

COPA-DATA의 zenon으로 에너지 공급 분산

포츠담 공예회의소: 에너지 혁명의 선구자

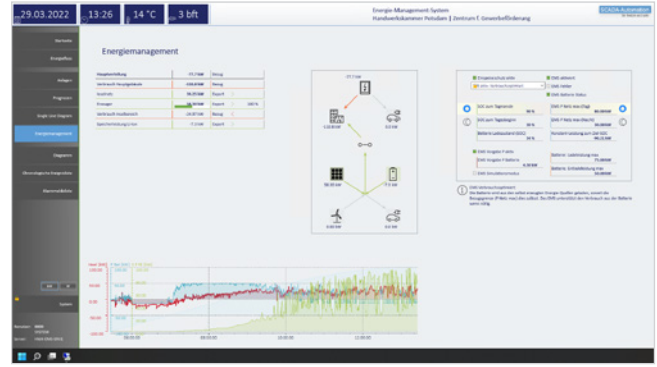
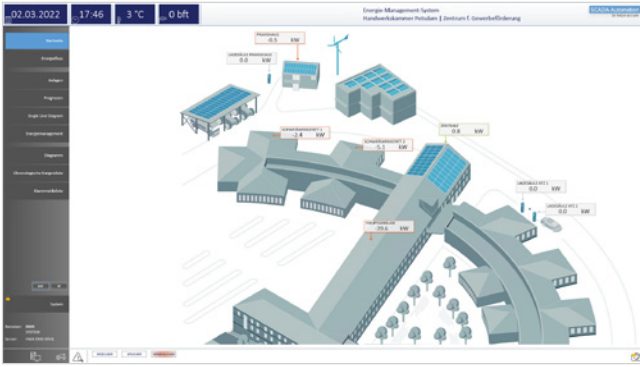
에너지 혁명을 위해서는 지속 가능하고 분산된 에너지 시스템 역량을 갖춘 전문가가 시급히 필요합니다. 포츠담 공예회의소는 이 분야의 교육을 활성화하고자 에너지 저장 및 에너지 시스템 관리 역량 센터를 새로 열었습니다. 이 프로젝트에서 SCADA-Automation의 zenon 기반의 마이크로그리드 EMS(Energy Management System)가 중추적인 역할을 하고 있습니다.



에너지 안보와 재생 에너지를 이용한 포괄적인 에너지 공급은 오랜 기간 기업, 정책입안자는 물론 개인에게도 중요시 되었던 의제입니다. 전 세계적인 정치적 및 경제적 긴장은 이 주제의 중요성을 한층 높였습니다. 재생과 관련된 에너지 공급 분산 기술 및 개념은 오래전부터 존재해 왔습니다. 현재는 이를 실제로 적용하기 위한 방법을 찾기 위해 몰두하고 있습니다. 이러한 미래적 개념을 실체화하기 위해 중요한 것은 교육과 훈련을 통한 역량 있는 전문가 양성입니다. 에너지 혁명을 성공시키기 위해 시급하게 필요한 발전 시설을 짓고, 설치, 유지보수 및 망을 구축하고 운영할 사람이 필요하기 때문입니다.

미래를 주도

포츠담 공예회의소(HWK: Handwerkskammer Potsdam)는 이러한 수요를 인지하고 2013년 그로스 크로이츠(Groß Kreutz)에 위치한 교육 및 혁신 공예 캠퍼스에서 프로젝트를 시작했습니다. 당시 이 프로젝트는 독일에서 유일하게 진행되던 프로젝트였습니다. 이를 기반으로 2022년 4월 에너지 저장 및 에너지 시스템 관리 역량 센터가 문을 열었습니다. 이 센터의 주 목적은 지속 가능한 분산형 에너지 시스템을 구현하고, 실무자에게 산업, 상업, 주거 지역에서의 설치까지 모든 주제를 다루는 실무 중심의 역량을 키워주고 제공하는 것입니다.



마이크로그리드 EMS는 아일랜드 내 모든 소비자와 현재 소비 수준을 한눈에 보여줍니다.

“에너지 관리” 측면에서 EMS는 모든 에너지 관련 값을 명확하게 요약해 보여줍니다.

이를 염두에 두고 캠퍼스는 에너지 공급 측면에서 두 부분으로 나뉘었습니다. 이 중 하나는 공공 전력 공급망에서 단절되어 독립적인 아일랜드 그리드의 형태로 운영될 수 있도록 설계되었습니다. 포츠담 공예회의소 교육 및 혁신 공예 캠퍼스(BIH: Bildungs- und Innovationscampus Handwerk)의 기술 매니저인 Christian Leest는 “총 144 kWp의 11기 규모 태양광 발전소, 풍력 터빈, 다수의 충전소, 캠퍼스 구내 저장 시스템을 설치했고, 발전소를 가동하기 위해서 대규모 640 kWh급 배터리 저장 시스템과 지능적인 관리 시스템이 필요했습니다”라고 설명합니다.

HWK 포츠담은 유럽 전역을 대상으로 두 가지 핵심 구성 요소를 공급, 개발 및 설치할 수 있는 전문 공급업체를 모색하기 시작했습니다.

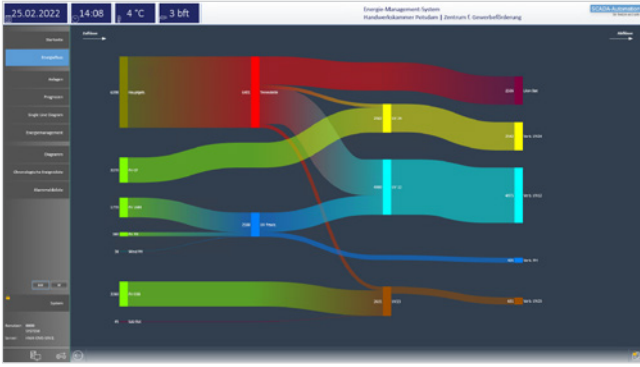
HWK가 찾은 이상적인 파트너는 독일 북동부에 본사를 둔 유틸리티 회사인 WEMAG과 그 파트너사인 SCADA-Automation이었습니다. 이 두 회사는 HWK에 대규모 저장 시스템 제어 관련 경험과 전문 기술을 광범위하게 전수해주었으며, 혁신적인 제어 시스템을 개발하는데 이상적인 소프트웨어로 COPA-DATA의 zenon을 소개했습니다.

SCADA-Automation은 여러 기업의 발전소와 생산 플랜트, 에너지 관리 제어 시스템과 자동화 솔루션 구축 경험이 풍부한 시스템 통합업체입니다. 브란덴부르크와 베를린에 거점을 둔 이 젊은 회사는 시각화, 로깅 운영이 필요한 거의 모든 프로젝트에 zenon 산업 자동화 소프트웨어를 사용합니다.

zenon – “오스트리아산 맥가이버칼”

zenon을 기반으로 제어되는 WEMAG 대규모 배터리 저장 시스템 외에도 포츠담 공예회의소의 미래 지향적인 교육 프로그램에서 중요한 역할을 하는 시스템이 있습니다. 바로 SCADA-Automation이 구축한 마이크로그리드 EMS 에너지 관리 시스템입니다. 이 시스템은 가상 발전소에서 모든 생산자와 소비자를 연결하고 캠퍼스에 대한 엔드투엔드 에너지 공급을 보장하며 모든 에너지 흐름을 명확하게 시각화합니다.

EMS 개발할 때 가장 큰 문제는 캠퍼스 구내에 이미 다양한 발전소가 존재하고 제조사, 시스템, 클라우드, 프로토콜이 서로 다르다는 점입니다. 모든 컴포넌트를 하나의 제어 시스템에 통합해야 했습니다. 결코 쉬운 작업이 아니었지만 zenon은 이 분야에 특별한 강점이 있습니다. SCADA-Automation의 매니징 디렉터이자 제어 시스템 아키텍트인 Jens Ramlow는 “zenon이 제공하는 유연성이 프로젝트 성공에 결정적이었습니다”고 말합니다. 이어, SCADA-Automation의 매니징 디렉터이자 제어 시스템 엔지니어인 Martin Spiegel은 “VHP 레드 표준과 IEC 60870-5-104, IEC 61850, Modbus 프로토콜, 맞춤 프로그래밍된 확장 프로그램이 통합되어 있어 서로 다른 발전소를 단일 마이크로그리드 EMS에 연결할 수 있었습니다”라며, “zenon은 다재다능하고, 적응력과 유연성이 뛰어난 그야말로 오스트리아산 맥가이버칼이라고 칭할 만합니다”라고 덧붙였습니다.



마이크로그리드 EMS 내 산키 다이어그램이 생산자에서 소비자까지의 모든 에너지 흐름을 명확하게 시각화해줍니다.

복잡한 프로세스를 명확하게 시각화하여 표시

SCADA-Automation의 마이크로그리드 EMS에서는 모든 에너지 흐름이 원활하게 문서화되며, 온도, 강수량, 풍향 풍속, 일조량과 같은 요소도 고려됩니다. 이는 에너지 흐름을 효과적으로 제어하고 운영 담당자에게 요구되는 교육 수준을 충족하는 데 필수적입니다. zenon만의 특별한 시각화로 다양한 그래픽 옵션을 통해 완전히 새로운 차원의 시각화가 가능합니다. 강좌 수강생이 이해하기 쉬운 에너지 막대 형태의 산키 다이어그램을 통해 다양한 발전 및 소비 지점에서 에너지의 양과 흐름을 실시간으로 세밀히 추적할 수 있습니다. 다양한 색상과 크기로 표시된 막대를 통해 다양한 발전소와 흐르는 전력량을 쉽게 식별할 수 있습니다.

Jens Ramlow는 “EMS가 인상적인 사용자 경험을 제공하고 초보자도 관련 요소를 한눈에 이해할 수 있도록 에너지 흐름을 표현하는 것이 목표였습니다. 이것이 타겟 그룹이 광범위한 공예회의소가 중요하게 여기는 점”이라고 강조했습니다. 성공적인 구축이 가능했던 주 요인은 광범위한 템플릿 라이브러리입니다. 이는 SCADA-Automation 팀이 최근 몇 년간 zenon으로 다양한 프로젝트를 진행하며 누적해 온 것으로 지금도 계속 추가되고 있습니다. Martin Spiegel은 “zenon에 있는 기존 템플릿을 활용하여 우리의 요구 사항에 맞게 우리만의 템플릿을 구성할 수 있습니다. 이러한 점 때문에 COPA-DATA와 앞으로도 계속 협력하고 싶습니다”라고 밝혔습니다.

실용적인 에너지 관리 및 학습 도구

마이크로그리드 EMS의 또 다른 고유한 특징점은 시스템이 실제 제어 시스템의 역할을 한다는 것입니다. 이 시스템은 그리드와 자동으로 연결되어 정의된 값 내에서 에너지 흐름을 조절합니다. 예를 들면 생산자의 전원을 켜거나 끌 수 있고, 공공 그리드로부터의 공급을 임계점 내로 유지해주며, 배터리 저장 시스템의 충전량이 과충방전되지 않게 보호합니다. 이는 시스템이 과거 및 예측 값을 통합하여 선제적인 액션을 취하기 때문에 가능합니다.

Martin Spiegel은 “zenon은 제어 측면에서도 매우 믿음직스럽습니다. 빅데이터를 잘 다루는 것도 중요하지만 수집된 데이터를 실용적으로 활용해 소비량을 효율적으로 최적화하는 점도 마음에 듭니다”라고 설명합니다. 수강생들은 실시간 시스템을 살펴보며 학습 효과를 높일 수 있으며, 강사는 속성을 수동으로 변경해서 마이크로그리드, 에너지 저장 시스템, 그리드 연결 지점에서 실제 발생하는 영향을 시연할 수 있습니다. 이는 운영 담당자에게도 깊은 인상을 남기는 zenon의 고유한 특징점입니다.

BIH의 Christian Leest는 “이 정도 규모의 프로젝트를 시작하면 어떻게 진행될지 가능할 수 없는 경우가 많습니다. 현재 우리는 마이크로그리드 EMS, 발전소, 새로운 저장 시스템과 광범위한 옵션을 센터에 제대로 구축했고 교육 과정 포트폴리오도 충실히 보강하여 무척 만족스럽습니다”라며, “하루 빨리 강화를 시작하고 에너지 혁명의 성공에 제대로 이바지하고 싶습니다”라고 밝혔습니다.

“역량 센터에서 교육으로 미래를 위한 에너지 관리자를 육성하여 에너지 혁명의 성공에 지속적으로 기여합니다. 중앙 제어 시스템으로 zenon 기반 마이크로그리드 EMS를 채택하지 않았다면 그 어떤 것도 불가능했을 것입니다.”

Christian Leest, 테크니컬 매니저,
포츠담 공예회의소 교육 및 혁신 공예 캠퍼스

공급 보안과 가시성 확보

포츠담 공예회의소는 미래 도전에 대처할 수 있는 이상적인 장비를 갖추게 되었습니다. 이번에 구축한 마이크로그리드 EMS에 언제든지 발전소나 미래 에너지 시스템을 추가하여 한층 업그레이드할 수 있습니다. 이는 장기적으로 에너지 관리 분야에서 미래 지향적인 교육을 제공하려는 운영자의 계획에 분명하게 부합합니다. SCADA-Automation의 팀도 미래를 낙관적으로 전망합니다. 많은 대기업 이미 자체적인 에너지 공급 체계를 확보하고 탈중앙화된 아일랜드 그리드를 사용하여 에너지를 자족할 수 있는 방법을 모색하고 있습니다. Jens Ramlow, Martin Spiegel의 팀이 제공하는 것과 같은 고성능 대규모 저장 시스템과 결합된 지능적인 에너지 관리 시스템 없이는 이 모든 것이 불가능합니다.

하이라이트:

- ▶ 실시간 시스템 기반으로 에너지 관리 전문가 육성
- ▶ 지능적인 EMS와 640 kWh급 저장 시스템을 결합하여 아일랜드 그리드 내에 탈중앙화 재생 에너지 공급 체계 구현
- ▶ 직관적인 시각화, 복잡한 에너지 흐름 제어 자동화
- ▶ 서로 다른 에너지 생산자와 소비자를 유연하게 제조사에 구매받지 않고 연결