

edgeSV
NTEK SYSTEM

USE CASE · 적용 시나리오

하수 중계 펌프장

SV500 by NTEK SYSTEM | ESA 기반 설비 상태진단·예지보전

OVERVIEW

유입 펌프와 중계 펌프는 하수를 처리 시설로 끌어올리는 설비입니다. 이 시나리오에서 SV500은 제어반의 PT·CT로 펌프 구동 모터의 3상 전압·전류 신호를 계측·분석해, 물속에 있는 펌프 본체에 센서를 달지 않고 펌프와 모터의 상태를 진단합니다.

PROBLEM

수중 펌프는 물속에 있어 운전 중 상태를 직접 확인하기 어렵습니다.

- **센서를 달기 어려운 설비** - 영국 Yorkshire Water는 수중 하수 펌프와 스크류 펌프를 일반 진동 센서를 쓰기 어려운 핵심 설비로 보고, 모터 제어반에서 읽은 전기 신호로 감시하고 있습니다.
- **인양 전까지 보이지 않는 결함** - Northern Ireland Water에서는 전기 신호 분석으로 이상을 감지한 수중 펌프를 인양해 보니, 펌프와 토출 배관의 연결부가 볼트 8개 중 1개로만 고정되어 있었습니다.

EXPECTED OUTCOMES

물속 펌프의 이상을 인양하지 않고도 조기에 파악해 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

유입 펌프 | 중계 펌프 | 수중 펌프 구동 모터

SOLUTION

01 인버터(VFD) 진단

인버터 입 · 출력 전압과 전류 파형을 분석하여 정류기, DC-Link 커패시터, IGBT 등 주요 부품의 결함과 공급 전원의 상태 및 전력 품질을 진단합니다.

02 모터 진단

별도 센서 부착 없이 모터에 공급되는 전압 · 전류 파형을 분석하여 기계적 결함(캐비테이션, 베어링, 진동 등), 전기적 결함(고정자, 케이블 접속, 발열 등) 및 부하 변동을 진단합니다.

03 전력품질 진단

전압 · 전류, 순간정전, 전압 강하 · 상승, 고조파 등 전력품질 데이터를 기록하고, 실시간 정보와 추세를 분석하여 이상 징후를 확인합니다.

04 Edge 디바이스

SV500 내부에서 진단을 수행하고 파형 및 진단 정보를 저장합니다. 내장 웹서버에서 실시간 계측, 진단 결과, 전력품질, 이벤트와 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

※ 수치는 참고 범위이며, 현장 조건과 개선 조치에 따라 달라질 수 있습니다.