

DIGITAL EARTH TESTER  
INSTRUCTION MANUAL

사용설명서

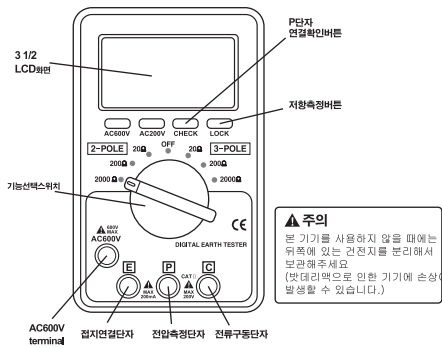


SH5030S

SH5030S  
디지털접지테스트기

- 접지 잡음의 영향을 최소화 : 50/60Hz 잡음 제거 -60db 이상, 128Hz 구동 주파수
- 보조접지 저항의 영향을 최소화
- 높은 접지 전압에 대한 보호 : max 200Vac
- 높은 잡음 전압, 보조접지저항 검사 및 표시
- 전압강하 방식을 이용한 3 POLE, 2 POLE 방식
- 간편한 조작
- 안전을 위한 출력전압 제한 : max 42Vac

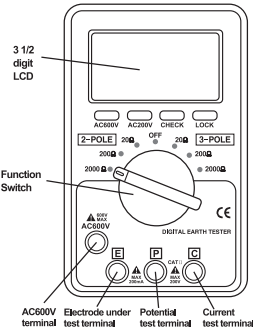
1. 각부명칭



SH5030S  
DIGITAL EARTH TESTER

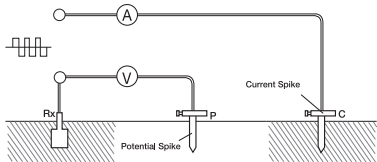
- 128Hz test frequency to avoid problems from electrical noise
- Designed to rejection high levels of noise and interference
- Automatic warning of high noise and high auxiliary rod resistance
- Fall-of-Potential method (2 and 3-point)
- Easy-To-Use,
- Capable of measuring earth voltage
- battery power and color-coded terminals

1. FEATURES



2. MEASURING PRINCIPAL

A measured current is passed between the electrode under test "E", and the remote current electrode "C". The voltage drop between "E", and the remote electrode "P" is measured. The resistance of the electrode under test is then the voltage between "E" and "P", divided by the current flowing between "E" and "C", provided there is no overlap of the resistance areas of the electrodes. The resistance areas is where the incremental resistance is still significant, owing to current flows, by Ohm's law :  $R = V / I$



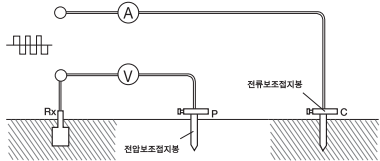
3. OPERATION

• INITIAL SETUP AND CONNECTION

1. Connect a black lead(5m) from the Earth electrode to be tested to the terminal "E".
2. Insert the Current spike into the ground 30m away from the Earth electrode to be test. Use red lead,
3. Insert the Potential spike into the ground midway between the Current spike and the Earth electrode. Connect this spike to the terminal "P"(blue lead)

2. 측정원리

접지 측정 전류가 접지측정단자 "E"와 전류구동단자 "C"사이에 흐르고, "E"와 "C" 보조접지봉 지역의 저항이 서로 겹치지 않는다면, 접지연결단자 "E"와 전압측정단자 "P" 사이에는 접지 저항에 비례한 전압이 측정된다. 따라서, 오음의 법칙에 의하여 접지저항  $R = V / I$  로 된다.



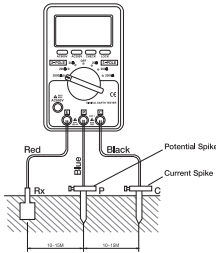
3. 동작

• 결선 및 전압 측정

1. 접지와 단자 "E" 사이에 적색 리드선을 연결합니다.
2. 접지에서 30m 정도 거리에 전류 보조 접지봉을 땅에 박습니다.
3. 접지와 전류보조접지봉 사이에 전압보조접지봉을 땅에 박고, 청색 리드선으로 단자 "P"에 연결합니다.
4. 기능스위치를 적당한 위치에 놓으면, AC 전압이 3V가 넘으면 "E1"이 표시 됩니다. "E1"이 표시되면 AC200V 버튼을 눌러 접지전압(잡음 전압)을 측정합니다. 만약 12V가 넘으면 접지시스템을 점검하십시오. AC600V RANGE를 측정하려면, "P" 단자의 청색선을 AC600V 단자에 연결하고 "AC600V"버튼을 누릅니다.

4. Select the function switch. If AC3Vrms over between "P" and "E", display " E1 " on LCD. Press the "AC200V" switch. Measure the noise voltage. If 12Vac over, check the Earth system. If measure over AC200V, connect blue lead to "AC600V" terminal and press the AC600V button.
5. Connect Current spike to the terminal "C"

Note: When running the test leads out to each remote electrode, avoid laying the wires too close to each other (minimum 30cm).



• VOLTAGE MEASUREMENT METHOD

- 1.AC200

→ Used when measuring ground voltage.

After pushing the AC220V button, change to V(voltage), Measure by connecting lead wires to E and P terminals.

- 2.AC600

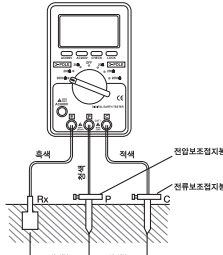
→ Used when measuring Normal AC voltage.

(Using by turning the 3-POLE handle)

After pushing the AC600V button, change to V(voltage), Measure by connecting lead wires to AC600V and E terminals.

5. 적색리드선으로 단자 "C"와 전류 보조 접지봉을 연결합니다.

- ▲ 주의 리드선 접촉이 불량할 때는 측정치에 영향을 줍니다. 또한 리드선이 서로 영향을 받지 않도록 최소 30cm 이상 거리를 두십시오.



• 전압 측정 방법

1. AC200

→ 대기전압 측정시 사용 AC200V버튼을 눌러서 V(전압)으로 변경 후 E단자와 P단자에 리드선을 연결하여 측정

2. AC600

→ 일반 AC전압 측정시 사용 (3-POLE 에 손잡이를 돌려서 사용해하 됩니다.)

AC600V 버튼을 눌러서 V(전압)으로 변경 후 AC600V 단자 와 E단자에 리드선을 연결하여 측정

※ 2-POLE = 100V 이하만 측정가능  
3-POLE = 600V 이하만 측정가능

※ 2-POLE = Measure only 100V or less  
3-POLE = Measure only 600V or less

4. TEST PROCEDURE  
FOR EACH MEASUREMENT

Connect the terminals to the respective earth electrode and test spikes. See Initial Test Set Up and Connections?

1. Set the Function switch at the test range. (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ )
2. Check the 'noise' warning "E1".
3. Press the 'CHECK' button. This will begin circuit condition of the Potential Auxiliary Electrode. If any adverse conditions are indicated, the "E2" will be display on the LCD. If normal, "good" will be display.
4. Press the "LOCK" button, and read the value.
5. If any adverse conditions(the Current Auxiliary Electrode resistance over) are indicated, the "E3 " will be display on the LCD
6. If conditions for the test are satisfactory, the display will stabilize, and the reading given may be accepted.

• SIMPLIFIED MEASUREMENT  
METHOD - 2 POLE

4. 측정과정

"결선 및 전압 측정" 항을 읽고 단자와 보조 접지봉 사이를 연결하십시오.

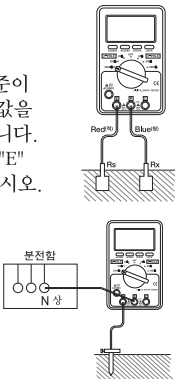
1. 기능 스위치를 원하는 레이지에 놓습니다. (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ )
2. 잡음전압표시 "E1" 표시 되는지 확인하십시오.
3. "CHECK" 버튼을 누르면 "P" 리드의 연결상태를 점검합니다. 만약, 전압보조접지봉 저항이 기준치 보다 높으면 LCD 에 "E2" 표시됩니다. 결선상태 및 보조접지봉 막은 상태를 확인하십시오. 정상적인 상태이면 "good"가 표시 됩니다.
4. "LOCK" 버튼을 눌러 접지저항값을 측정합니다.
5. 전류보조접지봉 저항이 기준치 보다 낮으면 "E3" 표시됩니다. 결선상태 및 보조접지봉 막은 상태를 확인하십시오.

• 간이 측정

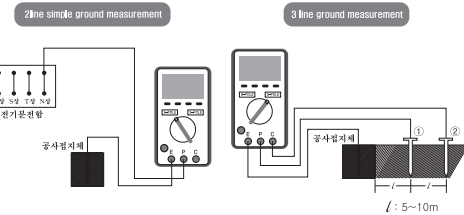
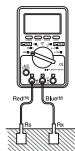
이 방식을 2단자 측정방법으로 기준이 되는 접지 저항(가능한 낮은 저항 값을 갖는다.)을 알고 있을 경우 사용합니다.

1. 리드선을 이용하여 단자 "P"와 "E" 사이를 연결하고 값을 측정하십시오.
2. Rx = 측정값 - Rs 가 됩니다.

- ▲ 경고 분전함 "N"상과 접지공사선 2선 사용시 분전함 "N"상을 찾아서 측정하십시오. 다르게 측정시에는 가계가 파손됩니다.



1. Connect the lead to terminals "P" and "C". " LOCK" and reading the value.
3. Calculate Rx = Reading Value - Rs



5. MAINTENANCE

If the product breaks down due to electric damage, free repair is not possible. Charged repairs are made.

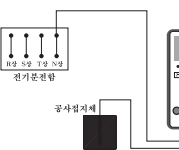
• BATTERY REPLACEMENT

- If "BAT" display on the LCD, replace the battery
1. Remove battery cover on the rear.
2. Replace the same battery. set the battery with it's polarities facing the correct directions.
3. Attach the battery cover

• FUSE REPLACEMENT

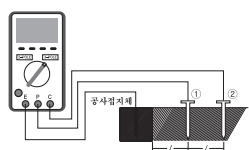
1. Remove the rear case screw with a screwdriver.
2. Remove the rear case
3. take out the fuse and replace it with a new one. (250V 100mA)
4. Attach the rear case

2선 간이접지 측정



- ① E단자 - 공사접지제 연결
- ② P단자 - 분전함 N상에 연결
- ③ (2-POLE) 20 $\Omega$ , 200 $\Omega$ , 2000 $\Omega$ 에 놓고
- ④ LOCK(측정버튼)을 누름

3선 접지 측정



- ① E단자 - 공사접지제 연결
- ② P단자 - T자봉 ③)에 연결
- ④ C단자 - T자봉 ④)에 연결
- ⑤ (3-POLE) 20 $\Omega$ , 200 $\Omega$ , 2000 $\Omega$ 에 놓고
- ⑥ LOCK(측정버튼)을 누름

5. 유지보수

전기파손으로 제품 고장이 무상수리는 불가능하며 유상수리 처리 됩니다.

• 건전지 교환

LCD에 "BAT" 표시가 나타나면 건전지를 교환하십시오. 후면의 건전지 카바를 열고, 건전지 극성에 주의하여 동일한 건전지(AA 1.5V)로 교환하여 주십시오.

• 퓨즈의 교환

본 기기에는 내부에 전류구동단자와 직렬로 보호용 퓨즈가 연결되어 있습니다. 사용 부주의로 인하여 퓨즈가 파손되면 (240V 이상의 전압이 인가된 경우), 정상적으로 보조접지봉 및 리드선이 연결되어도 측정시"E3" 표시됩니다. 후면의 2개의 나사를 풀고 기관에 부착된 250V 100mA 퓨즈를 교환하여 주십시오.

6. STORAGE

1. The panel and case are not resistant to volatile Solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol
2. To cleaning, use dry, soft cloth and wipe it tightly
3. For storing the earth tester, avoid hot, cold or humid places or places under direct sunlight.

7. SPECIFICATION

Resistance measuring specification			
Ranges	20 $\Omega$	200 $\Omega$	2000 $\Omega$
Resolution	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$	1 $\Omega$
Testing current	7mA	1.5mA	0.15mA
Open voltage	$\leq 42V$ peak		
Resistance Measurement Frequency	128Hz $\pm 0.5$ Hz square wave		
Accuracy(Resistance)	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S
Current Auxiliary Electrode Influence	3 K $\Omega$	30 K $\Omega$	30 K $\Omega$
Current Auxiliary Electrode resistance over	Display "E3" on LCD.		
Potential Auxiliary Electrode Influence	30 K $\Omega$		
Accuracy Potential Auxiliary Electrode Influence	$\pm 7.0\%$ F.S		
Potential Auxiliary Electrode resistance over	Display "E2" on LCD.		
Interference	32V peak	32V peak	32V peak
Response Time	about 6 seconds for a stabilized measurement		
over voltage protection	AC 240V 1minute between any two terminals		
Withstanding Voltage	AC2000V/1 min. (Terminals and Case)		
Battery	1.5V "AA" x 6EA		
Fuse Protection	100mA 250V		
ACV measuring specification			
Range	AC 200.0V	AC 600V	
Accuracy(ACV)	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S	
General Specification			
Display	3 1/2 digit LCD, 2000 count		
Over range display	"OL" display		
Low battery indication	"BAT" display		
Operating Temperature	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C, PH $\leq 80\%$		
Storage Temperature	-20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C, PH $\leq 90\%$ with battery removed		
Size	205 x 120 x 94 mm with carrying case		
Weight	1.8Kg with auxiliary electrode and leads		
Accessories	Instruction Manual Auxiliary electrode - 2 EA Test Lead- 30M red, 15M blue, 5M black, 20cm black Carrying Case for earth tester. Carrying bag for auxiliary electrode and leads		

Accuracy and specifications are given for an ambient temperature 23 $^{\circ}$ C  $\pm$  5 $^{\circ}$ C, RH 45-55%, auxiliary resistance at the measurement terminals  $\leq 200 \Omega$ , noise voltage = 0V.

6. 보관

청소할 때는 솔벤트나 신나, 알코올 등 화공약품으로 청소하지 마시고, 부드러운 천으로 청소하여 주십시오. 또한 고온이 장소, 저온인 장소, 습기가 많은 장소 및 진동이 심한 장소를 피하여 보관하십시오.

7. 사양

저항측정 사양			
레인지	20 $\Omega$	200 $\Omega$	2000 $\Omega$
분해능	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$	1 $\Omega$
측정용 전류	7mA	1.5mA	0.15mA
개발전압	$\leq 42V$ peak		
구동주파수	128Hz $\pm 0.5$ Hz square wave		
정밀도(저항측정)	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S
전류보조접지봉 저항 최대치	3 K $\Omega$	30 K $\Omega$	30 K $\Omega$
전류보조접지봉 저항 경고	LCD 화면에 "E3" 표시가 나타남		
전압보조접지봉 저항 최대치	30 K $\Omega$		
전압보조접지봉 추가오차	$\pm 7.0\%$ F.S		
전압보조접지봉 저항 경고	LCD 화면에 "E2" 표시가 나타남		
잡음전압영향	32V peak	32V peak	32V peak
응답시간	about 6 seconds for a stabilized measurement		
단자간 최대 인가전압	AC 240V 1minute between any two terminals		
내전압	AC2000V/1 min. (Terminals & case)		
건전지	1.5V "AA" x 6EA		
퓨즈	100mA 250V		
교류전압 측정 사양			
레인지	AC 200.0V	AC 600V	
정밀도(ACV 전압)	$\pm 3.0\%$ F.S	$\pm 3.0\%$ F.S	
일반사항			
표시화면	3 1/2 digit LCD, 2000 count		
레인지 오버 표시	"OL" display		
저전압 경고	"BAT" display		
동작온도	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C, PH $\leq 80\%$		
보존온도	-20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C, PH $\leq 90\%$ with battery removed		
크기	205 x 120 x 94 mm with carrying case		
무게	1.8kg with auxiliary electrode and leads		
악세서리	Instruction Manual Auxiliary electrode - 2 EA Test Lead- 30M red, 15M blue, 5M black, 20cm black Carrying Case for earth tester. Carrying bag for auxiliary electrode and leads		

정밀도는 23 $^{\circ}$ C  $\pm$  5 $^{\circ}$ C, 습도 45-55%, 보조접지봉 저항이 200  $\Omega$  이하, 접지전압이 0V에서 측정

REPAIR AND WARRANTY

The instrument circuit contains static sensitive devices, and care must be taken in handling the printed circuit board. If the instrument has been impaired, please contact the dealer, selling agent. New Instruments are Guaranteed for 1 Year from the Date of Purchase by the User. This warranty does not cover expandable items such as batteries and fuse. If the detect has been caused by a misuser abnormal operating conditions, the repair will be billed at a normal cost.

A/S 및 품질보증

본 기기는 정전기에 민감한 소자로 구성되어 있어 PCB를 취급할 때는 주의하여 주십시오. 만약 기기가 고장이 발생 되면 구입한 곳이나 대리점으로 연락하십시오. 품질보증 기간은 구입 후 1년입니다. 퓨즈와 건전지 관련 수리는 포함하지 않습니다. 사용자의 부주의나 자연재해 또는 사고에 의한 고장은 보증기간과 관계없이 유료로 수리합니다.

MADE IN KOREA

SAE HAN TESTER CO.

부산광역시 남구 유영평일로47번길 132 (대연동)  
TEL. 051-621-5589, 627-8925  
FAX. 051-627-8923  
http://www.saehtester.co.kr  
E-mail: kin1913@chol.com

132, UN pyeonghwa-ro 47beon-gil,  
Nam-gu, Busan, Korea  
TEL. 82-51-621-5589  
82-51-627-8925  
FAX. 82-51-627-8923