

# SINCON

Hand-held laser distance meter

## SD-120

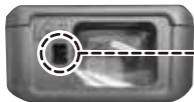
레이저 거리 측정기



SD-120 2023

# 레이저 안전 안내문

## ① 레이저 출력 위치



레이저가 이 위치에서 출력됩니다.

## ② 2급 레이저 제품: 레이저 방사 - 빔을 주시하지 마시오.



안전 확인 신고 번호	: B466R137-22001
품명	: 휴대용 레이저 용품
종류	: B종
모델명	: SD-120
제조연월	: 별도 표기
제조사명	: SNDWAY LASER TECHNOLOGY CO., LTD.
제조국	: 중국
수입자명	: 신영측기(주)
주소	: 부천시 원미구 지봉로 121번길 6
전화번호	: 032-345-0123

### ※ 사용상 주의사항

- 레이저광을 들여다보지 마시오.
- 레이저광을 사람에게 향하지 마시오.
- 만 19세 미만의 청소년, 어린이가 사용하지 않게 하시오.





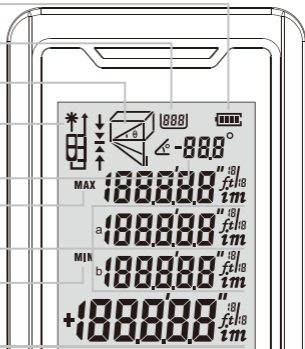
## 안전 주의 사항

- ⚠ 사용하시기 전에 안전규정과 작동 방법을 숙지하시기 바랍니다.
- ⚠ 이 설명서에 있는 안전규정과 작동방법을 숙지하시기 바랍니다. 부적절한 사용방법으로 인해 장비에 문제를 줄 수 있으며, 측정방법에 영향을 미칠 수도 있습니다
- ⚠ 어떠한 식으로든 장비를 분해하거나 수리해서는 안 됩니다. 레이저가 나오는 부분을 불법 개조하거나 변경시키는 것은 금지되어 있습니다. 아이들의 손에 닿지 않는 곳에 보관하시고, 무관한 사람들이 사용하지 않도록 합니다.
- ⚠ 레이저를 눈이나 신체에 쏘지 않도록 합니다. 반사율이 매우 높은 물체에도 쏘지 않도록 합니다.
- ⚠ 다른 장비와 도구에 전파방해를 할 수 있으므로, 비행기 안이나, 의학장비 그리고 화염성이 있거나 폭발성이 있는 물질이 있는 곳에서는 사용하지 않습니다.
- ⚠ 거리측정기의 품질문제나 의문사항은 대리점으로 연락을 주시길 바랍니다

## 디스플레이

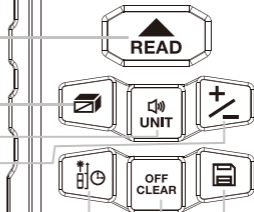
### ● 디스플레이

- 배터리 표시
- 저장값
- 길이, 면적, 체적, 간접거리
- 레이저 표시
- 각도
- 최대거리
- 보조 디스플레이
- 최소거리
- 메인 디스플레이



### ● 키보드

- 레이저켜기/ 측정
- 면적/체적/ 피타고라스 측정
- 단위 변환/사운드
- 더하기/빼기
- 기준점 / 타이머 측정
- 저장
- 끄기/삭제



## 배터리장착



- 거리측정기 뒷면의 배터리 커버를 열고 배터리의 양극을 잘 맞추어서 끼우고 커버를 닫습니다.
- 1.5V AAA알카라인 배터리를 사용합니다.
- 장시간동안 사용하지 않을 때는 배터리 부식을 방지하도록, 배터리를 빼고 보관하도록 합니다.

## 장비 사용 / 메뉴 세팅

### ● 거리측정기 켜기 / 끄기

꺼져있는 상태에서 **READ** 버튼을 누르면 본체와 레이저가 작동을 하고 측정 준비상태가 됩니다. 전원이 켜져 있을 때 **OFF CLEAR** 버튼을 3초동안 누르면 장비가 꺼집니다. 2분 30초 동안 사용하지 않으면 자동으로 꺼집니다.


### ● 단위 설정

길이 측정 모드에서, **SI UNIT** 버튼을 2초 동안 누르면 단위를 변경할 수 있습니다.  
기본 단위는 0,000m 입니다.  
6개의 단위가 있습니다.





단위 :

거 리	면 적	체 적
0.000m	0.000m <sup>2</sup>	0.000m <sup>3</sup>
0.00m	0.00m <sup>2</sup>	0.00m <sup>3</sup>

## ● 기준면 설정

 버튼을 클릭하여 측정 기준점을 변경할 수 있습니다.  
기본적으로 후면을 기준으로 측정이 됩니다.


## ● 측정 타이머

 버튼을 길게 누르면 스크린에 숫자가 표시됩니다.  
 나  버튼을 클릭하여 타이머 시간을 설정합니다.  
 버튼을 누르면 카운트 다운이 시작되고 숫자가 0이 되면 측정을 합니다. 타이머는 3초~60초 입니다.






## ● 백 라이트 켜고 끄기

전원을 켜면 백 라이트는 15초 동안 켜집니다.  
전력소모 방지를 위해서 백라이트는 15초 후에  
자동으로 꺼집니다.






## ● 사운드 켜기 / 끄기

 버튼을 2초동안 누르면 사운드를 켜고 끌수  
있습니다.


## 자동 교정

거리측정기의 정밀도를 유지하는 기능입니다. 전원이 꺼져 있는 상태에서  버튼을 누르고  버튼을 동시에 누르고 있습니다. 화면에 “CAL”과 숫자가 표시되면 버튼을 해제합니다.  버튼과  버튼으로 숫자를 조정합니다. 조정범위는 -9 ~ 9mm 입니다.  버튼을 눌러서 조정값을 저장합니다.


## 거리 측정

- 단독 거리 측정 :  
측정 모드에서  버튼을 누르면 레이저 포인터가 표시됩니다.  버튼을 한번 더 누르면 단일 거리가 측정되고 측정값이 메인 디스플레이에 표시됩니다.
- 연속 측정 :  
측정 모드에서  버튼을 2초 동안 누르면 연속 측정모드가 됩니다. 최대 측정값은 보조 디스플레이에 표시되고 현재 측정값은 메인 디스플레이에 표시됩니다.  
 버튼이나  버튼을 누르면 연속측정모드가 해제됩니다.

## ● 면적 측정 :



 버튼을 누르면 □모양이 표시됩니다.  
사각형의 한 면이 깜빡거리면 아래 순서에 따라 측정을 합니다.

 한 번 누르면 길이를 측정합니다.


 두 번 누르면 너비를 측정합니다.


거리측정기에서 자동으로 계산해서 면적 측정값을 메인 디스플레이에 표시해줍니다.


길이의 최근 측정값은 보조 디스플레이에 표시됩니다.


 버튼을 누르면 결과값을 삭제하고 다시 측정할 수 있습니다.  버튼을 다시 누르면 면적측정모드가 해제됩니다.


## ● 체적 측정 :

 버튼을 두 번 누르면 체적 측정 모드가 됩니다.



 아이콘이 상부에 표시됩니다. 육면체의 한 면이 깜빡거리면 아래 순서에 따라 측정을 합니다.

 버튼을 누르고 길이를 측정합니다.

 버튼을 누르고 너비를 측정합니다.

 버튼을 누르고 높이를 측정합니다.

거리측정기에서 자동으로 계산해서 체적측정값을 메인 디스플레이에 표시해줍니다.


 버튼을 누르면 결과값을 삭제하고 다시 측정할 수 있습니다.  버튼을 다시 누르면 체적측정모드가 해제됩니다.





## ● 페인터 기능

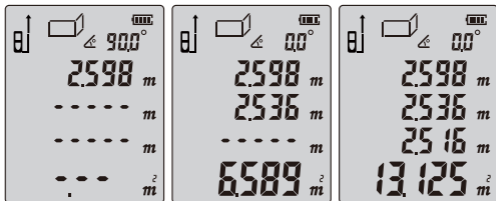
면적 측정 모드에서 더하기/빼기 기능을 사용해서 여러 면적들의 합계를 구할 수 있습니다.


 버튼을 세 번 누르면  아이콘이 표시됩니다.


 버튼을 누르면 벽의 높이를 먼저 측정합니다.

 버튼을 누르면 첫 번째 벽의 바닥이 측정되고 메인 화면에 첫 번째 면적이 표시됩니다.

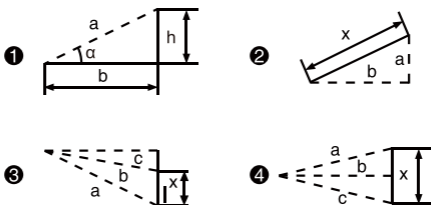
 바닥의 다른 바닥길이를 측정하고 두 벽의 총합을 얻을 수 있습니다.



이와 같은 방법으로 다른 벽의 면적도 측정할 수 있습니다.  버튼을 누르면 이전 측정값은 삭제되고 새로운 측정을 할 수 있습니다.

보조 디스플레이 라인에 데이터가 없을때  버튼을 해제됩니다.

● 간접 거리 측정(피타고라스) :

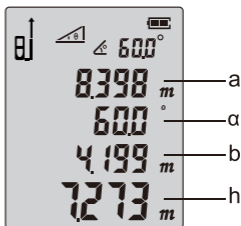
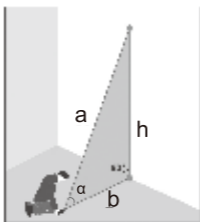


4가지 방법의 피타고라스 측정법이 있습니다



1. 빗변 측정값과 각도로 수평거리와 수직높이를 알 수 있습니다.


버튼을 네 번 누르면 삼각형의 빗변이 깜빡거립니다.  
바닥과 비스듬한 면의 각도( $\alpha$ )를 정하고 버튼을 눌러서 빗변의 길이(a)를 측정합니다.

거리측정기에서 계산된 수평거리(b)와 수직높이(h)가 표시됩니다.



2. 수평거리와 수직높이를 측정해서 빗변값을 알 수 있습니다.


 버튼을 다섯 번 누르면 삼각형의  빗변이 깜빡거립니다.


 버튼을 눌러서 높이(a)를 측정합니다.


 버튼을 눌러서 수평거리(b)를 측정합니다.

거리측정기에서 계산된 빗변길이(x)가 표시됩니다.



3.  버튼을 6번 누르면  아이콘의 한 면이 깜빡거립니다.


 버튼을 누르면 높이(a)를 측정합니다.

 버튼을 누르면 중간길이(b)를 측정합니다.

 버튼을 누르면 나머지 길이 (c)를 측정합니다.

거리측정기에서 계산한 길이 (x)가 표시됩니다.

4.  버튼을 7번 누르면  아이콘의 빗변이 깜빡거립니다.

 버튼을 누르면 한 쪽 빗변 (a)를 측정합니다.


 버튼을 누르면 다른 빗변(b)를 측정합니다.


 버튼을 누르면 나머지 길이 (c)를 측정합니다.


거리측정기에서 계산한 길이 (x)가 표시됩니다.

길이는 빗변보다 짧아야 합니다. 그렇지 않으면 “Err” 메시지가 뜹니다. 정밀한 측정값을 얻기 위해서는 측정위치가 동일해야 합니다.

## ● 더하기 / 빼기


더하기와 빼기 기능이 있습니다.  
거리 측정을 하고  버튼을 누르면 기능이 활성화 됩니다.


 버튼을 한 번 누르면 “+” 가 표시되면서 더하기 모드가 됩니다. 마지막 측정값과 더해진 값이 화면에 표시됩니다.

 버튼을 한 번 더 누르면 “-” 가 표시되면서 빼기 모드가 됩니다. 마지막 측정값과 차감된 값이 화면에 표시됩니다.

연속 더하기와 연속 빼기는  버튼으로 순환됩니다.

더하기와 빼기 기능은 거리 측정 뿐만 아니라 면적과 체적 측정에도 적용이 가능합니다.  
예를 들어 보겠습니다.

면적 합산 기능 : 처음으로 측정한 면적은 그림 1에 해당합니다.  버튼을 누르고 그림 2의 두 번째 면적을 측정합니다. 화면 왼쪽에 “+” 아이콘이 표시됩니다.

마지막으로  버튼을 누르면 두 면적이 합산된 값이 그림 3에 표시됩니다.

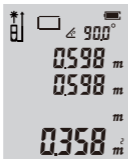


그림 1

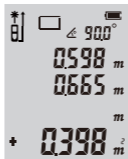



그림 2



그림 3



## 저장 기능



측정모드에서 측정값을 저장하려면  버튼을 3초 동안 누르면 됩니다.

면적, 체적, 피타고라스 측정 모드에서도 적용이 가능합니다. 측정값은 장비에 모두 저장할 수 있습니다.

### ● 측정값 호출 및 삭제하기

 버튼을 짧게 누르고  과  버튼을 이용해서 저장값을 확인할 수 있습니다.

 버튼을 누르면 최근 측정값을 삭제할 수 있고  버튼을 오래 누르면 모든 데이터를 삭제할 수 있습니다.

 아니면  버튼을 누르면 저장 모드가 해제됩니다.

저장데이터가 채워지면 스크린에 **[FUL]** 마크가 표시됩니다.

### ● 각도 측정하기

각도는 화면의 상단에 표시됩니다.

각도 측정 범위는  $-90.0^{\circ}$  ~  $90.0^{\circ}$  입니다.

## 에러 메시지

에러 메시지가 표시되면 확인해주세요 :

에러 메시지	문제점	해결방법
Err	측정거리 초과	측정범위 내에서 측정하세요.
Err1	신호 약함	타켓판을 이용해서 타켓면의 반사율을 올려주세요.
Err2	신호 강함	타켓판을 이용해서 타켓면의 반사율을 내려주세요.
Err3	배터리 부족	배터리를 교체해주세요.
Err4	작동온도 범위 초과	측정가능한 온도에서 사용해주세요.
Err5	피타고라스 측정 에러	수직선보다 빗변이 긴지 확인하고 다시 측정해주세요.
Err6	각도 센서 에러	수리 센터로 보내주세요.

## 기술 사양 :

항목	사양서
모델명	SD-120
작업 범위	120m
정밀도	$\pm (2+5 \times 10^{-6} D) \text{mm}$
연속측정	있음
면적측정	있음
부피측정	있음
간적거리측정	있음
페인터 기능	있음
각도	있음
더하기 / 빼기	있음
최소 / 최대값	있음
자동 교정	있음
레이저레벨	II
레이저 타입	635nm, <1mW
최대 저장값	99 개
레이저 자동 꺼짐	20s
전원 자동 꺼짐	150s
배터리수명	단일측정 8000 회
버튼사운드	있음
보관 온도	-20°C~60°C
작동 온도	0°C~40°C
보관 습도	20%~80% RH
배터리	3x1.5V AAA
각도	$\pm 90^\circ$
크기	118x52x27mm

주의 : 낮에 햇빛이 강한 곳이나 타겟의 반사율이 낮을 때는 타겟판을 이용하면 정확한 측정이 가능합니다.

★ 오차 :  $\pm 2\text{mm}$

반사율이 100%(흰색면), 주위 조명이 2000 LUX, 이하이고 온도는  $25^{\circ}\text{C}$  인 경우

오차는 거리, 반사율 그리고 조명의 영향을 받습니다.

주위 조건에 따라 오차율은  $\pm(2\text{mm}+0.2\text{mm/m})$  입니다.

## 유지 보수 :

- 거리측정기를 고온 다습한 곳에 장시간 보관하시면 안됩니다. 자주 사용하지 않을 때는 배터리를 빼고 전용 파우치에 넣어서 시원하고 건조한 곳에 보관해주세요.
- 거리측정기의 표면을 깨끗하게 해주세요. 젖은 부드러운 천으로 먼지를 닦아냅니다. 산성 용액을 사용하면 안됩니다. 레이저가 나오는 곳과 포커스 렌즈는 광학기기를 다루는 방법으로 관리를 해야 합니다.

## 구성품

구분	품 명	단위	수량	비고
1	거리측정기	pc	1	
2	휴대용 파우치	pc	1	
3	핸들 스트랩	pc	1	
4	배터리 AAA	pc	3	
5	사용 설명서	pc	1	
6	포장박스	pc	1	