

Bluetooth LE Volt/Current meter & Data Logger

사용 설명서

❖ 주요 사용법

1. 스마트기기 없이 측정 : 전원 켜기 - 디바이스 버튼으로 측정 조건 설정 - 측정 버튼 켜기

✓디바이스(BLE meter 본체)에 저장된 데이터를 불러오려면 앱으로 데이터를 다운로드 하거나 PC 프로그램으로 연결하여 불러오세요

2. 스마트기기로 측정

앱과 연결 -저장조건 설정(앱 또는 디바이스) - 측정 - 로깅된 데이터 불러오기/스마트기기저장

3. 최초 설정 상태 : DC, Auto range, BLE advertise ON, 측정/저장 시간간격 1초, 최소저장시작시간 1분

✓디바이스를 재시작해도 최종 설정 값이 디바이스에 저장됩니다. (단 Auto Range는 고정)

주요 기능	방법 및 주의사항	비고
안드로이드 앱 설치	Play store에서 "ftlab" 검색 ✓Pad 용 : Smart BLE Meter Pad ✓Phone 용 : Smart BLE Meter ❖ PC 프로그램은 www.allsmartlab.com 홈페이지의 공지사항에 있습니다.	✓ Pad용 앱은 실시간 그래프가 동시 표시됨 ✓ PC프로그램 셋업 안내에서 USB 드라이버 설치파일을 다운로드 할 수 있음
디바이스와 앱 연결	디바이스 전원을 켜 - 앱 실행- SCAN - 리스트에서 선택 ❖ 초기 디바이스는 동일한 이름을 갖고 있으므로 디바이스 이름을 지정한 후 사용 한다. (특히 멀티 연결할 때) ✓ Volt : BLE V Meter ✓ Current : BLE I Meter 400mA, BLE I Meter 10A ❖ 디바이스의 스티커 좌상단의 "Device Name" 자리를 활용하여 디바이스 이름을 기입하고, 앱의 디바이스 이름도 동일하게 관리하면 편리합니다	✓ 앱에서 디바이스 명을 변경하면 자동으로 디바이스가 재시작하므로 통신이 꺼짐. 다시 디바이스를 스캔하여 불러옵니다 ✓디바이스 명은 최대 16글자까지만 저장해 주세요 : 영어, 숫자, -, _ 띄어쓰기 (한글, 특수문자 불가)
측정 셋업	Configuration에서 Device Name, DC/AC, Range, Advertise mode, password 를 설정할 수 있습니다.	✓측정 중에는 변경할 수 없으니 미리 설정해 주십시오.
측정 및 저장	측정은 Meas Interval 설정값을 주기로 측정/저장 합니다. 측정 데이터는 테이블이라는 묶음으로 관리됩니다. 테이블은 총 8개이며, 초과 시 가장 오래된 것부터 지워집니다. 그러므로 중요한 데이터는 반드시 스마트기기 또는 외부에 저장해 두십시오.	✓측정 시간이 Minimum Log Time 값 이상이어야 유효한 데이터로 판단, 저장합니다. (초기값 1분, 설정 가능)
데이터 다운로드	측정/비측정 상관없이, 측정 중인 데이터/저장된 데이터 무엇이든 다운로드 가능합니다. 단, PC에서는 저장 완료된 데이터만 받을 수 있습니다.	✓측정 중 다운로드 하더라도 측정은 끊어지지 않습니다
데이터 로드	스마트기기에 저장된 데이터를 불러와서 그래프로 볼 수 있습니다.	✓스마트기기에 저장되는 데이터는 개수 제한이 없습니다

❖ 자주하는 질문

1. 실시간 그래프를 볼 수 있나요?

✓ Pad 용 앱과 USB로 유선 연결되는 PC 프로그램만 지원되며 Phone용 앱은 데이터 로드 후 확인가능

2. 빠른 변화를 측정할 수 있나요?

✓실시간 그래프의 갱신 주기, 측정/저장 주기는 모두 최단 1초입니다.

✓BLE Meter & Logger는 저전력으로 장시간 측정 및 로깅하는 것이 주요 기능이므로 용도에 맞게 사용해 주십시오.

Bluetooth LE Volt/Current meter & Data Logger

디바이스 사용 설명서

❖ BLE Meter 디바이스(본체) 기능



LED	상태	표시
BATT	배터리 잔량 : 상	녹색 켜짐
	배터리 잔량 : 중	녹색+적색 켜짐
	배터리 잔량 : 하	적색 켜짐
MEAS	DC	녹색 켜짐
	AC	녹색 점멸 3회
COMM	Always ADV	녹색 켜짐
	Single ADV	녹색 점멸 3회

[표1. LED 를 통한 현재설정상태 확인]

① 전원 스위치 : 장치의 전원을 켜고 끄는 스위치입니다.

- OFF->ON : 전원을 켜서 측정 및 BLE 통신을 시작할 수 있도록 합니다.
전원을 켜면 LED 통해 현재상태 표시합니다. (표1 참고)
전원을 켜면 DC/AC, ADV mode는 최근의 설정을 기억하고, Range는 Auto로 자동 변경됩니다.
- ON->OFF : 전원을 차단합니다. 통신을 종료하고, 측정 중인 데이터를 저장한 뒤 전원을 종료합니다.

② 측정 버튼

- 측정 전 ⑤에 악어클립을 연결한 후 측정 대상에 연결해주시요.
- MEAS 버튼을 눌러서 측정을 시작/종료합니다. (측정 중에는 MEAS LED가 깜빡입니다)
- 측정 시간이 최소 저장 시간(Minimum Log Time)보다 적으면 저장되지 않습니다. (초기값 1분, 설정 가능)

③ BLE 통신 버튼

- 버튼을 누르면 BLE 통신을 시도합니다. 이를 Advertise(adv)라 합니다. (COMM LED가 짧게 깜빡입니다.)
- 이 때 스마트 기기와 BLE 통신이 가능합니다. (통신이 연결되면 LED가 비교적 길게 깜빡입니다.)
- 전원을 켜면 기본적으로 Advertise가 시작됩니다. Advertise mode on -> 상시 Adv이며, off -> 120초 후 adv를 종료합니다. (초기값 : Adv On, 설정 가능)

※ 전원을 켜면 기본적으로 Advertise가 시작됩니다.

④ USB 포트

- Micro 5pin USB를 연결함으로써 내장된 배터리를 충전할 수 있습니다.
- 또한, PC에 연결해서 제공된 응용프로그램과 1:1로 연동하여 사용할 수 있습니다.

⑤ 킷 환경설정 : 버튼을 3초 이상 누를 시 동작하며, BAT LED로 확인 가능합니다.(단, 측정 중에는 변경 불가능)

- 측정 버튼 : Range 변경. Auto(초기값) → 4V → 40V → 400V(270VAC) → Auto
※ LED의 색깔과 점멸 횟수로 구분(4V : 적색1회, 40V : 적색2회, 400V : 적색3회, Auto : 녹색3회)
- 통신 버튼 : Advertise Mode 경. Always(초기값, LED 녹색 3회 점멸) ↔ Single (LED 적색 3회 점멸)
- 측정+통신 버튼 : DC(초기값, LED 녹색 2회 점멸) ↔ AC (LED 적색 2회 점멸)

❖ BLE Meter 디바이스 사용 방법

- ① 디바이스 전원 켜기(ON 스위치) → App 실행 → BLE 버튼으로 통신연결 → 디바이스 찾기 → 디바이스 이름 설정 → 측정위치에 연결 → 측정 후 스마트 기기와 통신을 연결해서 파일 다운로드 → 스마트 기기의 저장소에 저장된 데이터를 활용

② 주의 사항

- 장시간 무인 측정시에는 BLE 통신을 Advertise 모드로 상시 동작 시키면 배터리 소모로 측정이 정지될 수 있으므로, 3일 이상 측정시에는 전원을 연결해서 쓰거나, Advertise를 체크 해제하고, 무인 측정 후 스마트기기로 데이터를 불러올 때만 디바이스에서 BLE 버튼을 눌러서 통신을 연결한다.
- 배터리가 가득찬 조건에서 Adv On, 측정주기 1초로 사용 시 최대 5~6일 연속 사용. (Adv Off 시 : 12~15일)
- 측정 중에 배터리가 방전되면, 그 시점까지의 데이터를 저장하고 대기상태가 됩니다.
- 배터리는 완전방전에서 완전 충전까지 대략 1시간~2시간 소요됩니다. 충전포트를 연결하게 되면 전류 특성상 잔량이 약 20~30% 높게 표시되므로 주의하세요

Bluetooth LE Volt/Current meter & Data Logger 앱(App) 사용 설명서


1. 앱 사용방법 (공통)

설치 - 디바이스 스캔(선택) - 측정조건 설정 / 측정 - 디바이스의 데이터 불러오기 - 스마트폰에 저장/ 그래프 확인

2. 안드로이드 앱 설치 : Play store에서 ftlab을 검색

✓ Pad 용 : Smart BLE Meter Pad

✓ Phone 용 : Smart BLE Meter

❖ PC 프로그램은 www.allsmartlab.com 홈페이지의 공지사항에 있습니다.  BLE_METER_SETUP[1].msi (5.8M)

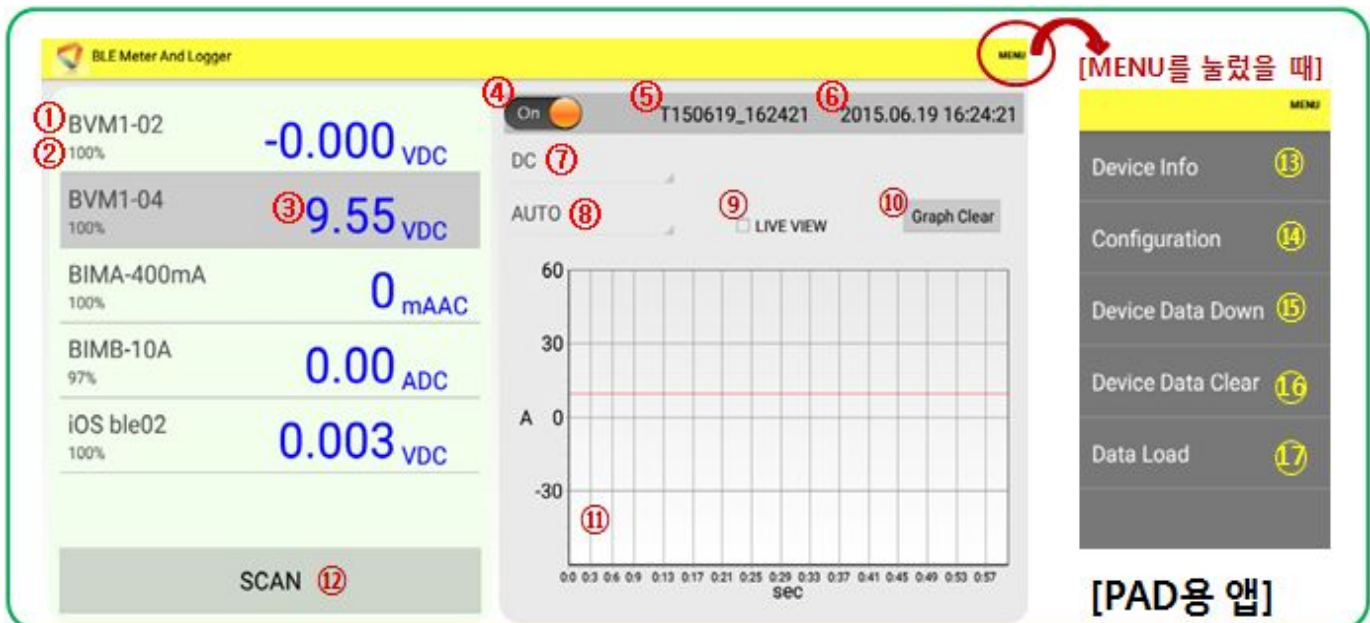
http://allsmartlab.com/ko/bbs/board.php?bo_tab  CDM_v2.12.00_WHQL-Certified[1].exe (2.1M)

❖ USB Driver가 없으신 분은 함께 다운로드 하세요)

3. 앱 사용방법

✓ Pad용과 Phone용 앱 사용방법은 동일하다.

✓ 차이점은 Pad용 앱은 실시간 그래프를 볼 수 있다는 것과 디바이스에 저장되는 데이터의 테이블 이름을 바꾸는 방법만 차이가 있다. (⑤ ~ ⑪ : PAD 전용)



- ① 디바이스 이름
- ② 현재 배터리 상태 표시 ※ 측정 OFF시 표시 안됨
- ③ 측정하고 있는 데이터 값 표시
- ④ 측정 시작/정지 버튼
- ⑤ 디바이스에 가장 최근에 저장된 데이터의 테이블 이름
※ Pad : ⑤눌러 변경 가능
※ Phone : ⑮Device Data Down > Info > 테이블 이름 변경
- ⑥ 테이블 시간을 누르면 해당 테이블을 바로 다운로드함
- ⑦ DC/AC 선택
- ⑧ 측정범위 선택. (Volt Meter 전용, 4V, 40V, 400V/AC270V)
- ⑨ 실시간 표시선택, 선택 시 최근 10초간 측정 데이터 표시,
해제시 통신 연결 후의 누적 데이터 표시
- ⑩ 그래프를 초기화
- ⑪ 그래프 출력창
- ⑫ BLE통신으로 연결 가능한 BLE Meter를 스캔(디바이스 찾기)
- ⑬ 디바이스 정보 및 현재 설정 확인
- ⑭ 디바이스 환경설정 : 이름, 측정 조건, 통신모드, 비밀번호
- ⑮ 디바이스에 저장된 데이터 테이블 확인/저장
- ⑯ Device에 있는 데이터 테이블을 전체 또는 선택삭제
- ⑰ 앱에 저장된 데이터를 확인하거나 그래프로 표시

4. 앱 기능별 상세 사항

- ① 디바이스 이름
※ 최초 이름은 BLE V Meter, BLE I Meter 400mA, BLE I Meter 10A 로 설정되어 있음
- ② 현재 배터리 상태 표시
※ 측정 OFF시 표시 안됨
- ③ 측정하고 있는 데이터 값 표시
※ DC : 4 Digit로 4개 유효숫자 표시, AC : 3 Digit로 3개 유효숫자 표시
(ex. DC 4V range에서 0.001V가 최소 단위)
- ④ 버튼을 터치하면 ON /OFF : 측정 시작/정지
- ⑤ 디바이스에 저장된 데이터의 테이블 이름
※ Pad에서는 ⑤ 눌러 변경
※ Phone 에서는 ⑮ Device Data Down에서 Table List중 "info"버튼을 누르면 TAG에서 테이블이름 변경 가능
※ 테이블 명은 최대 16글자까지만 저장해 주세요 : 영어, 숫자, -, _ 띄어쓰기(한글,특수문자 불가)
- ⑥ 클릭하여 측정중인 데이터를 저장
※ Pad는 데이터의 날짜를 표시함
- ⑦ DC/AC 선택
※ 최초 설정은 DC로 되어있고, 최종 설정된 값이 디바이스에 저장됨
- ⑧ 측정범위 선택 : (Volt Meter) DC - AUTO, 4V, 40V, 400V / AC- AUTO, 4V, 40V, 270V
- ⑨ 그래프 뷰 설정. 선택 시 최근 10초간 데이터를 표시. 해제시 통신 연결 후부터의 누적 데이터를 표시.
※ 앱에서 나갔다가 다시 디바이스를 선택하면 그 순간부터의 그래프가 시작되므로, 최초 측정부터의 데이터 추이를 보려면 디바이스의 데이터를 최종 저장하여 데이터 로드로 그래프를 불러와야 함
- ⑩ 그래프 초기화 : 초기화 후 데이터부터 그래프가 보여짐, 저장 및 측정 데이터와 무관
※ 전체 그래프를 보려면 데이터를 다운로드 후, Menu의 데이터 로드(data Load)에서 스마트기기에 저장된 데이터를 불러와야 한다.
- ⑪ 실시간 그래프 표시, 앱 시작후 디바이스를 선택하면 표시됨
※ 폰용 앱은 실시간 그래프기능이 없고 Data Load에서 데이터 선택, 저장된 데이터를 불러와서 그래프 확인
- ⑫ BLE통신으로 연결 가능한 BLE Meter를 스캔(디바이스 찾기)
- ⑬ 디바이스의 상태 확인 및 정보 확인 : Configuration에서 변경 가능

Device Information		
Device Name	BLE V Meter	← 디바이스 이름
Address	D5:A1:1D:56:16:3A	← BLE Mac Address
Serial	V150605-029	← 디바이스의 Serial No : 출고 관리번호, 변경 불가
Gain	Auto	← 측정 범위 : Volt 만 선택가능, AUTO, 4V, 40V, 400V(AC : 270V)
ACDC	DC	← AC/DC 상태
Meas Interval	1 sec	← 측정 및 저장 주기 :
Min Log Time	1 min	← - 앱과 통신중 : 매초(1초)마다 측정, 저장은 Interval 셋팅 값 - 앱과 통신없을 때 : Interval 시간대로 측정 및 저장
Password	Disable, 0000	← 최소저장시작시간 : 데이터를 저장하는 최소한의 시간. (기본값 1분)
확인		← 디바이스의 비밀번호 : 설정 변경시 통신을 재연결 해야 변경됨

⑭ 디바이스의 세부 옵션 제어 : 디바이스 이름, 측정/저장 조건, 통신 조건, 비밀번호 입력 등

Setting	
Device Name	BLE V Meter
Meas Interval	1 Sec
Min Log Time	1 Min
Advertise	<input checked="" type="checkbox"/>
Password	<input type="checkbox"/> 0000
<div> <div>닫기</div> <div>확인</div> </div>	

- 디바이스 이름 변경
- 측정 및 저장 주기 설정 : 1초, 5초, 10초, 30초, 1분, 3분, 5분, 10분
- 최초 저장 시간 설정 : 데이터를 저장하는 최소한의 시간을 설정
데이터를 로깅하기 위한 최소한의 시간. (기본값 1분)
- BLE 통신의 Advertise 상태 설정 : 체크시 ON상태 (최초 출고시 셋팅됨)
 - 1) 이 기능을 사용하면 Bluetooth LE (BLE) 통신이 항상 켜져 있음
 - 2) 언제든지 BLE meter 디바이스를 SCAN하여 앱에 연결할 수 있음.
 - 3) 디바이스의 버튼을 직접 누르지 않고도 언제든지 앱에서 연결 가능
 - 4) Advertise 기능을 OFF시에는 120초 후에 통신이 끊어지며, 앱에서 SCAN되지 않음 → 디바이스의 BLE 버튼을 눌러야 앱에서 통신연결 됨
- 디바이스의 비밀번호 : 체크하여 활성화하고, 4자리 숫자를 입력한다.

- ※ 디바이스 이름 변경 시, 디바이스가 재시작하므로 반드시 통신을 끊었다가 다시 디바이스 스캔 연결
- ※ 디바이스명은 최대 16글자까지만 저장해 주세요 : 영문, 숫자, -, _ 띄어쓰기(한글, 특수문자 불가)
- ※ Advertise 기능은 "BLE 통신 항상 켜짐" 모드이므로 배터리 소모량을 줄이려면 이 모드를 해제한다.
(완충시 5~6일후 방전될 수 있어 주의해야 함)
- ※ 비밀번호 : 입력후 앱에서 완전히 나갔다가 들어와야 유효함
- ※ 측정 중에는 Configuration 항목이 불가능함.

⑮ 디바이스에 저장된 데이터 테이블 확인/저장

Table Info	
Table Name Change	T150610_153434
Table Info	Name : T150610_153434 DateTime : 2015.06.10 15:34:34 Data NO : 5536
<div>확인</div>	

- 테이블 이름 변경
- 테이블 정보 :
 - Name : 테이블이름_저장시작시간
 - Data Time : 측정시작 날짜와 시간
 - Data No : 저장된 데이터 개수

- ※ 테이블명은 최대 16글자까지만 저장해 주세요 : 영문, 숫자, -, _ 띄어쓰기(한글, 특수문자 불가)
- ※ 디바이스는 측정 시작 후 Min Log Time이 지나야 유효한 데이터가 되며, 측정OFF 시까지 저장함.
- ※ 디바이스에는 총 8개의 데이터 테이블이 저장되며, 모든 테이블에 들어간 데이터 총 크기가 4Mbyte 이다.
- ※ 만약 8개 데이터 테이블이 모두 차면 오래된 테이블부터 지워지므로 중요데이터는 Device Data Down을 통해서 앱에 저장하거나 불필요한 데이터는 Device Data Delete 기능을 통해 삭제하는 것이 좋다.
- ※ 데이터가 많을 수록 저장 시간이 길다.

⑯ Device에 있는 데이터 테이블을 전체 또는 선택 삭제할 수 있다.

⑰ 스마트 기기에 저장된 데이터를 확인하거나 그래프로 표시

- ※ 스마트기기에 저장해 놓은 데이터를 그래프로 표시한다.
- ※ 스마트 기기에 저장된 데이터는 수량 제한 없음
- ※ 스마트 기기에 저장된 로드 데이터 파일은 아래와 같은 규칙이 있다.

디바이스의 테이블 이름
_저장이 시작된 시간

BLE_VMETER_2015-06-24 09:50:20_T150623_183704.txt

디바이스 종류

스마트 기기에 데이터를 저장한 날짜/시간