

Bluetooth-Serial(RS232) Converter WCS-232 v4.0 User Manual 2nd Edition



SystemBase
서울시 구로구 구로동 22-25 대우테크노빌 11F
Tel 02-650-3501 Fax 02-650-0580
www.sysbas.com sales@sysbas.com

2011. 6. 3

1. 소개

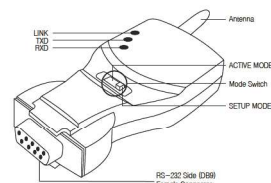
WCS-232 v4.0는 RS-232 시리얼통신 신호를 Bluetooth 무선통신(RF) 신호로 바꾸어주는 변환기입니다.
■ 제품 BOX에는 다음과 같은 내용물이 들어있습니다.
- Bluetooth to Serial Converter 1정 - User Manual
- 직류전원장치(9V DC) 2EA - USB 전원 케이블 2EA

2. 제품 사양

모델명	WCS-232 v4.0
형 태	Bluetooth-Serial (RS232) Converter
도달거리	100m, 최대 1000m(제치 안테나 장착시)
동작전압	5V ~ 12VDC (대형 - 무한)
규 격	Bluetooth Specification Version 2.0+EDR Class1
주파수 대역	2402 ~ 2480 MHz
무선방식	주파수 호핑 방식
제 당 수	7개
전 력	최소 2mA, 최대 80mA
온 도	-20 ~ 70℃
안 테 나	SAT-G01R : +1dB Ship Antenna DAT-G01R : +3dB Dipole Antenna(optional) PAT-G01R : +5dB Patch Antenna(optional)
시리얼 속도	1200 bps ~ 115.2Kbps Full Duplex 8 Data bits - Odd, Even, No Parity - 1, 2 Stop bits
Flow Control	RTS/CTS ON/OFF 7bit, DTR/DSR/VDCD Loop Back connected

3. 제품구조

1) 외형



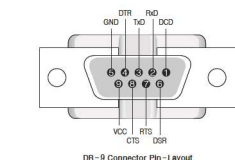
2) 모드변환

SETUP ☐ ACTIVE : Active Mode
SETUP ☐ ACTIVE : Setup Mode

3) LED 상태 표시등

- LINK : 전원공급 시 녹색점등, 상태방과 무선연결이 되면(LINK) 녹색점등
- Tx-D : 데이터 송신 시 녹색점등 LINK만 상태에서는 깜빡이게 점등
- Rx-D : 데이터 수신 시 적색점등

4) 커넥터 사양



4. 설치순서

1) 연결

WCS-232 v4.0는 사용하기 위하여 컴퓨터나 통신기기에 별도의 프로그램을 설치 할 필요가 없습니다. 컴퓨터나 통신기기의 시리얼포트에 WCS-232 v4.0를 연결하고 전원을 인가하여 사용하시면 됩니다.

WCS-232 v4.0 제품의 전원은 제공한 직류전원장치를 이용하는 방법과 USB 케이블을 이용하여 PC의 USB포트로 통해 전원을 공급 받는 방법 또는 DB9의 9핀 Pin으로 공급 받을 수 있습니다. (DB9 9핀 Pin으로 공급 받는 것은 특수한 시리얼모드를 사용할 경우에만 가능)

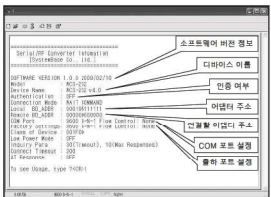
약속 WCS-232 v4.0에 전원이 인가되면 자동으로 두개의 WCS-232 v4.0에 Bluetooth 링크가 성립되고, LINK LED가 녹색으로 점등된 후 사용 하시면 됩니다.

2) 환경설정

WCS-232 v4.0은 PC 및 통신기기의 시리얼포트에 장착되므로 서로간에 통신을 하기위해서는 시리얼부분 (통신속도, 데이터 비트, 패리티 비트, STOP 비트, 흐름제어 등) 및 RF부분(다이버스 이름, 통신주소 등)의 환경을 설정하여야 합니다. RF부분 설정은 WCS-232 v4.0이 아닌 타사의 Bluetooth 장치와 통신할 경우 및 초기설정을 바꿀 때만 필요합니다. 환경설정을 위해서 윈도우 운영체제의 하이퍼터미널(Hyper Terminal) 사용을 권합니다.

5. 동작환경 설정

1) 설정 순서

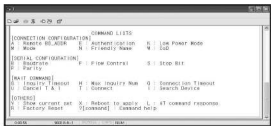


WCS-232 v4.0은 하이퍼터미널을 이용하여 통신속도, 패리티, STOP 비트, 다이버스 이름, 연결 이더넷, 출력주소 등의 설정을 변경할 수 있습니다.
① PC의 COM포트에 WCS-232 v4.0을 연결하고 전원을 인가합니다.
② Windows의 하이퍼미널 프로그램을 실행합니다.
③ 동작모드 설정 시에 반드시 하이퍼미널의 통신속도, Data Bits, Parity, Stop Bits를 WCS-232 v4.0의 출사 시 초기치인 9600-8-NONE-1로 설정 합니다.
④ WCS-232 v4.0의 스위치를 Setup Mode로 설정하면 소프트웨어 버전과 종류를 출력합니다.
⑤ 시리얼부분을 설정합니다. < 2)시리얼부분 설정 참고 >
⑥ RF부분을 설정합니다. (선택사항) < 3)RF부분 설정 참고 >
⑦ 설정을 마친 후에는 반드시 'X' 명령어를 수행하여 Save를 한 후 모드 스위치를 'Active'로 설정해야 합니다.



■ 참고

'?'를 입력하면 모든 명령어 리스트가 출력되고 '?(명령어)'를 입력 하면 해당 명령어의 사용법이 출력됩니다. 모든 명령어에 설정값은 영문자 대소문자를 구분합니다. 여기서 명령어와 설정값은 대문자로 표기되어 합니다.



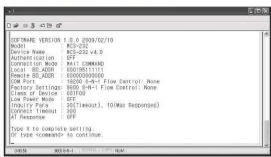
2) 시리얼부분 설정

■ 통신 속도(Baud Rate) 설정 예(9600 bps → 19200 bps)

① 'B'를 입력합니다.



② 19200bps를 선택하기 위해 '4'를 입력합니다.



③ 변경한 설정이 다시 화면에 보아지게 됩니다. (이후 과정에서도 모두 동일합니다.)

■ 흐름제어(Flow Control) 설정 예(None → Hardware)

① 'F'를 입력합니다.



② 하드웨어 흐름제어를 사용한다면 'H'를 입력합니다.

■ 정지 비트(Stop Bit) 설정 예(One Bit → Two Bits)

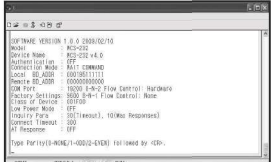
① 'S'를 입력합니다.



③ Stop 비트를 2비트로 변경하려면 '1'을 입력합니다.

■ 패리티 비트(Parity Bit) 설정 예(None → Even)

① 'P'를 입력합니다.



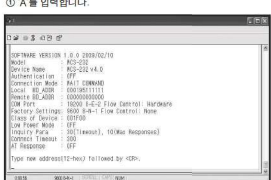
③ Even Parity로 변경하려면 '2'를 입력합니다.

3) RF부분 설정

RF부분 설정은 WCS-232 v4.0이 아닌 타사의 Bluetooth 장치와 통신할 경우 및 초기설정을 바꿀 때만 필요합니다.

■ 타겟 주소(Target Address) 설정 예(00:00:00:00:00:00 → 00:02:78:01:EF:3C)

① 'A'를 입력합니다.



② 변경하고자 하는 주소를 입력합니다. 단, 16진수 12비트를 입력 해야 합니다. '00027801EF3C'를 입력한 후, 엔터(Enter)키를 누릅니다.

■ 연결모드(Connection Mode) 설정 예(WAIT COMMAND → WAIT)

① 'M'을 입력합니다. 연결모드를 WAIT로 설정하려면 입력해야 할 값은 '1'이 됩니다.



③ 원하는 모드를 선택합니다.

■ 다이버스 이름(Diveo Name) 설정 예(WCS-232 v4.0 → WCS-232)

① 'N'을 입력합니다.



③ 원하는 다이버스 이름(여 예의 경우 WCS-232)을 입력한 후에 Enter키를 누릅니다. 단 영문 30자 이하 까지만 가능합니다.

■ 핀(PIN) 설정

① 'E' 를 입력합니다.



③ 원하는 핀(PIN)값을 입력한 후에 Enter키를 누릅니다.

■ 저전력(Power Saving) 설정

① 'K'를 입력합니다. 저전력설정을 하려면 'E'를 입력하고 설정하지 않으면 'D'를 입력합니다.



■ 디스플레이 다이버스 정보(Display Device Information)

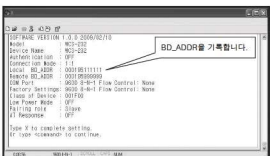
① 'V'를 입력합니다.



③ 현재 설정되어 있는 모든 정보가 표시됩니다. 자신이 설정 하였던 값과 일치하는지 확인합니다.

■ WCS-232 v4.0 페어 설정

WCS-232 v4.0은 항상 H-H의 정으로 1:1 통신을 합니다. 다음 예제는 통신할 상대방 WCS-232 v4.0의 Address를 설정하는 부분입니다.
① 하이퍼터미널의 통신속도, Data Bits, Parity, Stop Bit를 9600-8-NONE-1로 설정합니다.
② 영문으로 설정할 WCS-232 v4.0 중 하나를 PC의 시리얼포트에 연결하고 Mode Switch를 Setup Mode로 설정합니다. 출력된 BD_ADDR를 기록합니다.



② ③ 단계에서 사용한 어댑터를 컴퓨터의 시리얼포트에서 제거하고 선을 니머지 WCS-232 v4.0을 연결 후 기록된 BD_ADDR를 'A' 명령어를 이용하여 설정합니다.



④ 'X' 명령어를 이용하여 설정을 저장하고 스위치를 'Active'로 설정합니다.

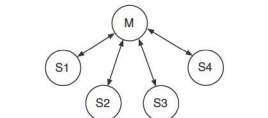
⑤ 상의 나머지 하나에도 ②~④ 단계를 적용하여 두 개의 WCS-232 v4.0의 상태방 BD_ADDR가 TARGET_ADDR로 설정되게 합니다.

6. 다중 연결 모드 (1to1) 통신

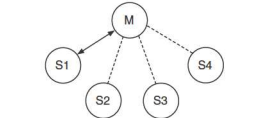
1) 개요

WCS-232가 RS232 to Bluetooth 컨버터이지만, WCS-232는 슬레이브를 최대 4개까지 다중 연결할 수 있도록 지원합니다. WCS-232의 다중 연결 모드는 멀티 드롭 (Multi-drop) 모드, 노드 스위칭 (Node-switching) 모두 두 가지가 있습니다.

멀티 드롭 (Multi-drop) 모드에서는 마스터 (master)가 최대 4개의 슬레이브 (slave)와 연결할 수 있습니다. 동시에 마스터와 슬레이브는 아래 그림처럼 마스터와 모든 슬레이브가 각각 데이터를 전송할 수 있습니다.



노드 스위칭 (Node-Switching) 모드에서도 마스터 (master)가 최대 4개의 슬레이브 (slave)와 연결할 수 있습니다. 그러나 마스터와 슬레이브 사이에는 아래 그림처럼 마스터와 오직 슬레이브 하나씩만 데이터를 전송할 수 있습니다.



■ 멀티 드롭 (Multi-drop) 모드 설정

① 하이퍼터미널의 통신속도, Data Bits, Parity, Stop Bit를 9600-8-NONE-1로 설정합니다.

② Master로 사용할 WCS-232 v4.0을 PC의 시리얼포트에 연결하고 Mode switch를 Setup Mode로 설정합니다.

③ Multiple connection mode로 사용하기 위해서, 1'1로 되어 있는 connection mode를 multi-drop mode로 변경합니다.

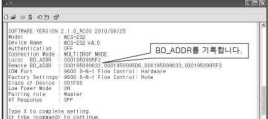
(명령어 M을 입력하고, 4를 입력합니다.)



④ 'X' 명령어를 이용하여 설정을 저장하고 스위치를 'Active'로 설정합니다.

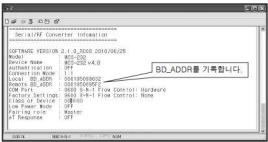


⑤ Master의 Local BD-ADDR를 기록합니다.



⑥ Slave로 사용할 BT-232 v4.0을 PC의 시리얼포트에 연결하고 Mode switch를 Setup Mode로 설정합니다.

⑦ Master와 하이퍼터미널을 끄고 잊고, Slave들의 하이퍼터미널을 열어 Slave들의 Local BD-ADDR를 기록합니다.



⑧ Slave들의 Remote BD_ADDR를 기록해 둔 Master의 Local BD_ADDR로 변경합니다. (명령어 'A'를 입력하고, 주소를 입력합니다.)



⑨ Slave의 Remote BD_ADDR를 기록해 둔 Slave의 Local BD_ADDR로 변경합니다. (명령어 'A'를 입력하고, 각각의 Slave 주소를 입력합니다.)

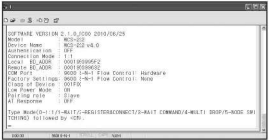


⑩ Slave들의 모드는 Multi-Drop mode가 아닌 wait mode로 설정한다. (명령어 'M'을 입력하고 1을 입력합니다.)

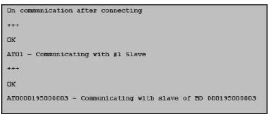


■ 노드 스위칭 (Node-Switching) 모드 설정

설정하는 모든 과정은 멀티 드롭 모드 설정과 동일하지만, 차이점이 있다면 멀티 드롭 모드와 노드 스위칭 모드라는 것입니다. 예를 들어, 멀티 드롭 모드에서는 'M'을 누르고 '4'를 눌러서 멀티 드롭 모드를 선택했지만 노드 스위칭 모드에서는 'M'을 누르고 5를 눌러서 노드 스위칭 모드를 선택하시게 됩니다.



노드 스위칭 모드에서는 마스터가 최대 4개의 슬레이브까지 다중 연결을 할 수 있지만, 실제로 하나의 슬레이브와 통신이 가능하고 데이터를 주고 받을 수 있습니다. 그 하나의 슬레이브는 AT Command를 이용하여 선택할 수 있습니다. (소프트웨어가 필요합니다.)



■ 참고

Flow control 설정 없이 멀티 드롭 모드에서 사이즈가 큰 데이터 교환이 발생할 때, 마스터는 데이터 손실이 발생할지도 모른다. 또한 양 방향 통신이 이루어질 때, 때때로 통신이 끊기거나 시스템이 reboot 될 수 있다.

노드 스위칭 모드는 단일 연결 모드와 거의 동일한 펌웨어를 제공한다. 멀티 드롭 모드와 노드 스위칭 모두 모두 Flow control를 사용하기를 추천한다.

부록-A : Wait Command Mode

사용자의 명령을 대기하는 모드로 주번기기 탐색, 연결 등을 수행합니다. 상태측 어댑터는 반드시 WAIT Mode로 설정되어 있어야 합니다.

■ 탐색

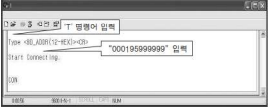
통신가능 환경에 어떤 Bluetooth 기기가 있는지 탐색합니다.



명령어 완료되면 탐색 된 어댑터의 주소가 표시됩니다

■ 연결

탐색 된 기기와 연결을 합니다.



명령어 완료되면 상태 측과 통신하기 위한 모든 준비가 끝나고, Active Mode로 설정하면 통신이 가능합니다.

부록-B : 명령어

구분	명령어 구분	설명	기타
1. 연결상태 설정	시무스	연결대상을 설정하는 명령어 주소 Hex 12A0C01A자로 구성	
2. 통신속도 설정	B(BR)	통신속도를 설정하는 명령어 B(Baudrate) : '0' ~ '7'로 구성	'0' 1200, '1' 2400, '2' 4800, '3' 9600, '4' 19200, '5' 38400, '6' 57600, '7' 115200
3. PPA 설정	티터번호	연속으로 전송하는 명령어 PPA(Priority) : '0' ~ '7'로 구성	
4. 흐름제어 설정	FF(C)	흐름제어 기능을 설정하는 명령어 FC : '0' ~ '1'로 구성	
5. 타임아웃 설정	G(OT)	타임아웃을 설정하는 명령어 G(Timeout) : '0' ~ '999'로 구성	
6. 탐색수 설정	H(NO)	탐색수 설정하는 명령어 H(No) : '0' ~ '999'로 구성	
7. 탐색수 설정	ITO, NO	탐색수 설정하는 명령어 ITO(Timeout) : '0' ~ '999'로 구성, NO(No) : '0' ~ '999'로 구성	
8. 탐색수 설정	J(ED)	탐색수 설정하는 명령어 J(Edge) : '0' ~ '999'로 구성	
9. 지연시간 설정	K(ED)	지연시간 설정하는 명령어 K(Edge) : '0' ~ '999'로 구성	
10. 연결모드 설정	M(MODE)	연결모드를 설정하는 명령어 M : '0' ~ '9'로 구성	
11. 이름 설정	N(NM)	이름을 설정하는 명령어 N(Name) : '0' ~ '999'로 구성	
12. Parity 설정	P(PA)	Parity를 설정하는 명령어 P(Parity) : '0' ~ '9'로 구성	
13. 연결 타임아웃	Q(OT)	연결 타임아웃을 설정하는 명령어 Q(Timeout) : '0' ~ '999'로 구성	
14. Sleep 모드 설정	S(OT)	Sleep 모드를 설정하는 명령어 S(Sleep) : '0' ~ '999'로 구성	
15. 연결 상태	T(TS, TS)	연결 상태를 설정하는 명령어 T(TS) : '0' ~ '999'로 구성	
16. 수명 속도	U	수명 속도를 설정하는 명령어 U(Timeout) : '0' ~ '999'로 구성	
17. 상태측 확인	V	상태측을 확인하는 명령어 V(Verify) : '0' ~ '999'로 구성	
18. CSD 설정	W(CSD)	CSD를 설정하는 명령어 W(CSD) : '0' ~ '999'로 구성	
19. 설정번호 지움	X	설정번호를 지우는 명령어 X(Reset) : '0' ~ '999'로 구성	
20. 상태측 지움	Z	상태측을 지우는 명령어 Z(Reset) : '0' ~ '999'로 구성	
21. 도출량	지정량	지정량을 설정하는 명령어 Z(Reset) : '0' ~ '999'로 구성	
22. AT 명령어	UE(D)	AT 명령어를 설정하는 명령어 U(Edge) : '0' ~ '999'로 구성	
23. 공장 초기화	R	공장을 초기화하는 명령어 R(Reset) : '0' ~ '999'로 구성	

부록-C : 문제 해결

C-1. 통신이 되지 않는 경우 확인사항

C-1-1. COM PORT 설정

• WCS-232 v4.0의 호스트의 전송속도를 동일하게 설정하였는지 확인하십시오. 설정 값을 모르는 경우 초기와 비른으로 초기화 시킨 뒤 다시 시도하십시오.

• WCS-232 v4.0은 8 데이터 비트만 지원합니다. 호스트가 7 데이터 비트에 Even 혹은 Odd 패리티를 지원하며 송신 속도가 모두 WCS-232 v4.0에 호환되는지 확인하십시오. WCS-232 v4.0은 8데이터 비트, No 패리티 (초기 상태)로 그대로 사용하러 됩니다. 다. 단 USB 동글과 같은 7비트 패리티를 지원하지 않습니다.

• WCS-232 v4.0의 패리티와 스톱 비트를 동일하게 설정했는지 확인하십시오. WCS-232 v4.0은 No/Even/Odd 패리티, 1/2스톱 비트를 지원합니다.

• RS-232 규격에 정해진 제어 신호 중에 RTS (Request to Send)와 CTS (Clear to Send)는 두 시리얼 장치 간에 데이터 송수신 제어 (Hardware Flow Control 또는 Hardware Handshaking) 용도로 사용됩니다.

일반적으로 RTS와 CTS 신호 라인은 각각 상대방 장치의 CTS와 RTS 신호 라인과 연결됩니다. RTS는 출력 신호로서 상대방 장치에게 데이터를 송신할 준비가 되었음을 알리는 신호입니다.

예를 들어 DTE 장치와 DCE 장치가 서로 시리얼 케이블을 통해서 연결되어 있는 경우에 DTE 장치는 수신 버퍼에 여유가 있을 경우 RTS 신호 라인을 Active 상태로 만들어 DCE 장치에게 데이터를 송신할 준비가 되었음을 알립니다. 만약 수신 버퍼가 가득 차서 더 이상 데이터를 받아 들일 수 없는 상태가 되면 RTS 신호 라인을 Inactive 상태로 만들어 DCE 장치가 데이터를 송신하지 못하도록 합니다.

CTS는 입력 신호로서 상대방 장치로 데이터를 송신할 수 있는지를 확인하는 신호입니다. 예를 들어 DTE 장치와 DCE 장치가 서로 시리얼 케이블을 통해서 연결되어 있는 경우에 DTE 장치는 CTS 신호를 검사하여 데이터 송신을 시도합니다.

즉, CTS 신호가 Inactive 상태이면 DCE 장치의 수신 버퍼에 여유가 없을을 뜻하므로 CTS 신호가 Active 상태가 될 때까지 데이터 송신을 중지합니다.

DCE 장치의 수신 버퍼에 여유가 생겨 DCE 장치가 자신의 RTS 신호를 Active 상태로 만들면, 이와 연결된 DTE 장치의 CTS 신호가 Active 상태가 되어 DTE 장치는 DCE 장비로 바이트 데이터 송신을 수행하게 됩니다.

WCS-232 v4.0은 기본적으로 RTS 및 CTS 신호를 통한 하드웨어 흐름제어를 사용하도록 설계되어 있습니다. 만약 WCS-232 v4.0과 연결하고자 하는 장치에서 하드웨어 흐름제어를 지원하지 않거나 사용하지 않는 경우 WCS-232 v4.0의 하드웨어 흐름제어를 사용하지 않도록 설계해야 합니다. 흐름제어 설정방법은 '5. 동작환경 설정'을 참고하십시오.

• WCS-232 v4.0은 RS-232 Break Signal을 지원하지 않습니다. 따라서 Break Signal이 필요한 제품에는 사용하십시오.

C-1-2. 핀 결선 확인

• 시리얼통신 장비의 데이터 송수신 장치는 DTE (Data Terminal Equipment) 장치와 DCE (Data Communication Equipment) 장치를 구분합니다. 일반적으로 PC와 같은 터미널 장치는 DTE 장치이고, 반면에 모뎀과 같은 데이터 중계 장치는 DCE 장치입니다. RS-232 규격상 DTE 장치를 DCE 장치와 연결하여 사용하고 하는 경우에는 두 장치를 바로 연결

하거나 또는 스트레이트 케이블을 사용합니다. 즉, TX와 RX 신호 라인을 비롯한 제어용 신호 라인들이 서로 연결되지 않고 바로 연결되도록 해야 합니다. 반면에 두 개의 같은 용어, 즉 DTE와 DTE 또는 DCE와 DCE 핀끼리 연결하는 경우에는 크로스 케이블 (Null Modem 케이블이라고도 합니다.)을 사용합니다. 이 케이블은 두 장치간에 TX와 RX 신호 라인을 비롯한 제어 라인들이 서로 연결해서 연결되도록 합니다.

WCS-232 v4.0은 DCE 장치이며 PC에 바로 접속하여 사용할때 되어 있습니다. 따라서 DTE 장치와 연결할 경우 DTE장치의 시리얼포트에 바로 접속하거나 또는 스트레이트 케이블을 사용하여 연결해야 하며, 모뎀이나 일반적으로 PC에 연결하여 사용하는 장비와 같이 DCE장치와 연결할 경우 크로스 케이블을 사용해야 합니다.

RS-232 핀을 따르지 않는 제품과 연결하는 경우 '4. 케이블 사양'을 참조하여 WCS-232 v4.0과 연결해야 주십시오.

C-2. 데이터 유실 및 기능 장애

C-2-1. 하드웨어 흐름제어

• WCS-232 v4.0은 호스트로부터 받은 데이터를 상대방 블루투스 장치로 전송하는데, 우선순진 환경이 좋지 않을 경우 패킷 전송이 반복되면서 버퍼에 데이터가 누적되고 또한 통신 지연이 발생합니다.

하드웨어 흐름제어를 사용하지 않는 경우 WCS-232 v4.0은 내부 버퍼가 일정 수준 이상 차 있는 상태에서 호스트로부터 계속 데이터를 받게 되면 버퍼 오버플로우가 발생할 수 있습니다. WCS-232 v4.0은 이를 방지하기 위하여 버퍼를 비워버리도록 설계되어 있습니다. 이는 데이터 유실을 의미하고 따라서 대용량 데이터를 전송할 경우나 우선순진 환경이 좋지 않을 경우 반드시 하드웨어 흐름제어를 사용을 권장합니다.

C-2-2. 옵션 메시지

• WCS-232 v4.0은 AT 명령이나 자체 상태 변화에 따라 OK, ERROR, CONNECT, DISCONNECT 등의 메시지를 호스트로 출력합니다. 이런 메시지가 호스트 장비에 예기치 못한 오작동을 일으킨다. 이런 메시지가 호스트 장비에 예기치 못한 오작동을 일으킨다. 이 때를 통한 기능을 끄고 사용하십시오.

C-3. 통신 지연

C-3-1. 우선순진 지연

• WCS-232 v4.0은 호스트로부터 받은 데이터를 우선으로 전송하는데 약 30msec 정도의 시차가 생깁니다. 이 시차는 우선순진 환경에 따라 증가할 수 있습니다. 또한 WCS-232 v4.0은 시리얼 데이터가 들어오지자마자 무조건 버퍼에 저장됩니다. 따라서 연속된 데이터가 수신되면 버퍼에 저장될 수 있습니다. 이를 방지 위해 일정 시간 동안 시리얼로 수신 데이터가 없을 때만 전송하는 인터레이터 타임 아웃 기능을 제공합니다.

C-3-2. 우선순진 환경

• 블루투스는 7개 채널을 이용하여 최대한 간섭 없이 사용할 수 있습니다. 단, 한정된 공간에 너무 많은 블루투스 장치를 사용하면 채널 간섭이 발생할 수 있습니다. 또한 WCS-232 v4.0은 AFH 기능으로 WiFi와 간섭을 피할 수 있지만 사용 장비의 수나 거리에 따라 그 효과가 떨어질 수 있습니다.