

원자력발전소, 레벨 관리 통해

안전 및 환경 위험 최소화하고 유지비 절감해

결과

- . 안전 및 환경 위험 최소화
- . 유지보수 비용 감소



어플리케이션

소모 연료봉 냉각수조의 레벨 모니터링

문제

영국 동부지역 원자력발전소

문제

원자력발전소에서는 “사용한” 마그녹스 연료봉의 재처리를 위해 수송하기 전 저장하는 용도로 냉각수조가 사용된다. 이 냉각수조는 안전한 가동을 위해 신뢰할 수 있는 레벨 관리와 모니터링이 필요하다. 냉각수조는 3개의 개별 섹션으로 나뉘어지며, 각 섹션에서는 백업 고/저 알람 포인트에서 연속적인 레벨 측정이 필요하다. 레벨이 너무 높아지면 수조가 넘칠 위험이 있다. 레벨이 너무 낮으면 시스템 누설의 조짐이 있다.

과거에는 레벨 관리를 위해 버블러시스템이 사용되었고 고/저 알람은 버블러에 의해 발생되었다. 이 시스템은 40년 이상 설치 사용되었고 시스템 교정의 타당성을 확인하고 청소를 하여 버블러 파이프에 막힘이 없도록 유지하기 위해 규칙적인 유지보수 작업이 필요했다. 유지보수 엔지니어들은 레벨 측정을 업그레이드하고 중복 알람을 추가함으로써 냉각수조시스템의 신뢰성을 향상시키고자

했다. 이들은 알람 모니터링과 연속적인 레벨 측정을 제공하며 프로그래머블 로직 컨트롤러(PLC)로 전송할 수 있는 단순한 솔루션을 원했다. 또한, 액세스가 제한적이었고 레벨 계기 위로 천장 기증기를 위한 여유간격이 필요했다. 따라서, 새로운 시스템은 냉각수조 구분벽에 고정된 단순 캔틸레버형 설치판에 설치되어야 할 것이다.

시스템이 업그레이드 되지 않아, 이 고객은 유지보수 비용 증가와 수조 과충전을 경험했다. 냉각수조는 약하게 방사성을 띄며 비위험 구역으로 넘쳐흐를 경우 안전 및 환경 위험을 발생시킨다. 마찬가지로, 신뢰할 수 없는 레벨 측정은 수조의 새어나감을 감지하지 못할 수 있어 안전 및 환경 위험을 발생시켰다.



그림1. 이 시스템은 설치하기 쉬웠고 유지보수 작업을 덜어주었다.

솔루션

이 고객은 냉각수조의 3개 챔버에 대한 연속적인 레벨 측정을 제공하기 위해 설치평판에 로즈마운트 3100 초음파 레벨 트랜스미터 3개를 설치하였다. 또한, 각 섹션의 고/저 레벨에 대한 백업 알람을 제공하기 위해 3개 분리판에 로즈마운트 2120 진동포크 스위치 2개씩, 총 6개를 설치하였다. 이 장치들은 모두 낮은 높이여서 기중기의 접근이 제한되지 않았다. 초음파 트랜스미터와 진동포크 스위치는 원격 제어패널의 24V DC 전원장치로부터 전원을 인가 받아 메인 패널의 PLC로 직접 정보를 전송하였다. 이 장치들은 모두 루프 동력식으로, 통합이 빠르고 쉽게 되었다. 또한, 이 장치들은 가동부가 없고 교정작업이 필요 없어 유지보수가 최소화된다.

새로운 레벨관리 시스템은 설치가 쉬웠고 유지보수 작업을 덜어주어 유지보수 비용을 절약해주었다. 전반적인 시스템 신뢰성이 증가함으로써 과충전과 누설에 대한 안전 및 환경 위험이 감소되었다.

제품 정보

로즈마운트 석유/가스 계기

http://www.emersonprocess.com/rosemount/industry/oil_gas/

로즈마운트 3100 시리즈 - 초음파 레벨 트랜스미터

<http://www2.emersonprocess.com/ko-KR/brands/rosemount/Level/Ultrasonic-Transmitters/3100-Series-Ultrasonic/Pages/index.aspx>

로즈마운트 2120 - 진동식 포크 리퀴드 레벨 스위치

<http://www2.emersonprocess.com/ko-KR/brands/rosemount/Level/2100-Series-Level-Switches/2120-Level-Switches/Pages/index.aspx>

Emerson 로고는 Emerson Electric 사의 상표이자 서비스 마크이다.

판매 표준 조건은 www.rosemount.com/terms_of_sale에서 확인할 수 있다.

Rosemount와 Rosemount 로고타입은 Rosemount사의 등록 상표이다.

PlantWeb은 Emerson Process management 그룹 계열사 중 한 곳의 등록 상표이다.

그 외 모든 마크는 각 해당 소유권자의 재산이다.

Emerson은 통보 없이 언제든지 자사 제품의 디자인이나 사양을 수정하거나 개선할 권리가 있다.

한국 에머슨 프로세스 매니지먼트㈜

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484

시콕스 타워 12층 462-737

T 02 3438 4600

F 02 556 2365

www.rosemount.kr

ROSEMOUNT

자세한 정보는

www.rosemount.kr 을 통해 확인하세요.

