

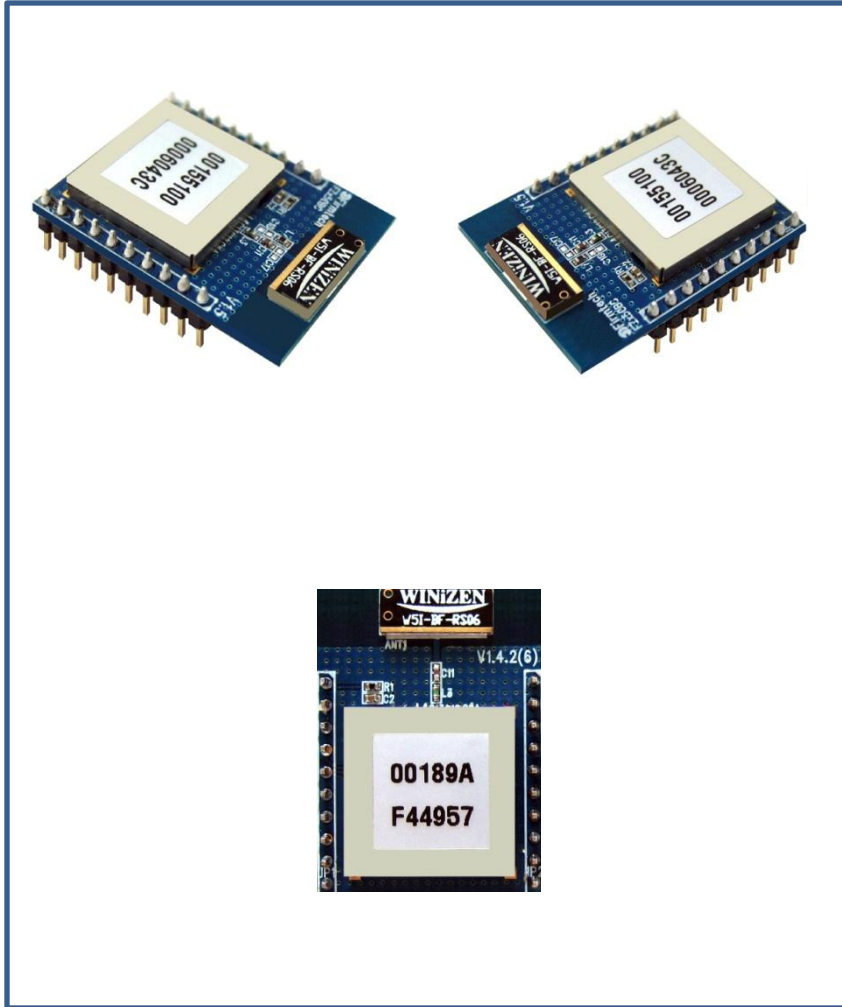
FZ760BS/FZ760BC

Quick Guide

TinyBee™

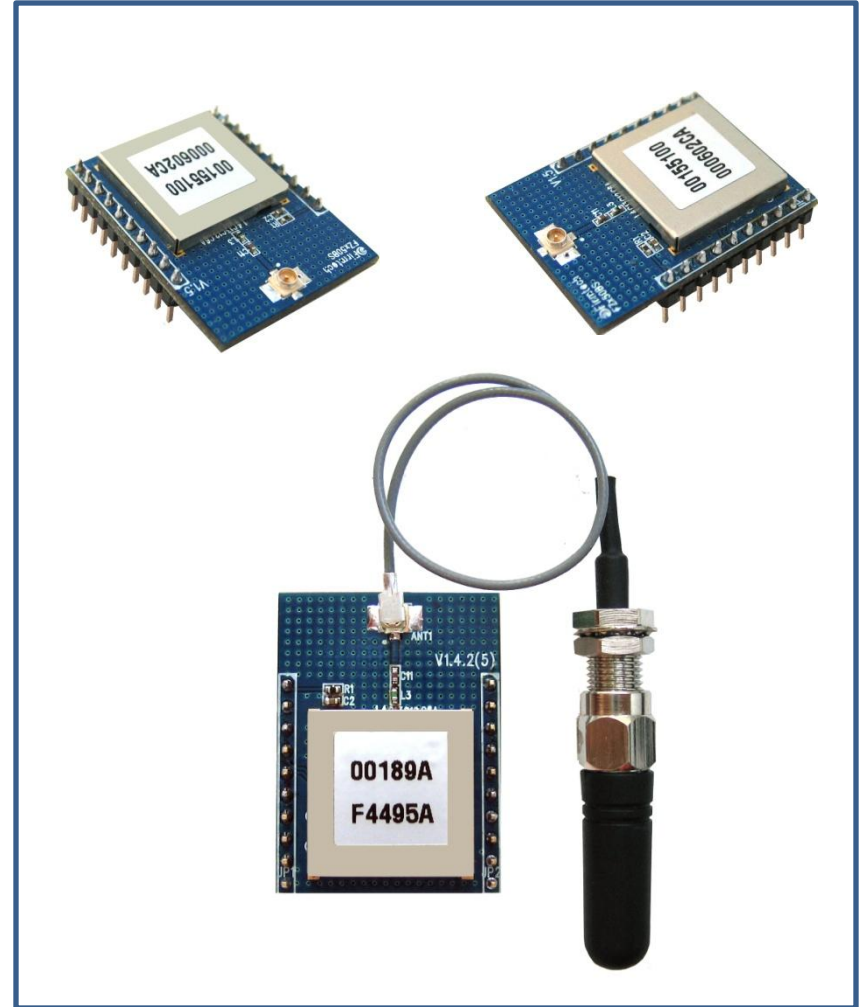
Features of FZ760BC / 760BS

TinyBee™



< FZ760BC >

TinyBee™



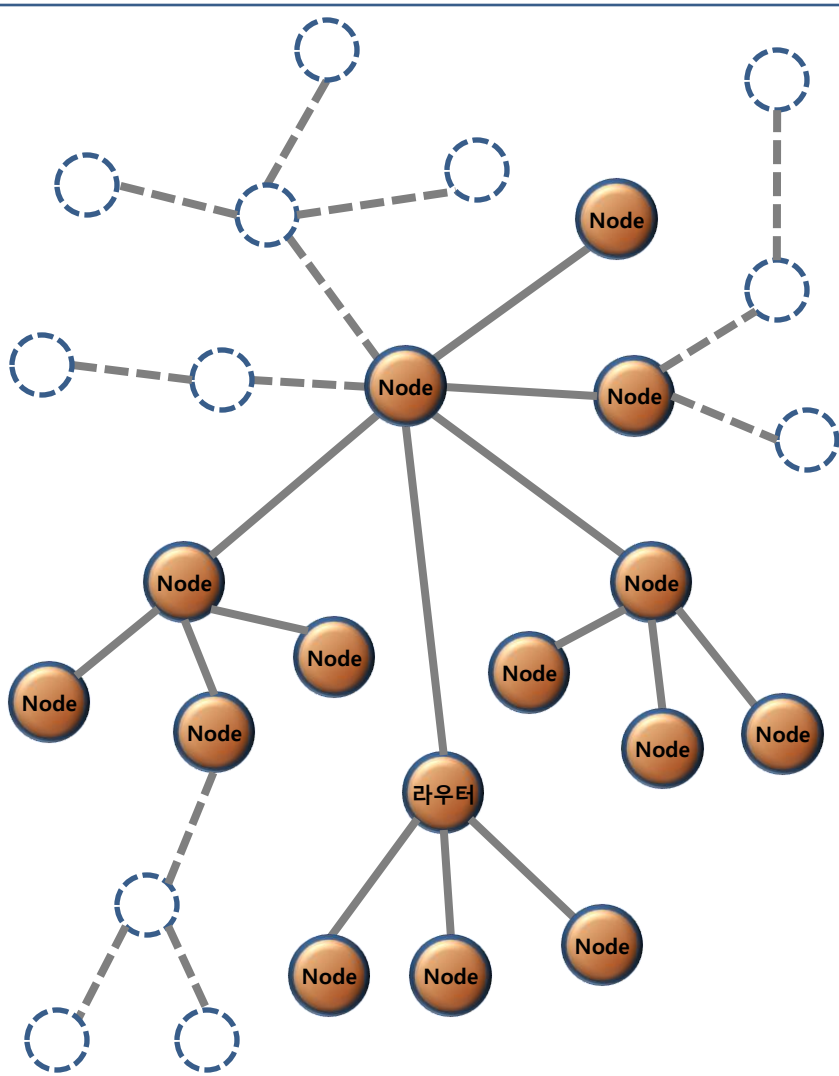
< FZ760BS >

* 시작에 앞서...

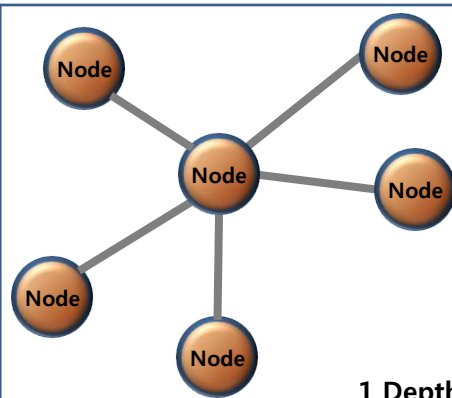
< IEEE 802.15.4 >

- 무선 개인 영역 네트워크로 가전기기/전등 제어/사무기기등 각종 기기들을 저렴하고 효율적인 근거리 무선 네트워크로 구성하여 관리하기 위한 근거리 무선 네트워크 표준 스펙입니다.
- 국제적으로 허가 없이 사용할 수 있는 2.4GHz ISM(Industrial, Scientific, Medical) 대역을 사용합니다.
- 2.4GHz 대역에서 16개의 채널을 사용합니다.
- 250Kbps의 무선 전송 속도를 사용합니다.
- 네트워크 어드레스 기반으로 Star 또는 Peer to Peer 방식의 네트워크를 구성합니다.
- 데이터 송신에 대한 ACK를 사용하여 송신 데이터의 수신여부 확인이 가능합니다.

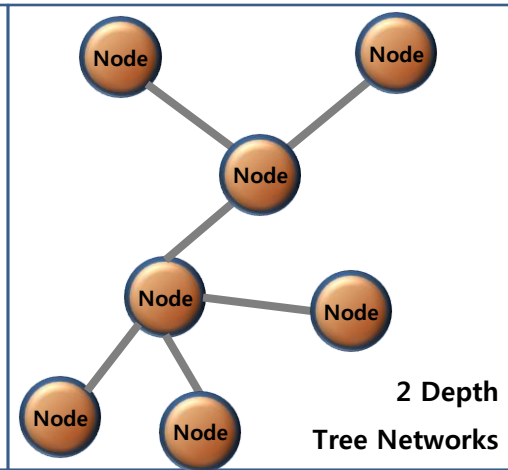
* IEEE 802.15.4 네트워크 구성 예



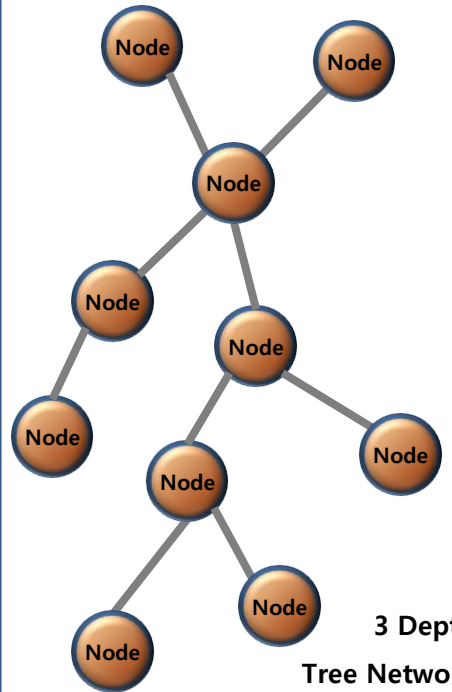
< Network 구성 예 >



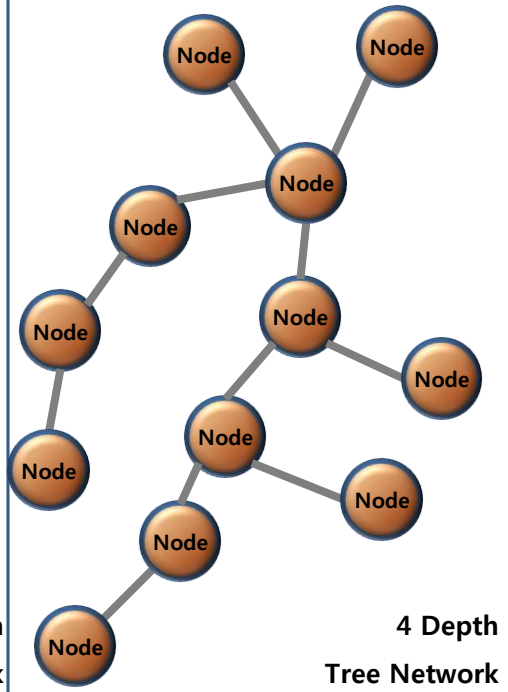
1 Depth
Star Network



2 Depth
Tree Networks



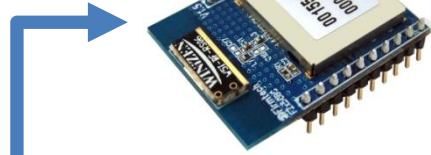
3 Depth
Tree Network



4 Depth
Tree Network

* FZ760BX 특징

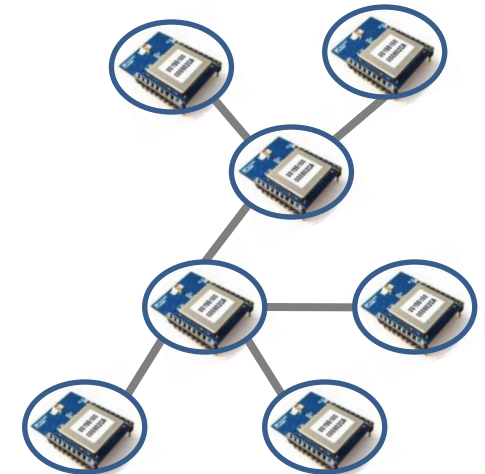
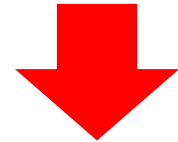
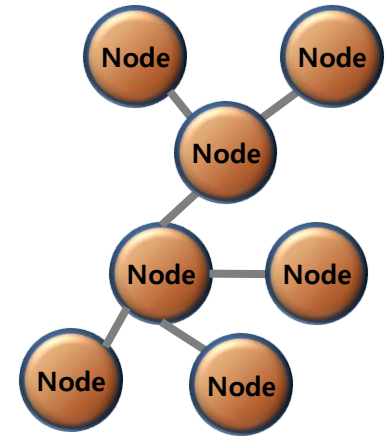
FZ760BX



FZ760BC (Chip Antenna)
20pin Header Type



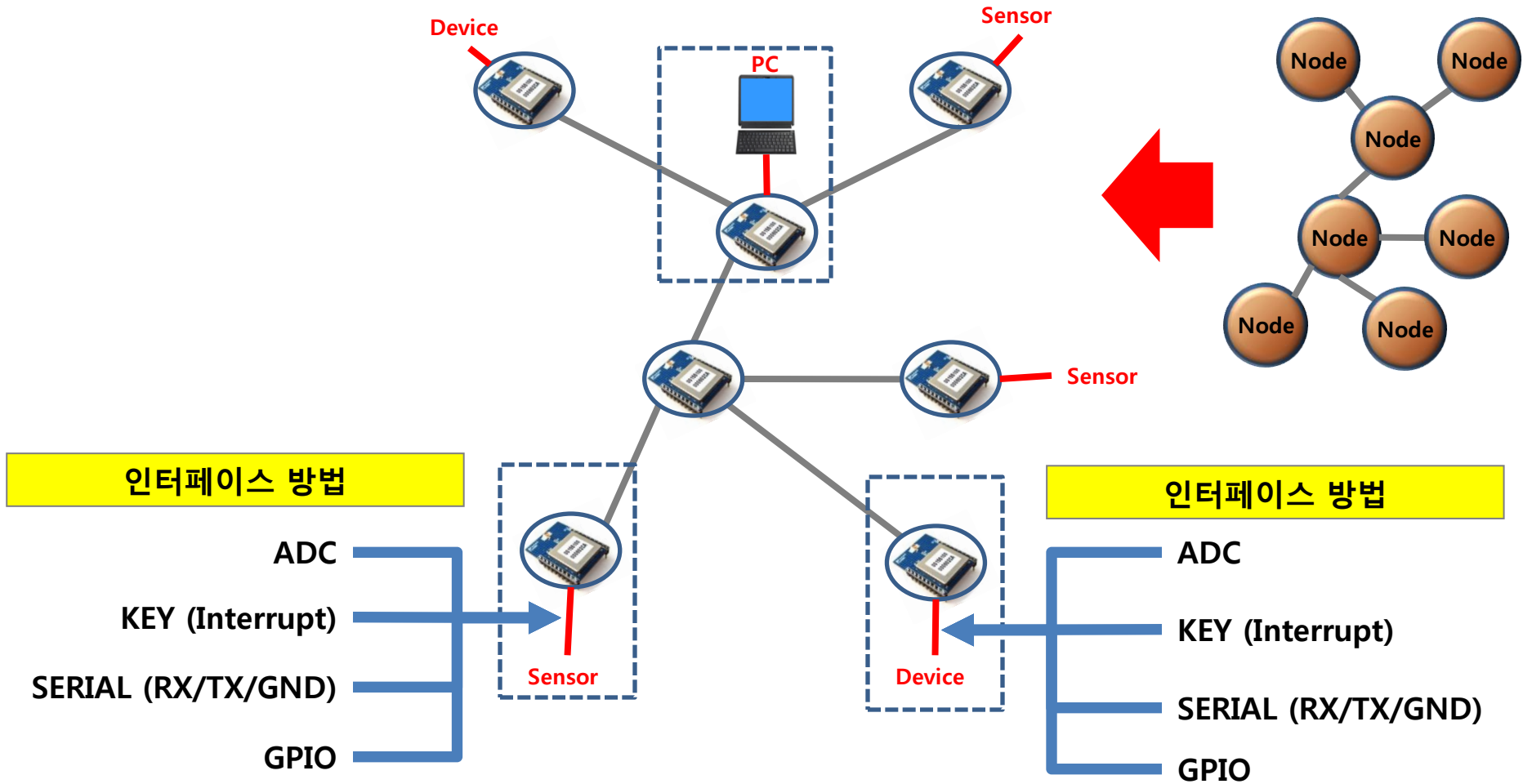
FZ760BS (Helical Antenna)
20pin Header Type



< FZ760BX는 >

- IEEE 802.15.4를 기반으로 운영됩니다.
- Star 또는 Peer to Peer Network를 지원합니다.
- 20pin Header type으로 구성됩니다.
- UART, ADC, KEY, GPIO Interface를 지원합니다.
- AT 명령어를 사용하여 설정 가능합니다.
- 데이터 송신에 대한 ACK기능을 지원합니다.

* FZ760BX를 이용한 센서와 디바이스 네트워크 구성 예



* Interface Board 역할 1

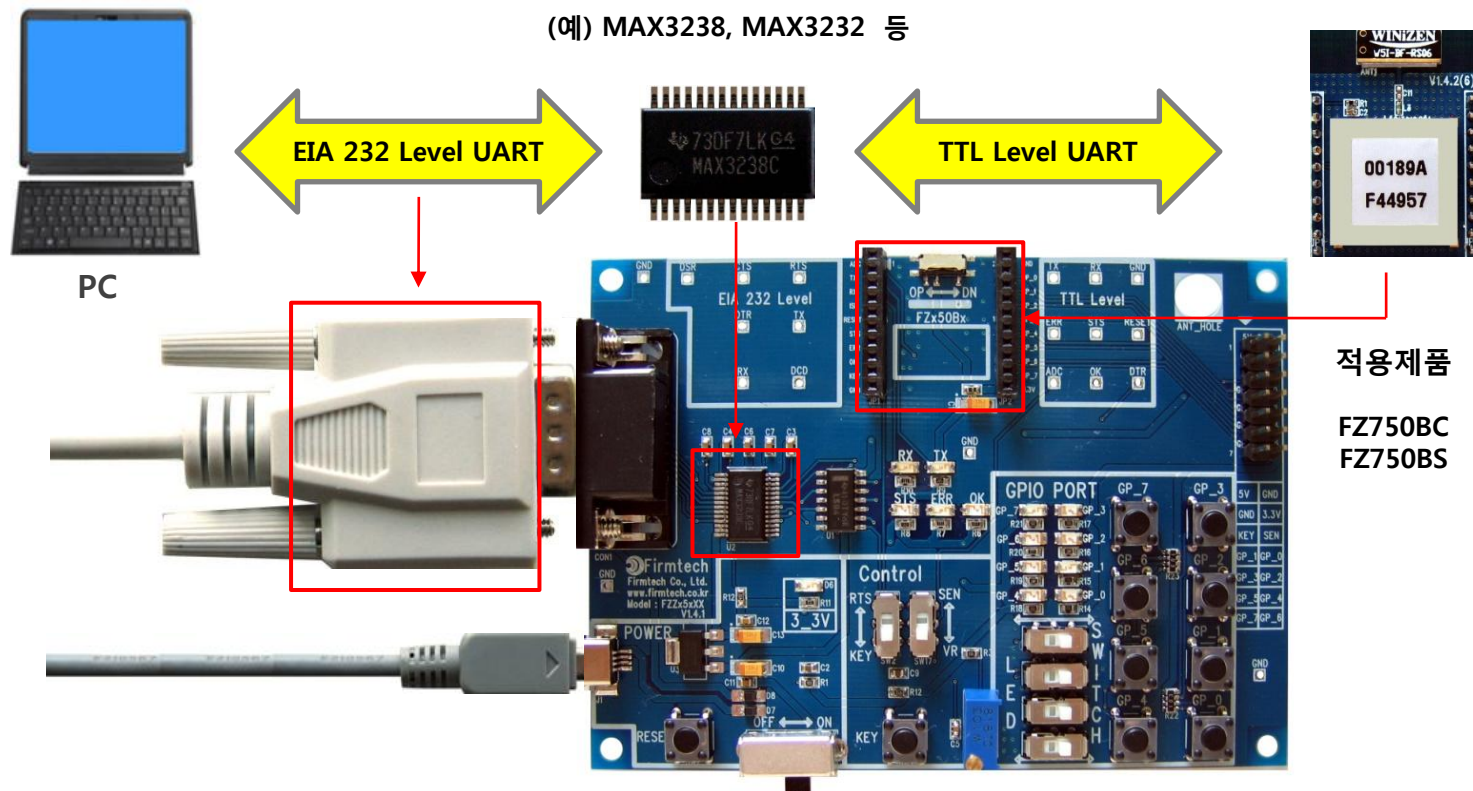
TTL Level <-> EIA Level 변환기능 지원

참고 : UART : **U**niversal **A**synchronous **R**eceiver **T**ransmitter

EIA-232 Level <=> TTL Level

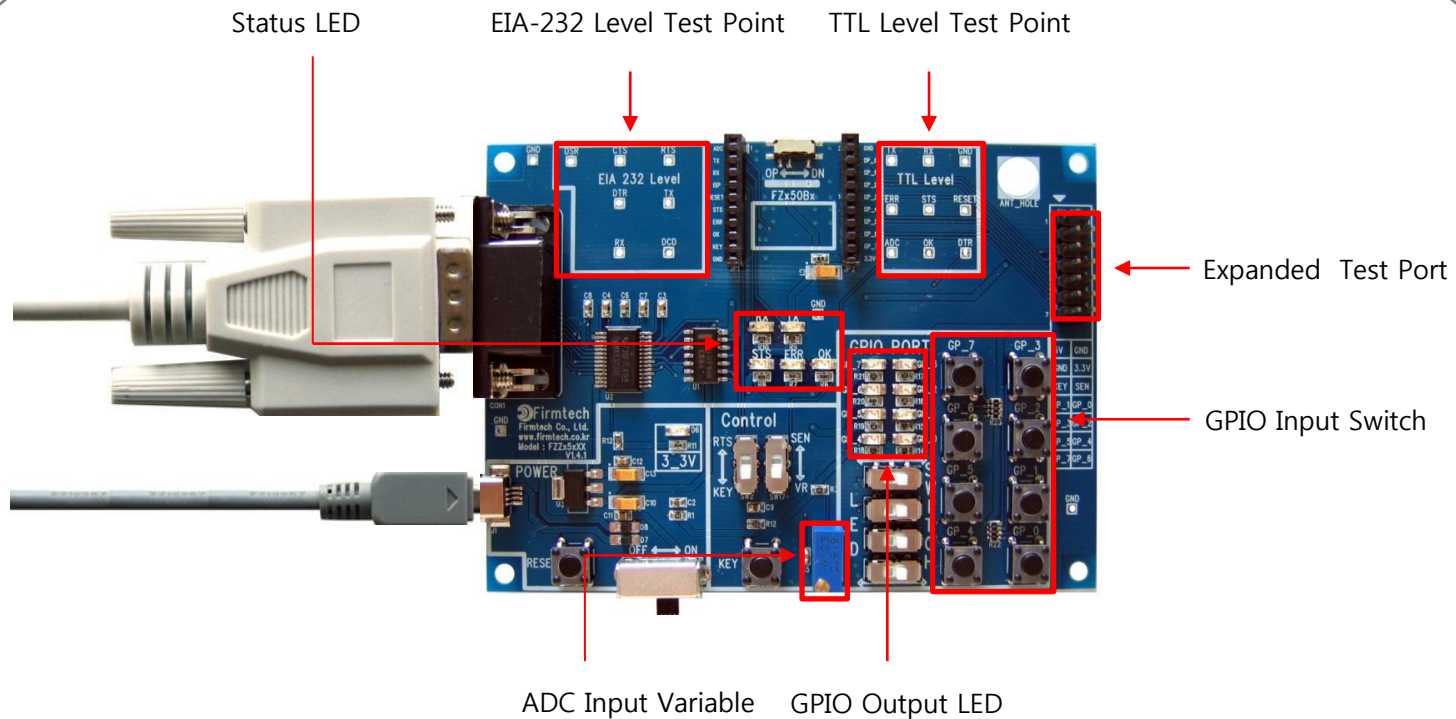
Level 변환 전용 드라이버 IC

(예) MAX3238, MAX3232 등



* Interface Board 역할 2

FZ760BX 환경 설정과 FZ760BX 상태 모니터링 및 기본성능 테스트



Test Point	제어신호선 상태를 오실로스코프 등을 통하여 확인가능
GPIO Input Switch	General Port 로의 디지털 입력신호 발생용 스위치
GPIO Output LED	General Port 에서 발생하는 디지털 출력신호 확인용 LED
ADC Input Variable	ADC Port 로의 ADC 입력신호 발생용 가변저항
Status LED	Zigbee Embedded Module의 전체적인 동작상태를 나타내는 LED
Expanded Port	사용자를 위한 확장테스트 보드로의 주요 신호선 확대역할

< “FZ760BX Quick Guide”는...>

- (1) 총 8개의 Chapter로 구성되어 있습니다.
- (2) 8개의 Chapter로 나누어 있지만, 이전 Chapter에서 설정한 값을 그대로 사용하는 Chapter도 있습니다.
- (3) 즉, “FZ760BX 퀵 가이드” 진행 형태는 처음부터 순서대로 따라 하는 길라잡이 형식으로 진행 됩니다.
- (4) 그러므로, 처음 진행할 때는 각 Chapter를 순서대로 진행해야 올바르게 이해할 수 있습니다.
- (5) FZ760BX의 기능을 어느 정도 이해한 이후에, 각 Chapter별 필요한 기능을 참고 하는 것이 좋습니다.

< 목차 >

[0] 구성품 & 장착하기

[1] 하이퍼 터미널 설정하기

[2] FZ760BX동작시키기

[3] Serial, KEY, GPIO 데이터 송신하기

[4] ADC 데이터 송신을 위한 FZ760BX 설정

[5] ADC 데이터 송신하기

[6] COUNT 데이터 송신을 위한 FZ760BX 설정

[7] COUNT 데이터 송신하기

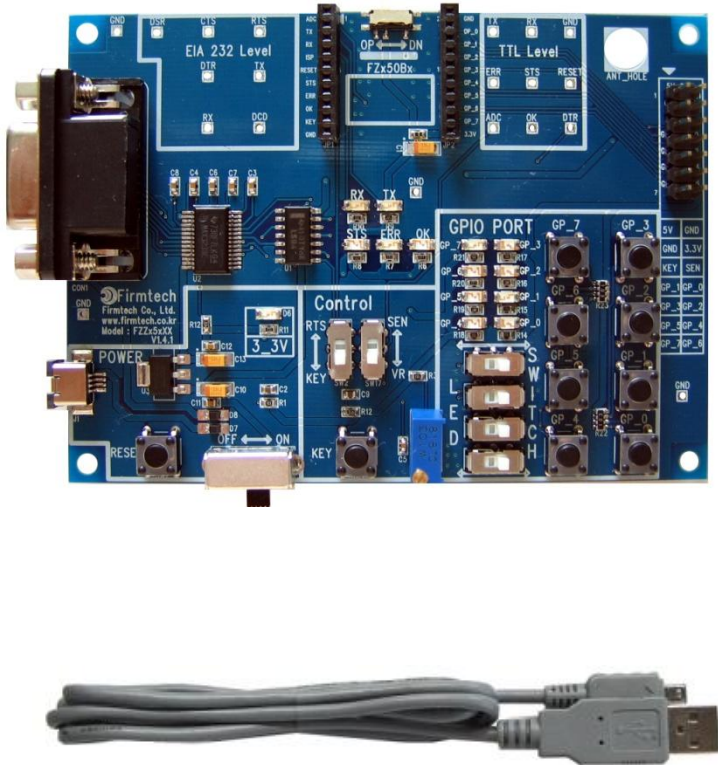
[0] 구성품

&

장착하기

1. FZ760BX Network 구성품

(1) FZ760BX 1개를 동작시키기 위한 구성품- **FZ760BC-Type** (1세트)

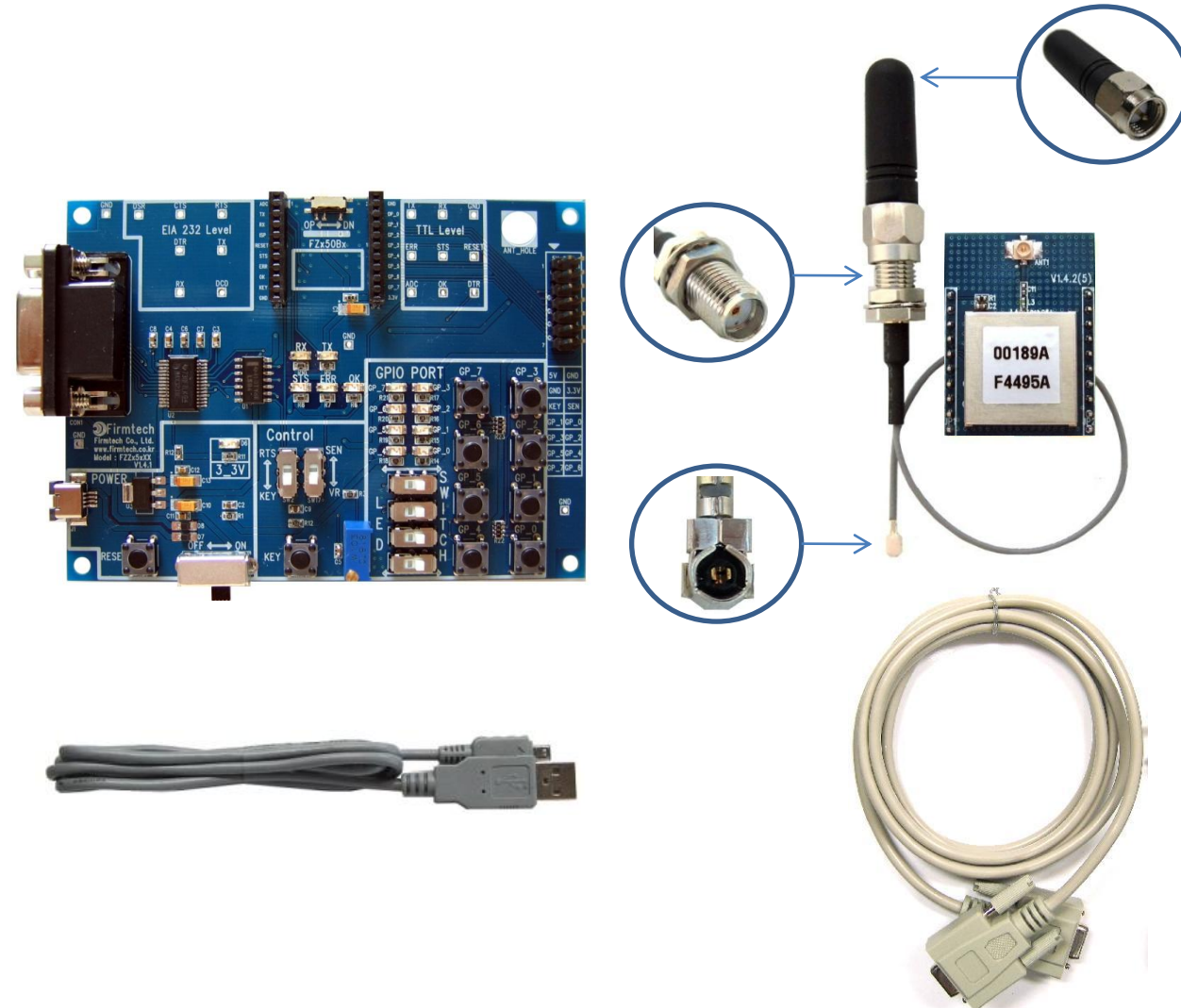


< 준비 구성품 1세트 >

- FZ760BC
- Interface Board
- USB Power Cable
- Serial Cable



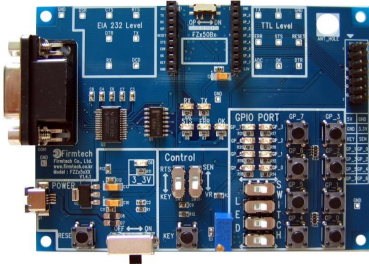
(2) FZ760BX 1개를 동작시키기 위한 구성품- **FZ760BS-Type** (1세트)



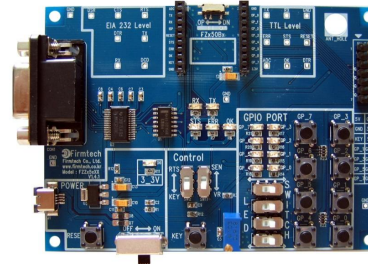
< 준비 구성품 1세트 >

- FZ760BS
- Interface Board
- CMP Cable
- Helical Antenna (1 dBi Gain)
- USB Power Cable
- Serial Cable

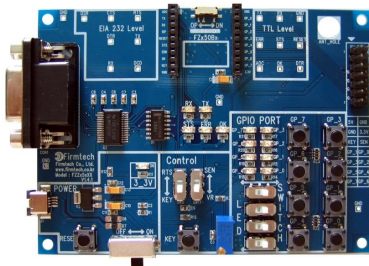
(3) 3세트를 이용한 Network 구성



Node 1 설정용 1세트



Node 2 설정용 1세트



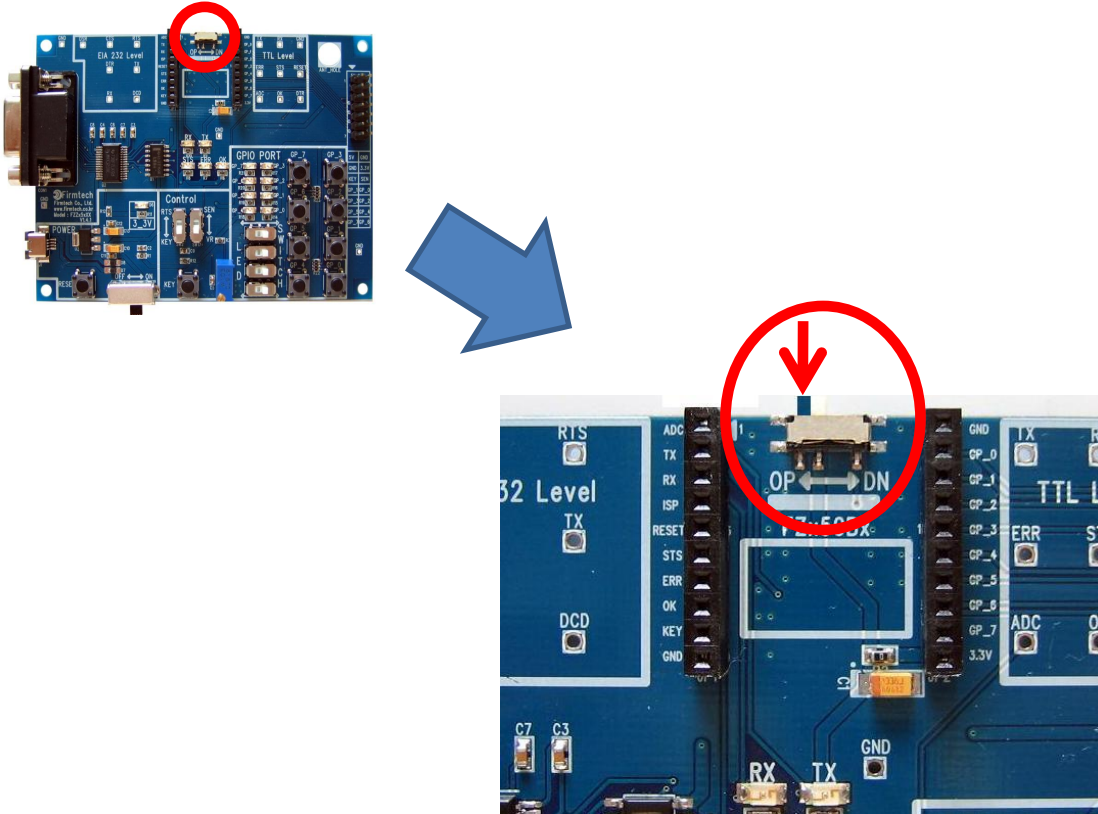
Node 3 설정용 1세트



- “FZ760BX 쿼 가이드”는 3개의 디바이스를 사용하여 설명 합니다.

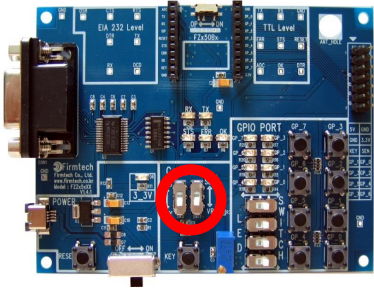
2. FZ760BX 구성품 장착 전 **체크 사항**

(1) ISP 선택 스위치 체크



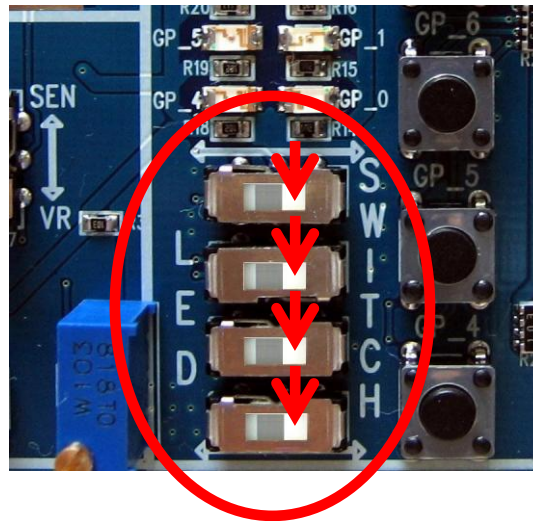
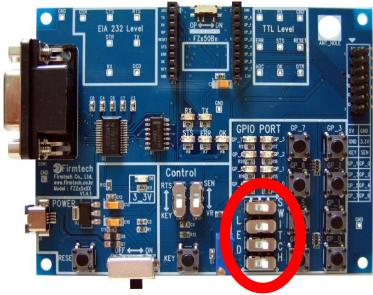
- OP / DN 선택 스위치를 OP로 선택합니다.
- 3개의 Interface Board 모두 위와 같이 선택합니다.

(2) Control 선택 스위치 체크



- RTS / KEY 선택 스위치를 KEY로 선택합니다.
- SEN / VR 선택 스위치를 VR로 선택합니다.
- 3개의 Interface Board 모두 위와 같이 선택합니다.

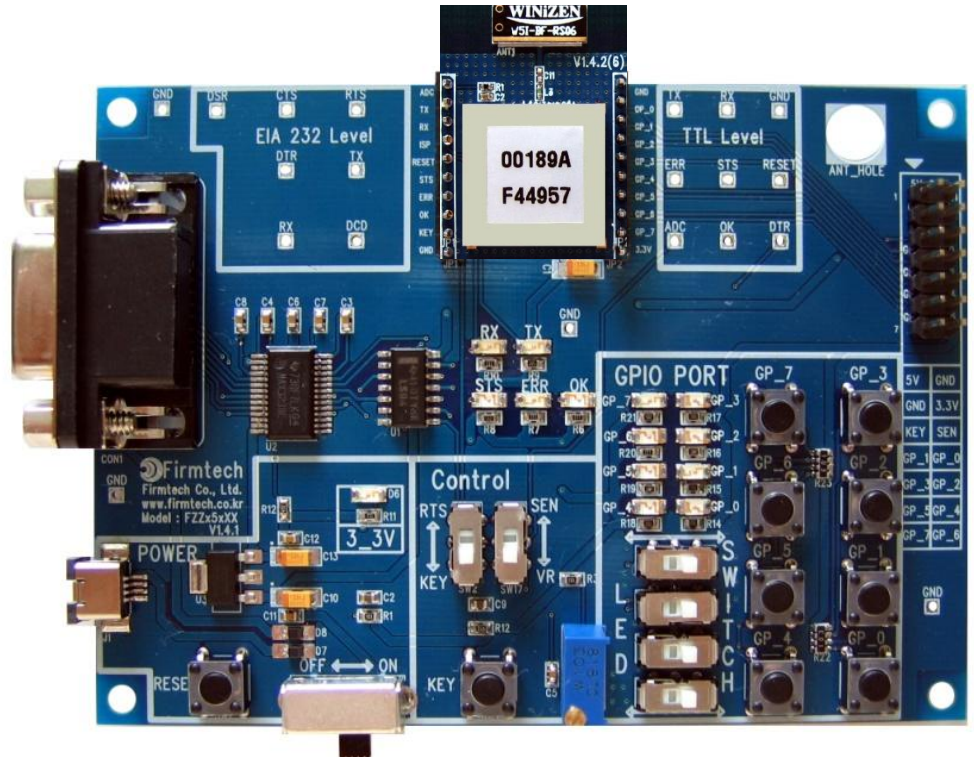
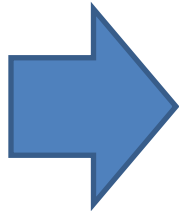
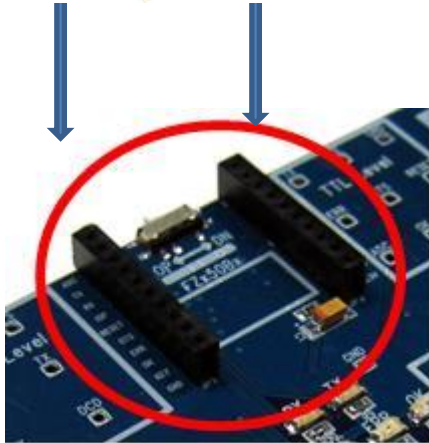
(3) GPIO 선택 스위치 체크



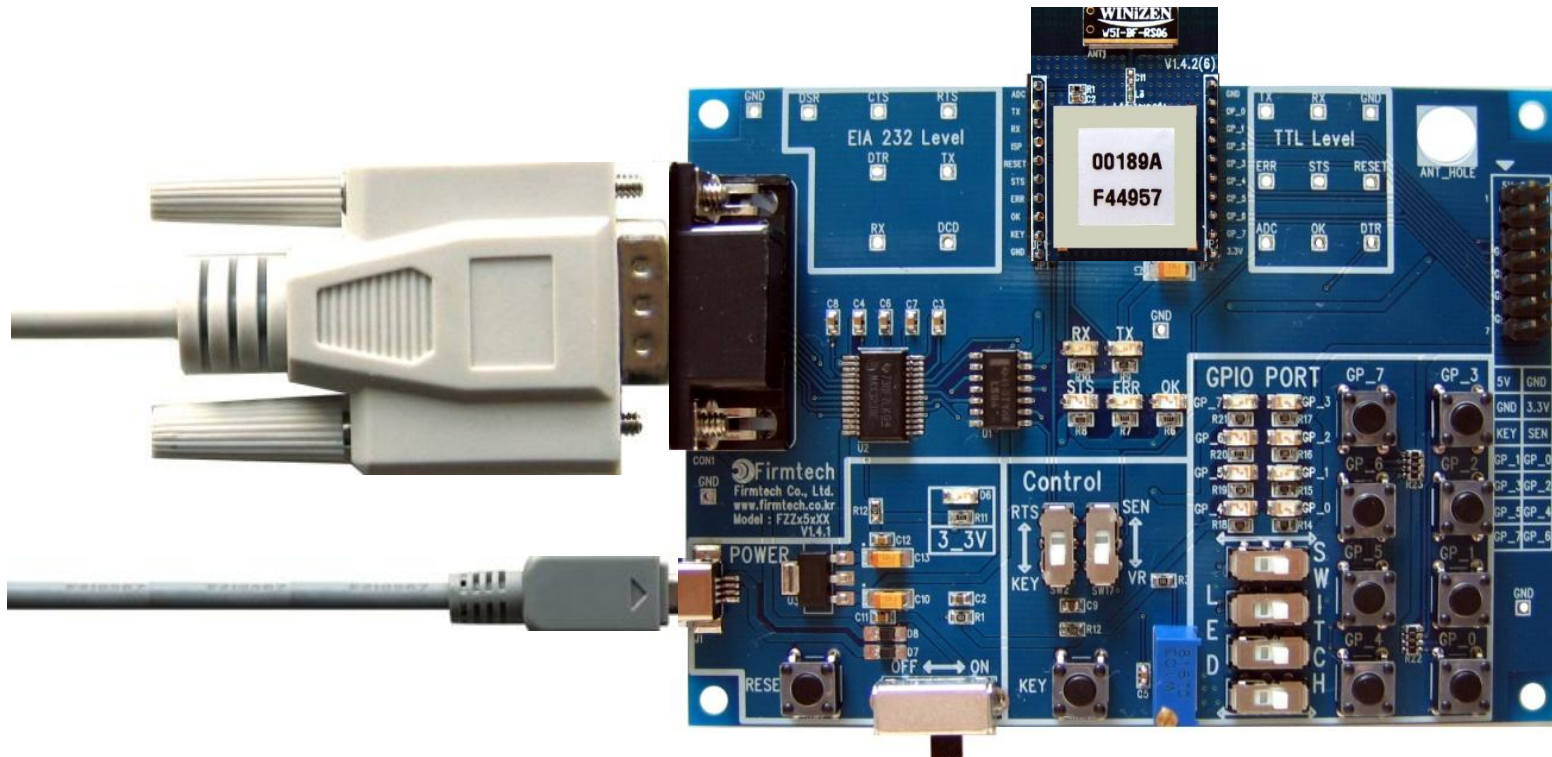
- LED / Switch 선택 스위치 위 2개는 반드시 LED 로 선택합니다.
- LED /Switch 선택 스위치 아래 2개는 반드시 SWITCH 를 선택합니다.
- 3개의 Interface Board 모두 위와 같이 선택합니다.

3. 구성품 장착

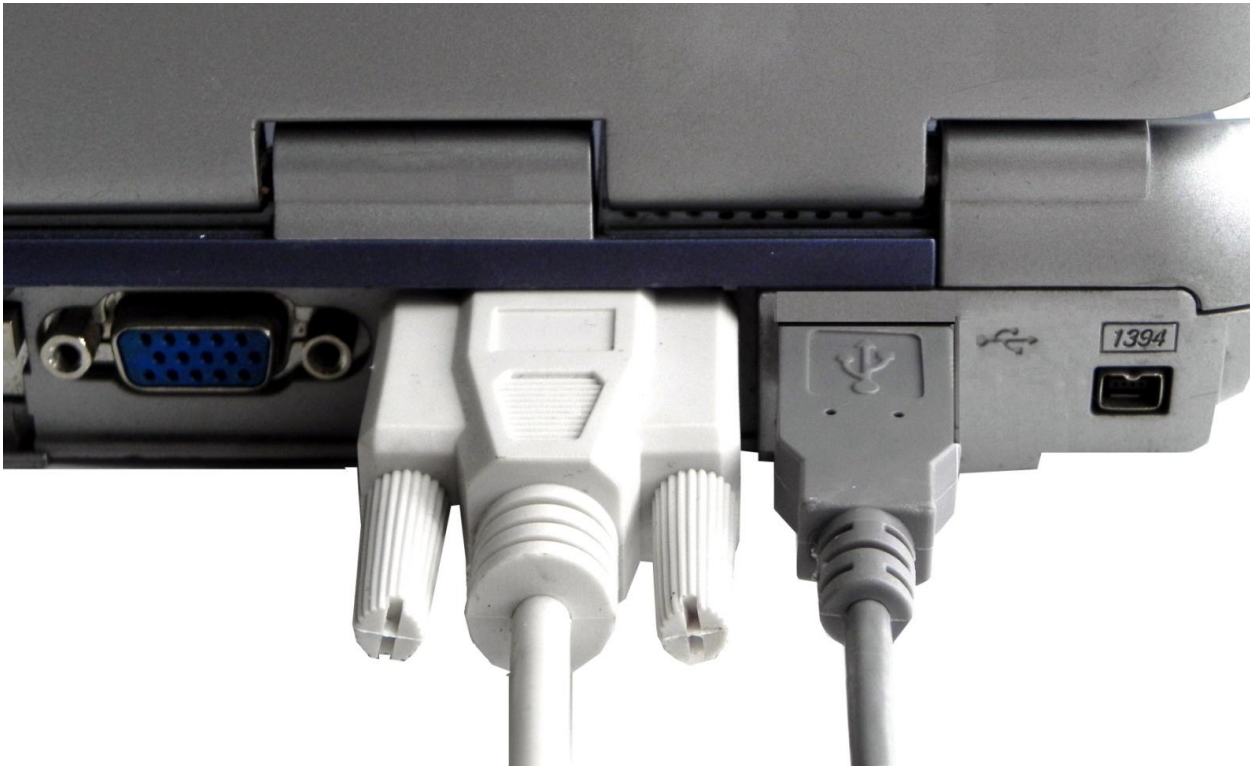
(1) FZ760BX + Interface Board



(2) Interface Board + USB Power Cable & Serial Cable



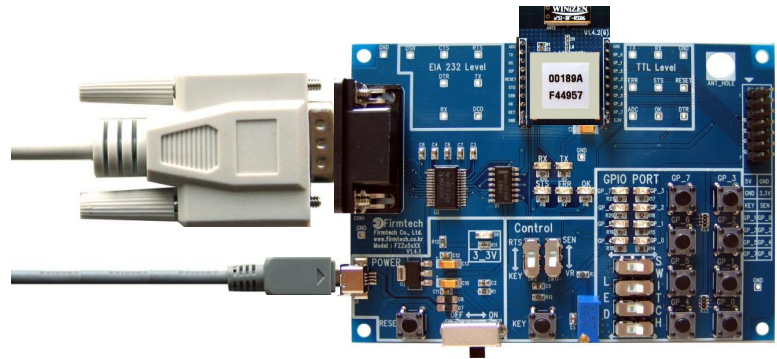
(3) PC + USB Power Cable & Serial Cable



(4) 전체 구성품 장착 화면



- 3개의 FZ760BX 모두 PC와 연결합니다.
- “FZ760BX 퀵 가이드”에서는 편의상 1대의 PC에 3개의 FZ760BX를 연결하여 설명을 진행 합니다.

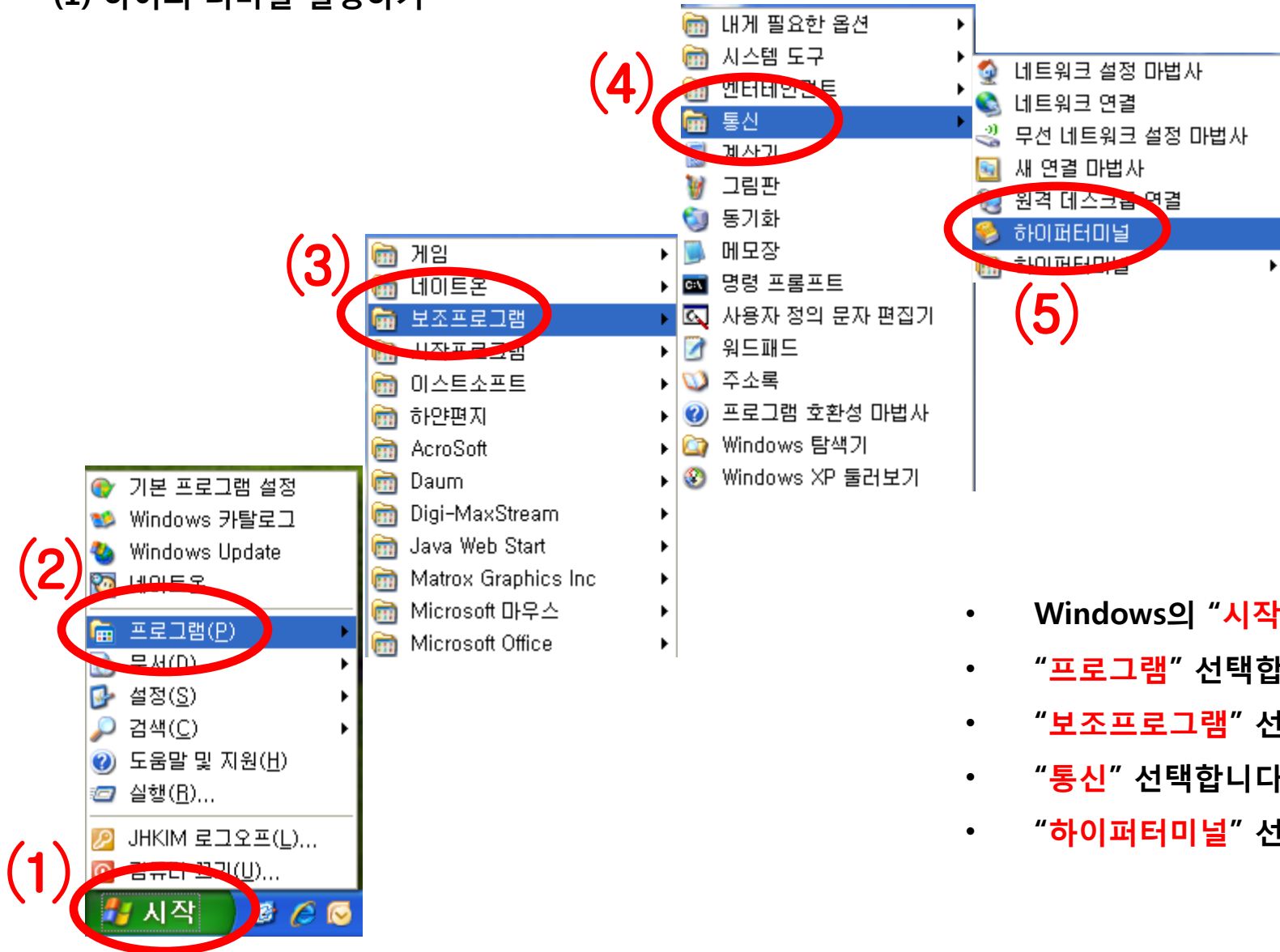


[1] 하이퍼 터미널 설정하기

하이퍼 터미널을 사용하여 수신 데이터를
확인합니다.

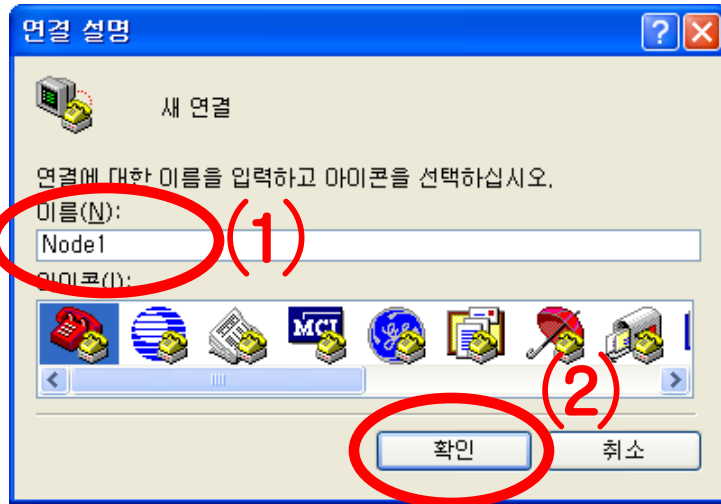
1. 시리얼 통신 프로그램(하이퍼 터미널) 실행 & 설정

(1) 하이퍼 터미널 실행하기



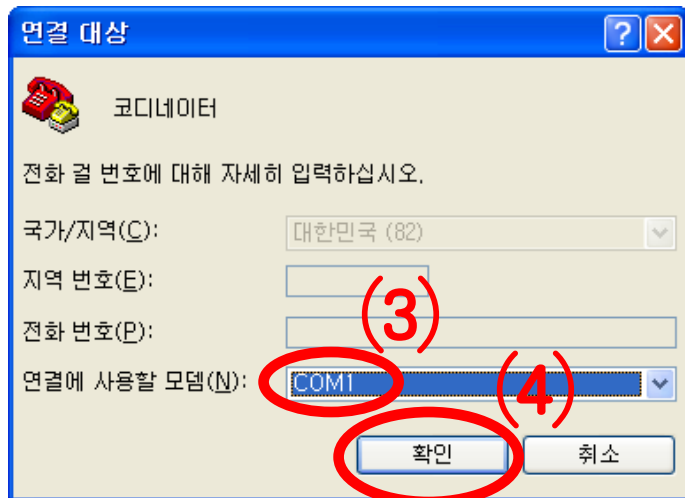
- Windows의 “시작” 선택합니다.
- “프로그램” 선택합니다.
- “보조프로그램” 선택합니다.
- “통신” 선택합니다.
- “하이퍼터미널” 선택합니다.

(2) 하이퍼 터미널 설정 - 이름 입력



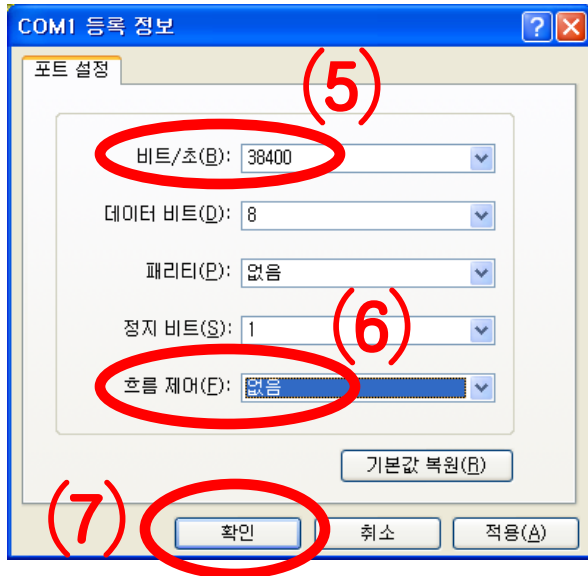
- **Node 1**로 설정할 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널을 설정합니다.
- “이름”에 “Node1” 입력합니다.
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어 갑니다.

(3) 하이퍼 터미널 설정 - 사용 포트 입력



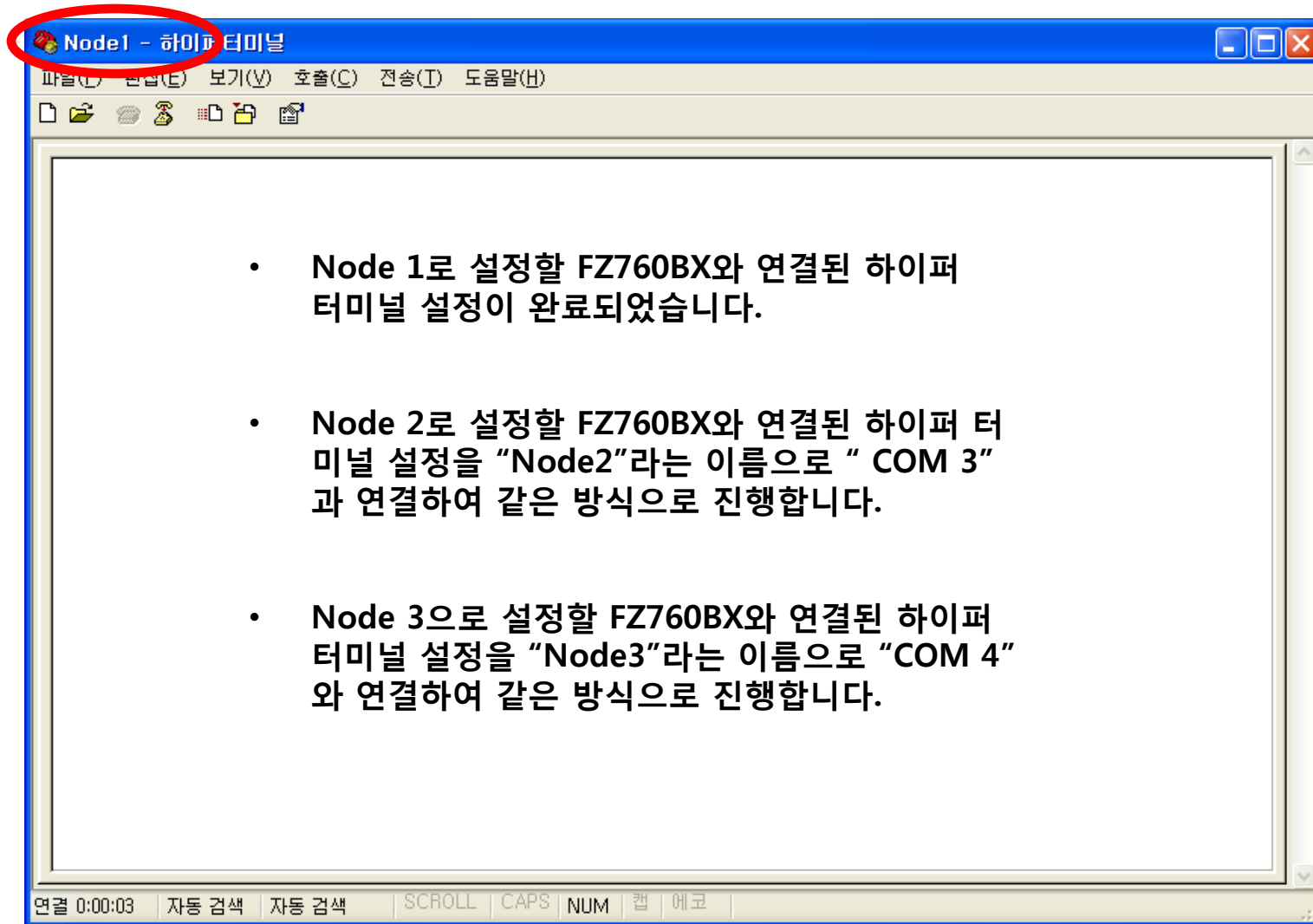
- **Node 1**로 설정할 FZ760BX와 연결된 “포트”를 선택합니다. (여기서는 'COM1'로 가정)
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어갑니다.

(4) 하이퍼 터미널 설정 - 통신 속도 외 설정



- “비트/초(B)”를 “38400”을 설정합니다.
- “흐름제어(F)”를 “없음”으로 설정합니다.
- 다른 사항은 변경하지 않습니다.
- “확인”을 선택합니다.

(5) 하이퍼 터미널 설정 - 완료

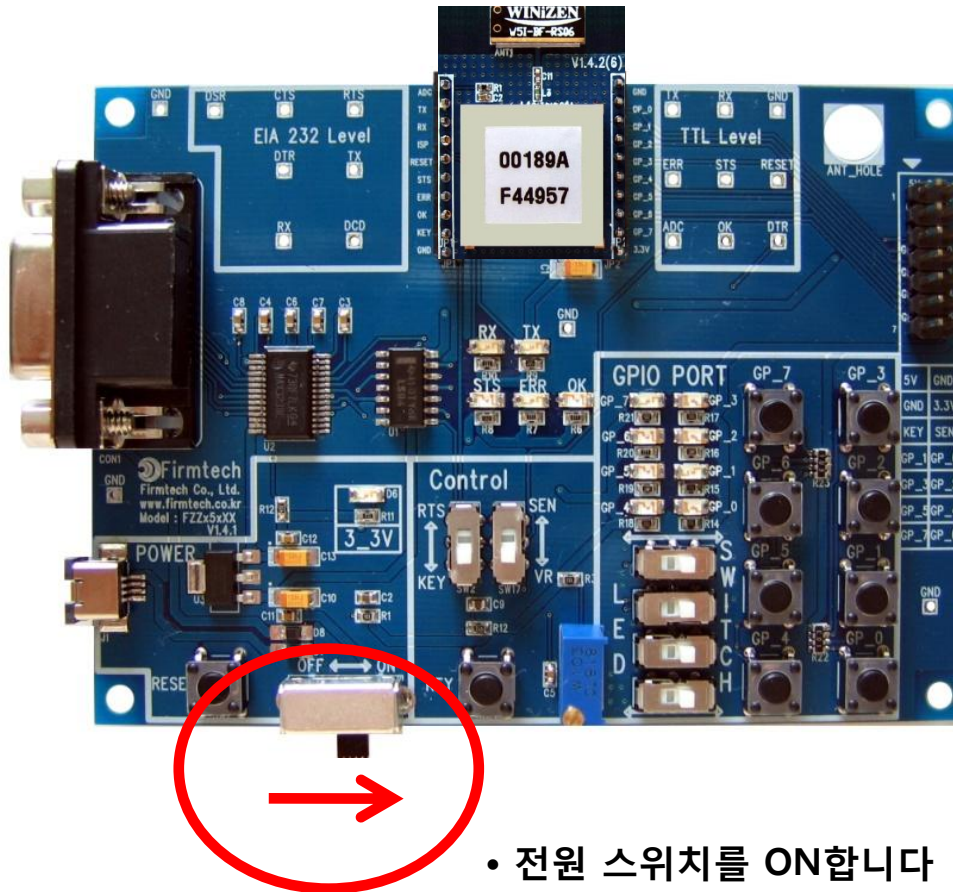


[2] FZ760BX

동작시키기

1. FZ760BX 동작 시키기

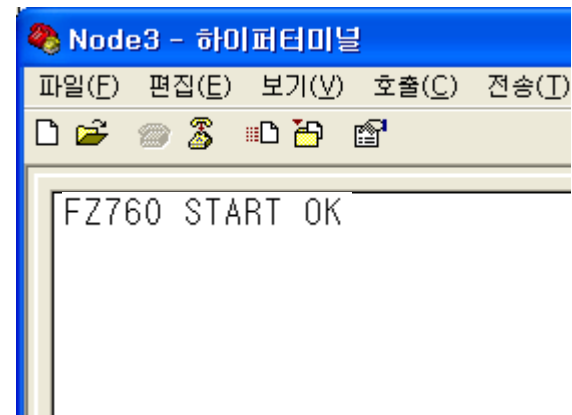
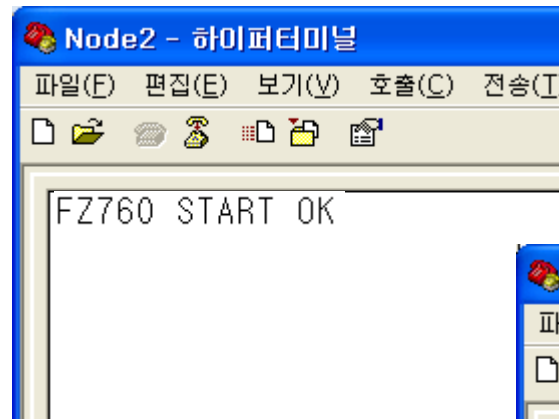
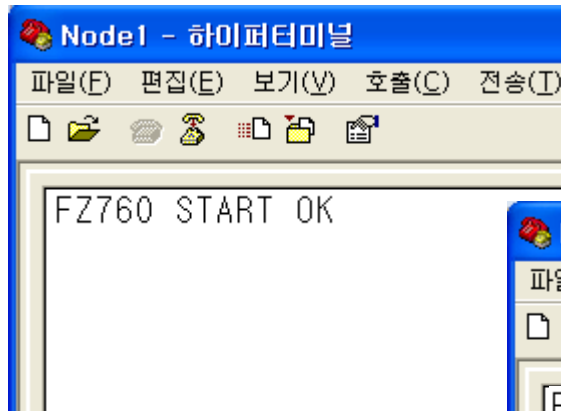
(1) FZ760BX 전원 ON



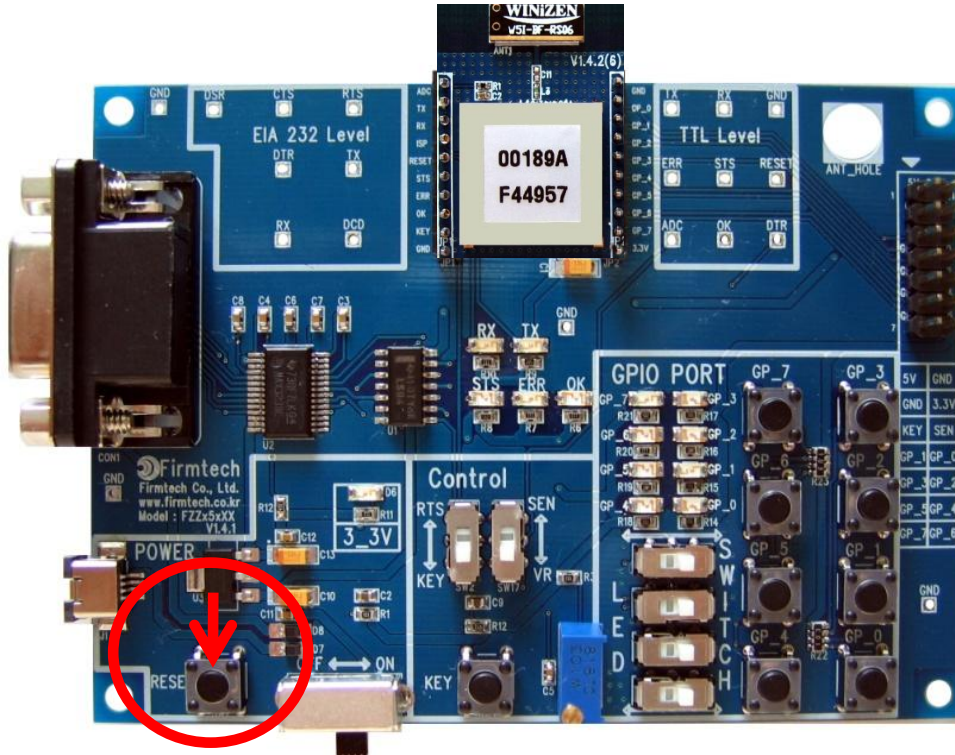
• 전원 스위치를 ON합니다

(2) 하이퍼 터미널 출력 화면

- 3개의 Interface Board 전원 스위치를 모두 ON합니다.
- “FZ760 START OK”를 출력합니다.

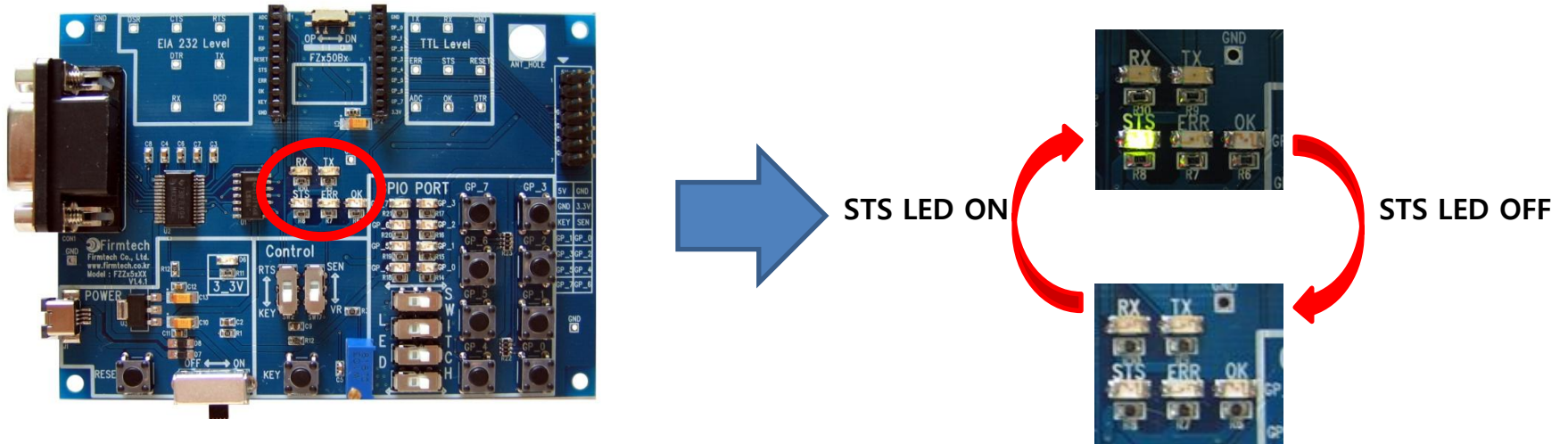


* FZ760BX 재 시작



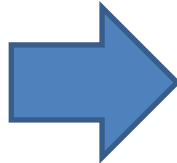
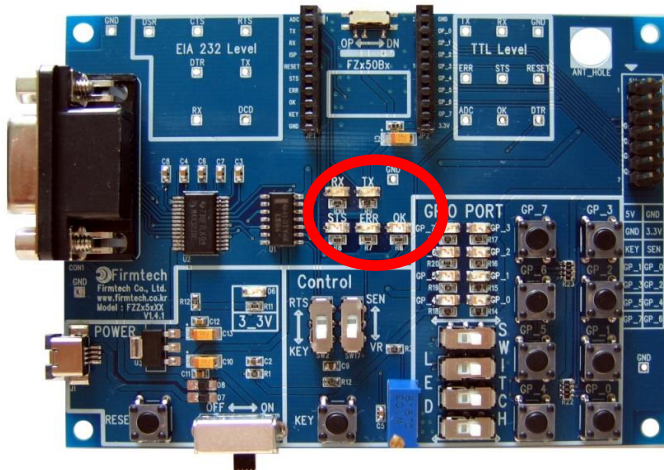
- FZ760BX가 정상 동작 되지 않거나 하이 퍼터미널에 아무런 문자가 출력되지 않으면 FZ760BX를 재 시작 시킵니다.
- Interface Board의 Reset Switch를 눌러서 FZ760BX를 재 시작 시킵니다.
- 통신 속도와 기타 연결 사항도 체크를 합니다.

* 정상적으로 동작된 STS LED 상태



- 정상적으로 동작된 경우, STS LED는 1초 간격으로 2회 깜빡입니다.
- FZ760BX의 ERR/OK LED는 OFF된 상태를 유지합니다.

* TX/RX LED 상태



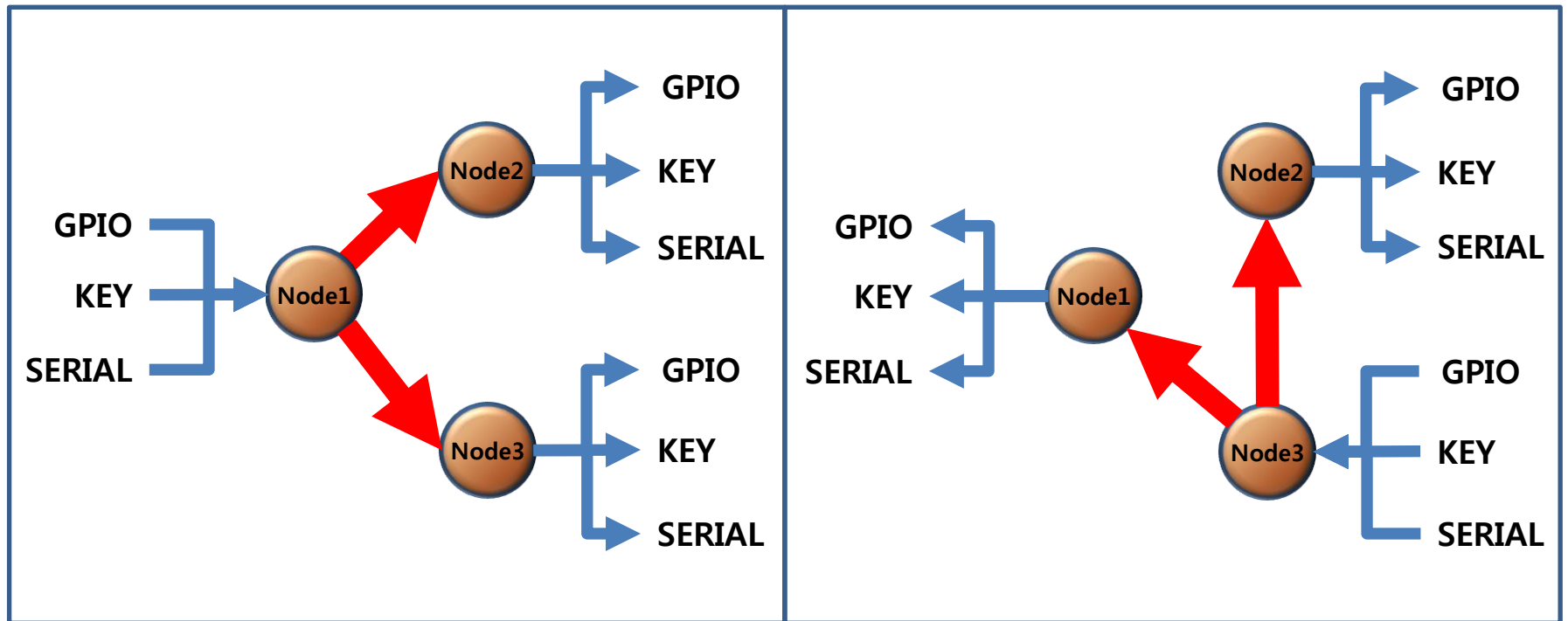
- FZ760BX가 Operation Mode인 경우, FZ760BX에서 시리얼 데이터가 출력되는 경우 TX LED가 깜빡입니다.



- FZ760BX가 Operation Mode인 경우, FZ760BX에 시리얼 데이터를 입력하면 RX LED가 깜빡입니다.

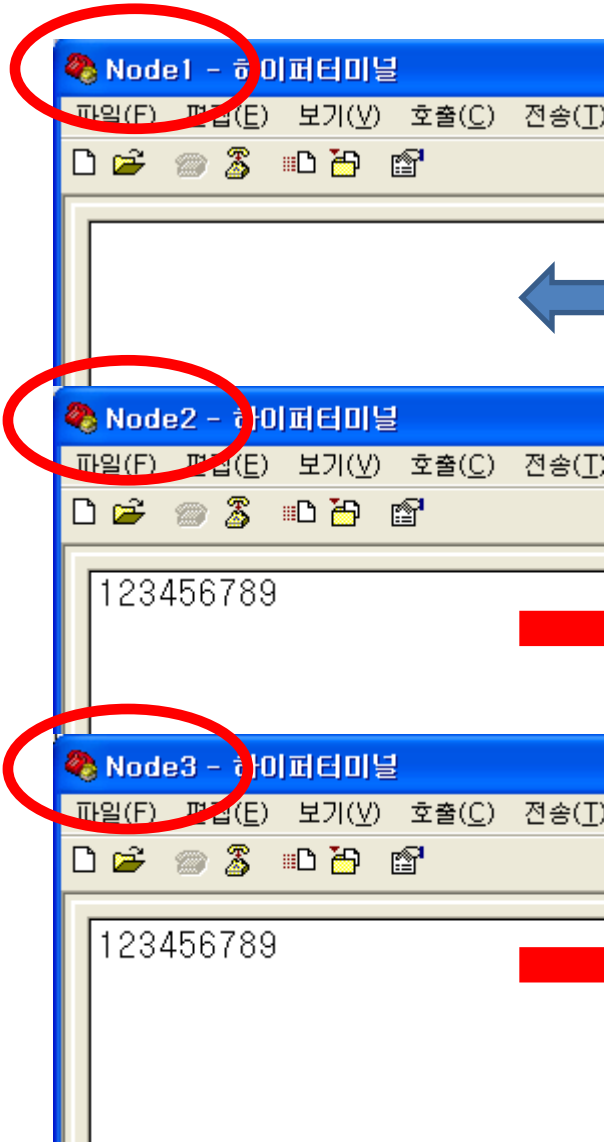
[3] Serial, KEY, GPIO

데이터 송신하기



1. Serial 데이터 송신

(1) Node 1에서 Serial 데이터 송신 => Node 2와 Node 3에서 데이터 수신



Node 1로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”를 입력합니다.
- 하이퍼터미널에는 입력된 데이터가 보이지 않습니다.

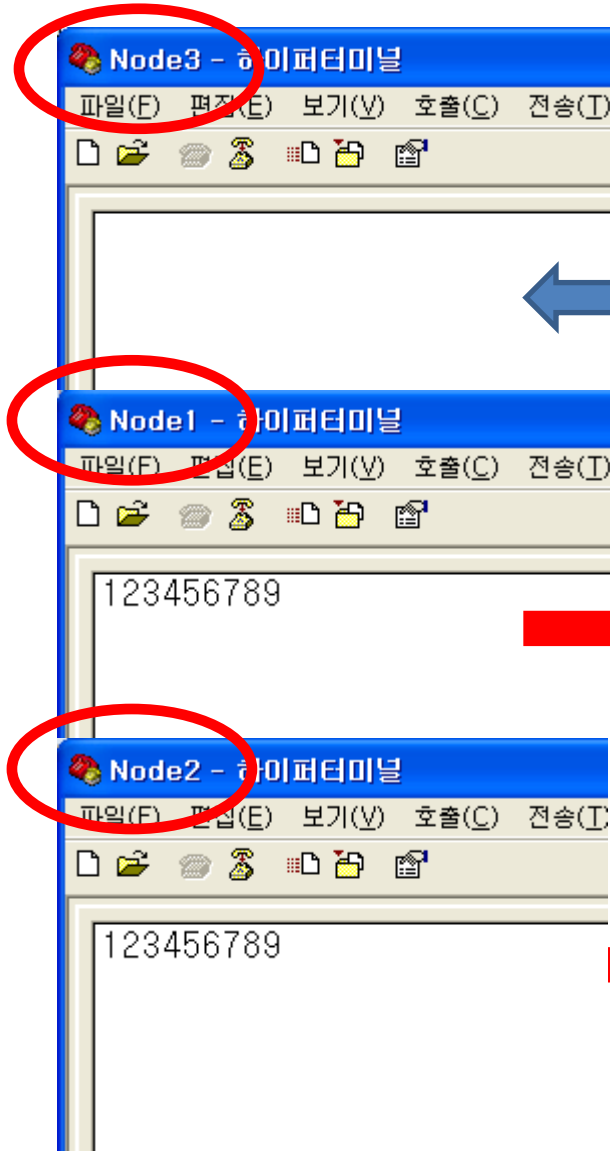
Node 2로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

Node 3으로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

(2) Node 3에서 Serial 데이터 송신 => Node 1과 Node 2에서 데이터 수신



Node 3으로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”를 입력합니다.
- 하이퍼터미널에는 입력된 데이터가 보이지 않습니다.

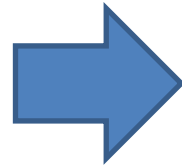
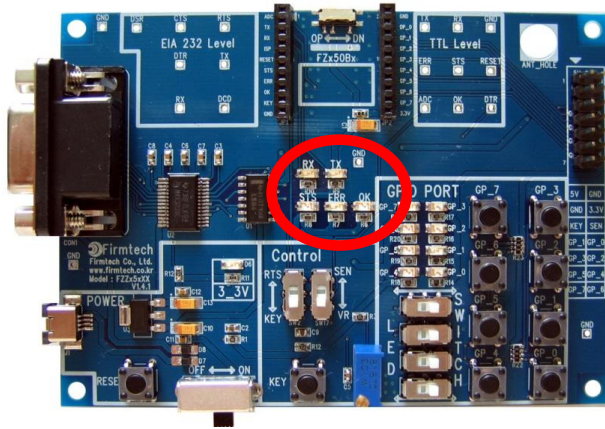
Node 1로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

Node 2로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

*** 데이터 송신 후, ACK 관련 OK/ERR LED 상태**



< 데이터 송신 후 ACK를 받은 경우 >

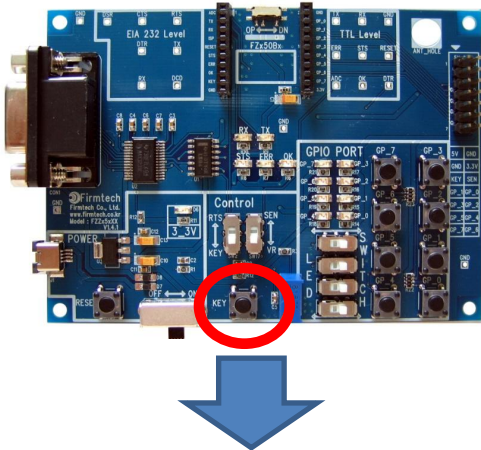


< 데이터 송신 후 ACK를 못 받은 경우 >

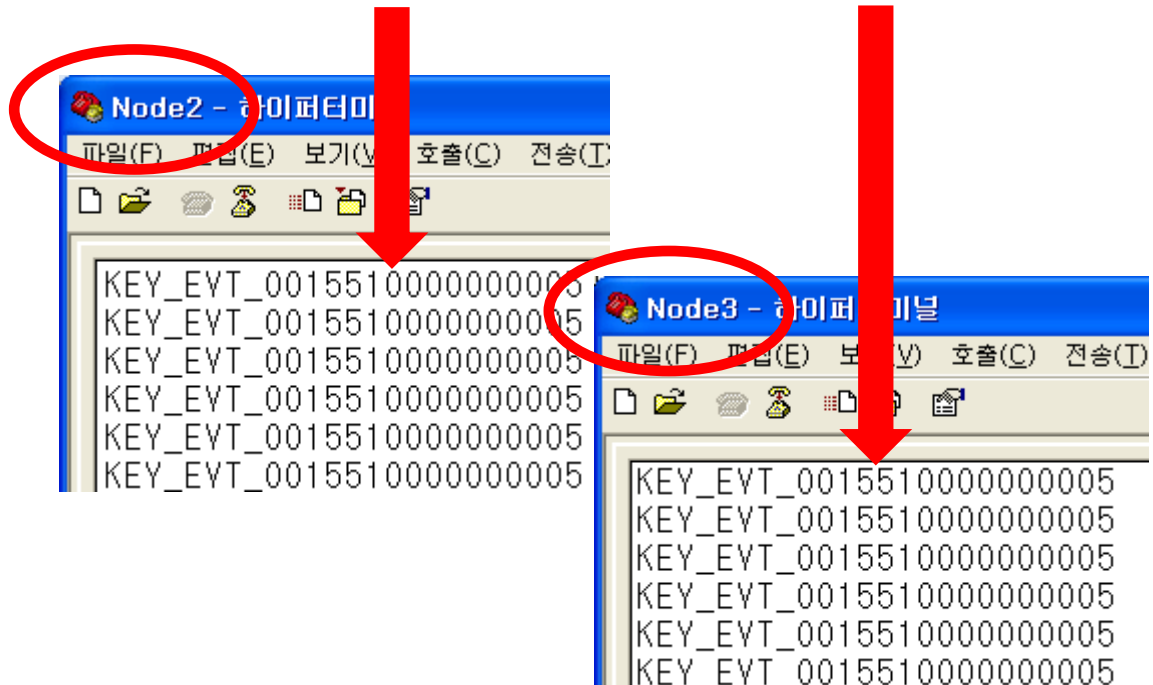
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 되면 OK LED가 1회 깜빡입니다.
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 안되면 ERR LED가 1회 깜빡입니다.

2. KEY 데이터 송신

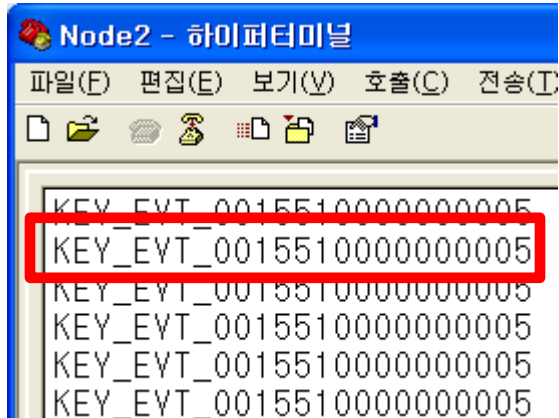
(1) Node 1에서 KEY 데이터 송신 => Node 2와 Node 3에서 데이터 수신



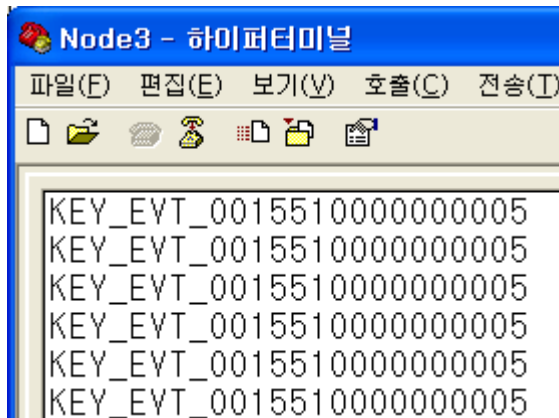
- Node1로 설정한 FZ760BX에 연결된 KEY를 누릅니다.
- Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.
- 하이퍼 터미널에 "KEY_EVT_0015510000000005"가 출력됩니다.



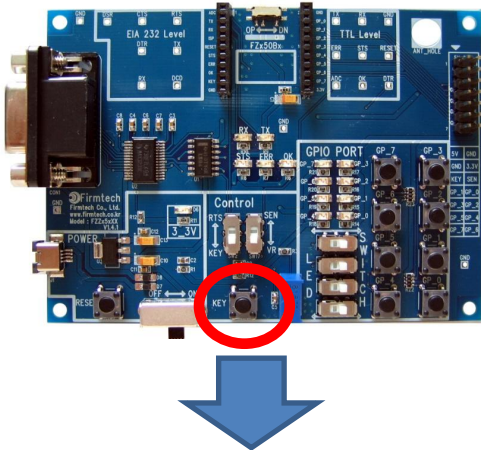
(2) Node 2와 Node 3의 수신 데이터 타입



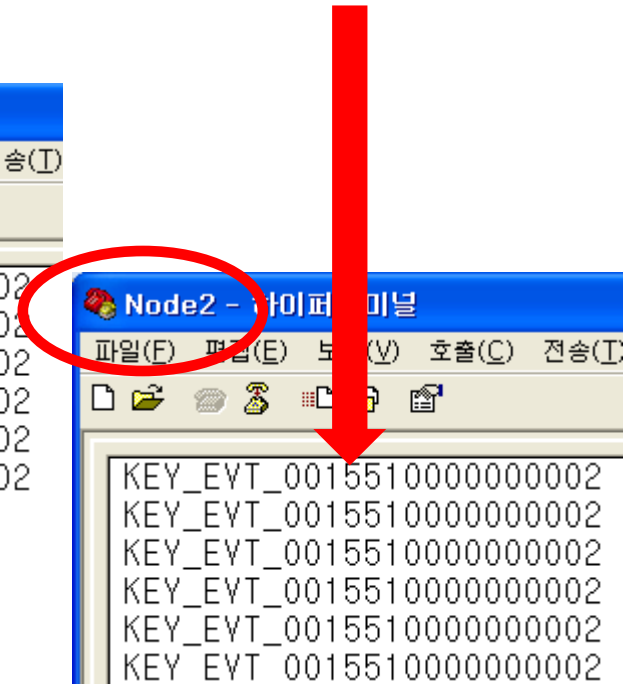
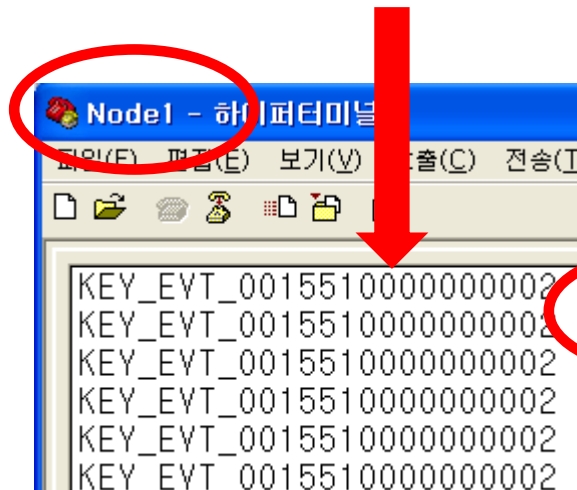
- "KEY_EVT"는 수신받은 데이터가 KEY 데이터임을 나타냅니다.
- "0015510000000005"는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX는, IEEE ADDRESS가 0015510000000005"인 디바이스로부터 "KEY"데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



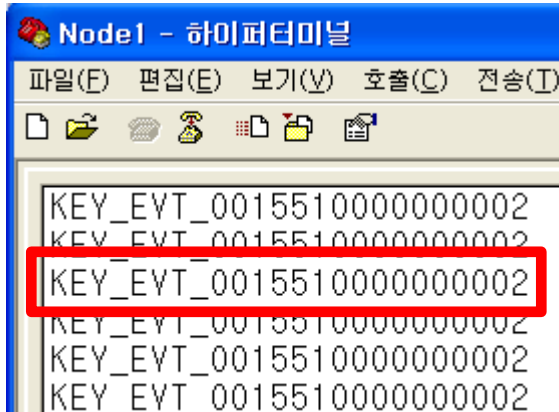
(3) Node 3에서 KEY 데이터 송신 => Node 1과 Node 2에서 데이터 수신



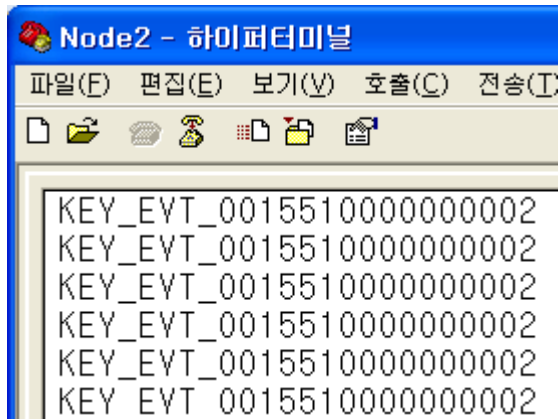
- Node3으로 설정한 FZ760BX에 연결된 KEY를 누릅니다.
- Node 1과 Node 2로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.
- 하이퍼 터미널에 "KEY_EVT_0015510000000002"가 출력됩니다.



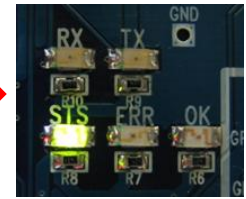
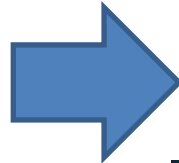
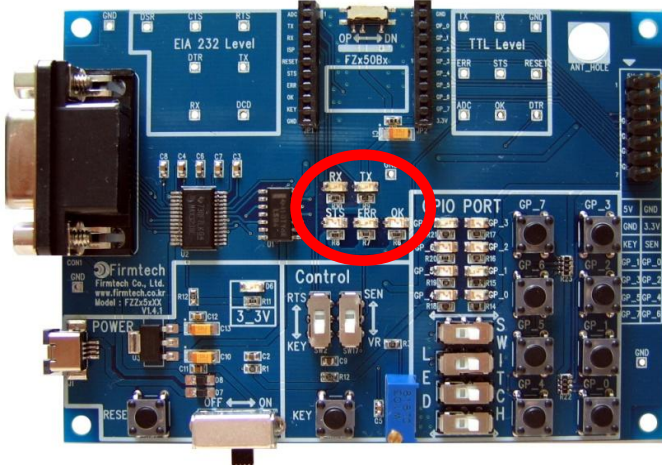
(4) Node 1과 Node 2의 수신 데이터 타입



- "KEY_EVT"는 수신받은 데이터가 KEY 데이터임을 나타냅니다.
- "0015510000000002"는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, Node 1과 Node 2로 설정한 FZ760BX는, IEEE ADDRESS가 0015510000000002인 디바이스로부터 "KEY"데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



* 데이터 송신 후, ACK 관련 OK/ERR LED 상태



< 데이터 송신 후 ACK를 받은 경우 >

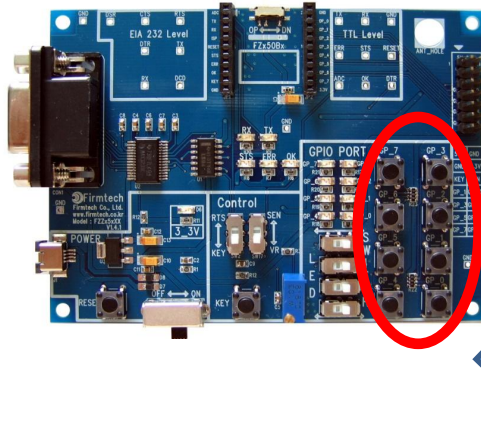


< 데이터 송신 후 ACK를 못 받은 경우 >

- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 되면 OK LED가 1회 깜빡입니다.
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 안되면 ERR LED가 1회 깜빡입니다.

3. GPIO 데이터 송신

(1) Node 1에서 GPIO 데이터 송신 => Node 2와 Node 3에서 데이터 수신



• Node 1로 설정한 FZ760BX에 연결된 GPIO를 누릅니다.



입력 GPIO데이터는 다음과 같습니다.

GP_0 누름: 1111 1110 (= FE)

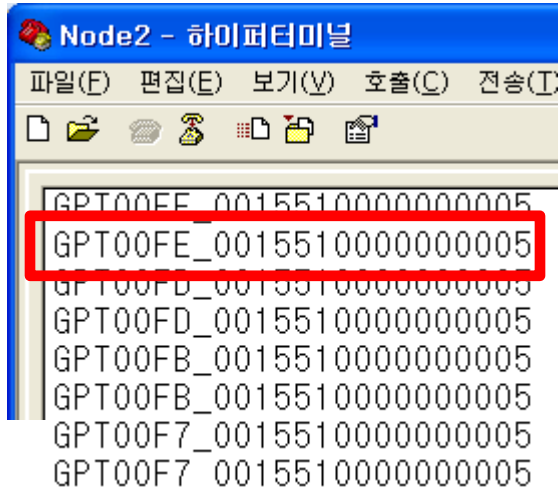
GP_1 누름: 1111 1101 (= FD)

GP_2 누름: 1111 1011 (= FB)

GP_3 누름: 1111 0111 (= F7)

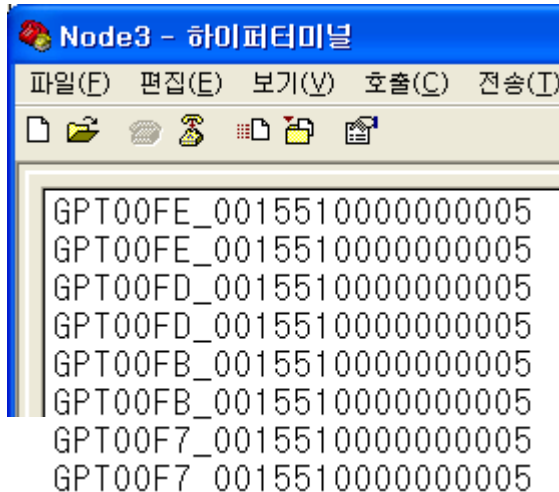
입력으로 사용 가능한 GPIO 스위치는
GP_0 / GP_1 / GP_2 / GP_3 입니다.

(2) Node 2와 Node 3의 수신 데이터 타입



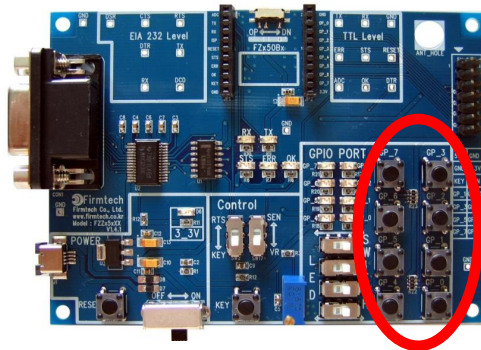
```
Node2 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
GPT00FE_0015510000000005
GPT00FE_0015510000000005
GPT00FD_0015510000000005
GPT00FD_0015510000000005
GPT00FB_0015510000000005
GPT00FB_0015510000000005
GPT00F7_0015510000000005
GPT00F7_0015510000000005
```

- “GPT”는 수신받은 데이터가 GPIO 데이터임을 나타냅니다.
- “00FE”, “00FD”, “00FB”, “00F7”은 GPIO 값을 나타냅니다.
- “0015510000000005”는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX는, IEEE ADDRESS가 0015510000000005인 디바이스로부터 “GPIO”데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



```
Node3 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
GPT00FE_0015510000000005
GPT00FE_0015510000000005
GPT00FD_0015510000000005
GPT00FD_0015510000000005
GPT00FB_0015510000000005
GPT00FB_0015510000000005
GPT00F7_0015510000000005
GPT00F7_0015510000000005
```

(3) Node 3에서 GPIO 데이터 송신 => Node 1과 Node 2에서 데이터 수신



• Node 3으로 설정한 FZ760BX에 연결된 GPIO를 누릅니다.



입력 GPIO데이터는 다음과 같습니다.

GP_0 누름: 1111 1110 (= FE)

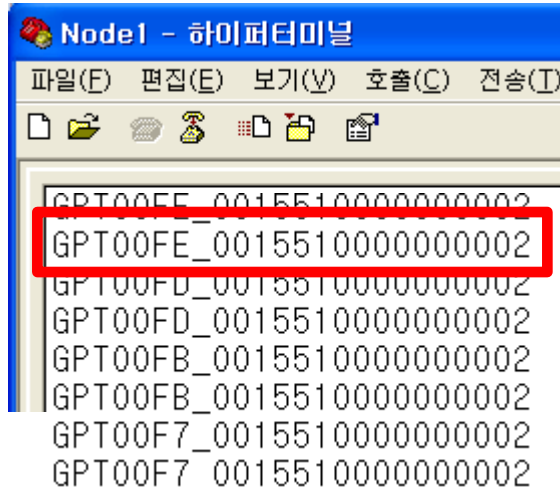
GP_1 누름: 1111 1101 (= FD)

GP_2 누름: 1111 1011 (= FB)

GP_3 누름: 1111 0111 (= F7)

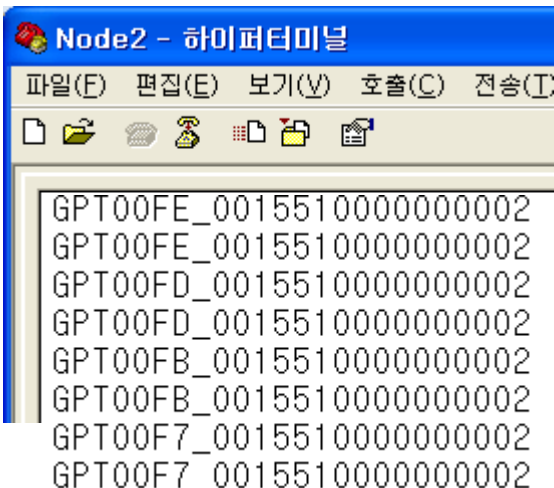
입력으로 사용 가능한 GPIO 스위치는 GP_0 / GP_1 / GP_2 / GP_3 입니다.

(4) Node 1과 Node 2의 수신 데이터 타입



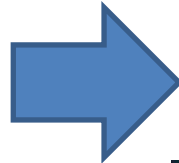
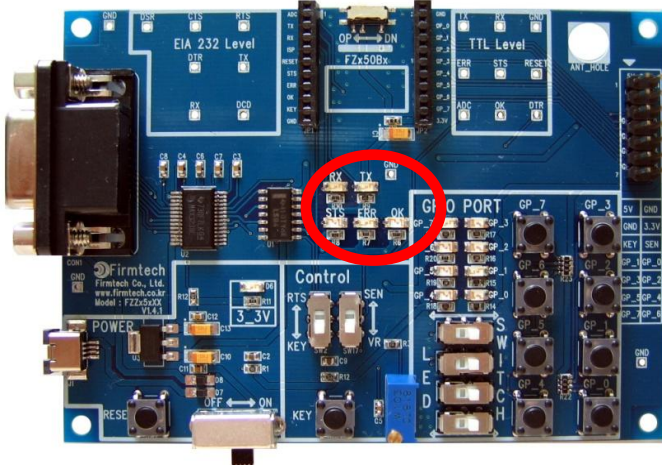
```
Node1 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
GPT00FE_0015510000000002
GPT00FE_0015510000000002
GPT00FD_0015510000000002
GPT00FD_0015510000000002
GPT00FB_0015510000000002
GPT00FB_0015510000000002
GPT00F7_0015510000000002
GPT00F7_0015510000000002
```

- “GPT”는 수신받은 데이터가 GPIO 데이터임을 나타냅니다.
- “00FE”, “00FD”, “00FB”, “00F7”은 GPIO 값을 나타냅니다.
- “0015510000000002”는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, Node 1과 Node 2로 설정한 FZ760BX는, IEEE ADDRESS가 0015510000000002인 디바이스로부터 “GPIO”데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



```
Node2 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
GPT00FE_0015510000000002
GPT00FE_0015510000000002
GPT00FD_0015510000000002
GPT00FD_0015510000000002
GPT00FB_0015510000000002
GPT00FB_0015510000000002
GPT00F7_0015510000000002
GPT00F7_0015510000000002
```

* 데이터 송신 후, ACK 관련 OK/ERR LED 상태



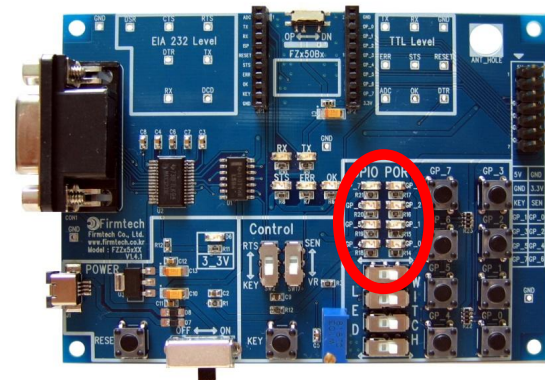
< 데이터 송신 후 ACK를 받은 경우 >



< 데이터 송신 후 ACK를 못 받은 경우 >

- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 되면 OK LED가 1회 깜빡입니다.
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 안되면 ERR LED가 1회 깜빡입니다.

* GPIO 데이터 수신 후, GPIO LED 상태



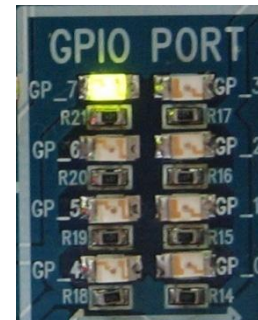
수신 받은 GPIO
값이 GPT00FE인
경우 GP_4 ON



수신 받은 GPIO
값이 GPT00FD인
경우 GP_5 ON



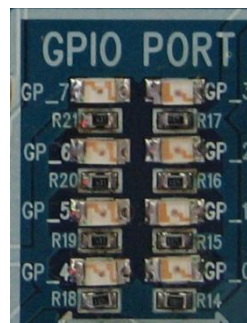
수신 받은 GPIO
값이 GPT00FB인
경우 GP_6 ON



수신 받은 GPIO
값이 GPT00F7인
경우 GP_7 ON

FZ760BX는 수신받은 GPIO 데이터
값에 따라 GPIO LED를 동작시킵니
다.

GP_4, GP_5, GP_6, GP_7은 출력으
로 사용합니다.



GPIO 데이터를 더 이상 수신 받지 않는
경우 GPIO LED는 잠시후 OFF

[4] ADC 데이터 송신을 위한 FZ760BX 설정

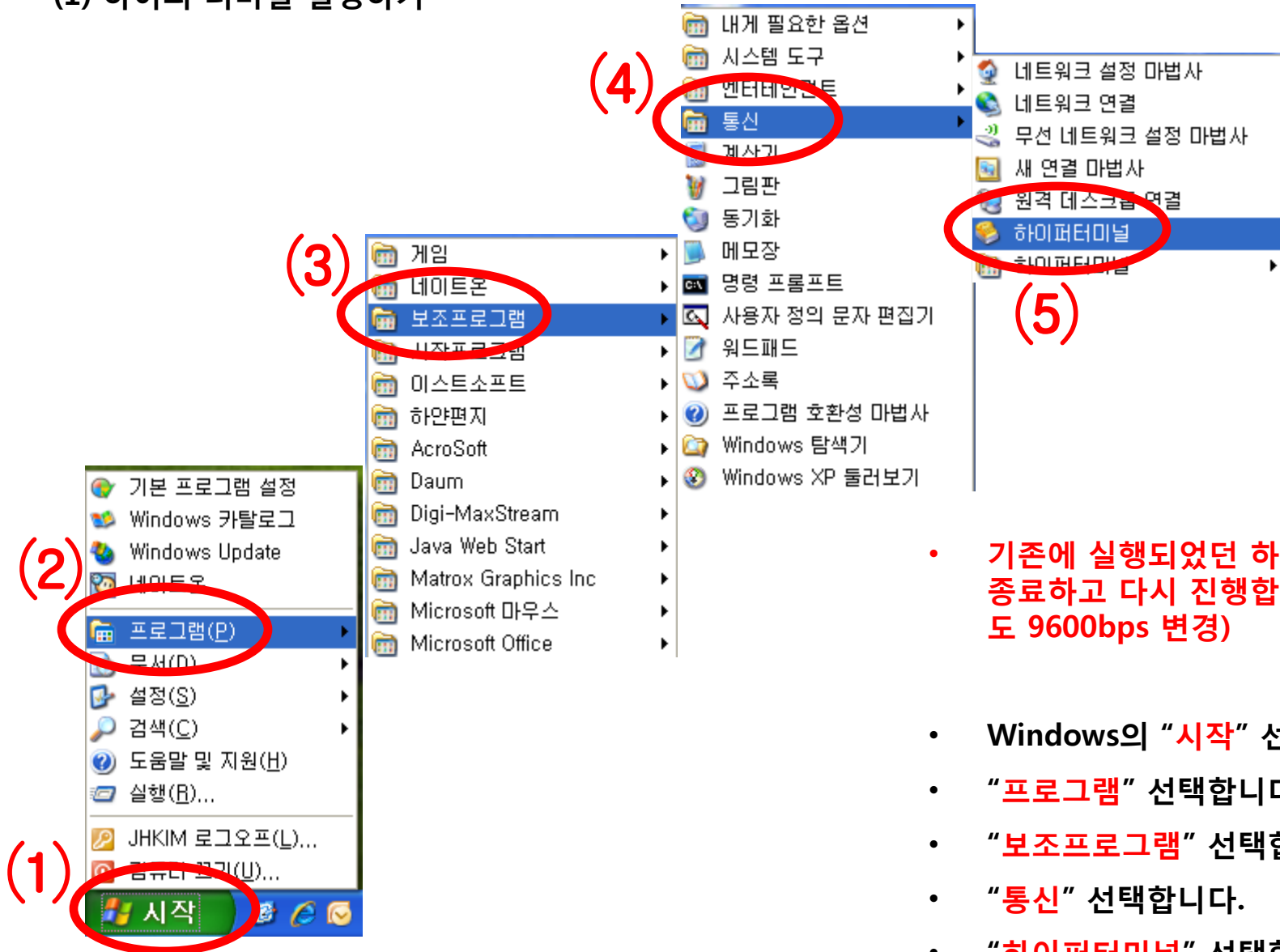
하이퍼 터미널을 사용하여 FZ760BX의 내부 설정값을
변경/확인 합니다. (통신속도 9600bps 고정)

1. AT Command Mode & Operation Mode

- FZ760BX는 데이터를 송신하는 Operation Mode와 장치 내부의 값을 설정하는 AT Command Mode가 있습니다.
- 별다른 조작 없이 FZ760BX에 전원을 인가하면 FZ760BX는 **Operation Mode**로 동작되어 데이터의 송수신이 가능합니다.
- 장치 내부의 값을 설정하기 위해서는 **AT Command Mode**로 동작해야 합니다.
- FZ760BX가 AT Command Mode로 동작되는 경우, 장치에 입력된 시리얼 데이터는 AT Command로 인식하여 동작됩니다.
- AT Command Mode는 UART 통신속도가 **9600bps**로 고정되어 있습니다.
- AT Command Mode는 FZ760BX에 전원을 인가하기 전에 **특정한 조작**을 하고 전원을 인가하면 진입하게 됩니다.

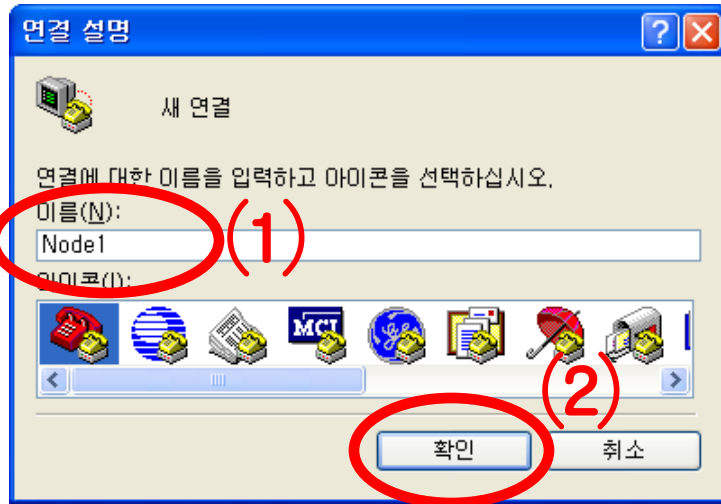
2. 시리얼 통신 프로그램(하이퍼 터미널) 실행 & 설정

(1) 하이퍼 터미널 실행하기



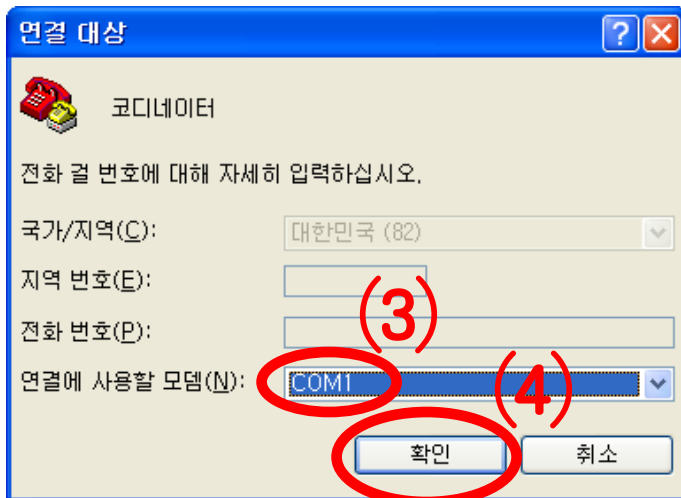
- 기존에 실행되었던 하이퍼터미널은 종료하고 다시 진행합니다. (통신 속도 9600bps 변경)
- Windows의 “**시작**” 선택합니다.
- “**프로그램**” 선택합니다.
- “**보조프로그램**” 선택합니다.
- “**통신**” 선택합니다.
- “**하이퍼터미널**” 선택합니다.

(2) 하이퍼 터미널 설정 - 이름 입력



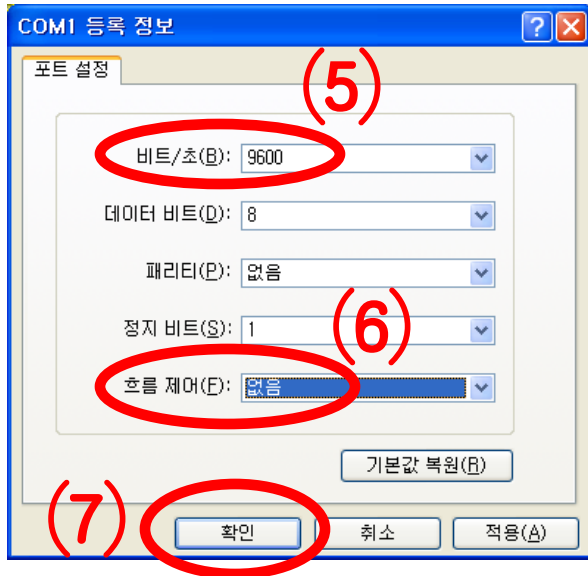
- Node 1로 설정된 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널을 설정합니다.
- “이름”에 “Node1” 입력합니다.
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어 갑니다.

(3) 하이퍼 터미널 설정 - 사용 포트 입력



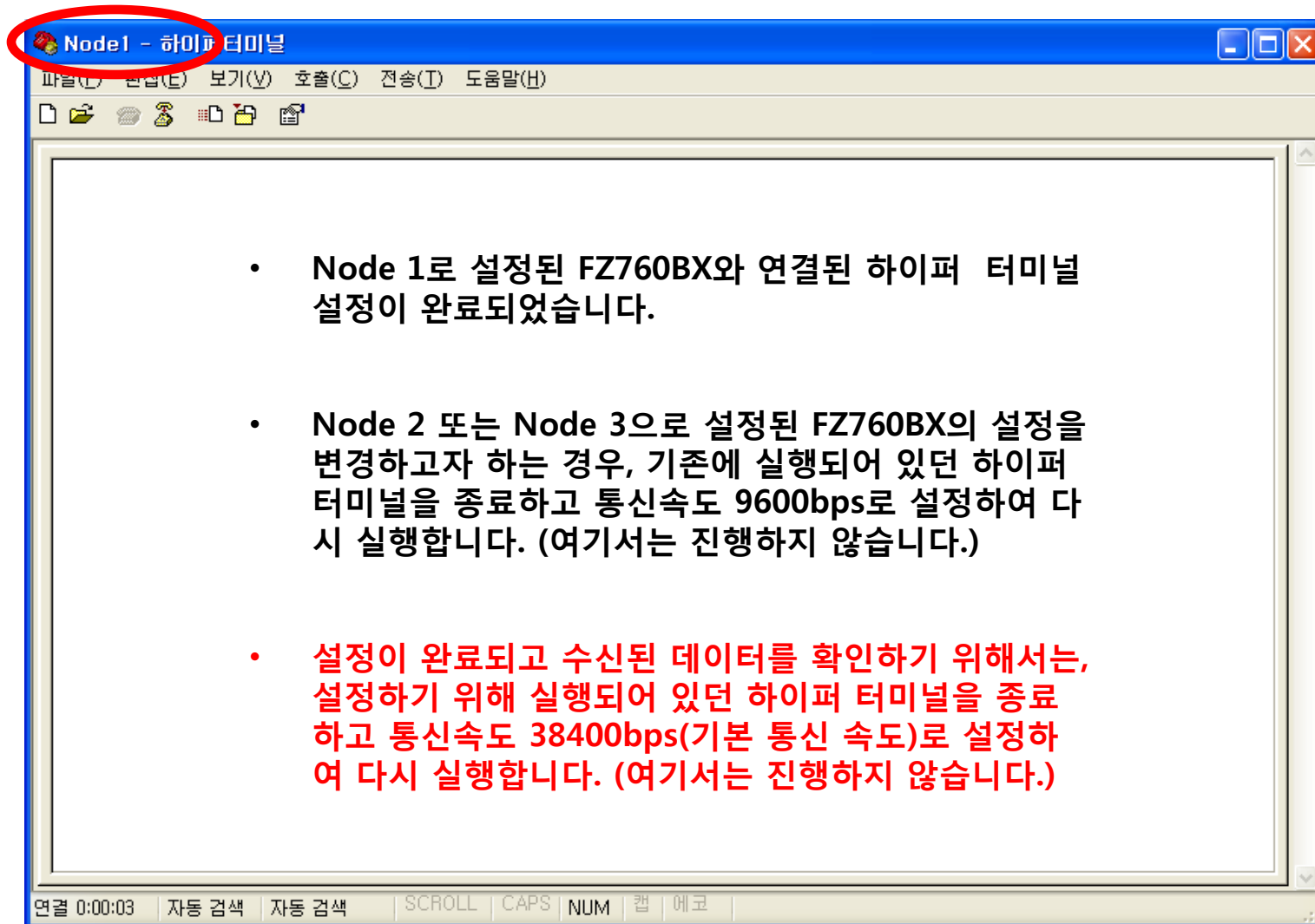
- Node 1로 설정된 FZ760BX와 연결된 “포트”를 선택합니다.
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어갑니다.

(4) 하이퍼 터미널 설정 - 통신 속도 외 설정



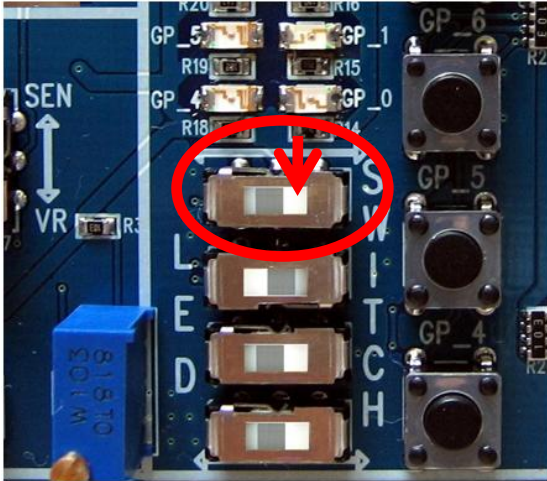
- “비트/초(B)”를 “9600”을 설정합니다.
- “흐름제어(F)”를 “없음”으로 설정합니다.
- 다른 사항은 변경하지 않습니다.
- “확인”을 선택합니다.

(5) 하이퍼 터미널 설정 - 완료



3. AT Command Mode 진입 방법

(1) Interface Board 체크 사항

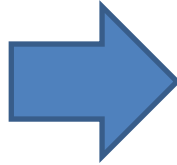
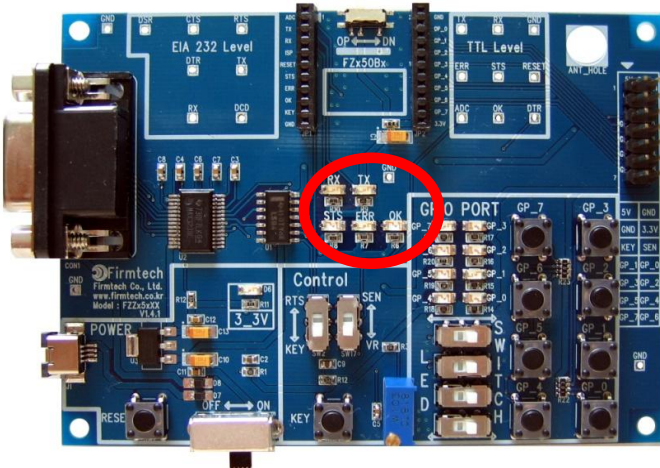


- FZ760BX의 GPIO 0/1/2/3 Port는 데이터 입력으로 고정되어 있습니다. (Operation Mode)
- FZ760BX의 GPIO 4/5/6/7 Port는 데이터 출력으로 고정되어 있습니다. (Operation Mode)
- AT Command로 진입하기 위해서는 출력으로 고정되어 있는 GPIO 7 Port를 사용합니다.
- 전원이 OFF된 상태에서, Interface Board의 GPIO 6/7 선택스위치를 "Switch"로 변경합니다.
- Interface Board의 GPIO 7번 스위치를 누른 상태에서 Interface Board의 전원을 ON합니다.
- UART 통신 속도 9600bps의 하이퍼터미널에 "OK"가 출력되면 AT Command Mode로 진입된 것입니다.



GPIO 7
Switch Push

*** AT Command Mode 의 STS/ERR/OK LED 상태**



AT Command Mode로 동작된
경우 STS OFF, ERR/OK ON

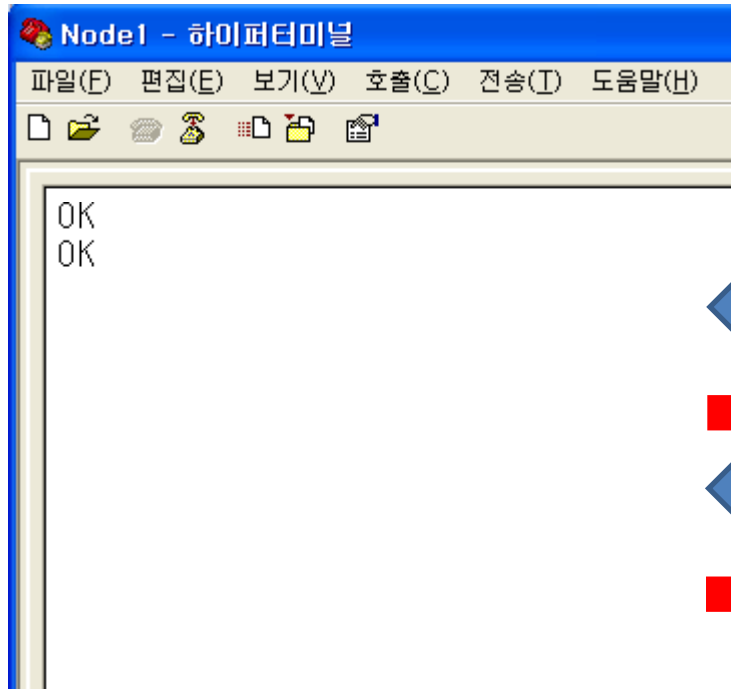


Operation Mode로 동작된
경우 STS Blink, ERR/OK OFF

- FZ760BX가 AT Command Mode로 동작 된 경우, STS LED는 OFF된 상태를 유지합니다.
- FZ760BX가 AT Command Mode로 동작 된 경우, ERR/OK LED는 ON된 상태를 유지합니다.

4. ADC 데이터 송신을 위한 설정

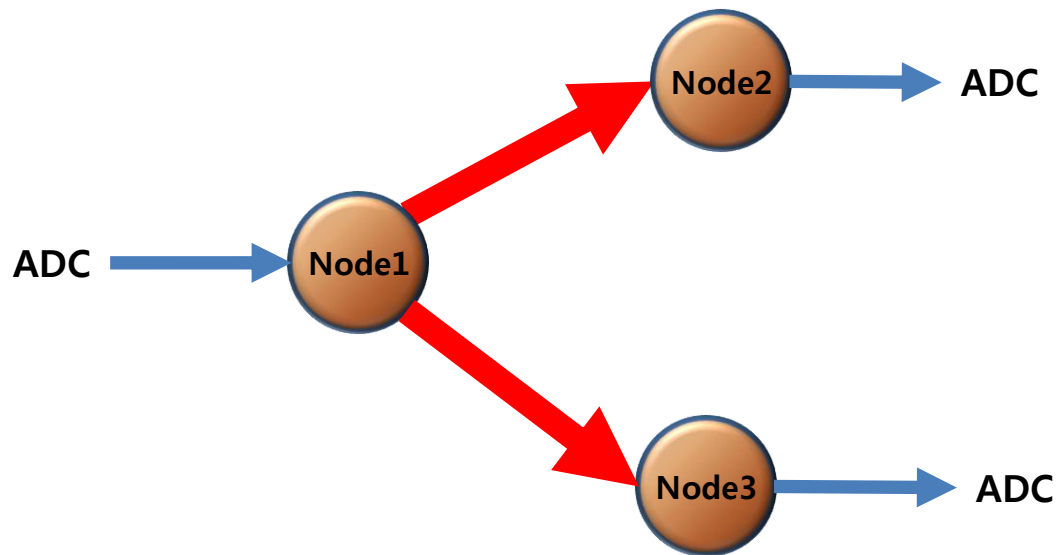
(1) AT Command를 사용한 설정 진행



Node 1로 설정된 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

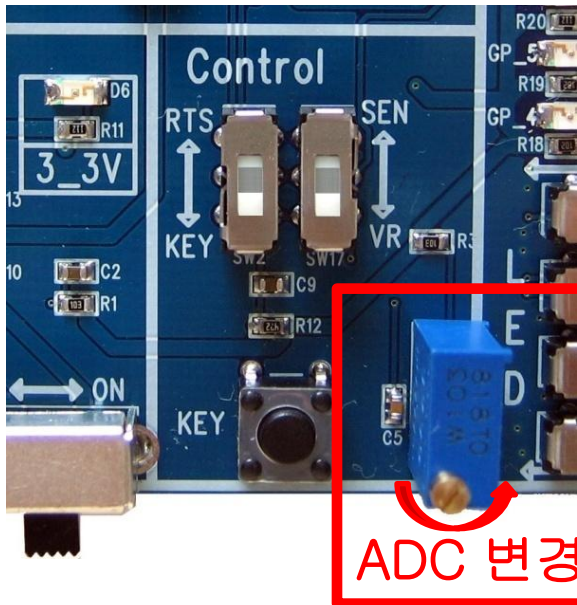
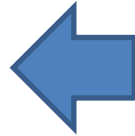
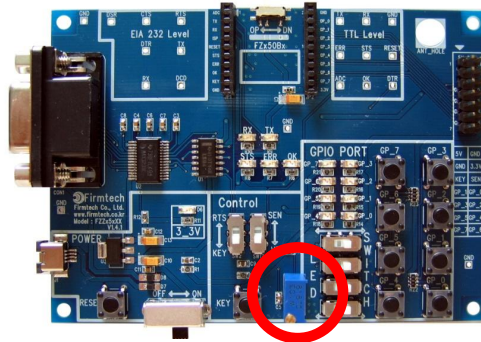
- 하이퍼 터미널에 "AT+SET**ADC1**"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FZ760BX에서 "OK"출력
- 하이퍼 터미널에 "AT+SET**TMR10**"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FZ760BX에서 "OK"출력
- FZ760BX의 전원을 OFF 합니다.
- 10초에 한번 ADC 데이터를 송신 가능하게 설정한 것입니다.

[5] ADC 데이터 송신하기

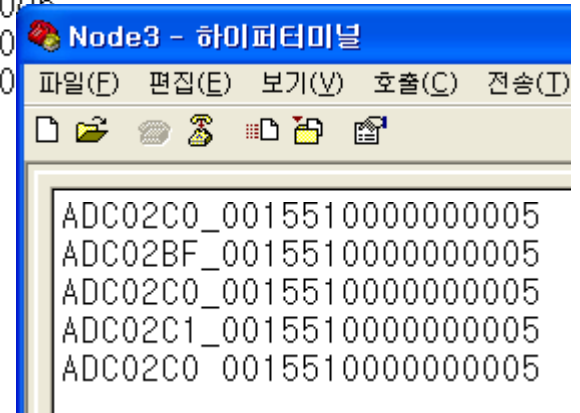
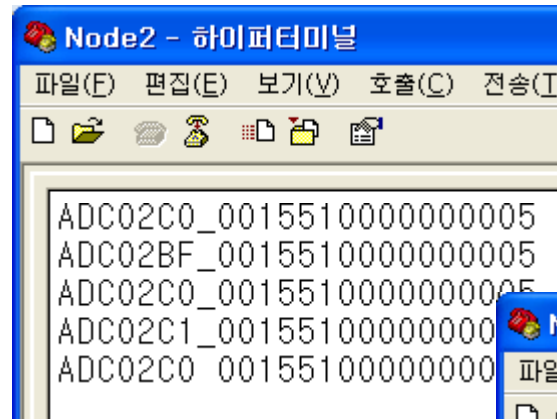


1. ADC 데이터 송신

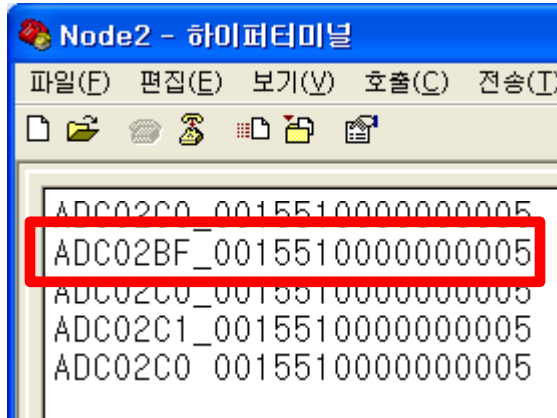
(1) Node 1에서 ADC 데이터 송신 => Node 2와 Node 3에서 데이터 수신



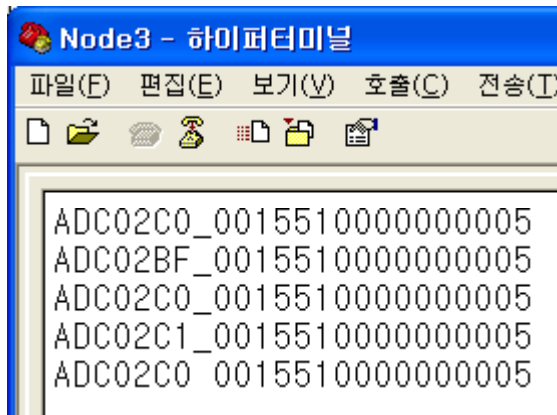
- Node 1로 설정한 FZ760BX의 전원을 ON 합니다.
- Node 1로 설정한 FZ760BX에 연결된 가변저항을 변경하면, Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 ADC 값이 변경되면서 출력됩니다.
- ADC 데이터는 10초에 한번씩 표시됩니다.



(2) Node 2와 Node 3의 수신 데이터 타입

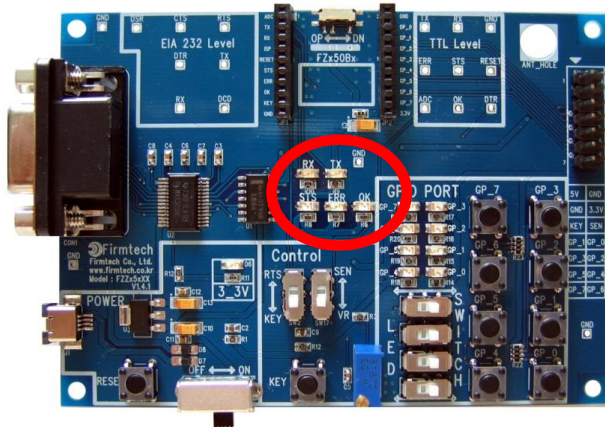


- "ADC"는 수신받은 데이터가 ADC 데이터임을 나타냅니다.
- "02C0", "02BF"는 ADC 값을 나타냅니다.
- "0015510000000005"는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, **Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX**는, IEEE ADDRESS가 **0015510000000005**인 디바이스로부터 **"ADC"**데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



- ADC 데이터는 0000(최소) ~ 03FF(최대)까지 표시됩니다.

*** 데이터 송신 후, ACK 관련 OK/ERR LED 상태**



< 데이터 송신 후 ACK를 받은 경우 >



< 데이터 송신 후 ACK를 못 받은 경우 >

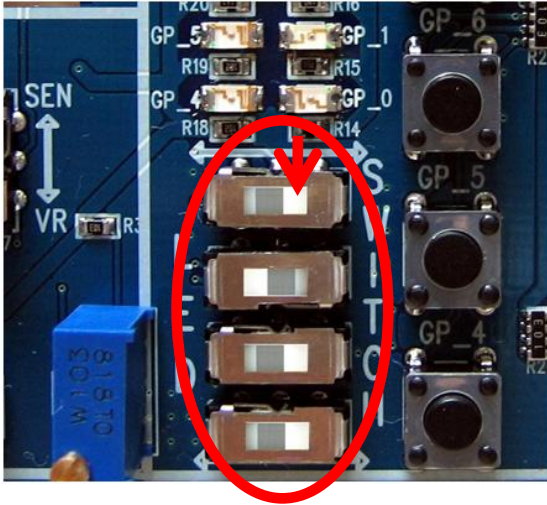
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 되면 OK LED가 1회 깜빡입니다.
- FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 안되면 ERR LED가 1회 깜빡입니다.

[6] COUNT 데이터 송신을 위한 FZ760BX 설정

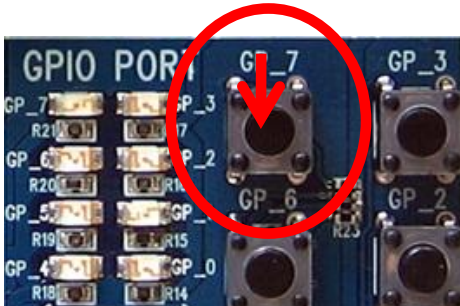
**하이퍼 터미널을 사용하여 FZ760BX의 내부 설정값을
변경/확인 합니다. (통신속도 9600bps 고정)**

1. AT Command Mode 진입

(1) Interface Board 체크 사항

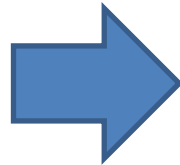
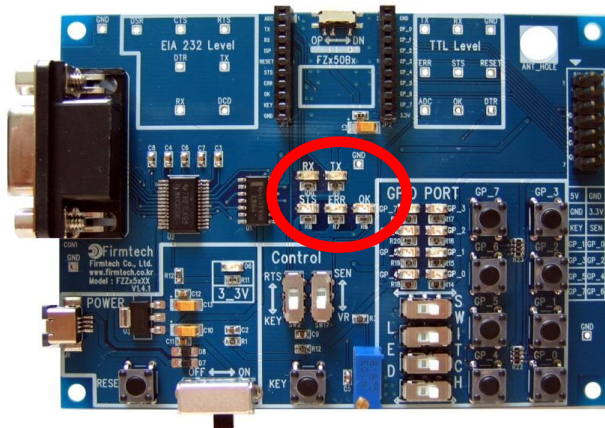


- **Node 1**로 설정했던 FZ760BX의 전원을 OFF 합니다.
- 전원이 OFF된 상태에서, Interface Board의 GPIO 6/7 선택스위치를 "Switch"로 변경합니다. (이전에 변경한 상태인 경우, 그대로 사용)
- Interface Board의 GPIO 7번 스위치를 누른 상태에서 Interface Board의 전원을 ON합니다.
- UART 통신 속도 9600bps의 하이퍼터미널에 "OK"가 출력되면 AT Command Mode로 진입된 것입니다. (이전에 통신속도를 9600bps로 변경한 상태인 경우, 하이퍼터미널을 그대로 사용)



GPIO 7
Switch Push

*** AT Command Mode 의 STS/ERR/OK LED 상태**



AT Command Mode로 동작된
경우 STS OFF, ERR/OK ON

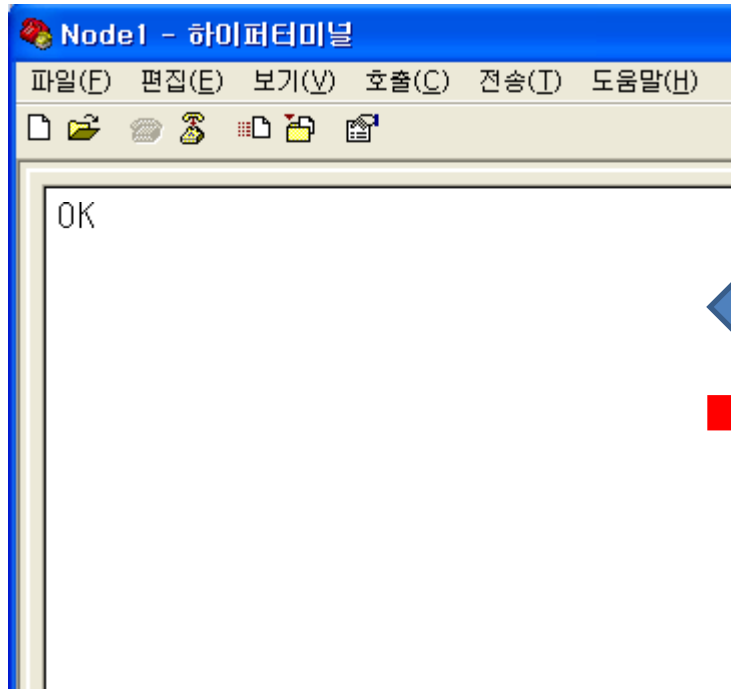


Operation Mode로 동작된
경우 STS Blink, ERR/OK OFF

- FZ760BX가 AT Command Mode로 동작 된 경우, STS LED는 OFF된 상태를 유지합니다.
- FZ760BX가 AT Command Mode로 동작 된 경우, ERR/OK LED는 ON된 상태를 유지합니다.

2. COUNT 데이터 송신을 위한 설정

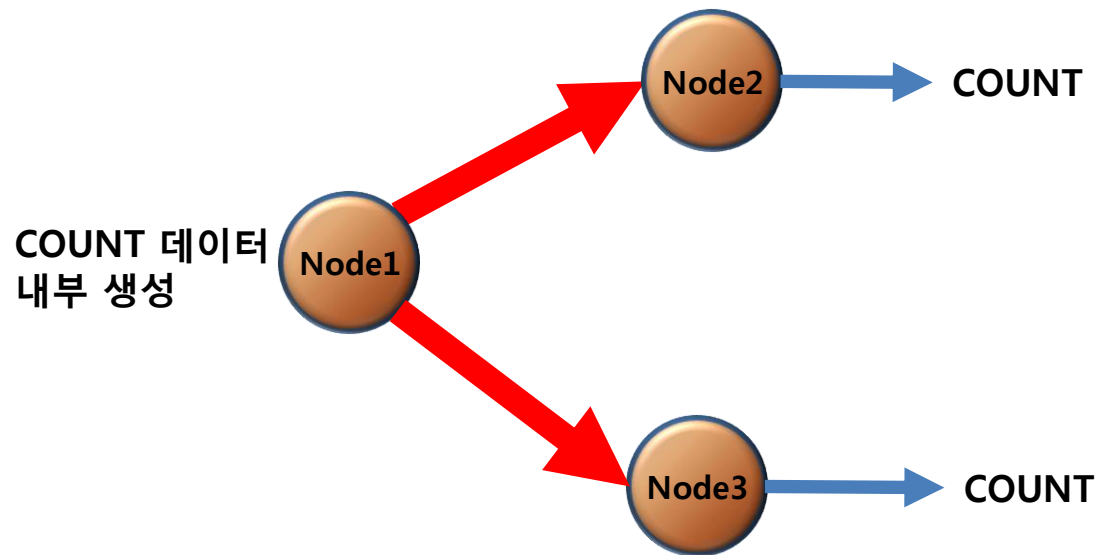
(1) AT Command를 사용한 설정 진행



Node 1로 설정된 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 "AT+SET**COUNT1**"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FZ760BX에서 "OK"출력
- FZ760BX의 전원을 OFF 합니다.
- **COUNT 데이터는 ADC 데이터를 송신할 수 있는 조건에서 송신이 가능합니다.**
- **Node 1로 설정한 FZ760BX는 이전 테스트에서 ADC 데이터를 송신 가능하게 설정한 상태입니다.**
- 만약, ADC 데이터가 송신 가능하지 않은 상태라면, "ADC 데이터 송신을 위한 설정"에서 사용한 명령어를 사용하여 설정을 다시 진행합니다.

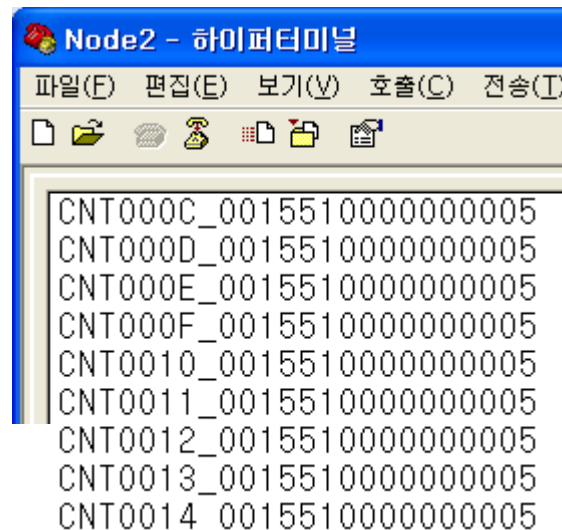
[7] COUNT 데이터 송신하기



1. COUNT 데이터 송신

(1) Node 1에서 COUNT 데이터 송신 => Node 2와 Node 3에서 데이터 수신

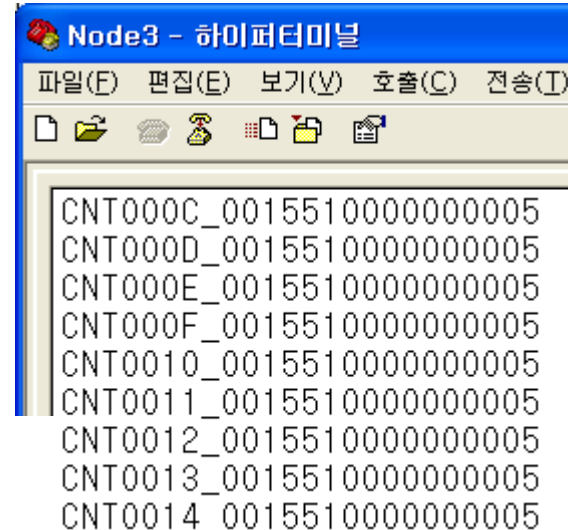
- **Node 1로 설정한 FZ760BX의 전원을 ON 합니다.**
- **Node 1로 설정한 FZ760BX는 내부에서 COUNT 데이터를 생성하여 자동으로 송신합니다.**
- **Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX와 연결된 하이퍼 터미널에 COUNT 값이 출력됩니다.**
- COUNT 데이터는 10초에 한번씩 표시됩니다.



Node2 - 하이퍼터미널

파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)

CNT000C_0015510000000005
CNT000D_0015510000000005
CNT000E_0015510000000005
CNT000F_0015510000000005
CNT0010_0015510000000005
CNT0011_0015510000000005
CNT0012_0015510000000005
CNT0013_0015510000000005
CNT0014_0015510000000005

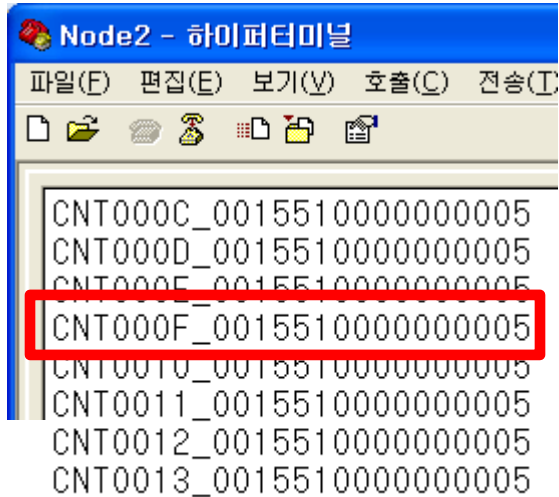


Node3 - 하이퍼터미널

파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)

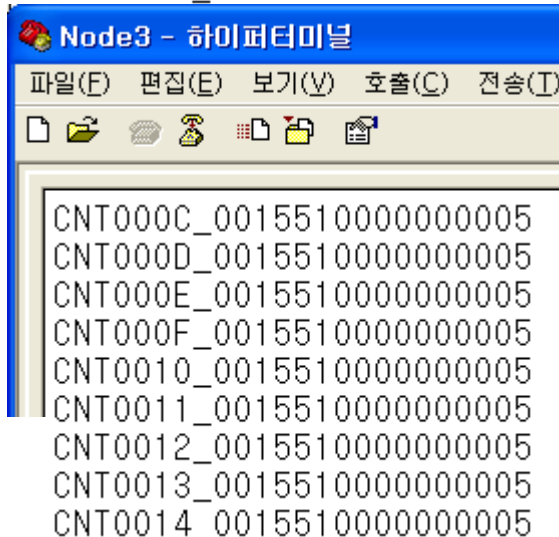
CNT000C_0015510000000005
CNT000D_0015510000000005
CNT000E_0015510000000005
CNT000F_0015510000000005
CNT0010_0015510000000005
CNT0011_0015510000000005
CNT0012_0015510000000005
CNT0013_0015510000000005
CNT0014_0015510000000005

(2) Node 2와 Node 3의 수신 데이터 타입



```
Node2 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
CNT000C_0015510000000005
CNT000D_0015510000000005
CNT000E_0015510000000005
CNT000F_0015510000000005
CNT0010_0015510000000005
CNT0011_0015510000000005
CNT0012_0015510000000005
CNT0013_0015510000000005
```

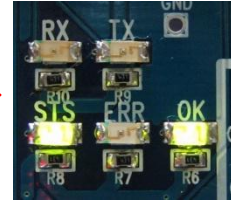
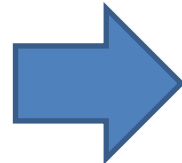
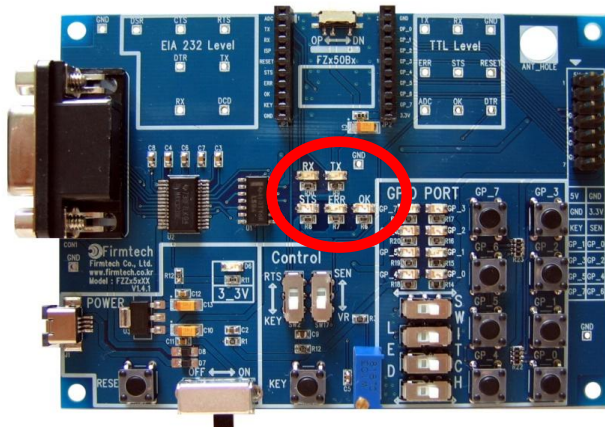
- “CNT”는 수신받은 데이터가 COUNT 데이터임을 나타냅니다.
- “000F”, “0010”은 COUNT 값을 나타냅니다.
- “0015510000000005”는 데이터를 송신한 디바이스를 나타냅니다.
- 즉, Node 2와 Node 3으로 설정한 FZ760BX는, IEEE ADDRESS가 0015510000000005인 디바이스로부터 “COUNT”데이터를 수신 받았다는 것을 나타냅니다.



```
Node3 - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T)
CNT000C_0015510000000005
CNT000D_0015510000000005
CNT000E_0015510000000005
CNT000F_0015510000000005
CNT0010_0015510000000005
CNT0011_0015510000000005
CNT0012_0015510000000005
CNT0013_0015510000000005
CNT0014_0015510000000005
```

- COUNT 데이터는 0000 ~ C350(50000)까지 표시됩니다.

* 데이터 송신 후, ACK 관련 OK/ERR LED 상태



< 데이터 송신 후 ACK를 받은 경우 >



< 데이터 송신 후 ACK를 못 받은 경우 >

* FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 되면 OK LED가 1회 깜빡입니다.

* FZ760BX는 데이터 송신 후, 올바르게 송신 안되면 ERR LED가 1회 깜빡입니다.

조금 더 세밀한 사항은 FZ760BX 매뉴얼을 참고하기 바랍니다.