

제목 : APR+ SYSTEM

성명 : 신명섭

직책 : 주임

회사 : (주) 이노템즈

요약

본 시스템은 APR+ [Advanced Power Reator] 원자로의 축소 모델 시험 성능을 위한 개별 효과 시험장치이다.

개발배경

APR+ 원자로의 안전성과 안전한 동작에 대한 신뢰성을 위해 본 시스템을 구축하였다.

서론

APR+ [Advanced Power Reator] System은 가압 경수로형 원전인 한국 표준형 원전은 세계 최고의 운영 실적과 풍부한 건설 및 운영경험을 바탕으로 한 국제경쟁력을 가지고 있는 APR-1400 원자로의 후속 모델로 상용화를 위한 개발 중에 있습니다.

총 AI 90ch, AO 20ch, DI 28ch, DO 300여ch로 압력, 유량, 온도, 히터, 펌프, 밸브, Sol valve등을 이용하여 계측 또는 제어를 한다. 계측 되어진 신호들은 연산이 되어 Data Display및 저장, Data들의 통계 등을 사용자가 바라는데로 할 수 있는 플런트 계측 및 제어 System이다.

본론

1. 개요

PC와 PXI와 광통신으로 신호를 주고 받기를 하여 펌프, 히터, 밸브를 제어 및 압력, 유량, 온도 등 Data를 Display한다.

2. 시스템 구성

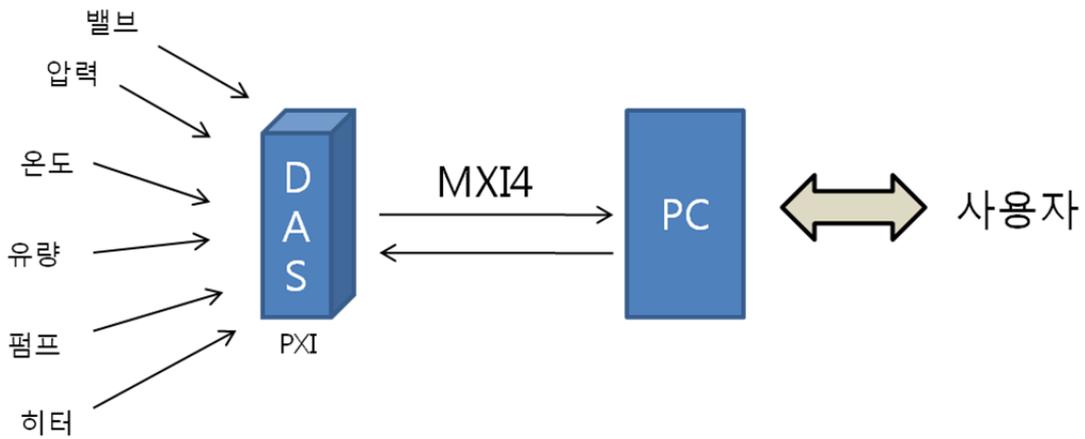


그림 1. 시스템 구성

시스템의 구성은 각 센서들의 신호를 수집하는 DAS(PXI)와 수집되어진 Data를 MXI를 통하여 Display 또는 제어를 하는 PC로 구분되어지며 PC에서는 Data 저장 및 display 및 사용자가 원하는 이벤트들을 할 수 있다. Data는 사용자가 요구한 태그별로 저장이 되며 저장이 된 Data들의 통계까지 모든 사항이 한 시스템 안에 구축이 되어있다.

3. 프로그램

프로그램은 사용자가 직접 제어할 수 있도록 구성되어 있다. 큰 장치이다 보니 사용자가 한 눈에 알아볼 수 있도록 화면을 구성하였다.

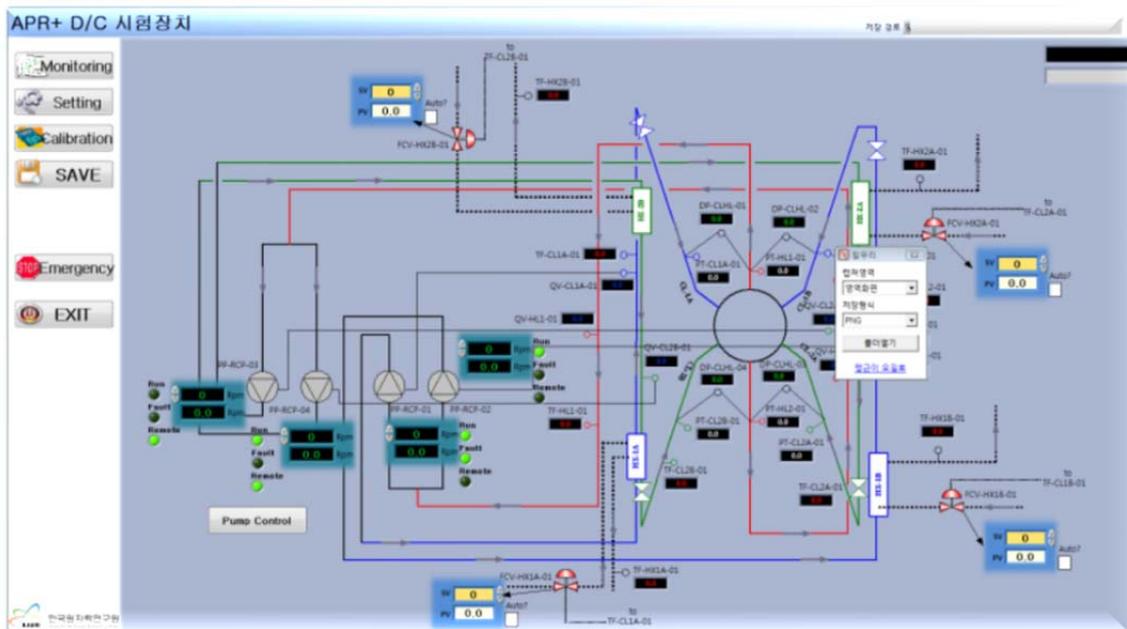


그림 2. 메인화면

각 화면에 따라 사용자가 보고자 하는 포인트 별로 정리하여 구성하였다. 특히 Main에서는 펌프, 밸브 및 히터를 수동 제어 및 PID제어를 할 수 있다. 또한 Raw신호를 측정하여 Gain과 Offset을 계산하여 신호를 1차 변환하는 LoopTestTool 프로그램이 추가되어 사용자가 언제든지 신호의 정확성을 Test 할 수 있다.

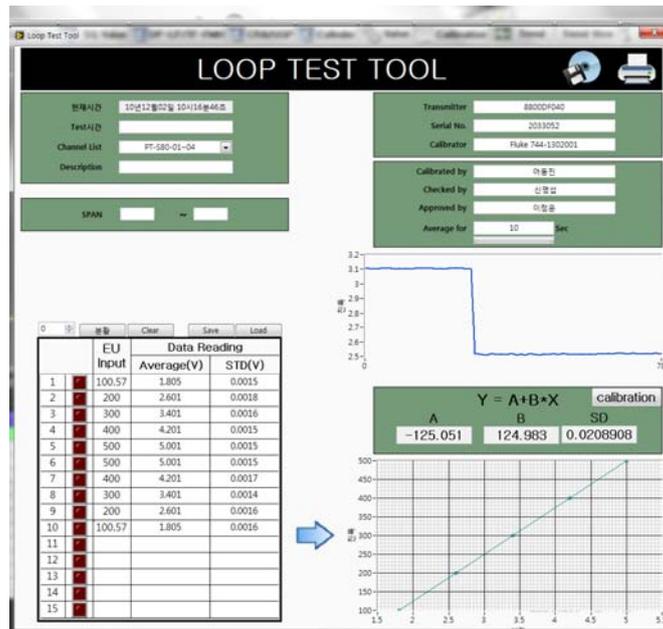


그림 2. Loop Test Tool

또한 무수히 많은 Sol-Valve를 수동 및 시퀀스 별로 제어를 할 수 있다. 또한 Valve에 실시간 상태를 볼 수 있게 구성되어 있다.

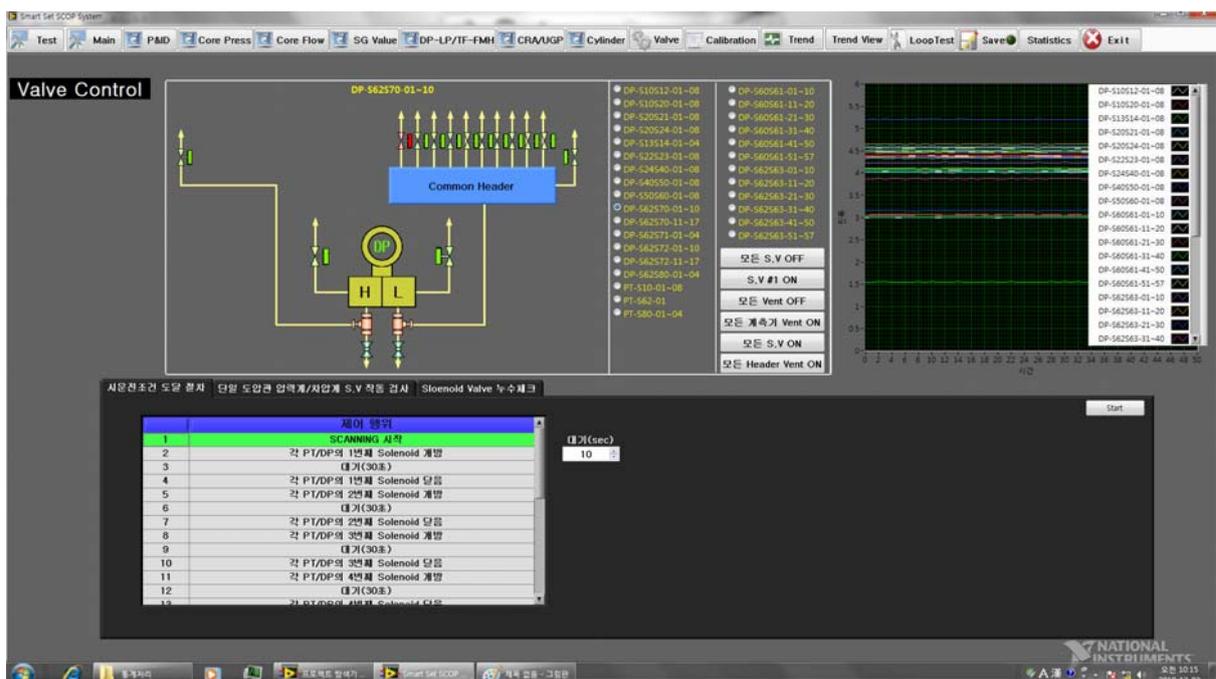


그림 3. Sol Valve 컨트롤 화면

각 측정된 신호들은 Excel파일로 Raw신호, 1차변환신호, 수식에 의한 최종신호들이 Sol-Valve 상태에 따라 저장되며 저장된 Data를 가지고 통계처리를 할 수 있다.

결론

SMART SCOP System은 일체형 원자로의 특정 포인트에 신뢰가 강한 Data를 Display하고 Sol-Valve 상태에 따라 저장하면 저장된 Data를 통계까지 한 System에서 할 수 있다는 장점이 있기에 사용자가 다른 프로그램을 이용하여 분석을 하지 않아도 원하는 분석된 Data 및 신호를 볼 수 있기에 시간의 효율성 및 신호의 특성을 극대화 시킬 수 있다.