

시리얼↔유선랜 / 무선랜 변환기

# PBH-154 사용자 설명서

Version 1.2



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.



MSIP-REM-SLS-PBH-104

- 모델명 : PBH-154
- 기자재명칭(명칭) : ezTCP
- 상호 또는 성명 : 솔내시스템(주)
- 제조자 / 제조국가 : 솔내시스템(주) / 한국

# 목 차

<b>1</b>	<b>개요</b> .....	<b>5</b>
1.1	개요 .....	5
1.2	주요 특징 .....	5
1.3	응용 구성도 .....	6
1.3.1	유선랜 .....	6
1.3.2	무선랜 .....	8
1.4	제품 구성 .....	10
1.5	제품 사양 .....	11
1.5.1	하드웨어 사양 .....	11
1.5.2	소프트웨어 사양 .....	11
1.6	치수 .....	12
1.6.1	치수 .....	12
1.7	인터페이스 .....	13
1.7.1	레이아웃 .....	13
1.7.2	LED .....	14
1.7.3	PC 연결을 위한 USB 디바이스 포트 .....	14
1.7.4	기능 버튼 (Func) .....	14
1.7.5	전원 공급 .....	15
1.7.6	무선랜 연결을 위한 USB 호스트 포트 .....	15
1.7.7	시리얼 인터페이스 .....	16
1.7.8	이더넷 인터페이스 .....	18
<b>2</b>	<b>동작 모드</b> .....	<b>19</b>
2.1	유선랜 모드 .....	19
2.2	무선랜 모드 .....	19
2.2.1	인프라스트럭처 .....	20
2.2.2	애드혹 .....	21
2.2.3	Soft AP .....	22
2.2.4	구성 요소 .....	23
2.2.5	인증과 보안 .....	23
<b>3</b>	<b>웹 설정</b> .....	<b>25</b>
3.1	PBH-154로 연결 .....	25
3.1.1	무선랜을 통한 연결 (Soft AP) .....	25
3.1.2	유선랜을 통한 연결 .....	26

3.2 웹 설정 .....	- 27 -
3.2.1 절차.....	- 27 -
3.2.2 웹 서버에 접속.....	- 27 -
3.2.3 웹 설정 페이지.....	- 28 -
3.3 설정 항목.....	- 29 -
3.3.1 기본 설정 값.....	- 29 -
3.3.2 Network.....	- 30 -
3.3.3 Wireless LAN.....	- 31 -
3.3.4 Serial / Communication.....	- 33 -
3.4 System Information.....	- 34 -
3.4.1 MAC address.....	- 34 -
3.4.2 Firmware name.....	- 34 -
<b>4 통신모드 .....</b>	<b>- 35 -</b>
4.1 개요 .....	- 35 -
4.2 TCP 서버 .....	- 35 -
4.2.1 주요 설정항목 .....	- 35 -
4.2.2 동작 예 .....	- 36 -
4.3 TCP 클라이언트 .....	- 37 -
4.3.1 주요 설정항목 .....	- 37 -
4.3.2 동작 예 .....	- 37 -
<b>5 시스템 관리 .....</b>	<b>- 38 -</b>
5.1 펌웨어 업그레이드 .....	- 38 -
5.1.1 펌웨어.....	- 38 -
5.1.2 업그레이드 절차.....	- 38 -
<b>6 추가적인 기능 .....</b>	<b>- 39 -</b>
6.1 비밀번호 설정.....	- 39 -
6.2 무선랜 인증 .....	- 40 -
6.2.1 WEP 사용하기.....	- 40 -
6.2.2 WPA-PSK 사용하기.....	- 41 -
6.2.3 WPA-Enterprise 사용하기.....	- 41 -
6.2.4 무선 고급설정 .....	- 43 -
6.3 Frame delimiter (구분자) .....	- 44 -
6.4 환경 값 초기화 (Factory Reset) .....	- 45 -
6.4.1 환경 값 초기화 절차 .....	- 45 -
<b>7 작동이 안 되는 경우 점검사항 .....</b>	<b>- 46 -</b>

7.1 TCP 접속이 되지 않는 경우 .....	- 46 -
7.2 TCP 접속 후 시리얼 데이터 통신이 되지 않는 경우.....	- 47 -
<b>8 관련 자료 .....</b>	<b>- 48 -</b>
8.1 기술문서 .....	- 48 -
<b>9 기술지원 및 보증기간 .....</b>	<b>- 49 -</b>
9.1 기술지원 .....	- 49 -
9.2 보증 .....	- 49 -
9.2.1 환불 .....	- 49 -
9.2.2 무상 A/S .....	- 49 -
9.2.3 유상 A/S .....	- 49 -
<b>10 주의사항 및 면책 고지 사항 .....</b>	<b>- 50 -</b>
10.1 주의사항 .....	- 50 -
10.2 면책 고지 사항 .....	- 51 -
<b>11 문서 변경 이력.....</b>	<b>- 52 -</b>

# 1 개요

## 1.1 개요

PBH-154는 TCP/IP 기능이 없는 시리얼 장비의 데이터를 유무선랜 표준에 준수하여 TCP/IP 데이터로 변환해주는 시리얼 유선랜 컨버터(Serial to Ethernet Converter) 혹은 시리얼 무선랜 컨버터(Serial to WLAN Converter)입니다. 4개의 시리얼 포트는 RS232뿐만 아니라 RS422/RS485 인터페이스를 지원합니다. 그리고 -40°C~+85°C의 산업용 온도 환경에서 적용이 가능하며 과전압, 역전압, 과전류 방지회로를 적용하여 설계되었습니다. PBH-154와 시리얼 장비의 간단한 연결만으로 시리얼 장비에 유무선랜 통신 기능을 부여하므로 다양한 산업용 시리얼 장비를 원격지에서 감시 및 제어할 수 있습니다.

PBH-154는 웹 설정을 지원함으로써 Soft AP 기능을 통해 AP 없이도 스마트폰 또는 노트북과 같은 모바일 장치를 통해 설정할 수 있는 특징이 있습니다. 추가적으로 패킷 분할 구분문자 설정 기능을 지원하여 사용자의 통신환경에 따라 적용할 수 있습니다.

☞ **PBH-154를 무선랜으로 연결하기 위해서는 반드시 Ralink사의 RT3070/RT5370 칩셋을 사용하는 USB 형태의 무선랜 어댑터가 필요합니다.**

## 1.2 주요 특징

- 기존 RS232/RS422/RS485 시리얼 장치를 유선랜 혹은 무선랜에 연결
- 4개의 RS232/RS422/RS485 포트 지원(최대 230,400bps, DB9-M 인터페이스)
- LAN 10M/100M 자동 감지, LAN 1:1/크로스 케이블 자동 감지
- IEEE 802.11 b/g
- Infrastructure, Ad-hoc 무선랜 네트워크 구성 지원
- Soft AP (AP 없이 스마트폰 또는 노트북을 통한 설정 및 연결)
- 보안 기능(Password, WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK)
- WPA Enterprise (EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP)
- 2가지의 TCP 접속 모드 지원(TCP 서버, TCP 클라이언트)
- 웹 설정 기능 제공

## 1.3 응용 구성도

### 1.3.1 유선랜

- PC와 1:1 연결한 구성

● RS232/422/485  
● LAN



그림 1-1 PC와 1:1 연결

- 멀티 시리얼 포트 구성

● RS232/422/485  
● LAN

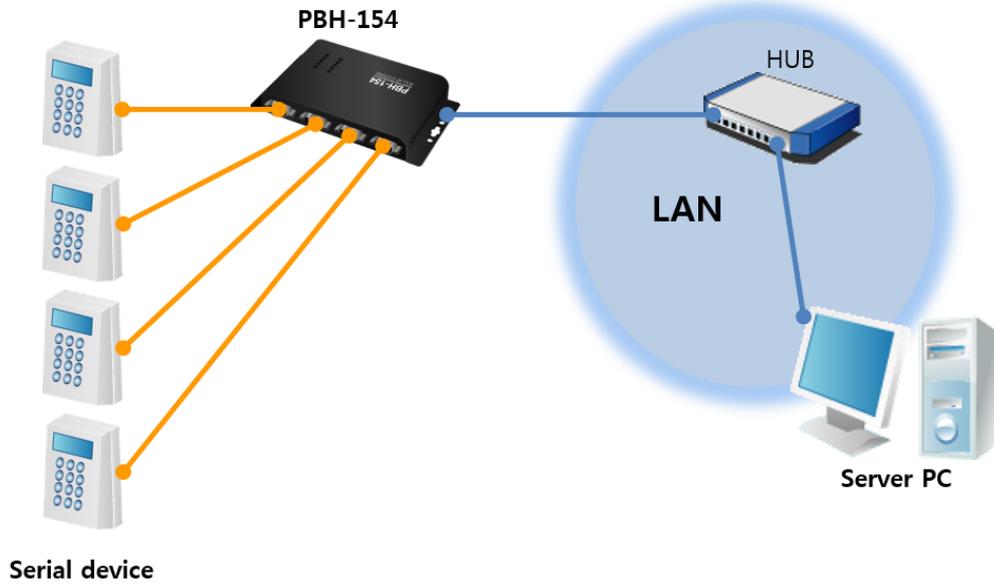


그림 1-2 멀티 시리얼 포트 구성

● 근거리 네트워크(LAN)에 적용한 구성

- RS232/422/485
- LAN

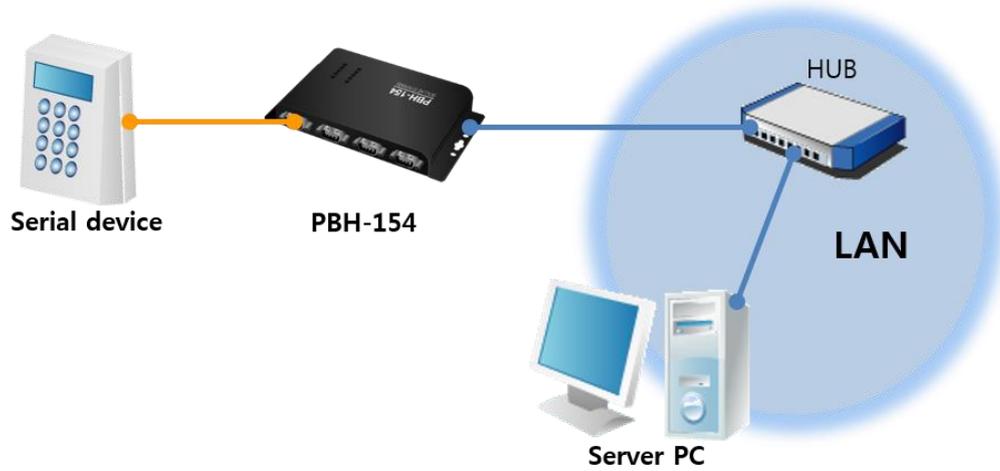


그림 1-3 LAN에 적용한 구성

● IP 공유기를 이용한 인터넷에 적용한 구성

- RS232/422/485
- LAN

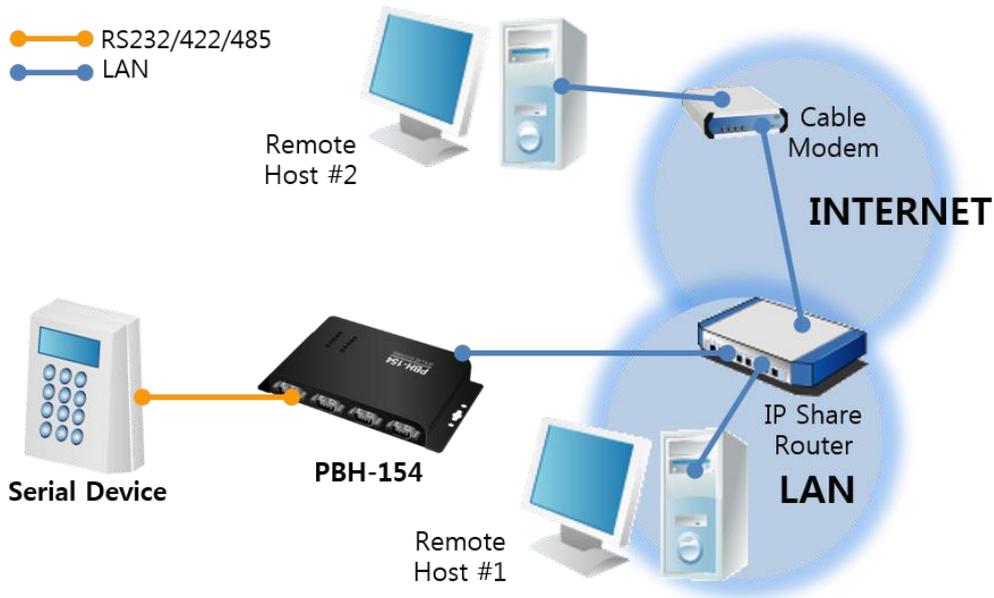


그림 1-4 IP공유기를 이용한 구성 예

● 시리얼 터널링

- RS232/422/485
- LAN

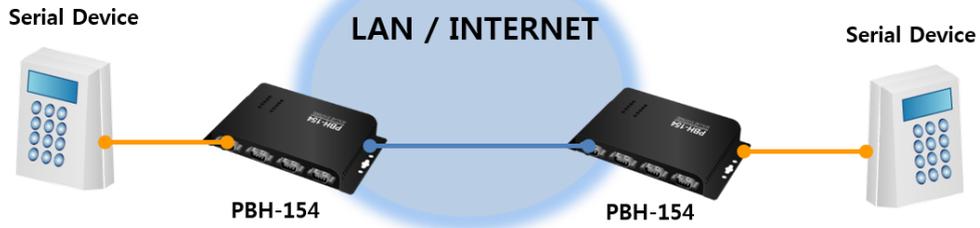


그림 1-5 시리얼 터널링 예

1.3.2 무선랜

● 무선랜 연결이 가능한 PC와 1:1 연결

- RS232/422/485
- WLAN



그림 1-6 무선랜 연결 가능한 PC와 1:1 연결

● AP를 이용한 내부 네트워크 구성

- RS232/422/485
- WLAN
- LAN



그림 1-7 AP를 이용한 내부 네트워크 연결

● xDSL/케이블 모뎀을 이용한 인터넷 연결

- RS232/422/485
- WLAN
- LAN
- WAN

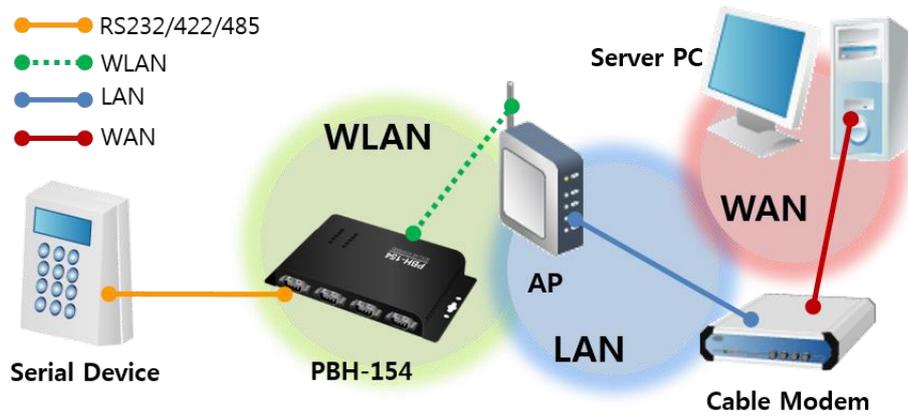


그림 1-8 xDSL/케이블을 이용한 인터넷 연결

## 1.4 제품 구성

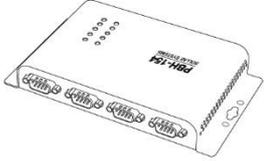
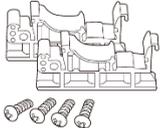
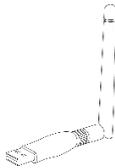
구분	명칭	설명	사진
기본구성	PBH-154	PBH-154 본체	
	USB 무선랜 어댑터	무선랜 카드	
	전원 어댑터	DC 5V 1A 전원 어댑터	
	랜 케이블	1.5m 랜 케이블	
	USB 케이블	PC와 연결용	
	시리얼 케이블	1.5m RS232 크로스케이블	
	제품 보증서	제품 보증서 및 설치 안내서	
	DVD	사용설명서, 유틸리티 등	
옵션	마운터 (Mounter)	Din-Rail에 고정용	
	USB 무선랜 어댑터	안테나 교환형	

표 1-1 제품 구성

## 1.5 제품 사양

### 1.5.1 하드웨어 사양

전원	입력전압	DC 5V ( $\pm 0.5V$ ) / USB
	소비전류	일반적으로 235mA (USB 무선랜 어댑터 제외)
제품크기		180mm x 90mm x 24mm
무게		About 417g (USB 무선랜 어댑터 제외)
인터페이스	Serial	4 x RS232/422/485 COM1, COM4: 2,400bps ~ 230,400bps COM2, COM3: 1,200bps ~ 230,400bps
	Network	10 Base-T / 100 Base-TX Ethernet Auto MDI/MDIX (cable auto-sensing)
	USB	IEEE802.11b/g (Ralink RT3070/5370 chipset wireless adaptor 필요)
온도	동작온도 / 저장온도	-40 ~ 85°C (USB 무선랜 어댑터 제외)
인증		KC, CE, FCC
RoHS		RoHS Compliant
Software		PHPoC Writer

표 1-2 하드웨어 사양

### 1.5.2 소프트웨어 사양

프로토콜	TCP, IP, DHCP, ARP, IEEE802.11b/g WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise(EAP-TLS/TTLS, PEAP)	
통신모드	TCP Server	TCP 수동 접속
	TCP Client	TCP 능동 접속

표 1-3 소프트웨어 사양

## 1.6 치수

### 1.6.1 치수

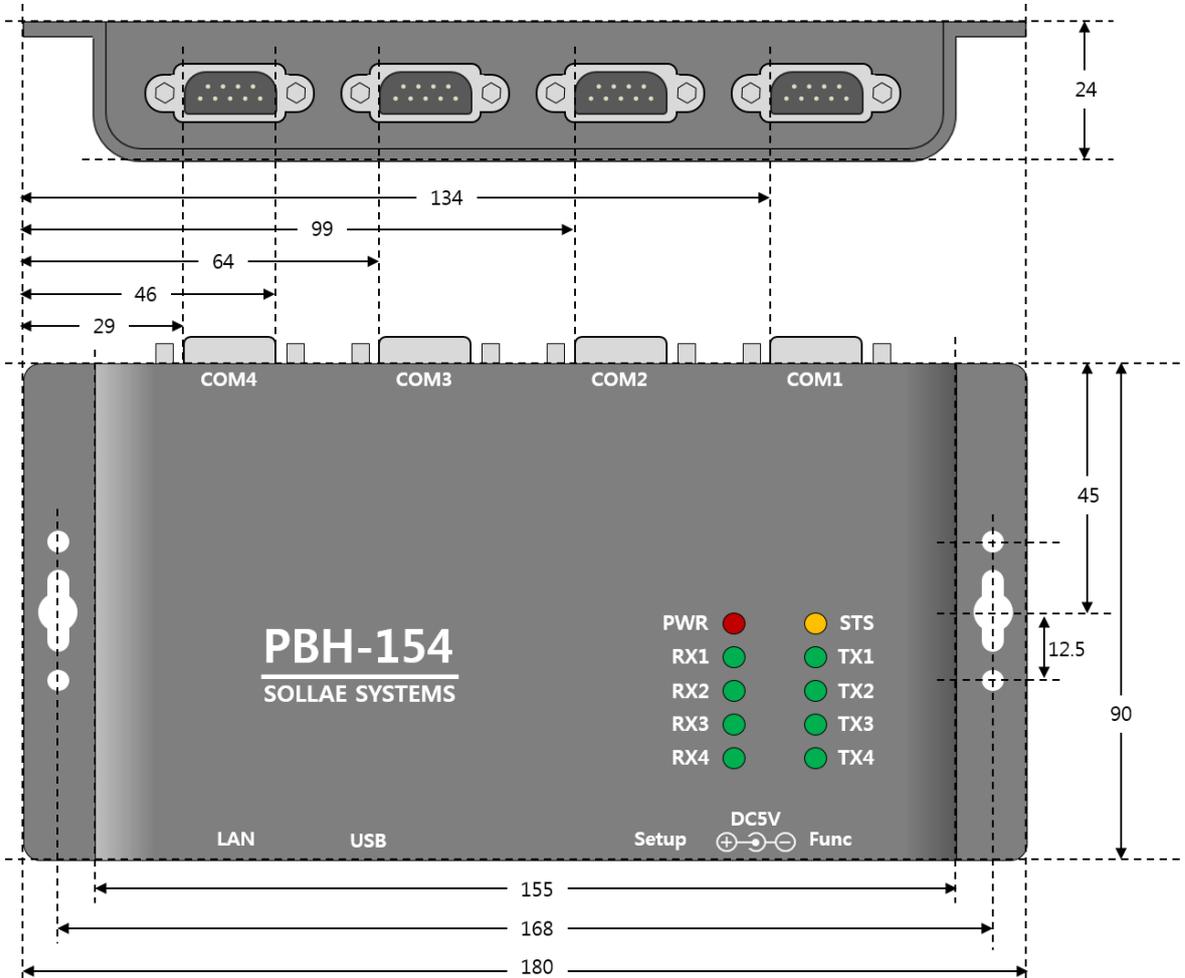


그림 1-9 치수

☞ 치수는 제품 상태 및 재는 각도 등에 따라 약간의 오차가 있을 수 있습니다.

## 1.7 인터페이스

### 1.7.1 레이아웃

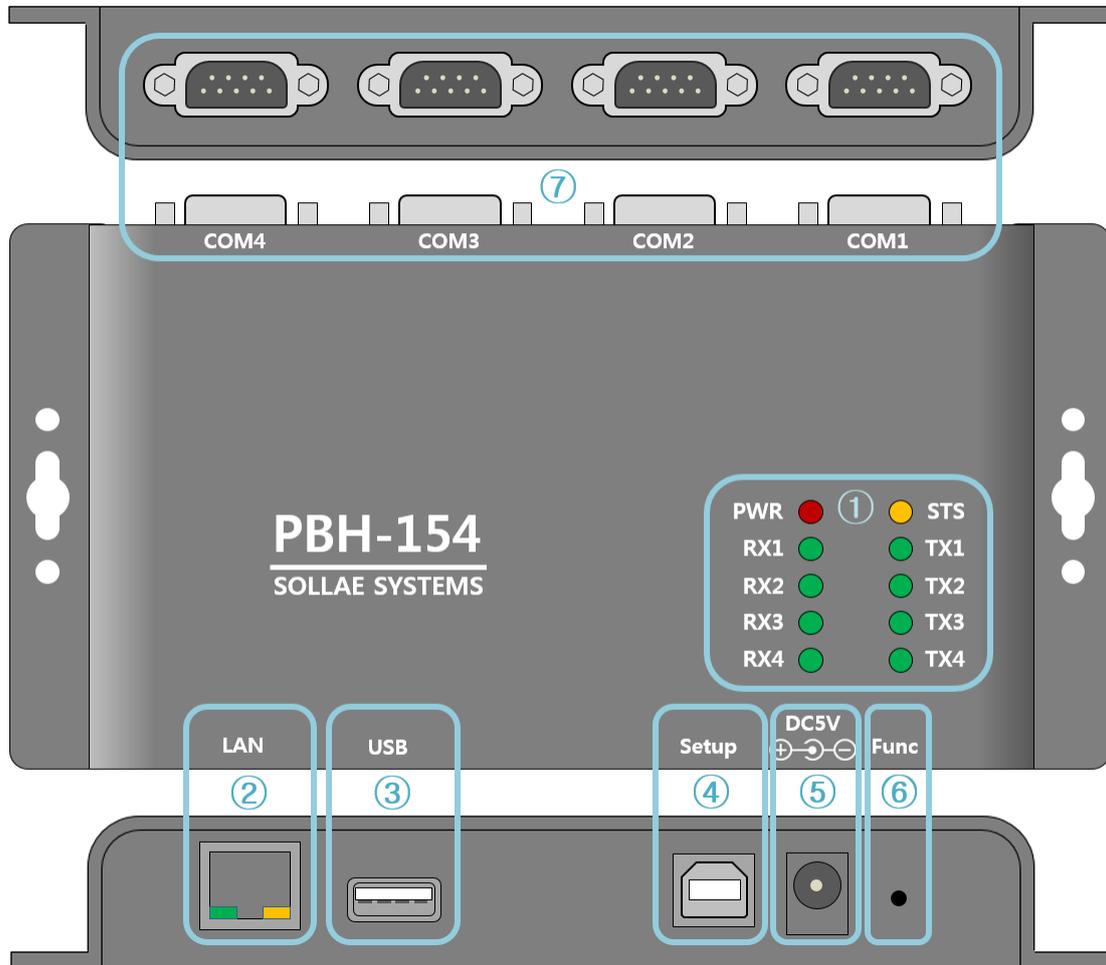


그림 1-10 레이아웃

- ① LED: PWR, STS, TX, RX
- ② 이더넷 포트: 10/100M
- ③ USB 호스트 포트: USB 무선랜 어댑터 연결
- ④ USB 디바이스 포트 (Setup): PHPoC Writer 연결용
- ⑤ 전원 포트 (DC 5V)
- ⑥ 기능 버튼 (Func)
- ⑦ 시리얼 포트: RS232 / RS422 / RS485

## 1.7.2 LED

LED	표시	상태	설 명
전원	PWR	켜짐	제품에 전원이 정상적으로 공급되면 켜짐
상태	STS	깜박임	기본 모드
		켜짐	버튼 셋업 모드
시리얼 TX	TX1 ~ TX4	깜박임	시리얼 포트에 데이터를 보낼 때
		켜짐	TCP 접속 중일 때
시리얼 RX	RX1 ~ RX4	깜박임	시리얼 포트로부터 데이터를 받을 때
		켜짐	TCP 접속 중일 때

표 1-4 전면 LED 상태

- ☞ **제품 동작에 문제가 있을 때에 나타나는 LED 패턴의 경우는 [표 7-1 증상 별 LED 동작]을 참고하시기 바랍니다.**

## 1.7.3 PC 연결을 위한 USB 디바이스 포트

제품과 PC와의 연결을 위한 포트입니다. 이 포트를 통해 USB케이블로 제품과 PC를 연결한 후 PHPoC Writer를 이용해 제품에 접근할 수 있습니다. 또한 이 포트는 제품에 DC 5V의 전원을 공급하는 역할도 합니다.

## 1.7.4 기능 버튼 (Func)

이 버튼을 누르면 버튼 셋업 모드로 동작하게 됩니다. 장치의 환경 값을 초기화를 하거나 무선랜으로 제품을 설정하는데 사용 됩니다.

### 1.7.5 전원 공급

PBH-154는 전원 공급을 위하여 다음 두 개의 포트를 제공합니다. 따라서 사용자는 두 개의 포트 중 하나 이상을 선택하여 전원을 공급할 수 있습니다.

- 전원 포트

전원 포트는 DC 5V를 사용하며, 포트 사양은 다음과 같습니다.

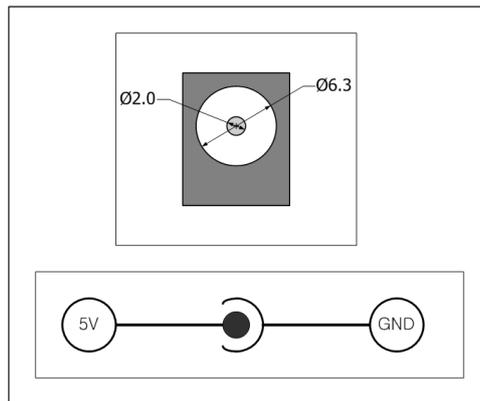


그림 1-11 전원 포트 사양

- USB 디바이스 포트 (Setup 포트)

Setup 포트로도 DC 5V의 전원 공급이 가능합니다. 이 포트만으로 전원을 공급하는 경우에는 전류가 부족하여 제품 동작이 올바르지 않을 수 있습니다.

### 1.7.6 무선랜 연결을 위한 USB 호스트 포트

PBH-154는 USB형태의 무선랜 어댑터를 연결할 수 있는 USB호스트포트를 제공합니다. 이 포트에 무선랜 어댑터를 연결하면 PBH-154를 802.11b/g 무선네트워크에 연결할 수 있습니다.

☞ **주의: Ralink RT3070/5370칩셋의 무선랜어댑터만 사용이 가능합니다.**

☞ **주의: 무선랜과 유선랜은 동시에 사용할 수 없습니다.**

### 1.7.7 시리얼 인터페이스

PBH-154의 각 시리얼 포트는 D-SUB 9핀 M(수) 커넥터로 되어 있으며 RS232뿐만 아니라 RS422 및 RS485로 설정이 가능합니다.

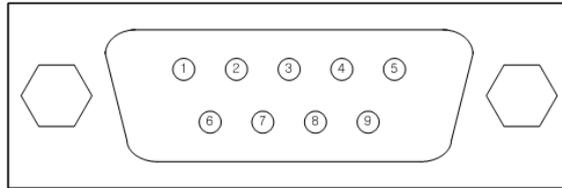


그림 1-12 9핀 D-sub Male 커넥터

● 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	RS232	출력	선택연결
5	GND	Ground	Ground	-	필수연결
6	DSR	Data Set Ready	RS232	입력	선택연결
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 1-5 RS232 포트 사양

☞ **N/C(Not Connected): 연결 안 됨**

- 시리얼포트 사양(RS422)

핀 번호	핀 이름	핀 설명	신호레벨	방향	비고
9	TX +	Transmit Data +	RS422	출력	필수연결
1	TX -	Transmit Data -	RS422	출력	필수연결
4	RX +	Receive Data +	RS422	입력	필수연결
3	RX -	Receive Data -	RS422	입력	필수연결
5	GND	Ground	-	-	필수연결

표 1-6 RS422 포트 사양

- 시리얼포트 사양(RS485)

핀 번호	핀 이름	핀 설명	신호레벨	방향	비고
9	TRX +	Data +	RS485	입/출력	필수연결
1	TRX -	Data -	RS485	입/출력	필수연결
5	GND	Ground	-	-	필수연결

표 1-7 RS485 포트 사양

- 시리얼포트 특징

구분	값
포트 수	4
종류	RS232 / RS422 / RS485
통신속도	COM1, COM4 : 2,400 ~ 230,400 [bps] COM2, COM3 : 1,200 ~ 230,400 [bps]
패리티	NONE / EVEN / ODD / MARK / SPACE
데이터비트	8 또는 7 (7 데이터 비트는 패리티와 같이 사용해야 합니다.)
정지비트	1 또는 2
흐름제어	NONE, RTS/CTS, Xon/Xoff

표 1-8 시리얼포트 특징

## 1.7.8 이더넷 인터페이스

PBH-154에는 10/100M를 지원하는 이더넷 포트가 있습니다. 케이블 종류(다이렉트 또는 크로스오버) 또한 자동으로 감지합니다.

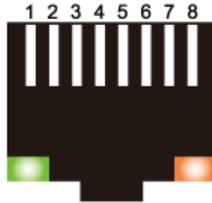


그림 1-13 RJ45 이더넷 커넥터

- 이더넷포트 (RJ45) 사양

핀 번호	핀 이름	방향
1	TX+	출력
2	TX-	출력
3	RX+	입력
4	-	-
5	-	-
6	RX-	입력
7	-	-
8	-	-

표 1-9 이더넷 포트 (RJ45) 사양

- RJ45커넥터 LED

색	동작	상태
초록색	켜짐	네트워크에 연결 됨
	꺼짐	네트워크에 연결 안 됨
	깜박임	네트워크에 데이터가 있음
노란색	켜짐	100M 이더넷에 연결 됨
	꺼짐	10M 이더넷에 연결 됨

표 1-10 RJ45 커넥터 LED

## 2 동작 모드

### 2.1 유선랜 모드

유선랜 케이블을 연결하면 유선랜 모드로 동작이 됩니다. 이 때에는 무선랜 카드 연결이 안되어 있거나 무선랜(WLAN) 설정을 사용안함(Disable)으로 해주어야 합니다.



그림 2-1 PC와의 연결

### 2.2 무선랜 모드

무선랜을 사용으로 설정한 후 USB 무선랜 어댑터 연결하면 무선랜 모드로 동작이 됩니다. PBH-154는 IEEE802.11b/g 표준을 지원합니다. IEEE802.11 표준은 와이파이(Wi-Fi)라고도 하며 네트워크의 종류에 따라 크게 인프라스트럭처(Infrastructure) 모드와, 애드혹(Ad-hoc) 모드, Soft AP 모드로 나뉠 수 있습니다.

보안을 위해서 WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (EAP-TLS/TTLS, PEAP)를 지원합니다.

☞ **PBH-154** 를 무선랜으로 연결하기 위해서는 반드시 **Ralink** 사의 **RT3070/RT5370** 칩셋을 사용하는 **USB** 형태의 무선랜 어댑터가 필요합니다.

## 2.2.1 인프라스트럭처

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.

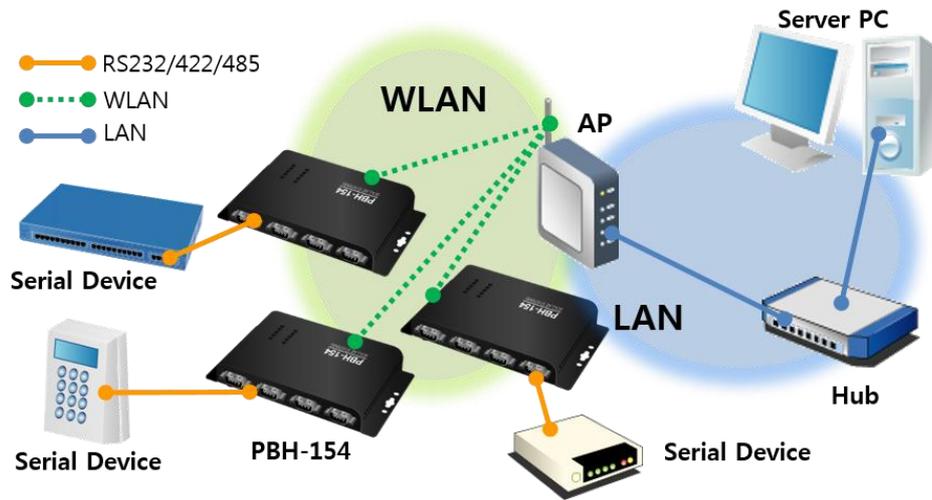


그림 2-2 인프라스트럭처 모드

### Wireless LAN

<b>WLAN</b>	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
<b>WLAN topology</b>	<input type="radio"/> Ad-hoc <input checked="" type="radio"/> Infrastructure <input type="radio"/> Soft AP
<b>Channel</b>	1 ▼
<b>SSID</b>	sollae
<b>Shared Key</b>	..... ( <input checked="" type="checkbox"/> hide key )
<b>802.1x</b>	None ▼

그림 2-3 인프라스트럭처 설정

## 2.2.2 애드혹

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.

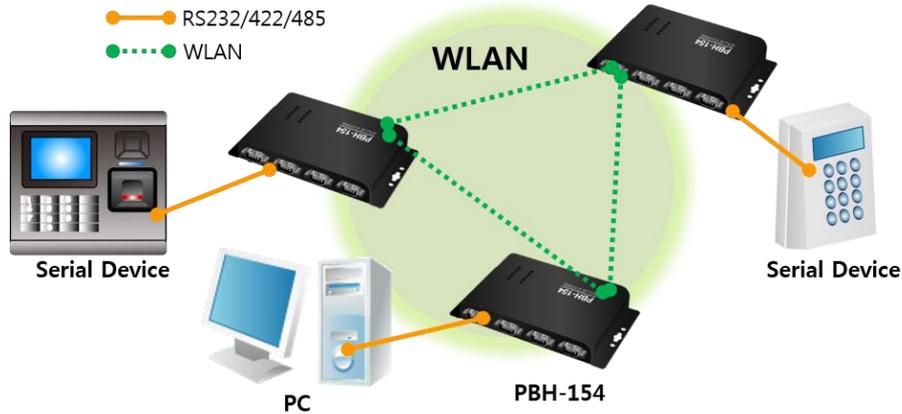


그림 2-4 애드혹 모드

### Wireless LAN

<b>WLAN</b>	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
<b>WLAN topology</b>	<input checked="" type="radio"/> Ad-hoc <input type="radio"/> Infrastructure <input type="radio"/> Soft AP
<b>Channel</b>	5 ▼
<b>SSID</b>	sollae
<b>Shared Key</b>	..... ( <input checked="" type="checkbox"/> hide key )
<b>802.1x</b>	None ▼

그림 2-5 애드혹 모드 설정

### 2.2.3 Soft AP

Soft AP(Software embedded Access Point)는 무선클라이언트가 소프트웨어로 구현된 AP기능을 통하여 AP의 역할을 하는 모드입니다. 이 모드를 사용하면 노트북이나 스마트폰 뿐만 아니라 애드혹 모드가 지원되지 않는 무선클라이언트와도 통신 할 수 있습니다.

PBH-154는 Soft AP기능을 지원합니다. 이 때 자신은 192.168.0.1의 IP주소를 가지며 연결된 장비들에게 192.168.X.X대역의 IP주소를 DHCP로 할당해줍니다. (간단한 DHCP서버 기능 지원)



그림 2-6 Soft AP 모드

Soft AP기능은 다음과 같이 [Wireless LAN]에서 수동으로 설정할 수 있습니다.

<b>Wireless LAN</b>	
<b>WLAN</b>	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
<b>WLAN topology</b>	<input type="radio"/> Ad-hoc <input type="radio"/> Infrastructure <input checked="" type="radio"/> Soft AP
<b>Channel</b>	5 ▼
<b>SSID</b>	sollae
<b>Shared Key</b>	..... ( <input checked="" type="checkbox"/> hide key )
<b>802.1x</b>	None ▼

그림 2-7 Soft AP 모드 설정

## 2.2.4 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 PBH-154를 설치하려면 해당 네트워크의 무선 AP에 설정된 SSID를 PBH-154에 설정해주면 됩니다. SSID를 설정하지 않거나 무선 AP와 SSID가 다르면 PBH-154는 통신이 불가능하므로 반드시 SSID 설정 이후에 사용해주십시오. PBH-154는 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.

## 2.2.5 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.

- 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 16진수를 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.

## 3 웹 설정

### 3.1 PBH-154로 연결

#### 3.1.1 무선랜을 통한 연결 (Soft AP)

무선랜을 통하여 설정 하는 방법은 다음과 같습니다.

- ① USB 무선랜 어댑터 연결
- ② 제품 5V 전원 인가
- ③ 버튼 셋업 모드로 진입  
기능(Func.) 버튼을 누르면 진입 가능 합니다. 진입 후 STS LED가 켜집니다.
- ④ Soft AP를 이용하여 무선랜에 연결  
노트북이나 스마트 폰을 이용하여 Soft AP로 동작하고 있는 제품에 무선랜으로 연결합니다. 무선랜 SSID는 "phpoc\_제품 MAC주소 뒤의 6자리" 입니다.  
(예. phpoc\_000001)

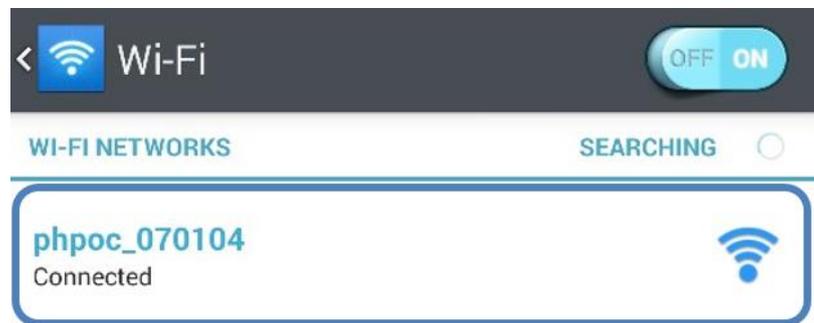


그림 3-1 Soft AP를 이용하여 무선랜 연결

- ⑤ IP 주소 확인  
연결이 되면 PBH-154의 IP 주소는 "192.168.0.1"이며 PBH-154의 Soft AP에 연결 된 무선랜 장치는 192.168.X.X의 IP주소를 PBH-154로부터 동적으로 할당 받습니다.

### 3.1.2 유선랜을 통한 연결

제품 설정을 위해서 PC에 웹 브라우저와 유선랜 어댑터가 필요합니다.

- ① 유선랜 연결  
제품과 PC를 LAN 선으로 연결합니다.
- ② 제품과 USB 연결  
PBH-154와 PC를 USB 케이블로 연결합니다.

☞ PC에 PBH-154를 처음 연결하는 경우 장치 드라이버가 자동으로 설치 됩니다.  
자동으로 설치 되지 않는 경우에는 ST Micro 사 홈페이지에서 드라이버를 다운로드 하여 설치 하시기 바랍니다.

☞ STM32 USB Virtual Com Port Driver 다운로드 페이지:

<http://www.st.com/web/catalog/tools/FM147/CL1794/SC961/SS1533/PF257938>

- ③ IP 주소 확인  
PHPoC Writer를 이용하여 해당 포트를 연결 한 후 네트워크 정보에서 할당 받은 IP주소를 확인합니다.

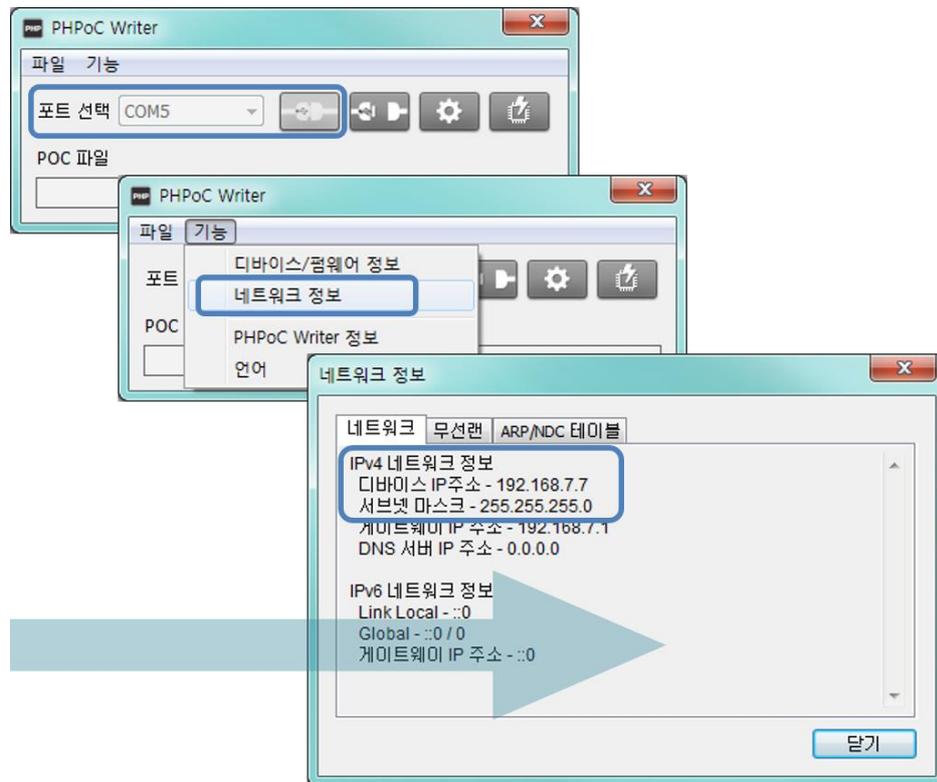


그림 3-2 할당 된 IP 주소 확인

## 3.2 웹 설정

### 3.2.1 절차

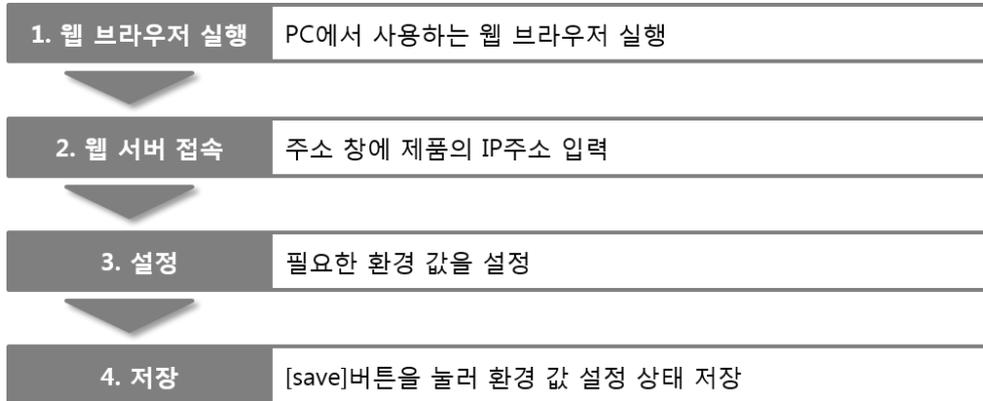


그림 3-3 웹 설정 절차

### 3.2.2 웹 서버에 접속

웹 브라우저 주소 창에 PBH-154의 IP주소를 입력합니다. 만약 버튼 셋업 모드를 사용한다면 192.168.0.1를 입력합니다.



그림 3-4 모바일 웹 브라우저 (무선랜)

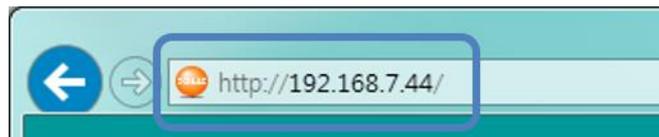


그림 3-5 PC 웹 브라우저 (유선랜)

## 3.2.3 웹 설정 페이지

The screenshot shows the PBH-154 web configuration interface. The browser address bar shows '192.168.xx.yy'. The page title is 'PBH-154' and the logo 'SOLLAE SYSTEMS' is visible. The navigation menu includes 'SETTINGS', 'PASSWORD', 'INFO', and 'SAVE'.

### Network

IP address Type:  Static IP address  DHCP (Auto DNS server)

IP address:

Subnet mask:

Gateway IP address:

DNS IP address:

### Wireless LAN

WLAN:  Enable  Disable

WLAN topology:  Ad-hoc  Infrastructure  Soft AP

Channel:

SSID:

Shared Key:  (  hide key )

802.1x:

### Serial / Communication

	COM1	COM2	COM3	COM4
Serial Type	<input type="text" value="RS232"/>	<input type="text" value="RS232"/>	<input type="text" value="RS232"/>	<input type="text" value="RS232"/>
Baud rate [bps]	<input type="text" value="115200"/>	<input type="text" value="115200"/>	<input type="text" value="115200"/>	<input type="text" value="115200"/>
Parity	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>
Data bit	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>
Stop bit	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
Flow control	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>	<input type="text" value="None"/>
Frame delimiter [HEX]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Communication Mode	<input type="text" value="TCP Server"/>			
Server IP Address	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Server Port	<input type="text" value="14700"/>	<input type="text" value="14701"/>	<input type="text" value="14702"/>	<input type="text" value="14703"/>
Listen Port	<input type="text" value="14700"/>	<input type="text" value="14701"/>	<input type="text" value="14702"/>	<input type="text" value="14703"/>

그림 3-6 웹 설정 페이지

### 3.3 설정 항목

#### 3.3.1 기본 설정 값

항목		초기 값
Network	Local IP Address	DHCP (할당 된 IP 주소 확인 필요)
Wireless LAN	WLAN	사용 안 함 (Disable)
	Topology	인프라스트럭처
	SSID	sollae
	Security	없음
Serial / Communication (COM1~4)	Serial Type	RS232
	Baud Rate	115,200bps
	Parity	NONE
	Data Bits	8
	Stop Bit	1
	Flow Control	NONE
	Communication mode	TCP 서버
	Local Port	COM1: 14700 COM2: 14701 COM3: 14702 COM4: 14703

표 3-1 주요 환경 변수의 기본 설정 값

## 3.3.2 Network

<b>Network</b>	
<b>IP address Type</b>	<input checked="" type="radio"/> Static IP address <input type="radio"/> DHCP (Auto DNS server)
<b>IP address</b>	<input type="text" value="192.168.0.100"/>
<b>Subnet mask</b>	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
<b>Gateway IP address</b>	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
<b>DNS IP address</b>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>

그림 3-7 네트워크 항목

- IP 주소 타입(IP address type)  
고정 IP 주소 또는 유동 IP (DHCP) 주소를 선택할 수 있습니다.
- 제품 IP 주소(IP Address)  
제품의 고정 IP 주소를 설정하는 곳입니다. DHCP를 사용할 경우에는 자동으로 IP 주소를 할당 받기 때문에 이 항목을 설정할 수 없습니다.
- 서브넷 마스크(Subnet Mask)  
고정 IP 주소 선택 시 ezTCP가 설치된 네트워크의 서브넷 마스크(Subnet Mask)를 설정하는 항목입니다.
- 게이트웨이 IP 주소(Gateway IP)  
고정 IP 주소 선택 시 ezTCP가 설치된 네트워크의 게이트웨이 IP 주소(Gateway IP Address)를 설정하는 항목입니다. 게이트웨이는 다른 네트워크로 통신하기 해서 반드시 거쳐 나가는 문과 같습니다. 따라서 설정이 정확하지 않은 경우에는 다른 네트워크로의 통신이 불가능하게 됩니다.
- DNS 서버 IP 주소(DNS IP Address)  
고정 IP 주소 선택 시 사용 할 DNS 서버의 IP 주소를 입력하는 곳입니다.

### 3.3.3 Wireless LAN

<b>Wireless LAN</b>	
<b>WLAN</b>	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
<b>WLAN topology</b>	<input type="radio"/> Ad-hoc <input checked="" type="radio"/> Infrastructure <input type="radio"/> Soft AP
<b>Channel</b>	1 ▼
<b>SSID</b>	sollae x
<b>Shared Key</b>	•••••••• ( <input checked="" type="checkbox"/> hide key )
<b>802.1x</b>	None ▼

그림 3-8 무선랜 항목

- 무선랜  
무선랜 사용 여부를 선택할 수 있습니다.
- 무선랜 종류(WLAN Topology)  
무선랜 토폴로지(Topology)를 선택합니다. 인프라스트럭처(Infrastructure), 애드혹(Ad-hoc) 그리고 Soft AP 3가지 모드 중 하나를 선택할 수 있습니다. 인프라스트럭처 모드는 무선랜 장비들과 AP(Access Point)로 네트워크가 구성됩니다. AP를 통하여 무선랜 제품을 유선랜으로 연결 시킬 수 있습니다. 애드혹, Soft AP 모드는 무선랜 장비들만으로 네트워크가 구성됩니다.
- 채널(Channel)  
애드혹과 Soft AP 모드의 경우 통신을 하고자 하는 채널을 선택합니다. 동일한 지역에서 2개 이상의 무선랜 네트워크를 설치할 때에는 간섭을 최소화 하기 위해 채널간격을 4개 이상으로 설정할 것을 권장합니다.
- SSID(Service Set Identifier)  
SSID는 무선 네트워크를 구분하는 ID 입니다. IEEE802.11b/g 무선랜 장비들이 네트워크에서 서로 통신을 하려면 모두 동일한 SSID가 설정되어 있어야 합니다. 인프라스트럭처의 경우, 접속을 하고자 하는 AP의 SSID를 해당 제품에 설정하시기 바랍니다. 공장 출하시의 초기값은 "sollae" 입니다.

- Shared Key

무선랜에서 인증 방식이란 크게 개방 인증(Open-system Authentication)과 공유키 인증(Shared-Key Authentication) 으로 구분합니다. 개방 인증은 요청과 응답, 2개의 관리프레임 교환으로만 인증이 이루어집니다. 반면 공유키 인증은 설정한 키(Key)를 사용하여 같은 키를 사용하는 단말기에 한해 인증을 하는 방식입니다.

PBH-154가 지원하는 무선랜 인증 방식과 각 토폴로지 별 사용 가능여부는 다음과 같습니다.

타입	설명	Infrastructure	Ad-hoc	Soft-AP
None	개방 인증	○	○	○
WEP	64, 128 bit key	○	○	○
WPA-PSK	8~63 bytes key	○	X	X
WPA2-PSK	8~63 bytes key	○	X	X

표 3-2 WLAN Authentication

## 3.3.4 Serial / Communication

Serial / Communication				
	COM1	COM2	COM3	COM4
Serial Type	RS232 ▾	RS232 ▾	RS232 ▾	RS232 ▾
Baud rate [bps]	115200 ▾	115200 ▾	115200 ▾	115200 ▾
Parity	None ▾	None ▾	None ▾	None ▾
Data bit	8 ▾	8 ▾	8 ▾	8 ▾
Stop bit	1 ▾	1 ▾	1 ▾	1 ▾
Flow control	None ▾	None ▾	None ▾	None ▾
Frame delimiter [HEX]	0d	0a	0d	0a
Communication Mode	TCP Server ▾	TCP Server ▾	TCP Server ▾	TCP Server ▾
Server IP Address	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
Server Port	14700	14701	14702	14703
Listen Port	14700	14701	14702	14703

그림 3-9 시리얼 / TCP 통신 설정

## ● 시리얼 종류 (Serial type)

PBH-154의 시리얼 포트 인터페이스를 선택합니다. 사용 가능한 인터페이스는 RS232, RS422(full duplex), RS485(half duplex)가 있습니다.

## ● 시리얼 통신속도 (Baud rate)

시리얼 포트 통신속도를 설정합니다. 단위는 bit/sec 입니다.

## ● 패리티 (Parity)

시리얼 데이터의 패리티 비트를 선택합니다. 5개의 옵션이 아래와 같이 있습니다.

종류	설 명
None	패리티 비트 사용 안 함
Even	데이터 비트를 모두 더한 값이 홀수 인 경우 패리티 비트 1
Odd	데이터 비트를 모두 더한 값이 짝수 인 경우 패리티 비트 1
Mark	패리티 비트 무조건 1
Space	패리티 비트 무조건 0

표 3-3 Parity 옵션

## ● 데이터 비트 (Data bit)

시리얼 데이터의 데이터 비트(7, 8 비트) 길이를 선택합니다. 기본 값은 8입니다. 7비트의 경우에는 패리티 비트를 같이 설정 해주어야 합니다.

- 정지 비트 (Stop bit)

시리얼 데이터의 정지 비트(1, 2 비트) 길이를 선택합니다. 기본 값은 1입니다.

- 흐름제어 (Flow control)

시리얼 포트의 흐름제어 방식을 선택합니다.

종류	설 명
None	흐름제어 사용 안 함
RTS/CTS	RTS/CTS 핀으로 흐름제어(하드웨어)
Xon/Xoff	Xon/Xoff로 흐름제어(소프트웨어)

표 3-4 Flow control 옵션

- 구분자 (Frame delimiter [HEX])

특정 구분자를 지정하여 시리얼에서 들어온 데이터를 네트워크로 전송 할 경우 데이터를 구분자로 나누어 전송할 수 있습니다. 구분자는 16진수 형태의 문자열로 입력을 해야 합니다. 최대 길이는 4바이트입니다.

- 통신 모드 (Communication mode)

PBH-154의 통신모드를 선택합니다. TCP 서버, TCP 클라이언트 모드가 있습니다.

- 통신할 IP주소 (Server IP address)

TCP 클라이언트로 동작할 때 접속 하고자 하는 서버의 로컬 IP 주소를 입력하는 곳입니다.

- 통신할 포트 (Server port)

TCP 클라이언트로 동작할 때 접속 하고자 하는 서버의 로컬 포트 번호를 입력하는 곳입니다.

- 로컬 포트 (Listen port)

TCP 서버로 동작할 때 접속을 기다리는 TCP 포트 번호입니다.

## 3.4 System Information

### 3.4.1 MAC address

제품의 하드웨어 주소입니다. 00:30:f9로 시작 됩니다.

### 3.4.2 Firmware name

제품 펌웨어 이름(\*.poc)입니다.

## 4 통신모드

### 4.1 개요

원격의 호스트와의 통신 방식에 따른 다음의 두 가지 형태의 통신모드가 있습니다.

통신모드	설 명	접 속
TCP 서버	TCP 클라이언트로부터 접속 대기	수동
TCP 클라이언트	TCP 서버로 접속 시도	능동

표 4-1 통신모드 비교

### 4.2 TCP 서버

PBH-154가 서버로 동작하는 모드입니다. 이 경우 원격 호스트로부터 제품에 설정 된 [Local port]로 TCP 접속이 들어오면 접속을 승낙(accept)합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격 호스트로 전송하며, 원격 호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 시리얼포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.

#### 4.2.1 주요 설정항목

- Local port  
TCP 접속을 기다릴 포트번호를 지정하는 곳 입니다.

### 4.2.2 동작 예

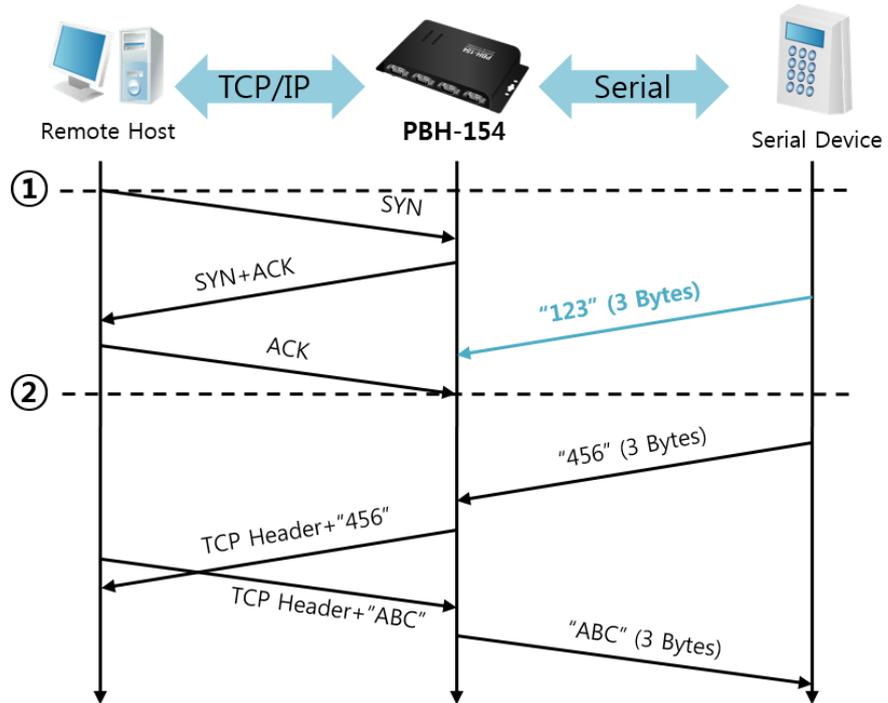


그림 4-1 time chart

시점	상태
~	TCP 접속 대기 중
①	원격 호스트의 TCP 접속 요청(SYN) 시점
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 4-2 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 완료 시점(②) 전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 무시 되고 원격 호스트로 전송되지 않습니다.

## 4.3 TCP 클라이언트

PBH-154가 클라이언트로 동작하는 모드입니다. 이 경우 제품에 설정된 [Server IP Address]와 [Server Port]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.

### 4.3.1 주요 설정항목

- Server IP Address  
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 IP 주소를 입력하는 곳입니다.
- Server Port  
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 로컬포트번호를 입력하는 곳입니다.

### 4.3.2 동작 예

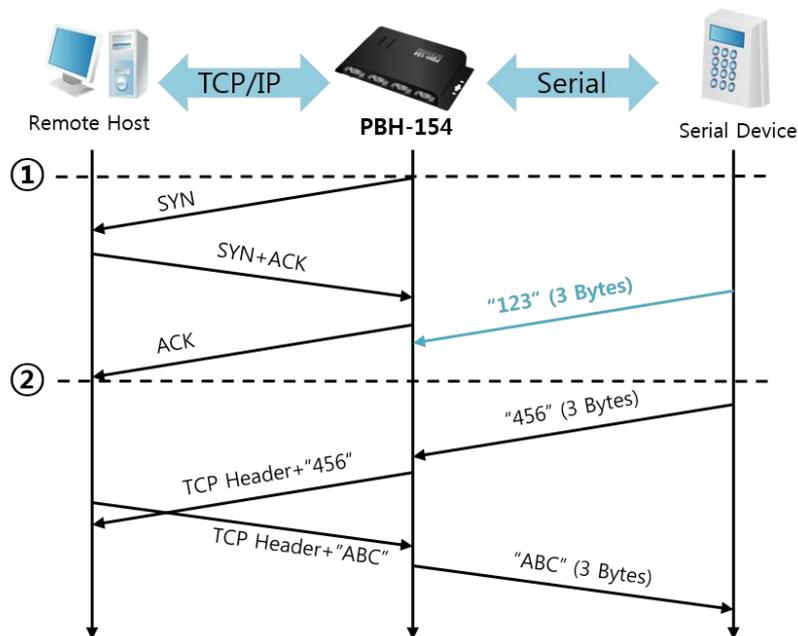


그림 4-2 time chart

시점	상태
①	부팅 후 TCP 접속 요청
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 4-3 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 완료 시점(②) 전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 무시 되고 원격 호스트로 전송되지 않습니다.

## 5 시스템 관리

### 5.1 펌웨어 업그레이드

#### 5.1.1 펌웨어

펌웨어는 PBH-154를 동작시키는 소프트웨어입니다. 새로운 기능이 추가되거나 오류가 수정될 경우 새 버전의 펌웨어가 제작되어 배포됩니다. 항상 최신의 펌웨어를 사용하는 것이 좋습니다.

#### 5.1.2 업그레이드 절차

- 최신 펌웨어 파일 다운로드  
PC에 최신 펌웨어 파일을 다운로드 합니다. 최신 펌웨어는 당사 홈페이지에서 다운 받을 수 있습니다.
- USB 포트 연결  
제품의 Setup 포트를 USB 케이블로 PC와 연결 합니다.
- PHPoC Writer 프로그램 실행 및 전송 준비  
펌웨어 파일의 전송을 위해 PHPoC Writer 프로그램을 실행합니다.
- 펌웨어 파일 확인 및 전송

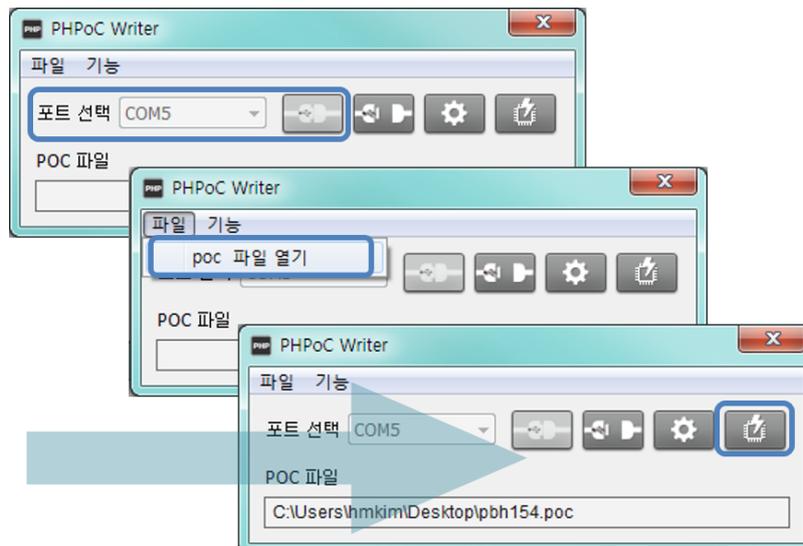


그림 5-1 펌웨어 전송

- ① 선택된 파일의 경로와 파일명을 확인
- ② (  ) 버튼을 클릭하여 펌웨어 파일 전송

## 6 추가적인 기능

### 6.1 비밀번호 설정

원하지 않는 사용자에게 의해서 설정 내용이 변경되는 것을 방지하기 위해서 비밀번호를 설정 할 수 있습니다. 최대 길이는 영문이나 숫자로 된 8바이트입니다.

그림 6-1 비밀번호 설정

만약 PBH-154에 비밀번호가 설정되어 있다면 아래와 같은 창이 보여집니다.

그림 6-2 비밀번호 인증

- ① 사용자 이름은 검사하지 않습니다. 비워두시거나 임의의 값을 입력하세요.
- ② 암호에는 PBH-154에 설정 된 비밀번호를 입력합니다.

## 6.2 무선랜 인증

### 6.2.1 WEP 사용하기

- 사용 가능 WLAN 토폴로지

사용 가능한 토폴로지는 Ad-hoc, Infrastructure, Soft AP입니다.

- AP 설정

먼저 무선 AP에 사용할 인증 방식(개방모드 / 공유모드), 키 값의 길이(64 / 128) 등을 설정해 줍니다. 무선 AP의 설정법은 해당 제품의 사용자 설명서를 참조해주시오.

- 제품 설정

웹 설정 페이지의 [Wireless LAN]에서 [Shared Key]항목에 AP에 설정 한 WEP키를 입력합니다.

The image shows a web-based configuration page for 'Wireless LAN'. It includes several settings:
 

- WLAN topology:** Radio buttons for Ad-hoc, Infrastructure (selected), and Soft AP.
- Channel:** A dropdown menu set to '1'.
- SSID:** A text input field containing 'sollae'.
- Shared Key:** A text input field containing '.....' with a 'hide key' checkbox checked.
- 802.1x:** A dropdown menu set to 'None'.

그림 6-3 보안키 설정 화면

구분		자리 수	예
WEP64(64비트)	문자열(ASCII)	5	abcde
WEP128(128비트)	문자열(ASCII)	13	0123456789abc

표 6-1 WEP키

## 6.2.2 WPA-PSK 사용하기

- 사용 가능 토폴로지

사용 가능한 토폴로지는 Infrastructure입니다.

- AP 설정

먼저 AP에 WPA-PSK 또는 WPA2-PSK를 설정하고 사용할 키 값을 설정합니다. AP의 설정법은 해당 제품의 사용자 설명서를 참조하십시오.

- 제품 설정

웹 설정 페이지의 [Wireless LAN]에서 [Shared Key]항목에 AP에 설정 한 WPA-PSK키를 입력합니다. (그림 6-2 참조)

☞ **WPA-PSK의 키는 8 ~ 63자의 문자열 입니다.**

## 6.2.3 WPA-Enterprise 사용하기

- AP 설정

먼저 AP의 인증방식을 WPA-Enterprise로 선택하고 인증서버와의 연결을 설정합니다. AP의 설정법은 해당 제품의 사용자 설명서를 참조하십시오.

☞ **PBH-154는 EAP-TLS / TTLS, PEAP를 지원합니다.**

- 제품 설정

PHPoC Writer의 설정 (  ) 버튼을 눌러 무선랜 탭을 선택합니다. 802.1X항목에 사용할 인증프로토콜을 선택합니다.

구분	요구되는 설정 값
EAP TLS	인증서버 사용자 계정 아이디, 클라이언트 인증서
EAP TTLS	인증서버 사용자 계정 아이디 / 비밀번호 설정
PEAP	인증서버 사용자 계정 아이디 / 비밀번호 설정

표 6-2 802.1X 항목

- EAP-TLS 설정 방법

EAP-TLS의 경우, PHPoC Writer로 제품에 인증서를 저장해야 합니다.

다음은 EAP-TLS 설정 순서입니다.

- ① 제품에 인증서 서버 사용자 계정의 아이디를 설정.
- ② [인증서 관리]버튼 클릭.

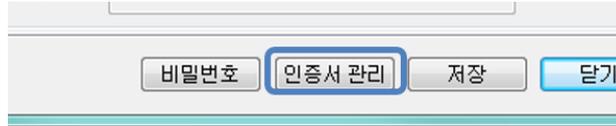


그림 6-4 인증서 관리 버튼

- ③ 인증서 서버에서 생성한 클라이언트 인증서를 제품에 저장.

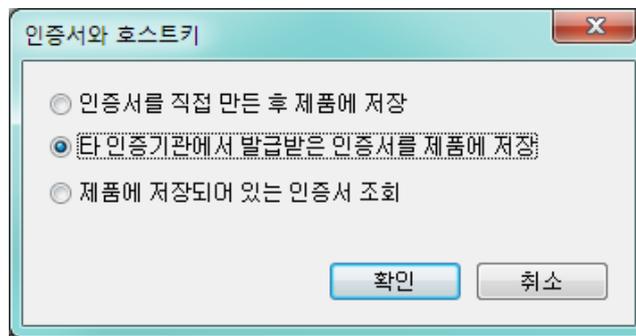


그림 6-5 인증서 저장

- ④ 인증서 비밀번호 입력.
- ⑤ 인증서 정보 확인.

## 6.2.4 무선 고급설정

이 버튼을 누르면 제품에 고급 무선설정을 변경 할 수 있습니다. 특별한 문제가 없는 한 기본 값으로 사용하시기를 권장합니다.

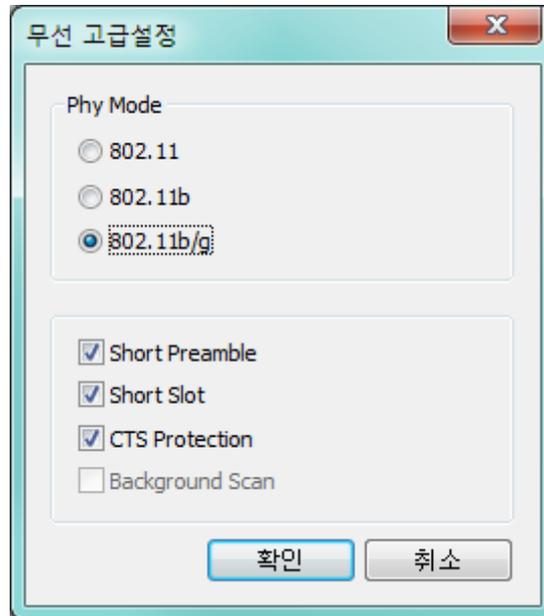


그림 6-6 무선 고급설정

- PHY Mode  
제품의 PHY Mode를 802.11, 802.11b 또는 802.11b/g중 하나로 선택할 수 있습니다.
- Short Preamble  
무선환경이 좋은 경우 이 기능을 사용하면 약간의 성능 향상을 기대할 수 있습니다. 무선환경이 나쁜 경우에는 사용하지 마십시오.
- Short Slot  
이 기능을 사용하면 802.11g장비의 경우 성능 향상을 기대할 수 있습니다. 무선환경이 나쁜 경우에는 사용하지 마십시오.
- CTS Protection  
이 기능을 사용하면 802.11b와 11g용 무선랜 장비들이 동시에 사용되는 경우에 보다 원활한 통신을 하게 해 줍니다.

### 6.3 Frame delimiter (구분자)

구분자란 ezTCP가 네트워크로 전송하는 TCP 데이터를 나누어 전송하는데 사용되는 값입니다. TCP는 데이터를 스트림(stream) 방식으로 전송하기 때문에 세그먼트의 구분이 큰 의미가 없습니다. 하지만 일부 응용프로그램에서는 이 세그먼트의 구분을 필요로 하는 경우가 있습니다. 구분자를 이용하면 사용자는 TCP 세그먼트를 시리얼 데이터 프로토콜의 프레임 별로 나누어 전송할 수 있습니다.



그림 6-7 구분자 설정

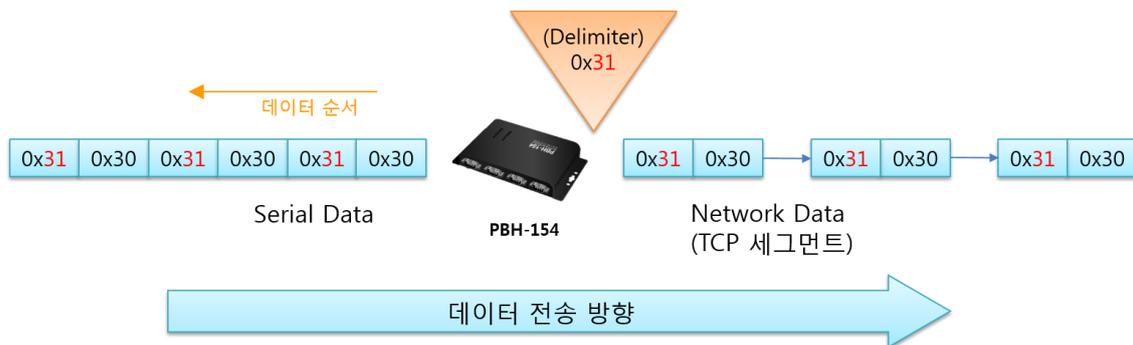


그림 6-8 구분자 기능 정의

## 6.4 환경 값 초기화 (Factory Reset)

제품의 환경 값을 물리적으로 초기화 할 수 있는 기능입니다.

### 6.4.1 환경 값 초기화 절차

순서	절차	제품 상태	STS LED 상태
1	기능 버튼을 짧게(1초 이하) 누름	버튼 셋업 모드 진입	켜짐
2	기능 버튼을 5초 이상 누름(유지)	초기화 준비 중	빠르게 깜박임
3	5초 후 STS LED 확인	초기화 준비 완료	꺼짐
4	초기화 준비 완료 후 2초 이내에 누르고 있던 기능버튼을 해제	초기화 진행	켜짐
5	초기화 후 자동 리부팅	초기화 상태	꺼짐

표 6-3 환경 값 초기화 절차

- ☞ 초기화 준비 완료 상태에서 2초 이상 기능버튼을 누르고 있는 경우 제품의 상태는 순서 2번으로 되돌아 갑니다.
- ☞ 버튼 셋업 모드 상태에서는 제품의 Soft AP기능이 활성화 됩니다. 이 때 무선랜 클라이언트가 접속하면 STS LED가 깜박일 수 있습니다.

## 7 작동이 안 되는 경우 점검사항

PBH-154 사용 중에 문제가 발생한 경우 아래의 유형별 순서대로 자체 점검을 해 보시기 바랍니다.

### 7.1 TCP 접속이 되지 않는 경우

- 네트워크 연결 확인

PBH-154가 네트워크에 연결 되었는지 확인합니다.

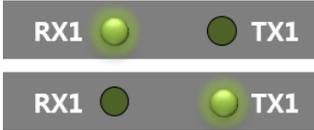
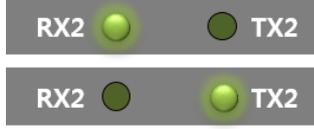
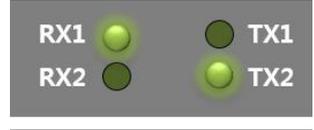
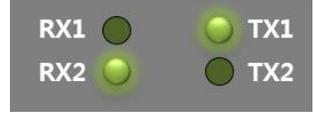
증상	LED 동작
LAN 케이블 또는 무선랜카드 연결 안됨	RX1와 TX1 LED가 번갈아 깜박임 
무선 네트워크와 Link 안됨 (AP 연결 불가능 시)	RX2와 TX2 LED가 번갈아 깜박임 
DHCP IP 할당 안됨	TX1, RX2과 RX1, TX2이 교차로 깜박임  

표 7-1 증상 별 LED 동작

- TCP/IP 관련 설정 확인

사설 IP주소를 사용하는 경우에는 PC와 PBH-154의 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
Local IP Address, Local Port, Subnet Mask, Gateway IP Address, DNS IP Address 등	Local IP Address, Server's IP Address, Server's Port, Subnet Mask, Gateway IP Address, DNS IP Address 등

표 7-2 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 14700, TCP 80)들을 해제하시기 바랍니다.

- 제품의 통신모드

TCP접속이 이루어지기 위해서는 반드시 한 쪽은 서버, 다른 한 쪽은 클라이언트가 되어야 합니다. 둘 다 서버이거나 클라이언트인 경우에는 접속이 되지 않습니다.

## 7.2 TCP 접속 후 시리얼 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. 핀 사양은 1.7.7 시리얼에서 확인하시기 바랍니다.

☞ *RS232를 포함한 RS422, RS485를 사용하는 경우 Ground(GND) 핀을 사용자 시리얼 장비와 꼭 연결 해 주시기 바랍니다.*

- 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.*

## 8 관련 자료

### 8.1 기술문서

해당 기술문서는 당사 홈페이지와 제품에 동봉된 DVD에서 확인하실 수 있습니다.

- 제품사양서
- 설치안내서

## 9 기술지원 및 보증기간

### 9.1 기술지원

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

- email 주소: [support@sollae.co.kr](mailto:support@sollae.co.kr)
- 홈페이지 고객센터 주소: <http://www.sollae.co.kr/kr/support/>

### 9.2 보증

#### 9.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

#### 9.2.2 무상 A/S

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

#### 9.2.3 유상 A/S

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

## 10 주의사항 및 면책 고지 사항

### 10.1 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.

## 10.2 면책 고지 사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 PBH-154의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

PBH-154는 허락되지 않는 응용분야에서의 사용을 금지합니다. 허락되지 않은 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 PBH-154의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

## 11 문서 변경 이력

작성일	버전	변경 내용	작성자
2014.08.27	1.0	○ 최초 배포	김혜미
2014.09.25	1.1	○ 시리얼 사양 변경	김혜미
2018.08.14	1.2	○ 인증표시사항 수정	이명현