

# Bluetooth Embedded Module

## FB153BC 사용자 설명서



Version 1.1



주식회사 펄테크

홈페이지 : <http://www.firmtech.co.kr>

공식카페 : <http://cafe.naver.com/firmtech7>

문의메일 : [contact@firmtech.co.kr](mailto:contact@firmtech.co.kr)

전화 : 031-719-4812

팩스 : 031-719-4834

## Revision History

Revision	Date	Change Descriptions
Ver 1.0	2015-08-25	- FB153BC 매뉴얼 초안 작성
Ver.1.1	2015-09-08	- Limit Operating Temperature 수정

**저작권자 (주)펌테크 2005**

**(C) Copyright FIRMTECH Co., Ltd. 2005**

**All rights reserved**

이 사용설명서와 제품은 저작권법에 의해 보호되어 있습니다.

(주)펌테크 의 사전 서면 동의 없이 사용 설명서 및 제품의 일부 또는 전체를 복사, 복제, 번역 또는 전자 매체나 기계가 읽을 수 있는 형태로 바꿀 수 없습니다.

이 사용설명서와 제품은 인쇄상의 잘못이나 기술적인 잘못이 있을 수 있으며 사전통보 없이 이러한 내용들이 바뀔 수 있습니다.

## 목 차

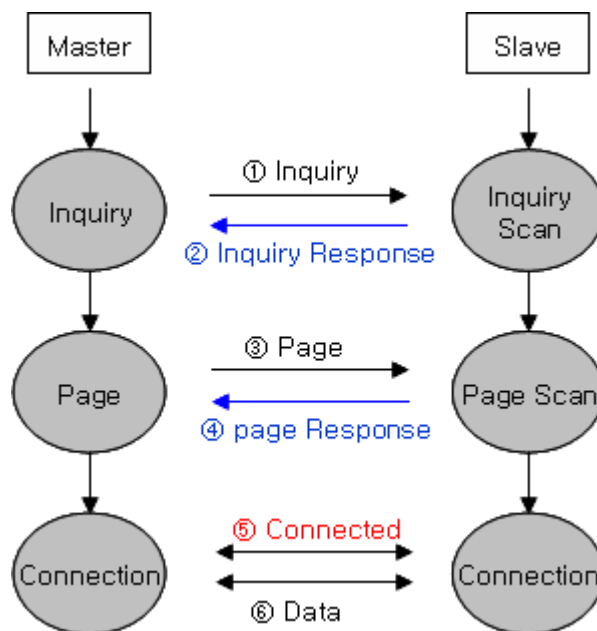
1 블루투스란?	5
1.1 블루투스 특징	5
1.2 블루투스 동작	5
2 제품 소개	6
3.1 FB153BC	6
3.2 PC Interface Kit (Option)	6
4 제품 외형	7
4.1 FB153BC Dimension	7
4.2 FB153BC PIN Assign	7
5 인터페이스(핀 연결)	8
6 PC Interface Board (Jig Board)	9
7 제품 사양	10
8 전류 소모량	11
9 제품 기본 설정	11
10 AT Command	12

## 1 블루투스란?

### 1.1 블루투스 특징

- 블루투스 목표 : 단거리, 저전력, 고 신뢰성, 저가의 무선통신 구현
- 사용 주파수 : 허가 없이 사용 할 수 있는 ISM(Industrial, Scientific, Medical) 대역 사용
  - 2.400 – 2.4835 GHz, 79 channels
  - 2.465 – 2.4835 GHz, 23 channels(프랑스)
- 전송 속도 : 1Mbps ~ 3Mbps
- 송출 출력 : 1mW(10m, Class2), 100mW(100m Class1)
- 네트워크 구성 : Master, Slave 형태의 주종 관계로 구성되며, 한 대의 블루투스 장치에 동시접속이 가능한 최대 장치의 수는 7대(ACL기준) 이다.
- 신뢰성 : 주파수 호핑(FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum) 기법을 사용하여 Noise가 많은 환경에서도 안정된 무선 연결을 보장한다.

### 1.2 블루투스 동작



<그림 1-1 블루투스 동작>

- 블루투스는 기본적으로 Master와 Slave인 주종의 역할(ROLE)로 동작하게 되어 있습니다.
- 통상적으로 Inquiry(검색) 및 Page(연결요청)을 하는 쪽을 Master라고 하며, Inquiry Scan(검색대기) 및 Page Scan(연결대기)를 하는 쪽을 Slave라고 합니다.
- Master가 주변의 Slave를 찾으면(Inquiry), Slave는 자신의 정보를 Master에게 송신(Inquiry Response)합니다.
- Slave의 정보가 Master와 일치하면 상호 연결이 이루어 지며, 데이터 전송이 가능하게 됩니다.

## 2 제품 소개

FB153BC는 SPP의 불필요한 기능을 줄이고, 블루투스의 기본 기능만을 최적화하여 사용자가 쉽게 사용할 수 있도록 만든 제품입니다.

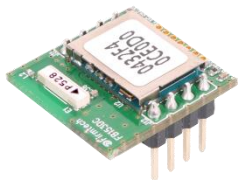
### FB153BC 주요특징

1. Bluetooth Specification 2.1 Support
2. 8 Pins Header type로 되어 있어 제품에 쉽게 적용 가능
3. 전원 공급 시 자동으로 스캔 동작 시작 -> Mode2, Slave로 동작
4. 가장 기본적인 AT 명령어만 지원 (Baudrate, Pin Code, Device Name)
5. Bluetooth PDA, Bluetooth USB Dongle 등과 원활하게 연결 하여 사용 가능
6. Class2 EDR중에 가장 Compact size 제공
7. 안정적인 데이터 송 수신

※ FB153BC를 처음 구입하신 분들은 사용 전에 이 설명서에 있는 내용을 주의 깊게 읽어 보신 후 제품을 사용해 주시기 바랍니다.

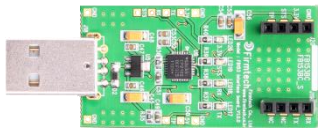
## 3 제품 구성품

### 3.1 FB153BC

제품명	그림	수량 (EA)
FB153BC (On-board Chip Antenna)		1

<표 3-1 FB153BC 구성품>

### 3.2 PC Interface Kit (Option)

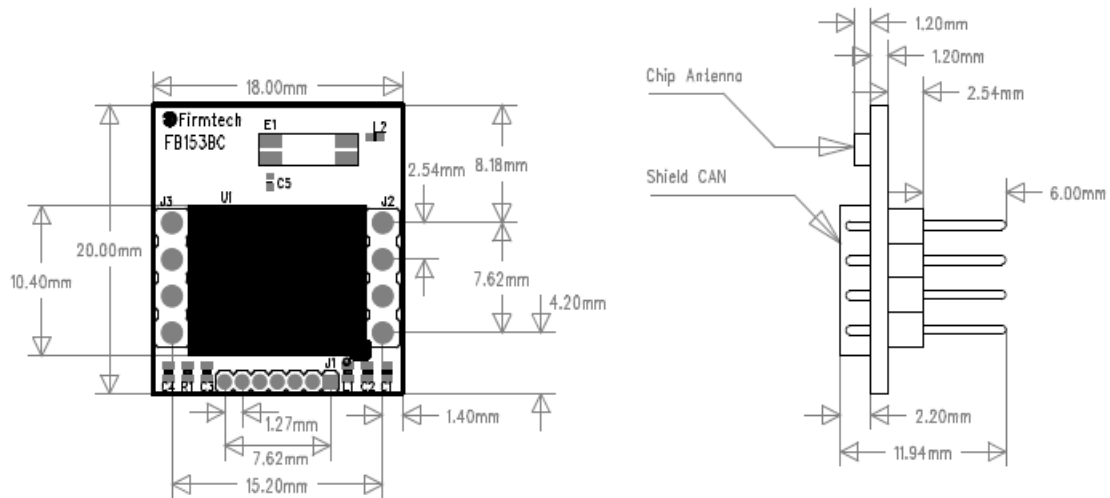
모델명	그림	수량 (EA)
FBZ153 (Interface Board)		1

<표 3-2 PC Interface Kit 구성품>

※ 위의 구성품을 확인 하신 후 빠지거나 잘못 된 것이 있으면 구입하신 곳으로 연락 주시기 바랍니다.

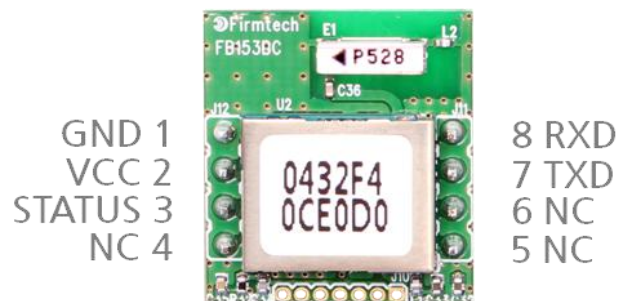
## 4 제품 외형

### 4.1 FB153BC Dimension



<그림 4-1 FB153BC Dimension>

### 4.2 FB153BC PIN Assign



Dimension : 18(Width) x 20(Length) x 12(Height) mm

<그림 4-2 FB153BC PIN Assign>

번호	핀 이름	기능	입/출 방향	신호레벨
1	GND	Ground		
2	VCC	3.3V DC	입력	
3	STATUS	STATUS LED	출력	TTL
4	NC	-		
5	NC	-		
6	NC	-		
7	TXD	Transfer Data (Data out)	출력	TTL
8	RXD	Received Data (Data in)	입력	TTL

&lt;표 4-1 신호선 및 기능&gt;

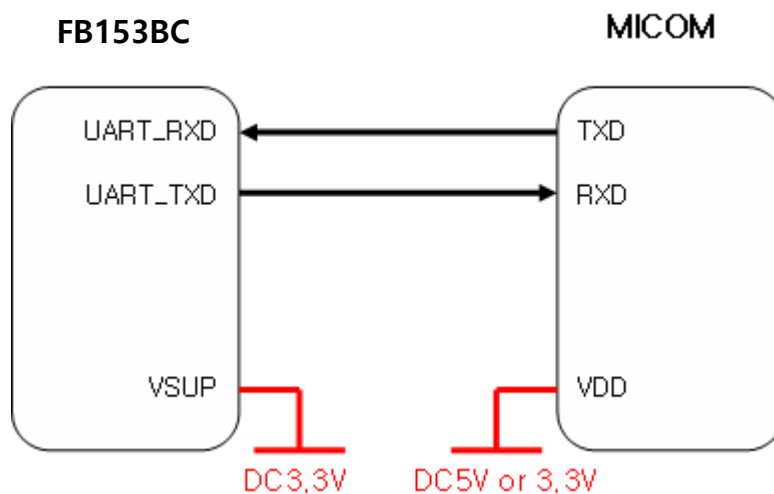
- STATUS port

FB153BC의 상태를 모니터링 하기 위해서 사용 됩니다.

블루투스 무선 구간의 연결이 원활하게 이루어져 두 디바이스가 통신이 가능한 상태일 때 LOW(0V)를 유지 합니다.

블루투스 연결을 대기 하거나 연결시도 및 주변의 블루투스 장치를 검색 할 때는 LOW, HIGH를 반복하게 됩니다.

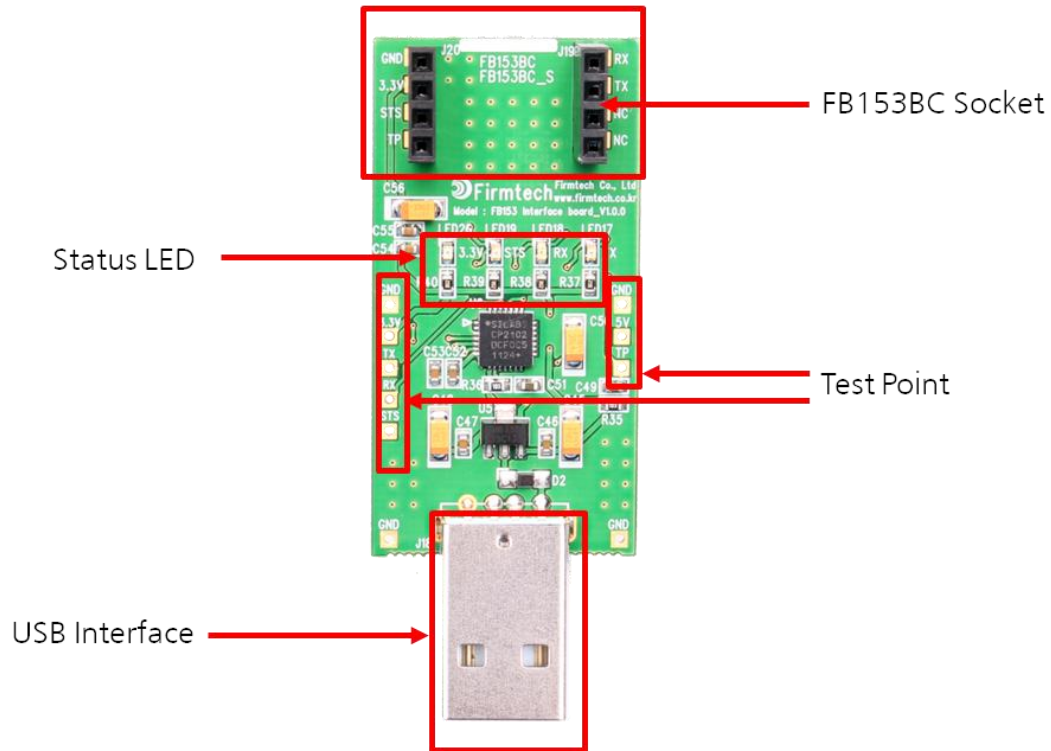
## 5 인터페이스(핀 연결)



&lt;그림 5-1 핀 연결도&gt;

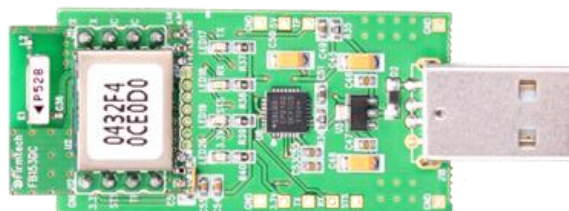


## 6 PC Interface Board (Jig Board)



〈FB153BC Interface Board〉

FB153BC Socket	FB153BC 탈착을 위한 Socket (SMD 제품은 소켓 제거 후 수삽 장착)
Status LED	전반적인 상태를 나타내는 LED
Test Point	제어 신호선을 오실로스코프등을 통해 직접 확인 가능
USB Interface	USB Interface를 통한 PC에 쉽게 연결 가능



## 7 제품 사양

No.	항 목		사 양
1	Bluetooth Spec.		Bluetooth Specification 2.1 Support
2	Communication distance		10 M
3	Frequency Range		2402 ~ 2480 MHz ISM Band
4	Sensitivity		-83dBm (Typical)
5	Transmit Power		4dBm(Typical)
6	Size		18 x 20 mm
7	Support Bluetooth Profile		SPP (Serial Port Profile)
8	Input Power		3.3V
9	Current Consumption		48 mA (Max)
10	Temperature	Operating	-10°C ~ 50°C
		Limit Operating	-20°C ~ 70°C
11	Communication Speed		1,200bps – 115,200bps
12	Antenna		Chip Antenna
13	Interface		UART (TTL Level)

<표 7-1 FB153BC 사양>

## 8 전류 소모량

상 태	소모 전류 (mA)		
	최소	최대	평균
연결대기 및 검색대기	2	43	<b>28</b>
연결되었을 때	18	21	<b>20</b>
데이터 송신 할 때	26	30	<b>28</b>
데이터 수신 할 때	24	29	<b>26</b>
데이터 송수신 할 때	26	30	<b>28</b>
저전력 모드를 사용 할 때	2	4	<b>2</b>

<표 8-1 전류 소모량>

테스트 조건 : Baud rate : 9600 bps, Input Voltage : DC 5V

전송 속도와 데이터의 양에 따라서 전류 소모량이 달라집니다.

## 9 제품 기본 설정

제품의 기본 설정 값은 <표 9-1> 와 같이 설정 되어 있습니다.

제품 사용 전에 기본 설정 값 등을 확인 하시고 사용 하시기 바랍니다.

구 분	설 정 값
Device Name	FB153vx.x.x
Pin Code (Pass key)	0000
Uart (baud rate-data bit-parity bit-stop bit)	9600-8-N-1
ROLE	SLAVE (고정)
Connection Mode	MODE2 (고정)

<표 9-1 FB153BC 기본 환경 설정 값>

FB153BC는 블루투스의 가장 기본적인 설정사항을 (Baudrate, Pin Code, Device Name) AT command를 이용하여 설정 값을 변경 할 수 있습니다.

## 10 AT Command

아래에 설명된 AT Command는 기본적으로 ASCII문자로 입출력되며, Command 입력 마지막에는 <0x0D> (Carriage Return)를 같이 입력해야 Command가 정상적으로 인식됩니다.

Command의 응답에는 항상 <0x0D><0x0A><응답값><0x0D><0x0A>의 형태로 응답합니다.

Host : AT Command를 이용하여 (주)펄테크 제품을 제어하는 장치를 통칭합니다. (PC, MICOM 등등)

FB153 : (주)펄테크의 FB153BC 장치를 통칭합니다.

SYMBOL 정의

SYMBOL	MEANING	ASCII CODE
↵	Carriage Return	0x0D
↵	Carriage Return + Line Feed	0x0D + 0x0A

<Symbol Table>

AT

FEATURE	HOST 와 FB153 장치가 정상적으로 연결되어 있는지의 여부를 확인합니다.
RESPONSE	↵OK↵
DESCRIPTION	HOST 와 FB153 장치가 정상적으로 연결이 되어 있으면 " OK " 메시지로 응답합니다. 정상적으로 연결이 되어 있지 않은 경우에는 아무런 응답도 전송되지 않거나, 비정상적인 문자로 구성된 응답이 전송됩니다.
EX	HOST → FB153 : AT↵ FB153 → HOST : ↵OK↵

ATZ

FEATURE	FB153 장치의 소프트 리셋을 시켜줍니다.
RESPONSE	↵OK↵
DESCRIPTION	FB153 장치의 전원을 다시 인가 하는 동작과 동일한 효과를 나타냅니다.
EX	HOST → FB153 : ATZ↵ FB153 → HOST : ↵OK↵ (OK 출력 후 약 2 초 후에 장치 리셋)

AT&F

FEATURE	하드웨어 리셋을 합니다
RESPONSE	↵OK↵
DESCRIPTION	이 명령어 이후에는 모든 환경설정 값이 공장 초기값으로 바뀌게 됩니다.
EX	HOST → FB153 : AT&F↵ FB153 → HOST : ↵OK↵ (OK 출력 후 약 2 초 후에 장치 리셋)

## AT+BTUART?

<b>FEATURE</b>	FB153 장치의 현재 직렬 통신 연결 설정 값을 확인합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠현재 통신속도∠
<b>DESCRIPTION</b>	현재 FB153 장치의 통신 속도를 확인합니다..
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTUART? FB153 → HOST : ∠9600∠

## AT+BTUART=

<b>FEATURE</b>	FB153 장치의 현재 직렬 통신 연결 설정 값을 변경합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠OK∠
<b>DESCRIPTION</b>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 으로 설정 값 변경 가능합니다.
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTUART=115200 FB153 → HOST : ∠OK∠

## AT+BTKEY?

<b>FEATURE</b>	FB153 장치의 현재 Pin Code 를 확인합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠현재 Pin Code∠
<b>DESCRIPTION</b>	현재 FB153 장치의 Pin Code 를 확인합니다..
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTKEY? FB153 → HOST : ∠0000∠

## AT+BTKEY=

<b>FEATURE</b>	FB153 장치의 Pin Code 설정 값을 변경합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠OK∠
<b>DESCRIPTION</b>	PinCode 는 문자열로 구성되며, 최대 12 자리 Alphanumeric 문자로 구성 가능합니다.
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTKEY=1234 FB153 → HOST : ∠OK∠

## AT+BTNAME?

<b>FEATURE</b>	FB153 장치의 현재 장치 이름을 확인합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠현재 Device Name∠
<b>DESCRIPTION</b>	현재 FB153 장치의 장치 이름을 확인합니다..
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTNAME? FB153 → HOST : ∠FB153 vx.x.x∠

## AT+BTNAME=

<b>FEATURE</b>	FB153 의 장치 이름을 변경합니다.
<b>RESPONSE</b>	∠OK∠
<b>DESCRIPTION</b>	FB153 의 장치 이름을 변경합니다. (최대 12 자까지 영문숫자 조합으로 지정)
<b>EX</b>	HOST → FB153 : AT+BTNAME=FIRMTECH FB153 → HOST : ∠OK∠