

edgeSV
NTEK SYSTEM

USE CASE · 적용 시나리오

압축공기 설비

SV500 by NTEK SYSTEM | ESA 기반 설비 상태진단·예지보전

OVERVIEW

압축 공기는 공구, 제어, 자동화 설비의 동력원으로 제조 현장에서 널리 쓰입니다. 이 시나리오에서 SV500은 압축기 구동 모터의 전압·전류 신호를 분석해 이상을 진단하고, 전력·전력량을 함께 계측합니다.

PROBLEM

압축기와 모터의 초기 결함은 성능 저하나 정지가 발생한 뒤에야 발견되는 경우가 있습니다.

- **높은 에너지 비중** - 미국 에너지부(DOE)에 따르면 일반적인 산업 시설 전력의 약 10%가 압축공기 생산에 쓰이며(시설에 따라 30% 이상), 압축기 10년 비용의 76%가 전기요금입니다.
- **압축기 불시 정지** - 압축기가 멈추면 압축 공기를 사용하는 설비가 영향을 받습니다.
- **운전 데이터 부족** - 압축기의 실시간 운전 상태와 전력 사용을 확인할 데이터가 부족합니다.

EXPECTED OUTCOMES

압축기 모터의 이상을 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

압축기 | 압축기 구동 모터 | 냉각 팬 | VFD

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.