제목 : 고도처리시설

성명 : ♬ ☁ Ũ
직책 : ∖ ◗
회사 : ㈜ 이노템즈
사용한 NI 제품명 : LabVIEW 8.6, Report Generation

개발 배경

본 프로젝트는 수질개선을 위한 정수처리 시설을 축소 설치하여 수질분석 및 정수처리 효과 등의 분석에 필요한 제어 시스템을 구성하는데 목적이 있습니다. 시설에 설치된 수 백 채널의 펌프 제어 및 Flowmeter 계량을 사용자로 하여금 편리하고 효율적인 시설운영을 위한 시스템을 개발하였습니다.

어플리케이션 요약

본 프로그램은 전체 고도처리시설을 3계열로 분리하여 각각의 계열별로 화면을 구성하였으며 탱크 및 밸브 등을 최대한 시각화하여 표현하였습니다. 각각의 탱크 및 밸브의 위치에는 인디케이터를 배치하여 실시간으로 상태를 확인할 수 있도록 구성되었습니다. 특히 탱크 및 밸브를 클릭하면 팝업 창으로 상태 설정을 할 수 있도록 하여 편리한 장비 제어가 가능하도록 구성되었습니다.

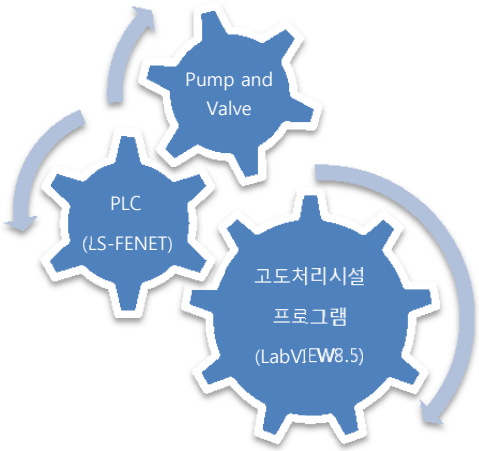
본 프로그램의 특징은 다음과 같습니다.

- LS-FENET TCP/IP 통신
- 펌프 및 밸브 신호 400여 개
- 실시간 Excel 데이터 저장

본론

1. **시스템 구성**

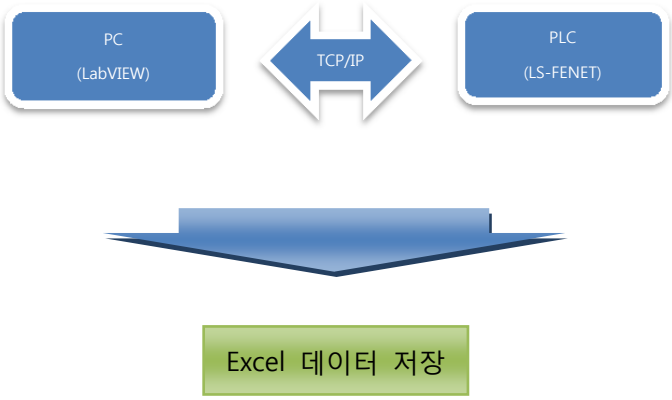
본 프로젝트의 시스템은 정수처리시설의 펌프 및 밸브 제어를 목적으로 구성되었습니다. PLC는 시설의 장비와 직접적으로 연결되어있으며 LabVIEW 프로그램은 PLC와 TCP/IP 통신으로 연결되어 제어 신호를 전달합니다.



[그림 1] 시스템 구성도

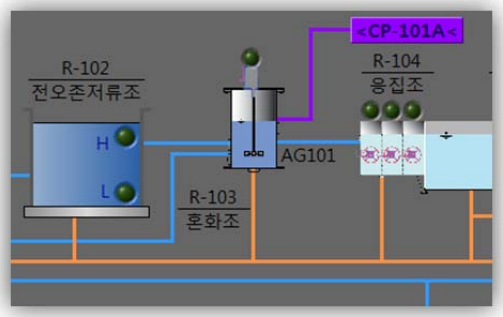
2. 고도처리시설 프로그램 구성

본 고도처리시설 프로그램은 작업자가 PC상에서 시설물의 각종 Pump 및 Valve를 컨트롤 및 모니터링을 할 수 있도록 구성함에 목적을 두었습니다. 프로그램에서는 PLC와 TCP/IP로 연결되어 PLC의 정보를 고속으로 Read/Write 처리할 수 있도록 구성하였습니다.



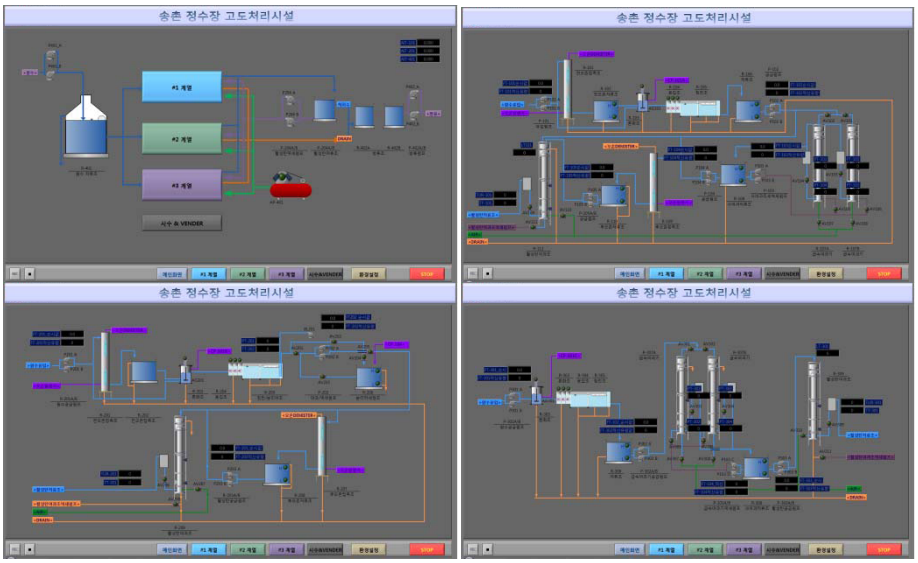
[그림 2] 프로그램 구성도

프로그램 화면에는 시설물의 탱크 및 배관 경로를 최대한 반영하여 사용자가 컨트롤하고자 하는 장비를 쉽게 찾을 수 있도록 표현하였습니다. 각각의 탱크의 수위 및 펌프 동작 상태, 밸브 동작 상태 등을 한 눈에 프런트 패널에서 확인 가능하며 각각의 세부적인 설정을 해당 그림을 클릭하면 동작 및 설정 값을 조절할 수 있는 기능이 있습니다.



[그림 3] 모니터용 탱크 화면

3. 프론트 패널



[그림 4] 프론트 패널 화면

[그림 5] 장비 설정 팝업창

프론트 패널은 메인 화면에서 각각의 3개의 계열로 구분하여 선택적으로 확인이 가능하도록 구성되어있으며 각각의 펌프나 밸브 장비는 [그림 5]처럼 팝업창으로 설정기능을 구현하였습니다.

결론

고도처리시설에 대한 제어와 모니터 시스템을 LabVIEW 로 구성함에 따라 많은 양의 컨트롤 개체수를 효율적으로 처리가 가능하였으며 기능구현 대비 상대적으로 단기간에 프로젝트를 완수할 수 있었습니다. 또한 작업자가 PC 환경에서 모든 펌프 및 밸브 등의 H/W 를 제어 및 모니터링이 가능함에 따라 테스트 및 장비 운영에 효율성을 높였습니다.