

실습보고서

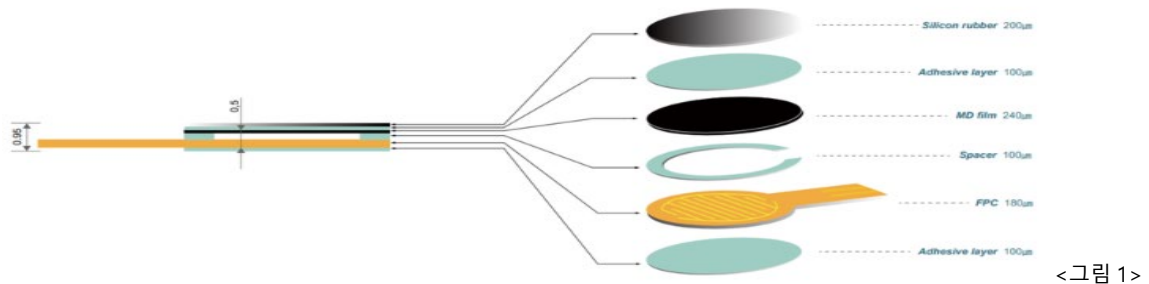
제목: MYRIO 를 이용하여 FSR 출력값 측정하기

(학번)이름: (201821341)안성우

날짜: 2022.10.27

1. 개요 및 배경이론

FSR 은 Force Sensitive Resistors 의 약자로 물리적인 힘, 무게 등에 따라 바뀌는 저항 값의 성질을 이용한 압력 센서이다. FSR 은 <그림 1>과 같이 중간에 Space 라고 하는 공간을 만들어주는 레이어를 기준으로 위아래로 회로를 나타내는 FPC 와 전도성 물질로 구성된 MD film 이 배치되어 있다.



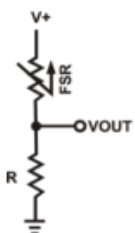
센서에 힘을 가하면 FPC 의 일정 부분이 MD film 과 접촉을 하게되고 센서의 저항값이 줄어들어 흐르는 전류의 양이 변화한다. 따라서 출력되는 전압의 값은 <그림 2>와 같은 식을 만족한다.

$$V_{out} = V_+ \frac{R}{R + R_{FSR}}$$

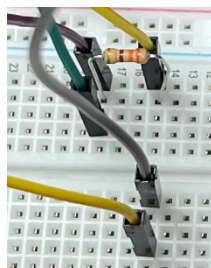
<그림 2>

2. 실습 준비 및 과정

점퍼선, 브레드보드, 고정 저항, FSR 센서를 이용하여 회로를 구성하고 점퍼선을 각각 myRIO 의 AO0, AI1, +5V 에 연결해 준다.



<그림 3>

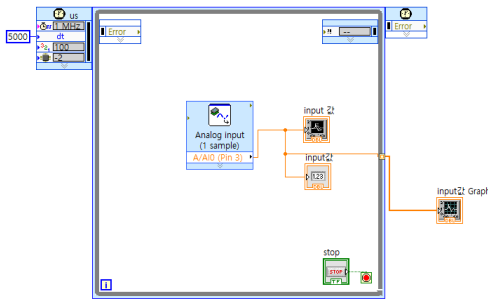


<그림 4>



<그림 5>

LabView 를 통해 <그림 6>과 같이 Analor Input 으로 Vout 을 측정하여 그래프와 값으로 나타내주는 프로그램을 만들어 준다.

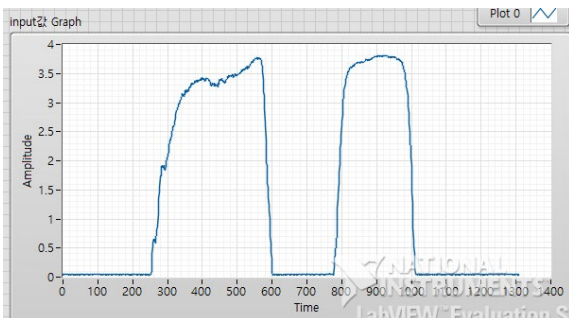


<그림 6>

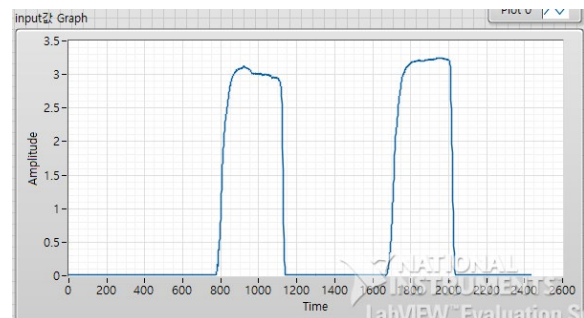
모든 준비가 완료 되었다면 프로그램을 실행하고 센서에 일정한 물리적 힘을 가하여 저항별로 출력값을 확인한다.

3. 결과 정리

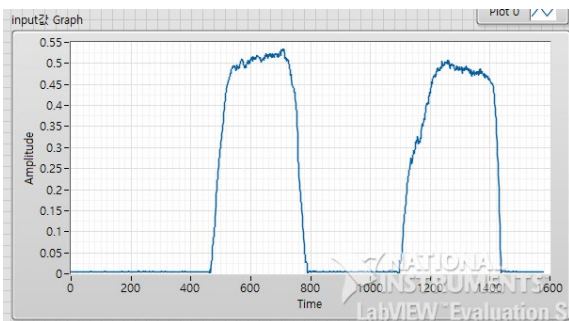
고정 저항의 크기(4.7k Ω , 10k Ω , 330k Ω)에 따라 출력값의 변화는 순서대로<그림 7>, <그림 8>, <그림 9>와 같다.



<그림 7>



<그림 8>



<그림 9>

저항의 값이 커짐에 따라 출력되는 값이 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

4. 토의

물리적인 힘의 입력에 따른 센서의 출력값이 정상적으로 측정이 가능하지만, 각 측정마다 동일한 크기의 힘을 입력하는 것의 한계가 있다. 모두 동일한 크기의 힘의 입력으로 측정한다면 보다 정확한 비교를 할 수 있을 것이다.