

Programmable I/O controller

# PBH-204 사용자 설명서

Version 1.1

솔내시스템(주)

<https://kr.phpoc.com>

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

- 상호: 솔내시스템㈜
- 모델명: PBH-204
- 인증번호: MSIP-REM-SLS-PBH-204
- 인증 연월일: 2014-04-02

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

# 목차

<b>1</b>	<b>개요</b>	<b>- 5 -</b>
1.1	개요	- 5 -
1.2	주요 특징	- 5 -
1.3	제품 사양	- 6 -
1.4	치수	- 7 -
1.5	인터페이스	- 8 -
1.5.1	패널 레이아웃	- 8 -
1.5.2	전원 공급	- 9 -
1.5.3	시리얼 포트	- 9 -
1.5.4	이더넷	- 11 -
1.5.5	LED	- 11 -
1.5.6	무선랜 어댑터 연결을 위한 USB 호스트 포트	- 12 -
1.5.7	PC 연결을 위한 USB 디바이스 포트	- 12 -
1.5.8	기능 버튼 (Func)	- 12 -
1.5.9	디지털 입력	- 13 -
1.5.10	디지털 출력	- 16 -
1.6	개발 환경	- 17 -
1.6.1	개요	- 17 -
1.7	PHPoC Debugger	- 17 -
1.7.1	프로그램 개요	- 17 -
1.7.2	프로그램 구성	- 18 -
<b>2</b>	<b>시험작동</b>	<b>- 23 -</b>
2.1	개발 환경 구축	- 23 -
2.1.1	로컬 PC	- 23 -
2.1.2	PBH-204 연결	- 23 -
2.1.3	PHPoC Debugger 실행	- 23 -
2.2	제품 연결	- 24 -
2.2.1	제품 연결	- 24 -
2.2.2	통신 준비	- 24 -
2.3	연습하기	- 25 -
2.3.1	PHPoC 동작	- 25 -
2.3.2	"init.php" 생성	- 27 -
2.3.3	Hello PHPoC 출력하기	- 28 -
2.3.4	다시 연결하기	- 28 -
2.4	PC로 파일 저장	- 29 -
2.4.1	PC에 저장	- 29 -
2.4.2	통합 파일(.poc)로 저장	- 30 -

2.5	제품으로 파일 업로드 .....	- 31 -
2.5.1	파일 리스트에 파일 추가하기 .....	- 31 -
2.5.2	제품에 업로드 .....	- 31 -
<b>3</b>	<b>제품 관리 .....</b>	<b>- 32 -</b>
3.1	환경 값 설정 .....	- 32 -
3.1.1	설정 절차 .....	- 32 -
3.1.2	시스템 설정 값 .....	- 33 -
3.2	환경 값 초기화 .....	- 34 -
3.2.1	1단계 .....	- 34 -
3.2.2	2단계 .....	- 35 -
3.3	무선랜 간편설정 .....	- 36 -
3.3.1	SSID .....	- 36 -
3.3.2	무선랜 연결 .....	- 36 -
3.3.3	DHCP .....	- 36 -
3.3.4	제품 접근 .....	- 36 -
3.4	웹 인터페이스 .....	- 37 -
3.4.1	사용 절차 .....	- 37 -
3.4.2	웹 인터페이스 활용 .....	- 37 -
3.5	펌웨어 업그레이드 .....	- 38 -
3.5.1	펌웨어 파일 다운로드 .....	- 38 -
3.5.2	펌웨어 업그레이드 .....	- 38 -
3.6	기타 .....	- 39 -
3.6.1	디버그 모드 .....	- 39 -
3.6.2	외부 편집기 사용 .....	- 40 -
<b>4</b>	<b>기술지원, 고객지원 및 보증기간 .....</b>	<b>- 41 -</b>
4.1	기술지원 .....	- 41 -
4.2	고객지원 .....	- 41 -
4.3	보증 .....	- 41 -
4.3.1	환불 .....	- 41 -
4.3.2	무상 A/S .....	- 41 -
4.3.3	유상 A/S .....	- 41 -
<b>5</b>	<b>주의사항 및 면책 고지사항 .....</b>	<b>- 42 -</b>
5.1	주의사항 .....	- 42 -
5.2	면책 고지사항 .....	- 43 -
<b>6</b>	<b>부록 .....</b>	<b>- 44 -</b>
6.1	디바이스 정보 .....	- 44 -
6.1.1	디바이스 정보 .....	- 44 -
6.1.2	I/O포트 정보 .....	- 45 -

7 문서 변경 이력..... - 46 -

# 1 개요

## 1.1 개요

PBH-204는 사용자 프로그램이 가능한 산업용 원격 I/O 제어기입니다. PBH-204를 이용하면 PC뿐만 아니라 여러 사용자 장치들과 연동해 다양한 네트워크 시스템을 구축할 수 있습니다.

PBH-204에 프로그래밍을 하기 위해서는 자체 개발한 프로그래밍 언어인 PHPoC(PHP on Chip)를 사용해야 합니다. PHPoC는 범용 스크립트 언어인 PHP와 호환되며 사용법이 매우 간단하여 누구나 쉽게 사용할 수 있습니다.

☞ *PHPoC는 PHP와 기본적으로 호환되지만 임베디드 시스템의 여러 가지 제약에 따라 100% 동일하지는 않습니다. 이에 관한 보다 자세한 내용은 PHPoC Language Reference Manual 및 PHPoC vs PHP 문서를 참조하시기 바랍니다.*

## 1.2 주요 특징

- 자체 개발한 PHPoC 인터프리터를 제공합니다.
- USB를 이용한 간편한 개발 환경을 제공합니다.
- DRY/WET contact 선택 가능한 4개의 디지털 입력포트를 제공합니다.
- NO/NC 선택 가능한 4개의 디지털 출력포트를 제공합니다.
- RS232/RS422/RS485로 활용 가능한 시리얼포트를 제공합니다.
- 10/100Mbit 이더넷을 지원합니다.
- IEEE802.11b/g 무선랜을 지원합니다.
- Windows용 전용 개발 툴을 제공합니다.

### 1.3 제품 사양

전원	입력전압 1	DC 8.5 ~ 38V
	입력전압 2	DC 5V ( $\pm 0.5V$ )
	입력전압 3	DC 5V ( $\pm 0.5V$ ) - USB 디바이스 포트
	소비전력	일반적으로 약 4.2W (USB 무선랜 어댑터 제외)
치수		180mm x 110mm x 26mm
무게		약 470g (USB 무선랜 어댑터 제외)
인터페이스	디지털 입력	4 x 디지털 입력 (DRY/WET contact, NPN/PNP)
	디지털 출력	4 x 디지털 출력 (릴레이 - NC/NO)
	시리얼	1 x RS232/RS422/RS485 (통신속도: 2,400bps ~ 230,400bps)
	네트워크	10 Base-T / 100 Base-TX Ethernet Auto MDI/MDIX (케이블 자동 감지)
		IEEE802.11b/g (Ralink RT3070/5370 chipset 무선랜 어댑터 필요)
	USB	USB 호스트 - USB 무선랜 어댑터 연결용
USB 디바이스 - PC 연결용		
펌웨어		PHPoC 인터프리터
온도	동작/저장온도	-40 ~ 85°C
인증		KC, FCC
환경		유럽 RoHS 규격 준수
소프트웨어		PHPoC Debugger, PHPoC Writer

표 1-1 제품 사양

## 1.4 치수

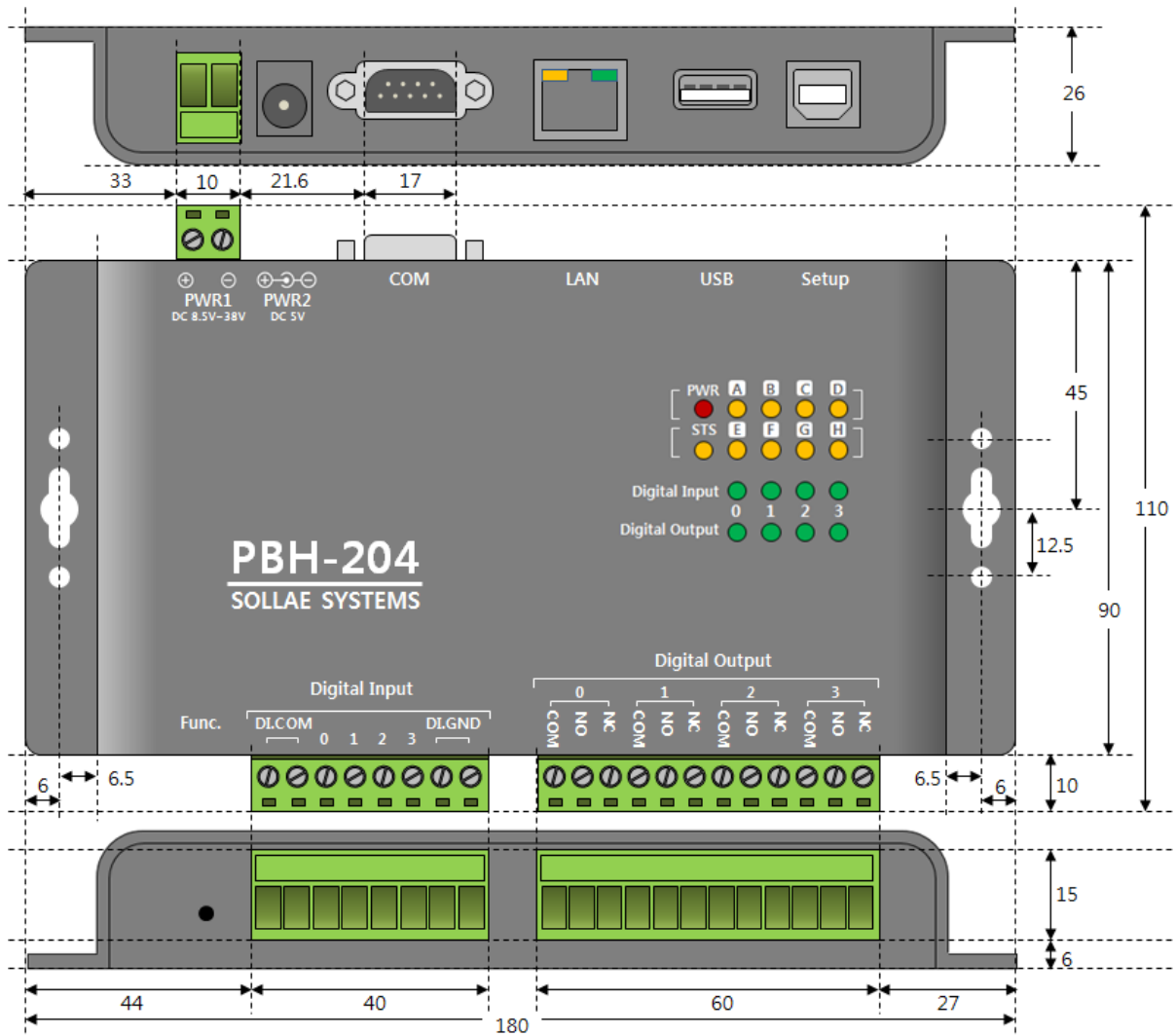


그림 1-1 치수

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



## 1.5 인터페이스

### 1.5.1 패널 레이아웃

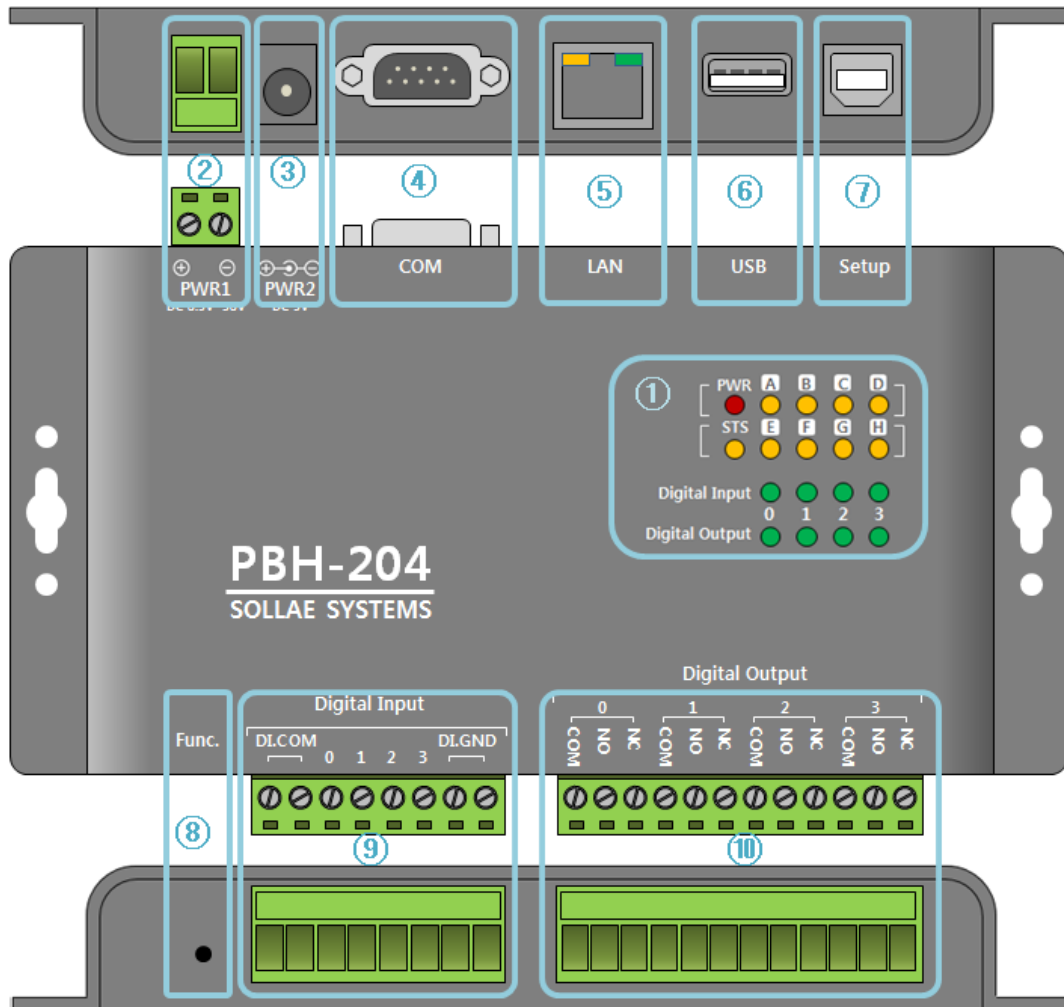


그림 1-2 패널 레이아웃

- ① LED PWR, STS, A ~ H, Digital Input 0 ~ 3, Digital Output 0 ~ 3
- ② 전원 1: DC 8.5V ~ 38V
- ③ 전원 2: DC 5V
- ④ 시리얼 포트: RS232 / RS422 / RS485
- ⑤ 이더넷 포트: 10/100M
- ⑥ USB 호스트 포트: USB 무선랜 어댑터 연결
- ⑦ USB 디바이스 포트 (Setup): PC 연결, DC 5V 전원 공급
- ⑧ 기능 버튼 (Func)
- ⑨ 디지털 입력 포트: DRY/WET contact, NPN/PNP
- ⑩ 디지털 출력 포트: NO/NC

## 1.5.2 전원 공급

PBH-204는 전원공급을 위하여 다음 세 개의 포트를 제공합니다. 따라서 사용자는 세 개의 포트 중 하나 이상을 선택하여 전원을 공급할 수 있습니다.

- PWR1 포트

PWR1 포트는 터미널 블록으로 되어 있습니다. DC 8.5V ~ 38V를 공급할 수 있고 극성은 자동으로 감지됩니다.

- PWR2 포트

PWR2 포트는 DC 5V를 사용하며 포트 사양은 다음과 같습니다.

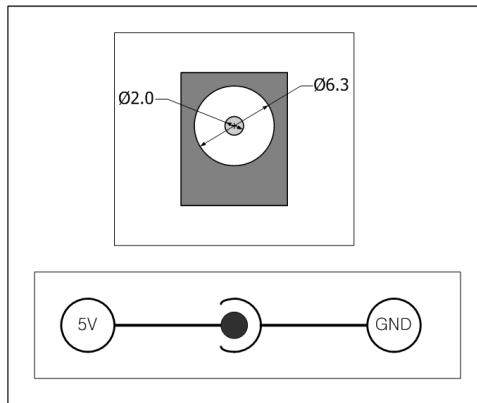


그림 1-3 PWR2 포트 사양

- Setup 포트(USB 디바이스 포트)

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

## 1.5.3 시리얼 포트

PBH-204의 시리얼 포트는 D-SUB 9핀 M(수) 커넥터로 되어 있으며 RS232뿐만 아니라 RS422 및 RS485로 설정이 가능합니다. 시리얼포트 종류(RS232/RS422/RS485)의 설정을 위해서는 설정용 PHPoC코드를 작성하여 제품에 업로드 해야 합니다.

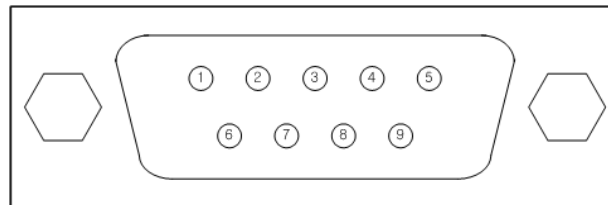


그림 1-4 시리얼

☞ **시리얼포트 종류 설정에 관한 자세한 내용은 PHPoC Device Programming Guide를 참조하시기 바랍니다.**

## ● 시리얼포트 사양

구분	값
포트 수	1
종류	RS232 / RS422 / RS485
통신속도	2,400 ~ 230,400 [bps]
패리티	NONE / EVEN / ODD / MARK / SPACE
데이터비트	8 / 7(7데이터 비트는 반드시 패리티와 함께 사용)
정지비트	1 / 2
흐름제어	NONE, RTS/CTS

표 1-2 시리얼포트 사양

## ● RS232 핀 배열

핀 번호	핀 이름	핀 설명	신호레벨	방향	비고
1	DCD	Data Carrier Detect	RS232	-	연결 안 됨
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	-	-	필수연결
6	DSR	Data Set Ready	RS232	-	연결 안 됨
7	RTS	Request To Send	RS232	출력	선택연결
8	CTS	Clear To Send	RS232	입력	선택연결
9	RI	Ring Indicator	RS232	-	연결 안 됨

표 1-3 RS232 핀 배열

## ● RS422 핀 배열

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 1-4 RS422 핀 배열

- RS485 핀 배열

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 1-5 RS485 핀 배열

☞ RS422/485 라인에는 100KΩ의 바이어싱(biasing) 저항이 연결되어 있습니다.

#### 1.5.4 이더넷

PBH-204에는 10/100M를 지원하는 이더넷 포트가 있습니다. 케이블 종류(다이렉트 또는 크로스오버) 또한 자동으로 감지합니다.

- RJ45커넥터 LED

LED	동작	상태
초록색	켜짐	네트워크에 연결됨
	꺼짐	네트워크에 연결 안 됨
	깜박임	네트워크에 데이터가 있음
노란색	켜짐	100M이더넷에 연결됨
	꺼짐	10M이더넷에 연결됨

표 1-6 RJ45커넥터 LED

#### 1.5.5 LED

LED	표시	동작 및
전원	PWR	제품에 전원이 정상적으로 공급되면 켜짐
상태	STS	PHPoC코드 실행 중일 때 > 1초마다 켜짐/꺼짐 반복
		PHPoC코드가 실행 중이지 않을 때 > 1번씩 순간적으로 깜박임
사용자 지정	A ~ H	스크립트에 정의된 동작에 따름
디지털 입력	0 ~ 3	해당 포트에 입력신호가 유효한 경우 > 켜짐
디지털 출력	0 ~ 3	해당 포트에 출력신호가 유효한 경우 > 켜짐

표 1-7 LED

### 1.5.6 무선랜 어댑터 연결을 위한 USB 호스트 포트

PBH-204는 USB형태의 무선랜 어댑터를 연결할 수 있는 USB호스트포트를 제공합니다. 이 포트에 무선랜 어댑터를 연결하면 PHB-204를 802.11b/g 무선네트워크에 연결할 수 있습니다.

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

☞ **주의: 무선랜과 유선랜은 동시에 사용할 수 없습니다.**

### 1.5.7 PC 연결을 위한 USB 디바이스 포트

제품과 PC와의 연결을 위한 포트입니다. 이 포트를 통해 USB케이블로 제품과 PC를 연결한 후 개발 툴(PHPoC Debugger)을 이용해 제품에 접근할 수 있습니다.

또한 이 포트는 제품에 DC 5V의 전원을 공급하는 역할도 합니다.

### 1.5.8 기능 버튼 (Func)

이 버튼은 제품을 버튼설정모드로 동작 시키는데 사용됩니다.

### 1.5.9 디지털 입력

디지털 입력포트는 5mm간격의 터미널 블록으로 되어 있습니다. 각 포트는 포토커플러를 통해서 절연되어 있으며 전압입력 방식(WET contact), 접점입력 방식(DRY contact), NPN트랜지스터와 PNP트랜지스터 연결을 지원합니다.

- 디지털 입력 부 회로도

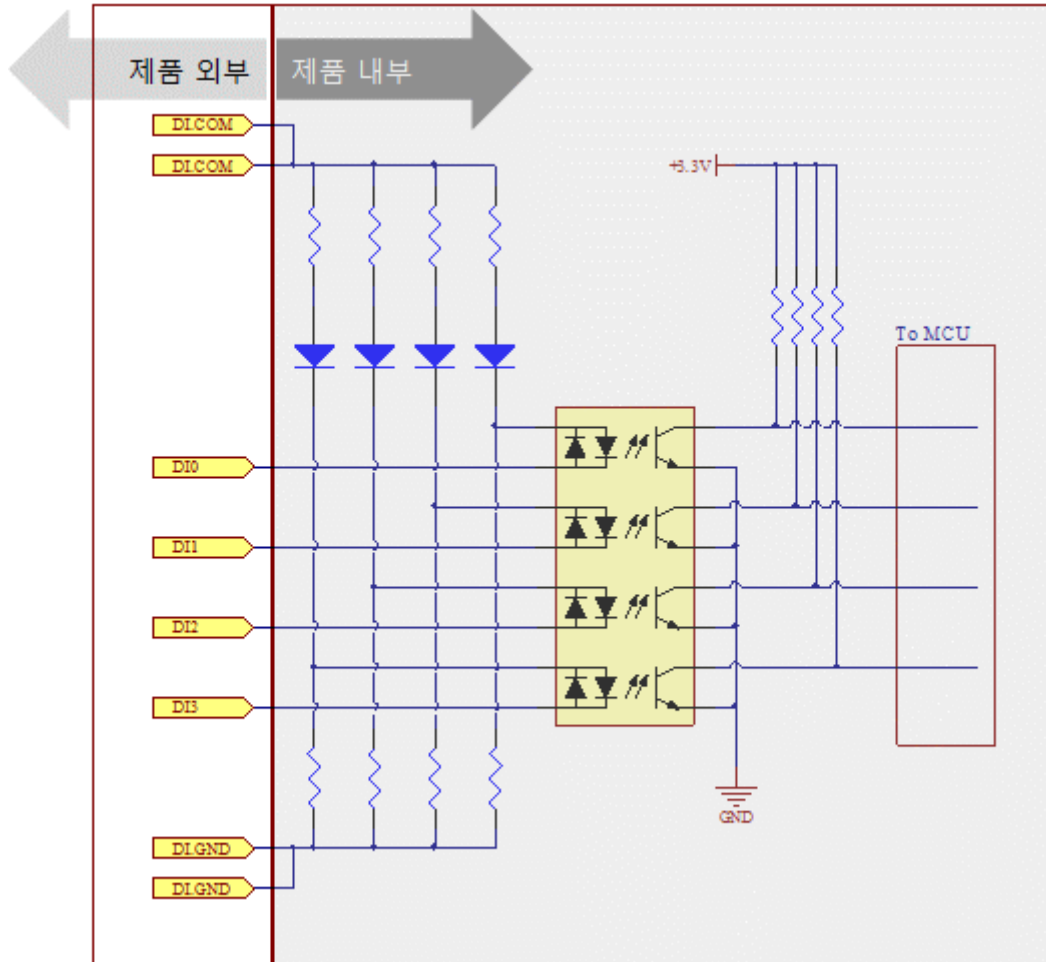


그림 1-5 디지털 입력 부 회로도

- 전압 입력

입력포트와 DI.GND단자 사이에 정해진 값 이상의 DC 전압이 공급되면 ON이 되는 방식입니다. 전압 입력 조건은 다음과 같습니다.

구분	조건
최대 입력 전압	DC 30V
ON	DC 3V이상
OFF	DC 1.5V이하

표 1-8 전압 입력 조건

전압 입력을 위한 사용자 장비 연결 방법은 다음 그림을 참조하시기 바랍니다.

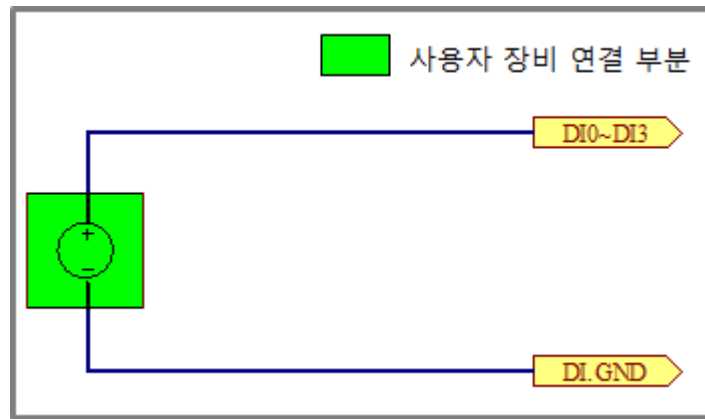


그림 1-6 전압 입력을 위한 사용자 장비 연결

- 접점 입력

입력포트와 DI.GND단자 사이가 쇼트(short)되면 ON이 되는 방식입니다. 이 방식을 사용하기 위해서는 제품 외부에서 DI.COM단자와 DI.GND단자에 전원을 공급해 주어야 합니다.

접점 입력을 위한 사용자 장비 연결 방법은 다음 그림을 참조하시기 바랍니다.

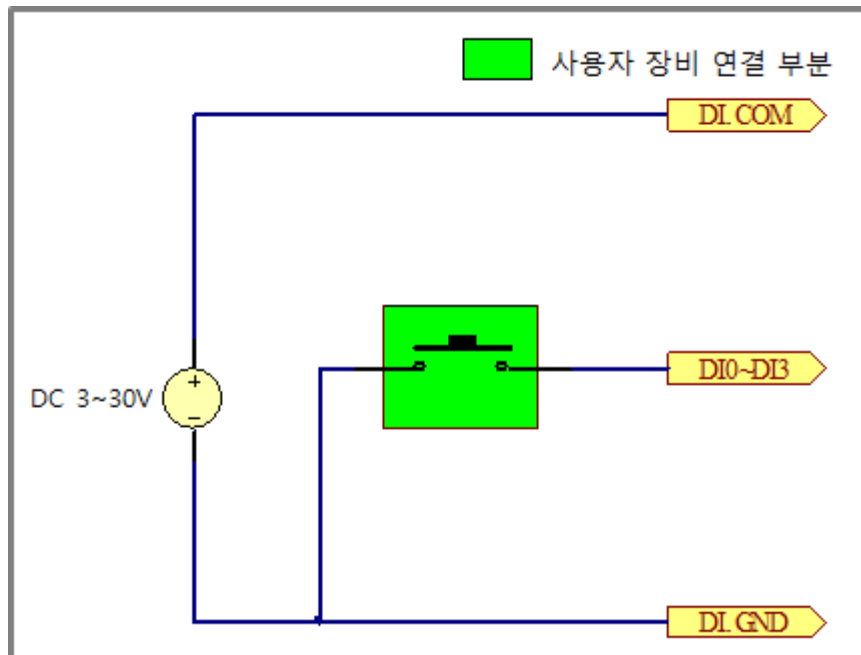


그림 1-7 접점 입력을 위한 사용자 장비 연결

- NPN 트랜지스터 연결

NPN 트랜지스터 연결은 다음 그림을 참조하시기 바랍니다.

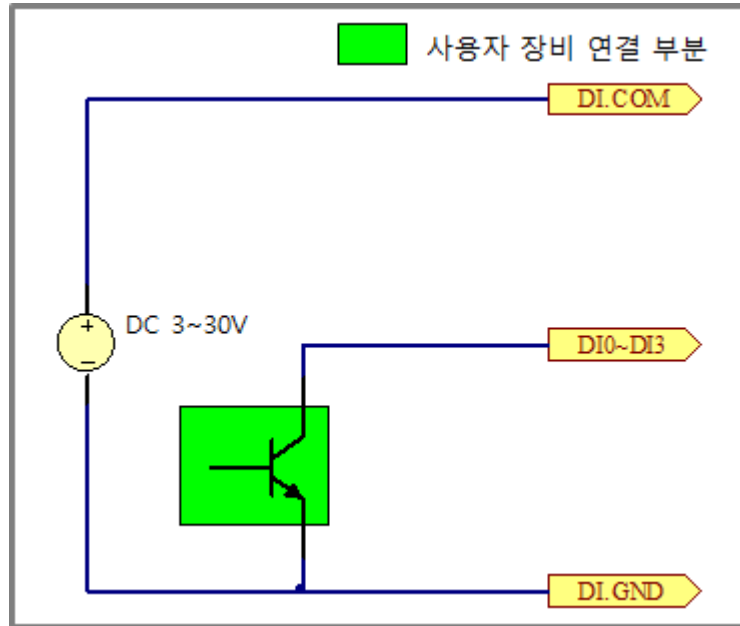


그림 1-8 NPN 트랜지스터 연결

- PNP 트랜지스터 연결

PNP 트랜지스터 연결은 다음 그림을 참조하시기 바랍니다.

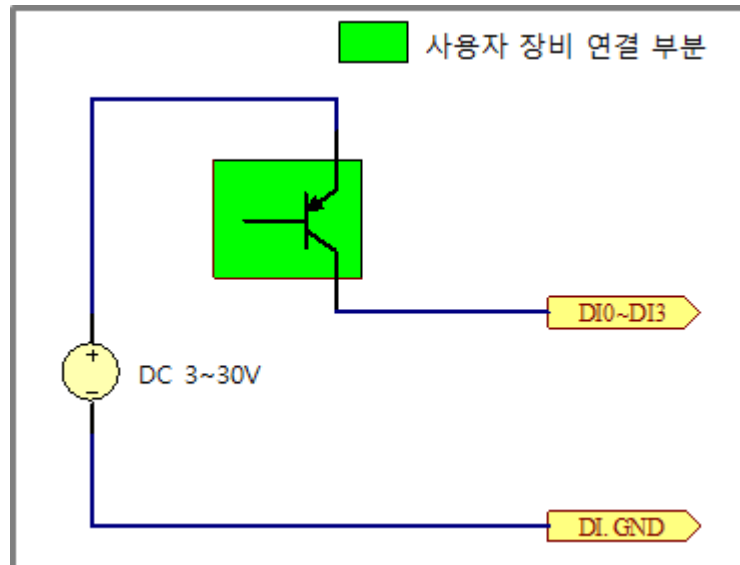


그림 1-9 PNP 트랜지스터 연결



### 1.5.10 디지털 출력

디지털 출력포트는 5mm간격의 터미널 블록으로 되어 있습니다. 각 포트는 릴레이로 구성되어 있으며 NO(Normal Open)와 NC(Normal Close)를 지원합니다.

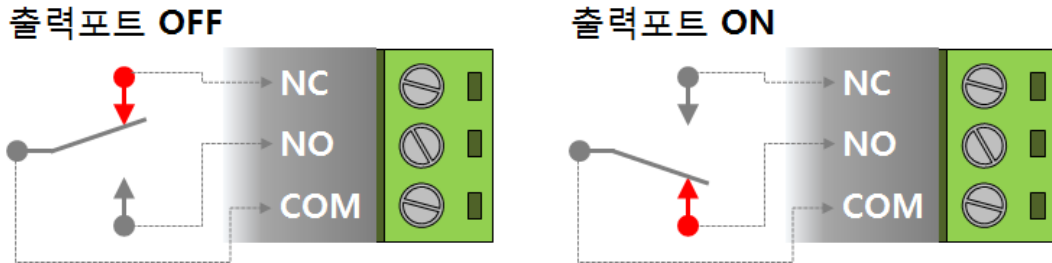


그림 1-10 디지털 출력 포트

- Normal Open

제품에 전원이 공급되지 않는 경우의 출력포트 기본 상태가 OFF인 것을 의미합니다. NO는 사용자 장비를 각 출력포트의 COM단자와 NO단자로 연결하여 사용할 수 있습니다.

- Normal Close

제품에 전원이 공급되지 않는 경우의 출력포트 기본 상태가 ON인 것을 의미합니다. NC는 사용자 장비를 각 출력포트의 COM단자와 NC단자로 연결하여 사용할 수 있습니다.

디지털 출력포트의 사용 범위는 다음과 같습니다.

구분	전압	허용 전류
NO (Normal Open)	DC 30V	5A
NC (Normal Close)	DC 30V	1A

표 1-9 디지털 출력포트 사용 범위

## 1.6 개발 환경

### 1.6.1 개요

PBH-204는 USB를 통한 개발환경을 제공합니다. 전용 개발 툴인 PHPoC Debugger는 제품에 프로그래밍 또는 디버깅을 할 때 반드시 필요한 프로그램입니다.

## 1.7 PHPoC Debugger

### 1.7.1 프로그램 개요

PHPoC Debugger는 설치가 필요 없는 윈도우용 프로그램입니다. 사용자는 PHPoC Debugger를 이용해서 PHPoC 제품의 USB포트로 php파일들을 업로드 할 수 있습니다. PHPoC Debugger는 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 로컬PC의 php파일들을 PHPoC 제품에 업로드
- PHPoC 제품의 php파일들을 로컬 PC에 저장
- PHPoC 제품의 php파일들을 편집
- PHPoC 스크립트 디버깅
- PHPoC 제품 리소스 상태 확인
- PHPoC 제품 환경 값 설정
- PHPoC 제품 펌웨어 업그레이드

## 1.7.2 프로그램 구성

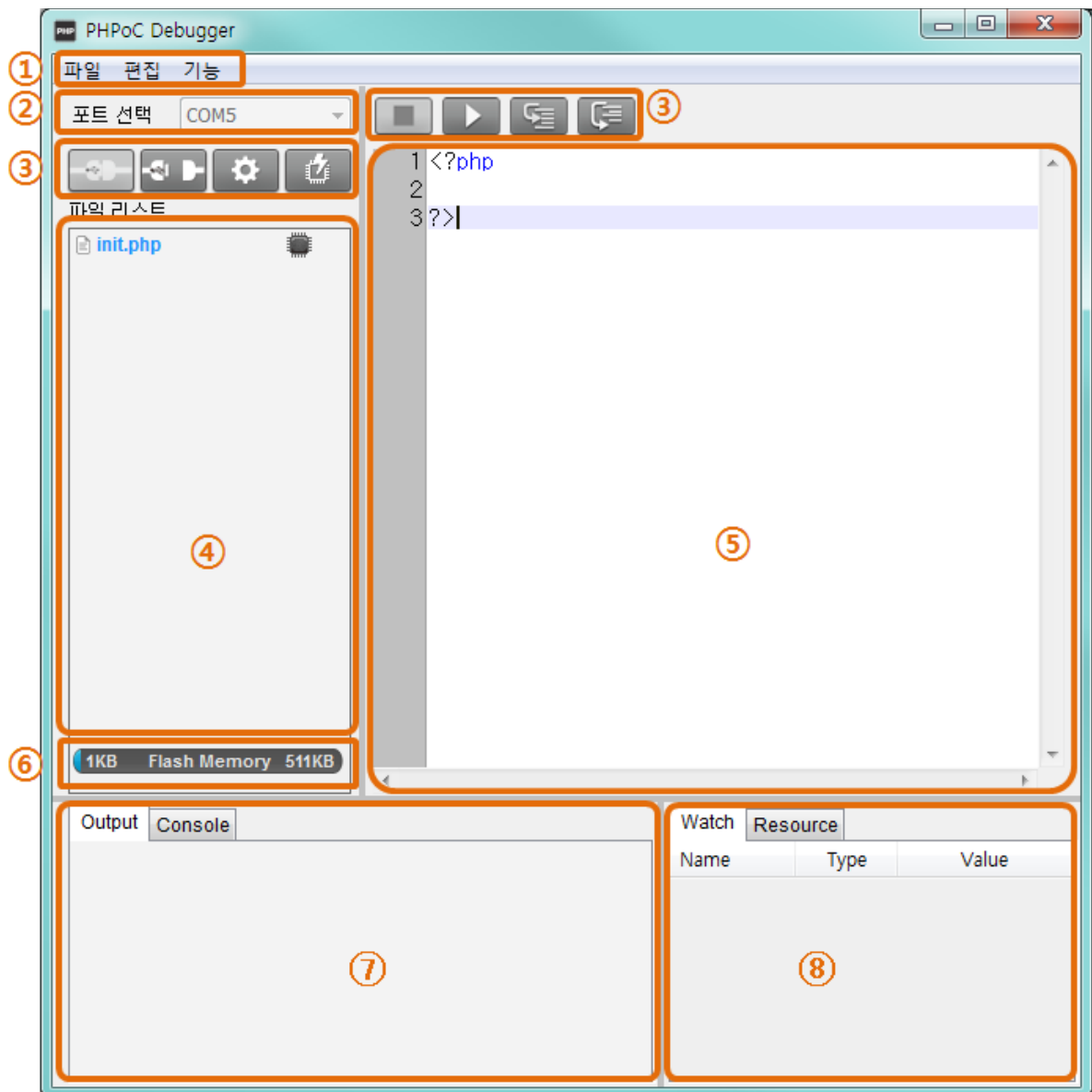


그림 1-11 프로그램 구성

## ① 메뉴 바

메뉴	하위메뉴	설명
파일	poc파일 열기	확장자가 poc인 파일을 열기
	선택 파일 저장	파일 리스트에서 선택된 파일을 PC에 저장
	통합파일(.poc)로 저장	파일 리스트의 모든 파일을 PC에 저장(.poc)
편집	실행취소	가장 최근에 실행한 명령을 취소
	재 실행	가장 최근에 실행 취소한 명령을 다시 실행
	잘라내기	선택된 부분을 잘라내어 클립보드로 복사
	복사	선택된 부분을 클립보드로 복사
	붙여 넣기	클립보드의 내용을 붙여 넣기
	전체선택	모든 내용을 선택
	찾기	특정 텍스트를 찾기
	다음 찾기	아래 방향으로 다음 텍스트 찾기 실행
	이전 찾기	위 방향으로 다음 텍스트 찾기 실행
	바꾸기	특정 텍스트를 찾아서 원하는 텍스트로 바꾸기
	환경설정	프로그램 환경설정
기능	제품/펌웨어 정보	제품 및 현재 펌웨어 정보
	네트워크 정보	현재 네트워크 정보(IPv4/IPv6 및 무선랜)
	펌웨어 업그레이드	제품 펌웨어 업그레이드
	제품 리부팅	제품 리부팅
	펌웨어 로그 보기	펌웨어 로그메시지 표시
	디버그 모드	디버그 모드 사용 / 사용 안 함
	글꼴	편집 창의 표시 글꼴 변경
	언어	프로그램 표시 언어 변경
	PHPoC Debugger 버전	PHPoC Debugger 버전 정보 표시

표 1-10 메뉴 바

## ● 환경 설정 창

메뉴	하위메뉴	설명
보기	마진 영역 보기	편집 창 왼쪽의 마진영역 보기 / 숨김
	줄 번호 보기	마진영역에서 줄 번호 표시 / 숨김
	현재 행 강조	현재 커서가 있는 행을 음영 표시 / 표시 안 함
	로그 창 자동 스크롤	로그 창 자동 스크롤 설정 / 해제
	줄 간격	줄 간격 조정: 100, 120, 150, 200, 300
	탭 크기	탭 간격 조정: 1, 2, 4, 8, 16
파일 추가 동작	내부 편집기	PHPoC Debugger 자체 편집기 사용
	외부 편집기	외부 편집기 사용
	매번 확인	매번 확인 창 띄움
백업 경로		백업파일 저장 경로
초기화	초기화 모드 진입	제품을 초기화 모드로 진입시킴

표 1-11 환경 설정 창

## ② 포트 선택 (COM PORT)

PHPoC 제품이 연결된 가상 USB COM포트를 선택하는 부분

## ③ 버튼









버튼	설명
	PHPoC 제품으로 연결
	PHPoC 제품과의 연결을 해제
	연결된 PHPoC 제품의 환경 값을 설정
	파일 리스트에 있는 php파일들을 PHPoC 제품에 업로드
	코드 실행 종료
	코드 실행 / 코드 실행 일시 정지
	한 단계씩 코드 실행
	프로시저 단위로 코드 실행

표 1-12 버튼

## ④ 파일 리스트

PHPoC 제품에 저장된 또는 저장할 파일 리스트





아이콘	설명
	PHPoC 제품과 동기화 된 파일
	PHPoC 제품과 동기화 되지 않은 파일
	로컬PC에서 불러와 PHPoC 제품과 동기화 되지 않은 파일
	로컬PC에서 불러와 외부 편집기용으로 PHPoC 제품과 동기화 된 파일

표 1-13 파일 리스트

파일 리스트에서 마우스 우 클릭하면 다음과 같은 메뉴들이 팝업 됩니다.

메뉴	설명
새로 만들기	새로운 php파일을 생성
이름 변경	선택된 파일의 이름을 변경
추가	파일을 로컬PC에서 불러와 목록에 추가
삭제	선택된 파일을 목록에서 삭제합니다.

표 1-14 파일 리스트 팝업 메뉴

## ⑤ 편집 창

파일 리스트에서 선택된 php파일을 표시하고 편집

편집 창에서 마우스 우 클릭하면 다음과 같은 메뉴들이 팝업 됩니다.

구분	설명	단축키
중단점 설정/해제	현재 커서가 있는 줄에 중단점을 설정 / 해제	F9
모든 중단점 삭제	현재 문서에 설정된 모든 중단점을 해제	Shift+F9
한 단계씩 코드 실행	한 단계씩 코드 실행	F11
프로시저 단위 실행	프로시저 단위로 코드 실행	F10
복사	선택된 부분을 클립보드로 복사	Ctrl+C
붙여 넣기	클립보드의 내용을 붙여 넣기	Ctrl+V

표 1-15 편집 창 팝업 메뉴

## ⑥ Flash메모리 용량

PHPoC 제품에 현재 사용 중 그리고 사용이 가능한 Flash메모리 용량을 표시하는 부분입니다.

## ⑦ Output / Console

표준 출력 또는 시스템 콘솔 메시지 출력 영역

이 영역에서 마우스 우 클릭하면 다음과 같은 메뉴들이 팝업 됩니다.

구분	설명
로그 전체 삭제	모든 로그를 삭제하고 화면을 비움
로그 복사	선택된 로그를 클립보드로 복사
로그 창 자동 스크롤	로그 창 자동 스크롤 설정 / 해제

표 1-16 output / console창 팝업 메뉴

## ⑧ Watch / Resource

변수 정보 확인 또는 시스템 자원 확인 영역

Watch영역에서 마우스 우 클릭하면 다음과 같은 메뉴들이 팝업 됩니다.

구분	설명
추가	정보를 확인할 변수 추가
수정	선택된 변수의 이름을 수정
삭제	선택된 변수를 삭제
전체 삭제	등록된 모든 변수를 삭제
자세히	선택된 변수의 내용을 새 창으로 띄움
새로 고침	변수 정보를 새로 고침

표 1-17 watch / resource창 팝업 메뉴

## 2 시험작동

이 장에서는 "Hello PHPoC"를 출력하는 과정을 안내합니다.

### 2.1 개발 환경 구축

#### 2.1.1 로컬 PC

php파일 작성/수정은 어느 운영체제에서나 가능하지만, 제품에 php파일을 업로드 하기 위해서는 마이크로소프트 윈도우 운영체제가 탑재된 PC가 필요합니다.

#### 2.1.2 PBH-204 연결

PC와 PBH-204를 USB케이블로 연결합니다.

#### 2.1.3 PHPoC Debugger 실행

PC에서 PHPoC Debugger 실행합니다.

☞ 본 문서에서는 "업로드"를 "로컬PC에서 PHPoC 제품으로 파일을 전송하는 것"으로 정의하였습니다.



그림 2-1 업로드 정의



## 2.2 제품 연결

### 2.2.1 제품 연결

PBH-204의 USB 디바이스 포트와 PC를 USB케이블로 연결합니다.


☞ PC에 PBH-204를 처음 연결하는 경우 장치 드라이버가 자동으로 설치됩니다. 자동으로 설치되지 않는 경우에는 ST Micro사 홈페이지에서 드라이버를 다운로드 하여 설치하시기 바랍니다.


☞ STM32 USB Virtual Com Port Driver 다운로드 페이지:

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

### 2.2.2 통신 준비

① PHPoC Debugger를 실행합니다.

② 연결된 COM PORT를 선택하고 연결버튼()을 누릅니다.

③ USB가 정상적으로 연결되면 연결 버튼은 비활성화 되고, 연결 끊기 버튼()이 활성화됩니다.

## 2.3 연습하기

### 2.3.1 PHPoC 동작

PHPoC 제품은 부팅 후 가장 먼저 "init.php"파일을 검색합니다. 만약 "init.php"라는 이름을 가진 파일이 제품 안에 없으면 PHP코드는 실행되지 않습니다. 따라서 사용자는 반드시 "init.php"파일을 제품에 업로드 해야 합니다.

"init.php"는 한 번만 실행되며 사용자는 여기에 스크립트를 작성할 수 있습니다. 또한 system함수의 php명령을 이용하여 "init.php"에서 다른 php파일을 불러와 실행시킬 수 있으며, 불러온 파일은 반복적으로 실행될 수 있습니다.

☞ **system 함수에 관한 보다 자세한 내용은 PHPoC System Function 문서를 참조하시기 바랍니다.**

- "init.php"에서 스크립트 실행

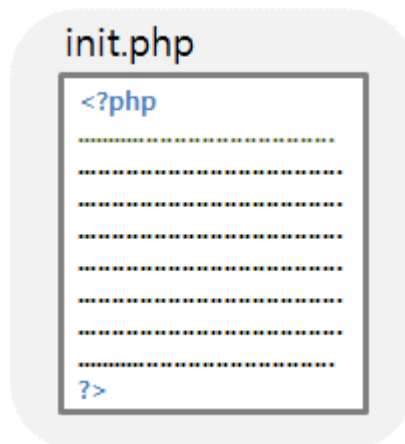


그림 2-2 "init.php"에서 스크립트 실행

- 다른 PHPoC파일을 "init.php"에서 불러와 실행

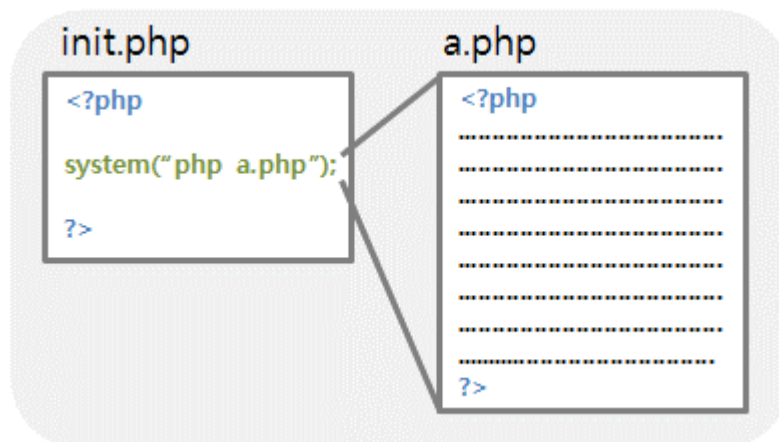


그림 2-3 다른 PHPoC파일을 "init.php"에서 불러와 실행

- 스크립트 실행 순서도

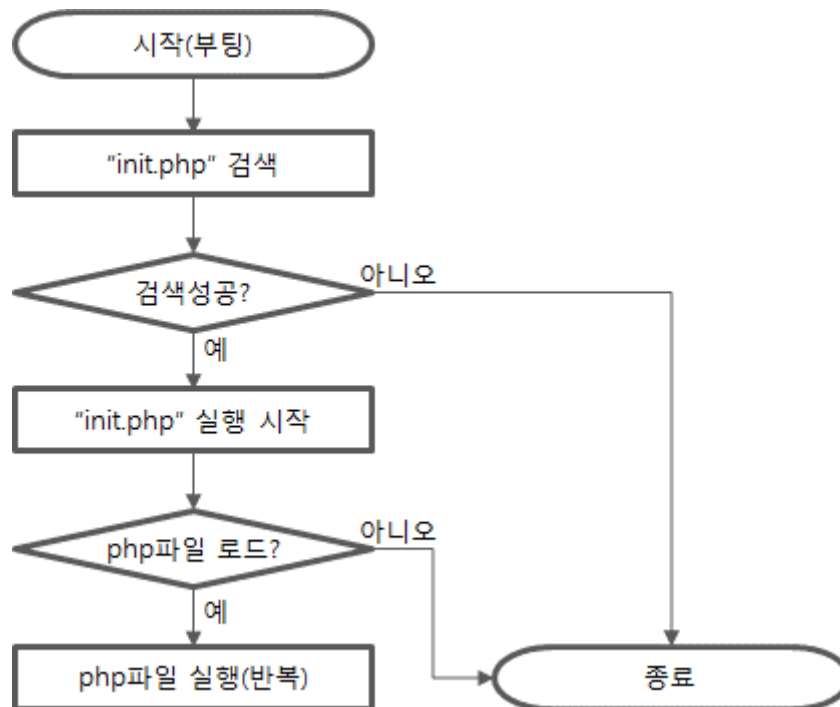


그림 2-4 스크립트 실행 순서도

☞ "init.php"는 모든 스크립트의 시작입니다. 즉, 모든 PHPoC파일들은 "init.php"에서 직접 또는 간접적으로 불러와야만 실행될 수 있습니다.

## 2.3.2 "init.php" 생성

- PHPoC Debugger의 파일이름목록 박스에서 마우스 우 클릭을 합니다.

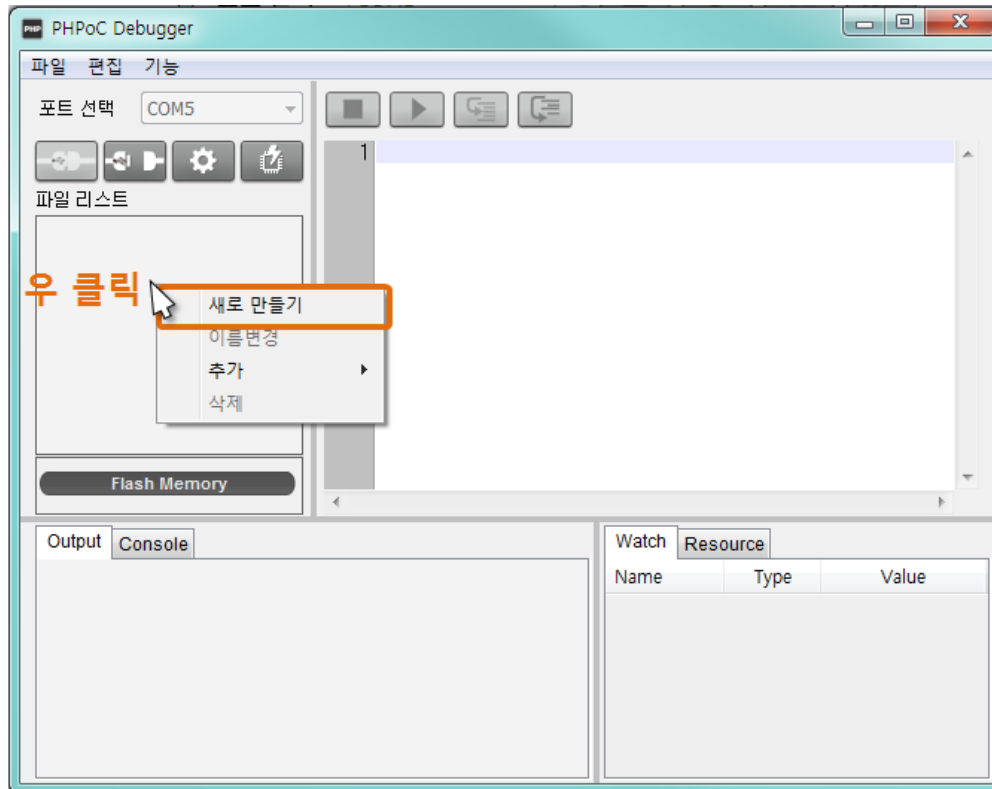


그림 2-5 "init.php" 생성(1)

- [새로 만들기]메뉴를 선택합니다.
- 파일 이름에 "init"를 입력하고 [만들기]를 클릭합니다.

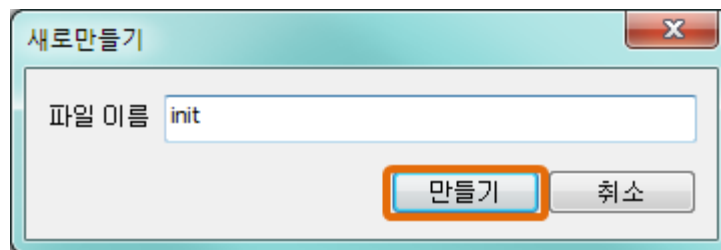


그림 2-6 "init.php" 생성(2)

- 파일 리스트에 "init.php"파일이 나타나는지 확인합니다.

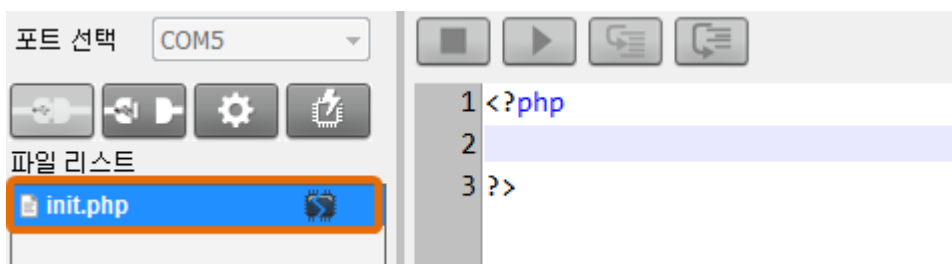


그림 2-7 "init.php" 생성(3)





### 2.3.3 Hello PHPoC 출력하기

제품의 콘솔메시지로 "Hello PHPoC"를 출력하는 프로그램을 만들어 보겠습니다.

- "init.php"파일을 다음과 같이 수정합니다.

```
1 <?php
2 echo "Hello PHPoC\r\n";
3 ?>
```

그림 2-8 Hello PHPoC(1)

- 업로드 버튼()을 누릅니다.
- 저장이 정상적으로 완료되면 파일 리스트의 아이콘이 변경됩니다. ( → )
- 실행 버튼()을 누릅니다.
- Output 영역에 "Hello PHPoC"가 출력 되는지 확인합니다.

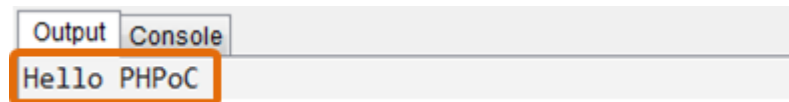


그림 2-9 Hello PHPoC(2)

### 2.3.4 다시 연결하기

PHPoC Debugger로 PHPoC 제품을 연결하면 제품에 저장된 php파일 리스트를 자동으로 불러옵니다.

- "init.php" 삭제

"init.php"를 파일 리스트에서 선택하고 마우스 우 클릭하여 [삭제] 합니다.

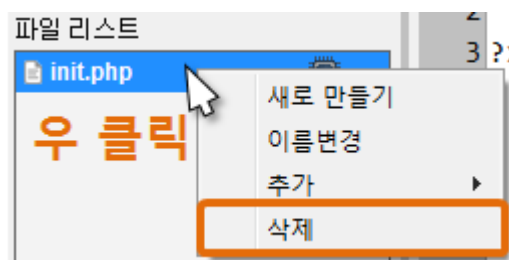


그림 2-10 다시 연결하기(1)



- 연결해제 버튼()을 누른 다음 다시 연결 버튼()을 누르면 PHPoC Debugger는 "init.php"를 제품으로부터 불러와 파일 리스트에 표시합니다.



그림 2-11 다시 연결하기(2)

## 2.4 PC로 파일 저장

### 2.4.1 PC 에 저장

- 저장할 파일을 파일 리스트에서 클릭하여 선택합니다.



그림 2-12 PC에 저장(1)

- 메뉴 바에서 [파일] > [선택 파일 저장]을 선택합니다.

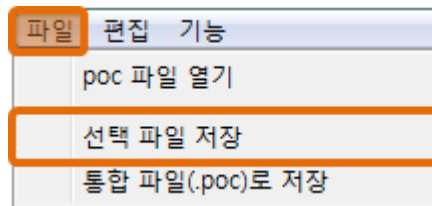


그림 2-13 PC에 저장(2)

- 파일을 저장할 경로를 지정하고 [확인]을 누릅니다.

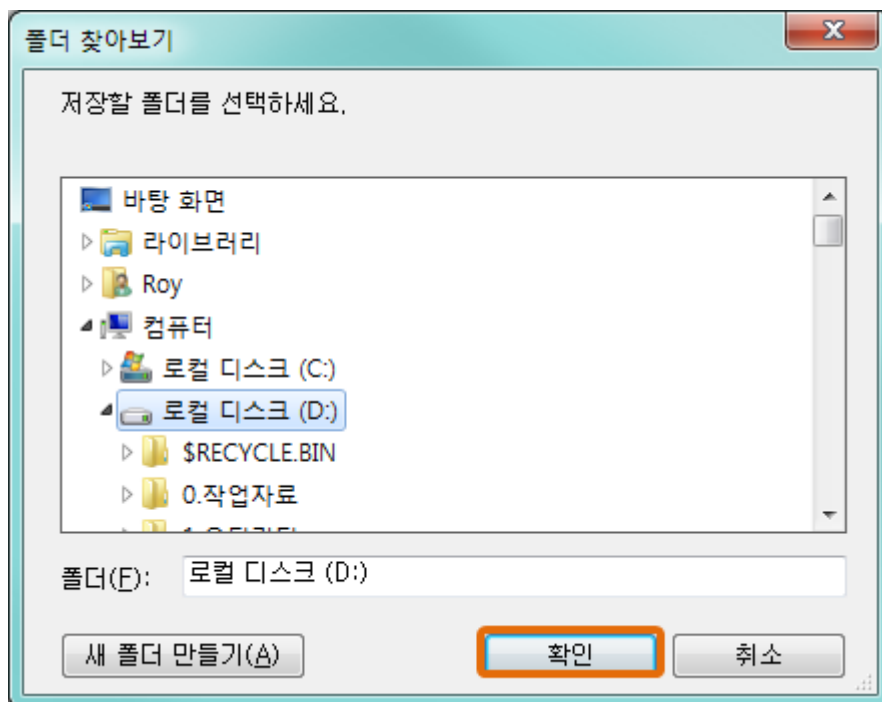


그림 2-14 PC에 저장(3)

## 2.4.2 통합 파일(.poc)로 저장

- 파일 리스트에 있는 파일 모두를 하나의 파일로 저장할 때에는 [통합 파일(.poc)로 저장]을 사용합니다. [파일] > [통합 파일(.poc)로 저장]을 클릭합니다.

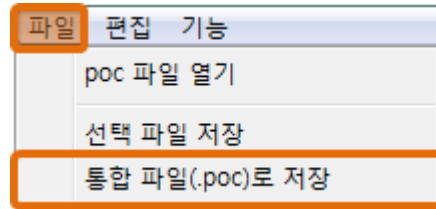


그림 2-15 통합 파일(.poc)로 저장(1)

생성되는 파일의 확장자는 ".poc" 입니다. 파일 이름을 지정하고 [저장]을 누릅니다.

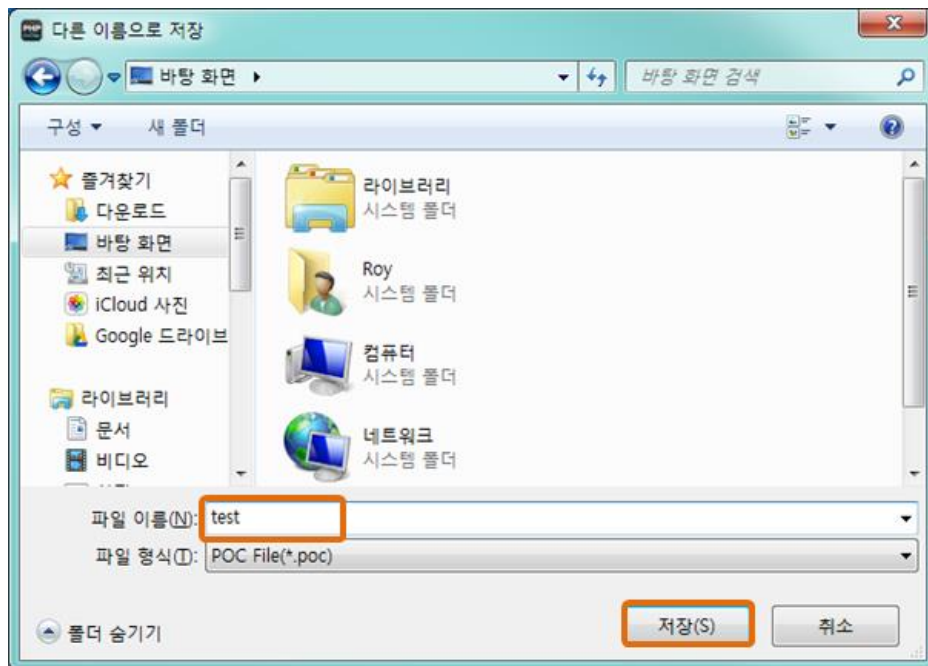


그림 2-16 통합 파일(.poc)로 저장(2)

## 2.5 제품으로 파일 업로드

로컬 PC에 저장된 php파일을 PHPoC 제품에 업로드 할 수 있습니다.

### 2.5.1 파일 리스트에 파일 추가하기

- 드래그&드랍

윈도우 탐색기에서 파일을 선택하고 드래그 하여 파일 리스트 박스에 드랍 합니다.

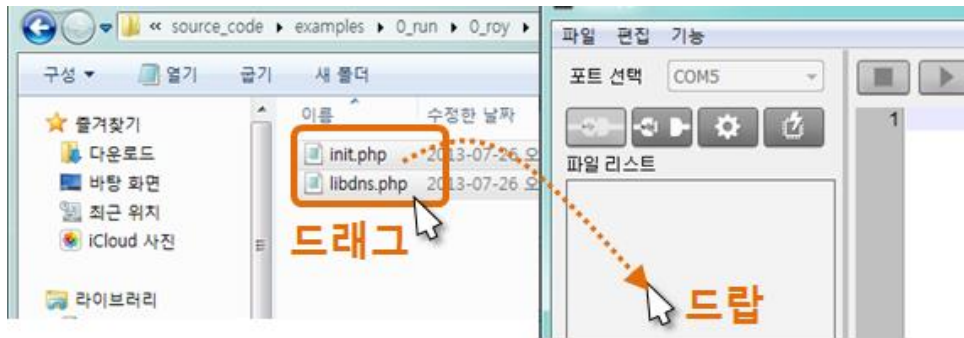


그림 2-17 파일 리스트에 파일 추가하기(1)

- 추가

파일 리스트에서 우 클릭하여 [추가]를 누르면 파일 선택을 위한 창이 생성되고 선택한 파일들은 파일 리스트에 추가됩니다.



그림 2-18 파일 리스트에 파일 추가하기(2)

☞ **통합 파일(.poc)을 추가할 때에는 [파일]>[poc 파일 열기]를 이용하시기 바랍니다.**

### 2.5.2 제품에 업로드

업로드 버튼(📁)을 누르면 파일 리스트에 있는 파일들을 제품에 업로드 합니다. 업로드가 성공하면 파일 리스트에 나타난 파일들과 제품에 업로드 된 파일 리스트가 동기화 되며, 파일 리스트에 있는 모든 파일들은 동기화 된 아이콘(📁)이 표시됩니다.

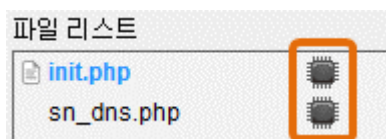


그림 2-19 제품에 업로드






## 3 제품 관리

### 3.1 환경 값 설정

제품의 IP주소를 비롯한 모든 환경 값들은 PHPoC Debugger로 설정할 수 있습니다.

#### 3.1.1 설정 절차

- ④ PHPoC 제품을 PC와 연결합니다.
- ⑤ PHPoC Debugger를 실행하고 연결 버튼()을 누릅니다.
- ⑥ 제품이 연결되면 환경 값 설정 버튼()을 누릅니다.

☞ 환경 값 설정 버튼이 비활성화 될 때가 있습니다. 이 경우에는 설정 전에 정지 () 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

- ⑦ 환경 값을 설정합니다.



그림 3-1 환경 값 설정 창

## 3.1.2 시스템 설정 값

구분	카테고리	환경 값	
네트워크	IPv4	제품 IP주소	
		서브넷 마스크	
		게이트웨이 IP주소	
		DNS 서버 IP주소	
		IP주소 할당 방법 - 고정된 IP주소 사용	
		IP주소 할당 방법 - 자동으로 IP주소 받기(DHCP)	
		IP주소 할당 방법 - 자동으로 DNS 서버 주소 받기	
	IPv6	사용 여부 - 사용 안 함 / 사용	
		IP주소 할당 방법 - 고정된 IP주소 사용	
		IP주소 할당 방법 - 자동으로 IP주소 받기	
		EUI - MAC주소 / random	
		제품 IP주소 / Prefix	
		게이트웨이 IP주소	
		DNS서버 IP주소	
무선랜	기본설정	사용 여부 - 사용 안 함 / 사용	
		무선랜 종류 - 애드혹 / 인프라스트럭처 / Soft AP	
		채널	
		SSID	
		내장 안테나 / 외장 안테나	
		무선 고급설정	
	보안설정	Shared Key	
		802.1X: EAP-TLS / EAP-TTLS / PEAP	
	버튼	비밀번호	비밀번호 (ID: Admin)
		인증서 관리	인증서를 직접 만든 후 제품에 저장
타 인증기관에서 발급받은 인증서를 제품에 저장			
제품에 저장되어 있는 인증서 조회			

표 3-1 시스템 설정 값

- ☞ **주의: PHPoC 제품은 비밀번호 분실 시 복구 기능을 제공하지 않습니다. 2단계 환경 값 초기화 과정을 통해서 분실된 비밀번호를 삭제하고 제품을 사용 가능한 상태로 변경할 수 있지만 저장된 모든 내용은 삭제됩니다.**

## 3.2 환경 값 초기화

### 3.2.1 1 단계

1단계 환경 값 초기화를 수행하면 제품의 시스템 및 사용자 환경 값과 저장된 인증서가 초기화 되며 사용자 비밀번호와 파일시스템은 초기화되지 않습니다.

- 1단계 환경 값 초기화 절차

순서	절차	제품 상태	STS LED
1	기능버튼을 짧게 누름 (1초 이하로 짧게 누름)	버튼설정모드 진입	켜짐
2	기능버튼을 5초 이상 누름 (5초 이상 누른 상태 유지)	초기화 준비 중	빠르게 깜박임
3	5초 후 STS LED 확인	초기화 준비 완료	꺼짐
4	준비 완료 후 2초 이내에 누르고 있던 기능버튼을 해제 (2초가 넘으면 순서3으로 돌아 감)	초기화 진행	켜짐
5	초기화 후 자동 리부팅	초기화 상태	꺼짐

표 3-2 1단계 환경 값 초기화 절차

☞ **제품에 USB 무선랜카드가 장착되어 있는 상태에서 제품이 버튼설정모드로 진입하면 자동으로 무선랜 간편설정기능이 활성화되며 이에 따라 STS LED가 깜박일 수 있습니다.**

### 3.2.2 2 단계

2단계 환경 값 초기화를 수행하면 사용자 비밀번호와 파일시스템을 포함한 모든 환경 값이 공장 출고상태로 초기화 됩니다.

☞ **2단계 환경 값 초기화는 신중하게 사용해야 합니다. 특히 제품에 저장된 파일시스템이 모두 삭제되므로 초기화를 하기 전에 반드시 파일들을 PC로 백업하시기 바랍니다.**

- 2단계 환경 값 초기화 절차

순서	절차	제품 상태	STS LED
1	제품을 초기화 모드로 변경 (PHPoC Debugger의 [편집]>[환경설정]메뉴 이용)	리부팅 후 초기화 모드 진입	빠르게 깜박임
2	기능버튼을 10초 이상 누름 (10초 이상 누른 상태 유지)	초기화 준비 중	더 빠르게 깜박임
3	10초 후 STS LED 확인	초기화 준비 완료	꺼짐
4	준비 완료 후 2초 이내에 누르고 있던 기능버튼을 해제 (2초가 넘으면 순서3으로 돌아감)	초기화 진행	켜짐
5	초기화 후 자동 리부팅	초기화 상태	꺼짐

표 3-3 2단계 환경 값 초기화 절차

### 3.3 무선랜 간편설정

제품이 동작 중인 상태에서 기능버튼을 짧게 누르면 제품은 버튼설정모드로 진입합니다. 이 때 제품에 USB무선랜어댑터가 장착되어 있으면 무선랜 간편설정기능이 활성화되어 스마트폰이나 노트북 등 무선랜 연결이 가능한 장치를 제품에 연결할 수 있습니다.

#### 3.3.1 SSID

버튼설정모드에 진입하여 무선랜 간편설정기능이 활성화되면 제품은 자신의 MAC주소가 포함된 고유한 SSID를 사용하여 AP처럼 동작합니다. SSID는 "ph poc\_"라는 접두사 뒤에 제품의 MAC주소의 마지막 6자리로 구성됩니다. 예를 들어 제품의 MAC주소가 "0030f9060101"이라면 SSID는 "ph poc\_060101"이 됩니다.

#### 3.3.2 무선랜 연결

스마트폰이나 노트북에서 제품의 SSID를 찾아 연결합니다.



그림 3-2 무선랜 연결

#### 3.3.3 DHCP

무선랜 간편설정기능을 이용하여 연결하면 제품으로부터 IP를 자동으로 할당 받습니다. 이 때 제품의 IP주소는 192.168.0.1로 고정 값이며 클라이언트로 192.168.X.X대역의 IP주소를 할당해 줍니다.

#### 3.3.4 제품 접근

제품 설정용 페이지를 업로드 한 후, 다음과 같이 제품에 웹 브라우저를 통해 접근할 수 있습니다.

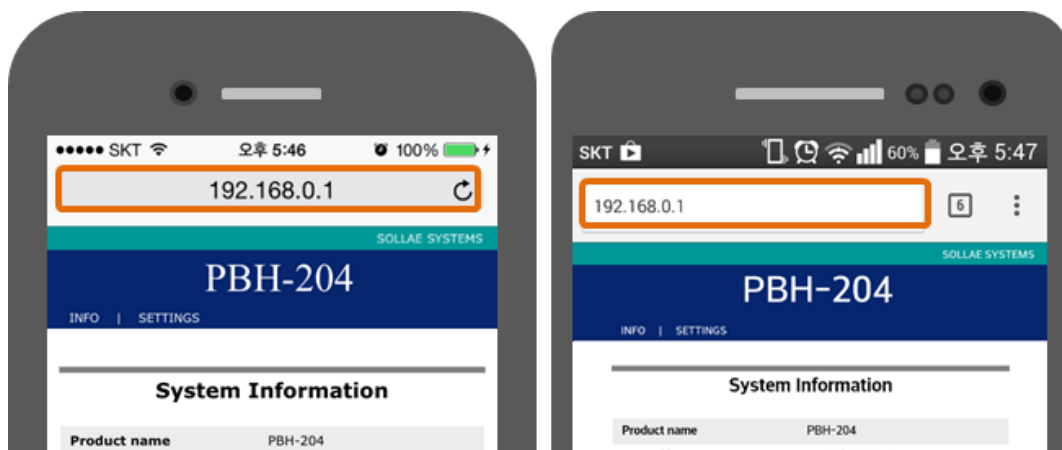


그림 3-3 모바일 접속 화면(좌: iOS, 우: 안드로이드)

☞ 무선랜 간편설정기능은 USB무선랜어댑터가 장착된 상태에서만 활성화됩니다.

### 3.4 웹 인터페이스

PHPoC는 스크립트 실행 여부와 상관없이 웹 인터페이스가 제공됩니다. 웹 인터페이스용 포트는 TCP 80번이며 인터넷 익스플로러나 크롬 등 다양한 웹 브라우저를 통해 접근이 가능합니다.

#### 3.4.1 사용 절차

- 웹 페이지용 파일 업로드

PHPoC 파일시스템에 다음과 같은 "index.php"파일을 업로드 합니다.

```
<html>
<body>
Hello PHPoC
</body>
</html>
```

- 웹 페이지 접속

웹 브라우저 주소 창에 제품 IP주소를 입력하여 웹 페이지로 접속합니다.

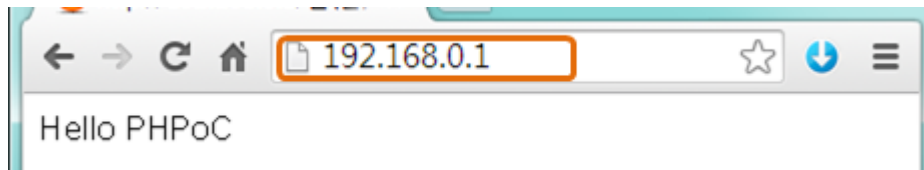


그림 3-4 웹 페이지 접속(1)

파일 이름이 "index.php"가 아닌 경우에는 제품 IP주소 뒤에 파일 경로를 다음과 같이 입력해 주어야 합니다.

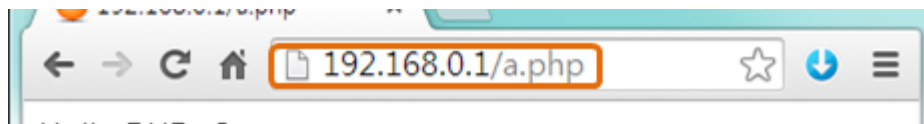


그림 3-5 웹 페이지 접속(2)

#### 3.4.2 웹 인터페이스 활용


웹 인터페이스 기능은 제품이 버튼설정모드인 경우에도 동작하므로 매우 유용합니다. 특히 3.3.4절의 예와 같이 제품 설정용 웹 페이지를 업로드 해 놓으면 무선랜 간편설정기능을 이용하여 무선랜으로 쉽게 제품을 설정할 수 있습니다.

## 3.5 펌웨어 업그레이드

### 3.5.1 펌웨어 파일 다운로드

PHPoC 홈페이지에서 업그레이드할 펌웨어를 확인하고 로컬 PC로 다운로드 합니다.

### 3.5.2 펌웨어 업그레이드

- ① PHPoC 제품의 Setup포트를 USB케이블로 PC와 연결합니다.
- ② PHPoC Debugger를 실행하고 연결 버튼()을 누릅니다.
- ③ [기능]메뉴의 [펌웨어 변경]를 클릭합니다.

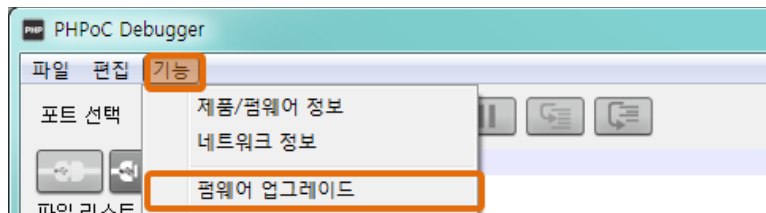


그림 3-6 펌웨어 업그레이드(1)

- ④ [파일 열기]버튼을 눌러 전송할 펌웨어 파일을 선택합니다.

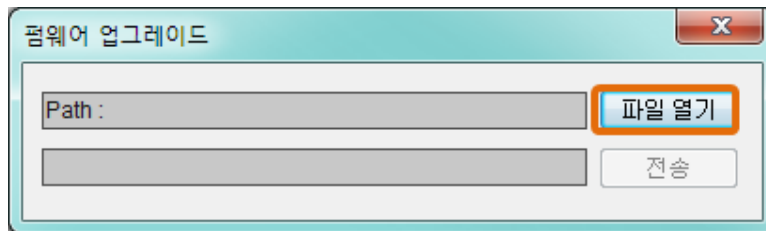


그림 3-7 펌웨어 업그레이드(2)

- ⑤ [전송]버튼을 누릅니다.

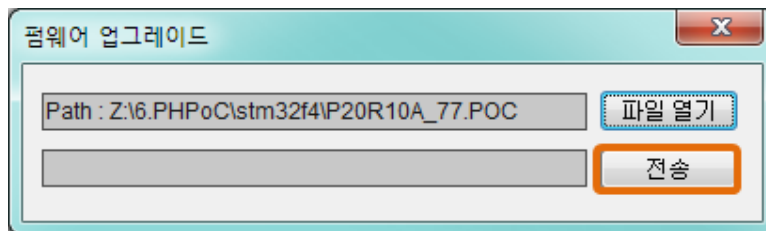


그림 3-8 펌웨어 업그레이드(3)

- ⑥ 펌웨어 업그레이드 완료

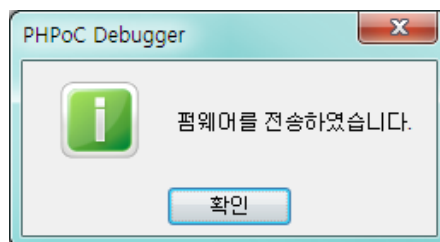


그림 3-9 펌웨어 업그레이드(4)

## 3.6 기타

### 3.6.1 디버그 모드

PHPoC 제품은 부팅 후 자동적으로 정의된 스크립트를 실행합니다. 그러나 Setup포트를 PC로 연결했을 때에는 자동 실행을 멈출 수 있습니다.

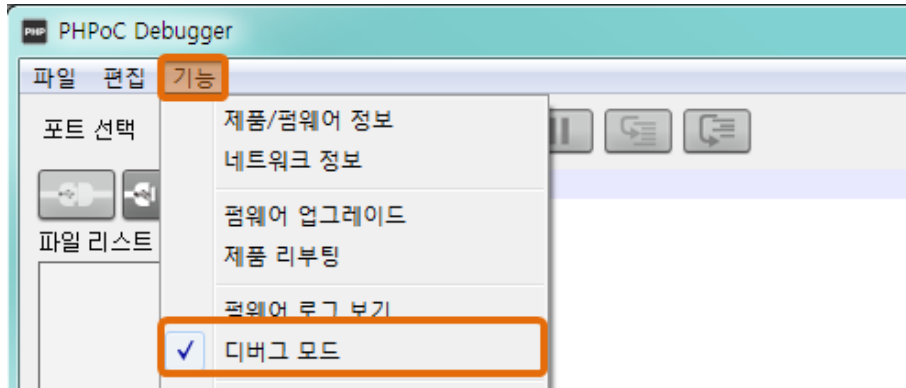


그림 3-10 디버그 모드 (1)

디버그 모드를 활성화하면 다음 그림과 같이 첫 번째 스크립트에서 실행을 멈춥니다.

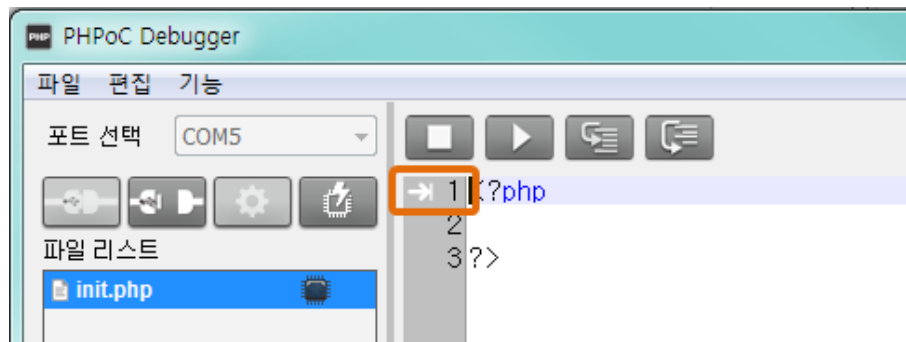


그림 3-11 디버그 모드 (2)



### 3.6.2 외부 편집기 사용

PHPoC Debugger의 편집기를 사용하지 않고, 전용 편집 프로그램을 사용하고자 하는 경우에는, 환경설정 창의 파일 추가 동작 부분에서 [외부 편집기] 옵션을 선택하십시오.

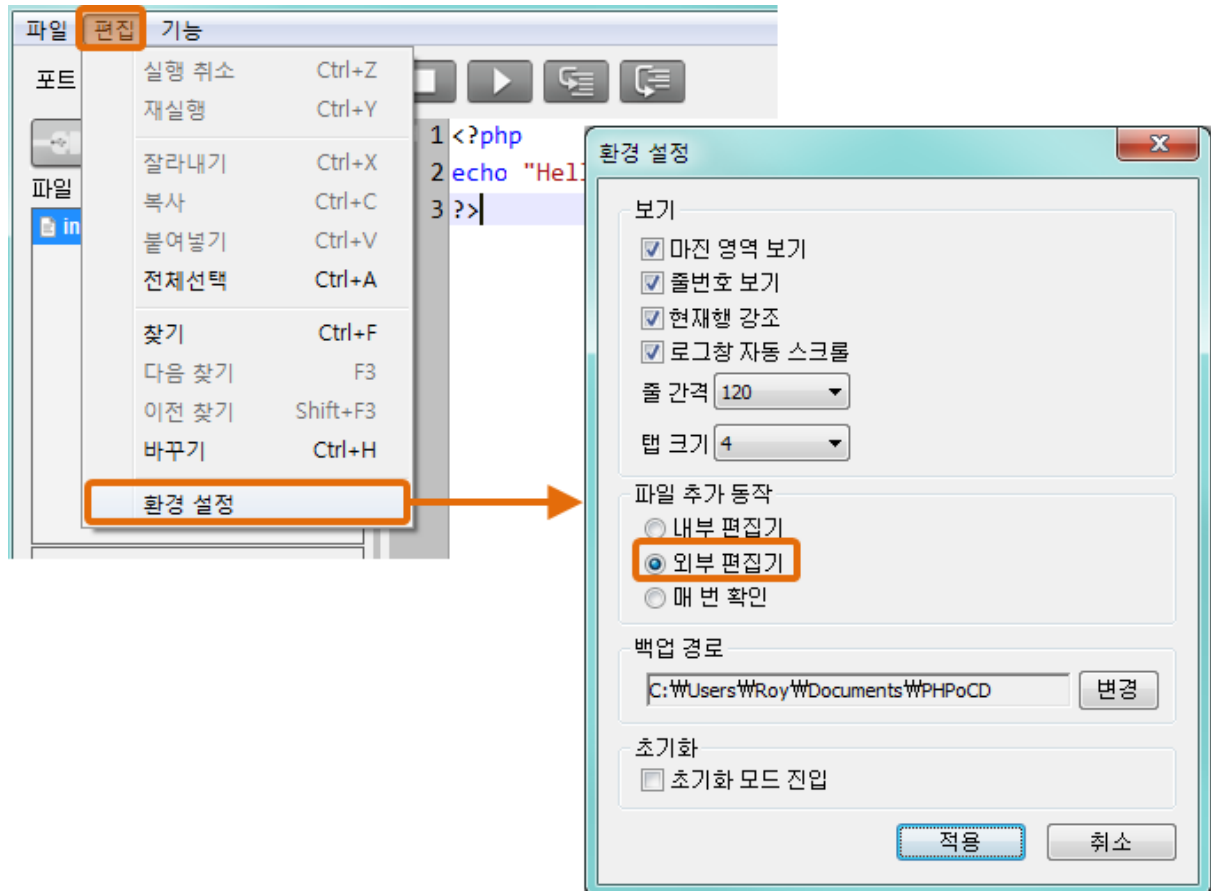


그림 3-12 외부 편집기 사용 (1)

이 옵션을 선택하고 파일 리스트에서 파일을 추가하고 제품에 업로드 하면 동기화 된 파일들은 다음과 같은 아이콘이 표시됩니다. 이 아이콘이 표시된 파일들은 PHPoC Debugger의 편집기로 편집할 수 없으며 외부 편집기만으로 편집할 수 있습니다.

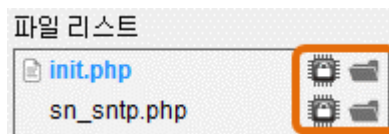


그림 3-13 외부 편집기용 사용 (2)

## 4 기술지원, 고객지원 및 보증기간

### 4.1 기술지원

당사에서는 PHPoC 포럼 웹사이트를 운영하고 있습니다. PHPoC 포럼은 사용자들이 제품 사용 시 궁금한 점 또는 문제점등의 해결을 위한 공간입니다.

- PHPoC 포럼 주소: <https://cafe.naver.com/phpoc>

### 4.2 고객지원

영업 및 A/S등 기타문의는 당사 홈페이지 고객지원 메뉴의 질문/답변 게시판을 이용하거나 email을 이용하십시오.

- 홈페이지 고객지원 주소: <https://www.sollae.co.kr/kr/support/qna.php>
- email 주소: [support@sollae.co.kr](mailto:support@sollae.co.kr)

### 4.3 보증

#### 4.3.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다

#### 4.3.2 무상 A/S

제품 구입 후 2년 이내에 제품에 고장 발생시 무상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

#### 4.3.3 유상 A/S

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

## 5 주의사항 및 면책 고지사항

### 5.1 주의사항

- 본 제품을 개조했을 때는 당사에서는 어떠한 보증도 하지 않습니다.
- 본 제품의 사양은 성능향상을 위해서 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 제품의 사양범위를 넘어가는 조건에서 제품 동작을 보증하지 않습니다.
- 본 제품의 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 Reverse Engineering 행위를 금지합니다.
- 제공되는 펌웨어 및 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.

## 5.2 면책 고지사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 PBH-204의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업 중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

PBH-204는 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 상상을 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 PBH-204에 저장 된 사용자 프로그램 코드의 유실에 대해 책임지지 않습니다.

솔내시스템(주)과 그 대리점은 동반된 기술자료, 하드웨어, 펌웨어를 포함한 PBH-204의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

## 6 부록

### 6.1 디바이스 정보

#### 6.1.1 디바이스 정보

구분	개수	파일경로	비고
UART	1	/mmap/uart0	
NET	2	/mmap/net0~1	0: 유선, 1: 무선
TCP	5	/mmap/tcp0~4	
UDP	5	/mmap/udp0~4	
I/O	Digital Input (Photo-coupler)	4	/mmap/io4
	Digital Output (Relay)	4	/mmap/io4
	Digital Output(LED)	8	/mmap/io3
ST	4	/mmap/st0~3	

표 6-1 디바이스 정보

☞ 각 디바이스 사용에 관한 자세한 내용은 *Device Programming Guide*를 참조하시기 바랍니다.



## 7 문서 변경 이력

날짜	버전	변경내용	작성자
2014.10.24.	1.0	최초 작성	이 인
2020.05.13.	1.1	○ 제품 사양 인증관련 내용 수정 ○ 일부 오류 수정	이 인