

방식전위측정기
CP-Monitor
(SD-21, SD-21+)



사용설명서

R&D
CENTER

VENTURE

INNOBIZ



SUNDOO 선두전자
SUZ SUNDOO Electronics Co.

방식전위측정기
CP-Monitor(SD-21,SD-21+)



사 . 용 . 하 . 시 . 기 . 전 . 에

선두전자의 제품을 구입해주셔서 감사합니다. 제품을 사용하기 전에 먼저 사용설명서를 잘 읽어주시길 바라며 사용시의 문제점 발생 또는 이해가 잘 되지 않는 내용은 선두전자에 문의하시면 자세히 안내해 드리겠습니다.

본 장비는 각종 철구조물(지하, 수중배관 및 각종 철재구조물)의 부식방지를 위해 흘려주는 방식전기의 전위값을 측정하는 전문장비로써 현재 한국가스안전공사, 도시가스사 및 배관관리업체, 한국전력 등에서 사용중인 기존 SD-17 CP-Monitor를 혁신적으로 개선한 신모델입니다.

Chapter 1 시작하기

- 구성품
- 각 부의 명칭
- LCD 화면

Chapter 2 설정하기

- 측정 준비하기
- 용지 넣기
- 날짜/시간 바꾸기
- TIS 기능이란?

Chapter 3 사용하기

- 방식전위 측정하기(Ⅰ)
(전압/저항/주파수)
- 방식전위 측정하기(Ⅱ)
(전류)
- 접지저항 측정하기
(SD-21+)

Chapter 4 기타정보

- 제품의 제원
- 사용시 주의사항
- 문제해결
- 서비스/고객지원



Chapter 1

시작하기

- 구성품
- 각 부의 명칭
- LCD 화면



구성품

구성품은 제품의 성능이나 품질 향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

| 기본사양 |



SD-21



이동용 가방



휴대용 케이스



유산동



5M 리드선



프린터 용지



일회용 배터리



RE-5 전극봉

구성품

구성품은 제품의 성능이나 품질 향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

| Option |

- Option -



충전기



충전용 건전지

- 접지저항 option - (SD-21+)



접지봉X2



접지저항측정용 리드선

각 부의 명칭

• 프린터

-측정 결과를 인쇄 합니다.

• 인쇄 버튼(1/5/10)

-1/5/10개의 결과가 출력됩니다.

• 방향버튼 / 설정모드버튼

-방향버튼 : 좌/우, 상/하 이동
 용지 이송/ 백라이트
 -설정모드버튼 : 일자/시간/ TIS
 /인쇄농도 등 설정

• 접지저항부(옵션)

-접지저항을 측정할때 사용합니다.



• 측정 단자

-전압,전류,(접지)저항을 측정합니다.

• 표시부(LCD)

-측정값/상태 등을 표시합니다.

• 측정모드버튼

-측정하고자하는 모드로 변경할 때
 사용 합니다.

• 엔터 버튼

-설정값을 저장할 때 사용합니다.

• 전원버튼

-전원을 켜거나 끌 때 사용합니다.

• 충전부(옵션)

-DC 9V 850mA 아답타를 사용하여
 충전할 때 사용합니다.

LCD 화면



측정 범위 표시

측정 단위 표시
(mV/V/mA/Ω/MΩ)



년/월/일과 시간 표시



주파수 측정 모드일 때
단위를 나타냅니다.

주파수 측정 모드를
나타냅니다.



측정 모드 표시
(AC/DC/ohm)



번개표시가 있으면 인
쇄가 가능합니다.

Chapter 2

설정하기

- 측정 준비하기
- 용지 넣기
- 날짜/시간 바꾸기
- TIS 기능이란?



측정 준비하기

● 전원 켜기/끄기

- 꺼진 상태에서 [ON/OFF] 버튼을 누르면 전원이 켜집니다.
- 켜진 상태에서 [ON/OFF] 버튼을 누르면 전원이 꺼집니다.

● 배터리 교체하기

- 제품의 전원을 끕니다.
- 제품 뒷면의 건전지 케이스를 엽니다.
- 다 쓴 건전지를 제거 합니다.
- 새 건전지를 극성에 맞게 넣습니다.
(건전지케이스 바닥에 극성 표시가 되어 있습니다!)
- 건전지 케이스를 잘 닫습니다.
- [ON/OFF] 버튼을 눌러 정상적으로 켜지는지 확인 합니다.

● 프린터 테스트 하기

- 제품의 전원을 켭니다.
- [MODE] 버튼을 “t E S t” 라는 표시가 나오도록 4회 눌러줍니다. (1~2초 간격으로 눌러주세요)
- [PRT1] 버튼을 누릅니다.
- 배터리/프린터의 테스트 결과가 용지에 출력됩니다.

● 백라이트(LCD조명)사용하기

- [▽] 버튼을 누르면 야간에도 LCD 화면을 선명하게 보실수 있습니다.

● 인쇄농도 설정하기

- 제품의 전원을 켭니다.
- [MODE] 버튼을 “d E n S “ 라는 표시가 나오도록 3회 눌러줍니다. (1~2초 간격으로 눌러주세요)
- [△][▽] 버튼으로 원하는 인쇄 농도를 맞춥니다.
(초기값은 60이며 20~100 까지 조절 가능합니다.)
- [ENTER] 버튼을 눌러 저장합니다.

용지 넣기

1) 용지 케이스를 엽니다.



3) 용지 케이스를 닫습니다.



2) 용지를 그림과 같은 방향으로 넣습니다.



※주의 : 인쇄 용지는 한쪽방향으로만 인쇄가 가능합니다.
인쇄 용지는 중앙에 위치하게 넣어주세요.

날짜/시간 바꾸기

.....

- 제품의 전원을 켭니다.
- [MODE] 버튼을 누르면 “d a t E” 표시가 LCD에 표시 됩니다.
 - 이 때 좌측 상단의 숫자가 깜박이게 됩니다.
- [◀][▶] 버튼으로 바꾸길 원하는 날짜나 시간을 선택합니다.
- [△][▽] 버튼으로 숫자를 올리거나 줄여 원하는 날짜/시간으로 바꿔줍니다.
- [ENTER] 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.

TIS 기능이란?

| TIS | 이 기능으로 일정 시간의 측정값의 변화를 알 수 있습니다

- 제품의 전원을 켭니다.
 - [MODE] 버튼을 2회 눌러 “ t I S ” 가 LCD에 표시되게 합니다.
 - [△] 버튼을 눌러 우측상단의 “ n o ” 를 “ y E S ” 로 바꿔줍니다.
 - [▽] 버튼을 눌러 다시 “ n o ” 로 바꾸면 TIS 기능을 사용하지 않습니다.
 - [MODE]나[ENTER] 버튼을 눌러 “ S P L t ”가 표시되게 합니다.
 - [△][▽] 버튼을 사용하여 원하는 측정 간격을 설정해 줍니다.
 - 우측 상단의 “ SPLt 00:00 ” 은 측정 간격(분:초)을 의미합니다.
 - [MODE]나[ENTER] 버튼을 눌러 “ P O I t ” 가 표시되게 합니다.
 - 원하는 포인트를 설정해 줍니다(주1*).
 - [MODE]나[ENTER] 버튼을 눌러 “ n b ” 가 표시되게 합니다.
 - 원하는 넘버를 설정해 줍니다(주2*).
 - [MODE]나[ENTER] 버튼을 3회 눌러 측정화면으로 복귀합니다.
 - 좌측상단에 “ SPLt 00:00 ” 가 보일 것입니다.
 - [PRT1][PRT5][PRT10] 버튼을 눌러 측정을 시작합니다(주3*).
- ❖ (주1*) (주2*)

 - “ P O I t ” 와 “ n b ” 즉 포인트와 넘버는 사용자가 임의로 지정한 위치입니다. 예를들어 [가산동]을 [03]포인트로 지정하고 [SJ테크노빌]을 [8888] 넘버로 지정해서 출력했다면, 이후에 프린트된 결과를 보고 [가산동 SJ테크노빌]의 결과라는것을 알수 있을 것입니다.

❖ (주3*)

 - [PRT1]현재 측정값을 인쇄합니다.
 - [PRT5]는 5회 측정 후 최대/최소/평균값을 인쇄합니다.
 - [PRT10]은 10회 측정 후 최대/최소/평균값을 인쇄합니다.

Chapter 3

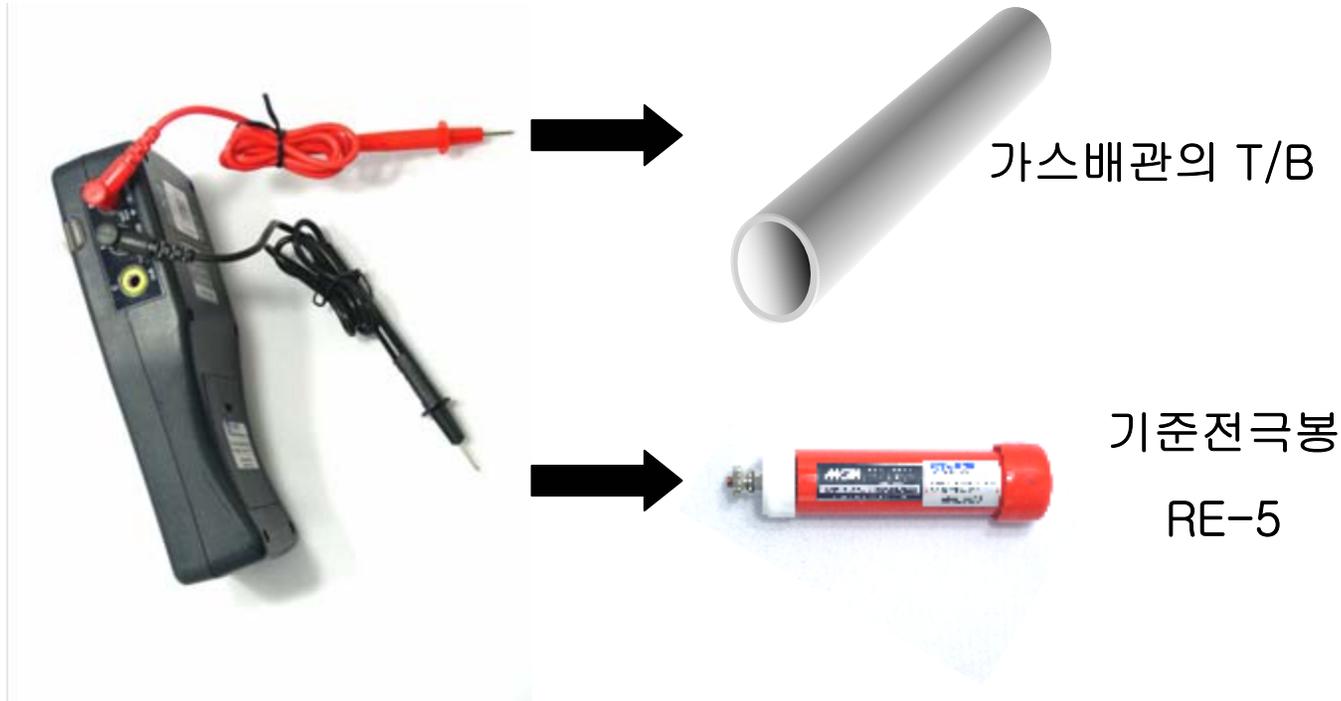
사용하기

- 방식전위 측정하기(Ⅰ)
(전압/저항/주파수)
- 방식전위 측정하기(Ⅱ)
(전류)
- 접지저항 측정하기



방식전위 측정하기(1) -전압/저항/주파수-

- 제품의 전원을 켜고  버튼을 눌러 원하는 측정모드로 바꿉니다.
- 사진과 같이 리드선을 연결합니다.
 - [검정색]리드선의 한쪽을 [E] 포트에 연결하고 측정 단자를 [기준 전극봉(RE 5)]에 연결합니다.
 - [붉은색]리드선의 한쪽을 [P] 포트에 연결하고 측정 단자를 [TEST BOX]에 연결합니다.
- [PRT1][PRT5][PRT10] 버튼을 눌러 측정을 시작합니다.
 - [PRT1]버튼은 1회 측정 후 측정값을 인쇄 합니다.
 - [PRT5]버튼은 5초 간격으로 5회 측정, 인쇄 후 최대/최소/평균값을 인쇄 합니다.
 - [PRT10]버튼은 5초 간격으로 10회 측정, 인쇄 후 최대/최소/평균값을 인쇄 합니다.



방식전위 측정하기(II) -전류-

- 제품의 전원을 켜고  버튼을 눌러 mA(전류) 모드로 바꿉니다.
- 사진과 같이 리드선을 연결합니다.
 - [검정색]리드선의 한쪽을 [E] 포트에 연결하고 측정 단자를 [기준 전극봉(RE 5)]에 연결합니다.
 - [붉은색]리드선의 한쪽을 [C] 포트에 연결하고 측정 단자를 [TEST BOX]에 연결합니다.
- [PRT1][PRT5][PRT10] 버튼을 눌러 측정을 시작합니다.
 - [PRT1]버튼은 1회 측정 후 측정값을 인쇄 합니다.
 - [PRT5]버튼은 5초 간격으로 5회 측정, 인쇄 후 최대/최소/평균값을 인쇄 합니다.
 - [PRT10]버튼은 5초 간격으로 10회 측정, 인쇄 후 최대/최소/평균값을 인쇄 합니다.



기준전극봉
RE-5

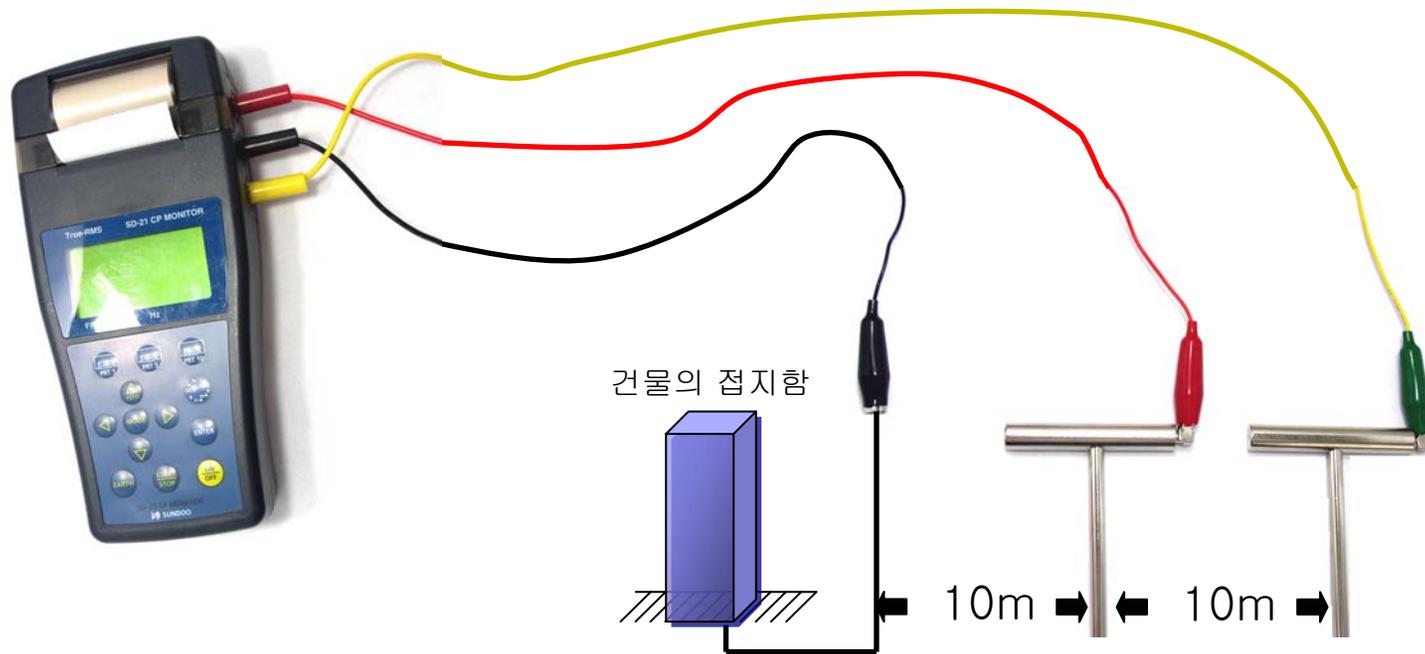


가스배관의 T/B

접지저항 측정하기

건물의 접지봉을 기준으로 10 m 간격으로 접지봉을 박은 후 측정하십시오.

- 제품의 전원을 켭니다.
- [EARTH] 버튼을 눌러 접지저항 모드로 들어갑니다.
- 사진과 같이 리드선을 연결합니다.(접지저항전용 리드선)
 - [검정색]리드선의 한쪽을 [E] 포트에 연결하고 측정 단자를 건물의 접지봉(접지함)에 연결합니다.
 - [붉은색]리드선의 한쪽을 [P] 포트에 연결하고 측정 단자를 [전극봉]에 연결합니다.(10m)
 - [노란색]리드선의 한쪽을 [C] 포트에 연결하고 측정 단자를 [전극봉]에 연결합니다.(20m)
- “r d y “ 표시가 나오면[START/STOP] 버튼을 눌러 측정을 시작합니다.
 - 연결 상태가 좋지 않으면 “O P E n “ 이란 표시가 LED에 나타납니다.



Chapter 4

기타정보

- 제품의 제원
- 사용시 주의사항
- 문제해결
- 서비스/고객지원



제품의 제원

| Specifications |

측정 범위	전위	DC 0 ~ ±3 999 mV
		DC 0 ~ ±399.9 V
		AC 0 ~ ±599.9 V
	전류	0~1 999 mA
	저항	0~1 999 Ω
		0~19.99 MΩ
주파수	0~9 999 Hz	
	10.00~50.00 kHz	
내부 저항	입력 임피던스	100 MΩ
사용 시간	만충전 후	24 Hours
측정 후 표시	표시 내용	최대, 최소, 평균값

접지저항 (option)	0.1Ω	0 ~ 200 Ω
	1Ω	200 ~ 2 000 Ω
LCD	56(W) X 27(H) mm	
충전기	option	DC 9 V 850 mA
접지저항 리드선 (option)	검정색	5 m
	빨간색	10 m
	노란색	20 m

사용시 주의사항

| 확인하세요 !!

- 절대로 분해, 수리, 개조하지 마십시오.
 - 파손 및 고장의 원인이 됩니다.
- 제품을 떨어뜨리거나 강한 충격(진동이 심한 곳 등)을 주지 마십시오.
 - 파손 및 고장의 원인이 됩니다.
- 전원이 켜진 상태로 보관하지 마십시오.
 - 배터리의 수명이 단축됩니다.
- LCD 를 강한 힘으로 누르지 마십시오.
 - 파손 및 고장의 원인이 됩니다.
- 고압선 주위에서 측정하지 마십시오.
 - 측정 결과가 정확하지 않을 수 있습니다.
- 직사광선이 들어오는 곳과 온도가 지나치게 높거나 낮은 곳을 피해주십시오.
 - 고장의 원인이 됩니다.
- 습기가 많은 곳에 보관하지 마십시오.
 - 고장의 원인이 됩니다.
- 장시간 사용하지 않을 시 반드시 배터리를 분리해 보관해 주십시오.
 - 배터리의 누액으로 PCB가 훼손될 수 있습니다.
- 제품의 전원을 켜고 끌 때는 반드시 안전한 곳에서 하십시오.

문제해결

| 확인하세요! |

- 전원이 들어 오지 않습니다!

- 배터리의 방향이 바르게 되어 있는지 확인해보세요.
- 배터리의 수명이 다 되었는지 확인해 보세요.

- 인쇄가 되지 않습니다!

- 용지의 방향이 바로 되어있는지 확인해주세요.
- 용지가 오래 되었는지 확인해 주세요.
(감광 용지는 열이나 빛에 의해 품질이 저하됩니다.)
- 배터리의 수명이 다 되었는지 확인해주세요.

- 측정한 값이 이상합니다!

- 주변에 고압선이 위치해 있으면 결과가 정확하지 않게 나올 수 있습니다.
- 배터리의 수명이 다 되었는지 확인해주세요.

서비스/고객지원

| A/S 신청하기 |

선두전자를 직접 방문하는 경우

- 선두전자 서비스센터에 방문하시면 전문 A/S 담당기사의 신속한 처리와 서비스를 받으실 수 있습니다.
- 선두전자의 위치는 www.sdtron.co.kr 를 참고하세요.
- 근무시간 : 월~금 09:00~18:00

택배를 이용하는 경우

- 충격이나 파손의 위험이 있으니 충격을 받지 않게 포장해서 발송해 주시기 바랍니다.
- 성함, 연락처, 고장 증상을 메모하여 함께 발송해 주시기 바랍니다.
- 택배 발송시에는 부속품을 제외한 기기 본체만 포장해서 보내주시기 바랍니다.

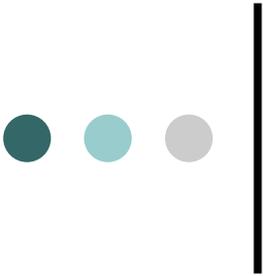
A/S를 신청하기 전에

고장이 아닌 경우가 많으므로, 먼저 문제 해결 부분을 잘 보시고 확인해주시기 바랍니다.

제품 문의 및 고객상담 전화 : 구입처 및 선두전자 02)3397-3795~7

A/S 직통 전화 : 02)3397-3295

서울특별시 금천구 가산동 60-19 SJ테크노빌 1004호 선두전자 A/S 담당자 앞



SUNDOO 선두전자
SUNDOO Electronics Co.

