

edgeSV
NTEK SYSTEM

USE CASE · 적용 시나리오

전력품질 모니터링

SV500 by NTEK SYSTEM | ESA 기반 설비 상태진단·예지보전

OVERVIEW

데이터센터 냉각 설비는 전원 품질 이벤트로 멈출 수 있습니다. 이 시나리오에서 SV500은 칠러, 펌프, 냉각 팬 등 냉각 설비의 3상 전압·전류를 계측해 전력 품질과 모터·VFD 상태를 함께 감시합니다.

PROBLEM

전력 문제는 데이터센터 장애의 가장 큰 원인입니다.

- **장애 원인 1순위인 전력** - Uptime Institute 분석에서 2025년 가장 영향이 컸던 장애의 45%가 전력 문제였습니다(2024년 54%).
- **전압 강하로 멈춘 냉각** - 2023년 8월 Azure 호주 동부 리전에서는 전력망 전압 강하로 데이터센터 냉각 설비 일부가 트립되었고, Azure·Microsoft 365 등이 24시간 넘게 영향을 받았습니다.

EXPECTED OUTCOMES

냉각 설비의 전력 품질과 장비 상태를 함께 파악해 이상에 미리 대응할 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

칠러 | 냉수·냉각수 펌프 | 냉각 팬 | VFD

SOLUTION

SV500은 냉각 설비의 전압·전류 신호로 전력 품질을 실시간 분석하고, ESA 기법으로 모터와 구동 장비의 상태를 함께 진단합니다.

- **전력 품질 모니터링** - 전압 강하/상승(Sag/Swell), 총 고조파 왜곡(THD), 전압·전류 불평형을 실시간으로 분석해 전력 품질 저하로 인한 장비 영향과 이상 상태를 조기에 감지합니다.
- **전력·에너지 계측** - 유효·무효·피상 전력, 역률, 전력량을 계측해 대시보드에서 확인할 수 있습니다.
- **모터·구동 장비 진단** - 기계적 불균형, 베어링 문제, 축 정렬 불량, 권선 절연 열화, 접지 누설 전류, 부하 관련 문제를 감지합니다.
- **VFD 운전 상태 진단** - VFD로 구동되는 설비는 VFD 2차 측(출력)의 전압·전류·주파수 신호를 8kHz로 분석해 잠재적 결함을 예측하고 진단합니다.
- **적응적 임계값** - 머신러닝으로 각 장비의 정상 상태를 학습하고, 부하에 따른 적응적 임계값으로 상태를 판단합니다. 고정 임계값 대신 해당 장비와 부하 조건에 맞는 기준을 적용합니다.
- **웹 대시보드와 데이터 연동** - 장비 웹 서버 대시보드에서 진단 파라미터별 상태를 실시간으로 확인할 수 있어 현장 방문 없이도 상태 확인이 가능하며, Modbus RTU·Modbus TCP·MQTT·RESTful API로 상위 시스템과 데이터를 연동할 수 있습니다.

SUMMARY

SV500은 냉각 설비의 전압·전류 신호로 전압 강하·상승, THD, 전압·전류 불평형을 실시간으로 감시·기록하고, ESA 기법으로 모터와 VFD의 이상을 함께 진단합니다.

edgeSV