

Appendix\_1

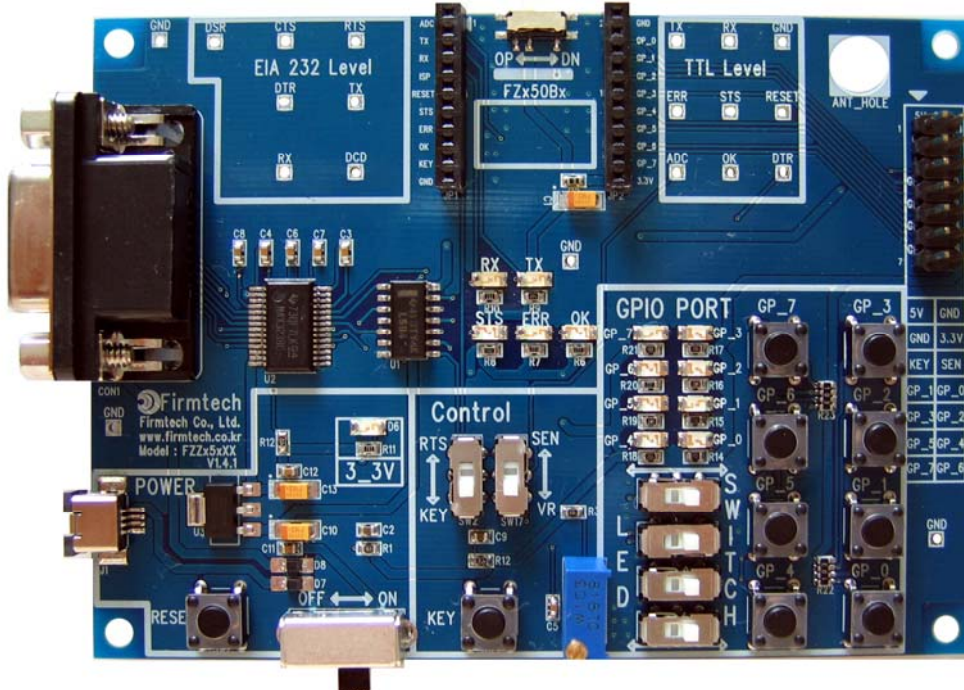
FZ760\_Interface Board 세부 사항

## 목차

<b>1. INTERFACE BOARD .....</b>	<b>3</b>
1-1. INTERFACE BOARD DESCRIPTION .....	3
1-1-1. USB 전원 입력 단자 & 전원 ON/OFF 스위치 & Reset 스위치 .....	3
1-1-2. RS232 인터페이스 단자 .....	4
1-1-3. 장치 연결 커넥터 .....	4
1-1-4. Control 선택 스위치 .....	5
1-1-5. KEY 데이터 입력 스위치 .....	7
1-1-6. ADC 데이터 입력 가변저항 .....	7
1-1-7. GPIO 선택 스위치 .....	8
1-1-8. GPIO 입력 스위치 & GPIO 출력 LED .....	9
1-1-9. RX / TX LED .....	10
1-1-10. STS / ERR / OK LED .....	10
1-1-11. ISP 선택 스위치 .....	11
<b>2. 장치 핀 연결 .....</b>	<b>12</b>
2-1. 장치와 INTERFACE BOARD의 연결(기본 연결) .....	12
2-2. 장치와 MICOM의 핀 연결 (기본 연결) .....	12
2-3. 장치와 PC의 연결 .....	13
2-4. 장치의 GPIO PORT 와 MICOM의 핀 연결 (확장 연결) .....	14
2-5. 장치의 GPIO PORT 와 INTERFACE BOARD의 연결 (확장 연결) .....	15
<b>3. 확장 INTERFACE BOARD .....</b>	<b>16</b>
3-1. 확장 INTERFACE BOARD 구성 및 사용 방법 .....	16
3-1-1. 확장 테스트 포트 .....	16
<b>4. 2.54MM(100MIL) 변환 보드 .....</b>	<b>19</b>

## 1. Interface Board

장치의 환경 설정과 동작 상태를 테스트 하기 위해 Interface Board를 사용합니다.

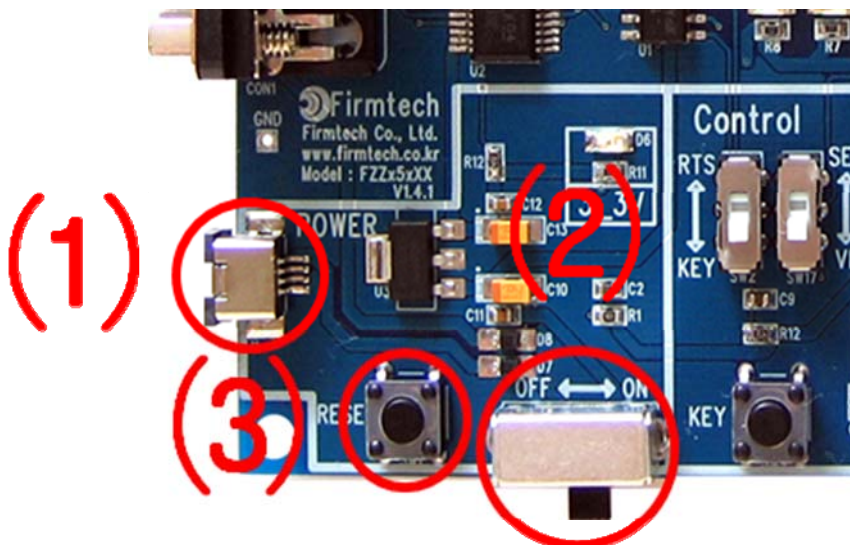


<그림 1-(1)Interface Board>

### 1-1. Interface Board Description

#### 1-1-1. USB 전원 입력 단자 & 전원 ON/OFF 스위치 & Reset 스위치

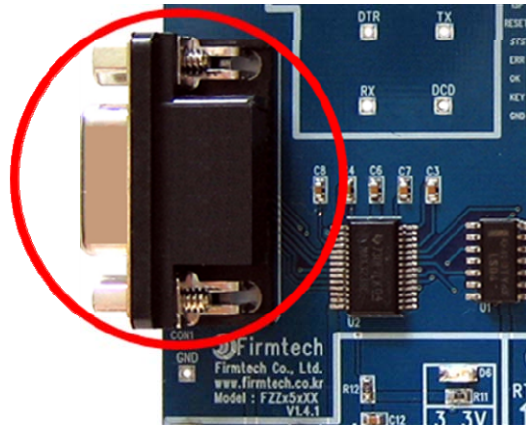
- (1) USB 전원 케이블을 이용하여 PC의 USB 포트와 Interface Board를 연결합니다.
- (2) 전원 스위치를 ON하면 Interface Board와 장치에 전원이 인가됩니다.
- (3) Reset 스위치를 누르면 장치가 소프트 리셋됩니다. (전원 OFF -> ON 효과)



< 그림 1-1-(1) USB 전원 입력 & 전원 스위치 & Reset 스위치 >

## 1-1-2. RS232 인터페이스 단자

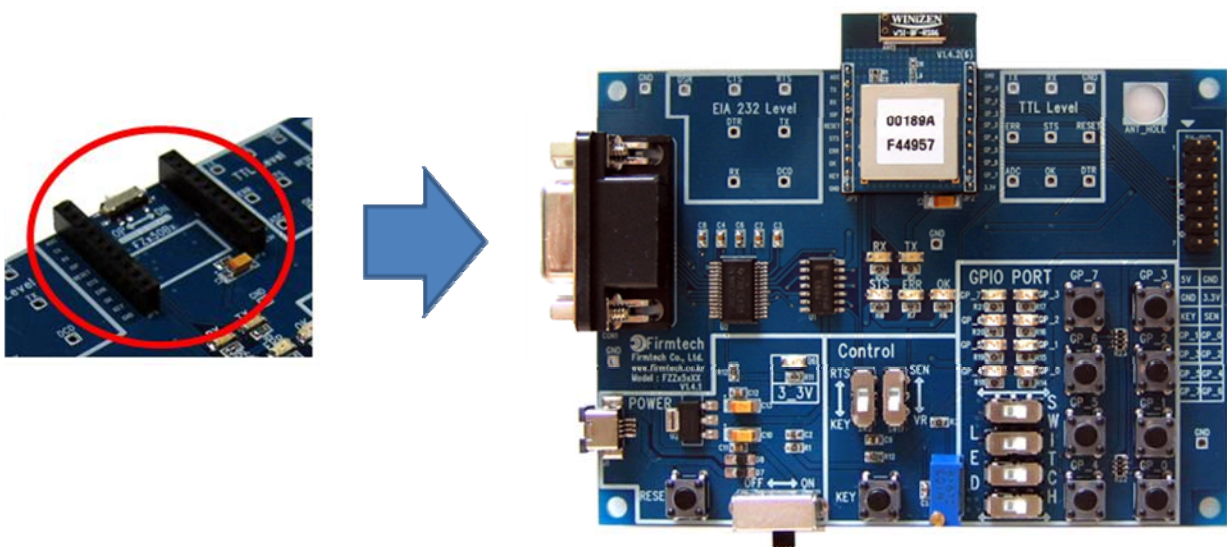
- (1) RS232 케이블을 이용하여 PC와 Interface Board를 연결합니다.
- (2) PC의 시리얼 프로그램을 이용하여 장치의 UART 포트에 데이터 입/출력 가능합니다.
- (3) PC의 시리얼 프로그램을 이용하여 장치의 환경 설정 가능합니다.



&lt; 그림 1-1-(2) RS232 인터페이스 단자 &gt;

## 1-1-3. 장치 연결 커넥터

- (1) 장치와 Interface Board를 연결합니다.
- (2) Interface Board를 이용하여 장치의 모든 기능 사용이 가능합니다.
- (3) Interface Board를 이용하여 장치의 기능을 PC에서 확인 가능합니다.



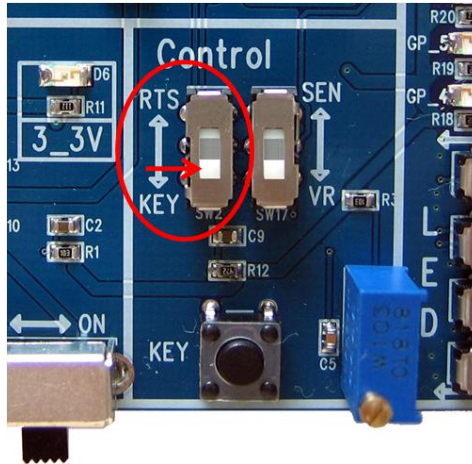
&lt; 그림 1-1-(3) 장치 + Interface Board &gt;

## 1-1-4. Control 선택 스위치

## (1) KEY / RTS 선택 스위치

- ① “KEY / RTS 선택 스위치”를 KEY로 선택하면, 장치의 KEY Port와 Interface Board의 KEY 스위치가 연결 됩니다.

Interface Board의 KEY 스위치를 이용하여 장치의 KEY Port에 KEY 데이터 입력 가능합니다.

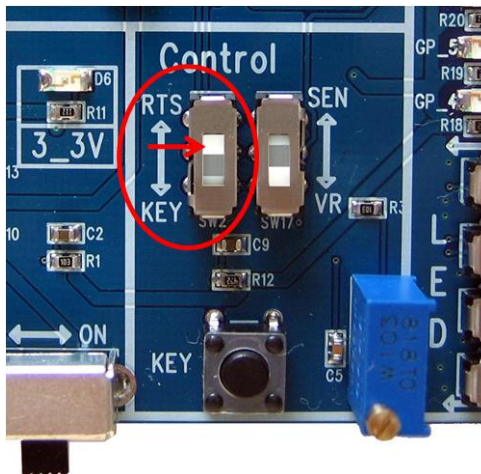


< 그림 1-1-(4) KEY / RTS 선택 스위치 - KEY 선택 >

- ② “KEY / RTS 선택 스위치”를 RTS로 선택하면, 장치의 KEY Port와 RS232의 RTS 단자가 연결 됩니다.

PC의 RTS 포트를 이용하여 장치의 KEY Port에 KEY 데이터 입력 가능합니다.

Interface Board의 KEY 스위치는 동작되지 않습니다.



< 그림 1-1-(5) KEY / RTS 선택 스위치 - RTS 선택 >



## (2) VR / SEN 선택 스위치

- ① “VR / SEN 선택 스위치”를 VR로 선택하면, 장치의 ADC Port와 Interface Board의 가변저항이 연결됩니다.

Interface Board의 가변저항을 이용하여 장치의 ADC Port에 ADC 데이터 입력 가능합니다.

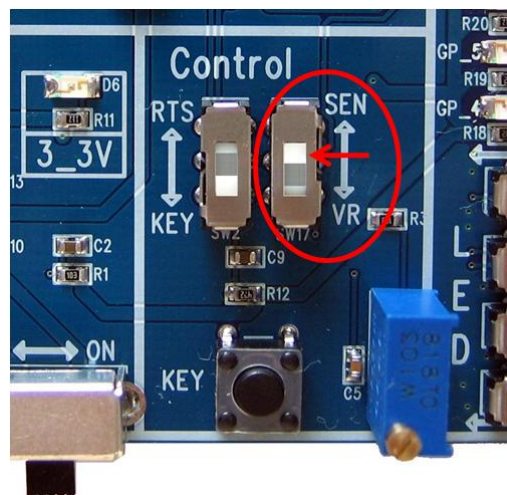


< 그림 1-1-(6) VR / SEN 선택 스위치 - VR 선택 >

- ② “VR / SEN 선택 스위치”를 SEN으로 선택하면, 장치의 ADC Port와 Interface Board의 확장 테스트 포트와 연결됩니다.

Interface Board의 확장 테스트 포트를 이용하여 장치의 ADC Port에 ADC 데이터 입력 가능합니다.

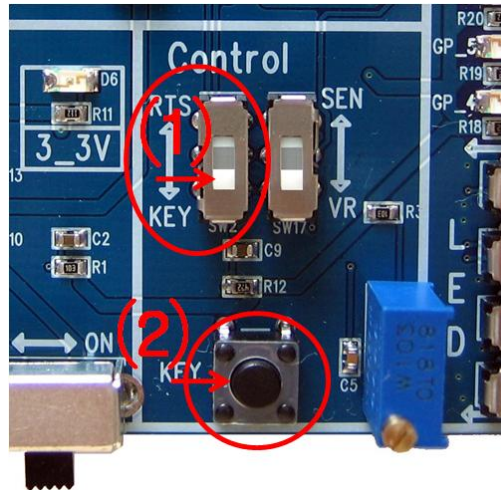
Interface Board의 가변저항은 동작되지 않습니다.



< 그림 1-1-(7) VR / SEN 선택 스위치 - SEN 선택 >

## 1-1-5. KEY 데이터 입력 스위치

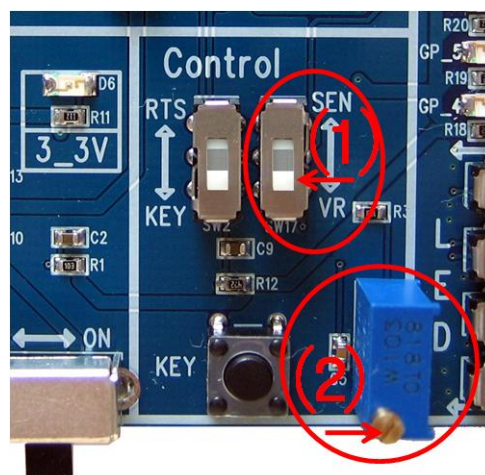
- (1) Interface Board의 “KEY 데이터 입력 스위치”를 사용하기 위해서는 “KEY / RTS 선택 스위치”를 KEY로 선택해야 합니다.
- (2) “KEY 데이터 입력 스위치”를 누르면 장치의 KEY Port에 KEY 데이터가 입력됩니다.



< 그림 1-1-(8) KEY / RTS 선택 스위치 KEY 선택 & KEY 데이터 입력 스위치 >

## 1-1-6. ADC 데이터 입력 가변저항

- (1) Interface Board의 “ADC 데이터 입력 가변저항”을 사용하기 위해서는 “VR / SEN 선택 스위치”를 VR로 선택해야 합니다.
- (2) “ADC 데이터 입력 가변저항”을 변화시키면 장치의 ADC Port에 변화된 ADC 데이터가 입력됩니다.



< 그림 1-1-(9) VR / SEN 선택 스위치 SEN 선택 & ADC 데이터 입력 가변저항 >

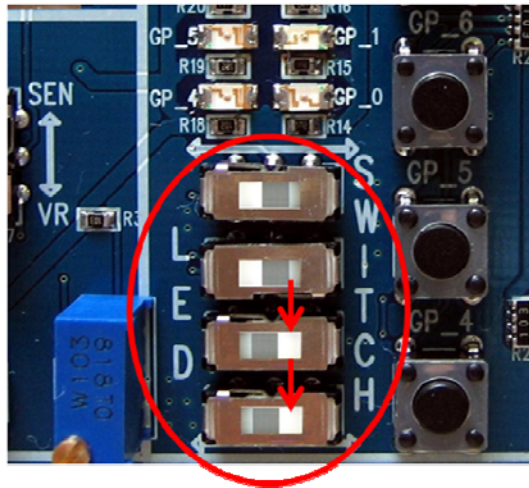
## 1-1-7. GPIO 선택 스위치

- (1) “GPIO 선택 스위치”를 SWITCH로 선택하면, 장치의 GPIO Port와 Interface Board의 GPIO 스위치가 연결됩니다.

Interface Board의 GPIO 스위치를 이용하여 장치의 GPIO Port에 GPIO 데이터 입력 가능합니다.

**장치의 GPIO 0/1/2/3은 입력 포트에 고정되어 있습니다.**

GPIO 선택 스위치 아래 2개는 반드시 Switch를 선택해야 합니다. (GPIO 0/1/2/3 입력 설정)



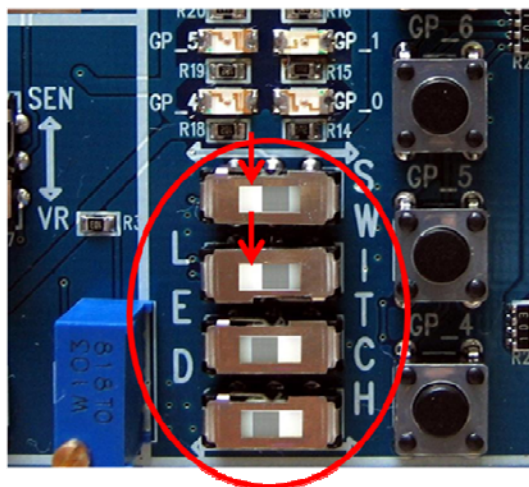
< 그림 1-1-(10) GPIO 선택 스위치 - SWITCH 선택 >

- (2) “GPIO 선택 스위치”를 LED로 선택하면, 장치의 GPIO Port와 Interface Board의 GPIO LED가 연결됩니다.

Interface Board의 GPIO LED를 이용하여 장치에서 출력되는 GPIO 값의 확인 가능합니다.

**장치의 GPIO 4/5/6/7은 출력 포트에 고정되어 있습니다.**

GPIO 선택 스위치 위 2개는 반드시 LED를 선택해야 합니다. (GPIO 4/5/6/7 출력 설정)



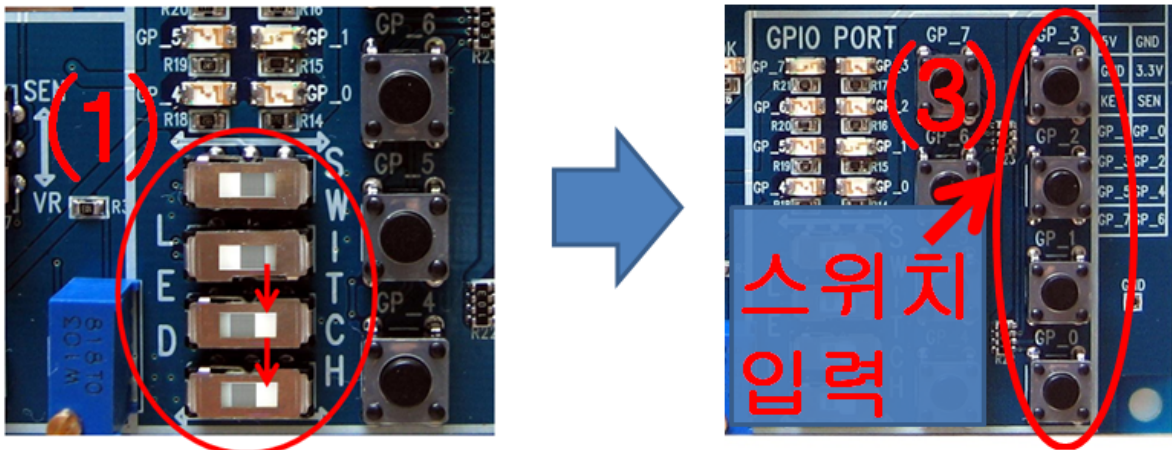
< 그림 1-1-(11) GPIO 선택 스위치 - LED 선택 >



## 1-1-8. GPIO 입력 스위치 &amp; GPIO 출력 LED

## (1) GPIO 입력 스위치

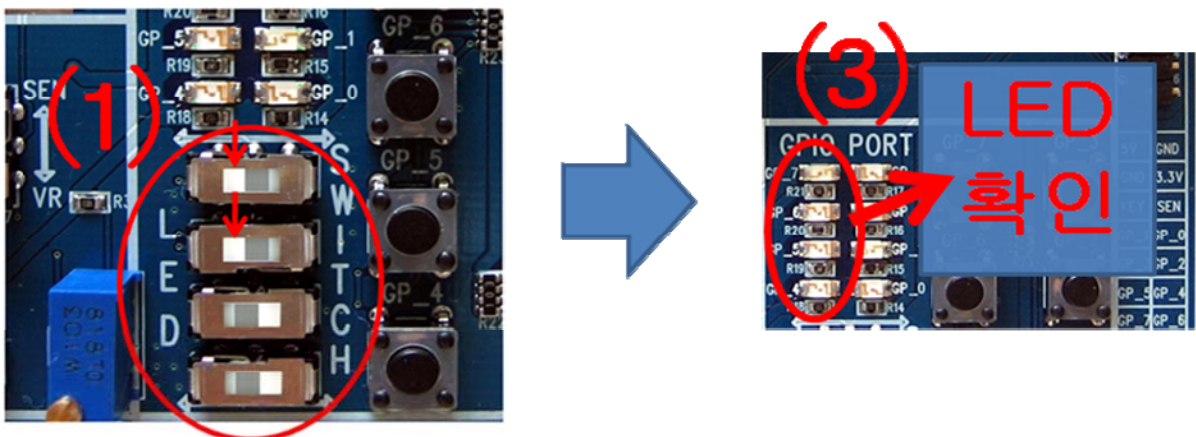
- ① Interface Board의 “GPIO 선택 스위치”를 스위치로 선택한 경우 사용 가능합니다.
- ② **장치의 GPIO Port 0/1/2/3만 사용 가능합니다. (입력 고정)**
- ③ Interface Board의 GPIO 스위치를 이용하여 장치의 GPIO Port 0/1/2/3에 GPIO 데이터 입력 가능합니다.



&lt; 그림 1-1-(12) GPIO 선택 스위치 SWITCH 선택 &amp; GPIO 데이터 입력 스위치 &gt;

## (2) GPIO 출력 확인 LED

- ① Interface Board의 “GPIO 선택 스위치”를 LED로 선택한 경우 사용 가능합니다.
- ② **장치의 GPIO Port 4/5/6/7만 사용 가능합니다. (출력 고정)**
- ③ Interface Board의 GPIO LED를 이용하여 장치의 GPIO 포트에서 출력되는 값 확인 가능합니다.



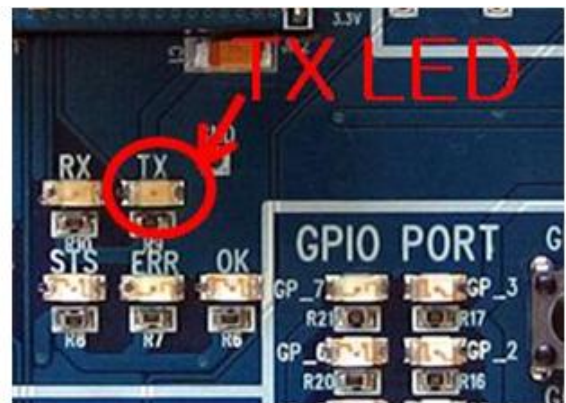
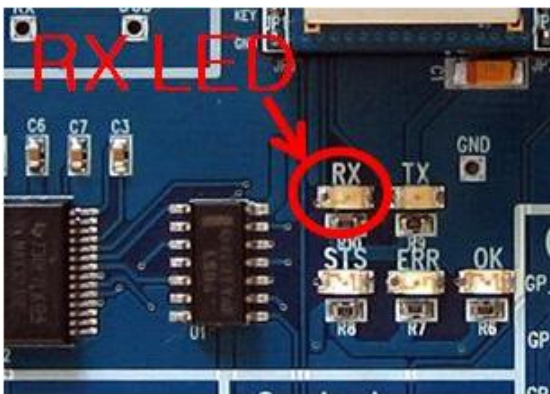
&lt; 그림 1-1-(13) GPIO 선택 스위치 LED 선택 &amp; GPIO 데이터 출력 확인 LED &gt;

## (3) GPIO 데이터의 송신 &amp; 출력

- ① 송신 디바이스 GPIO\_0 입력(스위치 누름) → 수신 디바이스 GPIO\_4 출력(LED 동작)
- ② 송신 디바이스 GPIO\_1 입력(스위치 누름) → 수신 디바이스 GPIO\_5 출력(LED 동작)
- ③ 송신 디바이스 GPIO\_2 입력(스위치 누름) → 수신 디바이스 GPIO\_6 출력(LED 동작)
- ④ 송신 디바이스 GPIO\_3 입력(스위치 누름) → 수신 디바이스 GPIO\_7 출력(LED 동작)

## 1-1-9. RX / TX LED

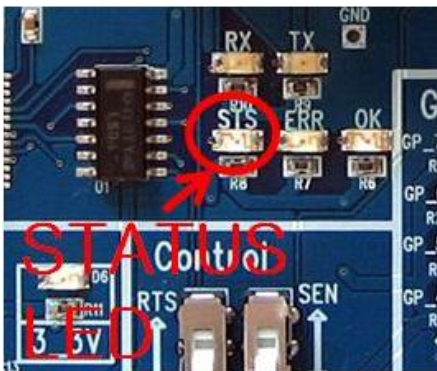
- (1) 장치의 UART Port와 연결되어 있습니다.
- (2) 장치의 UART 데이터 입/출력 상태를 나타냅니다.
- (3) 장치에 UART 데이터가 입력되는 경우 RX LED가 깜빡입니다.
- (5) 장치에서 UART 데이터가 출력되는 경우 TX LED가 깜빡입니다.



&lt; 그림 1-1-(14) RX / TX LED &gt;

## 1-1-10. STS / ERR / OK LED

- (1) 장치의 STATUS / ERROR / OK Port와 연결되어 있습니다.
- (2) 장치의 전반적인 동작 상태를 나타냅니다.
- (3) Interface Board의 STS LED는 RS232포트의 CD 포트와 연결되어 있습니다. (RS232 1번 포트)
- (4) Interface Board의 OK LED는 RS232포트의 CTS 포트와 연결되어 있습니다. (RS232 8번 포트)
- (5) Interface Board의 ERR LED는 RS232포트의 DSR 포트와 연결되어 있습니다. (RS232 6번 포트)

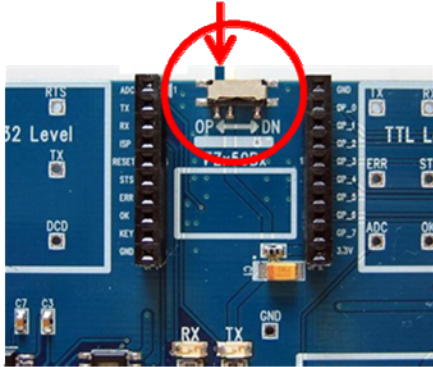


&lt; 그림 1-1-(15) STS / ERR / OK LED &gt;

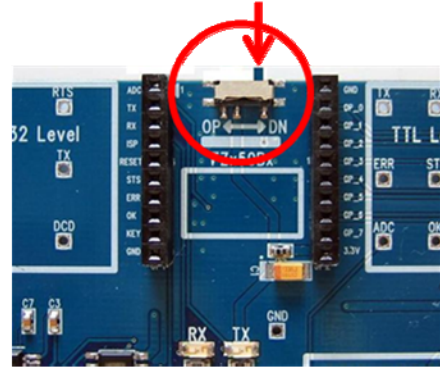
## 1-1-11. ISP 선택 스위치

- (1) 장치의 ISP 포트와 연결되어 있습니다.
- (2) 장치 펌웨어 업데이트 환경 설정 시 사용하는 스위치 입니다.
- (3) 장치의 프로그램이 깨질 수 있기 때문에 특수한 경우가 아니면 변경하지 않습니다.

일반 동작 모드 시



펌웨어 업데이트 시

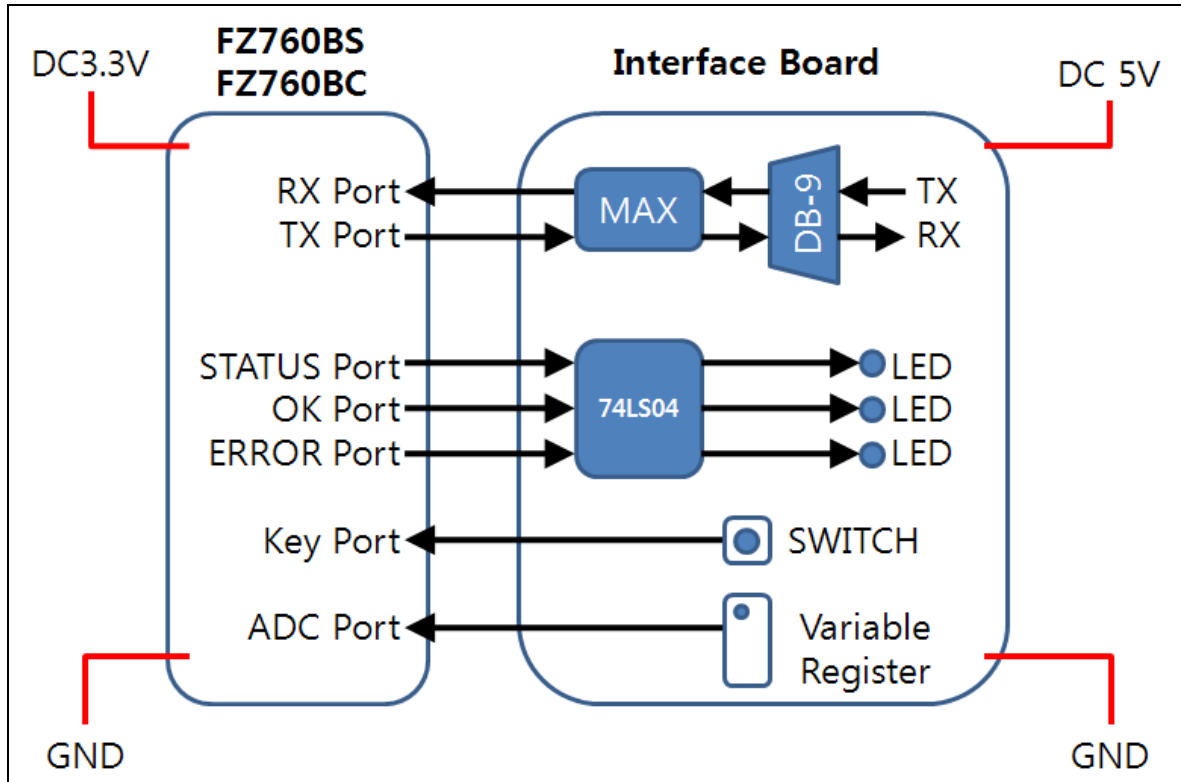


특수한 경우가 아니면 변경하지 않습니다.

&lt; 그림 1-1-(16) ISP 선택 스위치 &gt;

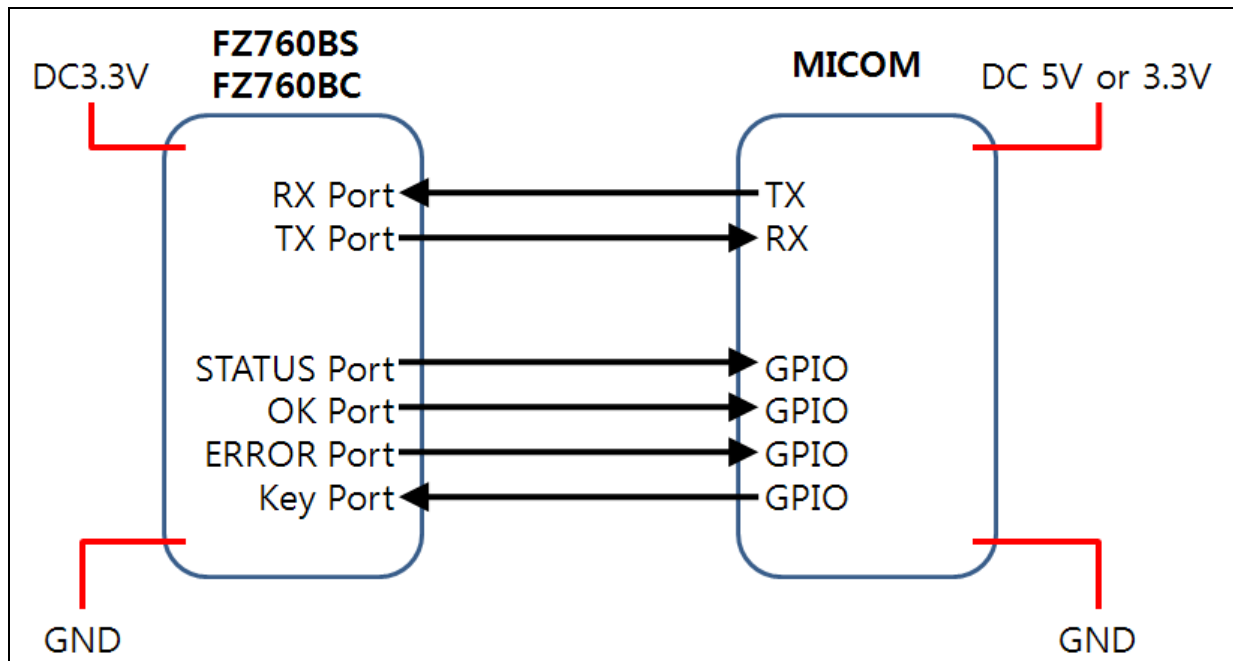
## 2. 장치 핀 연결

### 2-1. 장치와 Interface Board의 연결(기본 연결)



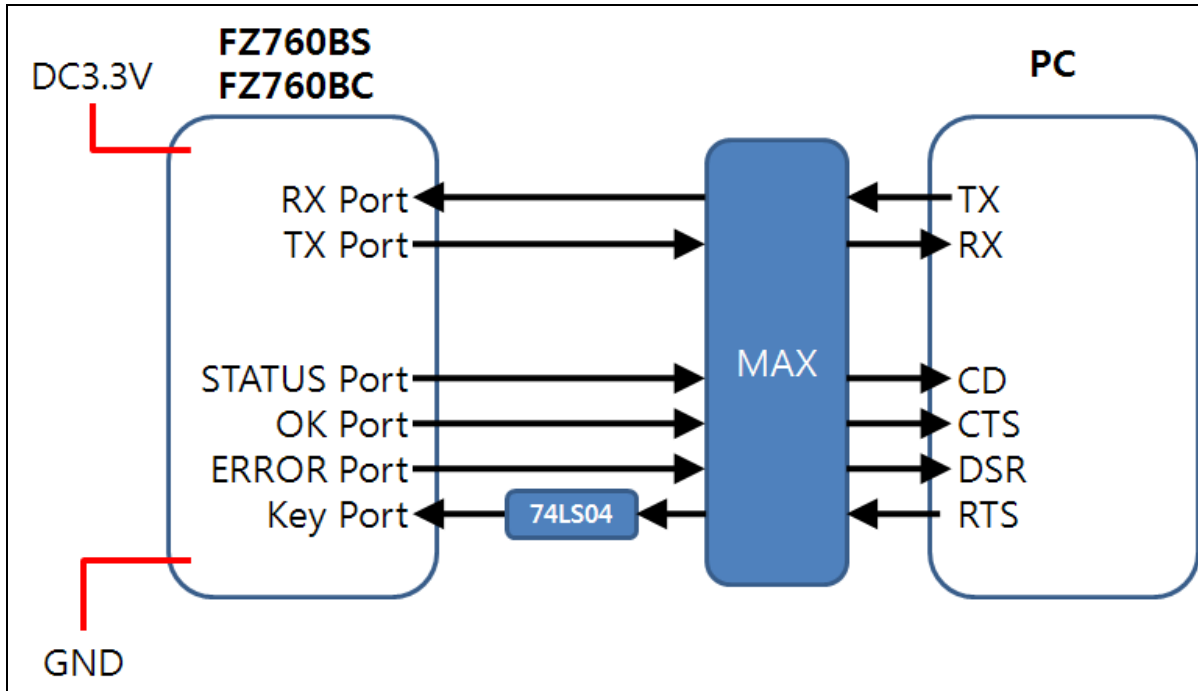
<그림 2-1-(1) 장치와 Interface Board의 핀 연결>

### 2-2. 장치와 MICOM의 핀 연결 (기본 연결)



<그림 2-2-(1) 장치와 MICOM의 핀 연결>

## 2-3. 장치와 PC의 연결



&lt;그림 2-3-(1) 장치와 PC의 핀 연결&gt;

## ※ 74LS04의 사용 관련 사항

Interface Board에 74LS04가 사용된 것은, 장치의 STATUS Port와 LED가 연결됨에 있어서 사용자가 쉽게 알아보기 위함입니다.

Interface Board의 LED는 ACTIVE Low 입니다. LED에 Low 신호를 입력해야 LED가 켜지는 것입니다. 장치의 STATUS Port를 74LS04 없이 LED에 직접 연결하면, 장치의 STATUS Port가 High가 되었을 때 LED가 꺼지고 Low가 되었을 때 LED가 켜집니다.

장치의 STATUS Port가 High가 되었을 때 LED가 켜지고, 장치의 STATUS Port가 Low가 되었을 때 LED가 꺼지게 하기 위해 74LS04를 사용합니다.

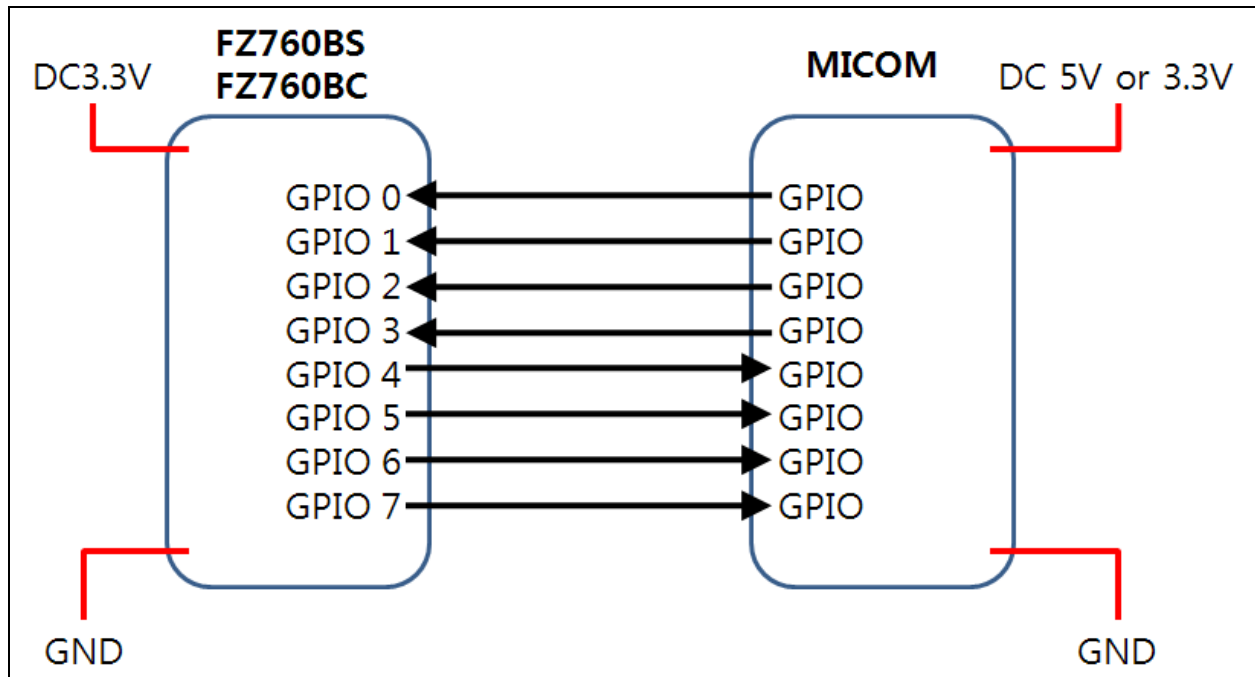
PC Interface에서 74LS04가 사용된 것은, 장치의 KEY Port 동작 포인트와 PC의RTS동작 포인트가 다르기 때문입니다.

**장치의 KEY Port는 평상시 High(3V)를 유지하고 있어야 합니다.** 장치의 KEY Port에 신호를 주기 위해서는 KEY Port에 Low(0V)를 주거나 Low(0V)에서 High(3V)로 변경을 주어야 합니다.

**PC의 RTS포트는 기본적으로 High신호를 출력합니다.** PC의 RTS High신호는 MAX를 거치면서 Low로 변경됩니다. Low로 변경된 RTS의 신호가 장치의 KEY Port에 직접 입력되면 문제가 발생할 수 있습니다. 그렇기 때문에 PC의 RTS 신호가 장치의 KEY Port에 입력되기 바로 전에 74LS04를 이용하여 Low신호를 High신호로 변경하여 입력합니다. 그래야 올바른 신호를 PC에서 장치로 전달할 수 있습니다.



## 2-4. 장치의 GPIO Port 와 MICOM의 핀 연결 (확장 연결)



&lt;그림 2-4-(1) 장치의 GPIO와 MICOM의 핀 연결&gt;

※ 장치의 GPIO Port는 입력과 출력이 고정되어 있습니다.

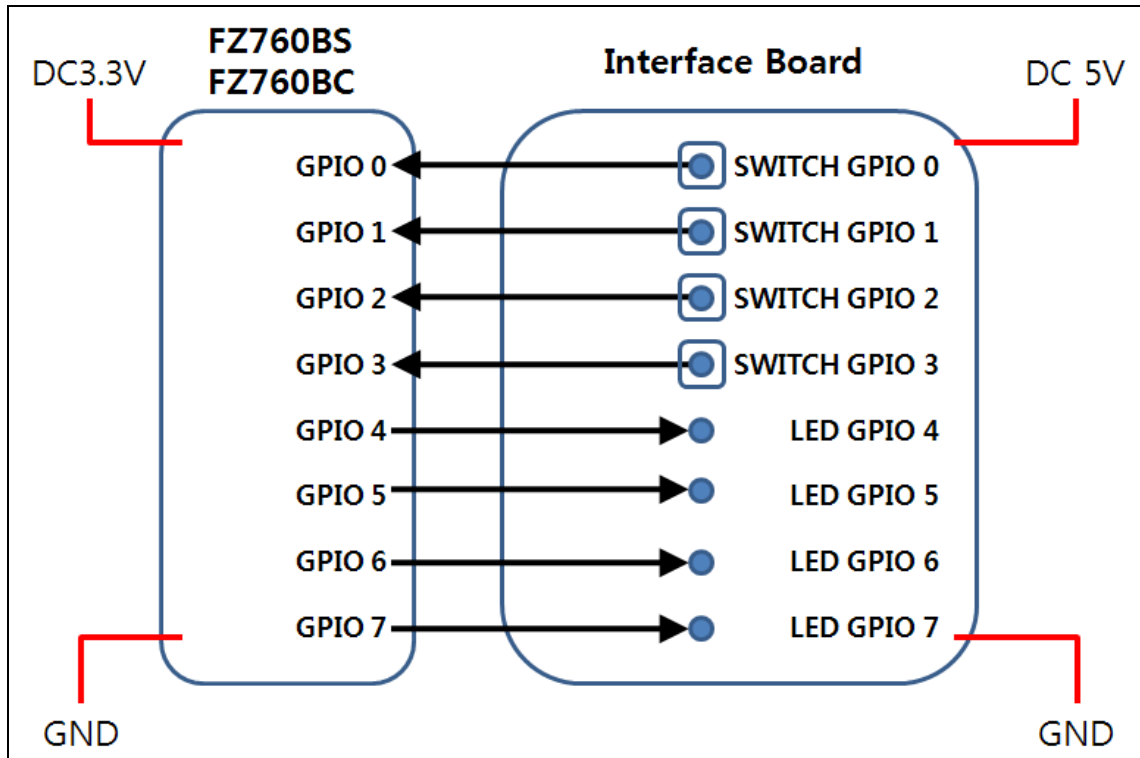
장치의 GPIO Port 0/1/2/3은 입력 포트에 고정되어 있습니다.

장치의 GPIO Port 4/5/6/7은 출력 포트에 고정되어 있습니다.

그러므로, 장치의 GPIO Port 0/1/2/3과 연결되는 MICOM의 GPIO Port는 출력으로 설정해서 사용합니다.

장치의 GPIO Port 4/5/6/7과 연결되는 MICOM의 GPIO Port는 입력으로 설정해서 사용합니다.

## 2-5. 장치의 GPIO Port 와 Interface Board의 연결 (확장 연결)



&lt;그림 2-5-(1) 장치의 GPIO Port와 Interface Board 연결&gt;

※ 장치의 GPIO Port는 입력과 출력이 고정되어 있습니다.

장치의 GPIO Port 0/1/2/3은 입력 포트고 고정되어 있습니다.

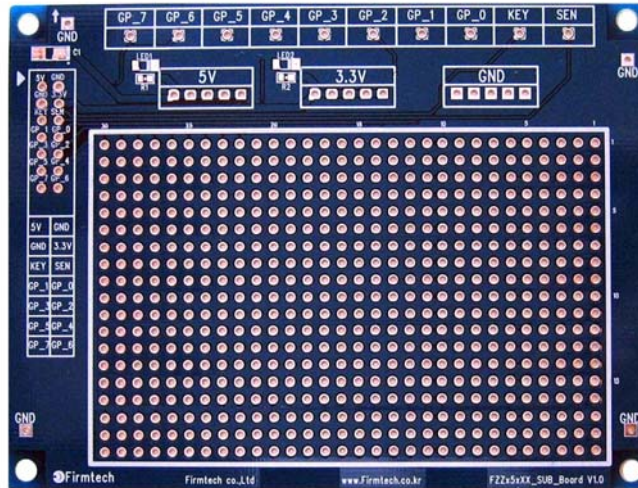
장치의 GPIO Port 4/5/6/7은 출력 포트고 고정되어 있습니다.

그러므로, 장치의 GPIO Port 0/1/2/3은 Interface Board의 Switch와 연결해서 사용합니다.

장치의 GPIO Port 4/5/6/7은 Interface Board의 LED와 연결해서 사용합니다.

### 3. 확장 Interface Board

확장 Interface Board를 이용하여 장치에 다른 형태의 데이터 입력(출력)을 구성할 수 있습니다.

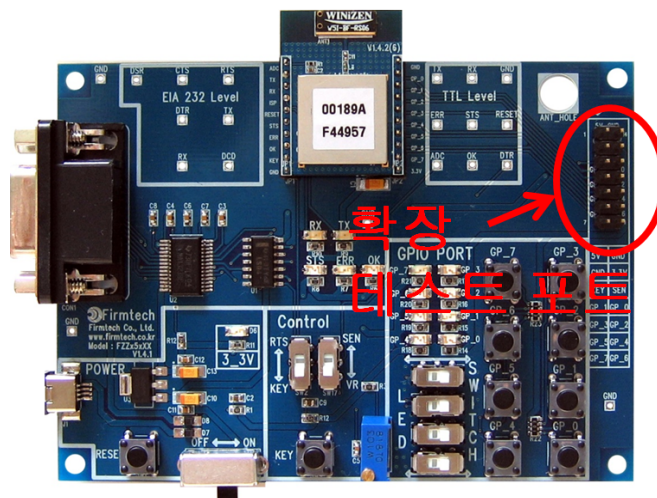


<그림 3-(1) 확장 Interface Board>

#### 3-1. 확장 Interface Board 구성 및 사용 방법

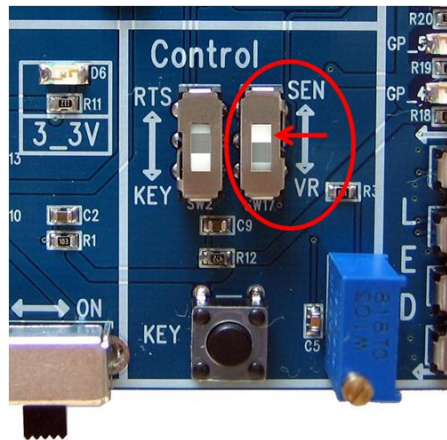
##### 3-1-1. 확장 테스트 포트

- (1) 장치의 KEY / ADC / GPIO 포트와 연결되어 있습니다.
- (2) 5V / 3.3V / GND와 연결되어 있습니다.
- (3) 장치의 KEY / GPIO 포트는 Interface Board의 확장 테스트 포트와 바로 연결되어 있습니다.  
KEY와 GPIO 포트는 별도의 설정 없이 확장 테스트 포트 사용이 가능합니다.



< 그림 3-1-(1) 확장 테스트 포트 >

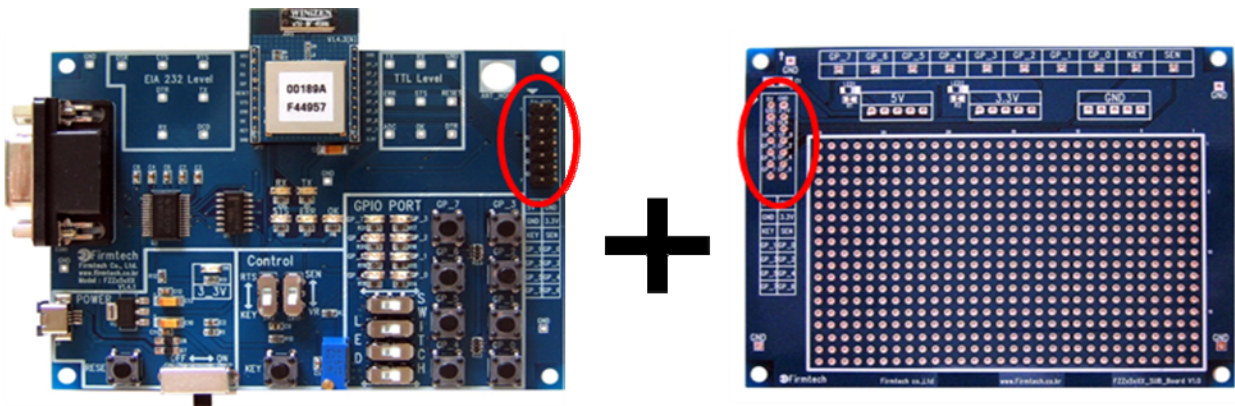
- (4) 장치의 ADC 포트를 Interface Board의 확장 테스트 포트에 사용하려면 “VR / SEN 선택 스위치”를 SEN으로 설정합니다.



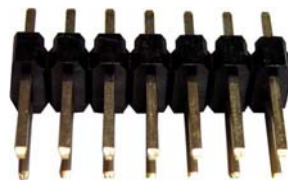
< 그림 3-1-(2) ADC포트를 확장포트로 사용하기 위한 선택 >

- (5) Interface Board의 확장 테스트 포트를 확장 Interface Board와 연결하여 사용합니다.

확장 Interface Board는 공PCB로 제공되며, 필요한 경우 2.54mm(100mil) 헤더를 연결하여 사용합니다.



< 그림 3-1-(3) Interface Board + 확장 Interface Board >



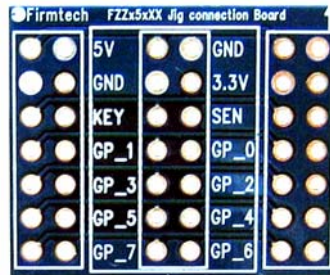
<그림 3-1-(4) 2.54mm(100mil) 7\*2 핀 헤더 >

- (6) Interface Board의 확장 테스트 포트와 확장 Interface Board는 확장 Interface 연결 보드를

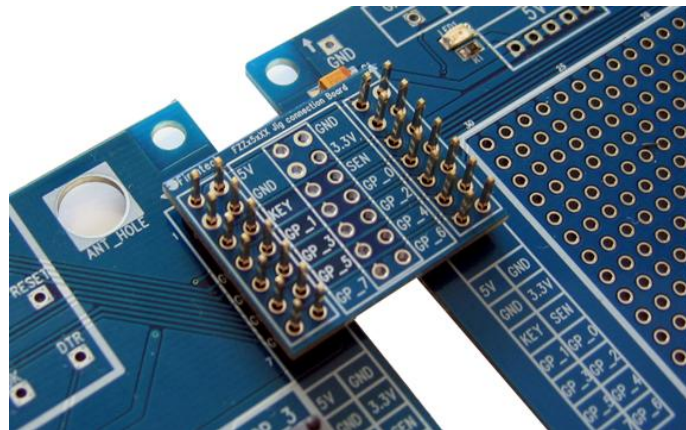


사용하여 연결합니다.

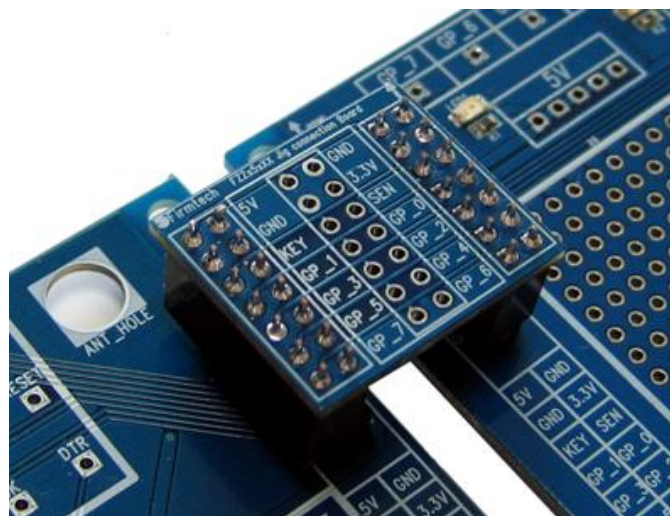
확장 Interface 연결보드는 공PCB로 제공되며, 필요한 경우 2.54mm(100mil) 헤더를 연결하여 사용합니다.



< 그림 3-1-(5) 확장 Interface 연결 보드 >



<그림 3-1-(6) 확장 Interface연결 보드를 이용한 Interface Board와 확장 Interface Board의 연결>



< 그림 3-1-(7) 2.54mm(100mil) 헤더를 이용한 연결>



#### 4. 2.54mm(100mil) 변환 보드

장치의 핀 간격은 2.0mm(75mil)입니다.

2.54mm(100mil)변환 보드를 사용하여 핀 간격을 조정하여 사용 가능합니다.

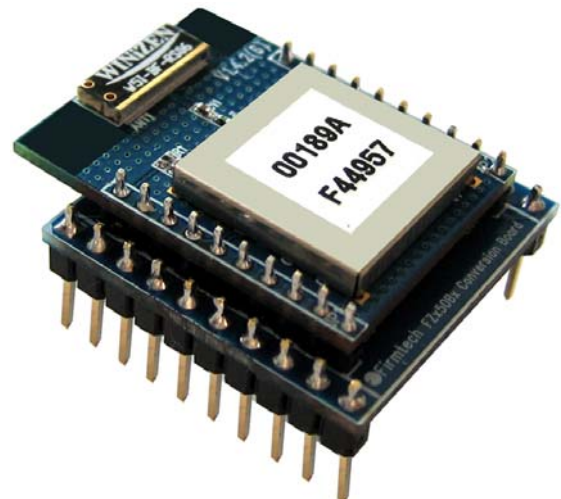
2.54mm(100mil)변환 보드는 공PCB로 제공되며, 필요한 경우 헤더를 연결하여 사용합니다.



< 그림 4-(1) 2.54mm(100mil) 변환 보드 >



< 그림 4-(2) 2.54mm(100mil) 10\*1 핀 헤더 >



< 그림 4-(3) 2.54mm(100mil) 변환보드 장착 >