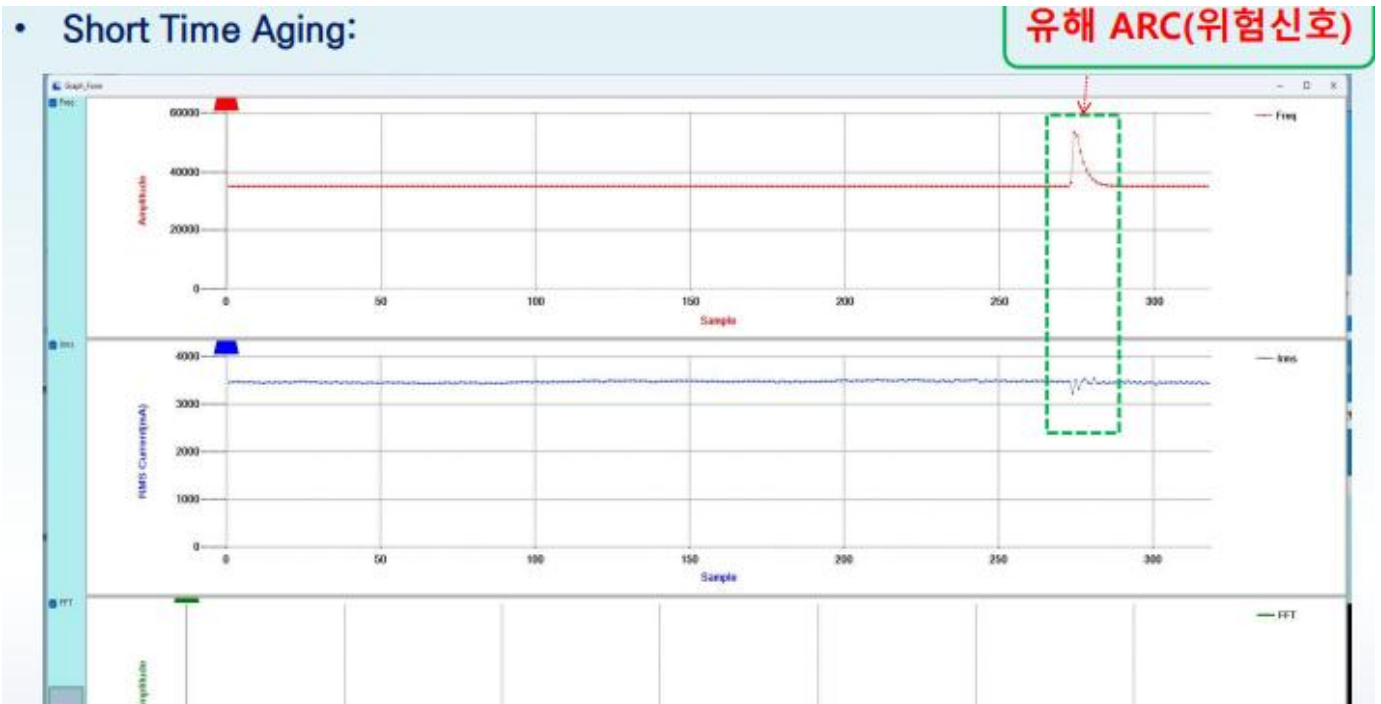
- 경기도 광주시 도평점 & 화성시 동탄점 아크 발생



- 푸드_청과_Ice Aging log 분석 결과 다음과 같이 주파수 및 전류의 움직임이 Trip 을 유발하는 **유해 ARC 조건에 부합 되는 현상**이 자주 나타남
- Long Time Aging:



- Short Time Aging:



- 냉동고/냉장고 컴프레서 on/off 혹은 온도조절 시 잦은 횟수로 유해아크 발생
- 본사 요청사항으로 유해한 ARC 감지 시간을 좀더 길게 볼 수 있도록 SW Firmware를 수정 관리함
- 해당 조치에도 아크 발생 반복 시, 냉장/냉동고 부하 측 전기적 위험 요소 전체 점검 및 냉장고 교체 or 전기화재위험을 감수하면서 일반차단기(ELCB) 교체 적용 권고함

THANK YOU

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

- Address : I&C Bldg. Pangyoro255 24, Bundang-gu,
Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-400, Korea
- Tel : +82-31-696-3367, Fax : +82-31-696-3398
- Marketing & Sales : pdhahm@inctech.co.kr

공식 직영점



대진이엔지 주식회사

<http://www.d-jineng.com>

경기지사 : 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 91, 607호

- Tel : 031-429-5223 , Fax : 031-429-5224
- E-MAIL : djeng0495@naver.com