Endesa
디지털화된 수력 발전소

Endesa, 기존 수력발전을 디지털 시대로 이끌다

ifm의 자동화 솔루션은 더 높은 효율성을 제공하는 동시에, 보안과 지속 가능성을 보장합니다.

스페인 기업 Endesa는 유럽을 대표하는 에너지 공급업체 중 하나로, 재생에너지 기반의 전력 생산에 강한 의지를 보입니다. 일부 유서 깊은 기존 발전소가 미래에도 안정적이고 효율적으로 운영될 수 있도록 체계적인 디지털화 전략을 추진하기 위하여 Industry 4.0으로 전환하였습니다. 이를 위해 Endesa는 자동화 전문업체 ifm의 전문성과 기술력을 적극적으로 활용합니다.

역사적인 발전소의 효율적인 현대화

Endesa는 자회사인 Enel Green Power España를 통해 스페인 전역에 걸쳐 총 174개의 수력 발전소를 운영하고 있습니다. 설치 용량이 5,350 메가와트인 이 시설들은 연간 약 9,000 기가와트시의 전력을 생산합니다. 대부분의 발전소는 20세기 초에 건설되었으며, 초기에는 전 과정이 수동방식으로 운영되었습니다. 디지털화가 진전되고 효율성, 보안, 지속 가능성에 대한 요구가 높아지면서 Endesa는 모든 발전소를 최신 기준에 맞게 업그레이드해야 하는 복잡한 과제에 직면하게 되었습니다. "우리의 목표는 기존 발전소를 최첨단 설비로 전환시키는 것입니다. 최신 디지털화 기술을 활용하면, 발전소 전반의 투명성을 높이고 선제적으로 대응할 수 있습니다. 이는 에너지 공급의 전반적인 안정성을 강화합니다."라고 Endesa 수력발전 유지보수 및 기술 서비스 책임자인 **Julian Alberto Alonso**는 설명합니다.

수력 발전의 한 세기 - 그리고 그 너머로

Endesa의 디지털화 선도 사례 중 하나는 스페인 Córdoba 주에 위치한 El Carpio 수력발전소입니다. 이곳은 전통과 현대 기술의 결합이 특히 강합니다: 건축면과 기술면에서 랜드마크로서 거의 한 세기 동안 친환경 전력을 생산해 왔습니다. 총 3개의 터빈이 Guadalquivir (과달키비르) 강의 흐름을 이용해 전기를 생산합니다.
“우리는 비교적 외진 지역에 위치한 이 발전소의 운영을 최적화하고 효율적 모니터링하며 효과적으로 유지보수하기 위해, 첨단 계측 및 자동화 기술을 도입하기로 결정했습니다.” Endesa의 예지보전 기술 책임자인 **Antonio Roldán Reina**는 “다운타임을 최대한 줄이고 유지보수 주기를 최적화하는 것이 목표입니다.”라고 말합니다.

> Endesa 발전소는 고온다습한 환경에 노출되어 있지만 ifm 센서는 지금까지 완벽하게 작동했습니다.

오늘날 수력 발전소의 발전기 상태는 센서 기술을 사용하여 면밀히 모니터링됩니다.

ifm 및 IO-Link를 통한 디지털화 - 타당한 이유

야심찬 현대화 목표를 달성하기 위해 Endesa와 그 자회사인 Enel Green Power España는 자동화 전문업체 ifm과 긴밀히 협력하기로 결정했습니다.

Antonio Roldán Reina는 “극한의 조건에서도 안정성을 보장하는 ifm 솔루션을 선택했습니다.”라고 이어서 말합니다. “우리 발전소는 고온다습한 환경에 노출되어 있지만, ifm 센서는 지금까지 완벽하게 작동하고 있습니다. 또한 ifm은 협력 초기부터 신뢰성있는 기술로 지원해 주었습니다.”

데이터 통신을 위해 IO-Link를 채택한 것은 디지털화 여정에서 또 다른 중요한 단계였습니다. ifm이 공동 설립한 개방형 산업용 통신 표준 IO-Link는 산업 분야에서 오랫동안 확고한 입지를 다져왔으며, 그럴 만한 이유가 있습니다:

양방향 통신을 통해 IO-Link 마스터를 통한 유연한 원격 센서 설정이 가능합니다. 뿐만 아니라 IO-Link 센서는 디바이스 상태, 센서 온도 또는 작동 주기 등 기존 센서보다 더 많은 정보를 제공합니다. 또한 여러 프로세스 값을 동시에 제공합니다: 압력 센서는 매체의 온도에 대한 데이터도 전송하며 유량계는 현재 유량, 온도, 매체 압력 및 총 부피를 감지합니다. 이를 통하여 추가 측정 지점의 필요성이 줄어들고 설치 노력, 시간 및 비용이 절감됩니다.

데이터는 간섭이 없는 디지털 방식으로 전송되므로, 아날로그 전송에 비해 값의 정확성과 신뢰성이 향상됩니다. 또한 IO-Link는 동일한 장치를 교체할 때, 저장된 파라메터를 IO-Link 마스터에서 새 센서로 전송할 수 있는 편리함을 제공합니다. 이를 통해 인적 오류를 최소화하고, 다운타임을 줄일 수 있습니다.

배선 복잡성 30% 감소

또 다른 장점은 현장 호환 IO-Link 마스터를 통한 분산형 데이터 수집입니다. 이 마스터는 현장에서 정보를 수집하여 통합된 형태로 전송합니다. 그 결과, 설비 내 센서와 IO-Link 마스터 사이 또는 마스터에서 컨트롤러 또는 IT 시스템까지의 배선 복잡성이 크게 감소됩니다. 이를 통하여 센서에서 IT 시스템까지 최단 시간 내에 end-to-end 디지털 통신이 가능합니다.

“우리 Endesa의 경우, IO-Link를 통해 배선 복잡성이 약 30% 감소되었습니다. 여기에 또한 센서 상태를 지속적으로 모니터링하므로 자동에 대한 신뢰성을 향상시켰습니다. ”라고 **Antonio Roldán Reina**는 강조합니다. “또한 ifm의 광범위한 IO-Link 제품 포트폴리오를 통해 자동화 솔루션의 모든 구성요소를 단일 공급업체로부터 조달받을 수 있어 구현이 훨씬 더 간편해졌습니다.”

진동 센서용 IO-Link 마스터 및 평가 장치는 데이터를 수집하여 통합된 형태로 IT 시스템으로 전송합니다.

진동 센서에서 수집된 데이터는 IT 시스템에서 분석됩니다. 이를 통해 유지보수 작업을 최적화할 수 있습니다.

발전소당 3,000개의 실시간 데이터 포인트 분석

"현대화된 발전소의 발전기 상태를 정밀하게 모니터링하기 위해 Endesa는 광범위한 ifm 센서에 의존하고 있습니다. 압력, 온도 및 유량계와 입자 및 수분 분석 센서는 냉각 윤활유를 항상 정확하고 안정적으로 사용할 수 있도록 보장합니다. 진동 센서는 기계의 중요한 지점에서 잠재적인 손상의 징후를 조기에 감지합니다. 특히 후자는 현재 당사의 예지보전 프로그램의 핵심을 이루고 있습니다"라고 **Antonio Roldán Reina**는 말합니다.

Endesa는 발전소당 약 3,000개의 실시간 데이터 포인트를 중앙 IT 시스템에서 수집하고, 이 정보를 인공지능으로 분석합니다. "이제 우리는 임박한 발전기 손상을 감지할 수 있는 위치에 있으며, 유지보수를 사전에 계획하여 예정된 다운타임 기간 동안 수행할 수 있습니다." 라고 Endesa 유지보수 전문가는 장점에 대해 설명합니다.

에너지 생산 4.0을 향한 결정적인 한 걸음

이러한 장점은 조직 차원으로도 확장됩니다: "우리는 모든 수력 발전소에 ifm 솔루션을 표준으로 구현하는 작업을 진행 중입니다. 이를 통해 센서 재고를 최적화하고, 오작동 시 다운타임을 크게 줄일 수 있습니다."라고 **Julian Alberto Alonso**는 보고합니다.

Endesa는 또한 자동화 전문업체와의 파트너십을 기반으로 한 신뢰 중심의 협력을 통해 많은 혜택을 받고 있습니다. "ifm의 기술과 지식, 경험, 신뢰를 기반으로 한 견고한 협업이 결합되어 Industry 4.0을 향한 중요한 발걸음을 내딛을 수 있었습니다."

결론

지난 3년 동안 Endesa는 설치된 발전소 용량의 약 절반에 ifm의 자동화 솔루션을 장착했습니다. Endesa는 포괄적인 디지털화를 수용함으로써 지속 가능한 에너지 생산의 효율성과 보안을 높이고 있습니다.

ifm electronic gmbh · Friedrichstr. 1 · 45128 Essen