

# MG-401

**Waterproof Coating Thickness Gauge**





# Qnix Family

- No calibration
- Easy to use
- 3 Years Warranty

- 1 - Qnix 8500
- 2 /
- Qnix4500
- 3 / - Qnix7500
- 4 No , No No , No !
- Qnix Keyless



- 5 - CT-2
- 6 GCT-311
- 7 CT-3



- 8 X Cosmos-1x
- 9 MG-401 / MG-411
- 10 가 CC-101
- 11 Handy



# Contents

---

○ MG-401	2
○	4
○	5
○	6
1. 계기의 특징	7
2. 계기에 대한 설명	7
3. 계기 외부 기능 설명	8
4. 제품사양	10
5. 계기 전원 ON / OFF	11
6. 측정 준비	11
7. 측정단위의 선택과 소재보정	11
7.1. 측정단위의 선택	11
7.2. 소재보정	12
8. 교정	13
9. 측정	15
9.1. 상대 측정	15
10. 경고음	17
10.1. 사용자의 경고음 설정	17
11. 시간, 날짜, 자동전원 OFF 기능	18
11.1. 시간, 날짜, 자동전원 OFF 기능 설정	19
12. 측정 결과의 저장 및 출력	19
12.1. 저장 및 휴대형 프린터를 사용한 출력	20
12.2. 측정 결과의 저장	20
12.3. 저장된 결과 확인	20
12.4. 저장된 결과 삭제	21
12.5. 측정 결과 수치의 최소, 최대, 평균값 불러오기	21
13. 휴대형 프린터를 이용한 측정값 출력	21
13.1. 현재 측정값 출력	21
13.2. 저장된 결과 수치 출력	22
14. 계기의 사용 전원 및 배터리 교체	22
15. 계기와 PC의 연결	22
16. 기본구성 내역	23
17.	24
18. Memo	26

---

# MG-401

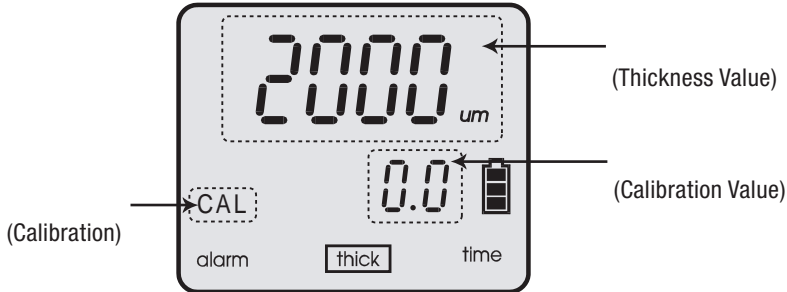
01 FUNCTION ON



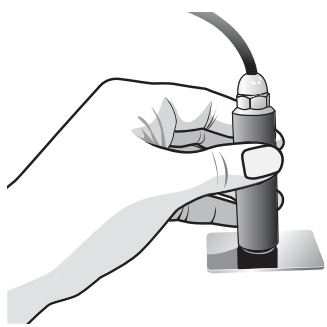
02 CAL 3 .



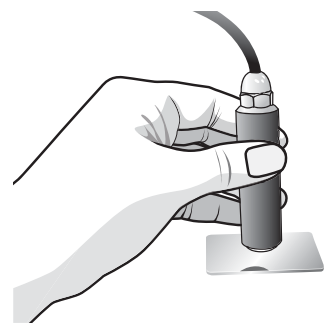
03



04



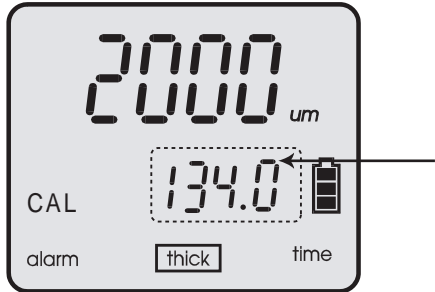
05 ( 가 ) 가 5~6 0.0μm  
가 CAL CAL 1~2



06

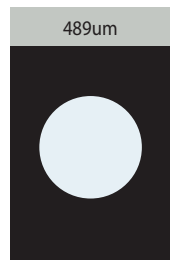


( ) 가



가 가

07



⚠ 가

08

09

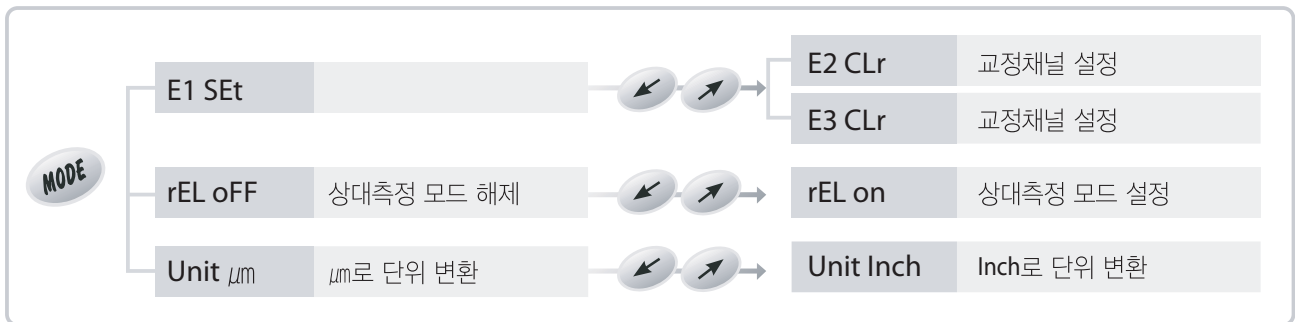
( ) 가 5~6  
가 CAL  
1~2



08 09

가

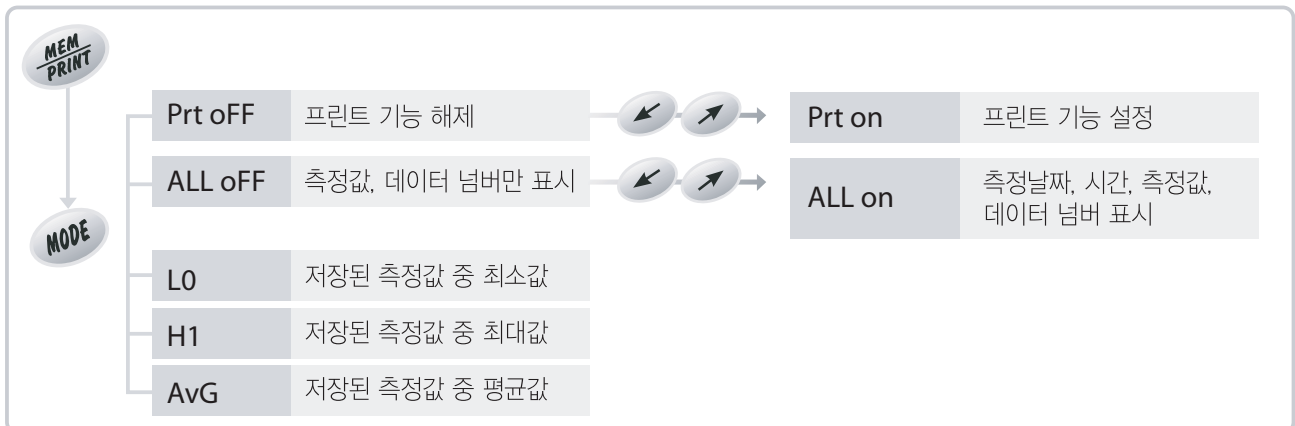
① 교정채널 설정 방법



② 날짜 및 시간 설정 방법



③ 프린트 기능 설정 방법



○



### 1-1 실시간 프린트

- ① 계기메뉴 버튼  버튼을 3초간 누르고  버튼을 누릅니다.
- ② 화면에 "PRINT ON/OFF"   버튼을 이용하여 "ON"을 선택합니다.
- ③ 측정후 센서를 떼지 말고 계기의  버튼을 짧게 누르면 프린트가 출력됩니다.




### 1-2 측정값 메모리저장

- ① 계기메뉴 버튼  버튼을 3초간 누르고  버튼을 누릅니다.
- ② 화면에 "PRINT ON/OFF"   버튼을 이용하여 "OFF"를 선택합니다.
- ③ 측정후 센서를 떼지 말고 계기의  버튼을 짧게 누르면 측정값이 저장됩니다.

### 1-3 저장된 메모리 프린트

- ① 계기메뉴 버튼  버튼을 3초간 누릅니다.
- ② 데이터 저장된 개수가 화면에 표시됩니다. (예: n240)
- ③ 계기의 아래쪽 화살표 버튼을 이용 n001까지 이동합니다.
- ④ 계기메뉴 버튼  버튼을 눌러 프린트를 출력합니다.

### 1-4 저장된 값 삭제

- ① 프린터 기능 "OFF" 상태에서  버튼을 길게 누릅니다.
- ② 화살표 버튼을 이용해서 원하는 데이터를 선택하고  버튼을 길게 누릅니다.
- ③ 모든 데이터를 삭제하려면 n001(첫번째 데이터)에 놓고  버튼을 길게 누릅니다.








### 3. 기계 외부의 기능 설명

계기 전면부의 LCD에는 계기가 측정하는 수치 뿐만 아니라 다양한 기능들을 각 기능에 해당하는 심볼로 표시하여 사용자에게 알려줍니다.







- 측정된 수치 및 단위의 표시 ( $\mu\text{m}$       mils)
- 측정된 상대 수치 및 단위 ( $\mu\text{m}$       mils)
- 사용자가 설정할 수 있는 한계수치
- 시간 및 날짜

계기 전면부에 있는 키버튼  을 눌러 LCD 디스플레이의 밑부분에 표시되는 기능을 선택합니다.  
(      ) Alarm, (      ) Thick(Thickness), (      ) Time

만약 LCD 표시창에  와 같은 그림이 표시되면 배터리를 교환해야 합니다.

키버튼 (그림 Pic. 1)을 사용하여 계기 ON/OFF 뿐만 아니라 계기가 지원하는 기능을 선택, 교정 및 측정값의 프린터 출력, 저장을 수행합니다.

키버튼에 대한 자세한 설명은 다음과 같습니다.

-  - 메뉴 전환 및 전원 ON / OFF.
-  - 상대측정(Relative) 선택시 이 버튼을 짧게 누르면 상대측정 수치를 저장합니다.  
- 버튼을 길게 누르면 교정(Calibration) 모드로 들어가 교정을 수행합니다.  
(CAL이라는 기호가 LCD에 표시됩니다).
-  - 이 버튼은 프린터 설정을 하지 않은 상태에서의 측정값을 저장합니다.  
만약 계기가 프린터 기능이 설정되어 있다면, 이 버튼을 누름으로써 현재 측정된 수치가 휴대형 프린터를 통해 출력될 것입니다.  
- 수치 저장 모드에서 이 버튼을 길게 누르면 저장된 수치들을 미리보기 할 수 있습니다.
-  - 추가적인 기능을 설정할 수 있습니다.
-   - 수치 변경 및 설정 내용을 변경합니다.

계기의 전극은 약 60cm의 케이블로 계기 본체와 연결되어 있습니다.



Pic. 1

#### 계기구성

1. 전극 케이블
2. RS-232 출력 단자 (PC 혹은 프린터)
3. 12V 어댑터 연결 단자

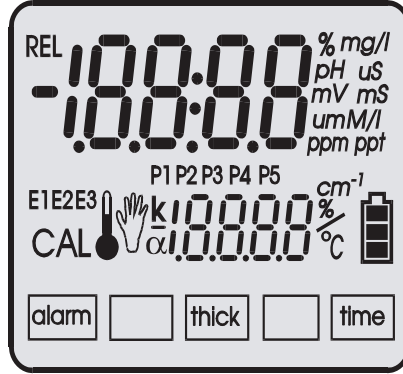
#### 4. 제품사양

단위	$\mu\text{m}$	mils
측정범위	0 ÷ 2000 $\mu\text{m}$	0 ÷ 80 mils
분해능	0.1 / 1 $\mu\text{m}$	0.01 / 0.1 mils
정밀도	1% ± 1 $\mu\text{m}$	1% ± 0.03 mils
측정모드	표준 혹은 상대측정	
교정	1, 2 혹은 3 포인트 교정	
저장시 표시단위	n001~n240	
경고음	사용자 설정 기능	
저장 용량	240	
통계 처리	최소값, 최대값, 평균값	
시간 표시	24h	
날짜 표시	가능	
PC 출력	RS232 (형식 : ASCII )	
프린터 출력	EI-401 케이블 사용 (옵션)	
배터리교체 시기 알림 기능	가능	
자동 전원 OFF	가능	
디스플레이	LCD 55 x 45mm	
전원	9V 배터리, 9V 전원 어댑터 사용가능	
제품크기	149 x 82 x 22 mm	
방수기능	가능(생활방수)	
사용 온도	최대: -15 do 45°C	
	일반: 20°C ± 5°C	
전원 소비량	55 mW	
무게	220g	

## 5.계기 전원 ON / OFF

**FUNCTION** 버튼을 눌러 계기의 전원을 ON / OFF 합니다.

최초 전원 ON 후에 모든 기호가 표시되며, 계기는 셀프 테스트를 하게됩니다.(그림 **Pic. 2**)



**Pic. 2**

계기의 이상이 발견되지 않으면 자체진단을 멈추고 즉시 측정 화면을 표시합니다. 만약 자체 진단 후 **HELP** 기호가 표시되었다면 제조사 설정이 삭제되었거나 계기에 이상이 생겼다는 의미이므로 반드시 구입처에 문의하셔야 합니다. **FUNCTION** 버튼을 길게 누르면 **OFF** 기호가 표시되면서 전원은 **OFF** 됩니다. 계기의 전원 소비를 막기 위해 자동 전원 **OFF** 기능을 지원하며, 사용자의 설정으로 **OFF** 시간을 설정할 수 있습니다. 이 기능에 대한 자세한 내용은 11장에서 자세히 하도록 하겠습니다.

## 6. 측정 준비

측정을 시작하기전 다음 사항을 유의하셔야 합니다.

- ① 어댑터를 사용한다면, 반드시 전원 케이블이 계기에 연결되어 있는지 확인 합니다.
- ② PC 와 연결 한다면 전용 연결 케이블을 사용해야합니다.
- ③ 휴대형 프린터로 측정값을 출력한다면 휴대형 프린터(옵션)와 전용 케이블 EI-401을 필요로 합니다.
- ④ **FUNCTION** 버튼을 눌러 전원을 ON합니다.
- ⑤ 측정모드와 단위를 설정합니다. (Normal or Relative)

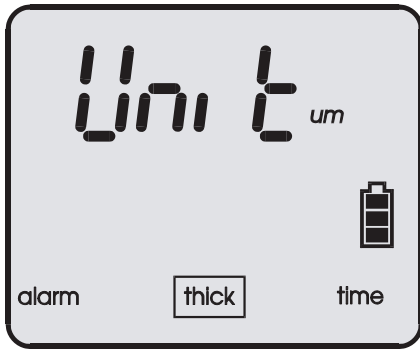
각 케이블의 연결 위치는 그림 **Pic. 1** 을 참고하시면됩니다.

## 7. 측정 단위의 선택과 소재보정

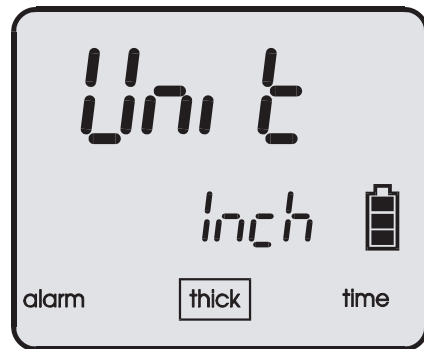
### 7.1. 측정 단위 선택

측정된 수치는  $\mu\text{m}$  또는 mils (1/1000 inch)로 표시됩니다. 단위를 설정 가능합니다.

- ① **MODE** 버튼을 **Unit** 기호가 나올때 까지 반복하여 누릅니다.
- ② **←** 혹은 **→** 버튼을 눌러 단위를 선택합니다.
  - $\mu\text{m}$  -  $\mu\text{m}$  기호가 오른쪽에 표시됩니다. (그림 **Pic. 3**)
  - mils - **inch** 기호가 오른쪽에 표시됩니다.(그림 **Pic. 4**)



Pic. 3



Pic. 4

③ 단위 설정이 끝나면 **FUNCTION** 버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아갑니다.

주의: 측정 시 **mils** 단위의 경우, 단위 기호는 표시되지 않습니다.

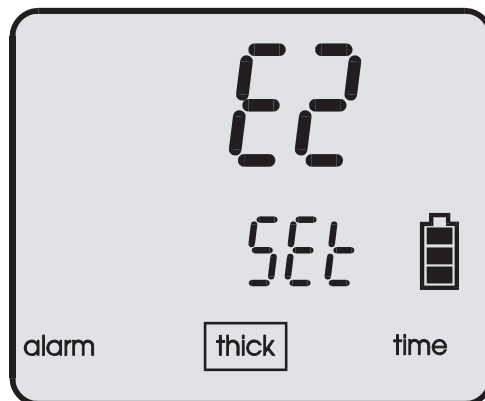
## 7.2. 소재보정

MG-401 은 3개의 채널로 나뉘어 각각의 소재에서 교정할 수 있는 기능을 지원합니다.

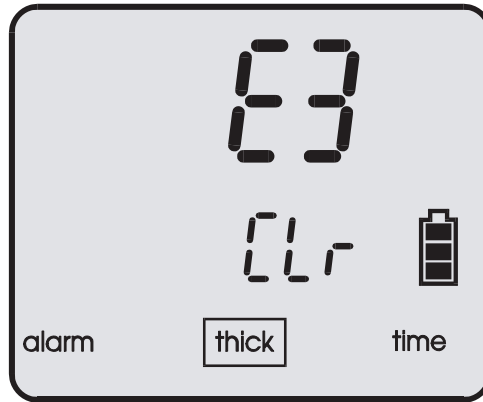
특히 소재의 특성이 각기 다른 샘플의 측정에서 용이하게 사용됩니다. 또한 각 채널마다 각각의 교정 뿐만 아니라 측정 수치 역시 채널 별로 저장됩니다. (**E1, E2, E3**) 측정도중 소재가 바뀐다하더라도 채널별로 나뉘어지기 때문에 다른 채널로 이동하여 측정할 수 있습니다.

소재 보정시 다음 사항을 유의하여야 합니다.

- ① **MODE** 버튼을 눌러 그림 **Pic. 5** 와 같은 화면이 표시되는 것을 확인합니다.
- ② **←** 혹은 **→** 버튼을 이용하여 채널을 선택합니다. (그림 **Pic. 6**)



Pic. 5



Pic. 6

③ **FUNCTION** 버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아갑니다.

채널 밑 부분의 의미는 다음과 같습니다.

- **SEt** - 사용자에게 의해 교정이 완료되었습니다.
- **CLr** - 사용자에게 의한 교정 전입니다.

교정 완료 후 다시 교정 전으로 돌아가는 방법은 제 8장에서 자세하게 설명하겠습니다.

## 8. 교정

본 계기는 제조사 제조사의 표준 방법에 의해 16포인트 정밀 교정이 완료되어 출고됩니다.

16 가 ( )

마다의 특성과 계기가 사용되는 장소의 온도, 도막의 두께, 도막/소재의 표면이 모두 다르기 때문에 계기와는 별도로 두께가 각기 다른 표준 필름 3장과 표준 철판을 제공하여 사용자의 3점 교정을 지원함으로써 더욱 정밀한 측정을 할 수 있도록 설계 하였습니다. 또한 실질적인 측정에 앞서 계기의 교정 확인을 위한 목적으로 사용할수도 있습니다. 교정을 함으로써 교정 수치 뿐만 아니라 실질적인 도막의 두께 역시 보다 정확한 수치를 얻을수 있습니다.

제조사 이루어지는 16포인트 교정은 0.6m ~ 1.5mm 사이의 표준 필름에서 이루어졌습니다.

만약 측정 샘플의 두께가 2mm(2000 $\mu$ m) 가 , 200 $\mu$ m  
5~15% . 200 $\mu$ m 3~8% .

실제 두께보다 항상 적게 나올 것입니다. 오차 범위를 줄이기 위해서는 실질적으로 측정하려는 샘플과 가장 유사한 두께를 갖고 있는 표준 필름을 사용하여 교정을 합니다.

교정후 오차범위:

- ① 1-Point : 1포인트 교정은 표준 필름의  $\pm 10\%$  의 오차범위를 갖습니다.
- ② 2-Point : 교정 포인트와 측정 수치 사이에서의 측정은 150 $\mu$ m .
- ③ 3-Point : 가장 좋은 교정 방법이며 0 ~ 150 $\mu$ m 가 .

아래 **Table 1**에서는 실질적인 샘플의 두께와 이에 따라 권장되는 표준 필름의 두께를 확인할 수 있습니다. 이 표는 도막의 두께와 범위에 따라 달라집니다.

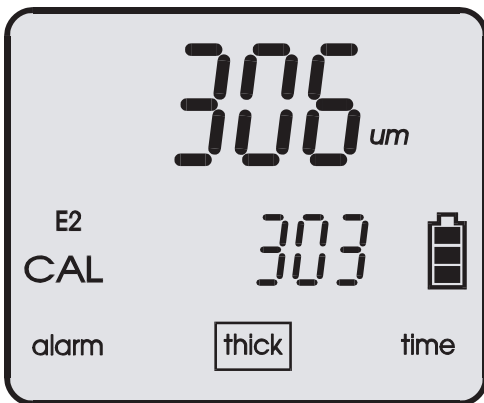
측정 범위	권장되는 교정 포인트
0- 2000 $\mu\text{m}$	0, 150, 1000 $\mu\text{m}$
0- 20 $\mu\text{m}$	0, 5, 20 $\mu\text{m}$
0- 100 $\mu\text{m}$	0, 30, 100 $\mu\text{m}$
0- 500 $\mu\text{m}$	0, 100, 500 $\mu\text{m}$
50- 500 $\mu\text{m}$	50, 200, 500 $\mu\text{m}$
100- 2000 $\mu\text{m}$	100, 1000 $\mu\text{m}$

**Table 1**

교정이 진행되는 동안 결과는 LCD에 표시됩니다.

(CAL옆의 수치는 필름의 두께이며, 위의 수치가 측정 수치입니다.) (그림 **Pic. 7**)

교정하려는 기준 필름은 낮은 필름부터 교정합니다. 3포인트 교정이 완료된 후 **FUNCTION** 버튼을 눌러 교정을 종료하면 교정 수치는 자동으로 저장됩니다.



**Pic. 7**

계기는 3 포인트 교정 수치를 저장합니다.

처음 교정 후 이어지는 다음 교정에서는 필름의 수치를 일일이 조정해주어야 할 필요가 없습니다.

원하는 채널을 선택하여 교정을 진행합니다.

7.2 항을 참고하여 소재 보정에서 채널의 선택을 참고하시면 됩니다.

교정 방법 :

- ① 교정을 위해 계기의 **CAL** 버튼을 CAL 기호가 표시될 때까지 길게 누릅니다.  
밑의 작은 수치가 표준 필름의 두께입니다. 화살표를 이용하여 조절합니다.
- ② 만약 표준 필름의 두께와 표시되는 수치가 다르다면 **←**, **→** 버튼을 이용하여 동일하게 조정해 줍니다.
- ③ 철소재 위에 표준 필름을 올려 놓습니다.
- ④ 표준 필름 위에 전극을 올려 놓습니다. 반드시 한 포인트에서 교정이 완료되기 전까지 필름 위에 전극이 올려져 있어야 합니다.



측정되는 수치가 안정화 되면 **CAL** 버튼을 눌러 그 포인트에서의 교정을 완료합니다. 한 포인트에서 교정이 완료되면 계기는 두 번째 교정 되어야 할 표준 필름의 두께를 LCD에 표시합니다.

주의: 표준 필름의 두께의 차이는 최소한 5 $\mu$ m 이상이어야 합니다.

세 번째 포인트에서의 교정 역시 위의 첫 번째, 두 번째 교정 방법과 동일합니다.

위의 절차를 따라 세 번째 교정까지 완료합니다. 세 번째 포인트에서의 교정을 하지 않고 바로 측정 화면으로 돌아가려면 **FUNCTION** 버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아가면 됩니다.

만약 3 포인트 교정이 완료되었다면 계기는 자동으로 측정 화면으로 돌아갈 것입니다.

나중에 저장되는 교정 수치는 이전에 교정된 수치를 삭제하고 다시 저장되는 것입니다.

만약 교정을 하지 않고 그대로 두게 되면 제조시에 교정된 수치 그대로 저장이 될 것입니다.

적합하지 않은 소재 위에서의 교정은 저장해서는 안되며 제조사가 권장하는 교정이 이루어져야만 가장 정확한 결과를 얻을 수 있을 것입니다.

## 9. 측정

측정 준비가 완료되면 (6장에서 설명한대로) 측정을 시작할 수 있습니다. 전극은 반드시 샘플의 표면 위에 완벽하게 접해야 하며 전극이 닿은 후 수치가 안정화 되면 그 수치를 결과 수치로 저장하거나 출력하면 됩니다.

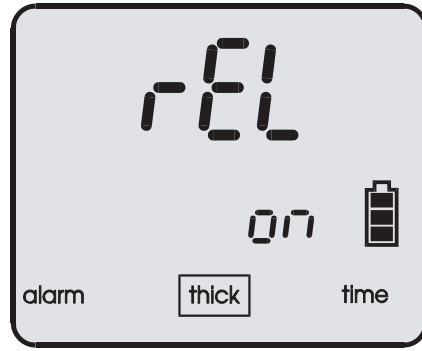
### 9.1 상대 측정

상대 측정을 함으로써 실제 두께와 사용자가 측정하는 측정값의 차이를 확인할 수 있습니다.

(선택된 기준 두께로부터 상대측정을 합니다.) 측정된 수치와의 차이도 상대측정을 함으로써 확인할 수 있습니다.

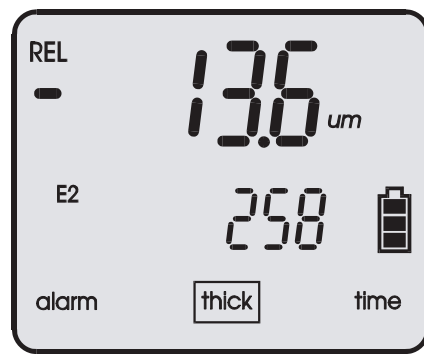
상대 측정을 설정합니다.

- ① **MODE** 버튼을 눌러 **r-EL** - (Relative : 상대측정) 기호를 확인합니다. (그림 **Pic. 8**)
- ② **←** 혹은 **→** 버튼을 이용하여 사용 유/무를 선택합니다.
  - **on** - 상대측정을 실행합니다.
  - **off** - 상대측정을 실행하지 않습니다.
- ③ **FUNCTION** 버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아갑니다.



Pic. 8

그림 Pic. 9는 상대측정 설정 시 표시되는 LCD 화면입니다.



Pic. 9

주의: 상대측정 기능에서는 교정 모드를 선택할 수 없습니다.

상대측정 모드에서의  버튼은 상대측정 수치를 저장하는데 이용됩니다.

상대측정시 표시되는 수치는 소재의 차이에 의해 저장된 수치와의 비교에서 마이너스로 표시될 것입니다.



### 9.1. 1.0점 조정(Shift) 및 수치 입력

0점 조정(Shift: 교정과는 다른 의미입니다.)은 상대측정 모드에서만 사용할 수 있습니다.

이미 알고 있는 수치 혹은 기준 수치를 입력할 수 있습니다.

① 상대측정 모드를 선택합니다. (9.1참고)

②  버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아갑니다.

③  ,  버튼을 사용하여 조정 될 0점 수치를 입력합니다.

혹은,

④ 선택된 필름이 측정되면  버튼을 짧게 눌러 조정되는 수치를 저장합니다.

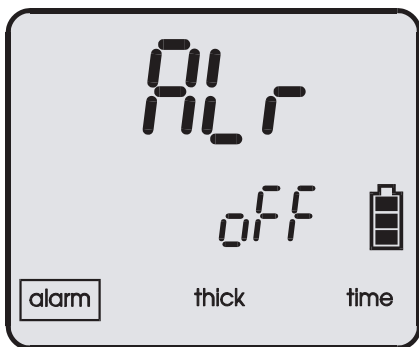
## 10. 경고음

알람기능은 측정 수치들을 쉽게 컨트롤 할 수 있게 해줍니다. 원하는 수치의 한계값을 사용자가 지정하여 그 수치를 벗어나게 되면 일정한 경보음을 발생하여 사용자에게 알려주는 기능입니다. 한계 수치에 대한 사용자 임의 설정은 10.1에서 자세하게 설명해 놓았습니다.

### 10.1. 사용자의 경고음 설정

경고음 설정은 다음과 같습니다.

- ① **FUNCTION** 버튼을 눌러 LCD 창에서 Alarm 기능을 선택합니다.  
경고음 설정에 대한 설명이 표시됩니다. (그림 Pic. 10)



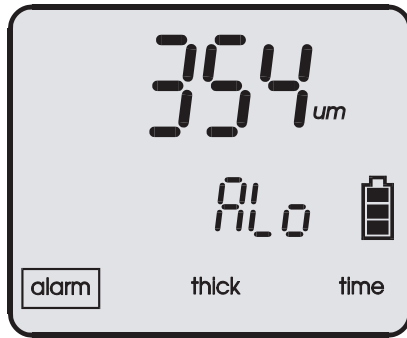
Pic. 10

- ② **←**, **→** 버튼을 사용하여 설정을 선택합니다.

ALr - off on Snd, ALL ,

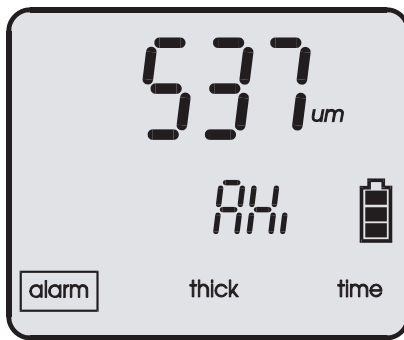
- off** - 경고음 해제.
- on** - 경고표시 설정.
- Snd** - 경고음 설정.
- ALL** - 경고 표시와 함께 경고음 발생 설정.

- ③ **MODE** 버튼을 눌러 최소 수치를 설정합니다. (그림 Pic. 11)
- ④ **←**, **→** 버튼을 이용하여 최소 한계 수치를 입력합니다.



Pic. 11

- ① **MODE** 버튼을 한번 더 눌러 최대 수치를 설정합니다. (그림 Pic. 12)



Pic. 12

- ② **←**, **→** 버튼을 눌러 최대 한계 수치를 입력합니다.  
 ③ **FUNCTION** 버튼을 눌러 경고음 설정 메뉴로 돌아갑니다.

상대측정 모드로 변환하면 설정된 한계 수치는 자동적으로 계산되어 0점 조정에 적용됩니다.

입력된 **ALo**와 **AH** 수치는 0점 조정이 이루어진 수치에서 차감되어 설정됩니다.

계산된 수치는 **ALo**와 **AH**로 표시됩니다.

만약, 입력된 수치가 : **ALo** = 90 μm, **AH** = 110 μm 그리고 0점 조정은 100 μm이라면,

상대측정 모드에서의 차감이 이루어지고 **ALo** = -10 μm 그리고 **AH** = 10 μm 로 표시될 것입니다.

## 11. 시간, 날짜, 자동 전원 OFF 기능

**FUNCTION** 버튼을 눌러 현재 시간을 확인할 수 있습니다. 또한, 현재시간이 표시된 화면에서 **MODE** 버튼을 누르면 현재 년, 월, 일을 확인할 수 있습니다.

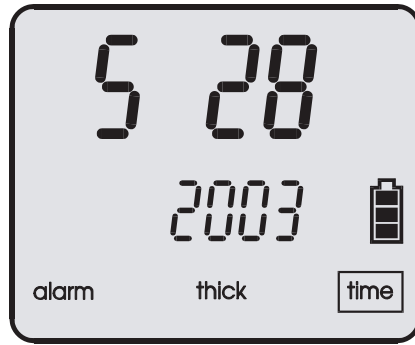
### 현재 시간 표시

시간은 크게 시, 분으로 나뉘고 그 밑에 초를 나타내는 방식으로 표시됩니다. 시간과 분은 사용자의 현재시각에 맞추어 설정할 수 있지만 초(Sec)는 설정할 수 없습니다.

### 현재 날짜 표시

현재의 날짜는 월(Month) - 일(Day) - 년(Year)과 같은 방식으로 표시됩니다. (그림 Pic. 13)

밑의 작은 숫자는 해당 년도를 나타냅니다.



Pic. 13

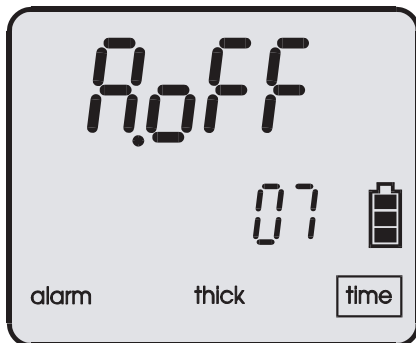
### 자동 전원 OFF 기능

**Auto-OFF**(Auto-OFF)는 자동 전원 OFF를 의미하는 기호입니다.

계기의 사용이 일정시간(사용자 임의 설정 가능)동안 정지되어 있다면 계기는 자동으로 전원을 OFF  
사용자 설정 시간은 계기의 혹은 버튼을 사용하여 조절할 수 있습니다.

만약 자동 전원 OFF시간을 버튼을 사용하여 1분 이하로 설정한다면 계기는 “- - -” 와 같은 기호를  
표시하며 계기의 자동 전원 기능은 해제됩니다. 자동 전원 OFF기능 설정 메뉴에서 벗어나려면  
 버튼을 누르면 됩니다.

자동 전원 OFF기능은 오직 계기가 배터리로 작동할 때만 지원 됩니다.



Pic. 14

버튼을 누르면 현재 시간을 확인할 수  
있는 화면으로 돌아갑니다.

### 11.1. 시간, 날짜, 자동전원 OFF 기능 설정


날짜 및 시간의 변경은 Time 메뉴에서 버튼을 길게 누름으로써 실행할 수 있습니다.





변경할 수 있는 수치(날짜, 시간 등)는 깜빡 거리며 사용자에게 알려 줍니다. 사용자는 혹은   
버튼을 이용하여 원하는 수치(날짜, 시간 등)로 변경합니다. 버튼을 한번더 살짝 눌러 주면  
다음 수치로 이동하며, 변경 및 설정이 완료된 후 버튼을 눌러 저장하고 초기 화면으로 돌아옵니다.

### 12. 측정 결과의 저장 및 출력


본 계기는 최대 240개의 측정값(날짜, 시간 포함)을 저장할 수 있을 뿐만 아니라 휴대형 프린터를 사용하여  
출력할 수도 있습니다. 저장한 결과는 계기 내부의 Eeprom 메모리에 저장되며, 이 저장된 수치들의  
편집 및 변경은 불가능합니다. 또한 저장된 데이터는 전원이 꺼진 후에도 저장되어 있으므로 안심하고  
사용할 수 있습니다. 측정된 수치는 측정과 동시에 자동으로 출력할 수도 있으며, 저장 후 일괄적으로  
함께 출력할 수도 있습니다.

### 12.1. 저장 및 휴대형 프린터를 사용한 출력

MG-401은 측정 수치를 측정 즉시 휴대형 프린터를 통해 출력할 수도 있으며, 또한 측정값들을 240개의 메모리로 저장하여 확인 및 선별 출력, 전체 출력등의 기능을 지원하고 있습니다. 프린터 출력 및 저장을 위해서는  버튼을 사용합니다. 수치를 저장한다면, 버튼을 누를 때마다 순차적으로 n001, n002, n003...n240 의 순서로 저장됩니다.


 을 길게 누르면 "---" 표시를 확인할 수 있고  버튼을 누르면 *Print*(Print)기호가 나타납니다.  혹은  버튼을 이용하여 *on*(측정 즉시 출력)과 *off*(측정값 저장)을 선택합니다.

### 12.2. 측정 결과의 저장

만약 측정값 저장을 선택(Print Off)하였다면, 측정된 수치는  버튼을 누를 때마다 프린터 되지 않고 저장될 것입니다. 측정결과는 순차적으로 저장되며 사용자 임의로 저장되는 순서를 설정할 수는 없습니다. 하지만, 저장된 데이터의 삭제는 가능합니다. (12.4 참고)





 버튼을 누르면 가장 최근에 저장된 데이터 번호와 함께 저장된 수치를 확인할 수 있습니다.

### 12.3. 저장된 결과 확인

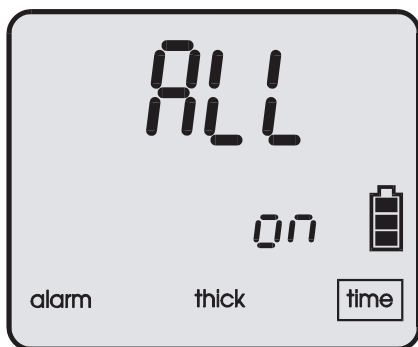
저장된 결과를 확인하기 위해서는 먼저 측정 화면으로 돌아가야 합니다. 우선  버튼을 가장 최근의 저장된 번호가 표시 될 때까지 길게 누릅니다.

다음 사항을 확인할 수 있습니다.


- ① 결과 수치 뿐만 아니라, 측정된 시간과 날짜 확인
- ② 저장 번호와 측정 수치 간략 확인




모든 정보(시간, 날짜 등)를 함께 프린터 하려면  버튼을 길게 누른 후 가장 최근에 저장된 번호가 표시되면  버튼을 눌러 표시 화면 설정 메뉴인 *ALL* (모든정보 확인)기호가 나타나고 (그림 Pic. 15)  ,  버튼을 이용하여 설정을 합니다.

- *on* - 모든 정보 표시 (프린터 출력시)
- *off* - 모든 정보 표시 하지 않음 (프린터 출력시)



Pic. 15




 버튼을 눌러 측정 화면으로 돌아갑니다.

저장된 수치는 순차적으로 저장되며   버튼을 누를 때마다 순서대로 저장된 수치들을 보여줍니다. 어느 화면에서건,  버튼을 누르면 초기 화면으로 돌아갑니다.



## 13.2. 저장된 결과 수치 출력



저장된 결과 수치를 출력합니다.

- 휴대형 프린터를 전용 케이블을 사용하여 계기와 연결 합니다. (13장 참고)
- 휴대형 프린터와 계기의 전원을 On 합니다.
- 프린터 설정을 변경 합니다. (12.2. 참고)
- 저장값 미리보기 모드로 들어가 (Point 12.5참고)  혹은  버튼을 이용하여 출력을 원하는 데이터 번호를 선택합니다.
-  버튼을 눌러 휴대형 프린터로 출력합니다.

만약 출력 내용이 **ALL**으로 선택되었다면 출력 되는 내용에는 현재 측정 수치 뿐만 아니라 수치가 저장된 날짜 및 시간이 함께 출력 될 것입니다.

## 14. 계기의 사용 전원 및 배터리 교체

본 계기는 **9V** 배터리, 혹은 **12V** 어댑터를 사용하여 전원을 공급합니다. 어댑터의 연결 단자는 (그림 **Pic. 2**)에서 자세히 설명하였습니다. 배터리는 계기 내부의 시계 기능이 정확하게 작동하기 위해 필요합니다.

LCD창에 표시되는  기호는 계기에 사용되는 배터리의 잔여 용량을 나타내줍니다. 만약 배터리 기호가 와 같이 변하여 깜빡인다면 배터리 교체를 의미 하여 이 기호가 표시되었을 때에는 반드시 배터리를 새것으로 교체해 주시기 바랍니다. 배터리 교체 방법은 계기 밑면에 있는 두 개의 스크류를 “+” 모양의 드라이버를 사용하여 덮개를 벗겨내어 안쪽에 있는 배터리를 교체하면 됩니다.

계기의 배터리 교환시 반드시 유의하셔야 할 것은, 배터리를 덮고 있는 케이스 안쪽에 방수를 위해 부착되어 있는 고무 링에 있습니다. 배터리 교환시 이 고무링이 빠지거나 케이스 안쪽으로 말려 들어간다면 방수 기능이 저하될 우려가 있으니, 배터리 교환 시에는 반드시 이 고무 링을 확인해야 합니다.

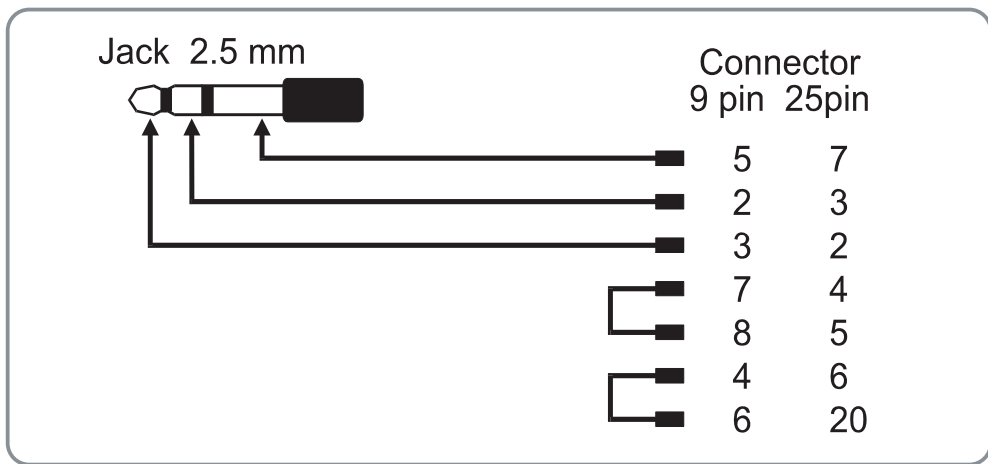
## 15. 계기와 PC 의 연결

본 계기는 전용 케이블을 사용하여 PC와 연결하여 사용할 수 있습니다. **RS-232** 케이블로 계기와 PC의 연결이 가능합니다. 통신 속도는 일반적으로 **9600 b/s** 입니다. 하지만 계기에 따라서 설정이 다를 수 있으니 확인 후 사용하시기 바랍니다.

사용되는 통신 프로그램은 “HyperTerminal” 입니다.



그림 **Pic. 16**에서는 계기와 외부 출력(PC혹은 휴대형 프린터) 단자의 출력 Pin 번호를 설명하고 있습니다. 그림 오른쪽의 배선도는 연결 케이블 9핀 과 25핀의 선도를 나타내고 있습니다.



Pic. 16

주의 : 케이블을 연결한 후 PC 및 계기의 전원을 켭니다.

## 16. 기본구성 내역

- 계기와 함께 제공되는 구성 내역
  1. 계기와 연결되어 있는 전극
  2. 두께가 각기 다른 교정용 표준 필름 3장
  3. 교정용 표준 철판
  4. 보관용 플라스틱 케이스
  5. 9V 배터리
  6. 제품보증서가 있는 사용자설명서
  
- 추가구매가 가능한 옵션 제품
  1. 12V 전원 어댑터
  2. 휴대형 프린터와 연결할 수 있는 케이블 및 휴대형 프린터
  3. RS-232 - PC 케이블

# 제품 보증기간 및 서비스 규정

제품명		모델명	
구입일	년 월 일	제품번호	

전 제품 보증기간은 구입한 일자로부터 1년, 부품 및 소모품 보유 연한은 최소 3년입니다.

## 1. 품질 보증 기간

- 1) 당사에서는 직접 판매한 모든 제품에 대해서 제품 번호(S/N)에 의한 출고관리를 하고 있습니다.  
제품 번호가 훼손되지 않도록 주의해 주십시오.
- 2) 당사에서 직접 구입하지 않으신 경우에는, 당사를 통해 판매된 제품에 대해서만 기한 내 무상 A/S가 가능하며,  
그 기산일은 최초 유통업자가 당사에서 구입한 일자로부터 1년입니다.
- 3) 추가 소모품은 보증기간과 상관없이 유료로 공급합니다. 부품 및 소모품 보유 연한은 최소 3년입니다.

## 2. 수리물품 배송시 주의 사항

- 1) 제품은 세창인스트루먼트(주) 서비스 센터 또는 지정된 협력사로 보내주셔야 합니다.
- 2) 발송전 서비스 센터로 전화하시면 RMA(Return Material Authorization: 물품 반송승인) 번호를 알려드립니다.  
이 번호를 적어서 제품과 함께 반송하시면 됩니다.
- 3) 택배를 이용해서 서비스 센터로 발송하여 주시거나 직접 방문을 하셔야 합니다.
- 4) 제품 발송 시 본체 및 센서를 포함한 Full set로 보내주셔야 합니다.
- 5) 택배비 및 퀵서비스, 특송등의 운송료는 당사가 부담하지 않습니다.
- 6) 잘못된 포장으로 인한 반송 도중의 파손 및 분실에 대해서는 당사에서 책임지지 않으며, 파손에 대해서는 유료로  
처리하니 이점 주의하시기 바랍니다.
- 7) 제품을 교환할 경우, 먼저 세창인스트루먼트(주)로 불량 제품을 보내주셔야 합니다.  
불량제품의 회수 이후에 새 제품을 발송합니다. 새 제품의 선출고는 불가합니다.
- 8) A/S를 의뢰한 제품에 이상이 없는 경우 반송시 착불로 발송 됩니다.
- 9) 출장 A/S 시에는 보증기간과 상관없이 유료로 청구 됩니다.

## 3. 수리의뢰품의 임의처리

수리 완료후 1개월 이내에 찾아가지 않는 경우 또는 수리 의뢰 후 3개월 이내 찾아가지 않는 제품에 대해서는 당사에서 임의로 처리합니다.

## 4. 유상 서비스

- 1) 유상 A/S에 적용되는 경우 당사에서 책정한 규정에 맞게 수리비용이 청구됩니다.(유무상A/S기준표 참고)
- 2) 품질 보증기간 내 A/S 불가 판정이 된 경우 사용자의 교체 요청 시, 교체 비용은 당사 규정에 맞게 적용 됩니다.
- 3) OEM(주문자생산방식)으로 출고된 제품은 별도의 추가비용이 청구 됩니다.

## 5. 수리 유형 및 기간

수 리 방 법	결 과 통 보	처 리 방 법
서비스 센터로 물품 이송 후 수리	7일 이내	보증기간 내 무료
해외 제작사 이송 후 수리	2개월 이내	보증기간 내 무료
출장 점검수리 요청	7일 이내 방문	유료(당사기준)

◎ 출장 A/S 및 점검, 시운전, 제품교육 : 당사 규정에 의한 출장비용이 청구됩니다.

## 6. 유무상 A/S 기준표

종 류	유 형	사	비 고
무 료	1회까지 무료	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용방법 미숙으로 인한 오작동</li> <li>· 간단한 조작만으로 처리 완료</li> <li>· 센서의 교정 불량으로 인한 오작동</li> <li>· 센서의 세척 또는 관리부실로 인한 오작동</li> </ul>	운송료 (1회무료, 2회 부터 고객부담)
	무료수리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최초 구입 후 12개월 이내에 본체의 중대한 수리 필요시</li> <li>· 최초 구입 후 6개월 이내에 센서의 중대한 수리 필요시</li> </ul>	
유 료	수리 및 교체	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 품질보증기간이 경과한 후 발생한 성능 및 기능상의 고장 발생시,</li> <li>· 원제품의 변형 및 개조로 인한 고장.</li> <li>· 사용자의 잘못된 사용, 취급부주의 또는 고의로 인한 파손.</li> <li>· 제품 사양서(Specification)의 사용범위를 벗어나는 경우</li> <li>· 권고된 적용 범위를 벗어나는 경우</li> <li>· 잘못된 전원 용량 공급으로 인한 파손.</li> <li>· 방수 제품이 아닌 경우 물에 빠뜨림, 일반제품의 떨어뜨림.</li> <li>· 품질 보증 기간에 관계없이 소모품과 소모성 부품의 교환 및 마모로 인한 교환은 유상 처리가 됩니다.</li> <li>· 세창인스트루먼트(주)의 인증 기술자가 아닌사람의 개봉수리</li> <li>· 수취 후 7일 이내에 제품 개봉 후 고장이 아닌 교환요청</li> <li>· 품질 보증기간에 관계 없이 추가 부품 및 소모품</li> <li>· 품질 보증기간에 관계 없이 잘못된 조립이나 당사에서 지정하지 않은 소모품, 옵션 사용으로 인한 고장, 품질 보증기간에 관계 없이 천재지변(낙뢰, 수해, 염해, 화재 등)으로 인한 고장 발생 시, 제품 번호(S/N) 또는 품질 보증 스티커 훼손으로 판독이 불가능한 경우.</li> <li>· 자사 취급 제품을 타사 또는 해외에서 매입한 경우 OEM(주문자생산방식)의 제품은 품질 보증기간에 관계 없이 유상으로 처리가 됩니다.</li> </ul>	운송비 고객부담
A/S 불가 적용		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품손상이 심하여 재생 불가능한 경우(침수, 화재, 부식이 심한경우)</li> <li>· 부품 및 소모품 보유연한이 지난 구모델 (재고가 없을 경우)</li> </ul>	
교환		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 운송 중 제품 파손이나 제품 불량일 경우, 최초 구입후 7일 이내에는 교환이 가능하며, 소비자 과실인 경우에는 교환이 되지 않습니다.</li> </ul>	
반품 환불 불가		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주문 생산된 미사용 제품의 반품/환불 요청</li> <li>· 주문 수입된 미사용 제품의 반품/환불 요청</li> <li>· 제품 사용 후 고장이 아닌 반품/환불 요청</li> <li>· 최초 구입 후 7일 이후 반품/환불 요청</li> </ul>	



세창인스트루먼트(주)

A/S센터 : 152-740 서울특별시 구로구 구로3동 235-2 에이스 하이엔드 타워 1303호  
고객센터 : 1600-9711 / FAX : 02) 6292-1099 / <http://www.sechang.com>











SCM-7110

1 / SS / / MLSS

SENSOR

7530SSN 7520SAL 7540SRH 7510SAM 7510SAH

1



2

ML-54 MLSS, ,



3

H2O2 Oritector

, COD HC-607



4

QK - BOD BOD



5

• BOD	• SS	•	•	•
• COD	• TDS	•	•	•
• MLSS	•	•	•	•
• ORP Meter	•	•	•	•
• pH	•	•	•	•

**MG-401**

SCP-200805-401V2

