

# 쉽고 편리한 시스템 설계 프로그램 - 오토메이션 스튜디오 Automation Studio

서 민 원  
M. W. Seo

## 1. 서 론

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)는 캐나다 파믹(FAMIC)사에서 개발한 신개념의 CAD 소프트웨어로, 유공압 회로 및 전기, 전자 제어 회로, 자동화 시스템 회로를 빠르고 간편하게 설계하고 시뮬레이션하며 손쉽게 문서화 해주는 사용자 위주의 시스템 설계 프로그램이다.

기술 연수 및 엔지니어링 분야에서 이미 6만 카피 이상의 판매 실적으로 세계 유수의 고객들로부터 품질을 인정받은 오토메이션 스튜디오(Automation Studio)는 다양한 산업 분야에서 회로 설계 및 기술 연수 업무에 활용되고 있다. 활용 분야는 다음과 같다.

- 산업용 유압 시스템
- 산업용 공압 시스템

- 모바일 유압 시스템
- 전기 제어 시스템
- PLC 제어 응용 분야
- 자동제어 응용 분야
- 시스템 유지보수 및 애프터서비스 분야
- 기술서적 및 매뉴얼 출판 분야

## 2. 특징 및 장점

### 2.1 쉽고 통합적인 설계용 패키지

현재 대부분의 CAD 시스템들은 가격이 비싸고, 사용법을 배우고 활용하기가 어려우며, 사용자가 구상하고 있는 시스템의 전체 개념을 설계하기에는 적합하지 않게 만들어져 있다. 더욱이 설계한 회로를 해석해야 하는 경우에는 대부분 다른 시스템과 결합하여 사용하는 부가(add-on) 소프트웨어방식에 의존하고 있는 실정이다.

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)는 ISO, DIN, IEC, JIC 표준에 규정되어 있는 다양한 형태의 부품 심벌을 포함하여 전 세계적으로 많이 사용되고 있는 부품의 심벌을 표준 라이브러리에 모두 포함하고 있으며, 도면을 설계하는 경우에는 라이브러리

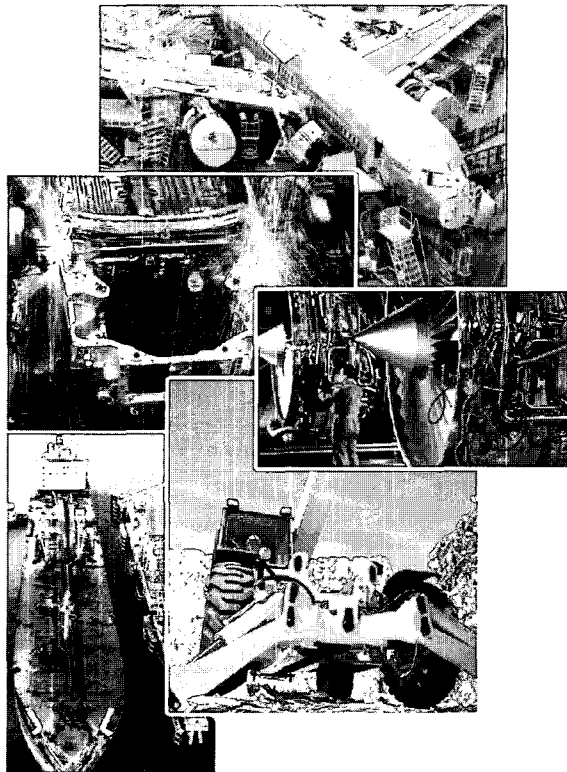


그림 1 다양한 산업 분야에서의 활용

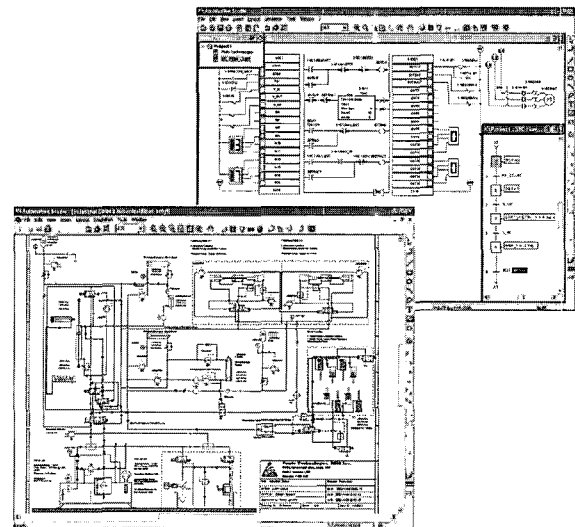


그림 2 통합적인 시스템 설계

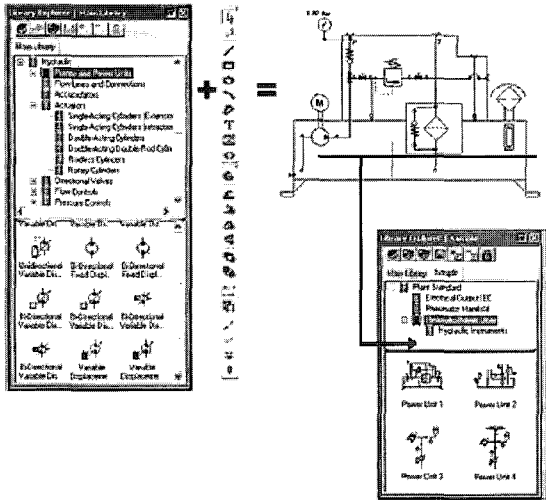


그림 3 빠르고 편리한 사용법

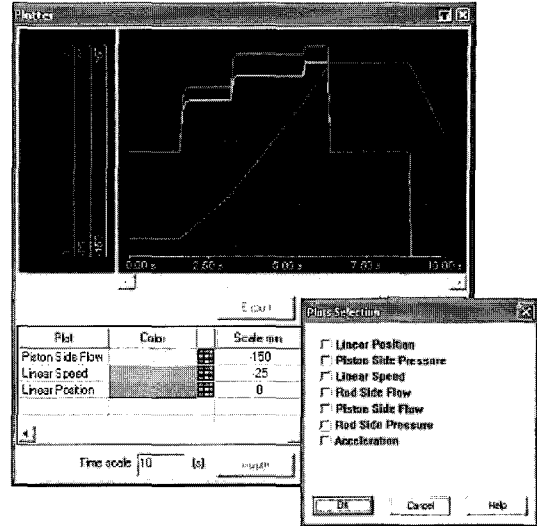


그림 4 플로팅 기능

목록에서 마우스로 해당 심벌을 끌어와 도면의 원하는 위치에 가져다 놓고 각각의 라인을 바로 연결하는 쉽고 간단한 사용법을 채택하고 있다. 또한 복잡하고 특수한 형태의 심벌을 새로 그리거나 사용자가 원하는 템플릿 포맷을 쉽게 만들 수 있는 각종 그리기 도구 및 편집용 구성 요소들이 기본으로 제공되기 때문에 도면 설계시 추가적인 편집용 소프트웨어를 별도로 사용할 필요가 없다.

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)에는 각 구성부품 및 시스템의 설정값을 사용자가 원하는 다양한 조건으로 바꿔가면서 작동 상태를 확인해 볼 수 있는 시뮬레이션 기능이 포함되어 있다. 시뮬레이션이 진행되는 동안 모든 구성 요소들은 실제와 같이 움직이고, 각각의 라인들은 상태에 따라 색깔이 변하게 된다. 사용자는 계속적으로 변동되는 시스템의 상태나 압력, 유량 등을 정밀하게 모니터링 할 수 있고, 회로의 어느 위치에든지 간단하게 계측기를 삽입하거나 플로팅 기능을 사용하여 변위값을 측정할 수 있다. 이 기능은 시스템에서 생길 수 있는 결함들을 사전에 확인해 볼 수 있어 기능적으로 검증된 설계를 하는데 도움이 된다. 이는 다른 CAD 용 프로그램에서는 지원되지 않는 기능이다.

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)의 문서 관리 기능 중 하나인 BOM(Bill of Material) 자동 작성과 데이터베이스 링크 기능은 재료 명세서 및 관련 보고용 자료 등을 작성하는데 유용하게 사용할 수 있다. 모든 구성 부품의 품번, 가격, 사양 및 각종 기술 데이터 등 상세 자료를 설계 도면과 자동 연계하여 작성 및 관리해주고, 엑셀이나 워드 또는 재고 관리 시스템과 같은 다른 프로그램에서도 해당

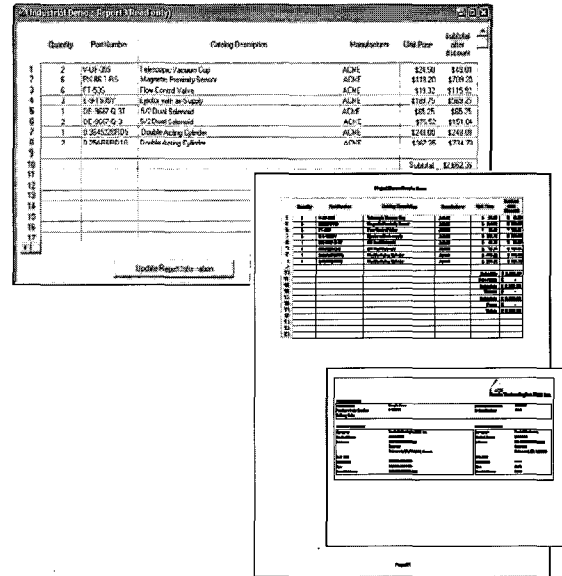


그림 5 문서관리 기능

정보를 활용할 수 있도록 호환성을 높여 사용자의 편의를 도모했다.

### 2.2 다양한 라이브러리 구성

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)는 시스템 설계에 유용한 다음과 같은 다양한 종류의 라이브러리를 제공하고 있다.

- 유압
- 공기압
- 비례 및 서보 유압
- 유공압 컴포넌트 사이징
- 전자 제어

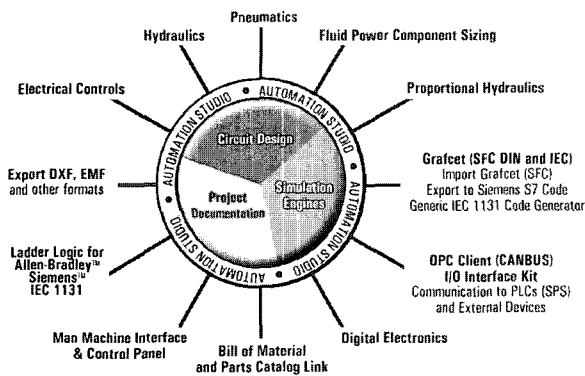


그림 6 라이브러리 구성

- 디지털 전자 기기
- 전기공학
- PLC 래더 로직
- 순차 기능 차트(SFC)
- 소재 및 부품 카탈로그 명세서
- OPC 클라이언트
- 하드웨어 인터페이스
- PLC 코드 익스포트 필터
- 인간-기계 인터페이스 및 제어 패널

2.2.1 포괄적인 유공압 라이브러리

전문적인 유공압 분야의 다양한 요구 조건을 만족시킬 수 있는 ISO 1219-1 규정에 의거한 모든 표준 심벌을 포함하고 있다.

사용자는 모든 부품의 물리적인 설정값들을 실제와 같이 지정할 수 있고, 세부적인 기술사양, 속성, 액세스리 등도 모두 기록할 수 있다. 이는 전체 프로젝트와 관련된 완벽한 재료 명세서를 자동으로 작성하는데 크게 도움이 된다.

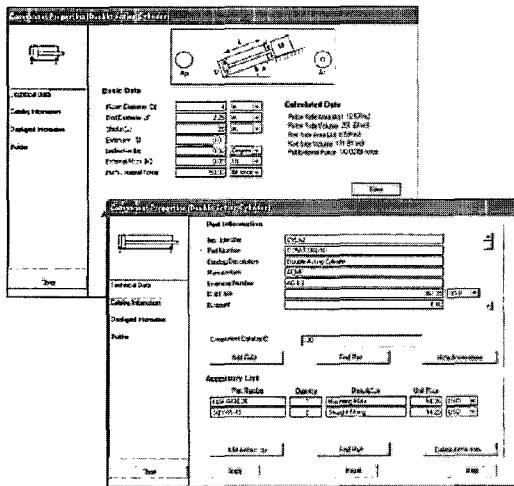


그림 7 구성요소 속성 설정

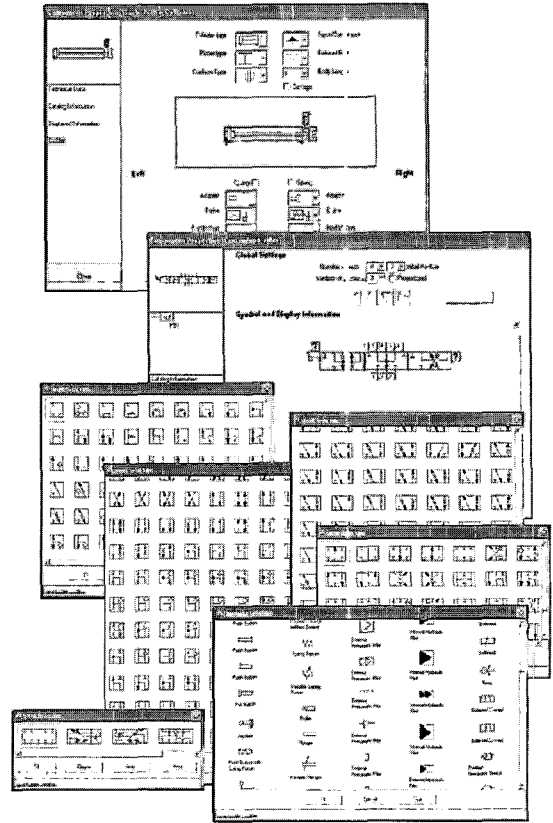


그림 8 밸브 및 실린더 빌더

밸브 및 실린더 빌더 기능은 라이브러리에 포함되어 있는 표준 심벌 외에 사용자가 원하는 밸브나 실린더 사양을 새롭게 만들고자 할 때, 빠르고 간편하게 디자인을 변경할 수 있고 시뮬레이션을 실행하는 동안에도 설정된 고유의 동작 특성을 유지하게 해주는 유용한 기능이다.

2.2.2 강력하고 실제적인 시뮬레이션

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)의 유공압 시스템 시뮬레이션 기능은 사용이 간편하고 빠른 셋업이 가능하도록 만들어졌다. 사용자는 특별한 교육이나 시뮬레이션을 위한 별도의 모델 개발에 시간을 소비할 필요가 없고, 회로 설계가 완성된 후 간단하게 시뮬레이션 시작 버튼만 클릭하면 실제와 같이 작동하게 된다. 필요에 따라 사용자는 몇 가지의 파라미터를 설정하거나 변경해 가면서 회로의 상태를 파악할 수 있다.

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)에는 부품의 내부 작동 방식을 실제와 같이 보여주는 애니메이션 기능이 포함되어 있다. 모든 애니메이션 부품들은 시뮬레이션이 진행되는 동안 해당 구성요소와 동기화되어 함께 움직이기 때문에 각 부품의 내부 작동 상태를 이해하는데 도움이 된다.

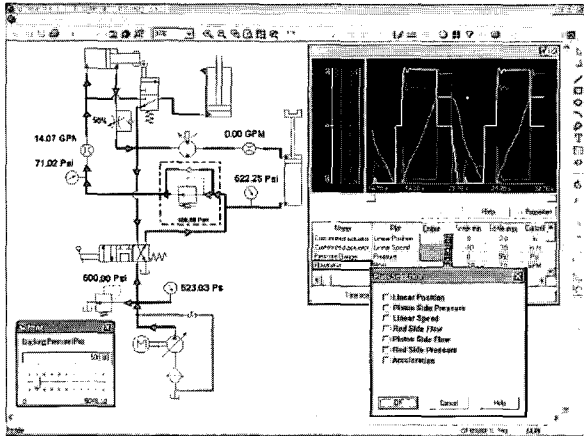


그림 9 시뮬레이션 기능

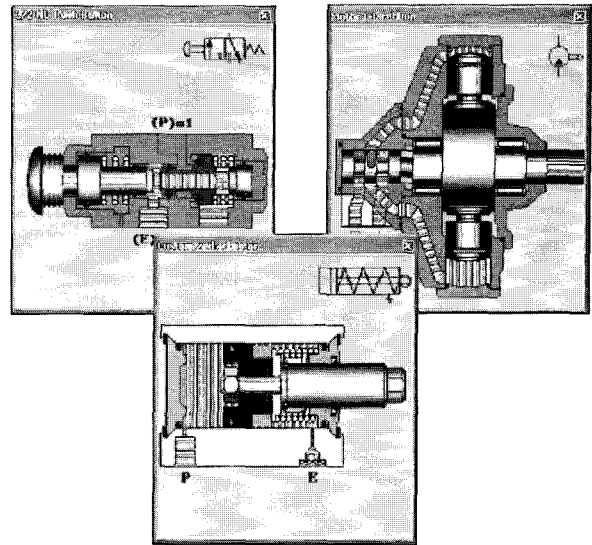


그림 11 애니메이션 기능

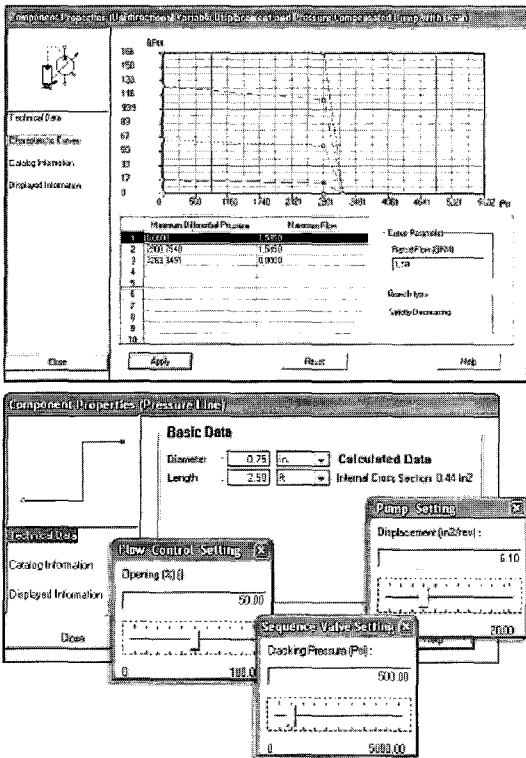


그림 10 파라미터 설정 및 튜닝

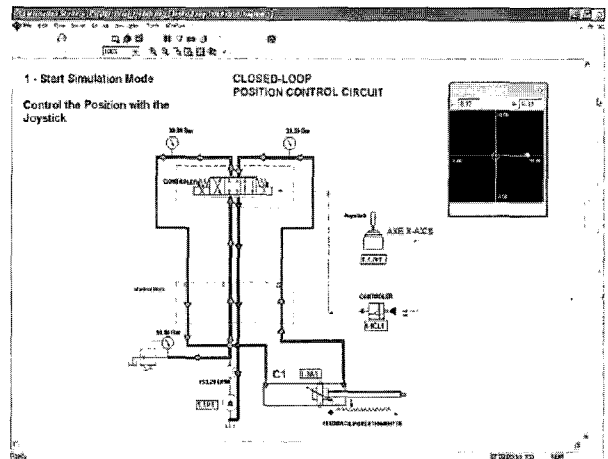


그림 12 Closed-loop 위치제어 회로

2.2.3 비례 및 서보 유압 라이브러리  
 오토메이션 스튜디오에는 차량 및 산업용 유압 시스템에서 위치나 힘, 속도를 조절하기 위해 일반적으로 사용하는 서보 밸브, 서보 비례 밸브, 가변 용량형 펌프, 비례 압력 제어 밸브나 유량 조절밸브 등 다양한 종류의 비례 및 서보 제어용 부품들이 포함되어 있다. 각각의 부품에는 완벽한 시스템 설계와 제어 및 상호 작용의 유연성을 구현하기 위한 시뮬레이션 기능이 포함되어 있고, 독립적인 PID 컨트롤러와 조이스틱이나 스티어링 휠 등과 같은 목표값 입력 장치 등도 함께 제공된다.

비례 및 서보 유압 라이브러리는 오토메이션 스튜디오(Automation Studio)가 쉽고 편리하면서도 전문적인 유압 시스템 설계분야에 효율적으로 사용될 수 있도록 해주는 핵심 기능 중의 하나이다.

본 라이브러리에서 지원되는 PID 컨트롤러의 경우 사용자가 각각의 게인값을 조정해 가면서 시뮬레이션 해 볼 수 있도록 만들어져 있다. 이를 통해 사용자는 제어값 변화에 따른 전체적인 시스템의 안정성을 미리 확인해 볼 수 있다.

또한 그림 14와 같이 실린더나 모터의 전 행정에 걸쳐 가해지는 부하나 힘의 상태를 각각의 위치마다 설정할 수 있어 사용자가 사전에 액추에이터에 실제적으로 가해지는 조건들을 입력하면 시뮬레이션이 진행되는 동안 설정된 조건에 따라 변화되는 시스템의 상태를 한눈에 파악 할 수 있다.

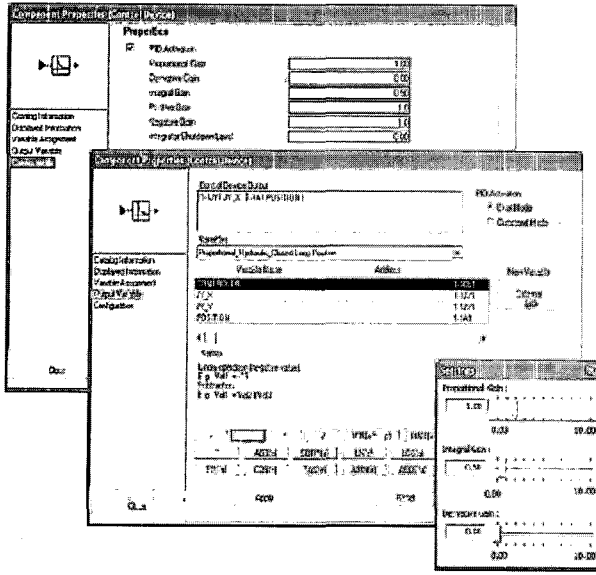


그림 13 PID 제어

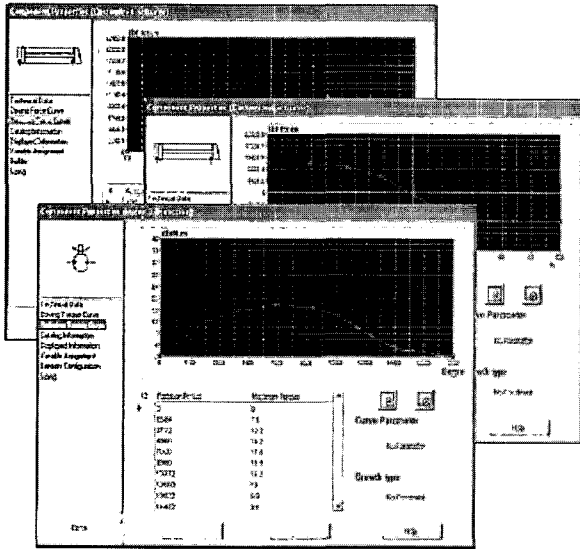


그림 14 액추에이터의 가변조건 설정

밸브의 경우 각각의 스펴별로 사용자가 원하는 유량 변위를 직접 설정 할 수도 있고, 밸브 제어 신호에 대해 변위되는 스펴의 개방 위치를 설정할 수도 있다.

차량용 유압 시스템의 동력 조향장치를 구성할 수 있는 조향장치용 라이브러리가 지원되어 다양하게 활용할 수 있다.

#### 2.2.4 사이징 모듈

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)의 사이징 모듈은 공압과 유압 부품들의 복잡한 파라미터 계산을 빠르고 편리하게 수행할 수 있도록 해준다. 실린더, 펌프, 튜브 및 파이프, 모터, 어큐뮬레이터,

피팅, 컴프레서, 릴리프 밸브 등 각종 관련부품들이 시스템 내에서 최적의 상태로 작동하기 위한 사이징 변수 값들을 자동 산출해 주므로 사용자의 시간과 비용을 줄여 생산성을 높일 수 있다. 또한 그림 18과 같이 각종 계산식이나 파라미터를 산출하는데 필요한 관련 자료들을 함께 제공하므로, 다른 기술 자료집들을 뒤져가며 자료를 찾거나 계산식을 유도해 내는 불필요한 시간을 최소화 할 수 있다.

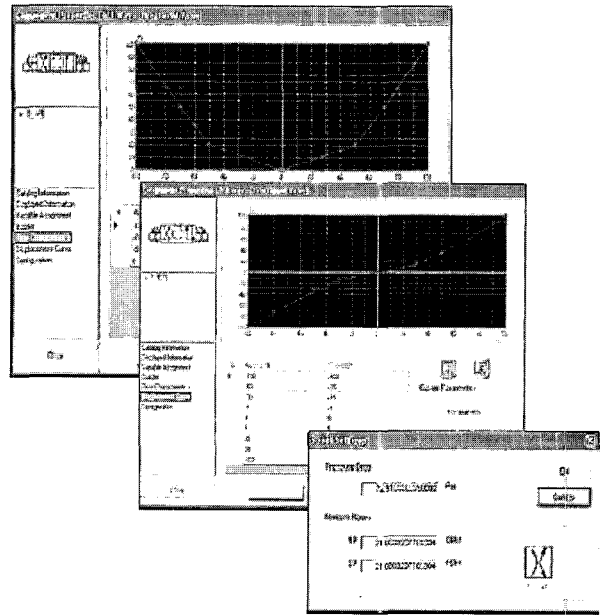


그림 15 밸브의 변위조건 설정

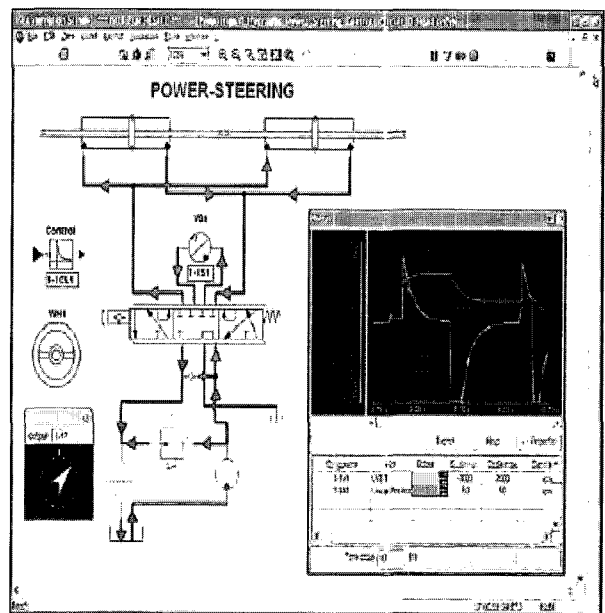


그림 16 동력 조향장치의 구성

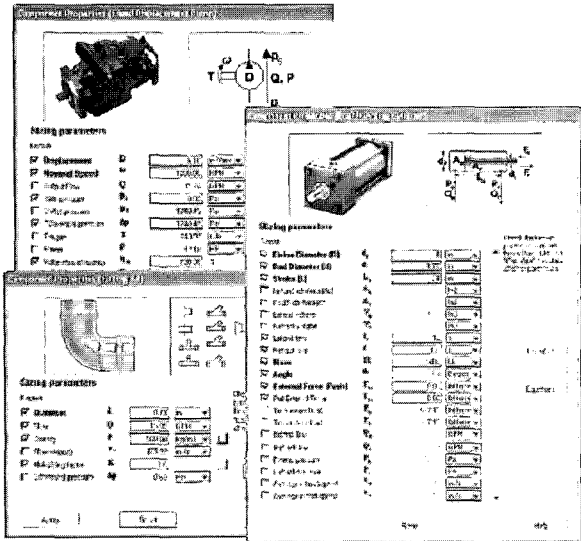


그림 17 각종 사이징 모듈

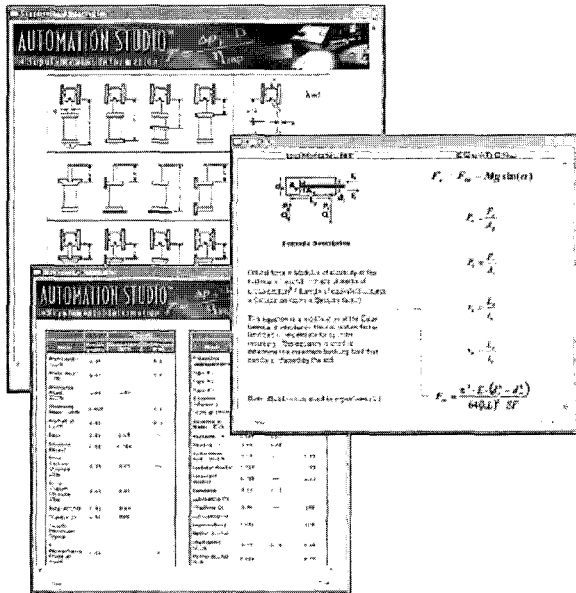


그림 18 다양한 관련자료 제공

### 2.2.5 전기, 전자, PLC 래더 라이브러리

전기제어 라이브러리에는 도면 구성에 필요한 다양한 종류의 스위치, 릴레이, 솔레노이드, 카운터 등의 구성품들이 JIC와 IEC 심벌 표준에 맞춰 포함되어 있으며, 각각의 부품들은 전기회로 설계에 필요한 CAD 기능과 함께 회로 내에서의 작동 상태를 실제와 같이 테스트 해 볼 수 있는 시뮬레이션 기능을 함께 가지고 있다.

PLC 래더 로직 라이브러리에는 접점, 입/출력, 타이머, 카운터, 로직 테스트 등 모든 기본적인 래더 로직 기능이 포함되어 있다. 특별히 제작된

PLC 교육장비로 복잡한 PLC 프로그래밍 환경을 배워야 하는 경우가 아니라면, 오토메이션 스튜디오(Automation Studio)를 사용해 기본부터 고급 과정까지 PLC 제어교육을 굉장히 쉽게 배울 수 있다. Allen-Bradley, Siemens, IEC 61131-3용 심벌을 제공하므로 사용자는 원하는 모듈을 선택할 수 있다.

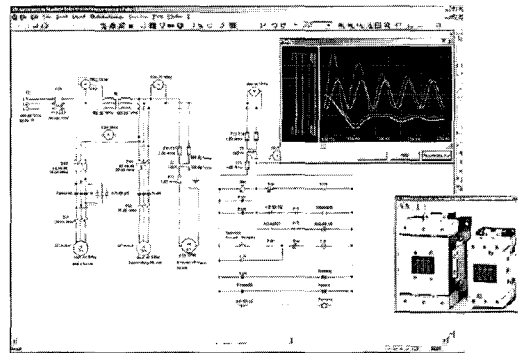
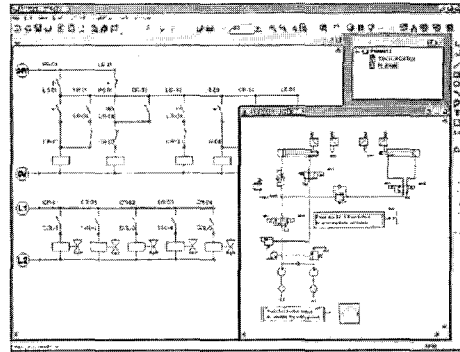


그림 19 전기제어 라이브러리

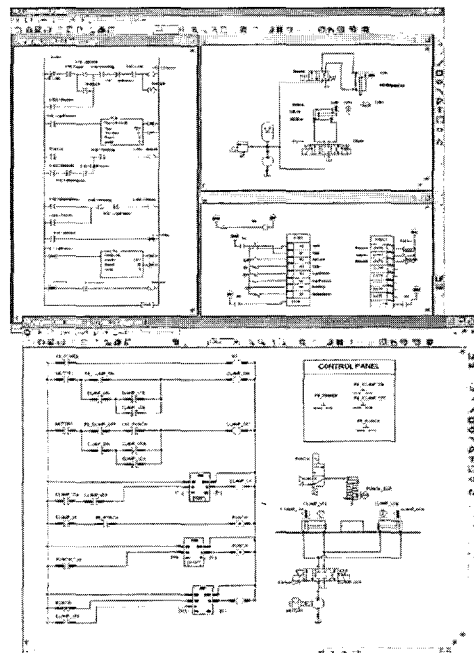


그림 20 PLC 래더 로직 라이브러리

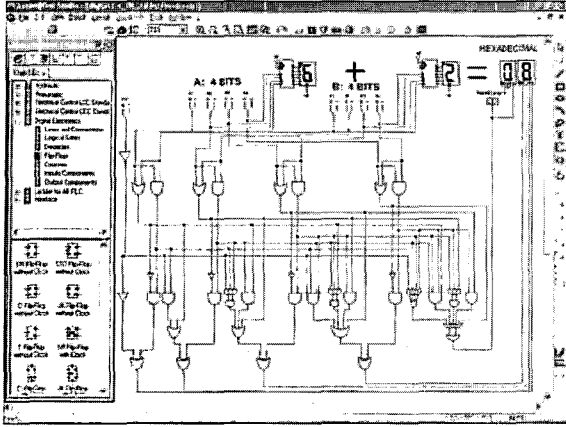


그림 21 디지털 전자 라이브러리

디지털 전자 라이브러리에는 인버터, 로직 게이트, 플립플롭, 이동 레지스터, 디코더 등 모든 표준 구성 요소들이 포함되어 있다. 기초부터 복잡한 로직까지 모든 응용이 가능하다.

### 2.2.6 BOM 모듈, I/O 인터페이스 키트

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)에서 지원하는 재료명세서(BOM) 기능은 도면에 포함된 모든 부품의 품번, 가격, 세부 사양, 모든 기술 자료 등을 종합적으로 관리하기 위해 문서화 작업을 원하는 설계자나 기술영업자들에게 반드시 필요한 기능이다. 사용자는 여기서 만들어지는 자료를 근거로 프로젝트와 관련된 원가 계산, 예산 평가, 견적서 및 사양서 작성 등 다양한 업무를 쉽고 빠르게 진행할 수 있다.

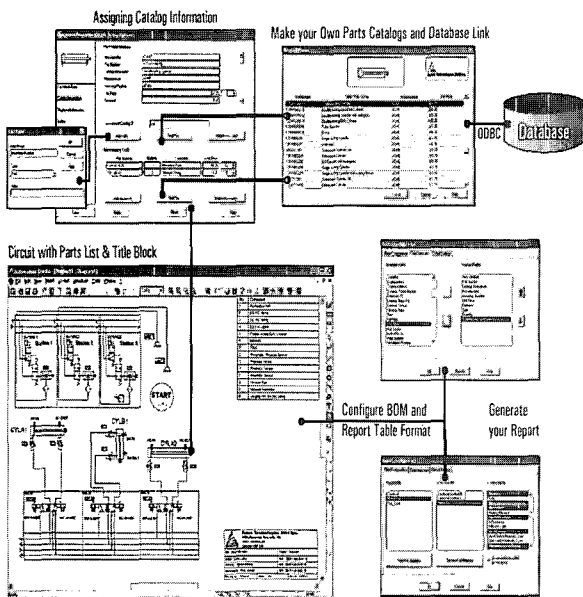


그림 22 BOM 모듈

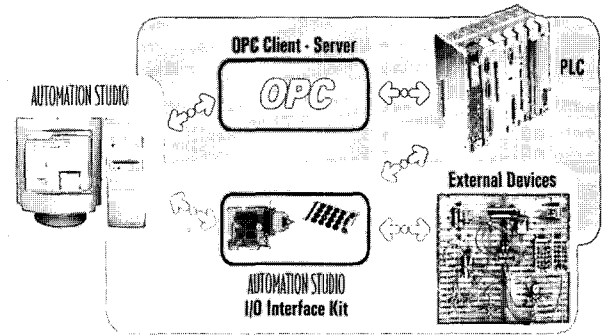


그림 23 외부기기 연결 기능

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)를 PLC 나 공압, 유압, 전기 부품 같은 외부기기와 직접 연결하면, PLC를 실제 산업 현장에 설치하기 전에 프로그램의 안전성을 확인하거나 필요에 따라 하드웨어의 동작 상태를 제어할 수 있는 완벽한 시뮬레이터의 역할을 수행한다.

## 3. 결 론

오토메이션 스튜디오(Automation Studio)는 시스템 통합 관리자나 주문자 사양의 제품 생산자, 설계 및 서비스 엔지니어와 기술 교육 책임자들이 바로 실무에 활용할 수 있는 합리적인 가격의 제품으로, 모든 사용자가 원하는 쉬운 사용법과 최소한의 사용자 교육과정, 높은 생산성 향상을 가져다 줄 수 있는 시스템 설계 소프트웨어이다.

더불어 엔지니어링이나 마케팅, 기술영업 분야에서 고객이 필요로 하는 다양한 요구 조건들을 즉각적으로 해결해 줄 수 있는 고객 맞춤형 서비스를 함께 제공함으로써 모든 산업 분야에서 유용하게 활용되는 소프트웨어로 자리 매김하리라 확신한다.

### [저자 소개]



서민원(책임저자)

E-mail : mwseo@katco.co.kr

Home: www.katco.co.kr

Tel: 02-2107-3300

1985년 성균관대 학사, 2002년 성균관대 석사, 1987~1992년 대성산업(주) 근무, 1992~1997년 (주)두원 근무, 1997년 이후 (주)한국자동화기술 대표이사, 관심분야: 자동화시스템, 체결 토크 보중 시스템