edgeSV
NTEK SYSTEM

USE CASE · 적용 시나리오

CRAH·CRAC 팬

SV500 by NTEK SYSTEM | ESA 기반 설비 상태진단·예지보전

OVERVIEW

전산실 항온항습기(CRAH·CRAC)와 공조기 팬은 냉각된 공기를 서버실에 공급합니다. 이 시나리오에서 SV500은 이들 팬을 구동하는 모터와 VFD의 전압·전류 신호를 분석해 팬과 모터의 이상을 조기에 감지합니다.

PROBLEM

전산실 팬은 열적 여유가 작아 팬 이상이 서버 냉각에 바로 영향을 줄 수 있습니다.

- **냉각 상실의 파급** - 2025년 11월 CyrusOne 데이터센터의 냉각 설비 고장으로 실내 온도가 38°C를 넘었고, CME Group의 선물 거래가 약 10시간 멈췄습니다.
- **분산 설비의 가시성 부족** - 전산실 곳곳에 설치된 항온항습기와 공조기 팬의 상태를 실시간으로 확인하기 어렵습니다.

EXPECTED OUTCOMES

흩어져 있는 전산실 팬의 이상을 원격으로 조기에 파악하고 유지보수를 계획적으로 운영할 수 있습니다.

- **잠재적 고장 조기 감지** - 잠재적 고장을 조기에 감지해 예상치 못한 사고와 리스크를 최소화합니다.
- **유지보수 일정 최적화** - 진단 데이터를 바탕으로 유지보수 일정을 예측·최적화할 수 있습니다.
- **비용과 가동 중단 시간 절감** - 장비 운전 효율을 높여 에너지 소비, 유지보수 비용, 가동 중단 시간을 줄이는 데 도움이 됩니다.

TARGET EQUIPMENT

항온항습기(CRAH·CRAC) 팬 | VFD | 공조기 팬 | 팬 구동 모터

SOLUTION

01 인버터(VFD) 진단

인버터(VFD)의 입력·출력 측 전압과 전류 신호를 분석하여 정류기, DC-Link 커패시터, IGBT 등 주요부품의 결함을 진단하고 VFD에 공급되는 전원 상태와 전력 품질을 분석합니다.

02 모터 진단

설비에 추가적인 센서를 설치하지 않고 모터 설비에 공급되는 전압과 전류 파형을 분석하여 모터의 기계적 결함(Cavitation, Soft Foot, Bearing, Vibration 등), 전기적 결함(Stator, Cable Connection, Heat, Noise 등), 설비의 부하변동 결함을 진단합니다.

03 전력품질 진단

일반적인 전력품질 미터는 전력품질 지표를 제공하는데 중점을 둔다면, SV500은 전력품질 데이터를 학습하여 정상 상태의 기준 패턴을 설정하고, 실시간 데이터와의 차이를 분석하여 이상 징후를 진단합니다.

04 Edge 디바이스

모든 진단과 분석은 SV500 내부에서 수행되며, 내장 메모리(8GB eMMC, 최대 256GB SD)를 통해 진단 데이터와 전압·전류 파형을 장기간 저장할 수 있습니다. 또한 임베디드 웹서버를 통해 실시간 계측 데이터, 설비 상태 진단 결과, 전력품질 분석 정보, 알람·이벤트 이력 및 보고서를 확인할 수 있습니다.

edgeSV가 만드는 운영 효과

지속적인 모니터링과 이상 징후의 조기 발견으로 설비 가동률과 유지보수 효율 개선을 지원합니다.

20~40%	10~25%	5~15%	10~20%
비계획 다운타임 감소	유지보수 비용 절감	에너지 절감	설비 수명 연장

※ 참고용 예상 범위로 SV500 실증 결과가 아닙니다. 실제 효과는 현장 조건과 개선 조치에 따라 달라지며 PoC 검증이 필요합니다.