

시리얼↔무선랜 변환기

CSW-H80 사용자 설명서

Version 3.1



솔내시스템(주)

<http://www.sollae.co.kr>

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

- 상호: 솔내시스템(주)
- 기본모델명: CSW-H80
- 인증번호: SLS-CSW-H80(A)
- 인증연월일: 2008년 11월 24일

※ 이 기기는 1.5M 시리얼 케이블을 사용하여 인증 받은 제품입니다.

목차

1	제품 개요	- 5 -
1.1	개요	- 5 -
1.2	주요 특징	- 5 -
1.3	응용 구성도	- 6 -
1.4	제품 구성	- 7 -
1.5	제품 사양	- 8 -
1.5.1	하드웨어 사양	- 8 -
1.5.2	소프트웨어 사양	- 8 -
1.6	인터페이스	- 9 -
1.6.1	패널 레이아웃	- 9 -
1.6.2	무선랜 인터페이스	- 9 -
1.6.3	시리얼 인터페이스	- 10 -
1.6.4	전원	- 11 -
1.7	기타	- 12 -
1.7.1	시스템 상태 표시등	- 12 -
1.7.2	기능 버튼	- 12 -
2	설치 및 시험작동	- 13 -
2.1	무선랜 기초	- 13 -
2.1.1	토폴로지(Topology)	- 13 -
2.1.2	구성 요소	- 14 -
2.1.3	인증과 보안	- 15 -
2.2	설치	- 16 -
2.2.1	무선랜 링크 형성	- 16 -
2.2.2	네트워크 영역 설정	- 18 -
2.3	시험작동	- 20 -
3	환경 값 설정 방법	- 23 -
3.1	ezManager를 이용한 설정	- 23 -
3.1.1	시리얼을 이용한 설정	- 23 -
3.1.2	네트워크를 이용한 설정	- 23 -
3.2	AT command	- 24 -
4	동작모드	- 25 -
4.1	동작모드란?	- 25 -

4.2	각 동작모드 진입방법	- 25 -
4.3	각 동작모드 비교.....	- 26 -
4.4	일반모드	- 26 -
4.4.1	무선랜모드	- 26 -
4.4.2	통신모드.....	- 27 -
4.5	시리얼설정모드	- 28 -
4.5.1	환경 값 설정.....	- 28 -
4.5.2	보안기능 해제.....	- 28 -
4.6	ISP모드	- 28 -
4.6.1	펌웨어 업그레이드.....	- 28 -
5	통신 모드	- 29 -
5.1	TCP 서버	- 29 -
5.1.1	주요 설정항목	- 29 -
5.1.2	동작 예.....	- 30 -
5.2	TCP 클라이언트	- 33 -
5.2.1	주요 설정항목	- 33 -
5.2.2	동작 예.....	- 34 -
5.3	AT명령	- 36 -
5.3.1	주요 설정항목	- 36 -
5.3.2	동작 예.....	- 37 -
5.4	UDP	- 40 -
5.4.1	주요 설정항목	- 40 -
5.4.2	동작 예.....	- 41 -
6	시스템 관리	- 43 -
6.1	펌웨어 업그레이드	- 43 -
6.1.1	펌웨어.....	- 43 -
6.1.2	업그레이드 절차.....	- 43 -
6.2	제품 상태 점검	- 45 -
6.2.1	텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검.....	- 45 -
6.2.2	ezManager를 이용한 상태 점검.....	- 47 -
7	기타 유용한 기능	- 50 -
7.1	보안기능	- 50 -
7.1.1	제품 접근제한	- 50 -
7.1.2	비밀번호 설정	- 50 -
7.1.3	WEP 사용 하기.....	- 51 -

7.1.4 WPA사용 하기.....	- 52 -
7.2 옵션 탭의 기능들.....	- 53 -
7.2.1 MAC 주소 전송 기능 - ①.....	- 53 -
7.2.2 디버깅 로그 보기 - ②.....	- 53 -
7.2.3 IPv4 주소 통보 기능.....	- 55 -
7.3 시리얼 포트 탭의 기능들.....	- 56 -
7.3.1 시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ①.....	- 56 -
7.3.2 전송지연 기능 사용 안 함 - ②.....	- 56 -
7.3.3 데이터 프레임 간격 - ③.....	- 57 -
7.3.4 데이터 전송 간격 - ④.....	- 57 -
7.3.5 TCP Server / Client 모드 - ⑤.....	- 57 -
8 작동이 안 되는 경우 점검사항.....	- 58 -
8.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우.....	- 58 -
8.2 TCP 접속이 되지 않는 경우.....	- 59 -
8.3 TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우.....	- 60 -
9 관련 자료.....	- 61 -
9.1 관련 문서.....	- 61 -
9.2 관련 스마트 폰 어플리케이션.....	- 61 -
10 기술지원 및 보증기간.....	- 62 -
10.1 기술지원.....	- 62 -
10.2 보증.....	- 62 -
10.2.1 환불.....	- 62 -
10.2.2 무상 A/S.....	- 62 -
10.2.3 유상 A/S.....	- 62 -
11 주의사항 및 면책 고지사항.....	- 63 -
11.1 주의사항.....	- 63 -
11.2 면책 고지사항.....	- 64 -
12 문서 변경 이력.....	- 65 -

1 제품 개요

1.1 개요

시리얼통신은 PC를 포함한 거의 모든 기기에서 표준으로 사용되는 디바이스 통신 프로토콜입니다. 이는 한 번에 한 비트씩 순차적으로 송수신하는 방식으로, 간단하지만 통신 거리에 한계가 있고 유지보수가 어려운 단점이 있습니다.

CSW-H80은 무선랜을 통해 TCP/IP 통신을 제공하는 제품입니다. 인터넷으로 연결 및 데이터 통신을 하기 위해서는 TCP/IP 프로토콜을 사용해야 하는데 CSW-H80이 그 변환 과정을 처리해 줍니다.

1.2 주요 특징

- 시리얼장비를 IEEE 802.11b/g 무선랜으로 연결
- RS232 인터페이스
- 외장안테나 연결 가능(SMA Male 커넥터 장착)
- 안정적인 시리얼 to TCP/IP 데이터 처리기능
- 간편한 제품 설정 방법 제공 (ezManager)

1.3 응용 구성도

- 무선랜 연결이 가능한 PC와 1:1 구성

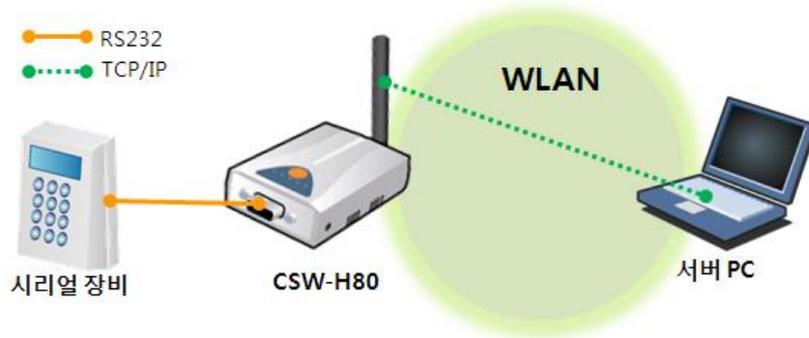


그림 1-1 무선랜 연결 가능한 PC와 1:1 네트워크 구성

- AP를 이용한 내부 네트워크 구성

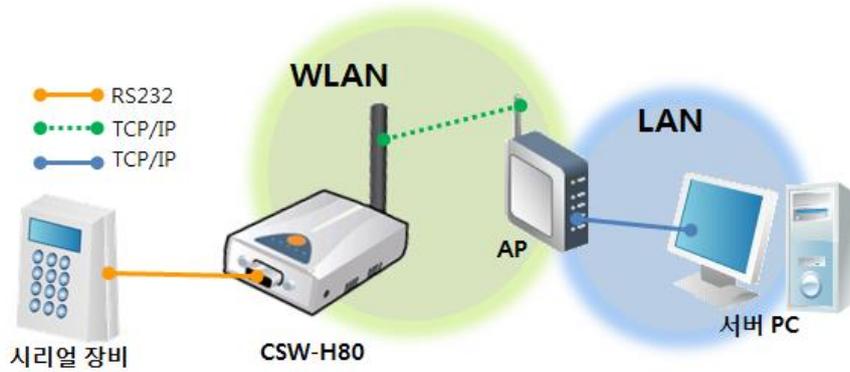


그림 1-2 AP를 이용한 PC와 1:1 네트워크 구성

- xDSL/케이블 모뎀을 이용한 인터넷 구성

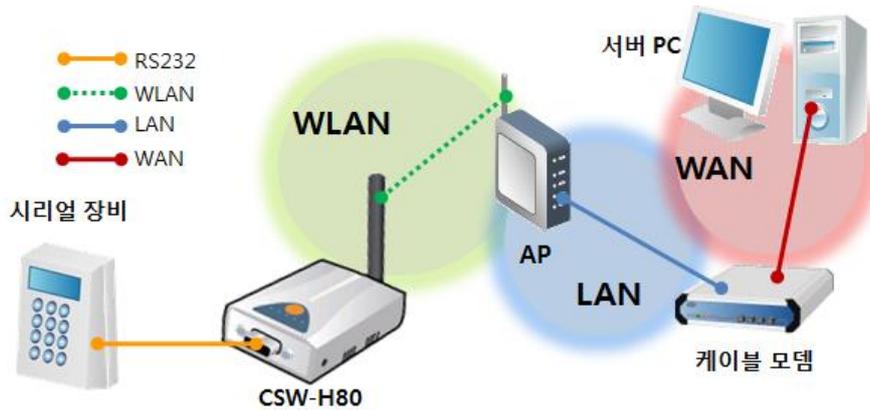


그림 1-3 xDSL/케이블 모뎀을 이용한 인터넷 구성

1.4 제품 구성

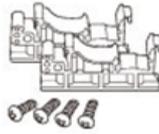
구분	명칭	설명	비고
기본구성	제품 본체	기본안테나 포함	
	제품 보증서	-	
	전원 어댑터	DC 5V/1A 전원어댑터	
	시리얼케이블	1.5m RS232 크로스케이블	
	DVD	사용설명서, 유틸리티 등	
옵션	브라켓	제품 고정용	
	마운터	Din-Rail 고정용 (브라켓과 함께 사용)	
	지향성 안테나	8.5dBi 지향성 안테나 (HIF-2400, 1m 연장케이블 포함)	
	1.5m 연장 안테나	-	

표 1-1 제품 구성

1.5 제품 사양

1.5.1 하드웨어 사양

전원	입력전압	DC 5V (±10%)
	소비전류	일반적으로 300mA
제품크기	93mm x 57mm x 24mm (안테나 제외)	
무게	약 66g (안테나 제외)	
인터페이스	시리얼	RS232 – RTS/CTS 흐름제어 (통신 속도: 300bps ~ 230,400bps)
	무선랜	2dBi 외장안테나(IEEE 802.11b/g) – SMA Male
온도	동작온도: 0 ~ 55°C / 저장온도: -40 ~ 85°C	
인증	MIC	
환경	유럽 RoHS 규격 준수	

표 1-2 하드웨어 사양

1.5.2 소프트웨어 사양

프로토콜	TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, DNS lookup, DDNS, Telnet COM Port Control Option(RFC2217), WEP, WPA PSK(TKIP), WPA2 PSK(AES)	
진단	온라인 디버깅 기능	
동작모드	일반모드	일반적인 통신 및 설정을 위한 모드
	ISP모드	펌웨어 업그레이드를 위한 모드
	시리얼설정모드	시리얼 포트를 통한 설정모드
통신모드	TCP 서버	TCP 수동 접속 모드
	TCP 클라이언트	TCP 능동 접속 모드
	AT명령 모드	TCP 수동 / 능동 접속
	UDP 모드	UDP
주요 제공 프로그램	ezManager	환경 값 설정 프로그램 (펌웨어 다운로드 기능)
	ezVSP	PC용 Serial ↔ TCP/IP 가상 드라이버

표 1-3 소프트웨어 사양

1.6 인터페이스

1.6.1 패널 레이아웃

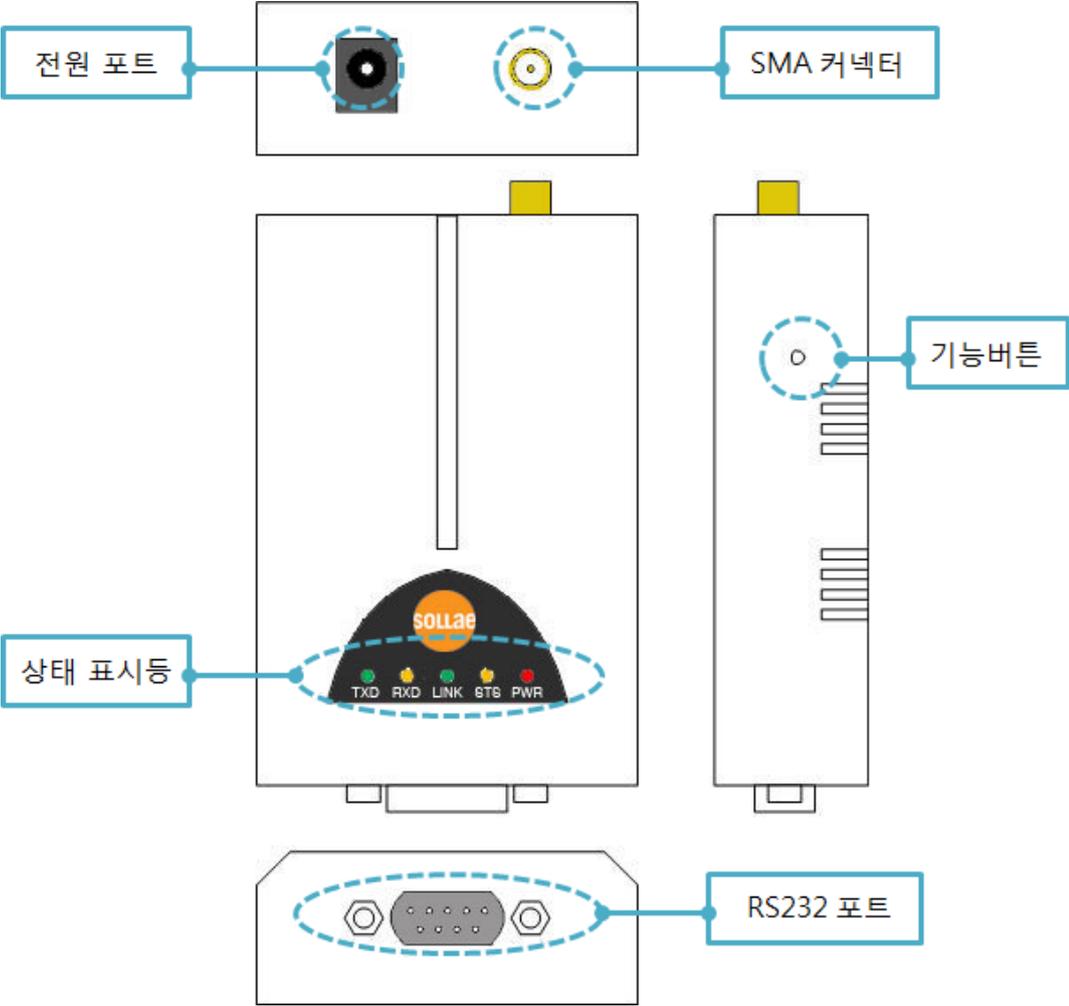


그림 1-4 CSW-H80 레이아웃

1.6.2 무선랜 인터페이스

CSW-H80은 무선랜 칩이 내장되어 있습니다. SMA 커넥터를 통해 외장 안테나를 연결하여 사용하도록 되어 있습니다.

1.6.3 시리얼 인터페이스

CSW-H80의 한쪽 면에는 사용자 장비 연결을 위해 시리얼통신용 D-SUB 9핀 Male 커넥터가 있습니다.

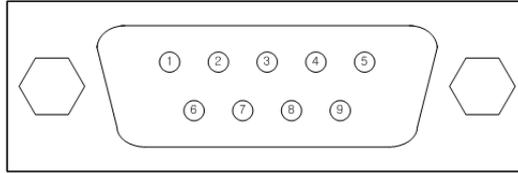


그림 1-5 D-SUB 9핀 Male 커넥터

● RS232 포트 사양

핀 번호	핀 이름	핀 설명	신호레벨	방향	비고
1	DCD	Data Carrier Detect	RS232	입력	N/C
2	RXD	Receive Data	RS232	입력	필수연결
3	TXD	Transmit Data	RS232	출력	필수연결
4	DTR	Data Terminal Ready (항상 active 신호 출력)	RS232	출력	선택연결
5	GND	Ground	Ground	-	필수연결
6	DSR	Data Set Ready	RS232	입력	N/C
7	RTS	Request To Send	RS232	출력	선택연결
8	CTS	Clear To Send	RS232	입력	선택연결
9	RI	Ring Indicator	RS232	입력	N/C

표 1-4 RS232 포트 사양

☞ **N/C(Not Connected): 연결 안 됨**

● 시리얼포트 특징

구분	값
포트 수	1
종류	RS232
통신속도	300 ~ 230,400 [bps]
패리티	NONE / EVEN / ODD / MARK / SPACE
데이터비트	8 / 7 / 6 / 5
정지비트	1 / 1.5 / 2
흐름제어	NONE / RTS/CTS

표 1-5 시리얼포트 특징

1.6.4 전원

전원은 DC 5V를 사용하며 전원부의 사양은 다음과 같습니다.

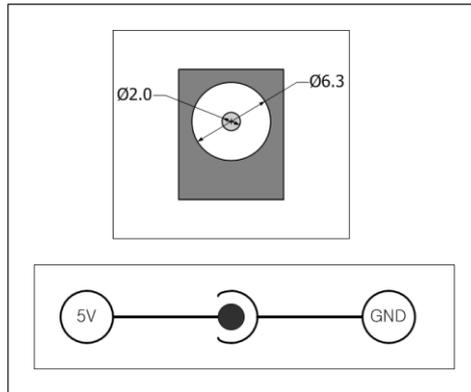


그림 1-6 DC 5V 전원 부

1.7 기타

1.7.1 시스템 상태 표시등

총 5개의 시스템 상태 표시등이 있습니다. 각 상태 표시등은 다음과 같이 동작합니다.

모드	이름	색	LED 상태	설명
공통	PWR	적색	켜짐	전원이 켜져 있을 때
일반 모드	RXD	황색	깜박임	무선 네트워크로부터 패킷 수신 때
	TXD	녹색	깜박임	무선 네트워크로 패킷 전송 때
	STS	황색	1번씩 깜박임	IP주소를 할당 받았을 때
			4번씩 깜박임	IP주소를 할당 받지 못했을 때
			켜짐	TCP 접속 중
LINK	녹색	켜짐	무선 네트워크에 연결되었을 때	
ISP 모드	STS	-	꺼짐	ISP 모드에 진입한 경우
시리얼 설정 모드	STS	황색	동시에 깜박임	시리얼 설정모드에 진입한 경우
	LINK	녹색		
	RXD	황색		
	TXD	녹색		

표 1-6 시스템 상태 표시등

1.7.2 기능 버튼

제품의 측면에 기능버튼이 있습니다. 이 버튼을 이용하여 CSW-H80의 동작모드를 ISP 모드 또는 시리얼 설정모드로 전환할 수 있습니다. 또한 PC없이 시리얼포트 값을 설정할 때에도 활용됩니다.



그림 1-7 기능 버튼

2 설치 및 시험작동

2.1 무선랜 기초

CSW-H80은 IEEE802.11b/g 표준을 지원합니다. IEEE802.11 표준은 무선랜이라고 하며 네트워크의 종류에 따라 크게 인프라스트럭처(Infrastructure) 모드와 애드혹(Ad-hoc) 모드로 구분 할 수 있습니다. 또 CSW-H80은 표준 무선랜 보안프로토콜인 WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK를 제공합니다.

2.1.1 토폴로지(Topology)

- 인프라스트럭처 모드

인프라스트럭처 모드에서 무선랜 장비는 무선 AP(Access Point)와 함께 네트워크를 구성합니다. AP는 무선 데이터를 유선(Ethernet)으로 변환하는 브리지 역할을 하는 장비를 말합니다. 따라서 인프라스트럭처 모드에서는 무선랜 장비들도 유선랜 장비와 통신이 가능합니다.

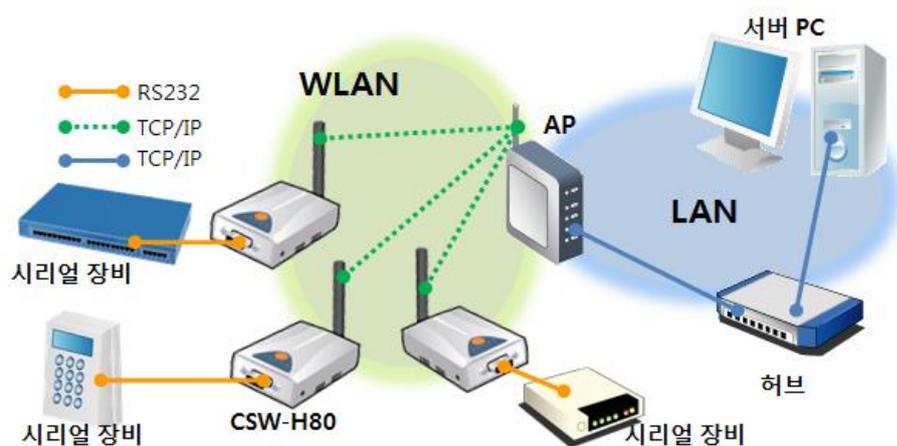


그림 2-1 인프라스트럭처 모드

- 애드혹 모드

애드혹 모드는 무선랜 장비들끼리만 네트워크를 구성합니다. 무선 AP 없이 네트워크가 구성되고 통신을 하기 때문에 쉽고 빠르게 애드혹 모드 설정이 가능합니다. 고정된 유선랜 환경이 없어 외부 네트워크 및 인터넷에 연결할 수 없고 소규모 무선망 구성이 필요할 때 적합합니다. 일부 제조사에서는 이 방법을 피어 투 피어(peer-to-peer) 모드라고도 합니다.

☞ **주의: 일부 장비 또는 환경에서 무선랜 칩과의 호환성 문제로 인해 애드혹모드 연결이 불가능 할 수 있습니다.**

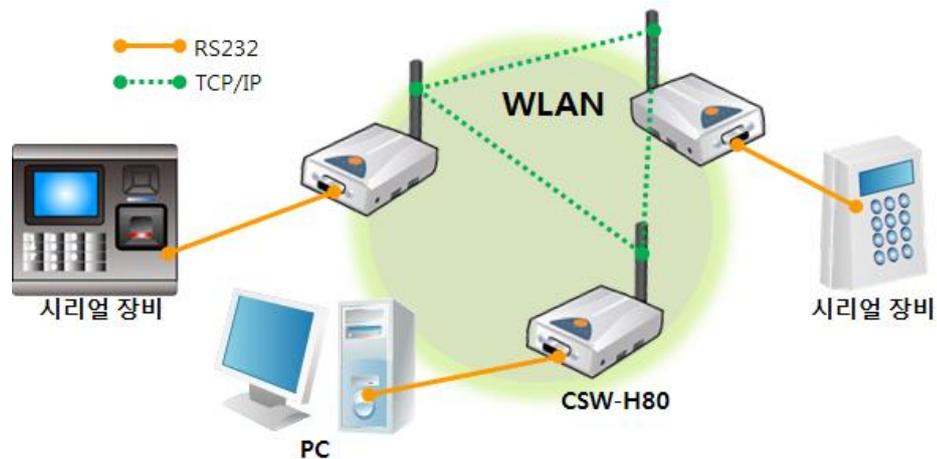


그림 2-2 애드혹 모드

2.1.2 구성 요소

- 네트워크 이름(SSID)

SSID는 무선 네트워크를 구분하는 ID입니다. 무선랜 장비들이 네트워크에서 서로 통신을 하려면 모두 동일한 SSID가 설정되어있어야 합니다. 예를 들어, 기존의 구성되어 있는 인프라스트럭처 모드의 네트워크에 CSW-H80을 설치하려면 해당 네트워크의 무선 AP에 설정된 SSID를 CSW-H80에 설정해주면 됩니다. SSID를 설정하지 않거나 무선 AP와 SSID가 다르면 CSW-H80은 통신이 불가능하므로 반드시 SSID 설정 이후에 사용해주시오. CSW-H80은 공장 출하 시 SSID가 "sollae"로 설정되어 있습니다. SSID의 최대길이는 31 바이트이고, 설정 값으로는 ASCII 문자를 사용할 수 있습니다.

- 채널(Channel)

무선랜 장비들은 서로 통신을 할 때 2.4GHz 또는 5GHz 대역의 ISM(Industrial, Scientific, and Medical) 무선 주파수 대역을 사용합니다. IEEE802.11 무선랜 규격은 이 주파수를 총 14개의 채널로 나누었습니다. 동일한 지역에 2개 이상의 무선랜 네트워크를 설치할 때 각 네트워크 서로간의 간섭현상 최소화를 위해 4개 채널 이상의 차이를 두고 설정할 것을 권장합니다. 또한 무선랜 채널은 각 국가별로 사용할 수 있는 채널에 제한사항이 있으므로 무선랜 네트워크 설치 시 이 또한 고려하여 설정해야 합니다. 국내에서 사용 가능한 채널은 1~13번입니다.

2.1.3 인증과 보안

- 인증 (Authentication)

무선랜 장비를 인프라스트럭처 모드에서 사용하려면 해당 무선 AP로부터 인증을 받아야 합니다. 크게 개방 모드(Open System)와 공유 모드(Shared Key)가 있습니다. 공유 모드 설정 시 무선 AP에 미리 설정된 키 값이 필요합니다. CSW-H80은 인증 방식으로 개방 모드, 공유 모드, 자동 모드를 지원합니다.

- WEP (Wired Equivalent Privacy)

IEEE802.11에서 채택된 무선랜 데이터의 보안을 위한 암호화 프로토콜에 대한 표준입니다. WEP를 사용하려면 설정에 따라 64 비트 또는 128비트의 키 값 설정이 필요하며 설정 값으로 16진수, ASCII 문자 둘 다 사용할 수 있습니다.

- WPA (Wi-Fi Protected Access)

WPA는 WEP를 대체하기 위해 제안된 보안 표준으로 TKIP(Temporal Key Integrity Protocol)를 사용하여 WEP의 약점을 해결하였습니다. 사용자 인증 관련하여 인증 서버를 사용하는 엔터프라이즈(Enterprise)와 따로 인증 서버를 사용하지 않는 PSK(Pre-Shared Key) 두 가지 모드가 있습니다.

- WPA2

무선랜 보안 관련 표준인 IEEE802.11i는 최종적인 무선랜 보안을 위해 TKIP가 아닌 CCMP (Counter Mode with Cipher Block Changing Message Authentication Code Protocol)를 제안합니다. CCMP는 암호화 알고리즘으로 AES(Advanced Encryption Standard)를 사용하는데 이것을 채택하여 발표된 보안 표준이 WPA2입니다. WPA와 마찬가지로 엔터프라이즈(Enterprise) 모드, PSK 모드가 있습니다.

☞ **CSW-H80은 WEP, WPA-PSK(TKIP), WPA2-PSK(AES)의 보안 프로토콜을 지원합니다.**

2.2 설치

시험작동을 위해 CSW-H80의 시리얼포트를 PC와 연결시켜 주시기 바랍니다. 다음으로 PC와 CSW-H80을 무선랜 연결시키기 위해서 AP를 네트워크에 설치하거나(권장), PC의 무선랜카드를 사용합니다.

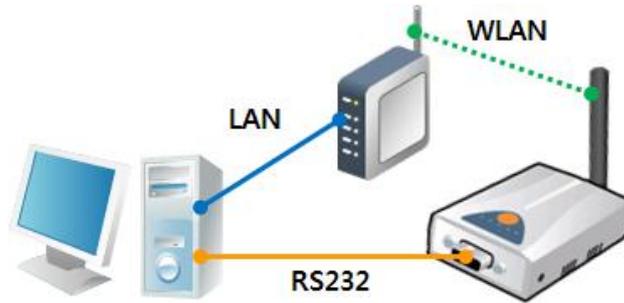


그림 2-3 AP를 이용한 시험작동 시 구성(추천)

2.2.1 무선랜 링크 형성

AP를 네트워크에 연결했다고 해서 무선랜 링크가 자동으로 형성되지는 않습니다. 네트워크의 무선랜 관련 설정 값을 CSW-H80에 설정 해 주어야 합니다. 아래의 순서대로 진행하시기 바랍니다.

- 전원 인가
CSW-H80에 전원을 인가합니다.
- 시리얼 설정모드로 진입
제품 측면의 기능버튼을 한 번 짧게(20밀리초 ~ 1초) 누릅니다.
- 환경 값 읽기
ezManager의 [시리얼] 탭에서 연결한 COM 포트를 열고 [읽기] 버튼을 누릅니다.

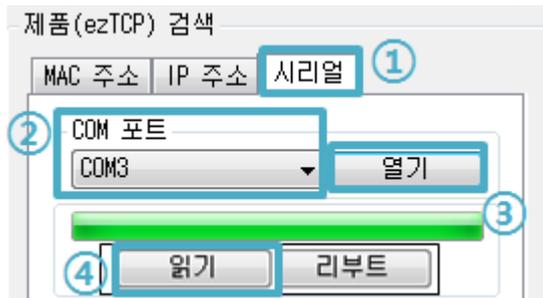


그림 2-4 시리얼 포트에 환경 값 읽기

- 무선랜 환경 값 설정
[무선랜]탭으로 이동하여 SSID 와 보안관련 설정을 AP에 맞게 해 줍니다. AP의 설정 확인 방법을 모르시는 경우에는 해당 AP 제조사에 문의하시기 바랍니다.

네트워크	시리얼 포트	무선랜	옵션
기본 설정			
무선랜 종류	<input type="radio"/> 애드혹 <input checked="" type="radio"/> 인프라스트럭처		
채널	1		
SSID	sollae		
안테나	<input type="radio"/> 내장안테나 <input type="radio"/> 외장안테나		
무선 고급설정			
보안 설정			
암호화 방식	없음		
인증 방식	개방 모드		
보안키 설정			

그림 2-5 무선랜 환경 값 설정

2.2.2 네트워크 영역 설정

PC와 CSW-H80을 모두 사설 IP로 설정하고 동일 네트워크 영역으로 위치하게 함으로써 TCP 접속을 하기 위함입니다. 시험 작동을 위해 PC를 CSW-H80과 같은 네트워크로 설정합니다.

- PC의 IP 주소 설정

PC의 네트워크 어댑터의 IP 주소를 다음과 같이 변경하거나 추가 합니다. PC에 설치된 네트워크 어댑터의 속성으로 들어가면 인터넷 프로토콜(TCP/IP)의 속성을 볼 수 있는데 여기에서 [고급]버튼을 누르면 다음 그림과 같이 IP 주소를 추가할 수 있습니다.

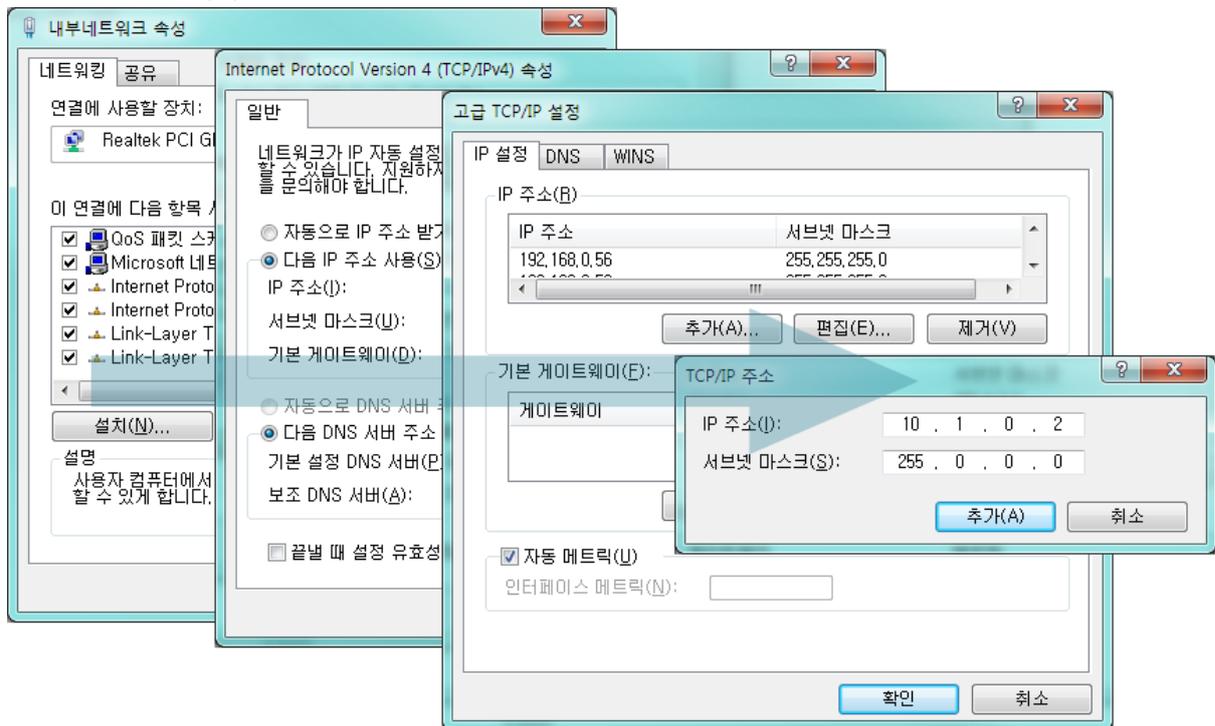


그림 2-6 PC의 IP주소 변경 / 추가

● CSW-H80 설정

CSW-H80의 환경 값 설정 프로그램은 ezManager 입니다. ezManager는 윈도우용 응용 프로그램으로 별도의 설치 없이 사용할 수 있어 편리합니다. ezManager를 통해 네트워크로 CSW-H80을 검색합니다. 모든 환경 변수들은 공장 출하 상태의 초기 값으로 설정되어 있습니다. 따라서 실제 시스템에 적용하고자 하는 경우 ezManager를 통해 검색 한 후 사용 목적에 맞게 변경합니다. 주요 환경 변수의 공장 출하 상태의 기본 값은 다음 표와 같습니다. 여기서는 시험작동을 위해서 CSW-H80의 IP 주소 및 모든 환경 값들을 아래의 기본 설정대로 유지하시기 바랍니다.

항목		설정 값
네트워크	제품 IP 주소	10.1.0.1
	서브넷 마스크	255.0.0.0
시리얼포트 (COM1)	시리얼 종류	RS232
	시리얼 통신속도	19,200bps
	패리티	NONE
	데이터 비트	8
	정지 비트	1
	흐름제어	NONE
	통신모드	TCP 서버
	제품 로컬포트	1470
무선랜	무선랜 종류	인프라스트럭처
	SSID	sollae
	암호화 방식	없음
옵션	텔넷	사용
	IP 주소 검색	사용

표 2-1 주요 환경 변수의 기본 설정 값

- ☞ 당사 홈페이지에서 ezManager를 다운로드 할 수 있습니다.
- ☞ 스마트 폰 ezManager 어플리케이션이 배포 되었습니다. 자세한 내용은 당사 홈페이지를 참조하시기 바랍니다.

2.3 시험작동

ezManager의 [통신 테스트]버튼을 누르면 아래와 같이 테스트 프로그램이 나타납니다.

- LAN으로 ezTCP에 접속

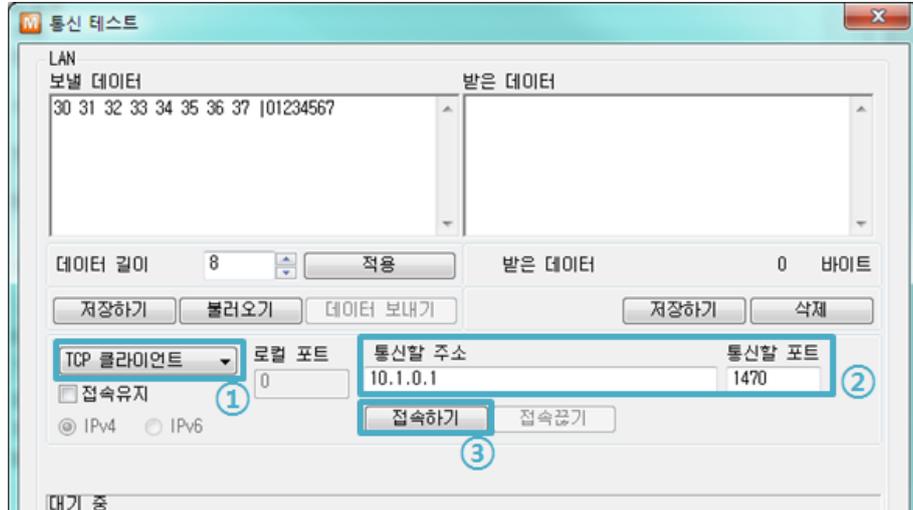


그림 2-7 LAN으로 TCP 접속

- ① TCP 클라이언트 선택
- ② CSW-H80의 IP 주소와 포트번호를 정확하게 입력
- ③ [접속하기] 버튼을 클릭 (TCP서버 모드인 경우에는 [접속대기]버튼)

- RS232 포트 열기

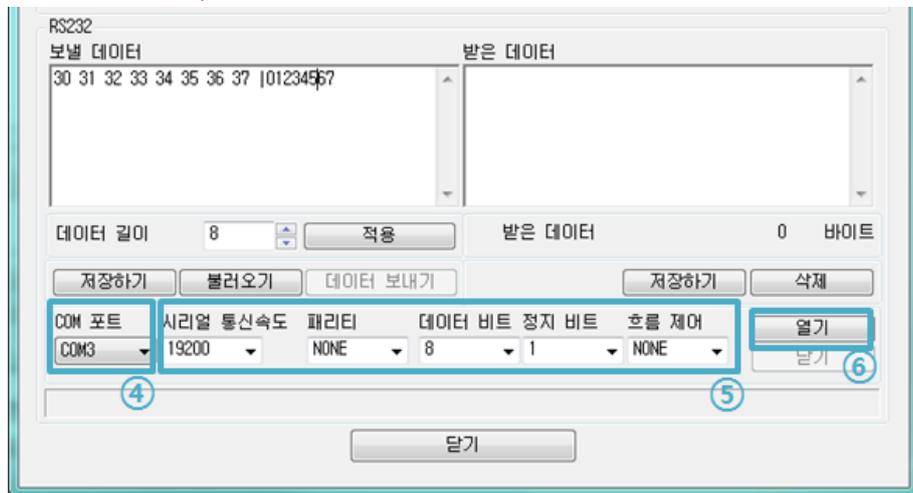


그림 2-8 시리얼로 COM 포트 열기

- ④ ezTCP를 연결한 PC의 시리얼포트를 선택
- ⑤ 속도와 데이터 비트 등 시리얼 포트 항목들을 CSW-H80 설정 값과 동일하게 설정
- ⑥ [열기] 버튼 클릭

● TCP 접속 및 시리얼포트 연결 확인

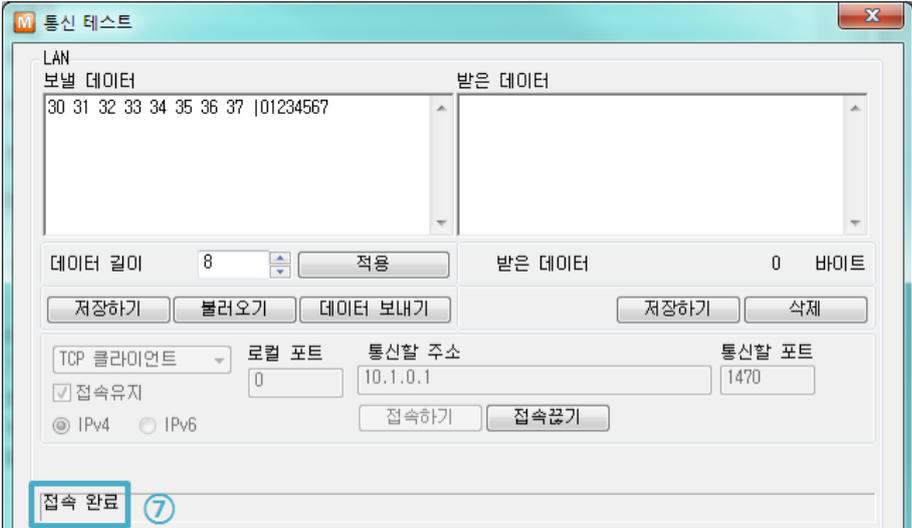


그림 2-9 TCP 접속 확인

⑦ TCP 접속이 정상적인지 하단의 메시지를 통해 확인

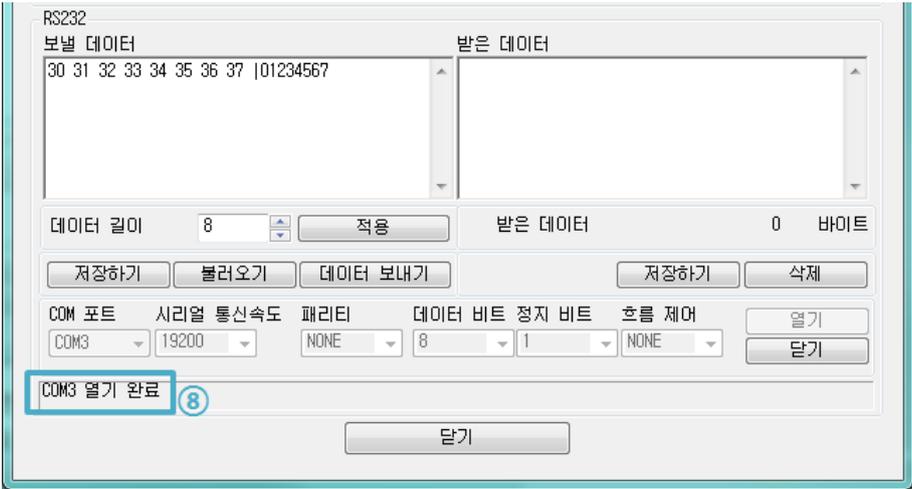


그림 2-10 COM 포트 열기 확인

⑧ 시리얼포트가 정상적으로 열렸는지 확인

● 양방향 데이터 전송

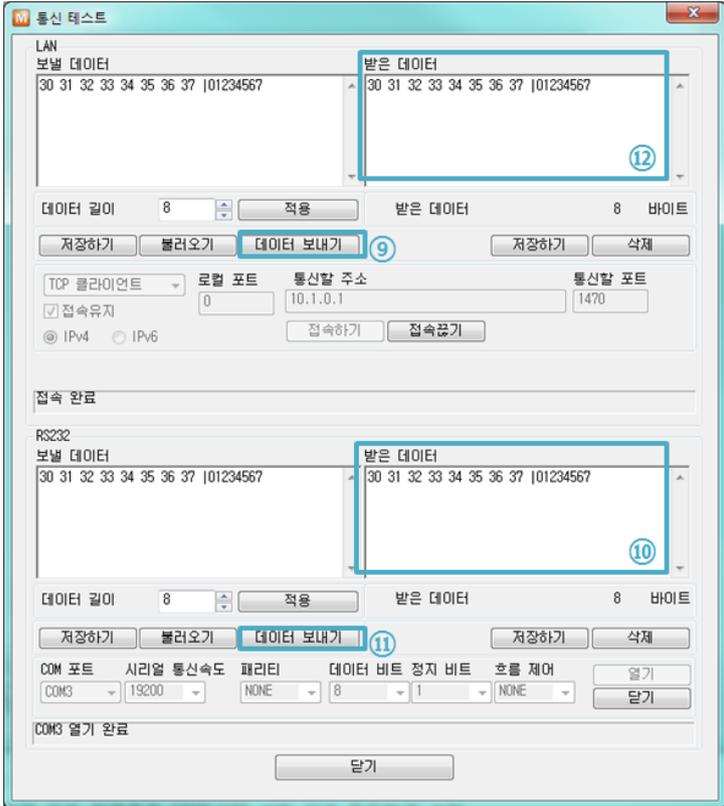


그림 2-11 정상적인 데이터 전송

- ⑨ LAN의 [데이터 보내기]버튼 클릭
- ⑩ ⑨번에서 보낸 데이터가 표시 되는지 확인

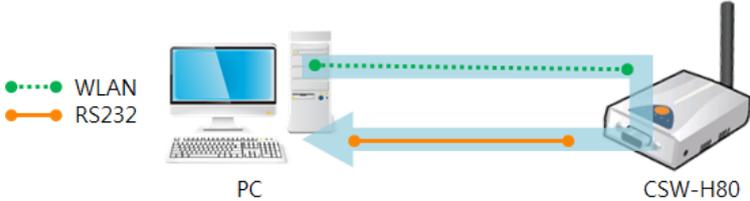


그림 2-12 LAN → RS232

- ⑪ RS232의 [데이터 보내기]버튼 클릭
- ⑫ ⑪번에서 보낸 데이터가 표시 되는지 확인

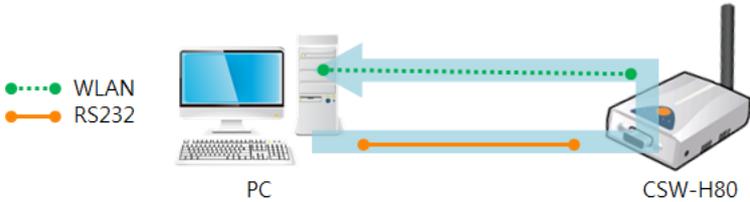


그림 2-13 RS232 → LAN

3 환경 값 설정 방법

3.1 ezManager를 이용한 설정

3.1.1 시리얼을 이용한 설정

- 점검사항
RS232 포트를 통해 ezManager를 사용하기 위해서는 PC와 RS232 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 또한 제품은 [시리얼설정모드]로 동작해야 합니다.
- 설정단계

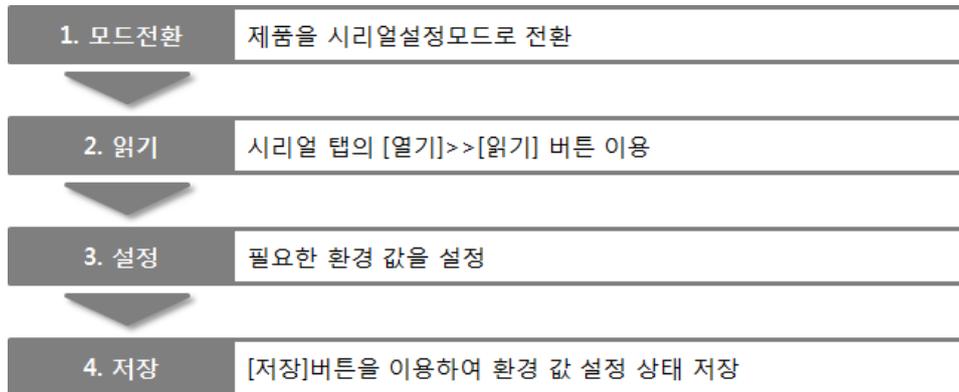


그림 3-1 시리얼을 통한 설정 순서

3.1.2 네트워크를 이용한 설정

CSW-H80과 설정용 PC가 네트워크로 연결 되어 있으면, ezManager의 [MAC주소], [IP주소]탭에서 검색하여 환경 값을 설정할 수 있습니다.

- 점검사항
제품과 설정PC가 서로 같은 네트워크로 연결 되어야 합니다.
- 설정단계

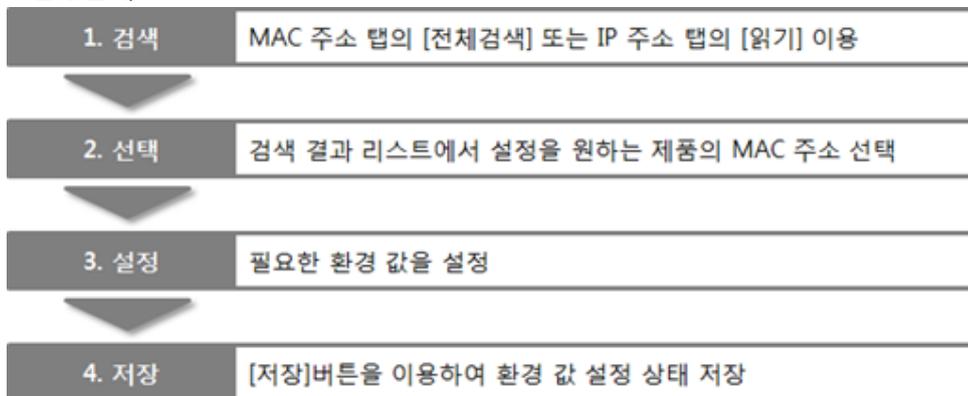


그림 3-2 WLAN을 통한 설정 순서

3.2 AT command

ATC 모드에서는 AT 명령어를 사용하여 시리얼포트를 통해 환경변수를 설정할 수 있습니다.

- 점검사항

PC의 COM 포트와 CSW-H80의 RS232 포트가 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 물론 시리얼 통신 설정 값도 일치해야 합니다. 이 상태에서 CSW-H80의 통신모드가 ATC로 설정되어 있으면 AT명령으로 환경 값 설정이 가능합니다.



그림 3-3 AT명령 모드 설정

- 설정단계

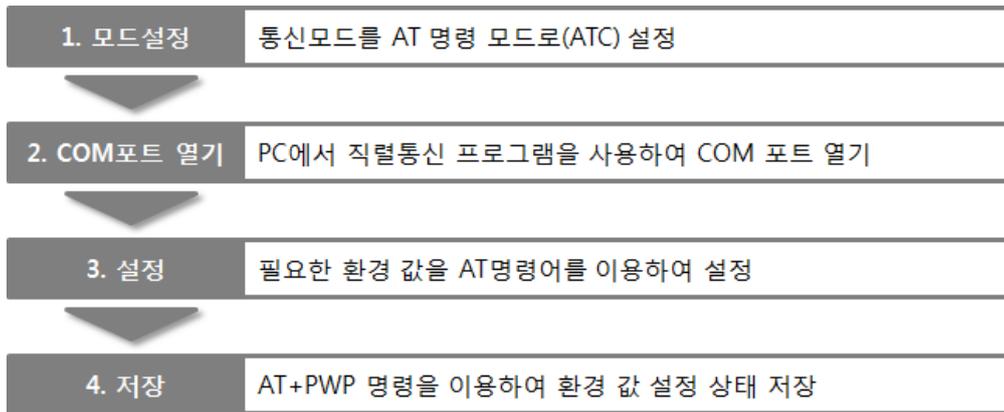


그림 3-4 AT명령을 통한 설정 순서

- 설정 가능한 항목

구분	가능한 환경 값
IP주소 관련 항목	제품 IP주소, DHCP, PPPoE, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, ...
TCP접속 관련 항목	제품 로컬포트, 통신할 주소(IP주소, 호스트 이름), ...
옵션	ESC 문자 전송 옵션, 접속종료 대기시간, ...

표 3-1 AT명령 모드에서 설정 가능한 환경 값

☞ 위 항목들을 포함한 모든 환경 값들은 ezManager에서 설정할 수 있습니다.

4 동작모드

4.1 동작모드란?

동작모드는 특정한 목적을 위하여 정해진 다음의 세 가지의 동작 형태입니다.

- 일반모드
평상시 데이터 통신을 위한 상태이며 4가지 통신모드가 있습니다. 또한 제품의 검색 및 환경 값 변경이 가능합니다.
- 시리얼설정모드
시리얼포트를 통한 설정을 위한 상태입니다. 제품을 처음 사용하거나 무선랜 연결이 되지 않은 상태에서 환경 값을 설정할 때 사용합니다.
- ISP모드
제품의 펌웨어를 업그레이드 할 수 있는 상태입니다.

4.2 각 동작모드 진입방법

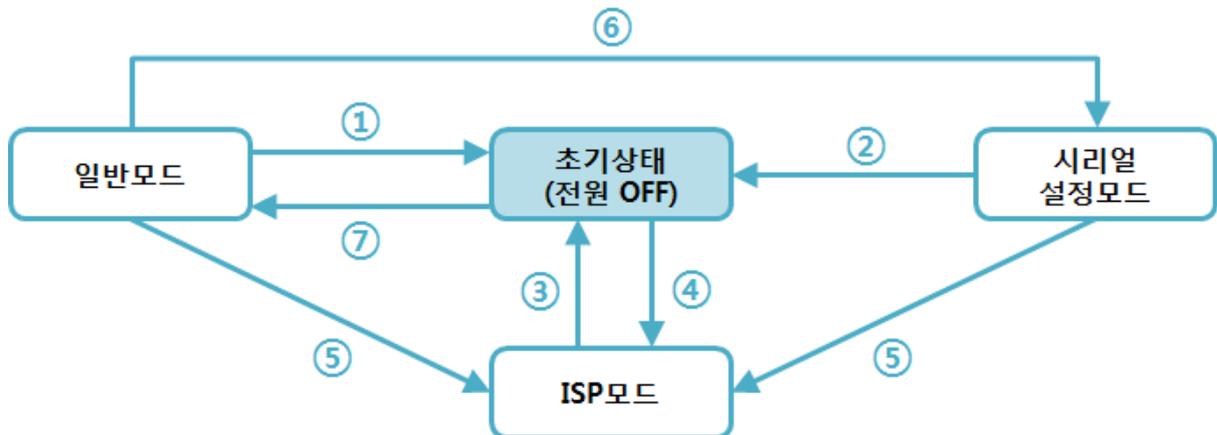


그림 4-1 각 동작모드 진입방법

- ① 리셋(전원 차단)
- ② 리셋 또는 "g 0" 명령 입력
- ③ 리셋 또는 펌웨어 전송 완료 시
- ④ 기능버튼을 누른 상태에서 전원 입력
- ⑤ 기능버튼을 1초 이상 누름
- ⑥ 기능버튼을 1초 이하로 짧게 누름
- ⑦ 전원 입력

4.3 각 동작모드 비교

다음은 각각의 동작모드를 비교 설명한 것입니다.

동작모드	시리얼포트 속도	시리얼 종류
일반모드	사용자 설정 값	RS232
시리얼설정모드	115,200/N/8/1	RS232
ISP모드	115,200/N/8/1	RS232

표 4-1 세 개의 동작모드 비교

4.4 일반모드

4.4.1 무선랜모드

제품은 2가지 형태의 무선랜모드를 제공합니다.

무선랜모드	설 명
애드혹	AP없이 무선장비들로만 무선네트워크를 구성 함
인프라스트럭처	AP를 중심으로 무선장비들이 연결되어 네트워크를 구성 함

표 4-2 무선랜모드 비교 1

각각의 무선랜모드 사용 시 필요한 설정들은 다음과 같습니다.

구분	채널	SSID	WEP	WPA
애드혹	필수	필수	선택	불가능
인프라스트럭처	불가능	필수	선택	선택

표 4-3 무선랜모드 비교 2

4.4.2 통신모드

일반모드에는 원격의 호스트와의 통신 방식에 따른 다음의 네 가지 형태의 통신모드가 있습니다.

통신모드	설 명
TCP 서버	TCP 클라이언트로부터 접속 대기(수동접속)
TCP 클라이언트	TCP 서버로 접속 시도(능동접속)
AT명령	AT명령에 의한 통신제어(수동접속 및 능동접속 가능)
UDP	접속과정 없는 블록단위 데이터 통신

표 4-4 통신모드 비교 1

통신모드	프로 토콜	접 속	사용자 장비 S/W수정 여부	시리얼포트를 통한 환경변수 설정	토폴 로지
TCP 서버	TCP	수동접속	해당 없음	불가능	1:1
TCP 클라이언트		능동접속	해당 없음	불가능	1:1
AT명령		능동/수동	필요	가능	1:1
UDP	UDP	-	해당 없음	불가능	N:M

표 4-5 통신모드 비교 2

4.5 시리얼설정모드

4.5.1 환경 값 설정

시리얼포트로 환경변수를 설정하는 모드입니다. CSW-H80이 네트워크 연결에 의한 설정이 불가능한 경우, RS232 포트를 이용해 설정할 때 사용합니다. ezManager의 [시리얼] 탭을 통해서도 설정이 가능하며 [읽기]버튼으로 환경 값을 읽은 후 설정할 수 있습니다.

☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [시리얼 매니저 프로토콜]문서를 참조하세요.**

4.5.2 보안기능 해제

CSW-H80은 IP와 MAC을 이용한 접근 제한 및 비밀번호 설정에 의한 보안기능을 제공합니다. 시리얼설정모드의 또 다른 목적이 이러한 보안기능을 해제하는 것입니다. 따라서 비밀번호를 분실하거나 실수로 보안기능이 설정 된 경우에 이 모드로 진입함으로써 해결할 수 있습니다.

4.6 ISP모드

4.6.1 펌웨어 업그레이드

ISP모드는 당사에서 제공하는 펌웨어 (CSW-H80을 동작시키는 소프트웨어)를 업그레이드 할 수 있는 모드입니다. 펌웨어 업그레이드는 시리얼 포트를 통해서 이루어집니다.

5 통신 모드

5.1 TCP 서버

CSW-H80이 서버로 동작하는 모드입니다. 이 경우 원격 호스트로부터 제품에 설정된 [제품 로컬포트]로 TCP 접속이 들어오면 접속을 승낙(accept)합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 시리얼포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.

5.1.1 주요 설정항목

- 제품 로컬포트

TCP 접속을 기다릴 포트번호를 지정하는 곳입니다.

- 접속 전 데이터 크기

TCP 접속이 이루어지기 이전의 시리얼포트의 데이터를 처리를 설정하는 곳입니다.

접속 전 데이터 크기	접속 전 시리얼 데이터 처리
0	무시 - 전송하지 않음
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	접속이 이루어지자마자 상대 호스트로 전송 512바이트 이하로 설정할 것을 권장합니다.

표 5-1 접속 전 데이터 크기

- 접속종료 대기시간

TCP 접속이 이루어진 후 이 항목에 설정한 시간 동안 데이터통신이 없는 경우 접속을 자동 종료합니다.

- IP 주소 통보

유동 IP 환경의 경우에 IP 주소 통보기능을 이용하여 계속 변하는 자신의 IP 주소에 대한 정보를 알릴 수 있습니다. TCP / UDP 서버 또는 DDNS 서버를 이용할 수 있습니다.

- 제품 접근제한

서버의 경우 원하지 않는 호스트로부터의 접근을 차단하기 위해서는 이 항목을 설정합니다. 접근을 허용할 호스트의 IP 주소와 MAC 주소를 설정할 수 있습니다.

5.1.2 동작 예

- [접속 전 데이터 크기]가 0 [byte]으로 설정 된 일반적인 수동접속의 경우

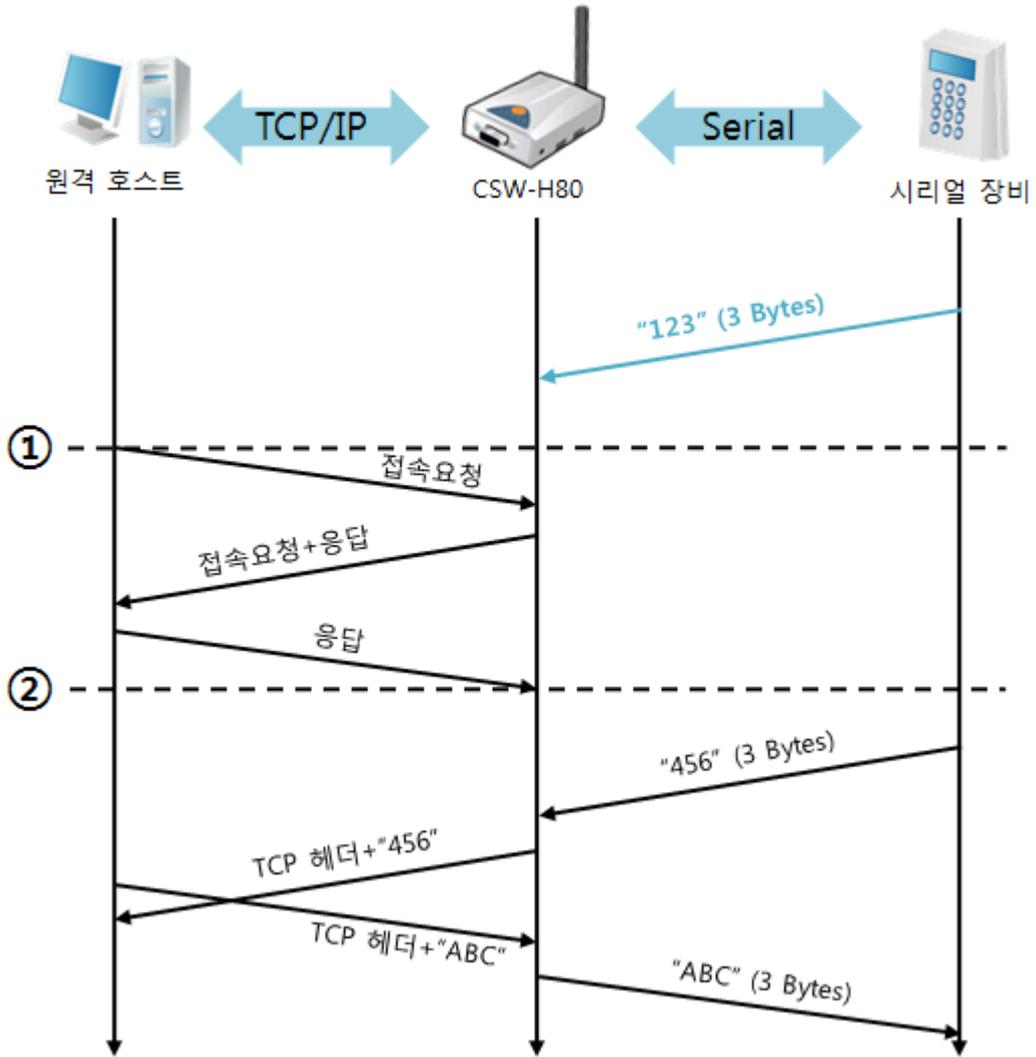


그림 5-1 접속 전 데이터 크기가 0인 경우

시점	상태
~	TCP 접속 과정 이전
①	원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 5-2 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 과정 이전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0으로 설정 됨에 따라 무시 되고 원격 호스트로 전송되지 않습니다.

- [접속 전 데이터 크기]가 1 [byte]로 설정 된 경우

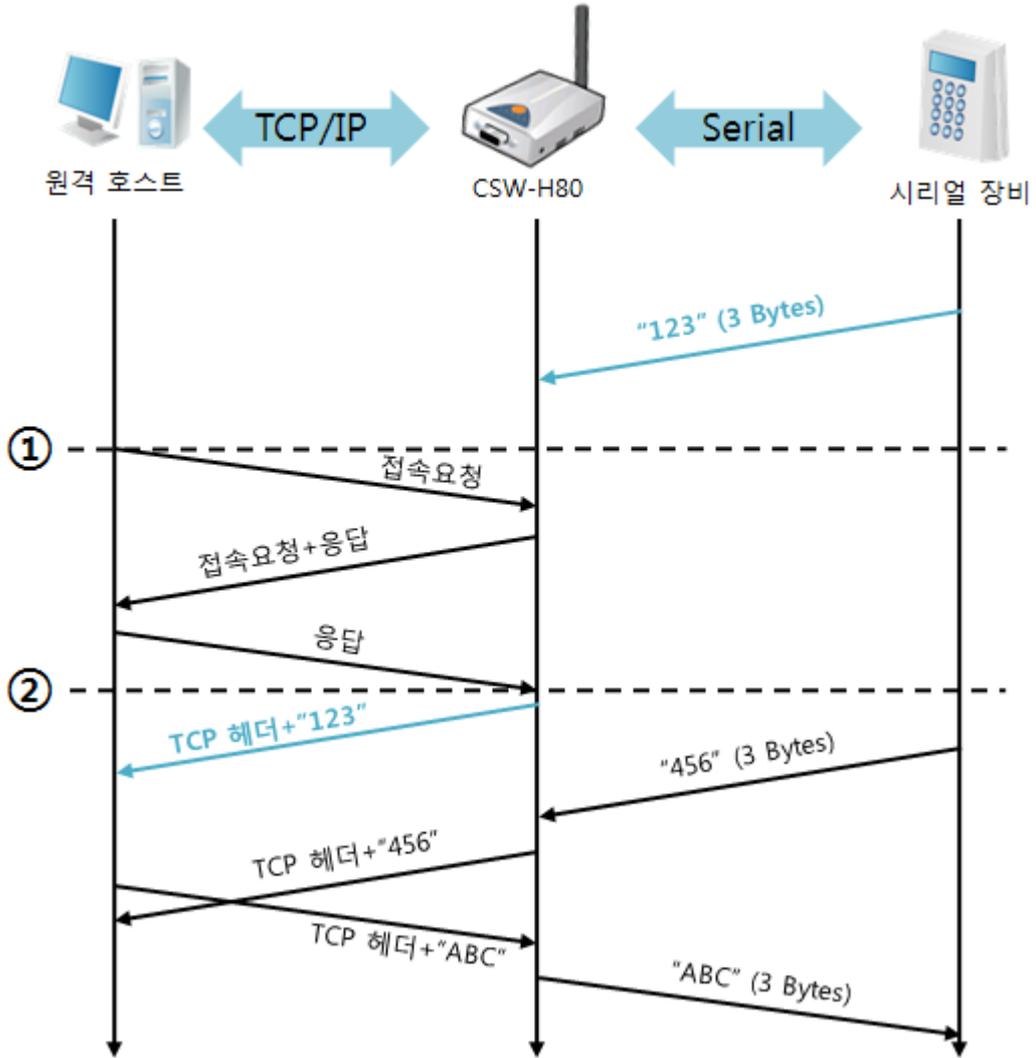


그림 5-2 접속 전 데이터 크기가 1인 경우

시점	상태
~	TCP 접속 과정 이전
①	원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	접속 후 데이터 "123"을 원격 호스트로 전송

표 5-3 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 과정 이전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0 이외의 값으로 설정 됨에 따라 접속이 이루어진 후 원격 호스트로 전송이 됩니다.

- [접속종료 대기시간]이 5 [초]로 설정 된 경우

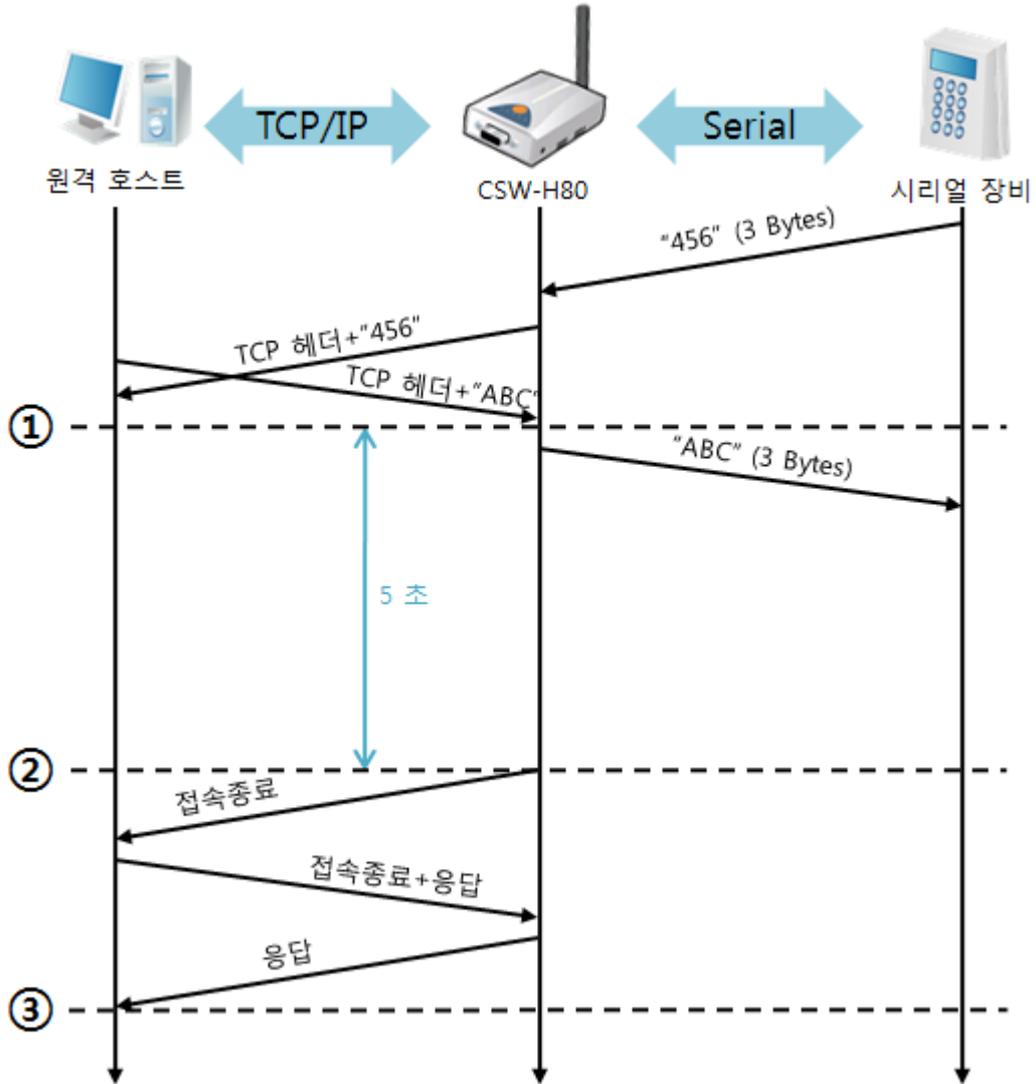


그림 5-3 접속종료 대기시간이 5인 경우

시점	상태
~	양방향 데이터 통신
①	마지막 데이터 전송 및 수신이 이루어진 시점
~	네트워크 데이터 통신이 없는 구간
②	접속종료 대기시간이 경과하여 접속 종료
~	접속 종료 과정
③	접속 종료 완료
~	TCP 접속 대기

표 5-4 시점에 따른 상태

5.2 TCP 클라이언트

CSW-H80이 클라이언트로 동작하는 모드입니다. 이 경우 제품에 설정된 [통신할 주소]와 [통신할 포트]로 TCP 접속이 요청합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 시리얼포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.

5.2.1 주요 설정항목

- 통신할 주소
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 IP 주소를 입력하는 곳입니다.
- 통신할 포트
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 로컬포트번호를 입력하는 곳입니다.
- 접속 전 데이터 크기
이 항목은 CSW-H80이 TCP 접속을 요청하는 시점을 결정합니다.

접속 전 데이터 크기	TCP 접속 요청 시점
0	부팅 직후
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	설정된 값 (바이트)이 시리얼 포트에 들어온 시점 512바이트 이하로 설정할 것을 권장합니다.

표 5-5 접속 전 데이터 크기의 동작 1

또한 이 항목은 TCP 접속이 완료 이전의 시리얼포트의 데이터 처리를 결정합니다.

접속 전 데이터 크기	접속 전 시리얼 데이터 처리
0	무시 - 전송하지 않음
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	접속이 이루어지자마자 상대 호스트로 전송 512바이트 이하로 설정할 것을 권장합니다.

표 5-6 접속 전 데이터 크기의 동작 2

- 접속종료 대기시간
TCP 접속이 이루어진 후 이 항목에 설정한 시간 동안 데이터통신이 없는 경우 접속을 자동 종료합니다.
- TCP 서버 옵션
TCP 클라이언트 / 서버 동시 지원 기능입니다. 즉 TCP 접속을 시도하면서 접속 중이 아닌 경우에는 접속을 대기하여 접속 요청이 들어오면 승낙합니다.
- DNS 서버 IP 주소
통신할 주소에 IP주소가 아닌 호스트 이름으로 설정할 경우 필요한 항목입니다.

5.2.2 동작 예

- [접속 전 데이터 크기]가 0 [byte]으로 설정 된 일반적인 능동접속의 경우

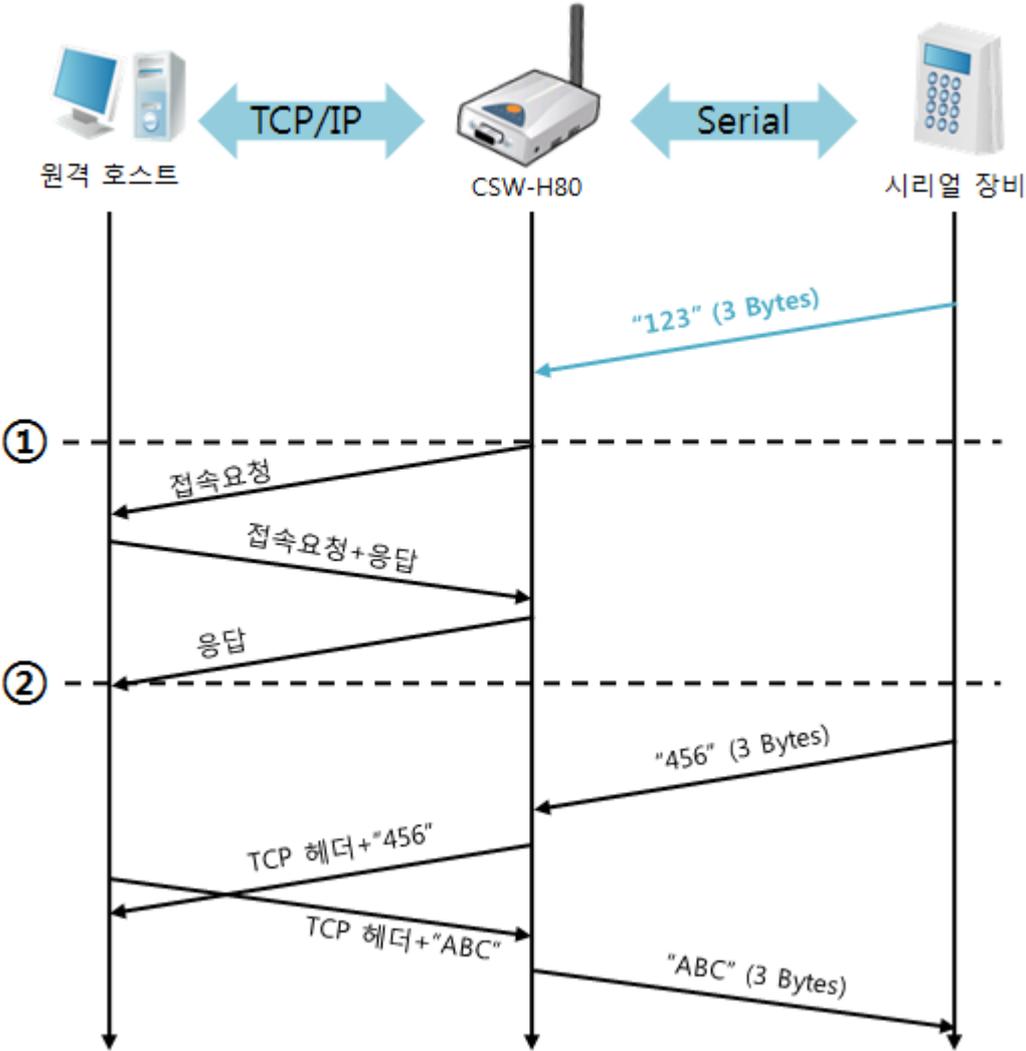


그림 5-4 접속 전 데이터 크기가 0인 경우

시점	상태
~	TCP 접속과정 이전
①	TCP 접속 요청
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 5-7 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 과정 이전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0으로 설정 됨에 따라 무시 되고 원격 호스트로 전송되지 않습니다.

- [접속 전 데이터 크기]가 1 [byte]로 설정 된 경우

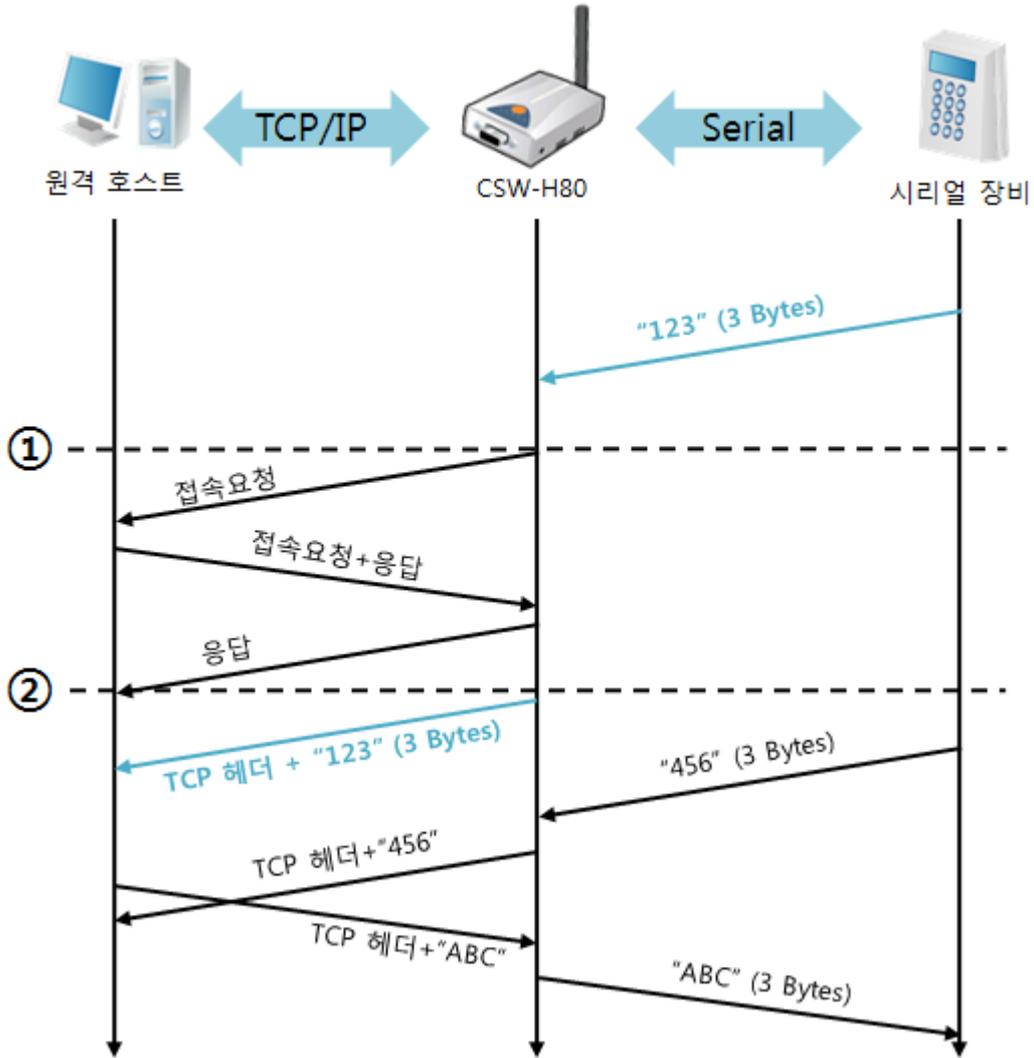


그림 5-5 접속 전 데이터 크기가 1인 경우

시점	상태
~	시리얼 버퍼로 1 byte 수신 대기
①	3 bytes 수신 직후 TCP 접속을 요청 함
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	접속 후 데이터 "123"을 원격 호스트로 전송

표 5-8 시점에 따른 상태

위 그림에서 CSW-M85는 시리얼 데이터가 1 바이트가 되자마자 접속 요청을 보냅니다. 또한 TCP 접속 완료 시점 (②) 전에 들어온 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0 이외의 값으로 설정 됨에 따라 접속이 이루어진 후 원격 호스트로 전송이 됩니다.

5.3 AT명령

ATC 모드는 AT 명령어를 이용하여 모뎀제어와 유사하게 CSW-H80을 제어할 수 있는 모드입니다. ATC 모드에서는 TCP 접속만 할 수 있으며 서버 및 클라이언트 모두 구현할 수 있습니다. 또한 TCP 접속 종료뿐만 아니라 관련 된 환경 값 설정도 가능합니다.

5.3.1 주요 설정항목

AT명령모드에서 설정은 CSW-H80의 시리얼 포트를 통해서 이루어집니다.

명령어	설명	사용 예
+PLIP	제품 로컬 IP주소	at+plip=10.1.0.1<CR>
+PLP	제품 로컬 포트	at+plp=1470<CR>
+PRIP	통신할 IP주소	at+prip=10.1.0.2<CR>
+PRP	통신할 포트	at+prp=1470<CR>
+PDC	DHCP 사용 여부	at+pdc=1<CR>
+PPE	PPPoE 사용 여부	at+ppe=1<CR>
+PTO	접속종료 대기시간 설정	at+pto=10<CR>
+PWP	설정 저장	at+pwp<CR>

표 5-9 주요 확장 AT명령어 및 사용 예

- 제품 IP주소 관련 항목 / 제품 로컬포트
IP주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 IP주소 등의 관련 항목들과 제품 로컬포트를 설정할 수 있습니다.
- 통신할 주소 / 통신할 포트
통신 할 상대방의 IP주소 또는 호스트이름과 통신할 포트를 설정할 수 있습니다.
- IP주소 할당 방법: 수동 입력, DHCP, PPPoE
직접 입력뿐만 아니라 DHCP및 PPPoE를 통한 자동 IP할당이 가능합니다.
- 기타
[접속종료 대기시간]등의 몇몇 옵션 설정이 가능합니다.

☞ AT명령 모드의 사용법 및 자세한내용은 당사 홈페이지의 [다운로드] >> [기술문서] >> [제품 기본 및 공통 관련 문서] 카테고리에서 "ATC모드 설명서"문서를 참조하시기 바랍니다.

5.3.2 동작 예

- TCP 서버 - 설정 후 접속 대기

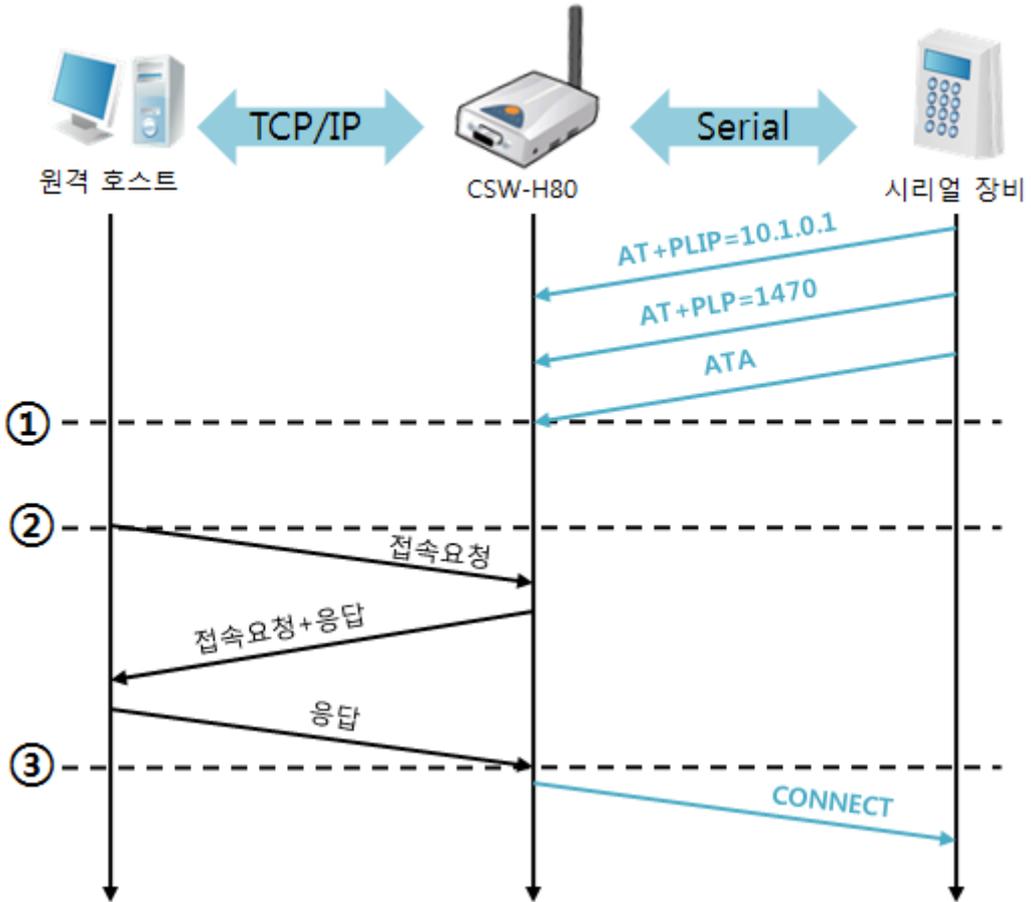


그림 5-6 TCP 수동접속

시점	상태
~	AT 명령 모드
①	ATA 명령과 동시에 TCP 접속 대기
~	TCP 접속 대기 기간
②	원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점
~	TCP 접속 과정
③	TCP 접속 완료 시점
~	접속 완료와 동시에 시리얼로 "CONNECT" 메시지 전송

표 5-10 시점에 따른 상태

☞ CSW-H80으로부터 사용자장비로 전송되는 일부 응답메시지는 위 그림에 나타나 있지 않습니다.

● TCP 클라이언트 - 설정 후 접속 요청

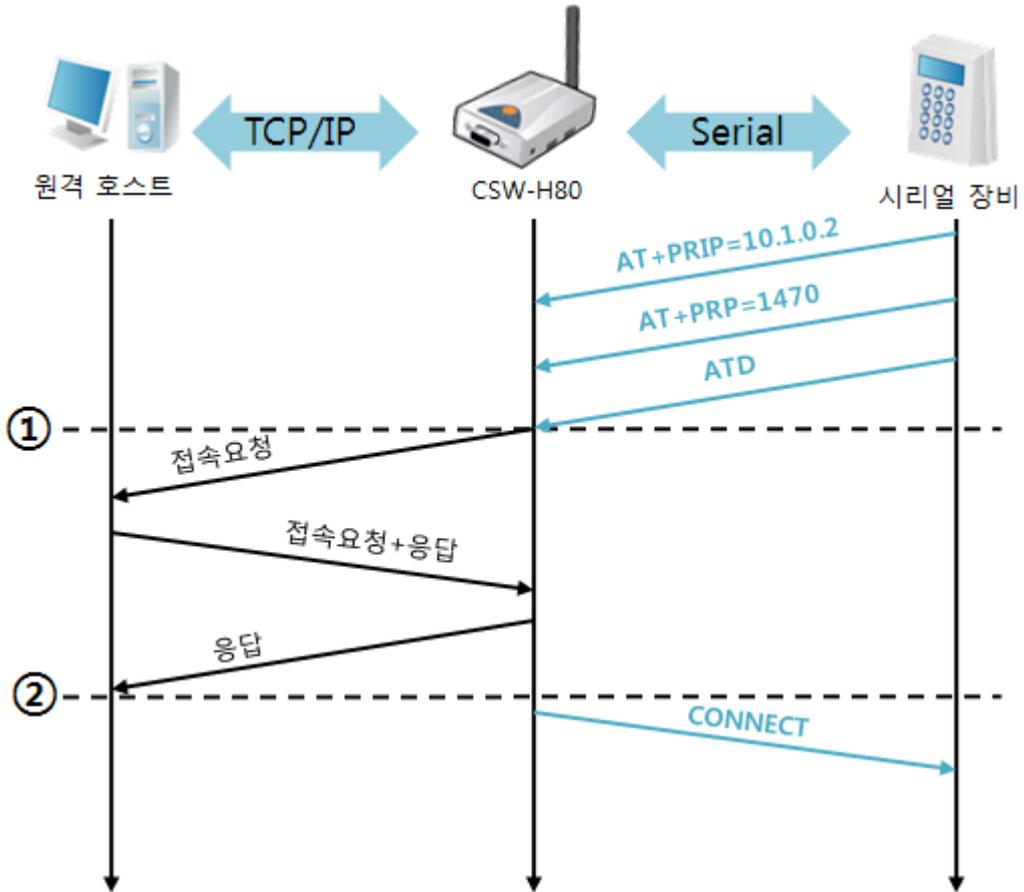


그림 5-7 TCP 능동접속

시점	상태
~	AT 명령 모드
①	ATD 명령과 동시에 TCP 접속 요청
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료 시점
~	접속 완료와 동시에 시리얼로 "CONNECT" 메시지 전송

표 5-11 시점에 따른 상태

● TCP 접속 상태의 종료 - AT명령 모드로 전환

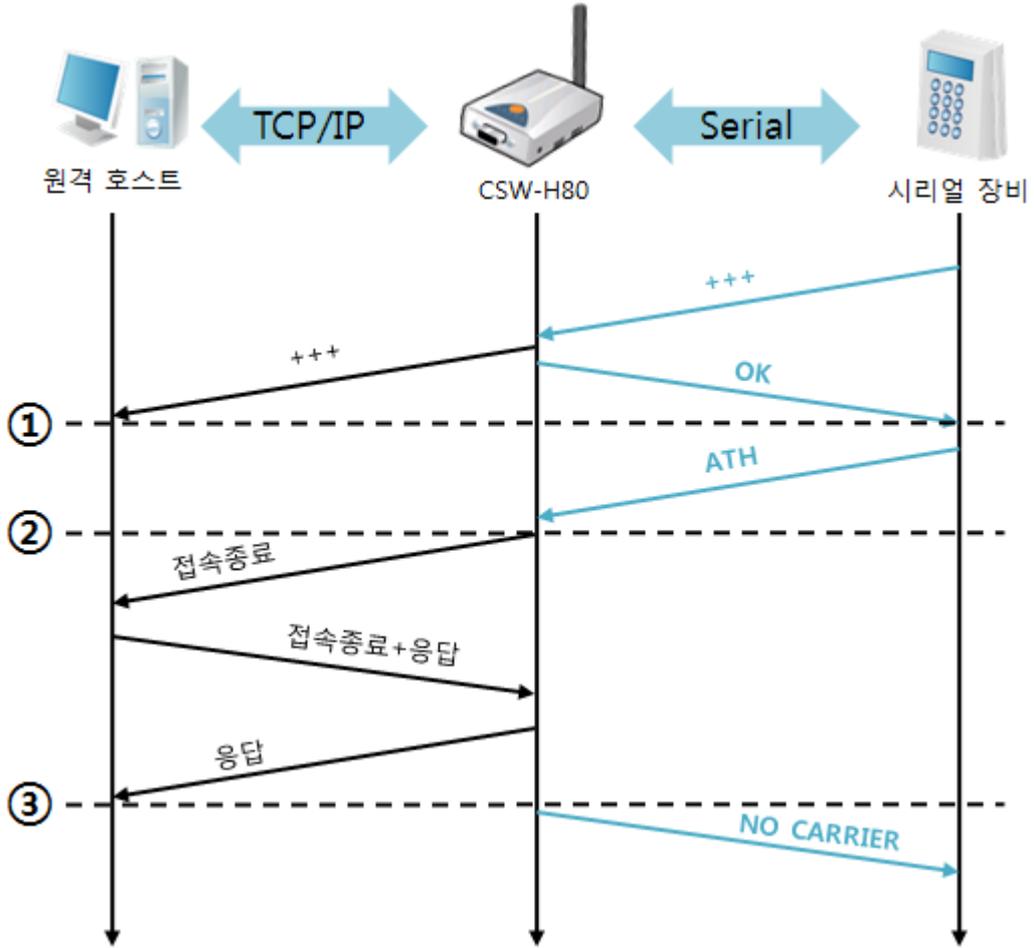


그림 5-8 TCP 접속종료

시점	상태
~	TCP 접속 중
①	+++ 수신과 동시에 AT명령 모드로 전환
~	AT명령 모드
②	ATH 명령과 함께 TCP 접속 종료
~	TCP 접속 종료 과정
③	TCP 접속 종료
~	접속종료와 동시에 시리얼로 "NO CARRIER" 메시지 전송

표 5-12 시점에 따른 상태

"+++" 를 전송하고 "OK" 응답을 받으면 AT명령 상태로 전환됩니다. 이 상태에서 CSW-H80은 원격 호스트로의 데이터 전송이 되지 않으며 오직 AT명령어만 받아들여지게 됩니다. 다시 TCP 데이터 통신을 위해 온라인 모드로 전환하기 위해서는 "ATO"명령을 사용합니다.

5.4 UDP

UDP 모드는 접속 과정이 없습니다. 이 모드에서는 블록단위로 데이터를 전송하기 때문에 CSW-H80의 시리얼포트로 들어오는 데이터를 블록단위로 구분하여 데이터를 전송합니다.

5.4.1 주요 설정항목

- 패킷 블록 설정

UDP 모드에서 [패킷 블록 설정]은 UDP 패킷 블록의 크기를 결정합니다. 단위는 바이트 (Byte)이며 설정한 크기의 데이터가 들어오면 한 블록으로 네트워크에 전송합니다. 최대 설정 가능한 값은 1460 bytes 입니다.

- 데이터 프레임 간격

UDP 모드에서 [데이터 프레임 간격]은 UDP 패킷 블록의 크기를 결정합니다. 단위는 10ms이며 설정한 시간 동안 데이터가 들어오지 않으면 버퍼에 있는 데이터를 한 블록으로 네트워크에 전송합니다.

☞ **UDP 패킷 블록은 [패킷 블록 설정]과 [데이터 프레임 간격] 중 어느 한 가지만 만족 하면 네트워크로 전송 됩니다.**

- UDP 동적 호스트 전송 기능

통신할 주소와 통신할 포트에 모두 0을 설정하면 UDP 동적 호스트 전송 기능이 적용됩니다. 이 기능을 사용하면 추가 설정 없이 여러 호스트와 데이터 통신을 할 수 있습니다.

5.4.2 동작 예

- 패킷 블록 설정: 5 Bytes / 데이터 프레임 간격: 1 초

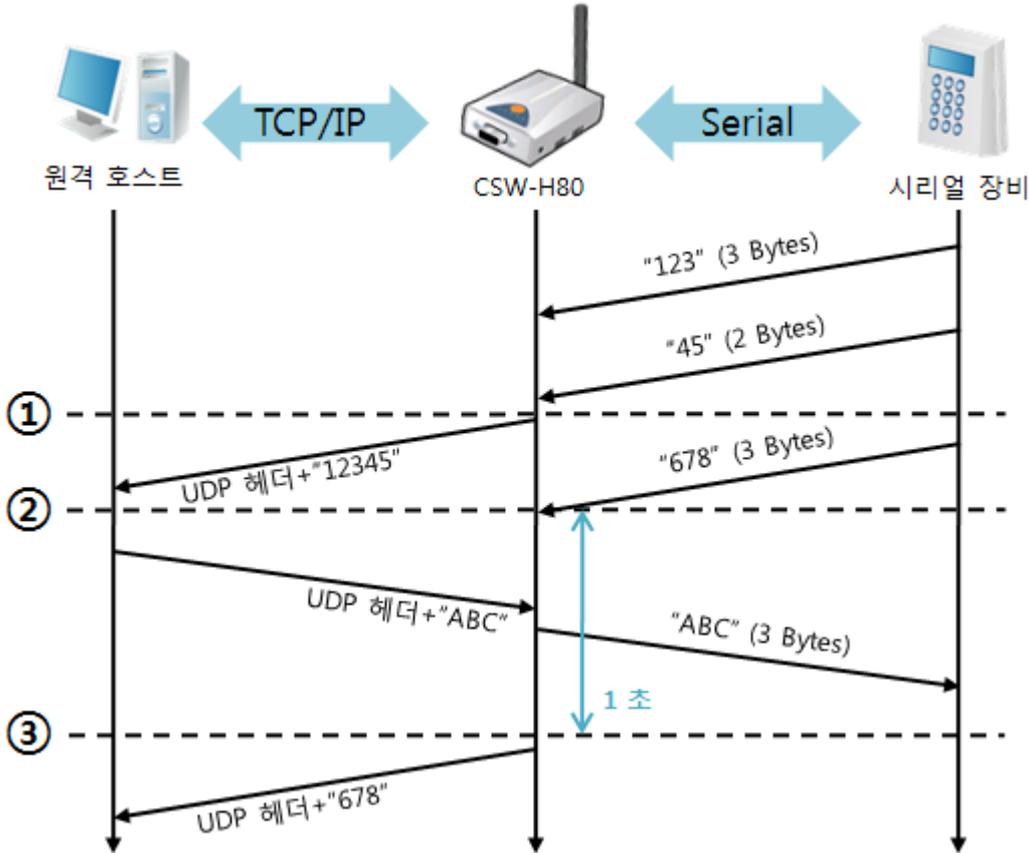


그림 5-9 패킷 블록 설정 5, 데이터 프레임 간격이 100인 경우

시점	상태
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기
①	패킷 블록 설정 값 5 Bytes 수신 후 전송
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기
②	시리얼 포트에 "678" 데이터가 들어온 시점
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기 / 네트워크로부터 수신한 데이터를 시리얼 포트에 전송
③	마지막 시리얼 데이터 수신 후 1초가 경과한 시점
~	데이터 프레임 간격이 1초이므로 "678" 네트워크로 전송

표 5-13 시점에 따른 상태

● UDP 동적 호스트 전송 기능

이 기능은 마지막으로 수신한 UDP 패킷의 출발지 주소와 포트번호를 통신할 주소와 포트번호로 자동 갱신하는 기능입니다.

항목	설정 값
통신할 주소	없음
통신할 포트	0

표 5-14 UDP 동적 호스트 전송 기능 설정 값

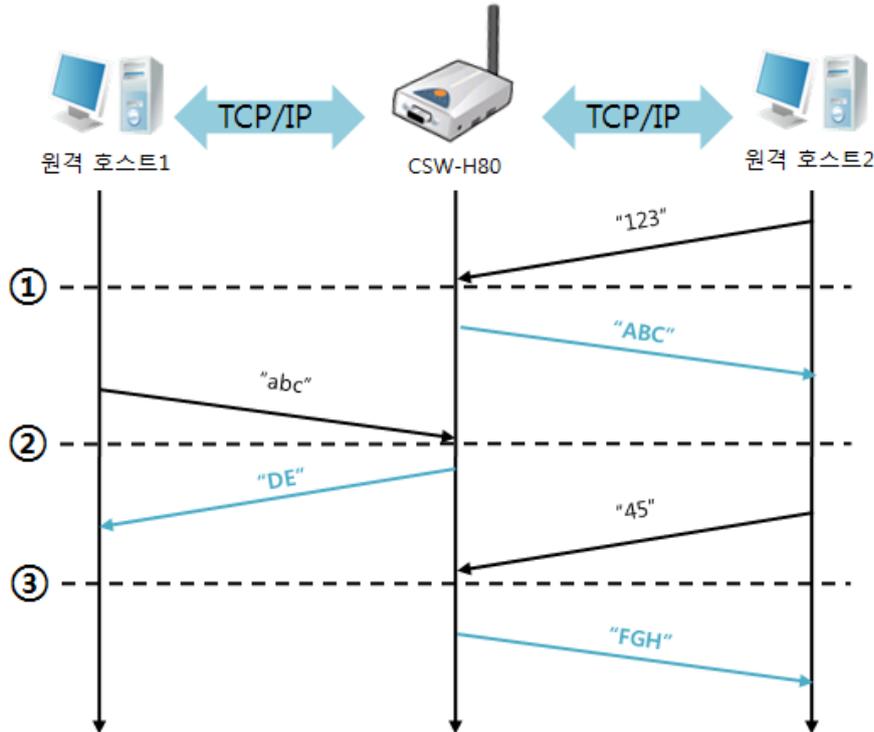


그림 5-10 UDP 동적 호스트 전송 예

시점	상태
~	네트워크로 UDP 데이터 전송 불가능한 상태
①	원격 호스트 2로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송
②	원격 호스트 1로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 1로 UDP 데이터 전송
③	원격 호스트 2로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송

표 5-15 시점에 따른 상태

☞ 위 그림에서 데이터 "ABC", "DE" 와 "FGH"는 CSW-H80이 시리얼 포트에 수신하여 네트워크로 전송하는 데이터 입니다.

6 시스템 관리

6.1 펌웨어 업그레이드

6.1.1 펌웨어

펌웨어는 CSW-H80을 동작시키는 소프트웨어 입니다. 새로운 기능이 추가되거나 오류가 수정될 경우 새 버전의 펌웨어가 제작되어 배포됩니다. 항상 최신의 펌웨어를 사용하는 것이 좋습니다.

6.1.2 업그레이드 절차

- 최신 펌웨어 파일 다운로드
PC에 최신 펌웨어 파일을 다운로드 합니다. 최신 펌웨어는 당사 홈페이지에서 다운 받을 수 있습니다.
- 시리얼 포트 연결
CSW-H80을 PC와 시리얼케이블로 연결합니다.
- 펌웨어 전송 프로그램 실행
ezManager의 [고급메뉴 보이기]를 체크하고, [펌웨어 / HTML 변경]버튼을 클릭합니다.

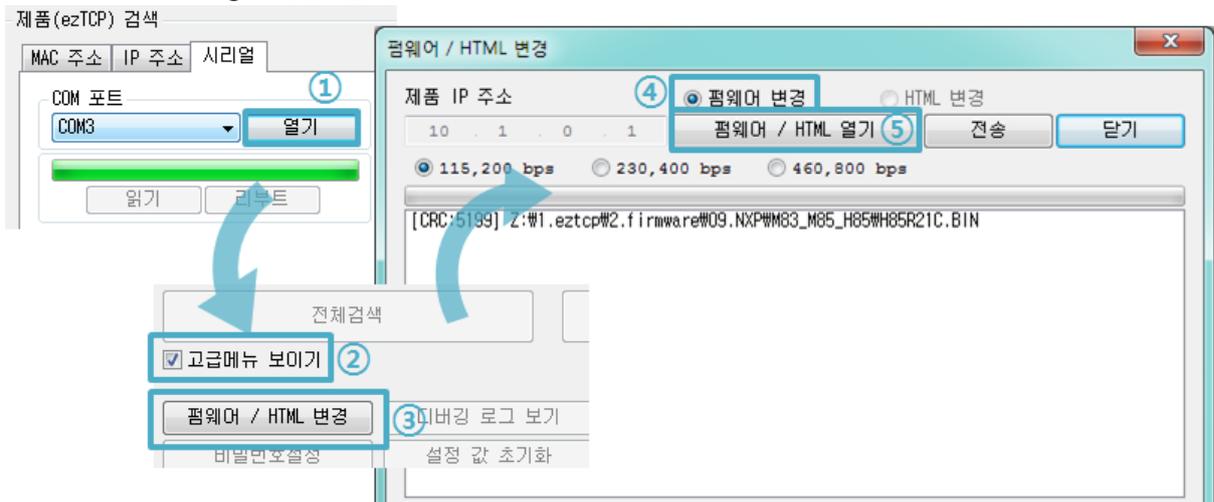


그림 6-1 펌웨어 전송 프로그램 실행 및 전송 준비

- ① COM 포트를 선택하고 열기 버튼을 누름
- ② [고급메뉴 보이기]를 체크하여 아래 메뉴를 펼침
- ③ [펌웨어 / HTML 변경] 버튼 클릭하여 펌웨어 전송 프로그램 실행
- ④ [펌웨어 변경] 옵션 선택 및 확인
- ⑤ [펌웨어 / HTML 열기] 버튼 클릭하여 다운로드 할 파일을 선택

● 펌웨어 파일 확인 및 전송

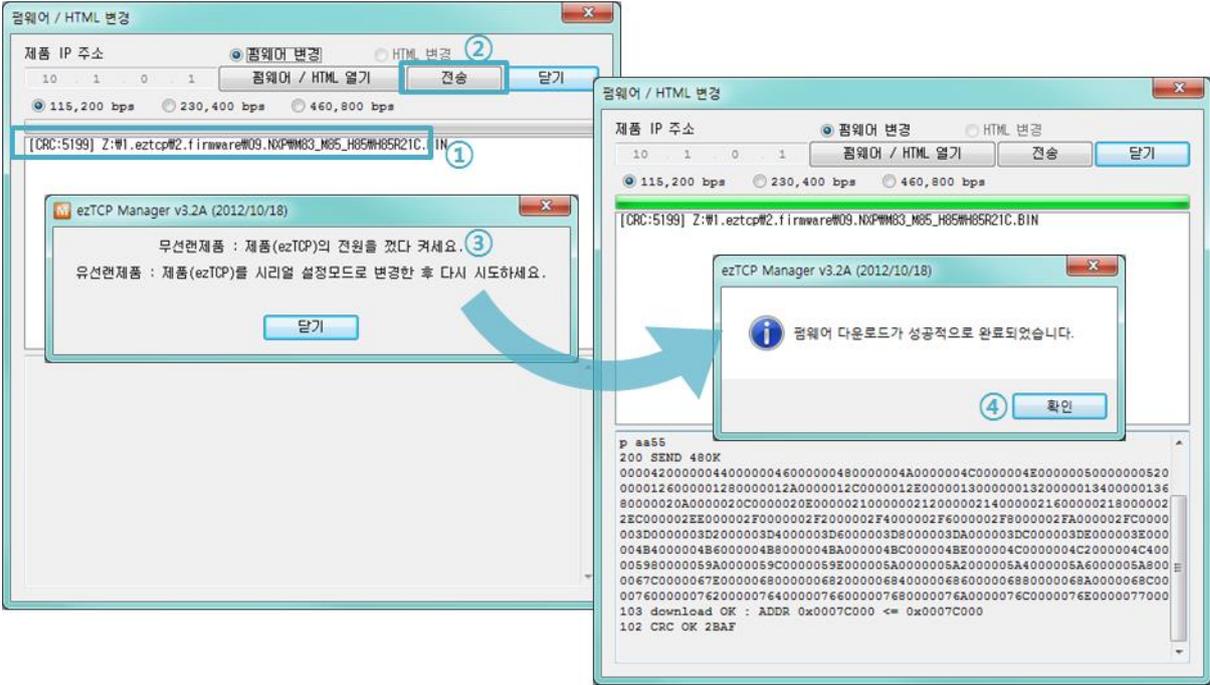


그림 6-2 펌웨어 전송

- ① 선택된 파일의 경로와 파일명을 확인
- ② [전송]버튼을 클릭
- ③ 전원을 재 인가하라는 메시지 출력. 전원을 재 인가하면 자동으로 전송이 시작 됨
- ④ 전송이 완료 된 후 완료 메시지 확인

6.2 제품 상태 점검

6.2.1 텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검

ezManager의 [옵션]탭의 [텔넷] 기능을 활성화 하면 사용자는 CSW-H80에 로그인할 수 있습니다. 이 때 제품에 비밀번호가 설정되어 있으면 입력 후 로그인이 가능합니다.

- ☞ **펌웨어 버전 2.0A부터는 비밀번호가 설정되어 있지 않아도 "sollae"를 입력 해야 로그인이 가능합니다.**

로그인이 완료되면 아래와 같은 화면이 나타납니다.



그림 6-3 텔넷 로그인 화면

다음의 명령어들로 CSW-H80의 여러 가지 상태를 점검할 수 있습니다.

명령어	옵션	의미	사용 법
st	net	네트워크 상태 보기	lsh>st net
	sio	시리얼 포트 상태 보기	lsh>st sio
	uptime	장비 동작 시간 보기	lsh>st uptime
sd	[OP1][OP2]	시리얼 포트 데이터 캡처	lsh>sd 1 100
sc	[OP1][OP2]	세션 접속 종료	lsh>sc com1 close
exit	-	텔넷세션 접속 종료	lsh>exit

표 6-1 상태점검 명령어

- st net

네트워크의 접속 상태를 보입니다.

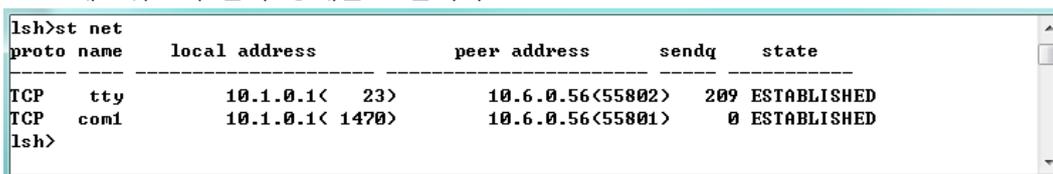


그림 6-4 네트워크 접속 상태 점검

- st sio

시리얼 포트의 데이터 송/수신 상태를 보입니다.

```
lsh>st sio
port fmax rbmax rxbuf txbuf rx_count tx_count
-----
com1  0    0    0    0      0      0
lsh>
```

그림 6-5 시리얼 포트 데이터 송/수신 상태 점검

- st uptime

제품의 전원이 인가된 이후로 경과 된 시간을 보입니다.

```
lsh>st uptime
00:01:59.39 up 0 days
lsh>
```

그림 6-6 제품 동작 시간 점검

- sd

시리얼 포트의 데이터를 실시간으로 캡처하여 보입니다. [OP1]은 세션 이름, [OP2]는 캡처 주기를 의미하여, [OP2]의 단위는 10ms 입니다.

```
lsh>sd i 100
com1 dump start
com1 dump buffering time : 1000ms
lsh>tx1 => 30 31 32 33 34 35 36 37          ! 01234567
rx1 <= 30 31 32 33 34 35 36 37          ! 01234567
```

그림 6-7 시리얼 데이터 캡처

- sc

세션의 접속을 종료 합니다. [OP1]은 세션 이름을, [OP2]는 close만 가능 합니다.

```
lsh>sc com1 close
com1: closed
lsh>
```

그림 6-8 세션 접속 종료

- exit

텔넷 세션의 접속을 종료 합니다.

```
lsh>exit
호스트에 대한 연결을 잃었습니다.
C:\Users\Roy>
```

그림 6-9 텔넷 세션 접속 종료

6.2.2 ezManager 를 이용한 상태 점검

ezManager에서 [현재상태보기]버튼을 누르면 CSW-H80의 현재상태를 확인 할 수 있습니다. 이 때 [1초 간격으로 현재상태 보기] 옵션을 설정하면 1초 주기로 현재상태가 자동 갱신 됩니다.

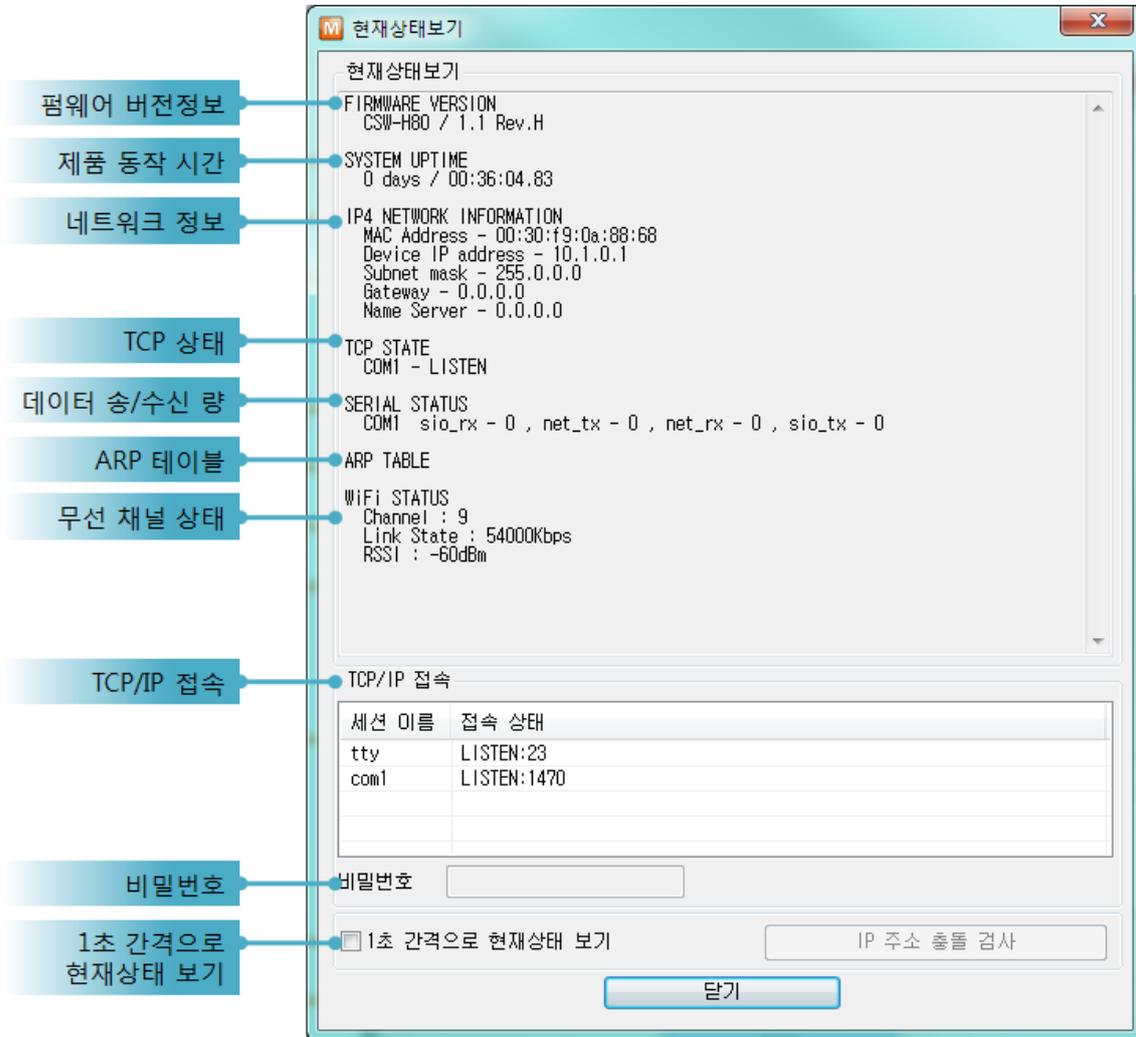


그림 6-10 ezManager의 현재상태보기 창

- 펌웨어 버전정보 (FIRMWARE VERSION)
제품 모델명과 펌웨어에 관련 된 정보를 나타냅니다.
- 제품 동작 시간 (SYSTEM UPTIME)
제품의 전원이 인가된 후 동작한 시간을 나타냅니다.
- IP주소 할당 상태 (IP4 NETWORK INFORMATION)
제품에 할당 된 IP주소 관련 값들을 나타냅니다. 자동으로 IP주소를 할당 받는 경우에 할당 여부를 판단할 수 있습니다.

● TCP 상태 (TCP STATE)

포트 별 TCP 접속상태를 나타냅니다.

메시지	설명
LISTEN	TCP 서버로써 접속을 대기 중
CLOSE	TCP 클라이언트로써 접속 시도를 중단
SYN_SENT	TCP 클라이언트로써 접속 시도 중
ESTABLISHED	TCP 접속 중
N/A	UDP모드 인 경우

표 6-2 TCP 상태 설명

● 데이터 송/수신 량

각 COM 포트 별 데이터 송/수신 량을 나타냅니다. (단위: 바이트)

항목	설명
sio_rx	시리얼포트로부터 받은 데이터 량
net_tx	네트워크로 전송한 데이터 량
net_rx	네트워크 통신 상대 호스트로부터 받은 데이터 량
sio_tx	시리얼포트로 전송한 데이터 량

표 6-3 데이터 송/수신 량

● ARP 테이블

제품의 ARP 테이블을 나타냅니다. TCP접속이나 UDP데이터를 송/수신하는 경우 해당 IP주소와 MAC주소는 제품의 ARP테이블에 등록됩니다. 이 정보는 60초 동안 지속되며 50초가 경과하면 제품은 ARP패킷을 브로드캐스트 합니다. 응답이 없는 상태로 0초가 되면 해당 정보는 소멸되고, 그 사이에 응답이 오면 다시 60초로 갱신됩니다.

● 무선 채널 상태

무선 채널의 상태를 나타냅니다.

항목	설명
Channel	사용중인 채널 번호
Link State	링크의 전송속도
RSSI	측정 된 수신신호강도

표 6-4 무선 채널 상태

● TCP/IP 접속

세션 별 TCP/IP 접속 상태를 원격 호스트 IP주소 및 포트정보와 함께 나타냅니다. 뿐만 아니라 세션의 TCP 접속을 종료할 수 도 있습니다. 세션의 이름을 클릭하고 마우스 우측 버튼을 누르면 TCP 접속 팝업이 나타납니다.

- 비밀번호
제품에 비밀번호가 설정 된 경우 활성화 되며, 위의 TCP 세션 리스트에서 TCP 접속을 종료하기 위해서는 이 칸에 비밀번호를 먼저 입력해야 합니다.
- 1초 간격으로 현재상태 보기
이 옵션을 체크하면 약 1초마다 현재상태 보기를 갱신합니다.

7 기타 유용한 기능

7.1 보안기능

7.1.1 제품 접근제한

ezManager의 [옵션]탭에서 MAC주소와 IP주소를 이용한 제품 접근제한 기능을 설정할 수 있습니다.

- 다음의 MAC 주소만 접근 가능
이 항목을 설정하면 설정된 MAC 주소를 가진 호스트만 CSW-H80에 접속 할 수 있습니다.
- 다음의 IP 주소 대역만 접근
이 항목을 설정하면 [IP 주소]항목과 [넷 마스크]항목을 을 bit AND를 하여 접속할 수 있는 호스트를 정의합니다.
- 설정 예

IP 주소	넷 마스크	접속 가능한 호스트
10.1.0.1	255.0.0.0	10.1.0.1 ~ 10.255.255.254
10.1.0.1	255.255.255.0	10.1.0.1 ~ 10.1.0.254
192.168.1.4	255.255.255.255	192.168.1.4

표 7-1 IP주소를 이용한 제품 접근 제한 설정 예

- ezManager에도 적용
위 두 개의 항목 중 하나라도 선택이 된다면, 이 항목을 통해 ezManager를 통한 검색 및 설정 또한 차단할 수 있습니다.

7.1.2 비밀번호 설정

CSW-H80에 비밀번호를 설정하면 텔넷 로그인이나 제품 환경 값 저장 시 비밀번호를 입력해야만 접근이 가능합니다. 알파벳 또는 숫자 8 바이트까지 설정이 가능합니다.

- ☞ 접근 제한 기능 및 비밀번호 분실로 인해 ezManager를 통해 CSW-H80에 접근 할 수 없는 경우에는 CSW-H80을 시리얼설정모드로 동작시키시기 바랍니다. CSW-H80을 시리얼포트로 설정할 때는 모든 접근제한이 해제가 되어 ezManager로 접근이 가능합니다.

7.1.3 WEP 사용 하기

- AP 설정

먼저 무선 AP에 사용할 인증 방식(개방모드 / 공유모드), 키 값의 길이(64 / 128), 키 인덱스(1 ~ 4)를 설정해 줍니다. 무선 AP의 설정법은 해당 제품의 사용자 설명서를 참조해주시시오.

- 암호화 및 인증 방식 설정

ezManager의 [무선랜] 탭의 [보안 설정] 에서 WEP를 선택합니다.



그림 7-1 암호화 및 인증 방식 설정 화면

항목	설정 가능한 값
암호화 방식	없음 / WEP / WPA PSK
인증 방식	개방모드 / 공유모드 / 혼합모드

표 7-2 암호화 및 인증 방식 설정 값

- 보안키 설정

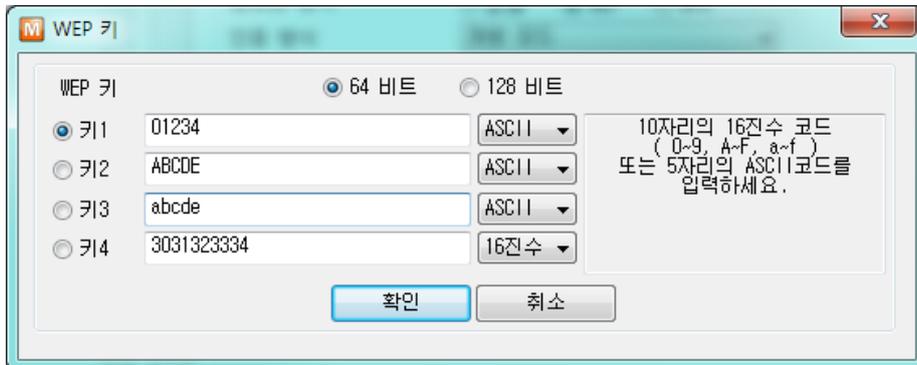


그림 7-2 보안키 설정 화면

항목	설정 가능한 값		
인덱스	키 1 ~ 4		
키 값 길이	64 비트	128 비트	
입력 방식	아스키(ASCII)	5자리	13자리
	16진수	10자리	26자리

표 7-3 보안 키 설정 값

7.1.4 WPA 사용 하기

- AP 설정
먼저 AP에 WPA-PSK 또는 WPA2-PSK를 설정하고 사용할 키 값을 설정합니다. AP의 설정법은 해당 제품의 사용자 설명서를 참조하십시오.
- 암호화 방식 설정
ezManager의 [무선랜] 탭의 [보안 설정] 에서 WPA PSK를 선택합니다.

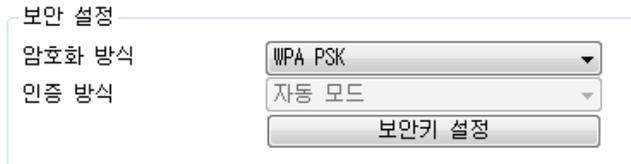


그림 7-3 암호화 방식 설정 화면

- 보안 키 설정

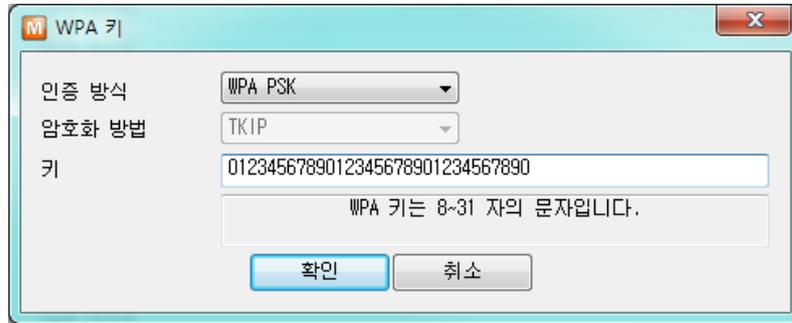


그림 7-4 WPA PSK 키 설정 화면

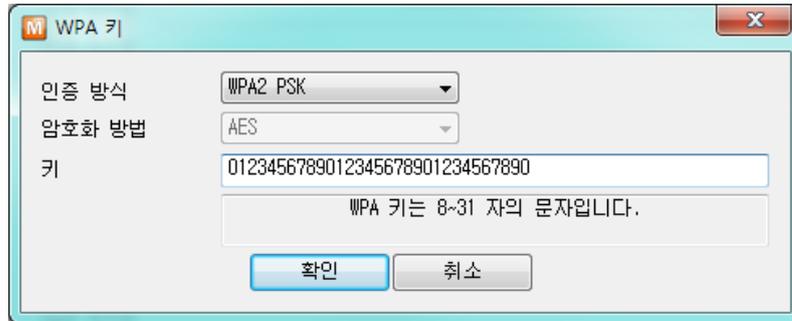


그림 7-5 WPA2 PSK 키 설정 화면

항목	설정 가능한 값	
	인증 방식	WPA PSK
암호화 방법	TKIP	AES
키 값 길이	8~31자리	

표 7-4 WPA PSK, WPA2 PSK 설정 값

7.2 옵션 탭의 기능들

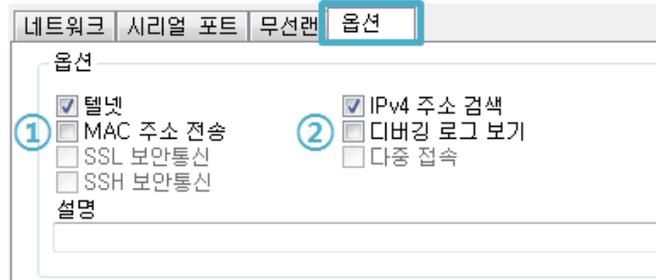


그림 7-6 옵션 탭의 기능들

7.2.1 MAC 주소 전송 기능 - ①

MAC주소 전송 기능은 TCP접속 직후에 접속 상대방에게 자신의 MAC주소를 전송하는 기능입니다. 이 기능은 사용자 장비 혹은 서버 프로그램이 원격지에 있는 여러 대의 제품을 구별하는데 사용 될 수 있습니다.

7.2.2 디버깅 로그 보기 - ②

[디버깅 로그 보기]옵션을 사용하면 CSW-H80은 디버깅 메시지를 UDP로 브로드캐스트 합니다.

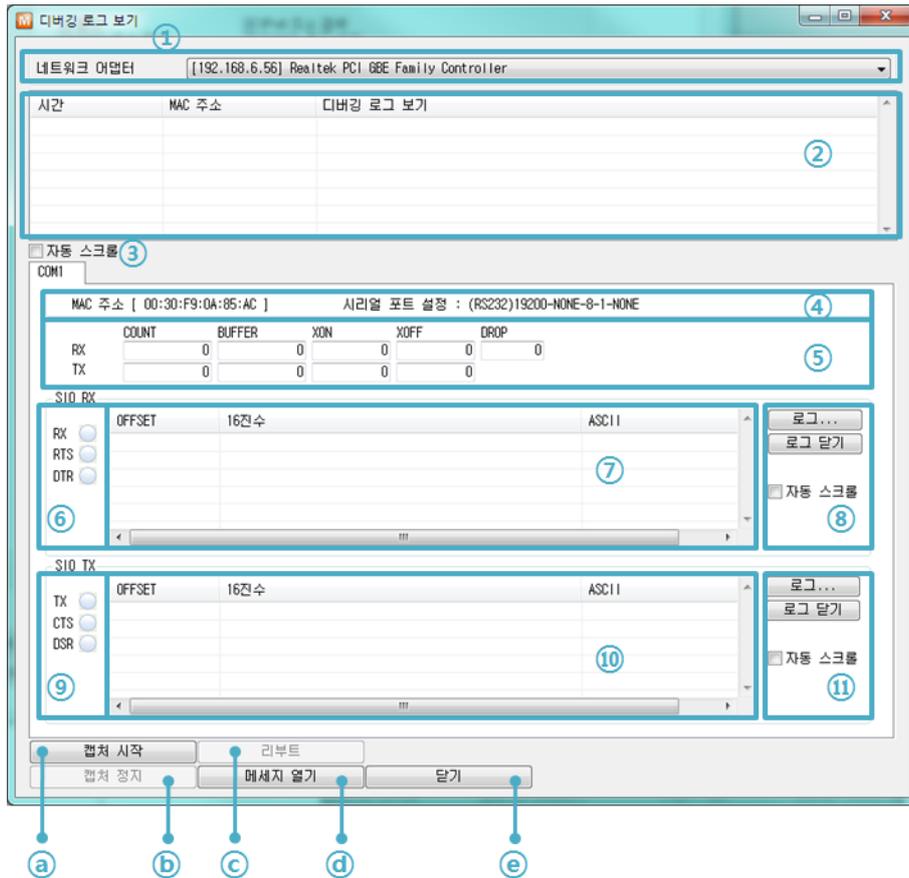


그림 7-7 디버깅 로그보기 창

- ① 디버깅 메시지를 받을 네트워크 어댑터를 선택
- ② LAN을 통해 수신 된 CSW-H80의 디버깅 메시지가 표시되는 곳
- ③ ②번에서 가장 최근에 수신된 메시지를 보이도록 자동으로 스크롤
- ④ 선택 된 제품의 MAC 주소와 시리얼 포트 설정 값 정보
- ⑤ ~ ⑪ 현재 지원하지 않습니다.
- a 디버깅 메시지 캡처를 시작하는 버튼
- b 디버깅 메시지 캡처를 중지하는 버튼
- c 현재 지원하지 않습니다.
- d 저장 된 디버깅 메시지 파일을 불러오는 버튼
- e 디버깅 메시지 윈도우를 종료하는 버튼

- ☞ **제품의 동작 중 TCP 접속이나 데이터 통신 등 문제가 발생한 경우 해당 메시지를 파일로 저장하여 당사로 보내주시면 기술지원에 많은 도움이 됩니다.**
- ☞ **[디버깅 로그 보기] 옵션은 UDP 패킷으로 브로드캐스트 됩니다. 따라서 네트워크 부하를 일으킬 수 있으니 평상시에는 반드시 해제하시기 바랍니다.**

7.2.3 IPv4 주소 통보 기능

CSW-H80은 유동 IP 환경에서도 TCP 서버로 동작이 가능합니다. IPv4 주소 통보 기능을 사용하면 변경되는 자신의 IP 주소에 대한 정보를 특정 서버로 전송합니다. 이 기능은 DDNS, TCP, UDP 3가지 형태로 제공됩니다.

- DDNS

CSW-H80에서 제공하는 DDNS 기능은 DynDNS사의 DDNS 서버에 IP 주소를 호스트 이름을 통해 갱신하는 것입니다. 따라서 DDNS 기능을 이용하려면 DynDNS사의 홈페이지에 사용자등록을 하고 호스트 이름을 등록해야 합니다.

- ☞ 사용자 계정의 서비스 이용에 관한 모든 부분은 DynDNS사 정책에 따라 언제든지 변경 될 수 있습니다.
- ☞ DynDNS사 홈페이지 주소: <http://dyn.com/dns/>

그림 7-8 DDNS 설정

- ① [프로토콜] 항목은 DDNS(dyndns.org) 선택
- ② [통보주기]는 40,320분(28일)으로 고정 값 입니다.
- ③ [DDNS 아이디]는 DynDNS 계정의 아이디를 입력합니다.
- ④ [DDNS 비밀번호]는 DynDNS 계정의 비밀번호를 입력합니다.
- ⑤ [호스트 이름]은 DynDNS 계정에 등록한 호스트 이름을 입력합니다.

- TCP/UDP

자체적으로 IP를 관리할 서버를 사용하는 경우 TCP 및 UDP 를 이용할 수 있습니다. 전송은 ASCII 또는 16진수 형태의 메시지로 선택이 가능하며 통보 주기의 설정 또한 가능합니다.

- ☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [IP주소 통보 기능]문서를 참조하세요.

7.3 시리얼 포트 탭의 기능들

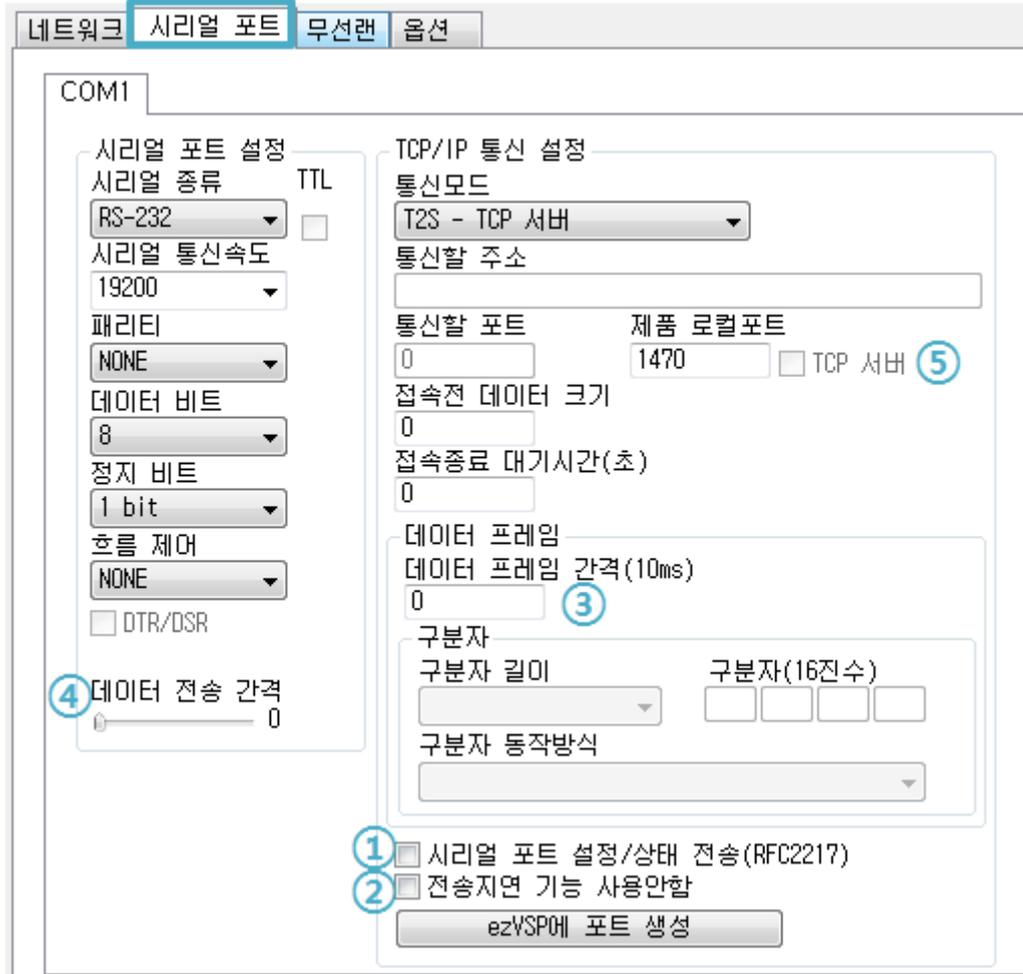


그림 7-9 시리얼 포트 탭의 기능들

7.3.1 시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ①

원격의 두 장비 사이에 시리얼 포트의 설정 및 상태 정보 등을 송/수신하는 기능입니다. 이 기능을 사용하면 사용자는 RTS/CTS등의 제어 신호를 송/수신할 수 있습니다.

☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [TELNET COM Port Control option 기능]문서를 참조하세요.**

7.3.2 전송지연 기능 사용 안 함 - ②

이 기능을 사용하면 CSW-H80의 시리얼포트로 들어오는 데이터를 최대한 빨리(지연 없이) 네트워크로 전송합니다.

7.3.3 데이터 프레임 간격 - ③

시리얼포트로 데이터가 들어오기 시작하면 CSW-H80은 임시로 버퍼에 저장하였다가 설정한 시간 동안 데이터가 들어오지 않으면 그 때까지 버퍼에 저장된 데이터를 네트워크로 전송합니다. 이 값이 0이면 최대한 빨리 네트워크로 데이터를 전송합니다. 단위는 10ms 입니다. 정밀도를 높이기 위해서는 [전송지연 기능 사용 안 함] 옵션을 사용하시기 바랍니다.

7.3.4 데이터 전송 간격 - ④

시리얼포트로 데이터를 전송할 때 지연시간을 주는 기능입니다. 사용자 장비의 수신버퍼의 크기가 작거나 없는 경우에 사용합니다. 설정 범위는 0 ~ 25이며, 단위는 1바이트 전송 시간입니다. 예를 들어 5로 설정한 경우에는 매 바이트 사이에 5바이트가 전송되는 시간만큼 지연시간을 주어 전송합니다.

7.3.5 TCP Server / Client 모드 - ⑤

이 모드는 TCP 클라이언트모드 상태에서 [TCP Server] 옵션을 체크하면 사용할 수 있습니다. 이 모드에서는 CSW-H80의 설정 값 변경 없이도 TCP 서버와 클라이언트로 모두 사용할 수 있습니다. 이 모드를 사용하기 위해서는 반드시 [접속 전 데이터 크기] 옵션을 1 이상으로 설정해야 합니다.

☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [TCP 서버/클라이언트 모드]문서를 참조하세요.**

8 작동이 안 되는 경우 점검사항

제품 사용 중에 문제가 발생한 경우 아래의 유형별 순서대로 자체 점검을 해 보시기 바랍니다.

8.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우

- 정상적인 프로그램 사용하고 있는지 확인
CSW-H80은 설정 프로그램으로 ezManager를 사용합니다.
- 방화벽 해제
PC의 개인 방화벽이나 네트워크방화벽이 ezManager의 검색 패킷을 차단하는 경우가 있습니다. 검색 전 반드시 모든 방화벽을 해제하시기 바랍니다.

☞ 대부분의 백신프로그램은 자체 방화벽을 사용하기 때문에 검색 패킷이 차단 될 수 있습니다. 따라서 검색 전 이를 중지시키거나 방화벽을 해제해야 합니다.

- 전원 공급 이상유무 확인
전원이 안정적으로 공급되고 있는지 확인합니다. 전원이 정상적으로 공급되면 제품의 PWR LED가 점등됩니다.
- 무선랜 링크 확인
무선랜 링크가 정상적으로 형성되었는지 확인합니다. 제품의 LINK LED가 점등된 후 해당 AP의 관리화면에서 확인합니다.
- 네트워크 연결 확인
PC와 AP가 같은 네트워크에 연결 되었는지 확인합니다. 또한 LAN 케이블 이상 여부를 점검합니다. AP와 PC를 직접 연결하거나 같은 허브에 연결하여 검색하는 것을 권장합니다.
- 제품 접근제한 옵션 확인
보안 옵션 중 제품의 접근제한이 설정되어 있는 경우 ezManager로 검색이 되지 않습니다. 이 경우 시리얼설정모드로 진입 후 설정 값을 해제하시기 바랍니다.

8.2 TCP 접속이 되지 않는 경우

- 무선랜 링크 확인
무선랜 링크가 정상적으로 형성되었는지 확인합니다.
- TCP/IP 관련 설정 확인
사실 IP주소를 사용하는 경우에는 PC와 CSW-H80의 IP주소가 같은 서브넷에 위치해야 합니다. IP주소 항목과 로컬포트 번호가 맞는지 확인합니다. 또한 고정 IP주소의 경우에는 게이트웨이 주소 및 DNS 주소가 정확한지 여부도 확인합니다.

TCP서버	TCP클라이언트
제품 IP주소, 제품 로컬포트, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, DNS서버 IP주소, DDNS설정 등	제품 IP주소, 통신할 주소, 통신할 포트, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, DNS서버 IP주소 등

표 8-1 TCP/IP 접속 관련 주요 환경 값

- PING 테스트
PING 응답을 통해 네트워크 연결이 가능한지를 파악합니다. 응답이 없다면 IP주소 및 네트워크 연결에 문제가 없는지 확인하시기 바랍니다.
- 방화벽 확인
보안이 강화된 일부 네트워크에서는 외부 네트워크로부터의 접근을 방화벽에서 대부분 차단합니다. 따라서 이러한 경우에는 네트워크 관리자에게 문의하여 사용하고자 하는 포트번호(예: TCP 1470, UDP 50005)들을 해제하시기 바랍니다.
- 제품의 동작모드
CSW-H80이 ISP모드나 시리얼설정모드로 동작 중인 경우에는 TCP 접속이 이루어지지 않습니다.
- 제품의 통신모드
TCP접속이 이루어지기 위해서는 반드시 한 쪽은 서버, 다른 한 쪽은 클라이언트가 되어야 합니다. 둘 다 서버이거나 클라이언트인 경우에는 접속이 되지 않습니다.
- 제품 접근제한 옵션 확인
보안 옵션 중 제품의 접근제한이 설정되어 있는 경우 설정 된 MAC주소와 IP주소 이외에는 접속이 불가능 합니다. ezManager의 [옵션]탭에서 해당 옵션을 해제하거나 접근하고자 하는 호스트를 설정하시기 바랍니다.

- 다른 TCP접속 중인지 확인
TCP접속은 멀티커넥션을 지원하지 않는 이상 1:1로 이루어집니다. 따라서 이미 접속을 맺고 있는 호스트로는 TCP접속이 불가능 합니다. CSW-H80의 TCP접속에 대한 정보는 텔넷이나 ezManager의 현재상태보기에서 확인할 수 있습니다.

8.3 TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우

- 핀 연결 확인
시리얼 포트부분 핀 연결이 올바른지 확인합니다. 케이블을 사용하는 경우에는 연결되는 사용자 장비의 핀 번호에 맞게 케이블을 선택해 주어야 합니다. 다음 그림과 같이 크로스오 연결해야 합니다.

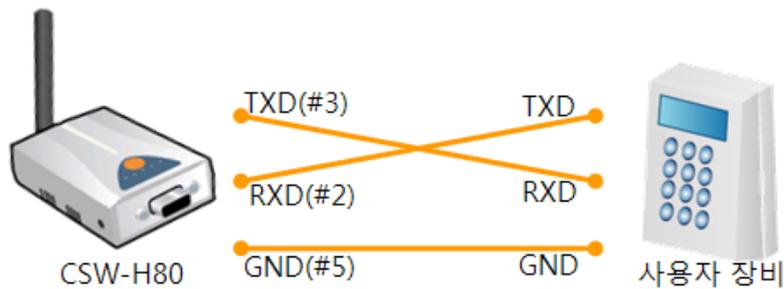


그림 8-1 올바른 RS232 연결

- 시리얼 환경 값 확인
시리얼 통신속도(Baud Rate), 데이터 비트, 정지 비트, 패리티 등 시리얼 포트 환경 값이 정확한지 확인합니다.

☞ 위 항목 이외의 문제점이나 위 항목에 대해 궁금한 점은 당사 기술지원 팀으로 연락 주시기 바랍니다.

9 관련 자료

9.1 관련 문서

각 관련 문서는 당사 홈페이지 또는 동봉 된 CD에서 확인하실 수 있습니다.

- 제품 사양서
- 방송통신기기 인증서
- RoHS 규제 준수 선언서
- CSW-H80 설치 안내서
- IP주소와 ezTCP
- 제품 선택 가이드

9.2 관련 스마트 폰 어플리케이션

- ezManager(for iOS)
- ezManager(for Android)
- TCP/IP Console(for iOS)
- TCP Client(for Android)

10 기술지원 및 보증기간

10.1 기술지원

기타 사용상 문의 사항이 있을 시에는 당사의 홈페이지 고객지원 메뉴의 FAQ 및 질문/답변 게시판을 이용하거나 email을 이용하십시오.

- email 주소: support@sollae.co.kr
- 홈페이지 고객지원 주소: <http://www.sollae.co.kr/kr/support/>

10.2 보증

10.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

10.2.2 무상 A/S

제품 구입 후 2년 이내에 제품에 하자가 발생할 시 무상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

10.2.3 유상 A/S

제품의 품질 보증기간(2년)이 경과한 제품과 사용자의 과실로 인한 하자는 유상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

11 주의사항 및 면책 고지사항

11.1 주의사항

- 본 제품을 개조했을 경우에는 보증을 하지 않습니다.
- 본 제품의 사양은 성능향상을 위해서 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 제품의 사양범위를 넘어가는 조건에서 사용하시는 경우에도 동작을 보증하지 않습니다.
- 본 제품의 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 Reverse Engineering 행위를 금지합니다.
- 제공되는 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 본래 용도 외 사용을 금지합니다.
- 극단적인 고온이나 저온, 또는 진동이 심한 곳에서 사용하지 마십시오.
- 고습도, 기름이 많은 환경에서 사용하지 마십시오.
- 부식성 가스, 가연성 가스등의 환경에서 사용하지 마십시오.
- 노이즈가 많은 환경에서는 제품의 정상적인 동작을 보증하지 않습니다.
- 우주, 항공, 의료, 원자력, 운수, 교통, 각종 안전장치 등 인명, 사고에 관련되는 특별한 품질, 신뢰성이 요구되는 용도로는 사용하지 마십시오.
- 만일, 본 제품을 사용해 사고 또는 손실이 발생했을 경우, 당사에서는 일절 그 책임을 지지 않습니다.

11.2 면책 고지사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 CSW-H80의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

CSW-H80은 허락되지 않는 응용분야에서의 사용을 금지합니다. 허락되지 않는 응용분야라 함은 군사, 핵, 항공, 폭발물, 의학, 방범설비, 화재경보기, 엘리베이터를 수반한 용도 혹은 차량, 항공기, 트럭, 보트, 헬리콥터 및 이에 국한되지 않는 모든 교통수단을 포함합니다.

또한, 고장 및 실패로 인한 재정적 손실 및 기물파손, 신체 상해 혹은 사람이나 동물의 사상을 초래하는 실험, 개발 및 각종 응용분야에 사용할 수 없습니다. 구매자(혹은 업체)가 자발적 혹은 비자발적으로 이러한 허락되지 않는 응용분야에 사용할 시 솔내시스템(주)과 그 대리점에 손해배상을 포함한 어떠한 책임도 묻지 않을 것에 동의한 것으로 간주합니다.

구매한 제품의 환불 및 수리, 교환에 대한 배상 책임과 구매자(혹은 업체)의 단독 구제책은 솔내시스템(주)과 그 대리점의 선택사항입니다.

솔내시스템(주)과 그 대리점은 동반된 기술자료, 하드웨어, 펌웨어를 포함한 CSW-H80의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

12 문서 변경 이력

날짜	버전	변경내용	작성자
2008.07.17	0.5	○ Initial Release	
2008.12.03	1.0	○ ATC 모드 수정 ○ TCP 접속 끊기 설명 추가 ○ 펌웨어 다운로드 설명 추가 ○ PPPoE 설명 추가 ○ 무선랜 기초 설명 추가	
2008.12.26	1.1	○ AT+PAN 기능 추가	
2009.01.08	1.2	○ 시리얼 설정 모드에서 보안 기능 재설정 설명 추가	
2009.03.31	1.3	○ ATC 모드 6.5 표 수정 ○ 일부 용어 및 오타 수정	
2009.05.13	1.4	○ 1.4.2 표 수정 ○ 3.1.7 WPA, 3.1.8 WPA2 내용 추가 ○ ezManager 관련 그림 수정 ○ ATC 모드 ATDT 명령 시 로컬포트 변경 내용 추가 ○ U2S 에코 기능 설명 추가 ○ 일부 용어 및 오타 수정	
2009.05.14	1.5	○ WPA, WPA2 지원 버전에 대한 내용 추가	
2010.01.05	1.6	○ 문서 구성 및 내용을 신 양식으로 수정	이 인
2010.04.05	1.7	○ 그림 3-2, 3-3, 3-6, 5-7 수정	이 인
2010.07.15	1.8	○ 8.1절 내용 수정	이 인
2010.08.18	1.9	○ 2.1.2 네트워크 이름(SSID) 내용 수정-최대 설정 가능 길이	이 인
2011.02.23	2.0	○ 고객지원 홈페이지 주소 링크 수정 ○ 그림 1-6 수정	이 인
2011.08.03	2.1	○ 데이터 프레임 간격, FIFO 등 시리얼 항목 설명 추가 ○ ezManager 화면 변경	김혜미
2012.02.06	2.2	○ 접속 전 데이터 크기 권장 값 명시 ○ FIFO 관련 내용 삭제 ○ 4.2 동작모드 진입방법 내용 수정 ○ 표지 양식 변경 ○ 그림 업데이트 ○ 7.2 옵션 탭의 기능들 추가 ○ DynDNS 관련 안내 문구 추가	이 인

2012.04.24	2.3	○ 그림 1-2 수정	이 인
2012.06.04	2.4	○ 그림 업데이트 ○ DHCP, PPPoE 설명부분 제거 ○ 무상 A/S기간 2년으로 변경 ○ 제품 구성 부분 수정 ○ 일부 오류 및 표현 수정	이 인
2012.11.07	2.5	○ 문서 스타일 변경 ○ 시리얼포트 특징 추가 ○ 일부 오류 및 표현 수정 ○ 인증 관련 사용자 안내문 추가	이 인
2013.02.26	2.6	○ 인증 테스트 조건 관련 문구 추가 ○ 스마트 폰 어플리케이션 출시 관련 안내 문구 추가	이 인
2013.05.16	2.7	○ 면책 고지사항 추가 ○ 관련 자료 추가 ○ 일부 오류 및 표현 수정	이 인
2013.12.18	2.8	○ 일부 오류 및 표현 수정	이 인
2014.10.23	2.9	○ 제품 구성 표 수정 ○ 애드혹모드 관련 안내문구 추가 ○ TELNET 명령어 "exit" 추가 ○ 그림 5-1 ~ 5-4 교체 ○ 일부 오류 및 표현 수정	이 인
2016.06.03	3.0	○ 텔넷 로그인 관련 안내문구 추가 ○ 스마트 폰 어플리케이션 목록 수정	이 인
2016.11.22	3.1	○ CE 인증 제거	김혜미