

제목 : ABS MOTOR PERFORMANCE TESTER SYSTEM

성명 : 박 종 대

직책 : 대 리

회사 : (주) 이노템즈

사용한 NI제품명

PCI-6514 (1EA), PCI-6221 (1EA), ACC-01 (2EA), AI-01 (1EA)

LabVIEW 8.2

요약

ABS Motor 는 자동차에 브레이크부분에 장착이 되는 중요한 부품으로 브레이크 제동 시에 브레이크 효율을 올려주는 부품이다. 제품 ABS Motor의 검사 방법으로는 70N의 부하를 주어 ABS Motor의 Torque 값을 측정을 하여 ABS Motor의 성능을 평가한다.

ABS Motor 를 고정 할 때에는 실린더를 사용하여 PCI-6514의 디지털 출력을 사용하여 실린더를 동작을 시키고 모터가 잘 고정이 되었는지 감지를 하여 데이터 측정을 한다.

ABS Motor에 인가되는 전압이 13V 인지를 피드백을 받아 확인을 하고 PID 제어를 통해 ABS Motor 에 인가해주는 Power Supply를 컨트롤을 한다.

개발 회사인 자체 공정관리 시스템인 MES 프로그램과 연동을 하여 데이터 및 설비상태 등을 관리하는 기능들이 추가 되어 있다.

서론

개발배경

ABS MOTOR 의 Anti-lock Break System의 약자이다.

안티록, 즉, 제동시 브레이크가 잠기지 않게 해 주는 브레이킹 시스템이다.

차량을 급정거하려 풋 브레이크 페달을 계속 밟고 있으면 브레이크가 잠겨서 타이어가 미끄러지고 따라서 차량을 제어할 수가 없게 되는 상황이 발생한다. 이때, 브레이크를 제어하여 브레이크가 잠겨서 타이어가 미끄러지지 않도록 1초당 수십 회의 브레이크 밟았다 떼었다를 전자적으로 제어해주는 장치가 ABS 이다. .

브레이크 밟았다 떼었다 밟았다 떼었다 이걸 사람이 한다고 치면 1초에 3-4회 정도밖에 할 수 없지만, 이것을 컴퓨터가 초당 수십 회 할 수 있도록 해서 미끄러운 노면이나 코너길 급제동 등 브레이크 잠김 현상에 의해 타이어가 미끄러지는 것을 방지하여 운전자가 차량을 제어할 수 있도록 한 것이다. 이러한 ABS 모터를 검사함에 있어 좀더 정확하고 데이터를 통한 분석으로 문제되는 공정의 분석들을 할 수 있도록 "ABS MOTOR PERFORMANCE TESTER SYSTEM " 개발을 수주하기로 하였다.

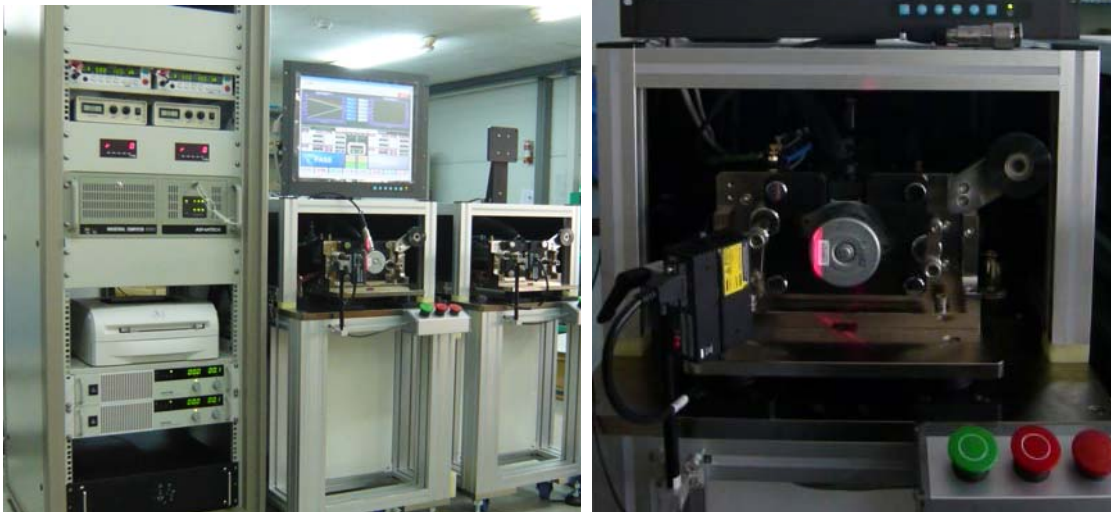
본론

1. ABS MOTOR PERFORMANCE 설비의 구조

ABS MOTOR 장비는 검사하는 부분이 2개로 구성이 되어 있으며 랙케이스와 설비1, 설비2 총 3개의 큰 분류를 할 수 있으며, 설비1과 설비2는 소음테스트를 할 수 있는 챔버 내부로 들어가게 되어 있기에 랙케이스와 최대 10m 까지 분리 가능하도록 설계되어 있다.

랙 케이스 내부는 Power Supply, 프린터, UPS, 산업용 PC, 등 Motor 의 성능을 테스트 하기 위한 장비들이 구성이 되어 있다.

설비 1,2 는 성능 측정을 위한 구성이 되어 있다.



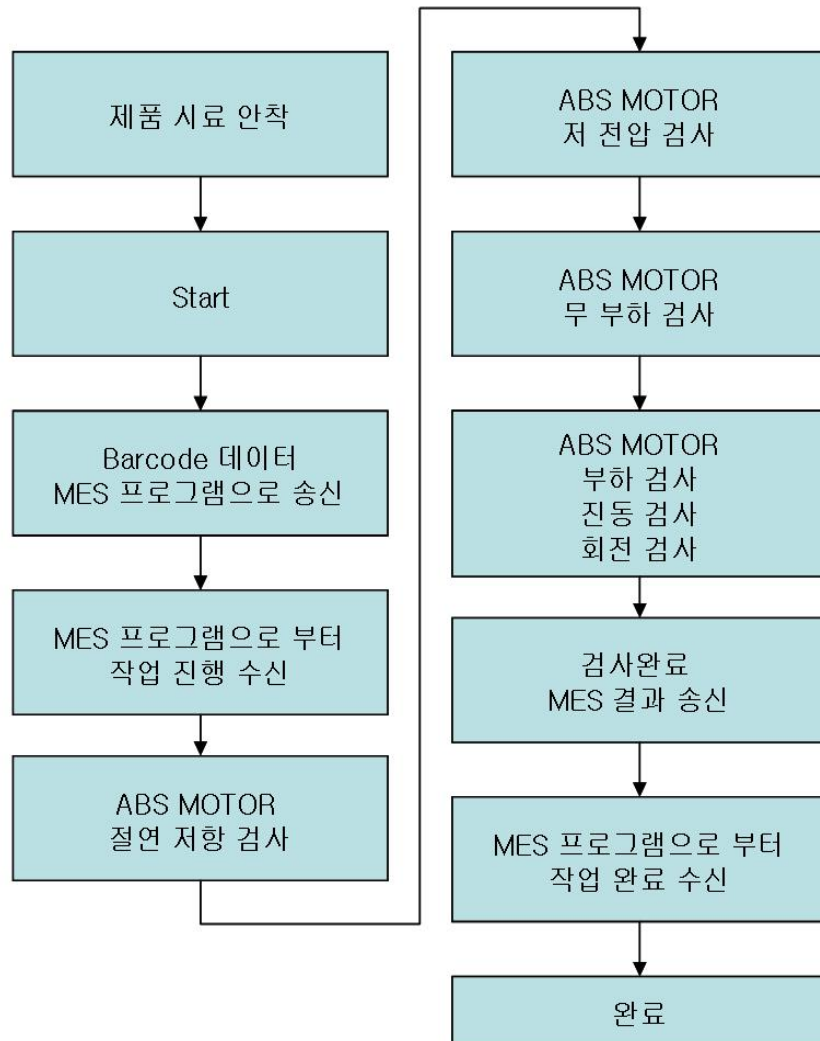
- 그림 1. ABS MOTOR 설비 와 측정 화면 -

2. Program의 구성도

1. ABS MOTOR PERFORMANCE 프로그램과 MES 프로그램(자체 SQL 프로그램)

서로 데이터 진행상황을 연결 및 데이터 관리를 위해 LAN 통신으로 데이터를 전송 및 확인 작업을 하도록 되어 있다.

아래의 시스템 동작 순서도는 검사항목 및 데이터 측정 시에 MES 프로그램과의 관계를 나타내어주고 작업의 진행을 서로 상태를 알려주며 제품들을 체크 및 측정을 하도록 되어 있다.

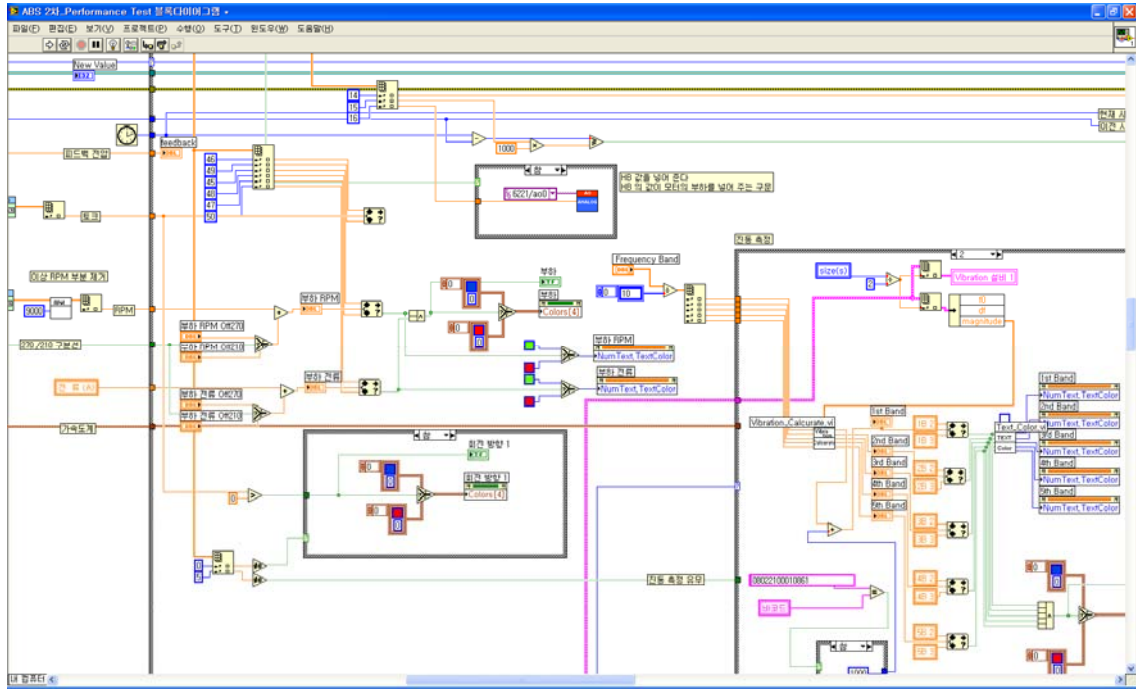


- 그림 2. 시스템 동작 순서도 -

2. 프로그램 화면 및 구성

블록다이어그램

프로그램의 소스 화면



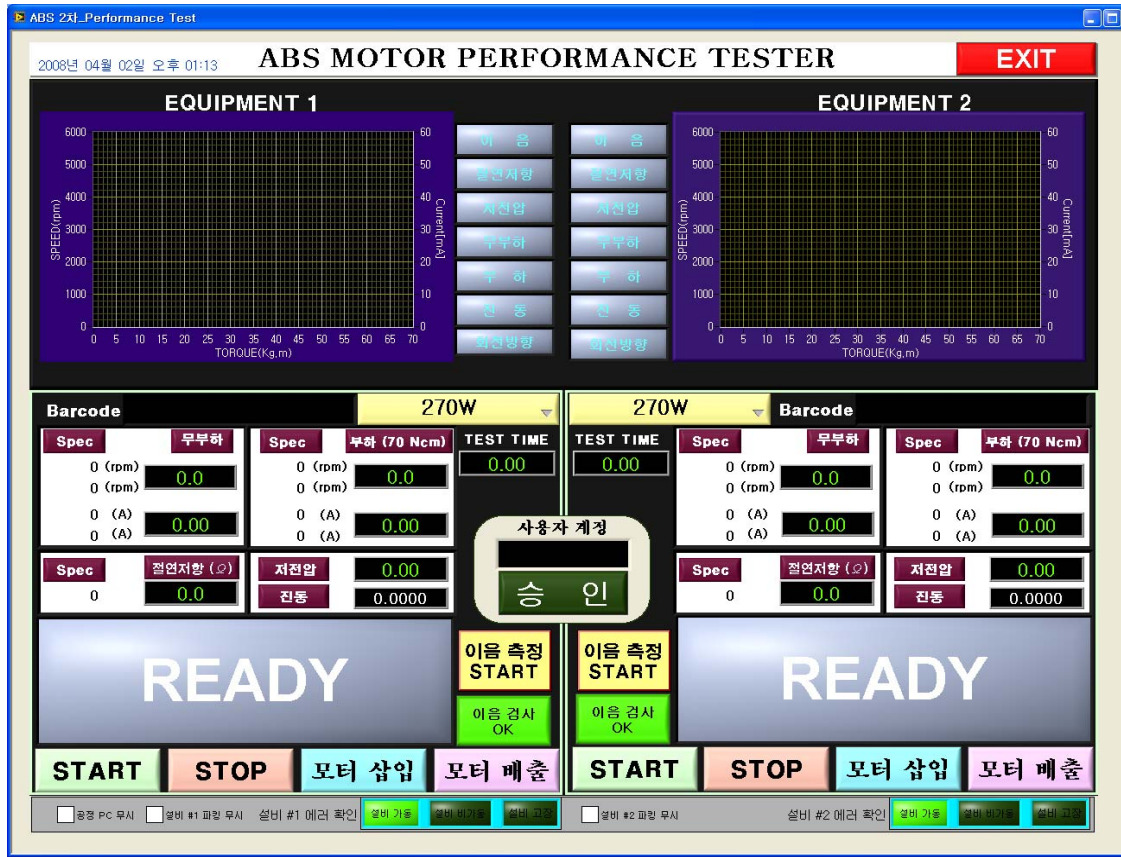
- 그림 3. LabVIEW Block Diagram-

-프런트패널

2개의 양분화 화면을 가지고 있으며 설비1, 설비2 로 구분이 되어진다. 작업자가 모든 진행 상황을 확인 할 수 있도록 하며 설비 상태를 MES 프로그램으로 송신을 할 수 있는 역할을 할 수 있다. 또한 MES 프로그램을 무시하고 작업을 할 수 있도록 설정 부분이 화면하단에 배치가 되어 있다.

- MAIN 화면

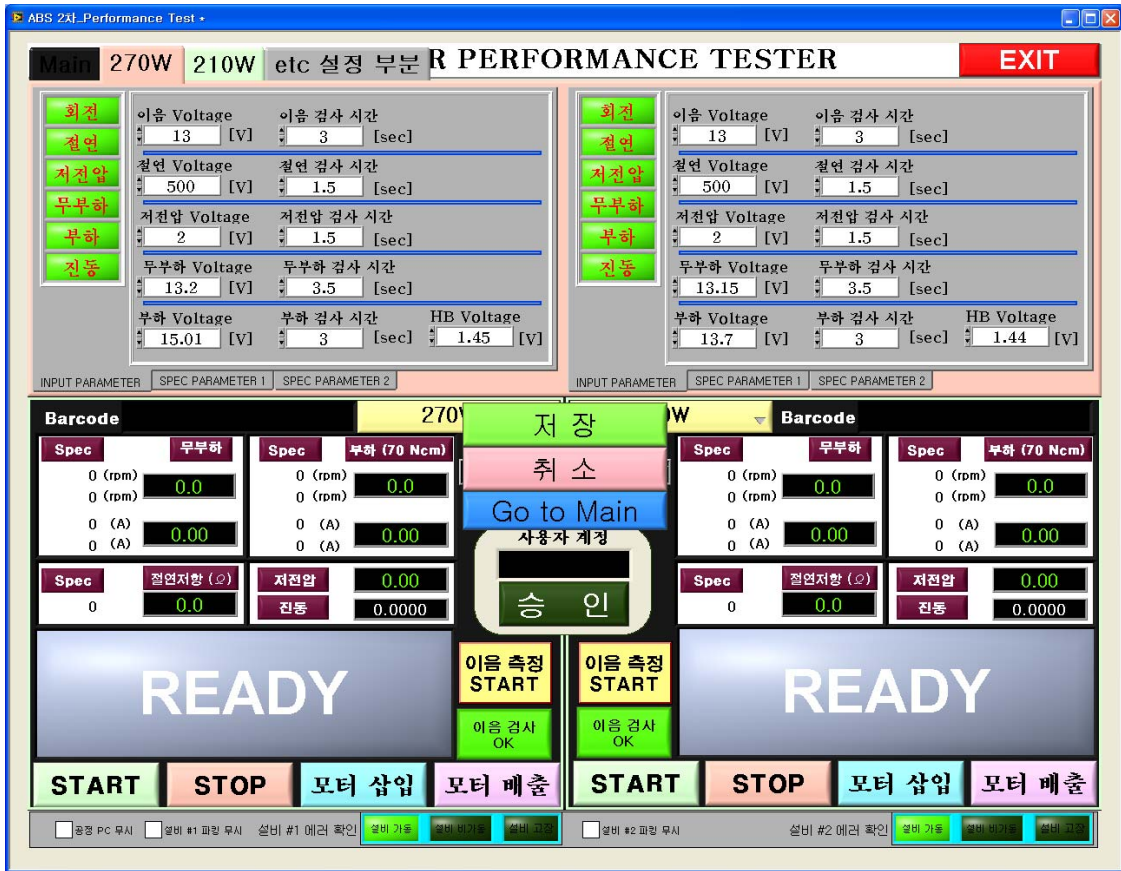
메인 화면의 구성은 측정된 데이터를 작업자가 보기 편하게 그래프로 보여줄 수 있도록 그래프와 측정된 데이터 값을 보여주는 창과 모터의 모델에 따라 선택을 하는 부분 모터의 바코드 인식 부분으로 구성이 되어 있다.



- 그림 4. MAIN 화면 -

- 설정 화면

아래의 설정 화면은 검사를 하기 위한 설정 값과 측정 데이터를 판단을 하기 위한 스펙 값으로 구성이 되며 기타 장비의 SERIAL PORT, LAN PORT, 통신 상태 등을 판별할 수 있고, 저장할 수 있도록 되어있다.



- 그림 5. 설정 화면 -

결론

ABS MOTOR PERFORMANCE TESTER SYSTEM을 구축함으로써

- 1) 생산성 향상
 - 수동으로 검사하던 부분을 자동으로 교체를 하게 되서 작업 성이 향상됨
- 2) 제품 품질향상
 - 제품 불량 발생할 경우 저장된 데이터를 확인하여 제품 제작 공정 중 불량발생 부분의 공정이 개선되고, 결과적으로는 생산되는 제품의 품질이 향상됨
- 3) 기업 이윤 증가
 - 불량품 판별 및 불량품 출하를 줄임으로써 손실을 최소화하여 기업 이윤이 증가.
- 4) 효율적 데이터 관리
 - 자동 검사 시스템을 도입하여 불량 원인 및 분석이 가능하여 생산에 효율적인 운영을 할 수 있게 되었습니다.
- 5) 공정 운영 효율화
 - 검사공정 작업자 인력을 감소시킴으로써 작업 인력의 효율적인 운영 가능 등의 직간접적인 효과가 발생하였으며, 불량 제품의 원인을 파악하여 제품을 수정 보완 하여 더 좋은 제품을 생산 중에 노력 중이다.