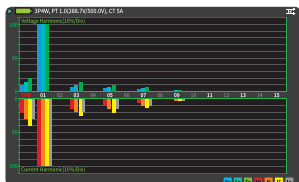
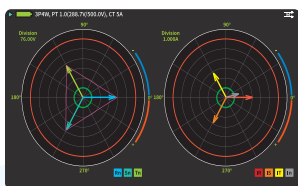


# 휴대용 전력 품질 분석기 Smart Power Analyzer

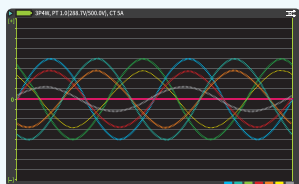
KSM-100/110 사용설명서



◀ V.A 차수별 Harmonic



3상의 Vector ▶



◀ 3상의 Scope



▲ 각상의 Data



## 휴대용 전력 품질 분석기 Smart Power Analyzer

## 목 차

[illegible][illegible][illegible]

## 제품 구성

- [illegible]

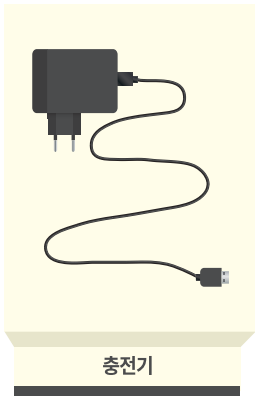


본 체 (KSM-100)



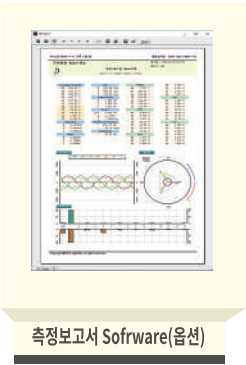
※ 본 제품에 포함되어 출하되는 스마트분석기는 수급  
상황에 따라 제조사 또는 모델이 예고없이 변경됩니다.

표시기



## 충전기

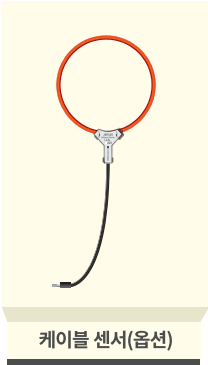
옵 션



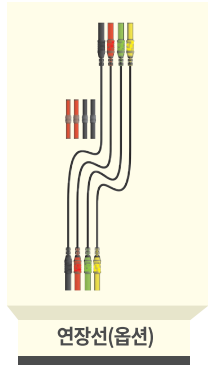
측정보고서 Software(옵션)



시험용 케이블(옵션)



케이블 센서(옵션)



연장선(옵션)

## 안전에 대한 경고

- 감전사고를 미연에 방지하고자, 사용 전 절연(고무)장갑, 안전모, 안전보호구 등의 안전용구를 착용하십시오.
- 본 기기는 최대 선간500V, 500A까지 측정에 적합한 계기입니다. 반드시 최대입력 이하로 사용하십시오.
- 케이스 손상이나, 전압 리드선이 벗겨진 경우에 측정하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 비나 습기 등, 물방울이 묻은 상태로 사용하거나, 젖은 손으로 조작하지 마십시오.
- 본 기기를 가연성, 폭발성 가스가 발생하는 장소에서 사용하지 마십시오.
- 전력측정 이외의 용도로 사용하지 마십시오.
- 사용자 임의의 분해를 하지 마십시오.

## 사용에 대한 주의

- 주변 노이즈가 심하게 발생하는 장소나 급격한 온도 변화가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오. 오차의 원인이 됩니다.
- 보관 시, 반드시 전원을 끄고 보관하십시오. 배터리 완전 방전 시, 수명이 단축됩니다.
- 직사광선이 비치는 곳이나, 고온 다습한 곳을 피하고, 반드시 가방에 넣어 보관하십시오.
- 이동 시, 전압 측정선(리드)을 잡고 이동하거나, 강하게 잡아 당기지 마십시오.
- 청소 시, 계기를 유기용제로 닦지 마시고, 마른 천으로 닦아주십시오.
- 클램프의 선단부가 정확하게 닫혔는지 확인하십시오.

## 전력 및 역률

- 1) 전압집계 R/S/T/N은 황색/녹색/적색/흑색 순이며, 정확하게 접속되었는지 확인하십시오.
- 2) 클램프의 K측은 SOURCE, L측은 LOAD입니다.
- 3) 데이터를 선택 후 화면 우측상단부의 전력과 역률을 확인하십시오.

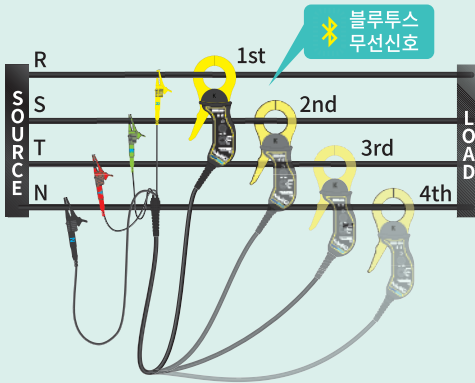
**유효전력 극성표시** 표시없음(+): 전원측에서 부하측 방향(소비)  
마이너스(-): 부하측에서 전원측 방향(생산)

**역률 극성표시** 표시없음(+): 전압입력에 대한 전류 뒤짐(Lag) = 유도부하  
마이너스(-): 전압입력에 대한 전류 앞섬(Lead) = 용량부하



## 개 요

단상 또는 3상 전로의 파형/위상/고조파 데이터와 전압/전류/역률/주파수/전력 및 적산값을 무선 스마트기기로 나타내는 휴대용 전력품질 분석기와 스마트 앱(App)을 합친 IoT(Internet of Things)제품입니다.



휴대용 전력 품질 분석기



스마트 분석기(안드로이드)

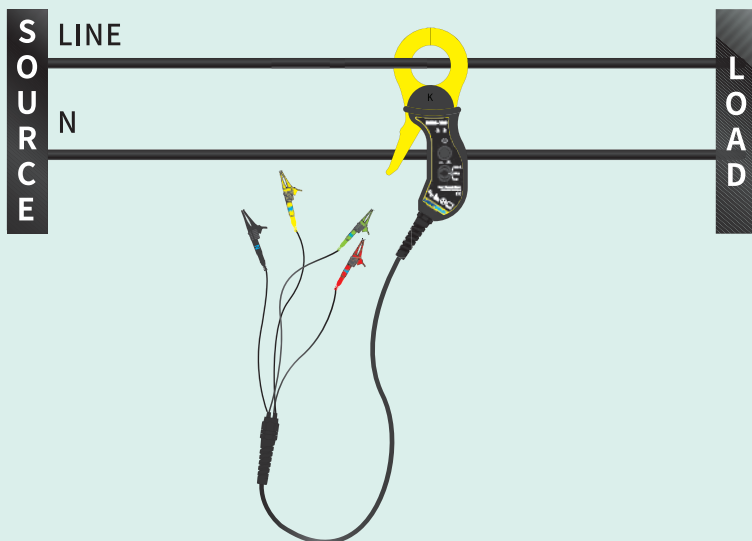
## 특 징

- ▶ 3상 전압은 물론, 1개의 클램프를 사용하여 3상 전류 측정이 가능합니다.
- ▶ 무선통신을 사용하여 안드로이드 스마트분석기의 앱(App)에 데이터를 전송/표시하므로 높은 해상도의 파형, 위상, 고조파 분석이 가능합니다.
- ▶ 만 충전시 5시간 연속사용 가능한 리튬이온 배터리를 적용하여 유지비를 줄였습니다.

## 전류 측정

결 선

※ 블루투스 페어링을 진행한 후 측정합니다.(22page 참조)



데이터

예) 측정값

전류 측정의 경우 단상전류값만  
데이터의 전류 표시부에 표시됩니다.



## 결선방식 선택(1P2W, 3P3W, 3P4W)공통

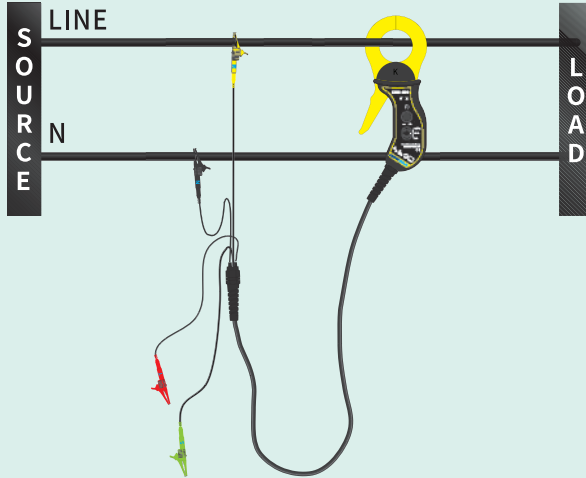


측정방법 : 우측상단의 터치 또는 볼륨 DOWN키를 누르십시오.

## 1P2W 측정

### 결 선

※ 블루투스 페어링을 진행한 후 측정합니다.(22page 참조)



※ 설정 → 결선방식 → 1P2W 선택 (7page 참조)

예) 측정값 : 역률 “0.914” 기준




데이터



파 형

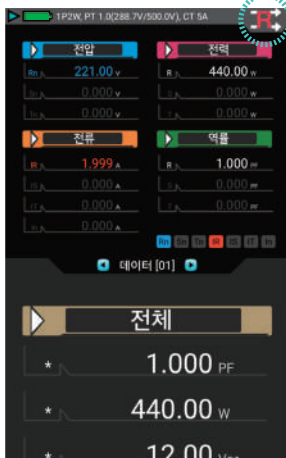


위 상

측정방법 : 우측상단의  터치 또는 볼륨 DOWN키를 누르십시오.



### 측정 데이터

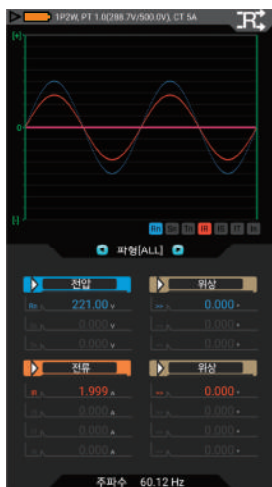


숨겨진 하단의



※ 측정완료 후 17page  
참조하여 데이터를  
저장할 수 있습니다.

### 파형 데이터



### 위상 데이터



### 고조파 데이터



숨겨진 하단의

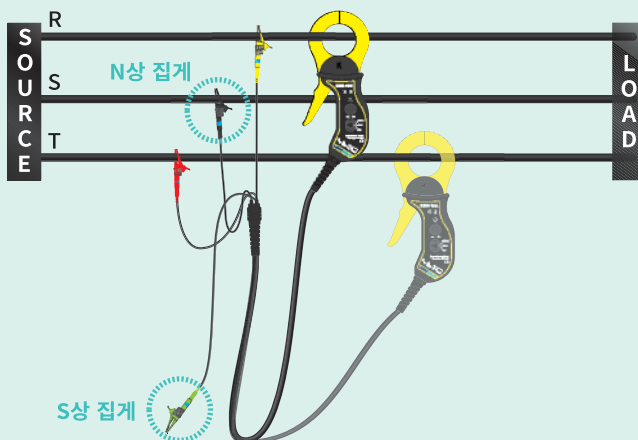


버튼 선택

## 3P3W 측정

### 결 선

※ 블루투스 페어링을 진행한 후 측정합니다.(22page 참조)



※ “2전력계법” 측정으로 S상에 N상 집게를 연결합니다. 따라서, 앱(App)의 S상 데이터는 표시되지 않습니다.

※ 설정 → 결선방식 → 3P3W 선택 (7page 참조)

예) 측정값 : 역률 “0.894” 기준



데이터



파 형



위 상

측정방법 : 우측상단의 ,  터치 또는 볼륨 DOWN키를 누르십시오.



### R상 측정 데이터



측 정

7.969 %  
3P3W 측정시 전류  
불평형율을 표시합  
니다

### RT상 측정 데이터



측 정

R상 측정 완료와  
동시에 T상 측정  
으로 전환



측정 대기

T상 측정 완료  
했을시에  
R상측정 대기

숨겨진 하단의  버튼 선택

※ 측정완료 후 17page 참조하여 데이터를 저장 할 수 있습니다.

## 3P4W 측정

결 선

※ 블루투스 페어링을 진행한 후 측정합니다.(22page 참조)



※ 설정 → 결선방식 → 3P4W 선택 (7page 참조)

예) 측정값 : 역을 “0.938” 기준







데이터



파 형



위 상

측정방법 : 우측상단의 , , ,  터치 또는 볼륨 DOWN키를 누르십시오.





### R상 측정 데이터



측정

In 1.927 A

3P4W 측정시 N상 전류를 표시합니다

### RS상 측정 데이터



측정

R상 측정 완료와 동시에 S상 측정으로 전환

### RST상 측정 데이터



측정

S상 측정 완료와 동시에 T상 측정으로 전환

### RSTN상 측정 데이터



측정

T상 측정 완료와 동시에 N상 측정으로 전환



측정 대기

N상 측정 완료했을 시에 R상 측정대기

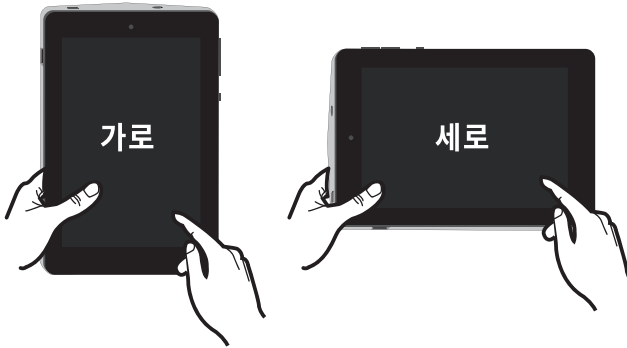
숨겨진 하단의 버튼 선택



※ 측정완료 후 17page 참조하여 데이터를 저장 할 수 있습니다.

## App(앱) 부가기능및 캡션설명

본체에는 3축 센서가 내장되어 있어 본체를 들고 있는 각도에 따라 화면이 자동으로 가로 또는 세로방향으로 회전하며 전체 또는 확대 표시합니다. 또한 임의의 위치에서 좌우로 드래그하여 화면을 전환할 수 있습니다.



## 데이터

측정 중인 상 표시(터치하여 측정가능)

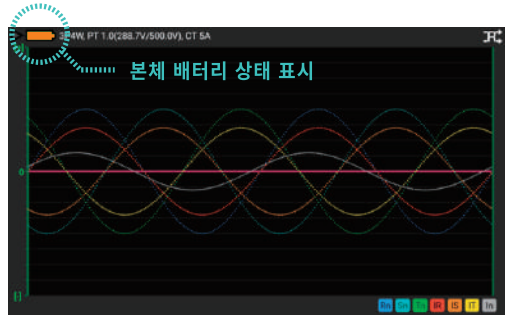
## 전체 데이터 표시



## 파 형



## 파형그래프 확대 표시



## 고 조 파

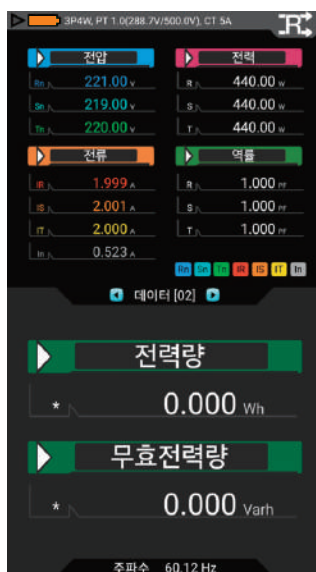


## 고조파그래프 확대 표시



## 전력량 측정

- 1) 전원스위치를 On한 시점부터 전력량을 측정합니다.
- 2) 3상의 경우, 3상의 전압과 한상의 중간 전류상에서 측정하여 표시된 전력량 × 3으로 읽으십시오.  
(3상평형 일 때)



전력량 측정

## Memo

※ 주의 : 반드시 1회 이상 측정하여 측정데이터가 존재할 경우에 저장할 수 있습니다.

## 저장하기



※ 저장 시 이름입력을 하지 않으면 자동으로 “NONAME.DAT”로 저장됩니다. 이전에 저장한 데이터를 불러와서 데이터, 파형, 위상, 고조파를 확인할 수 있습니다.

## 가져오기/삭제하기





A large, empty, light blue rectangular area intended for writing a memo.

## 본체(KSM-100) 배터리 상태확인

- 1) 배터리 상태표시는 주황색과 충전요함(충전시간 3시간 /사용시간 5시간)으로 2단계로 표시합니다.  
(스마트기기에 표시됩니다.)
- 2) 충전요함으로 표시될 경우, 신속히 휴대전화 충전기(마이크로 USB타입)를 이용하여 충전하십시오.  
배터리 부족 시, 정확한 측정을 할 수 없습니다.

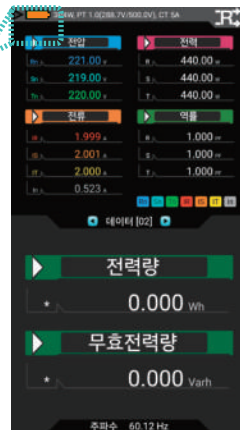
### 본체(KSM-100) 배터리



정 상



부 족(충전요함)



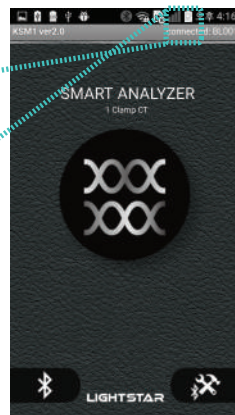
### 스마트 기기 배터리



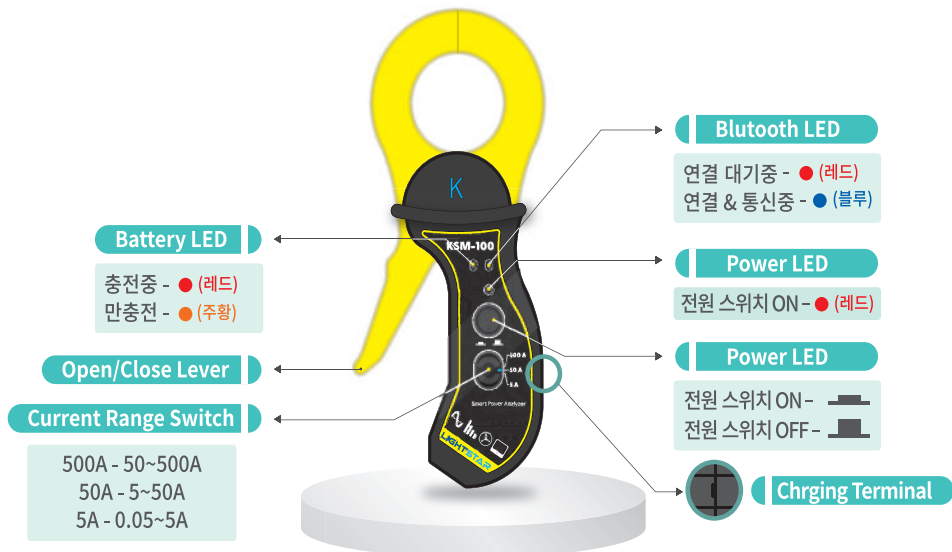
정 상



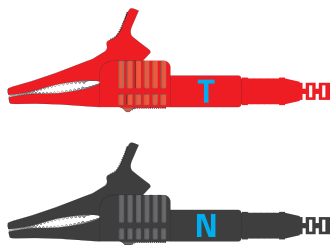
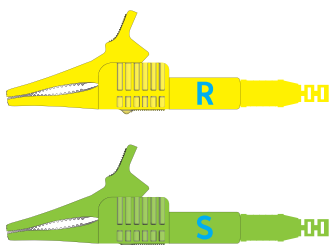
부 족  
(충전요함)



## 각부 명칭 및 기능



## 전압 집계 구분





## 스마트 분석기(KSM1)



1. 스마트 분석용 안드로이드 앱(KSM1)이 기본적으로 설치되어 있습니다.
2. 앱(KSM1)은 유지보수(업그레이드)를 위하여 당사에서 직접 배포함을 원칙으로 합니다. (www.vaw.co.kr: 자료실)

### 기본 출하 사양

OS	안드로이드(Android)
크기	5인치 이상
해상도	1280 × 720 이상
블루투스	블루투스 V2.0+EDR 호환
충전기	마이크로 USB 충전기 포함

## 스마트 분석기 세부설명



## 블루투스페어링 (접속)방법

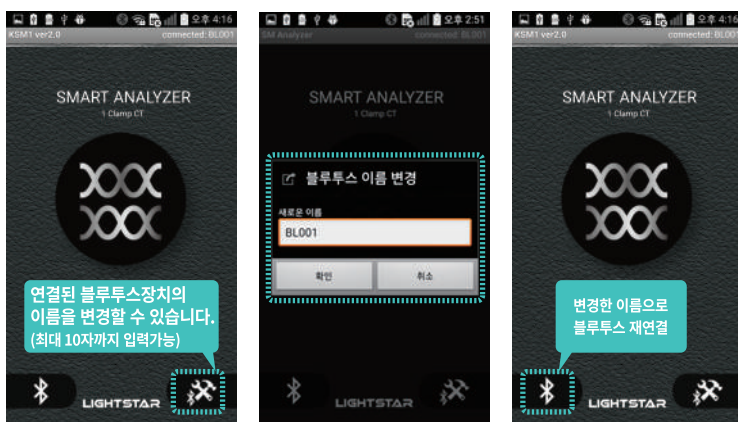
제품의 설정은 출하 시, 기본값이 적용되어 있으므로, 바로 사용하시면 됩니다.



- 1) 블루투스 연결 터치 ▶ “Scan” 터치 후 해당 블루투스 선택
- 2) 안드로이드 스마트 기기별 블루투스 검색항이 조금은 다를 수 있으나, 기본 구조는 동일합니다.
- 3) 접속이 완료되면 우측상단에 **connected: BL001** 로 표시됩니다.

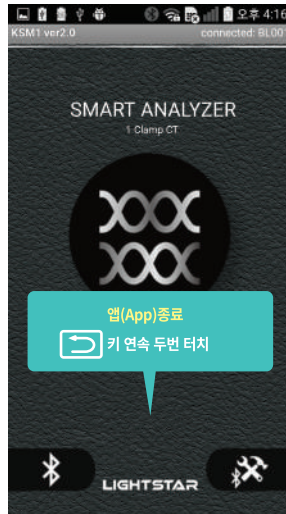
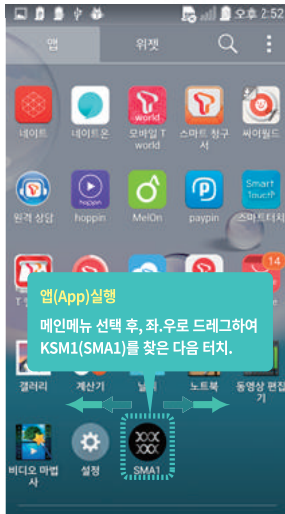
\*초기 블루투스 접속 비밀번호 요청 시, “1234”를 입력하시면 됩니다.

\*블루투스 설정이 잘 되지 않을 때는, 화면 상단부를 쓸어내려 시스템 블루투스 켜다가 다시 켜주십시오.

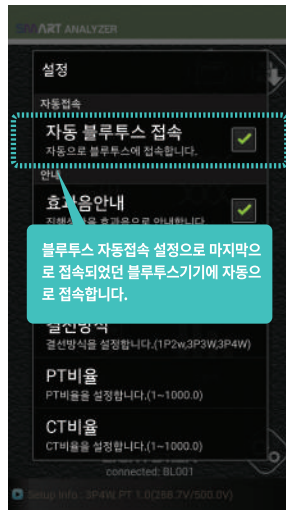
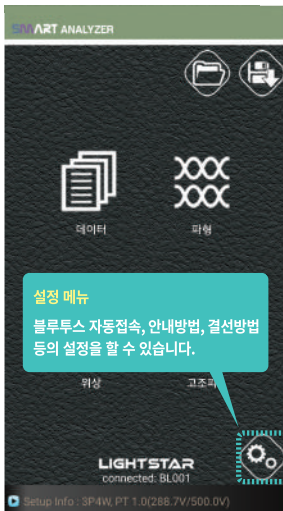


## Memo

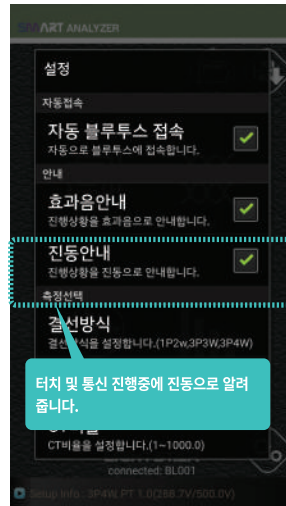
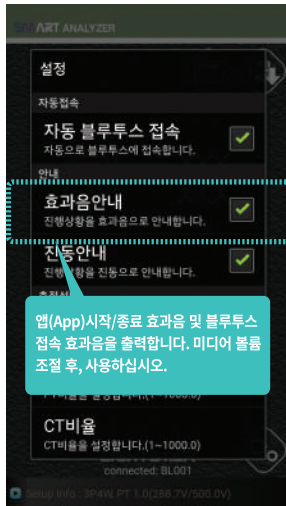
## 실행과 종료 방법



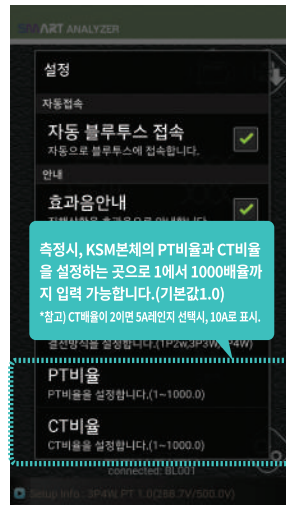
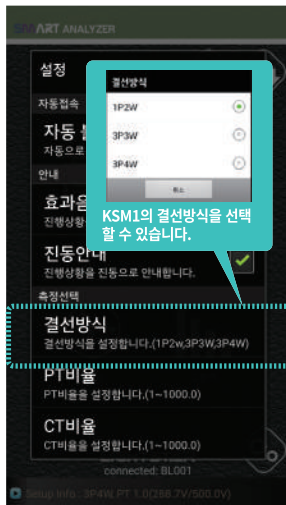
## 설정 변경 방법



블루투스 자동접속은 최초 한번의 수동접속 후, 자동으로 설정하여 사용하시면 됩니다.  
\* 초기 블루투스 접속 비밀번호 요청 시, "1234"를 입력하시면 됩니다.



\* 블루투스와 안내 설정은 앱(App)설치 후, 최초 1회만 설정하여 주시면 됩니다.



# 사 양

## 1. 일반사양

형 태	휴대용 측정기 + 스마트앱(App)	사용장소	해발 2,000m 이하,
전 원	리튬이온 배터리 3.7V (1000mAh)		이상 진동 및 충격을 받지 않는 곳
사용온도	0~55°C	결선방식	1P2W, 3P3W, 3P4W
사용습도	80% 이하(단, 이슬이 맺히지 않을 것)	외 형	112mm(W) × 263mm(H) × 35mm(D)

## 2. 유효 입력범위

전 압	AC 25V~500V	역 률	±0.000 ~ 1.000 ( + : lag, - : lead)
전 류	AC 0.050A~5.000A, 5.000A~50.00A, 50.00A~500.0A	주 파 수	45~65Hz
케이בל센서	AC 10.00A ~2000A(옵선)		

스마트분석기 자릿수 표시방법(소수점 자동자릿수)

10000이상	99999.9(1자리)	10 이상	99.99(2자리)	10미만	9.999(3자리)
---------	--------------	-------	------------	------	------------

\* 안드로이드 스마트앱에 표시하는 단위는 수치의 크기에 따라 (k)ilo, (M)ega 등, 자동으로 표시됩니다

## 3. 정밀도

< 본 체 >

구 분	측정범위	정 확 도
전 압	25.00V~500.0V	±(0.5% of rdg + 0.1% of FS)
전 류	0.050A~5.000A	±(1.0% of rdg + 0.5% of Range)
	5.000A~50.00A	±(0.5% of rdg + 0.5% of Range)
	50.00A~500.0A	±(0.5% of rdg + 0.5% of Range)
유효전력	0.000W~±999.9kW	5A ±(1.0% of rdg + 0.2% of Range) at PF=1
		50/500A ±(0.5% of rdg + 0.2% of Range) at PF=1
무효전력	0.000Var~±999.9kVar	5A ±(2.0% of rdg + 0.3% of Range)
		50/500A ±(1.0% of rdg + 0.3% of Range)
역 률	±0.000~1.000	±(1.0% of rdg + 1 ° )
주 파 수	45.00Hz~65.00Hz	±(0.1% of Range + 0.02Hz)
유효전력량	0.000Wh~±99999.9MWh	±(watt accuracy + 0.1 count/h)
무효전력량	0.000Varh~±99999.9MVarh	±(var accuracy + 0.1 count/h)
파 형	단상/3상(전압,전류)	없음
고 조 파	1~15차(%) / THD(%)	±(1.0% of rdg + 1.0%)
위 상	0.000 ° ~ 360.00 °	±(1.0% of rdg + 1 ° )

## < 케이블 센서 >

구 분	측정범위	정 확 도
전 류	10.00A ~ 1000A	$\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 0.5\% \text{ of Range})$
유효전력	0.000W ~ $\pm 999.9\text{kW}$	$\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 0.2\% \text{ of Range})$ at PF=1
무효전력	0.000Var ~ $\pm 999.9\text{kVar}$	$\pm(2.0\% \text{ of rdg} + 0.3\% \text{ of Range})$

## 4. 블루투스

클 래 스	블루투스 클래스 2
버 전	블루투스 V2.0+EDR 호환
프로파일	SPP(Serial Port Profile) 지원
통신거리	최대 5M (Sraight-line)

## 5. 배터리

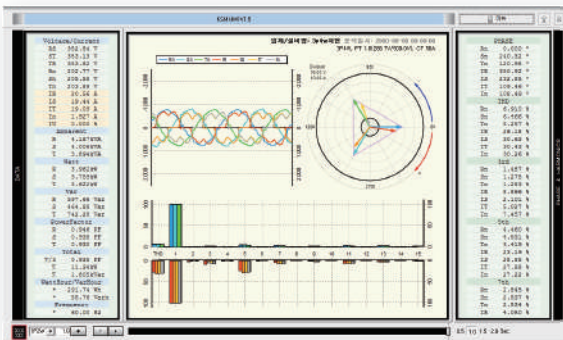
사 양	리튬이온 3.7V (1000mAh)
충전/사용	충전시간 3시간 / 사용시간 5시간(보조배터리 사용가능)
충전전원	출력5V, 1A이상(일반 휴대전화 충전기)
충전포트	마이크로 USB

※ 5시간 이상 사용시, 시중에 판매하는 휴대전화 보조배터리를 사용하실 수 있습니다.

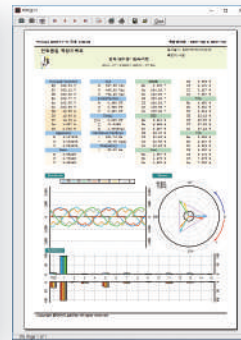
- 1) 배터리 상태표시는 만충전(오렌지색)과 충전중(적색)으로 2단계로 표시합니다.
- 2) 충전요함으로 표시될 경우, 신속히 휴대전화 충전기(마이크로 USB타입)를 이용하여 충전하십시오.  
배터리 부족 시, 정확한 측정을 할 수 없습니다.
- 3) 본체 중단의 배터리LED를 확인하십시오.(충전중:적색, 만충전:오렌지색, 충전요함:off)

▷ 앱(App)다운로드는 『 [www.vaw.co.kr/자료실](http://www.vaw.co.kr/자료실) 』에서 가능하며 설치관련 문의는 『 051-723-3000 』으로 문의바랍니다.

▷ 측정보고서 Software(옵션)



<데이터/파형/위상/고조파 표시 기능>



<인쇄 기능>

# KSM1REC 사용설명서

## Waveform Recording Android App

파형/위상/고조파 녹화용 앱





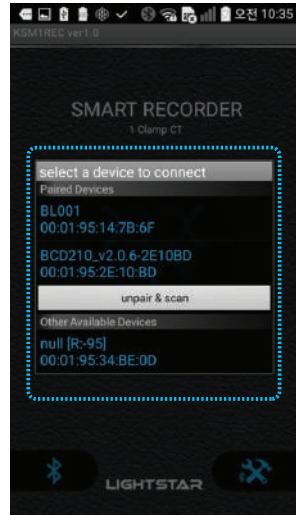
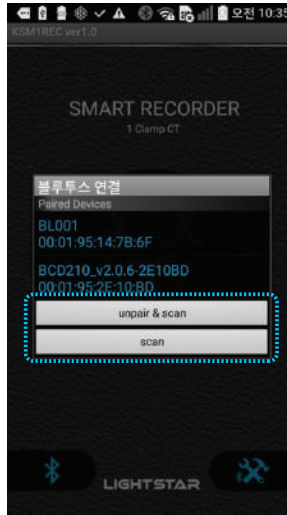
## 개요

단상 또는 3상 전로의 전압/전류/파형/위상/고조파를 최대 3600컷(화면)의 동영상으로 저장할 수 있는 스마트 앱(App)으로, 당사 KSM-100(휴대용 전력품질 분석기)에 추가적으로 제공되는 애드온(Add-on) 소프트웨어입니다.

## 블루투스 페어링(접속)방법

제품의 설정은 출하 시, 기본값이 적용되어 있으므로, 바로 사용하시면 됩니다.

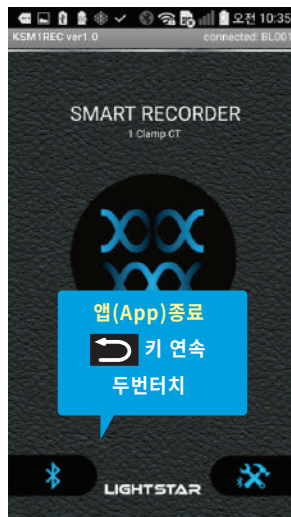
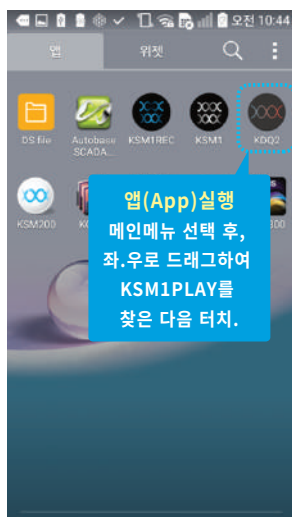
- 1) KSM1PLAY 안드로이드 앱(App)을 실행합니다.
- 2) 블루투스 연결 터치 → “Scan” 터치 후 해당 블루투스 선택



\*초기 블루투스 접속 비밀번호 요청 시, “1234”를 입력하시면 됩니다.

\*블루투스 설정이 잘 되지 않을 때는, 화면 상단부를 쓸어내려 시스템 블루투스를 꺾다가 다시 켜주십시오.

## 실행과 종료방법



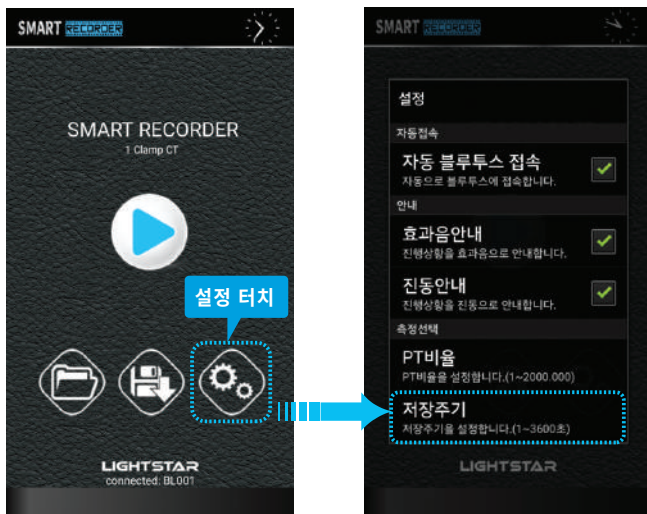
## 저장주기 설정

저장주기는 출하 시, 1초로 설정되어, 최대 1시간을 저장할 수 있고, 1분으로 변경할 경우, 최대 3600분 = 60시간 = 2.5일까지 저장할 수 있습니다.

### 저장주기에 따른 최대저장 시간

저장주기	최대저장시간
1초	1시간
30초	30시간(1.25일)
60초(1분)	60시간(2.5일)
120초(2분)	120시간(5일)
180초(3분)	180시간(7.5일)

## 설정방법



## 버튼 안내

	저장주기	최대저장시간
측정		연속저장
재생		10화면 뒤로
		1화면 뒤로
		1화면 앞으로
		10화면 앞으로
		재생(일시정지)

## 측정(연속저장)

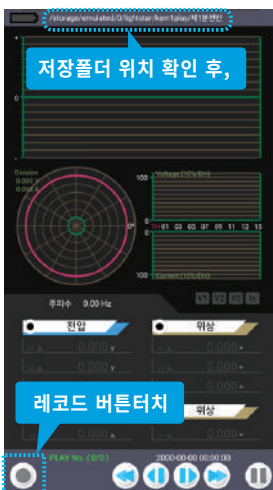
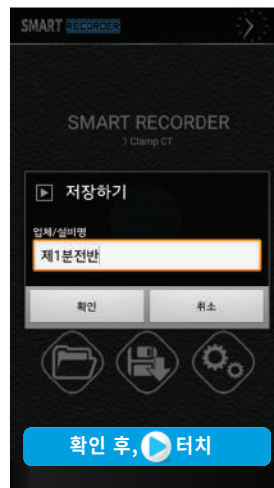
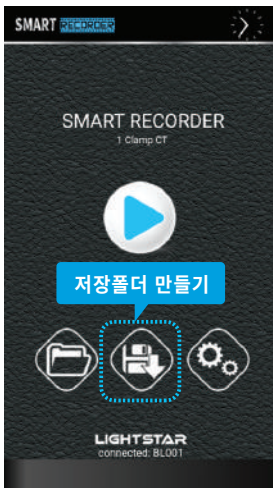
사용자가 따로 결선방식을 선택하지 않아도 자동으로 측정하고 표시 합니다.



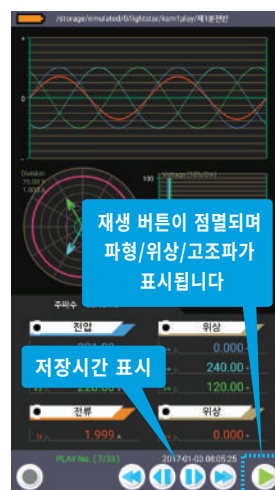
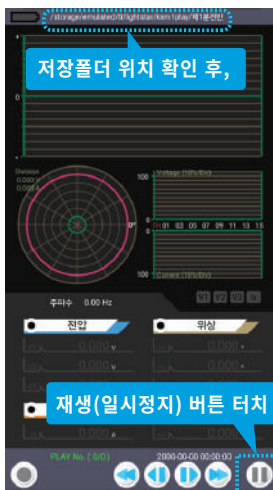
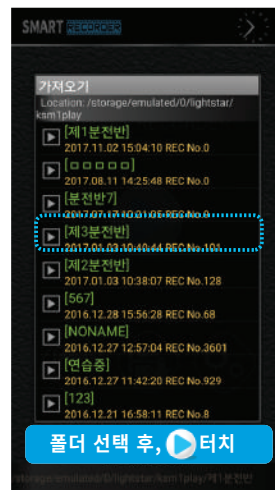
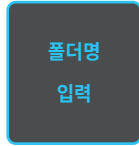
폴더명  
입력



폴더  
위치  
확인



## 재생(연속재생)



# 부록 - KSM1 안드로이드 App(앱) 사용자 설치 가이드

## 앱(App) 설치

### 1) KSM1 안드로이드 앱(App) 설치환경

- 안드로이드 스마트폰 해상도(1280x720)이상 전기종
- 안드로이드 2.3 (진저브레드) 이상
- SD메모리 2G 이상
- USB 케이블

### 2) 앱(App) 다운로드 (www.vaw.co.kr 자료실)

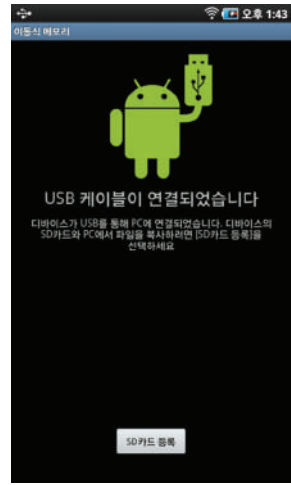
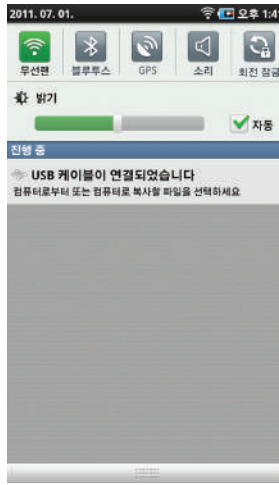
- KSM1.apk - 설치 파일
- 사용설명서.pdf - 사용자 매뉴얼 파일

### 3) KSM1 안드로이드 앱(App) 설치

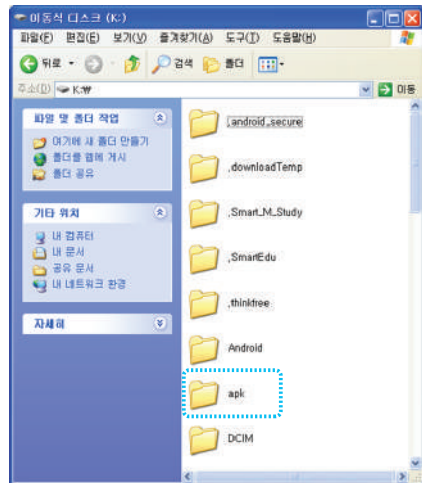
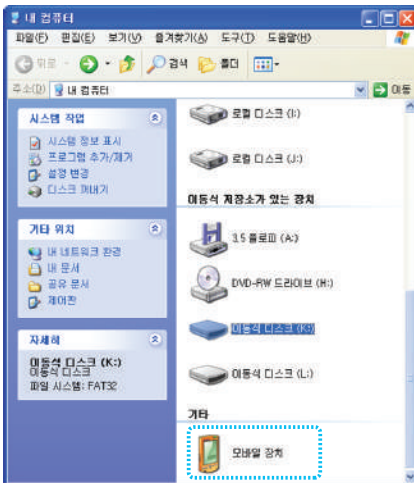
메인메뉴→환경설정→보안→알수없는소스에 체크표시를 하시고,



안드로이드 스마트폰에 동봉된 USB케이블을 사용하여 PC와 탭을 연결합니다.  
잠시 후, 시간표시 부를 끌어내리면

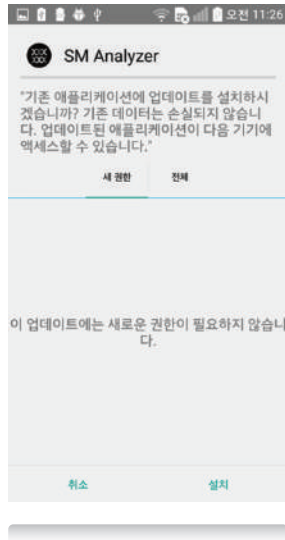
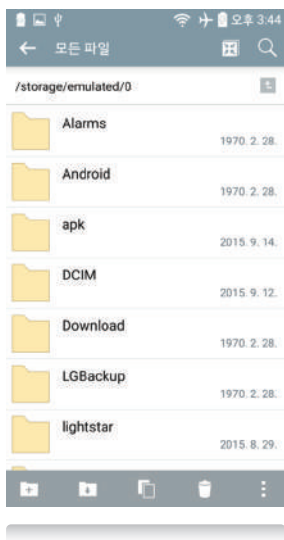


USB 케이블이 연결되었습니다 터치 → SD카드등록 터치 → 약 1분후, PC에서 내컴퓨터 실행



이동식 디스크중 안드로이드 스마트폰의 내용이 표시되는 디스크를 열고, 동봉된 CD의 KSM1.apk 파일을 복사 후, 안드로이드 스마트폰의 apk폴더에 붙여넣기를 합니다.  
(apk폴더가 없으면 새로만들기로 새폴더를 만드십시오.)





홈버튼 터치 → 메인메뉴 → 파일관리자 앱을 찾아 터치 → 모든파일 터치 → apk폴더 터치 → KSM1.apk 터치하시면 설치가 진행됩니다.

이 방법외에 USB연결 대신 Wifi-FTP로 설치하셔도 됩니다.

Wifi-FTP프로그램은 안드로이드 마켓에서 구입하실 수 있으며, 무료입니다.

사용법은 안드로이드 스마트폰 사용설명서와 구입하신 어플의 매뉴얼을 참조하시면 됩니다.





## 본 사

---

우) 46034, 부산시 기장군 장안읍 장안산단 8로 126  
#46034, 126, Jangansandan 8-ro, Jangan-eup, Gijang-gun, Busan  
Tel : 82-51-723-3000      Fax : 82-505-115-3013