

AFT (Actuator Function Tester) 설정

2017-11-18

<http://OpenActuator.org> (zgitae@gmail.com)

설치 순서

장비 드라이버 설치

환경 설정

AFT 동작



1. Hardware Setting

DAQ Board Number: Check (Arduino: COMPort, NE: Device Number)
 P/Supply Com Port: Check

2. Compensation Setting

| 가. 전류 [mA] | 나. 변위 [mm] | 다. 저항 [Ω] |
|-------------|-------------|-----------|
| 0 0.00000 | 0 0.00000 | 0 0.00000 |
| 13 0.00100 | 0.2 0.00000 | 1 0.00000 |
| 36 0.00100 | 0.4 0.00000 | 2 0.00000 |
| 51 0.00100 | 0.6 0.00000 | 3 0.00000 |
| 64 0.00100 | 0.8 0.00000 | 4 0.00000 |
| 77 0.00100 | 1.0 0.00000 | 5 0.00000 |
| 89 0.00100 | 1.2 0.00000 | 6 0.00000 |
| 102 0.00100 | 1.4 0.00000 | 7 0.00000 |
| 115 0.00100 | 1.6 0.00000 | 8 0.00000 |
| 128 0.00100 | 1.8 0.00000 | 9 0.00000 |

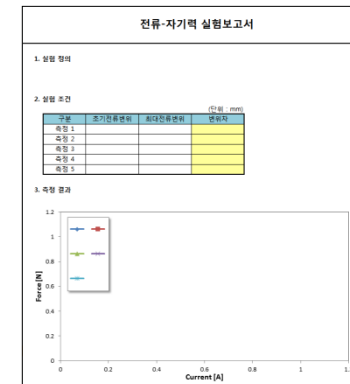
가. 전류 [mA] 147.5298
 나. 변위 [mm] 1.9990
 다. 저항 [Ω] 14.8739

3. Measurement Setting

Sampling Period: ms Max Current: mA
 Moving average Count: Max Voltage: V

가. 전류 측정 나. 변위 측정

Initial Current: mA Initial Stroke: mm
 Final Current: mA Final Stroke: mm
 Current Step Count: Stroke Step Count:

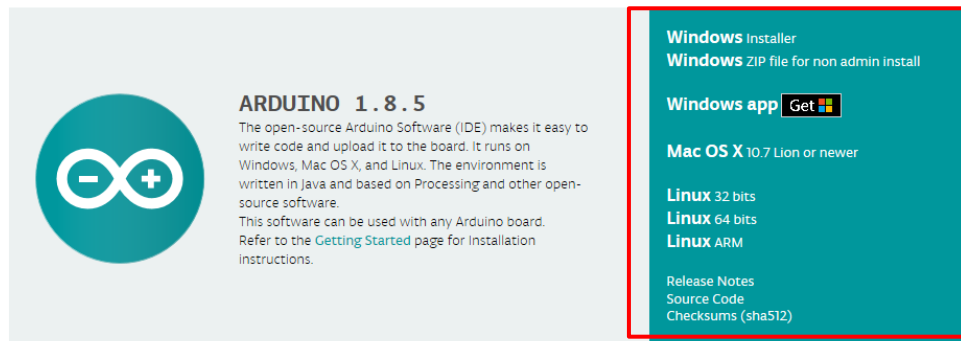


Arduino IDE 설치

➤ Arduino IDE 다운로드

- **Arduino Due** 를 사용하는 경우 통신 Port 연결을 위해 **Arduino IDE** 설치가 필요하다
- 다운로드 사이트 : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Download the Arduino IDE



➤ Arduino IDE 설치

- 설치는 기본설정으로 설치한다.

NI Hardware Driver 설치

➤ NI Hardware Driver 다운로드

- NI DAQ Board 를 사용하는 경우 Hardware Driver (NI-DAQmx)의 설치가 필요하다
- 다운로드 사이트 : <http://www.ni.com/en-us/support.html>

Technical Support

The screenshot shows the NI Technical Support website interface. At the top, there is a search bar with a 'SUPPORT' dropdown menu and a magnifying glass icon. Below this, the 'POPULAR SUPPORT PAGES' section is displayed. It features three main categories: SOFTWARE, HARDWARE DRIVER, and HARDWARE. Under the HARDWARE DRIVER category, the 'NI-DAQmx' link is highlighted with a red rectangular box. Other links in the same category include NI-VISA and NI-488.2. The SOFTWARE category lists LabVIEW, DIAdem, LabWindows™/CVI, Measurement Studio, Multisim, and TestStand. The HARDWARE category lists USB-6008, cDAQ-9188, cRIO-9074, GPIB-USB-HS+, NI 9237, and NI 9205.

| SOFTWARE | HARDWARE DRIVER | HARDWARE |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">LabVIEWDIAdemLabWindows™/CVI | <ul style="list-style-type: none">NI-DAQmxNI-VISANI-488.2 | <ul style="list-style-type: none">USB-6008cDAQ-9188cRIO-9074 |
| <ul style="list-style-type: none">Measurement StudioMultisimTestStand | <ul style="list-style-type: none">Vision Acquisition SoftwareNI-Motion | <ul style="list-style-type: none">GPIB-USB-HS+NI 9237NI 9205 |

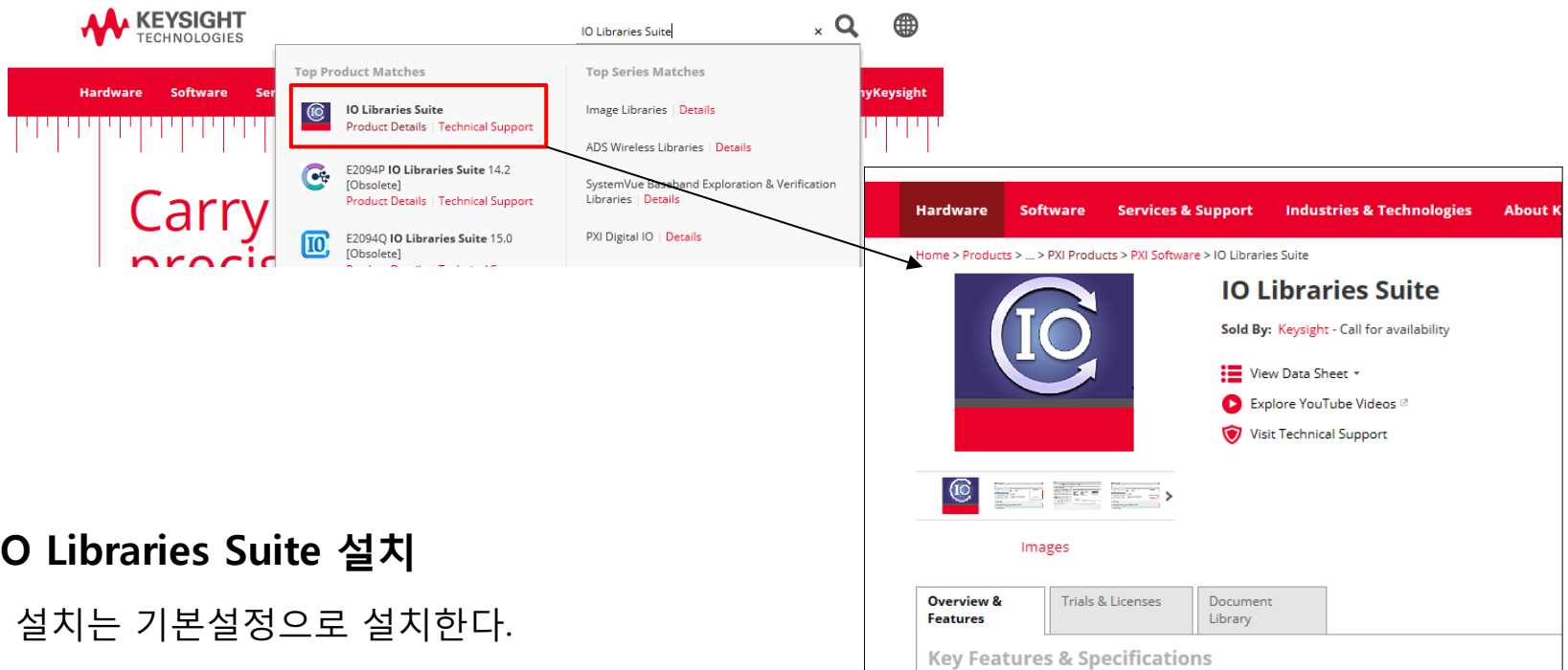
➤ NI-DAQmx 설치

- 설치는 기본설정으로 설치한다.

Power Supply Driver 설치

➤ Keysight PS Driver 다운로드

- **Keysight Power Supply** 를 사용하는 경우 **SCPI** 통신을 위해 **Driver** 설치가 필요하다
- <http://www.keysight.com> 의 Search 에서 IO Libraries Suite 를 검색하고 다운로드 한다.



➤ IO Libraries Suite 설치

- 설치는 기본설정으로 설치한다.

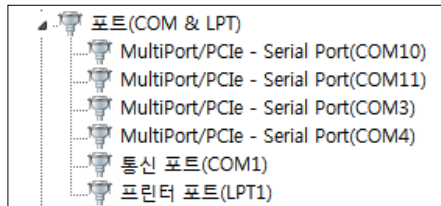
AFT 환경 설정

➤ 장비 연결 확인

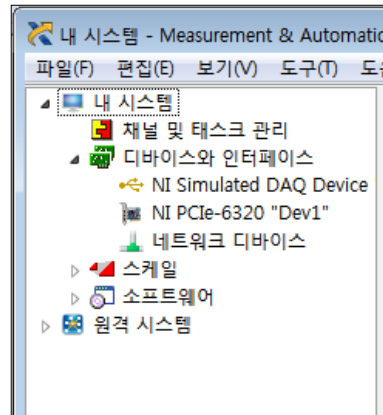
- 연결 장비의 번호를 확인한다.



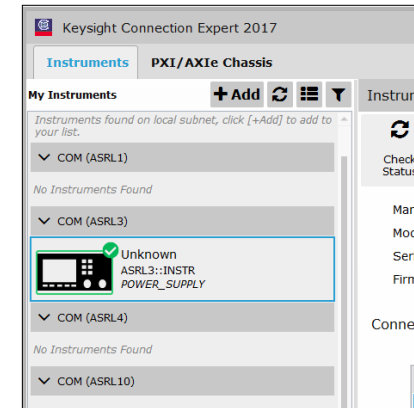
[장치관리자 Com 확인]



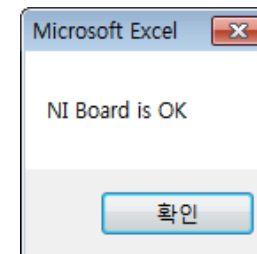
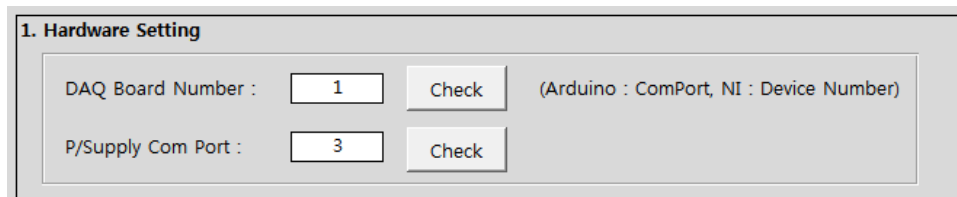
[NI Max Dev 확인]



[Connection Expert Com 확인]



- AFT 엑셀 파일을 오픈 한다.
- Setup 페이지로 이동해서 DAQ Board Number 와 PS Com Port 에 해당 번호를 입력하고 확인한다



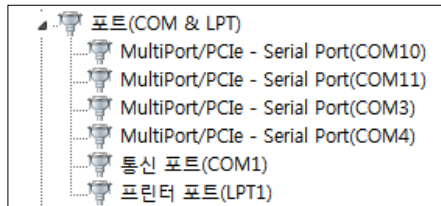
AFT 환경 설정

➤ 장비 연결 확인

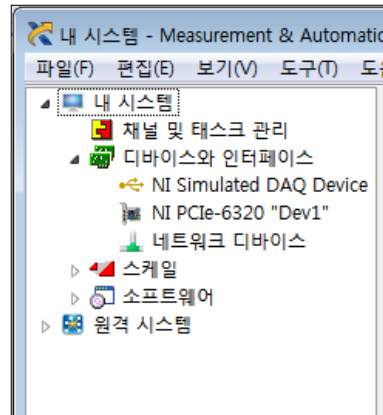
- 연결 장비의 번호를 확인한다.



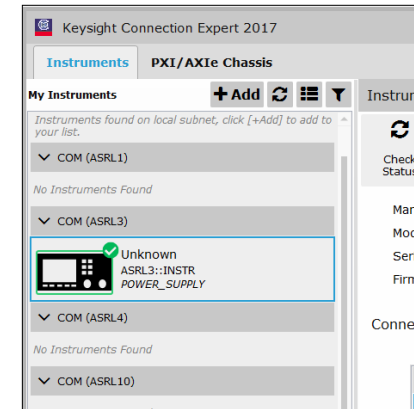
[장치관리자 Com 확인]



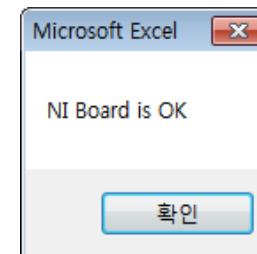
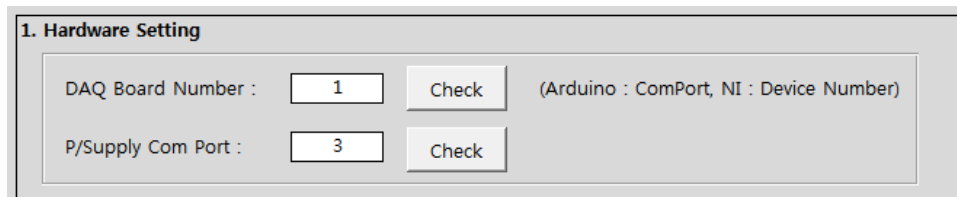
[NI Max Dev 확인]



[Connection Expert Com 확인]



- AFT 엑셀 파일을 오픈 한다.
- Setup 페이지로 이동해서 DAQ Board Number 와 PS Com Port 에 해당 번호를 입력하고 확인한다



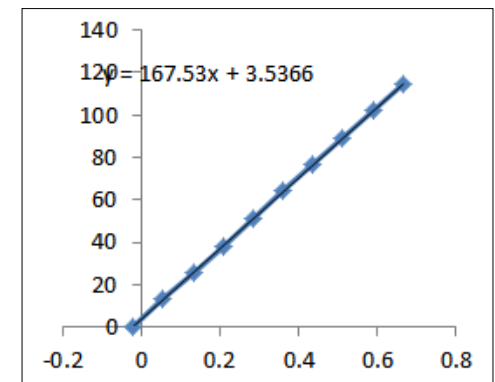
AFT 환경 설정

➤ 전류량 보정

- 액추에이터를 Power Supply 에 연결하고, 전류센서를 설치한다.
- 전류 센서를 초기화 한다.
- AFT 엑셀파일 Setup 페이지로 이동한다.
- 전류가 흐르지 않도록 한다.
- 측정전류의 첫번째 Cell 에 0을 입력하고 레벨 측정버튼을 클릭한다.
(이때 측정하려는 측정전류 Cell 이 선택되어 있어야 한다)
- Power Supply 에 수동으로 전압을 증가시킨다.
- 측정전류의 다음 Cell 에 전류값을 입력하고 측정버튼을 클릭한다.
- Power Supply 의 전압을 조금 더 증가시킨다.
- 상기의 측정 작업을 반복하여 총 10 번의 레벨 측정을 완료한다.
- 우측 전류 곡선의 선형성을 확인한다.
- 전류량 보정을 위한 기울기와 절편을 확인한다.

| 가. 전류 [mA] | | 레벨 측정 |
|------------|----------|----------|
| 측정전류 | 측정레벨 | |
| 0 | -0.02037 | |
| 13 | 0.055365 | |
| 26 | 0.131411 | |
| 38 | 0.208536 | |
| 51 | 0.284299 | |
| 64 | 0.361372 | |
| 77 | 0.436227 | |
| 89 | 0.512062 | |
| 102 | 0.588154 | |
| 115 | 0.664068 | |

| | |
|-----|----------|
| 기울기 | 167.5298 |
| 절편 | 3.5366 |

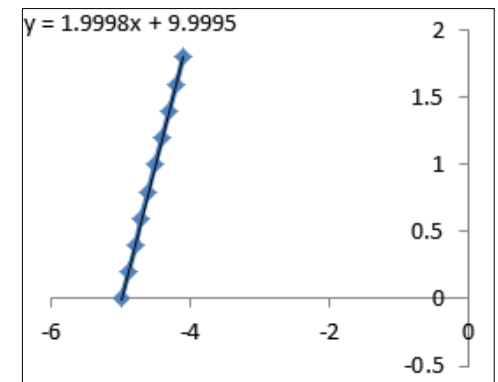


AFT 환경 설정

➤ 변위량 보정

- AFT 엑셀파일 Setup 페이지로 이동한다.
- 변위 센서를 초기화 한다. (영점 초기화)
- 측정변위의 첫번째 Cell 에 0을 입력하고 레벨 측정버튼을 클릭한다.
(이때 측정하려는 측정변위 Cell 이 선택되어 있어야 한다)
- 센서부를 조금 이동시킨다.
- 측정변위의 다음 Cell 에 변위량을 입력하고 측정버튼을 클릭한다.
- 센서부를 조금 더 이동시킨다.
- 상기의 측정 작업을 반복하여 총 10 번의 레벨 측정을 완료한다.
- 우측 변위 곡선의 선형성을 확인한다.
- 변위량 보정을 위한 기울기와 절편을 확인한다.

| 나. 변위 [mm] | | 레벨 측정 |
|------------|----------|----------|
| 측정변위 | 측정레벨 | |
| 0 | -5.0012 | |
| 0.2 | -4.89975 | |
| 0.4 | -4.79865 | |
| 0.6 | -4.70083 | |
| 0.8 | -4.60115 | |
| 1 | -4.50046 | |
| 1.2 | -4.39908 | |
| 1.4 | -4.29969 | |
| 1.6 | -4.20152 | |
| 1.8 | -4.09975 | |
| 기울기 | 1.9998 | |
| 절편 | 9.9995 | |



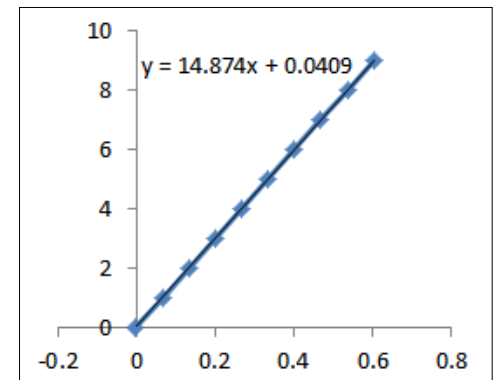
AFT 환경 설정

➤ 자기력량 보정

- 액추에이터를 Power Supply 에 연결한다.
- AFT 엑셀파일 Setup 페이지로 이동한다.
- 전류가 흐르지 않도록 하고, Force 센서를 초기화 한다.
- 측정힘의 첫번째 Cell 에 0을 입력하고 레벨 측정버튼을 클릭한다.
(이때 측정하려는 측정힘 Cell 이 선택되어 있어야 한다)
- Power Supply 에 수동으로 전압을 조금씩 상승시킨다.
- 측정힘의 다음 Cell 에 Force 값을 입력하고 측정버튼을 클릭한다.
- Force 값을 확인하면서 Power Supply 의 전압을 조금 더 증가시킨다.
- 상기의 측정 작업을 반복하여 총 10 번의 레벨 측정을 완료한다.
- 우측 자기력 곡선의 선형성을 확인한다.
- 자기력량 보정을 위한 기울기와 절편을 확인한다.

| 다. 자기력 [N] | | 레벨 측정 |
|------------|----------|----------|
| 측정힘 | 측정레벨 | |
| 0 | -0.00213 | |
| 1 | 0.064998 | |
| 2 | 0.132023 | |
| 3 | 0.198246 | |
| 4 | 0.265771 | |
| 5 | 0.333349 | |
| 6 | 0.399559 | |
| 7 | 0.466565 | |
| 8 | 0.535808 | |
| 9 | 0.603774 | |

| | |
|-----|---------|
| 기울기 | 14.8739 |
| 절편 | 0.0409 |



AFT 환경 설정

➤ 측정 조건 설정

- Sampling Period : 연속측정의 시간간격
- Moving average Count : 이동 평균 개수
- Max. Current : 전류 상한치
- Max. Voltage : 전압 상한치
- Initial Current : 전류측정 시작 전류
- Final Current : 전류측정 마지막 전류
- Current Step Count : 전류측정 등분 수
- Initial Stroke : 변위측정 시작 변위
- Final Stroke : 변위측정 마지막 변위
- Stroke Step Count : 변위측정 등분 수

3. Measurement Setting

Sampling Period : ms

Max Current : mA

Moving average Count :

Max Voltage : V

가. 전류 측정

Initial Current : mA

Final Current : mA

Current Step Count :

나. 변위 측정

Initial Stroke : mm

Final Stroke : mm

Stroke Step Count :



– Thank You –
