

LeBee™ - B2540

User Manual

Zigbee + BLE5.0 Combo Module

Notice

Techxen continually work to improve the performance and quality of products.

The information in this document has been carefully checked and is believed to be entirely accurate at the release time.

Please, ensure that Techxen's product must be working within this specification.

But, Techxen assumes no responsibility, however, for possible errors or missing, or for any result from the use of the information contained documents.

Techxen can change the specification at any time without notice and is not required to update this documentation to reflect such changes.

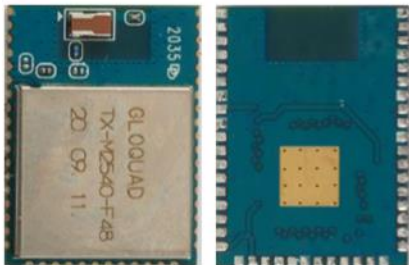
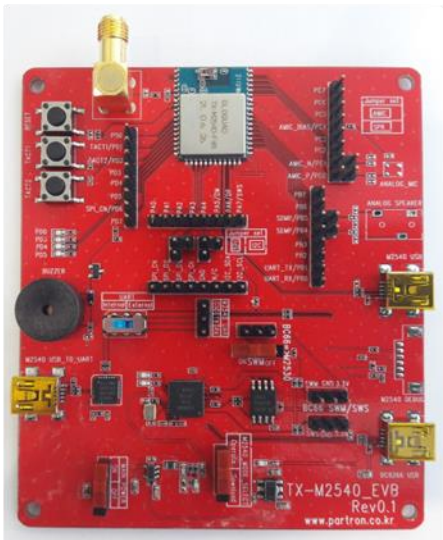
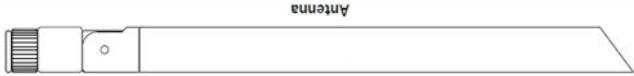
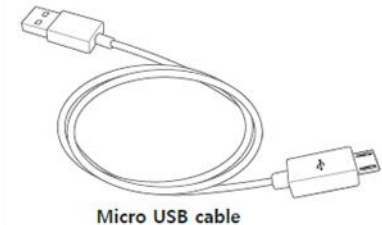
Revision History

Revision	Date	Description
1.0	2022.12.06	Initial release

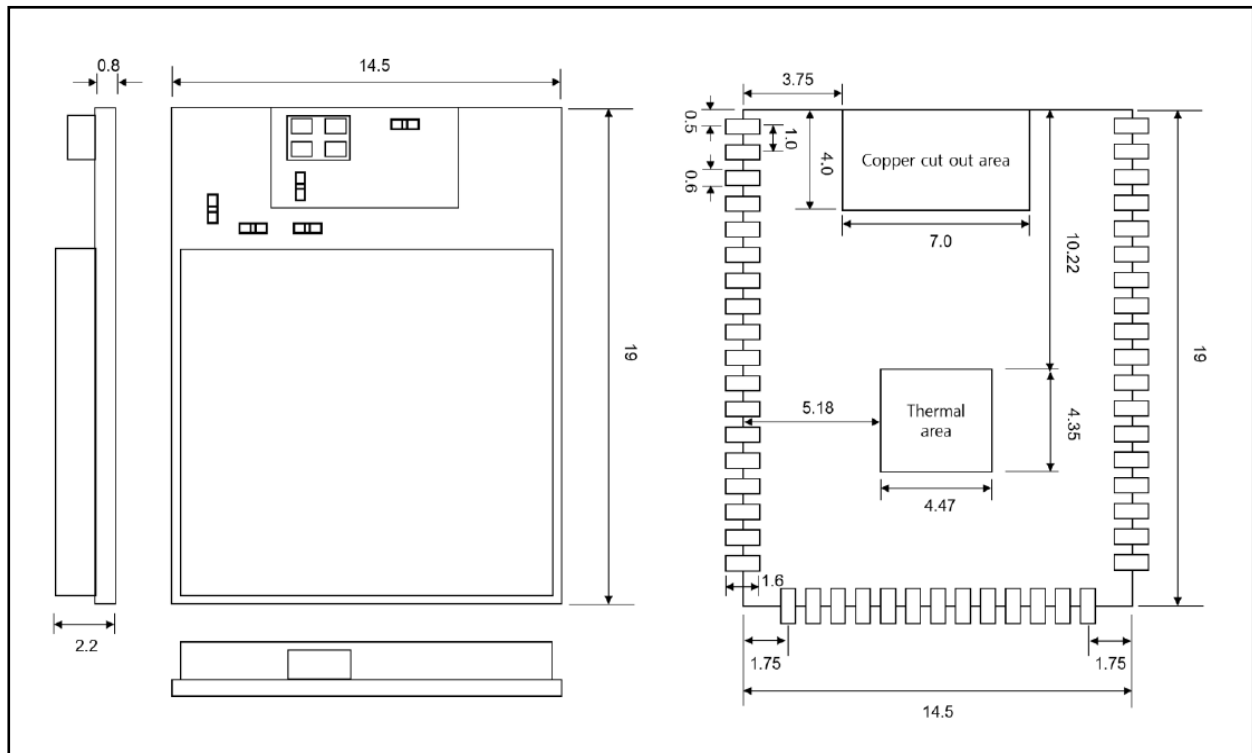
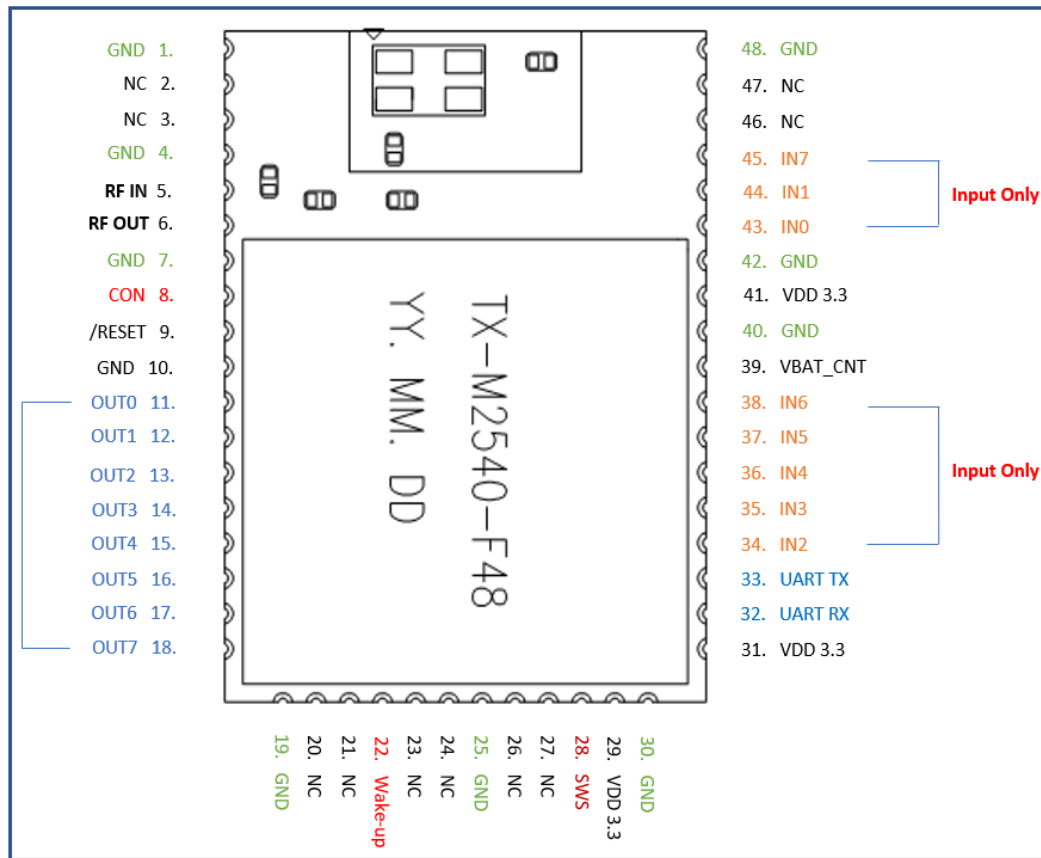
Table of Contents

1. LeBee™-B2540 Evaluation Kit 구성품	5
2. LeBee™-B2540 Pin Assign	6
3. LeBee™-B2540 Pin Map	7
4. LeBee™-B2540 AT Command List 설명	9
5. PC 환경에서 AT Command 실행 방법	16
6. LeBee™ Sim- BLE Simulation 실행 방법	19

1. LeBee™-B2540 Evaluation Kit 구성품

제품명	사진	수량
LeBee-B2540		2
TX-M2540 EVK		1
Antenna		1
USB mini 5pin		1

2. LeBee™-B2540 Pin Assign



3. LeBee™-B2540 Pin Map

Pin 번호	Pin name	Function	IN / OUT
1	GND	Ground	—
2	NC	No Connect	—
3	NC	No Connect	—
4	GND	Ground	—
5	RF IN	RF Input	IN
6	RF OUT	RF Output	OUT
7	GND	Ground	—
8	CON STATUS	Connect Status	OUT
9	/RESET	Active Low Reset Input	IN
10	GND	Ground	—
11	OUT 0	Digital Output	OUT
12	OUT 1	Digital Output	OUT
13	OUT 2	Digital Output	OUT
14	OUT 3	Digital Output	OUT
15	OUT 4	Digital Output	OUT
16	OUT 5	Digital Output	OUT
17	OUT 6	Digital Output	OUT
18	OUT 7	Digital Output	OUT
19	GND	Ground	—
20	NC	No Connect	—
21	NC	No Connect	—
22	WAKE-UP	Wake-up Input	IN
23	NC	No Connect	—
24	NC	No Connect	—
25	GND	Ground	—
26	NC	No Connect	—
27	NC	No Connect	—
28	SWS	Firmware download	IN / OUT

Pin 번호	Pin name	Function	IN / OUT
29	VDD	DC 3.3V	—
30	GND	Ground	—
31	VDD	DC 3.3V	—
32	UART RX	UART Receive	IN
33	UART TX	UART Transfer	OUT
34	IN 2	Digital Input	IN
35	IN 3	Digital Input	IN
36	IN 4	Digital Input	IN
37	IN 5	Digital Input	IN
38	IN 6	Digital Input	IN
39	VBAT_CNT	VBAT ADC Input	IN
40	GND	Ground	—
41	VDD	DC 3.3V	—
42	GND	Ground	—
43	IN 0	Digital Input	IN
44	IN 1	Digital Input	IN
45	IN 7	Digital Input	IN
46	NC	No Connect	—
47	NC	No Connect	—
48	GND	Ground	—

4. LeBee™-B2540 AT Command List 설명

AT Command 는 ASCII 문자로 입력/출력 되며 AT Command 입력 후 <0x0D 0x0A>

(Carriage Return + Line feed)를 같이 입력해야 Command 가 정상적으로 인식됩니다.

AT Command 의 응답은 <RESPONSE> <0x0A>의 형태로 응답합니다.

Symbol	Mean	Code
\n\a	Carriage Return + Line Feed	0xD + 0xA
\a	Line Feed	0xA

Command	AT \n\a
Feature	장치가 정상적으로 연결 되었는지 확인 합니다
Response	OK \a
Description	장치가 정상적으로 연결 되어 있으면 OK 가 출력 되고 잘못된 문자 (Cmd) 를 입력 하면 ERROR 가 출력 됩니다

Command	AT+ADNAME=xxxxxxx \n\a
Feature	장치의 Device name 설정
Response	OK \a
Description	Advertising 동작 시 표시 되는 Device name 공장 초기시 TX-M2540 으로 초기값 설정 됩니다

Command	AT+ADNAME? \n\a
Feature	설정 되어 있는 장치의 Device name 읽기
Response	TX-M2540 \a
Description	현재 설정 되어 있는 Device name 표시

Command	AT+SCNAME=xxxxx \n\a
Feature	장치의 Response Device name 설정
Response	OK \a
Description	

Command	AT+SCNAME? \n\a
Feature	설정 되어 있는 Response Device name 읽기
Response	TX-M2540 \a
Description	현재 설정 되어 있는 Response Device name 표시

Command	AT+PADDR? \n\a
Feature	Public Address 읽기
Response	A4 C1 38 B0 88 C0 \a
Description	Device 에 저장 되어 있는 Public 어드레스 6 byte

Command	AT+RADDR? \n\a
Feature	Random Address 읽기
Response	C0 BB 28 B0 88 C0 \a
Description	Device 에 저장 되어 있는 Random 어드레스 6byte

Command	AT+DSPMSG=ON, OFF \n\a
Feature	Log Message 출력 여부 제어
Response	OK \a
Description	수신 Message 모두 출력 허용 : AT+DSPMSG=ON 수신 Message 모두 출력 금지 : AT+DSPMSG=OFF

Command	AT+DSPRLN=ON, OFF \n\a
Feature	Log Message 에서 수신 데이터의 Length 표시 여부 제어
Response	OK \a
Description	수신 Message Length 출력 허용 : AT+DSPRLN=ON 수신 Message Length 출력 금지 : AT+DSPRLN=OFF

Command	AT+DSRSSI=ON, OFF \n\a
Feature	Log Message 에서 수신 데이터의 RSSI 표시 여부 제어
Response	OK \a
Description	수신 Message RSSI 출력 허용 : AT+DSRSSI=ON 수신 Message RSSI 출력 금지 : AT+DSRSSI=OFF

Command	AT+AHMODE=A, H \n\a
Feature	사용자 데이터 표시를 ASCII 또는 HEX 모드로 제어
Response	OK \a
Description	사용자 데이터를 ASCII 모드로 송수신 : AT+AHMODE=A 사용자 데이터를 HEX 모드로 송수신 : AT+AHMODE=H

Command	AT+UDATALEN=S, L \n\a
Feature	사용자 데이터 길이를 가변 할 수 있게 제어
Response	OK \a
Description	사용자 데이터 전체 길이 짧게 : AT+UDATALEN=S (max 20 byte) 사용자 데이터 전체 길이 길게 : AT+UDATALEN=L (max 90 byte)

Command	AT+SAVE \n\a
Feature	사용자가 변경한 모든 설정 값을 저장
Response	OK \a
Description	사용자가 변경한 모든 설정 값은 자동으로 저장 되지 않고 저장이 필요 하면 반드시 AT+SAVE 명령을 실행 하여 저장 해야 한다

Command	AT+ADVSTART
Feature	Advertising 동작을 시작 합니다
Response	OK \a
Description	Advertising 을 시작 하면 등록과, 정지 신호 입력 할 때 까지 계속 진행 합니다

Command	AT+ADVSTOP \n\a
Feature	Advertising 동작을 중지 합니다
Response	OK \a
Description	

Command	AT+DISCON \n\a
Feature	Master 장치에 연결된 Device 를 연결 취소 기능을 수행 합니다
Response	OK \a
Description	연결 최소가 되면 자동으로 Advertising 기능을 수행 합니다

Command	AT+DATA=xxxxxxx \n\a
Feature	사용자 데이터를 Master 에 전송 합니다
Response	OK \a
Description	

Command	AT+BDATA=xxxxxxx \n\a
Feature	Device 가 Beacon mode 일 경우 비콘 데이터 전송 합니다
Response	OK \a
Description	

Command	AT+BEACON=ON, OFF \n\a
Feature	Device 의 동작 모드를 beacon 모드와 Connection 모드로 전환 할 수 있습니다
Response	OK \a
Description	Beacom mode : AT+BEACON=ON Connection mode : AT+BEACON=OFF

Command	AT+SETVIEW? \n\a
Feature	사용자가 수정 및 변경한 모든 설정 값을 볼 수 있습니다
Response	ADV TX-M254 SCR TX-M254 RLN OFF RSSI OFF LEN SHORT DSP OFF FORM ASCII MODE BEACON
Description	Device name, Log Message 제어 방법 등 사용자 변경 가능한 제어가 표시 됩니다

Command	AT+SETRST \n\a
Feature	사용자 설정 데이터를 공장 초기 값으로 변경 합니다
Response	ADV TX-M254 SCR TX-M254 RLN ON RSSI ON LEN SHORT DSP ON FORM ASCII MODE ADV
Description	사용자가 변경한 모든 설정 데이터를 공장 초기 값으로 변경 합니다

Command	AT+VID? \n\a
Feature	Device 의 Vendor ID 값을 읽기
Response	VENDOR ID 8a24 (35364) \a
Description	

Command	AT+PID? \n\a
Feature	Device 의 Product ID 값을 읽기
Response	PRODUCT ID 6682 (26242) \a
Description	

Command	AT+PVR? \n\a
Feature	Device 의 Product Version ID 값을 읽기
Response	VERSION ID 0100 \a
Description	

Command	AT+PIN? \n\a
Feature	Device 의 입력 포트 8개 읽기
Response	1 1 1 1 1 1 1 1 \a
Description	Device 의 입력 포트 8개의 상태 값 읽기 입력포트의 상태가 변경 되면 자동으로 출력 됩니다

Command	AT+POUT=11100000 \n\a
Feature	Device의 출력 포트에 High / Low 출력 제어
Response	1 1 1 0 0 0 0 0 \a
Description	Device 에 출력 제어를 하면 응답으로 출력 한 내용이 그대로 표시 됩니다 Device 출력 제어는 실제 모듈 출력 포트를 통해 GPIO 제어가 됩니다

Command	AT+POUT? \n\a
Feature	Device 의 현재 GPIO 출력 상태를 확인 합니다
Response	1 1 1 0 0 0 0 0 \a
Description	Device 의 GPIO 상태 값을 확인 할 때 사용 합니다

Command	AT+BATTERY? \n\a
Feature	Device 의 전원 전압으로 бат데리를 사용 하면 бат데리 전압 값 읽기
Response	2889 \a
Description	Device 의 бат데리 전원 전압 값을 읽어 표시 합니다 2889 은 2.889V 입니다

Command	AT+STATUS? \n\a
Feature	Device 의 BLE 동작 상태를 표시 합니다
Response	Link->ADV \a
Description	Device 의 BLE 상태 Advertising 중인 상태 : Link->ADV Advertising 을 진행 하고 있지 않는 상태 : Link->IDLE

Command	AT+LIST \n\a
Feature	Device 가 지원 하고 있는 Service 목록을 표시 합니다
Response	GENERIC ACCESS GENERIC ATTRIBUTE DEVICE INFROMATION BATTERY SERVICE SPP SERVICE OTA SERVICE
Description	

Command	AT+VER? \n\a
Feature	Device 의 시스템 버전을 표시 합니다
Response	1.0.0.0 \a
Description	

Command	AT+HELP? \n\a
Feature	Device 에서 사용 중인 전체 AT Command List를 표시 합니다
Response	[1] AT+PADDR= [public address write max 6 byte] [2] AT+PADDR? [public address read] [3] AT+RADDR? [random address read] --- --- [33] AT+VER? [System version read] [34] AT+SAVE [Settings value save] [35] AT+HELP? [AT Command List display]
Description	

5. PC 환경에서 AT Command 실행 방법

5-1 시리얼 통신 프로그램 Tera Term 설정 방법

- 1) Rates : 115200 bps
- 2) Data bit : 8 bit
- 3) Parity bit : None
- 4) Stop bit : 1 bit

[Tera Term 설정 1]



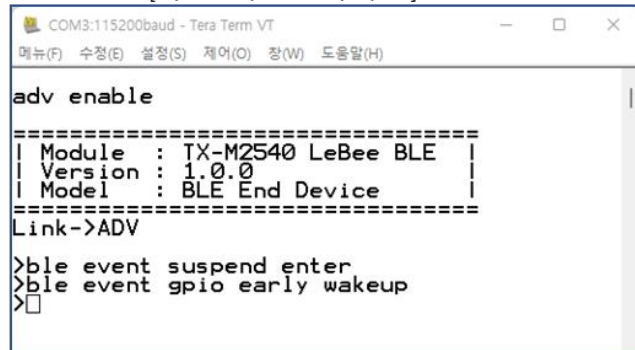
[Tera Term 설정 2]



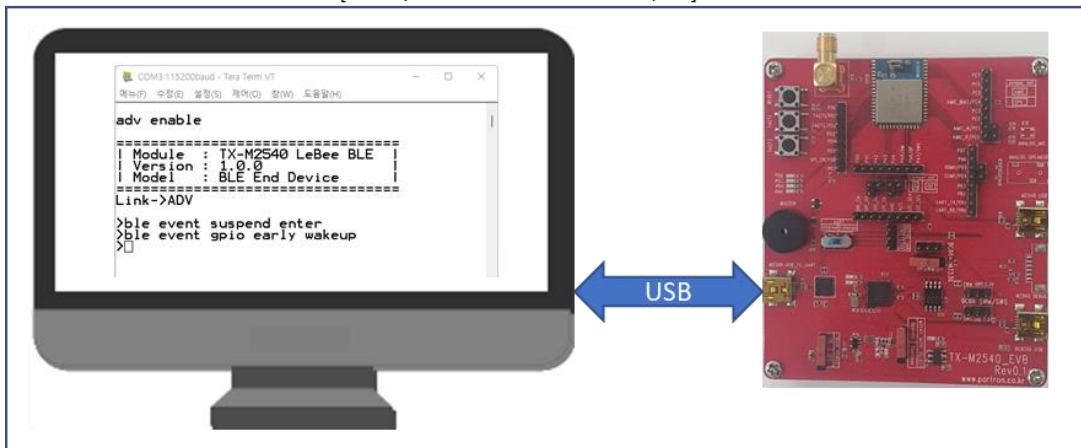
[Tera Term 설정 3]



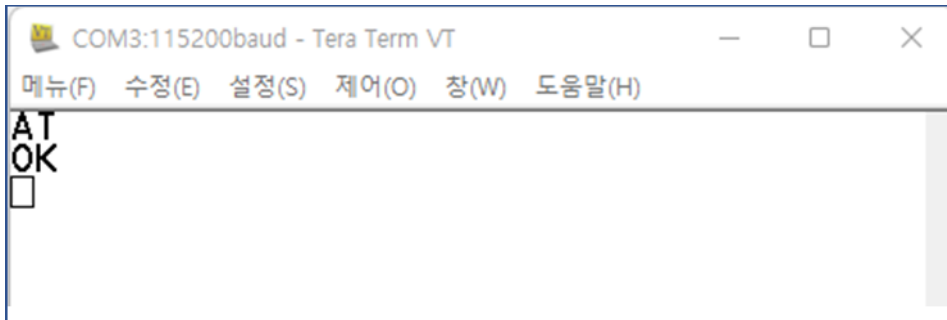
[시스템 부팅 초기 화면]



[PC 와 TX-M2540 EVK 연결 화면]



5-2 정상적으로 PC 와 연결된 상태이면 AT Command “AT” 입력 후 Enter 를 입력하면 하기 그림과 같이 “OK “ 메시지가 출력됩니다



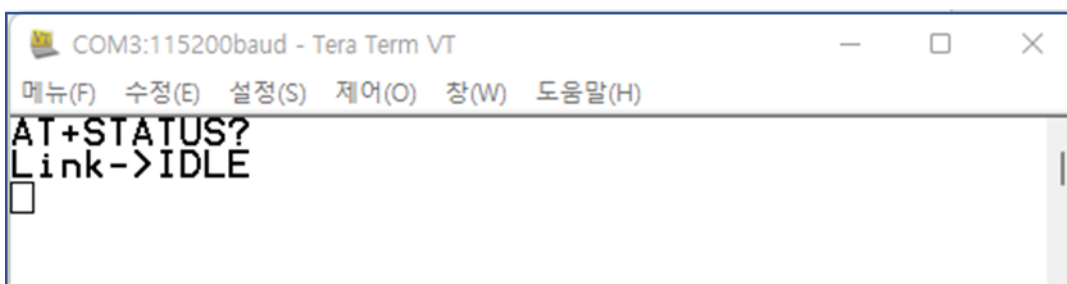
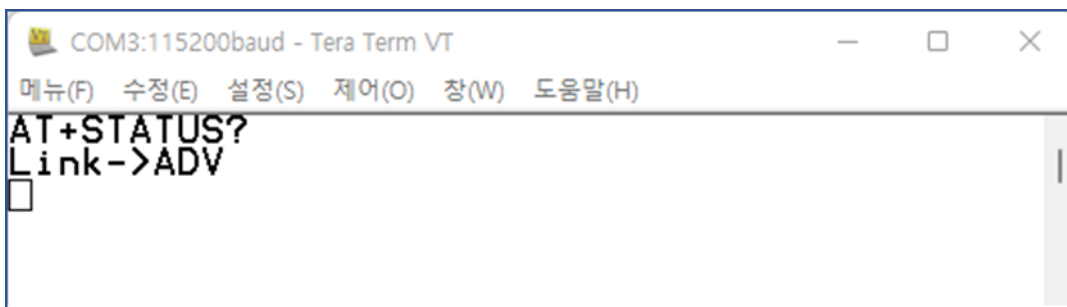
5-3 현재의 BLE 연결 상태를 확인하기 위해 AT Command “AT+STATUS?” 입력 후 Enter 를 입력하면 하기 그림과 같이 ADV, IDLE, CONN 상태를 표시합니다

AT+STATUS?

Advertising 중인 상태 : Link->ADV

Advertising 중지 상태 : Link->IDLE

Connection 중인 상태 : Link-> CONN

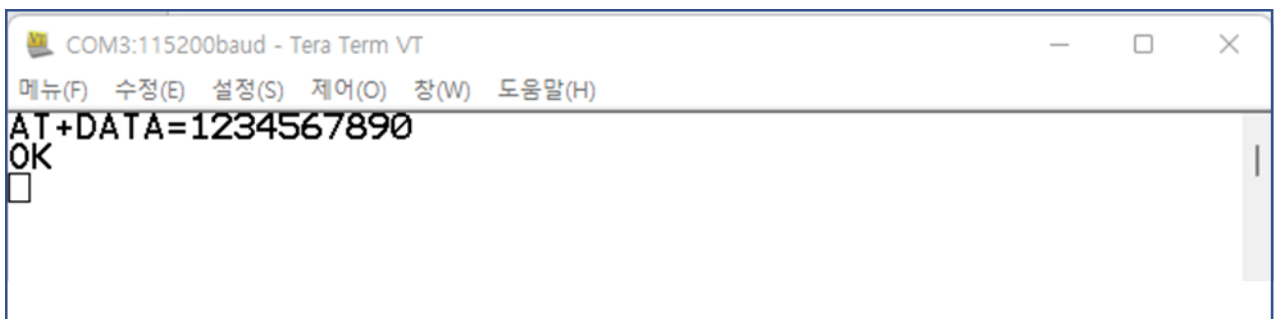


5-4 BLE Device 가 Master 장치에 연결된 상태에서 데이터를 수신 받으면 하기 그림과 같이 수신 데이터 길이, 수신 감도, 수신 데이터를 화면에 표시합니다



```
COM3:115200baud - Tera Term VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)
Rx Len [18] Rssi [-40] -> Data : TX-M2540 User data
```

5-5 BLE Device 장치에서 Master 로 데이터를 전송하기 위해 AT Command “AT+DATA=xxx” 을 입력하면 사용자 데이터를 전송할 수 있습니다.



```
COM3:115200baud - Tera Term VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)
AT+DATA=1234567890
OK
```

5-6 BLE Device 장치에서 사용 중인 전체 AT Command List 를 확인하기 위해 “AT+HELP?” 을 입력하면 그림과 같이 모든 리스트가 표시됩니다.



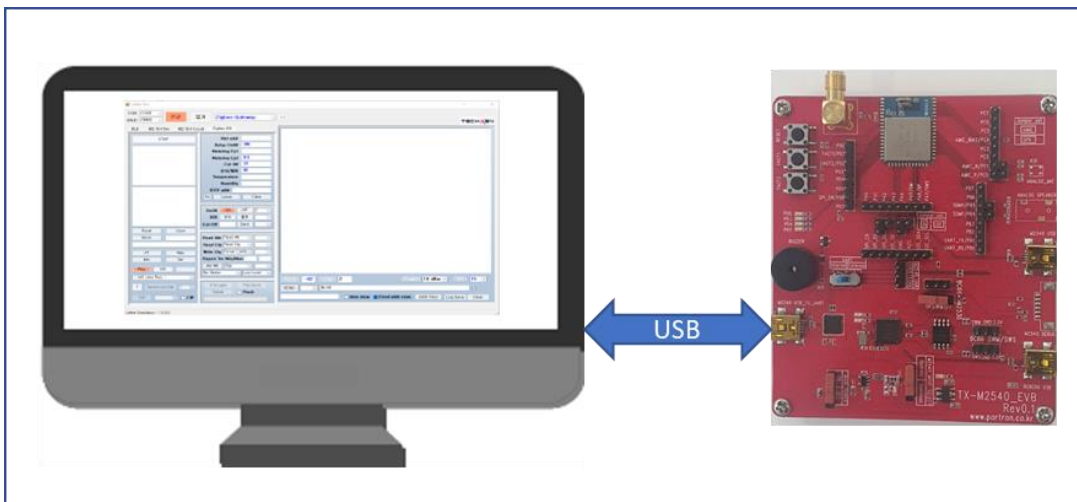
```
COM3:115200baud - Tera Term VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)
AT+HELP?
[01] AT+PADDR= [ public address write max 6 byte ]
[02] AT+PADDR? [ public address read ]
[03] AT+RADDR? [ random address read ]
[04] AT+VID= [ Vendor id write ]
[05] AT+VID? [ Vendor id read ]
[06] AT+PID= [ Product id write ]
[07] AT+PID? [ Product id read ]
[08] AT+PVR= [ Product version write ]
[09] AT+PVR? [ Product version read ]
[10] AT+ADNAME= [ Advertise name write - max 10 byte ]
[11] AT+ADNAME? [ Advertise name read ]
[12] AT+SCNAME= [ Scan-response name write - max 10 byte ]
[13] AT+SCNAME? [ Scan-response name read ]
[14] AT+ADVSTART [ Advertising start ]
[15] AT+ADVSTOP [ Advertising stop ]
[16] AT+DISCON [ Connected Termination ]
[17] AT+DATA= [ User data sending max 20 byte or 90 byte ]
[18] AT+BDATA= [ Beacon user data sending max 14 byte ]
[19] AT+DSPMSG= [ Log data display on / off ]
[20] AT+BEACON= [ ADV or Beacon Mode Select Beacon : BEACON = ON, Adv : BEACON = OFF ]
[21] AT+DSPRLN= [ Receive data Length display on / off ]
[22] AT+DSPRSSI= [ Receive data RSSI display on / off ]
[23] AT+AHMODE= [ send data ASCII or HEX mode change ]
[24] AT+UDATALEN= [ user data Short (20) or Long (90) change ]
[25] AT+BATTERY? [ Battery value read ]
[26] AT+SETVIEW? [ Settings value display ]
[27] AT+SETRST [ All value recovery ]
[28] AT+PIN? [ GPIO 8 pin read ]
[29] AT+POUT= [ GPIO 8 pin out-set ]
[30] AT+POUT? [ GPIO 8 pin out-status read ]
[31] AT+STATUS? [ BLE current status request - CONN, ADV, IDLE ]
[32] AT+LIST [ Supported Service list display ]
[33] AT+VER? [ System version read ]
[34] AT+SAVE [ Settings value save ]
[35] AT+HELP? [ AT Command List display ]
```

6. LeBee™Sim - BLE Simulation 실행 방법

6-1 LeBee™Sim 프로그램은 BLE Device Simulation 프로그램입니다

LeBee™Sim 프로그램을 이용하면 Tera Term 과 같은 시리얼 통신 프로그램에서 AT Command 을 입력하는 문제를 해소할 수 있습니다.

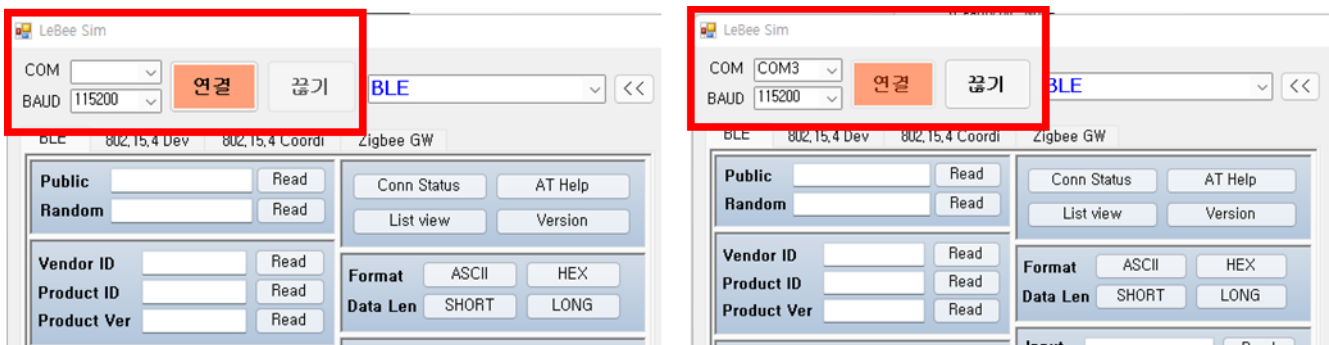
프로그램의 각 해당 버튼에 AT Command 가 매핑되어 있어 버튼 클릭으로 해당 기능을 수행할 수 있습니다



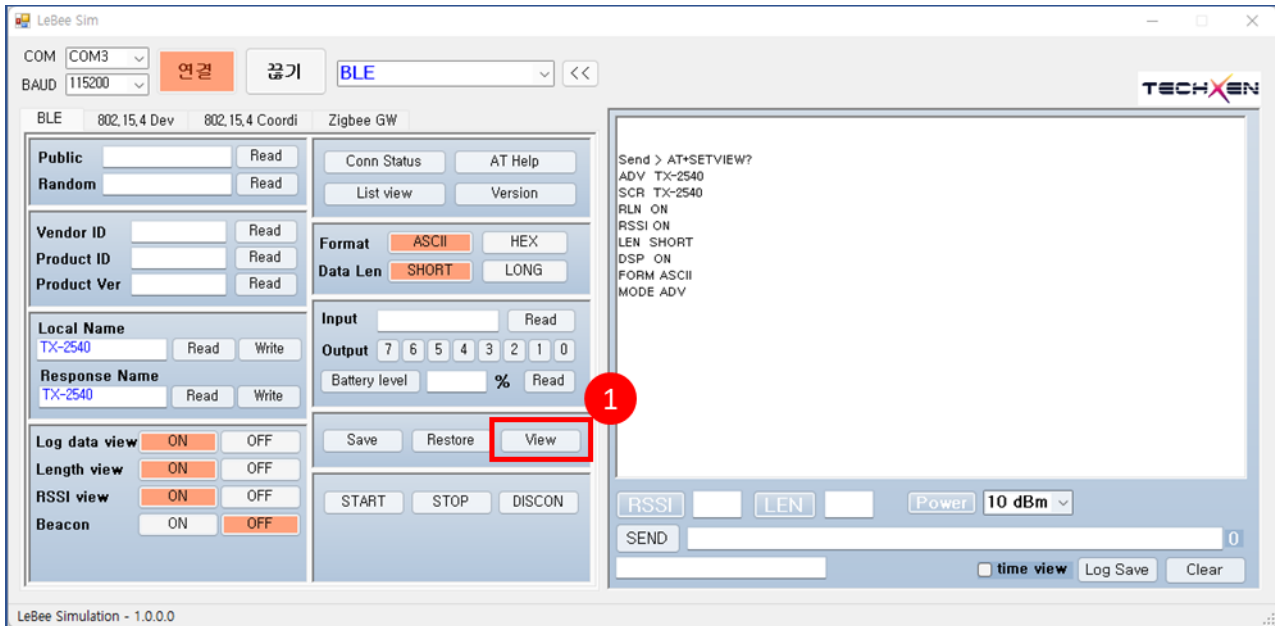
6-2 LeBee™Sim 프로그램 실행 후 통신 포트 연결하기

처음 실행하면 COM 항목이 공란으로 표시되고, 통신 포트가 감지되면 자동으로 COM 항목에 감지된 통신 포트 번호가 표시 됩니다.

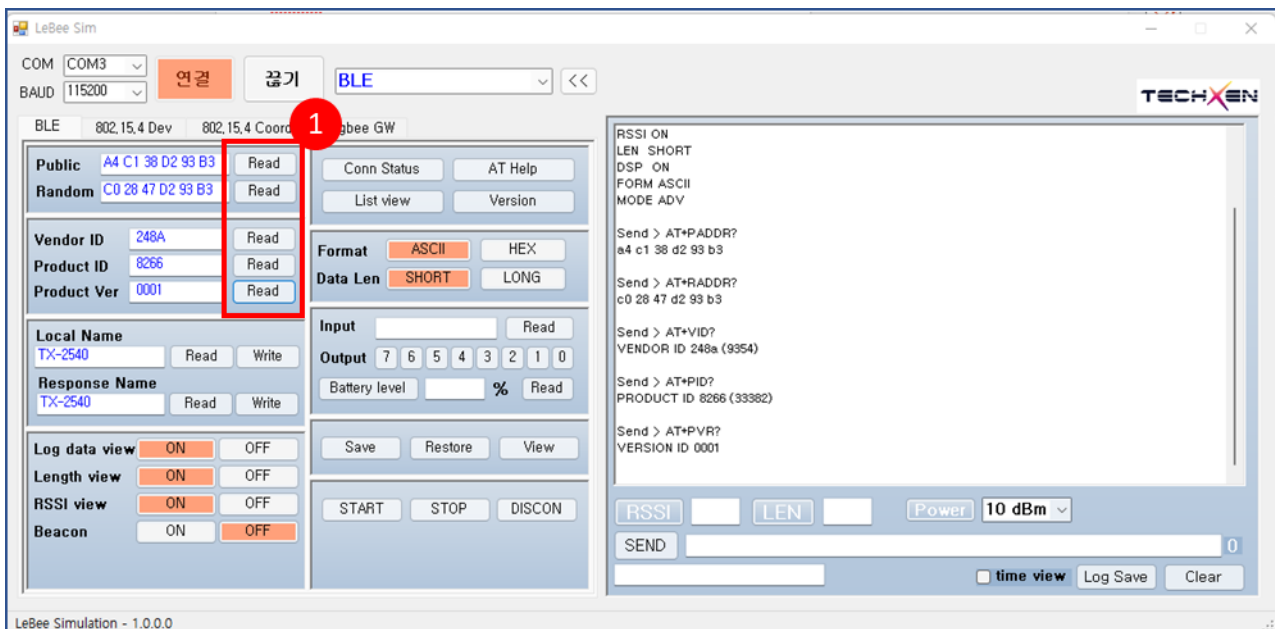
[연결] 버튼을 클릭하여 통신 포트를 연결합니다.



6-3 LeBee™Sim 프로그램에서 버튼 [View]를 누르면 BLE Device 의 설정 내용을 각 항목에 맞는 화면에 적용되어 표시 됩니다.

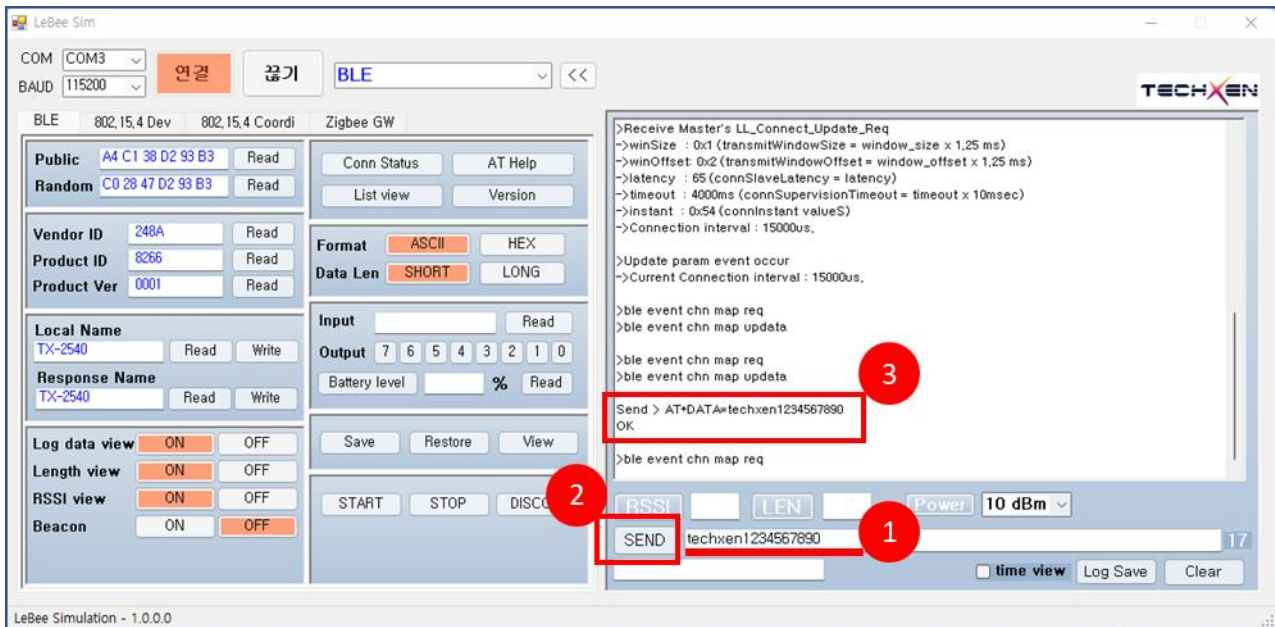


6-4 LeBee™Sim 프로그램의 나머지 항목 Public / Random / Vendor Id / Product Id / Product Ver 항목은 각 해당 버튼을 눌러 확인할 수 있습니다.



6-5 LeBee™Sim 프로그램에서 데이터를 Master Device 로 데이터를 전송하기 위해

- (1) 입력창에 "techxen1234567890"을 입력하고
- (2) [SEND] 버튼을 누르면 입력창의 내용이
- (3) 로그 화면 창에 표시되며, 데이터가 Master 로 전송됩니다



6-6 LeBee™Sim 프로그램에서 Master 로 부터 전송된 데이터를 표시합니다

하기 그림과 같이 수신 데이터를 표시하고 RSSI / Length 등도 표시됩니다.

