사 용 설 명 서

HAND-HELD ELECTROSTATIC FIELDMETER

ARS-H002ZA

※ 제품을 사용하시기 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.
※ 이 설명서를 읽으신 후 손 쉽게 보실 수 있는 곳에 보관하십시오.
※ 이 설명서의 마지막 장은 보증서입니다. 내용 확인 후 꼭 보관하십시오.

CONTENTS

1. 제품 특징 ..... **3 Page**

2. 제품 사양 ..... **4 Page**

3. 제품 구성 ..... **5 Page**

4. 각 부의 명칭 및 기능 ..... **6 Page**

5. 외관도 ..... **8 Page**

6. 제품 성능 ..... **9 Page**

7. 제품 사용방법 ..... **10 Page**

7.1 전원 공급[Battery 연결]
7.2 측정 준비
7.3 Zero Setting 방법
7.4 대전 전위 측정모드
7.5 이온밸런스 측정모드
7.6 HOLD 기능
7.7 자동 전원 OFF 기능

8. 모니터링 프로그램을 이용한 원격 감시 ..... **15 Page**

8.1 모니터링 프로그램 설치 및 연결순서
8.2 모니터링 프로그램 사용 방법
8.3 모니터링 프로그램과 연결이 되지 않을 경우

9. 사용 및 보관 시 주의사항 ..... **16 Page**

10. 작동 이상 시 확인사항 ..... **17 Page**

11. 품질 보증서 ..... **18 Page**

1. 제품 특징

㈜ 동일기연 휴대용 전위 측정기를 구입하여 주셔서 진심으로 감사 드립니다.

공정 중에 발생하는 정전기는 회로 Pattern의 파괴, 주변 파티클 부착 등의 불량요인을 발생시켜 제품 수율을 감소시킵니다.

본 제품은 휴대용으로 손쉽게 라인 내에서 정전기의 측정이 가능하도록 설계된 제품으로, 하기 예와 같이 정전기 관리에 유용하게 사용이 가능합니다.

1) 정전기 발생여부 및 위치 파악
2) 제전기 설치 위치 선정
3) 설치된 제전기의 이온밸런스와 제전 후 남은 대전량 확인

▶ 정밀모드와 확장모드

0~±2.00kV 측정범위는 정밀모드, ±2.00kV ~±20.0kV 측정범위는 확장모드이며, 사용시 정밀모드와 확장모드는 자동으로 변환됩니다. 해상도는 측정 전위치가 0~±9.99kV 까지는 10V이며 -10.0kV 이하 또는 +10.0kV 이상일 때는 100V 입니다. 또한 이온밸런스 모드는 1V 단위로 표시가 가능합니다.

▶ 측정 HEAD부 회전기능

본 제품은 측정 HEAD부 회전이 가능하여 좁은 공간에서도 측정이 편리합니다. 또한, 이온밸런스 측정용 플레이트가 회전구조로 설계되어 분실 우려가 없어 제품의 사용 및 보관 편리성을 강화하였습니다.

▶ PC 연결 시 실시간 모니터링 기능(모니터링 프로그램)

USB 포트를 이용하여 측정된 데이터를 컴퓨터에서 실시간으로 확인할 수 있으며, 측정값을 저장할 수 있습니다.[모니터링 프로그램은 무상으로 제공됩니다.]

2. 제품 사양

본체크기(Dimension)		134.0mm(L) x 68.6mm(W) x 26.0mm(H)
입력전압(Input Voltage)		+9VDC ±10%(Alkaline battery use)
센서(Sensor)		Oscillating Chopper Type (DIT)
측정거리(Distance)		25mm (±0.5mm) Fixed
측정범위 (Range)	전위측정모드	정밀모드(Precise-mode) : ±2kV (±10%) 확장모드(Expanded-mode) : ±20kV (±10%) (Auto change)
	이온 밸런스 측정모드	±300V (±10%)
해상도 (Resolution)	전위측정모드	-9.99 ~ +9.99 kV : 10V -10.0kV 이하 또는 +10.0kV 이상 : 100V
	이온 밸런스 측정모드	1V
응답속도(Response Time)		1sec. 이내
기 능(Function)		자동 OFF on/off, 전원 OFF 경고, 영점 조정 정전기/Ion-Balance 측정 변환, 측정값 Hold
디스플레이(Display)		HTN-LCD[숫자 표시 및 눈금 표시]
재질(Material)		도전성 ABS
최대 동작시간(Operable time)		Max approx. 30hours
통신(Communication)		USB Communication
사용온도(Ambient Temp)		10℃ ~ 40℃ (50~104℉)
사용습도(Ambient Humidity)		0~60%RH (Non-Condensing)

※ 제품의 성능개선을 위하여 제품의 사양은 별도의 통보 없이도 변경될 수 있습니다.

※ 본 제품은 25mm (±0.5mm) 전용이며 이외의 거리에서 측정은 가능하나 신뢰성은 보장하지 않습니다.

3. 제품 구성

사용하시기 전에 반드시 구성품을 확인하시기 바랍니다.

① ARS-H002ZA 본체 ---------- 1대
실제 측정을 하는 부분이며, LED가 있는 면이 대전체를 향해야 합니다.

② Battery(6LF22, 6LR61 9.0V Alkaline battery) ---------- 1개
본체 뒷부분의 뚜껑을 열고 전극과 Battery를 조립하면 제품이 동작 합니다.

주의!!
(1) 출하 시 유통 중 Battery 소모를 방지하기 위해 Battery 연결단자가 분리되어 있습니다.
제품 사용 전, 제품의 후면을 개봉하시어 전극 단자를 Battery와 연결하여 주십시오.
(2) 미사용 장시간 보관을 하시면, Battery의 방전으로 전원공급이 되지 않을 수 있습니다.
이 경우는 Battery를 교환하여 주시기 바랍니다.
(3) Battery 교환 시, 사양을 꼭 확인하여 주시길 바랍니다.

③ USB CABLE ---------- 1개
USB 케이블은 기본적으로 1.2m가 제공됩니다.

④ Earth CABLE ---------- 1개
Earth용 케이블 3m가 제공됩니다.

⑤ 간단 사용설명서 ---------- 1부
제품 사용 전 반드시 사용설명서를 숙지하여 사용하시기 바랍니다.

① ARS-H002ZA 본체

② Battery (6LF22 또는 6LR61)

※ Battery는 제품 전지 본체 안에 있습니다.

※ 본 그림은 실제 Battery와 무관합니다.

③ USB CABLE

④ EARTH CABLE

⑤ 사용설명서

※ 사용설명서는 홈페이지에서 다운로드

4. 각 부의 명칭 및 기능

< 본체 명칭 및 기능 >

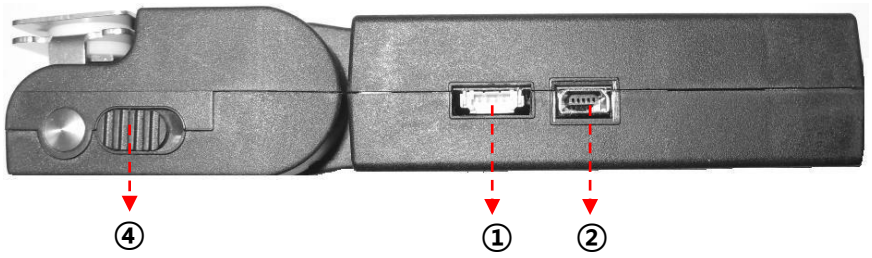
< 본체 설명(전면) >

<본체 설명(후면)>

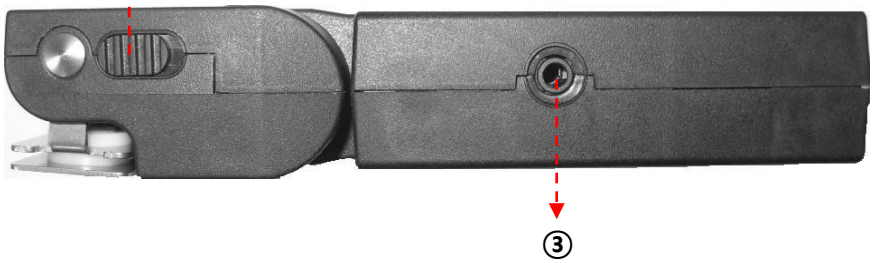
NO	명 칭	설 명
①	SENSING PLATE	ION BALANCE 측정 시 사용합니다.
②	DISPLAY	측정값/메뉴상태/전지 잔량 등을 표시합니다.
③	POWER BUTTON	전원의 ON/OFF 조정을 위한 버튼입니다.
④	ZERO BUTTON	측정기의 영점 조정을 위한 버튼입니다.
⑤	HOLD BUTTON	측정값을 고정하기 위한 버튼입니다.
⑥	IB BUTTON	측정모드를 변환하기 위한 버튼입니다. [정전기 or ION BALANCE 측정]
⑦	LABEL 1	주의사항 내용이 들어간 LABEL 입니다.
⑧	LABEL 2	제품과 회사의 정보가 들어간 LABEL 입니다.
⑨	BATTERY COVER	Battery를 결합한 후 닫는 COVER 입니다.

4. 각 부의 명칭 및 기능

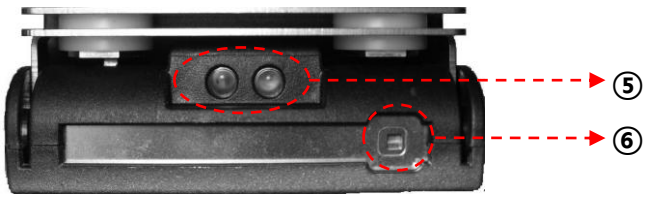
<본체 설명(좌측 면)>



<본체 설명(우측 면)>



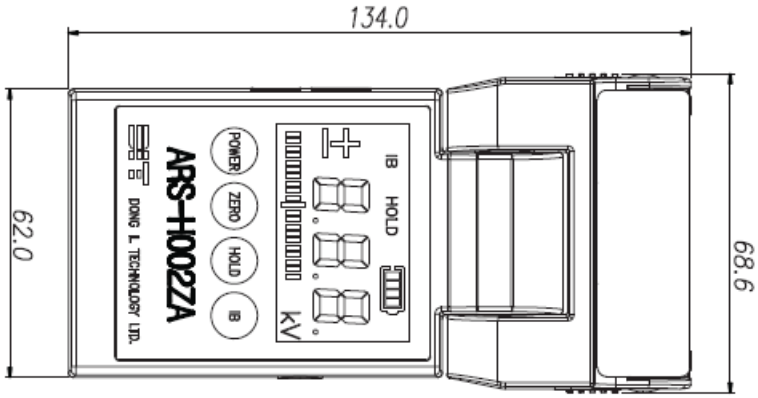
<본체 설명(상측 면)>



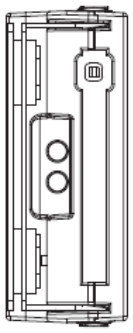
NO	명 칭	설 명
①	UART	외부 FIRMWARE 단자입니다.
②	USB	실시간 모니터링을 위해 PC와 연결 시 사용되는 USB CABLE의 연결 단자입니다.
③	EARTH JACK	Earth Cable을 연결하는 단자입니다.
④	Plate 회전버튼	이온밸런스를 측정하기 위한 Plate를 회전시키실 때, 양측을 동시에 아래로 당기게 되어 있는 Button입니다.
⑤	포커스 링 LED	측정거리 25mm를 맞추기 위한 포커스 링을 발생시키는 LED가 설치되어 있는 부위입니다.
⑥	Sensing Hole	전위를 측정하는 부위입니다.

5. 외관도

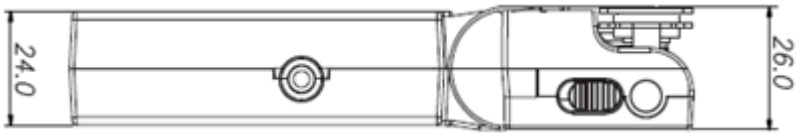
<정면 / Front View>

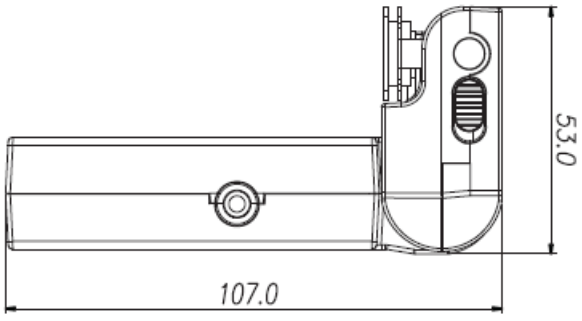


< 윗면 / Top View >

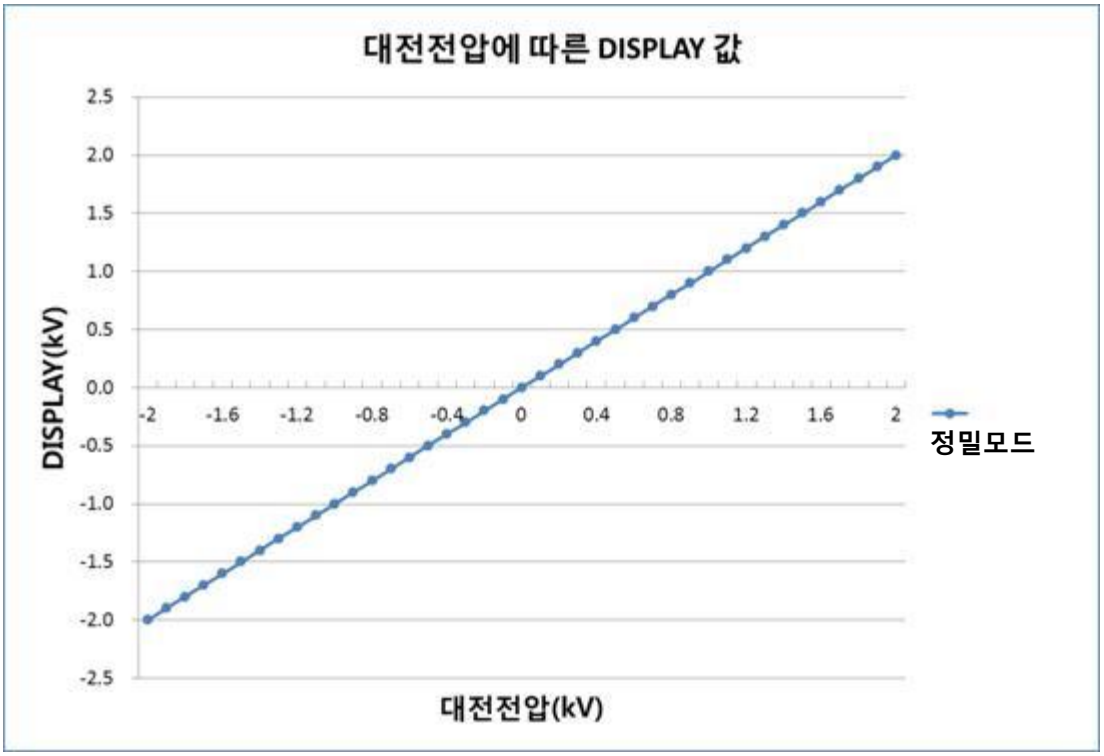


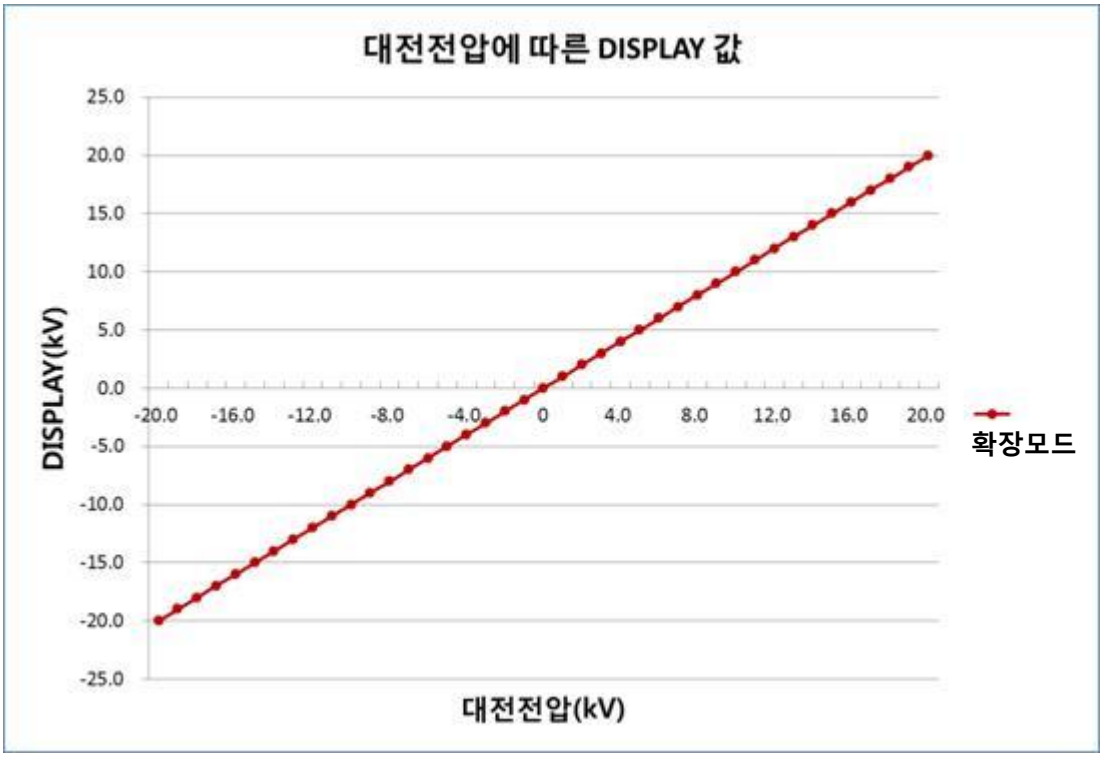
<측면 / Side View>





6. 제품 성능


대전전압에 따른 DISPLAY 값
DISPLAY(kV)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-2
-1.6
-1.2
-0.8
-0.4
0
0.4
0.8
1.2
1.6
2
대전전압(kV)
정밀모드

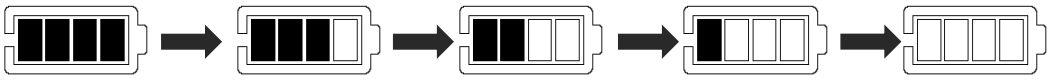

대전전압에 따른 DISPLAY 값
DISPLAY(kV)
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
-10.0
-15.0
-20.0
-25.0
-20.0
-16.0
-12.0
-8.0
-4.0
0
4.0
8.0
12.0
16.0
20.0
대전전압(kV)
확장모드

7. 제품 사용방법

ARS-H002ZA는 휴대용 정전기 측정기며, 정전기 측정은 주위 환경에 영향을 많이 받습니다.
최대한 정확한 측정을 하기 위하여 하기의 사용방법을 숙지하신 후에 사용하십시오.

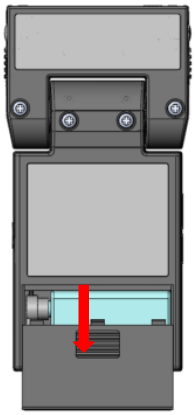
7.1 전원 공급[Battery 연결]

1) 판매 시 Battery Cover안에 제공된 Battery는 방전을 막기 위해 분리되어 있습니다.
   사용 전에 본체 뒷면을 개봉하시어 Battery를 제품에 연결하여 주셔야 합니다.
2) 제품 사용 중, DISPLAY에 아래 그림과 같이 Battery의 남은 용량이 표시되어 있습니다.
   주기적으로 확인하시어 용량부족 시에는 전지를 교체하여 주십시오.



Battery 교체 요망!

3) Battery의 교환순서는 아래와 같습니다.



① 본체 뒤편에 Battery Cover가 있습니다. Cover를 누르면서
화살표 방향으로 당기시면 커버가 열립니다.

② Battery를 본체 밖으로 꺼낸 후, 연결단자를 분리시켜 주십시오.

③ Battery 연결단자를 교환하실 새 Battery에 연결하여 주십시오.

④ Battery를 본체에 넣어 주십시오. 이 때, 연결 단자에 연결되어
있는 전선을 본체 안쪽으로 잘 정리하여 주십시오.

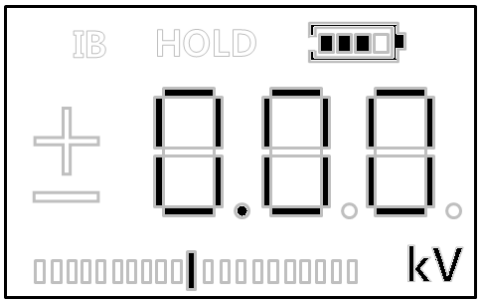
⑤ Battery Cover를 본체 케이스의 홈에 맞추어 닫아 주십시오.

7.2 측정 준비

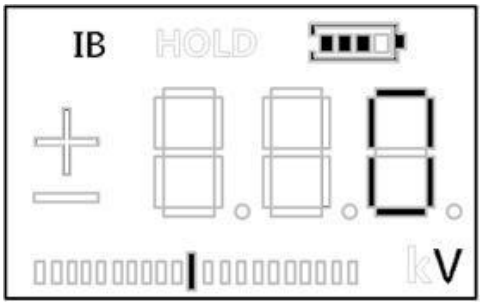
1) Earth Cable을 이용하여 본체와 주변에 Earth된 금속체를 연결하여 주십시오.
2) 사람의 인체에서도 정전기가 발생하오니, 측정 시 Earth-Ring을 착용하시거나,
   대전방지 처리가 되어 있는 장갑을 착용하시는 것을 권장합니다.

주의!! Earth Cable을 연결하지 않으시면, 부정확한 측정값이 측정될 수 있습니다.
측정 시, Earth가 연결되어 있는지 확인 후, 측정하여 주십시오.

3) 대전물체 또는 제전기에서 떨어진 공간에서, [POWER]버튼을 눌러 동작시킵니다.
4) 제품을 ON하신 후에 하기 그림 중 하나와 같이 동작하는지 확인하여 주십시오.



[대전 전위 측정모드 시, 초기 DISPLAY]



[이온밸런스 측정모드 시, 초기 DISPLAY]

7. 제품 사용방법

7.3 Zero(영점) Setting 방법

7.2항에 따라 제품 측정준비를 완료하셨으나, 측정대기 중인 값이 0이 아닐 경우, 하기와 같이 Zero Setting을 하여 주십시오.

1) 대전 전위 측정모드에서의 Zero Setting 방법
   ① 센서에 영향을 줄 대전체/제전기가 없는 방향으로 Sensing Hole을 위치시킵니다.
   ② 본체의 [ZERO]버튼을 누른 후, DISPLAY의 값이 0으로 바뀌었는지 확인합니다.

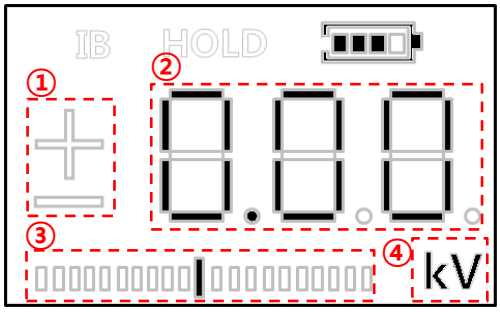
2) 이온밸런스[ION-BALANCE] 측정모드에서의 Zero Setting 방법
   ① Head부에 붙어있는 IB측정용 금속 PLATE를 측정부 쪽으로 올려주십시오.
   ② 금속 PLATE에 Earth와 연결되어 있는 와이어를 접촉시키거나, 손가락을 살짝 대어 금속 PLATE에 존재할 수 있는 전하를 제거합니다.
   ③ 본체의 [ZERO]버튼을 누른 후, DISPLAY의 값이 0으로 바뀌었는지 확인합니다.

주의!!
1) 측정 중에 Zero Setting을 하시면 영점 기준이 왜곡되어 측정값이 보장되지 않습니다.
2) 하기와 같은 상황에서는 [Zero]버튼을 누르셔도 Zero Setting이 동작하지 않습니다.
   ① 조정 가능범위 초과 시(±0.80kV[대전 전위 모드] / ±100V[이온밸런스 모드] 초과)
   ② HOLD 기능 동작 시

7.4 대전 전위 측정모드

대전 전위 측정은 제품 본체에 내장된 전위 센서를 이용하여 측정하고자 하는 물체의 표면에 존재하는 정전기의 전위 및 전압을 측정하게 됩니다.

1) 아래 그림과 같이 대전 전위 측정모드로 설정되어 있는지 확인합니다.



구 분	설 명
①	전압 극성 표시
②	숫자 표시[-2kV~+2kV, -20kV~+20kV]
③	막대그래프 표시[약 2kV/칸], [좌(-)/우(+)]
④	측정단위 표시 [kV]

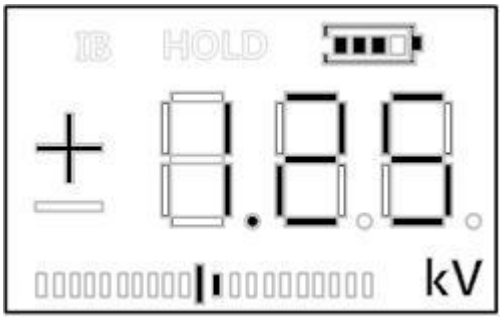
2) 측정하고자 하는 대전물체와 제품이 90° 직각이 되도록 합니다.
이 때, 아래 그림과 같이 포커스 링이 동심원이 이루어지도록 거리를 유지합니다.

상 태	측정거리 판단
	측정거리 25mm 초과함
	측정거리 약 25mm로 적당함
	측정거리 25mm 미달됨

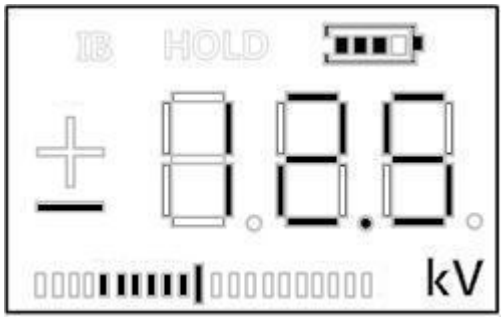
주의!! 포커스 링의 초점은 측정 각도 / 대상물체의 재질에 의하여 오차가 있을 수 있습니다.
25mm에서 정확한 측정을 원하실 경우, 측량 자 등의 타 보조수단을 사용하여 주십시오.

7. 제품 사용방법

3) DISPLAY에 측정된 값과 극성을 확인합니다.



[예시1. +1.25kV 측정시]



[예시2. -12.5kV 측정시]

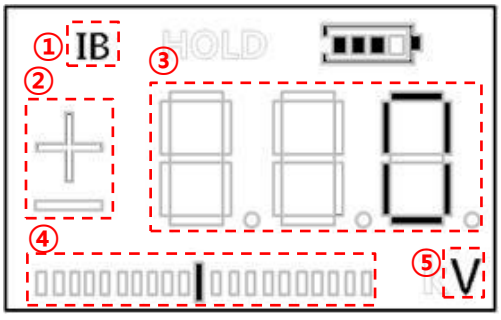
주의!! 측정 시, DISPLAY에 "HHH" 또는 "LLL" 문자열이 나올 경우, 측정 가능범위 초과이므로 측정을 중단하여 주십시오. 지속 측정 시, 내장된 센서가 파손될 수 있습니다.
※ HHH : (+)전압측정 가능범위[+20kV] 초과, LLL : (-)전압측정 가능범위[-20kV] 초과

7.5 이온밸런스(ION-BALANCE) 측정모드

이온밸런스(ION-BALANCE) 측정모드는 제품 본체에 내장된 전위 센서와 Sensing Plate를 사용하여, 제전기(IONIZER)의 성능 기준 중 하나인 이온밸런스를 측정합니다.

1) 헤더 양측면에 있는 버튼을 동시에 아래로 당긴 상태에서 Sensing Plate를 Sensing Hole이 위치한 면으로 내려줍니다.

2) 아래의 그림과 같이 이온밸런스 측정모드로 설정되어 있는지 확인합니다.



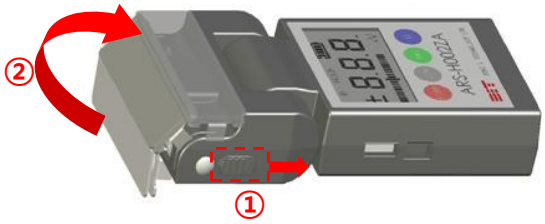
구 분	설 명
①	이온밸런스모드 표시
②	전압 극성 표시
③	숫자 표시부[-300V~+300V]
④	막대그래프 표시부[약 30V/칸], [좌(-)/우(+)]
⑤	측정단위 표시[V]

7. 제품 사용방법

3) Sensing Plate 부분을 제전기 측으로 접근시켜 측정합니다.
거리에 따라 이온밸런스에 차이가 있을 수 있으므로, 측정거리는 제전기와 대전체 [제전대상 물체]간 거리와 유사한 수준으로 설정하시는 것이 좋습니다.

주의!! 측정 시, DISPLAY에 "HHH" 또는 "LLL" 문자열이 나올 경우, 측정 가능범위 초과이므로 측정을 중단하여 주십시오. 지속 측정 시, 내장된 센서가 파손될 수 있습니다.
※ HHH : (+)전압측정 가능범위[+300V] 초과, LLL : (-)전압측정 가능범위[-300V] 초과

4) 대전 전위 측정모드로 사용하실 경우에는, HEAD부 양 측면에 있는 버튼을 동시에 아래로 당긴 후에, Sensing HOLE이 드러나도록 Sensing Plate를 위로 올려주십시오.



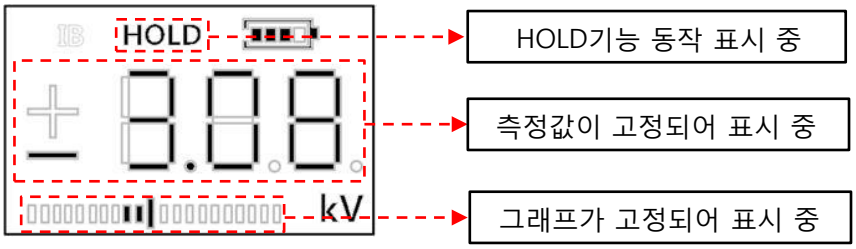
주의!!

1) Sensing Plate를 착탈하실 때, 반드시 양측의 버튼을 아래로 당기신 후에 이동시켜 주십시오.
무리한 힘을 가하여 이동시키실 경우, 고정기구 파손으로 Plate 고정에 문제가 생길 수 있습니다.
2) 측정 전, Sensing Plate를 Sensing Hole이 위치한 면과 평행하게 놓고 측정하여 주십시오.
평행하지 않은 상태에서 측정하실 경우, 측정값에 대한 신뢰성 보장이 되지 않습니다.

7.6 HOLD 기능[대전 전위 측정모드, 이온밸런스 측정모드 공통]

이 기능은 측정 중 DISPLAY에 표시된 측정값의 확인이 어렵거나 불가할 시에 측정값을 DISPLAY상에 고정시켜 놓아 측정위치 변경 후에도 측정값 확인이 가능하게 해줍니다.

1) 매뉴얼에 기재된 사용법에 따라 측정을 진행합니다.
2) 원하시는 측정이 되었다고 판단되시면, 바로 본체의 [HOLD]버튼을 1회 누릅니다.
3) 제품을 측정값 확인이 가능한 위치로 이동하시면, 하기의 그림과 같이 측정값이 고정되어 있으며, 측정값 상부에 HOLD 상태임을 알리는 표시가 켜져 있습니다.



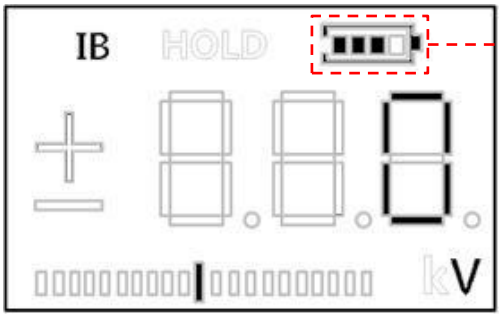
4) 측정값의 확인/기록 후, [HOLD]버튼을 1회 누르시면, HOLD표시가 사라지며, DISPLAY상의 숫자 표시와 막대 그래프가 측정값을 실시간으로 표시합니다.

주의!!
1) HOLD상태에서 전원을 OFF하실 경우, HOLD기능의 자동 중지로 측정값 보존이 되지 않습니다.
2) HOLD상태를 유지한 상태에서 다른 물체를 측정하셔도 DISPLAY에 측정값이 표시되지 않습니다. 반드시 HOLD기능을 중지시키신 후에 다음 측정을 진행하여 주십시오.

7.7 자동 전원 OFF 기능[대전 전위 측정모드, 이온밸런스 측정모드 공통]

자동 전원 OFF 기능은 제품동작 5분 후, 자동으로 전원이 OFF되는 기능입니다.
측정여부와 관계없이 전원 ON이후 약 5분 경과 시, Beep음이 울린 후 자동으로 OFF되며 본체의 [HOLD]버튼을 이용하여 기능 ON/OFF가 가능합니다.

1) 전지의 수명을 위하여 당 제품에는 자동 전원 OFF 기능이 기본으로 설정되어 있습니다.
2) 사용 시 자동 전원 OFF 기능으로 인하여 측정이 불편하실 경우, 전원 ON상태에서 [HOLD]버튼을 3초 이상 누르고 계시면 자동 전원 OFF기능이 해제되며, 아래 그림과 같이 자동 OFF 기능이 해제되어 있음을 표시합니다.



구 분	표시 형태
전원 자동OFF 기능 동작	비 점멸.
전원 자동OFF 기능 비 동작	점멸.

3) 자동 OFF 기능 해제 상태에서는 사용자께서 [POWER]버튼을 눌러 직접 OFF하실 때까지 연속 동작을 하게 됩니다. 연속 동작 시, Battery 잔량에 유의하여 주십시오.

4) 기능 재활성화를 원하실 경우, [HOLD]버튼을 3초 이상 누르고 계시면, Battery 잔량 표시의 점멸 상태가 멈추며 자동 OFF 기능이 재 동작하게 됩니다.

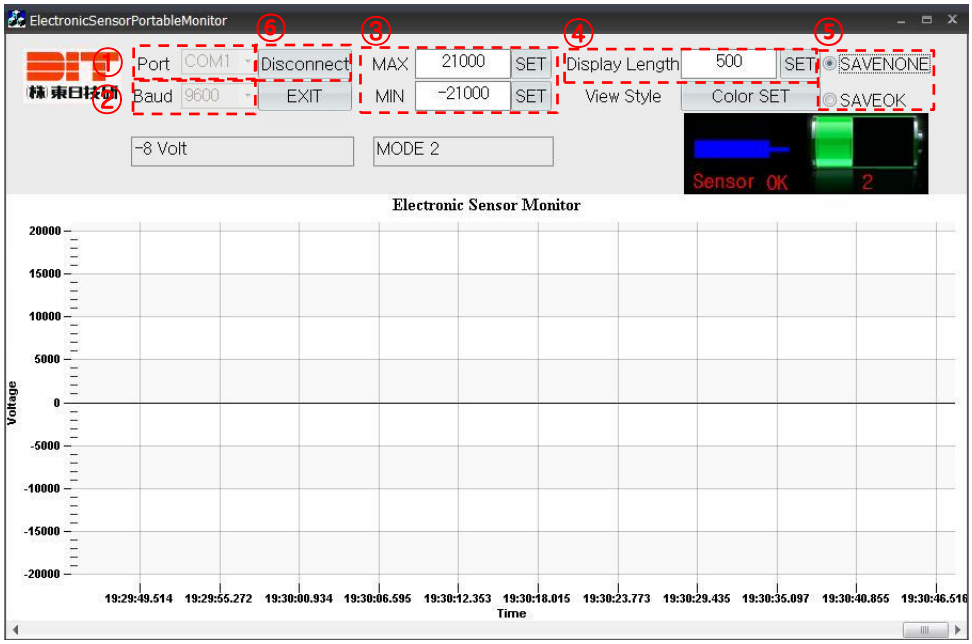
주의!!
1) 자동 OFF 기능을 해제하는 경우, 별도로 [POWER]버튼을 이용하여 제품을 OFF하지 않으면, Battery의 용량이 다할 때까지 꺼지지 않으므로 주의하십시오.
2) 자동 OFF 기능이 해제된 상태에서 제품을 껐다가 키시면, 자동 OFF 기능이 재 동작합니다. 이 경우 다시 자동 OFF기능을 해제하시려면, 상기의 순서대로 반복하셔야 합니다.

8. 모니터링 프로그램을 이용한 원격 감시

8.1 모니터링 프로그램 설치 및 연결순서

1) 당사 홈페이지에서 USB-DRIVER와 모니터링 프로그램을 다운받아 주십시오.[무료 제공]
2) 사용하실 PC에 USB DRIVER(FT232RL)를 설치하여 주십시오.
3) 제공되는 USB CABLE을 이용하여 ARS-H002ZA와 사용하실 PC를 연결하여 주십시오.
4) DRIVER가 설정된 Port Number를 확인하여 주십시오.[장치 관리자내 포트에서 확인 가능]

8.2 모니터링 프로그램 사용 방법



1) PC와 USB로 연결된 Port와 같은 Port로 설정합니다.
2) 통신속도를 설정합니다. [고정값 9600]
3) 그래프의 Y축 범위인 전압범위 MAX,MIN 값을 설정합니다.
4) 그래프의 X축 범위인 표시 시간의 길이를 설정합니다.
5) 측정값의 저장여부를 선택합니다. 저장 선택 시에는 그래프 출력은 안됩니다.
   ※ 저장값은 PC에 엑셀파일 형태로 측정시간-측정값 형태로 연속 저장됩니다.
6) 설정을 완료하신 후에 Connect를 누르시면 프로그램이 동작됩니다.

8.3 모니터링 프로그램과 연결이 되지 않을 경우

1) ARS-H002ZA와 PC를 연결하는 USB CABLE의 연결상태를 확인하십시오.
2) USB DRIVER가 설정된 Port Number와 모니터링 프로그램의 Port Number가 동일한지 확인하십시오.
3) 모니터링 프로그램에 설정된 Baud 설정값이 9600이 맞는지 확인하십시오.
4) PC의 해당 Port의 속성값에서 Baud 설정값이 9600이 맞는지 확인하십시오.
5) 그래프의 범위(전압, 시간 축) 보다 측정값이 오버되어 그래프로 보이지 않는 것인지 확인하십시오.
6) 지속적으로 동작 이상시, 제조사 또는 판매점으로 문의하여 주십시오.

주의!! 당사에서 제공하는 모니터링 프로그램은 고객 서비스용 무상 프로그램입니다.
사용으로 인한 피해에 일체 책임을 지지 않으며, Customizing 공급은 불가합니다.

9. 사용 및 보관 시 주의사항

ARS-H002ZA는 휴대용 정전기 측정기로 민감한 부품들이 포함되어 있습니다.
다음과 같은 주의사항을 충분히 숙지하신 후에 사용하여 주십시오.

1) 제품 사용 전 매뉴얼을 숙지하신 후, 정격에 맞춰 사용하여 주십시오.

2) 전기제품이므로 물·기름·용제·분말 등이 닿지 않도록 하여 주십시오.

3) 제품을 산/알칼리/염소 가스 등의 부식성 가스가 있는 장소에 반입/사용하지 마십시오.

4) 제품에 강한 충격이나 진동을 가하지 마십시오. 센서에 손상이 갈 수 있습니다.

5) LCD 부위에 강한 하중이 가해지지 않도록 주의하여 주십시오.

6) 강한 전자파 노이즈가 발생하는 장소에서는 사용하지 마십시오. 제품 내부의 마이크로칩의 이상 동작 / 고장을 발생시킬 수 있습니다.

7) 측정 전, 반드시 동봉된 Ground Cable을 이용하여 제품을 접지한 후 사용하십시오.

8) Sensing Hole 주위에「결로」가 없도록 관리하여 주십시오.

9) Sensing Hole에 이물 또는 먼지가 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.

10) Sensing Hole을 손으로 만지거나, 뾰족한 물체를 집어넣지 마십시오.

11) 이온밸런스 측정 시, Sensing plate없이 Sensing Hole을 직접 가져다 대지 마십시오.

12) 본체의 버튼을 과도한 힘으로 누르지 마십시오.

13) 이온밸런스 측정용 Sensing Plate는 고 절연되어 있기 때문에 사용/보관 습도는 60%RH 이하로 유지하여 주십시오.[데시케이터 또는 비닐백과 건조제 사용을 권장함.]

14) 이온밸런스 측정용 Sensing Plate는 절연이 유지되어야 합니다. 절연이 되지 않을 경우, 측정값의 보장이 안되므로, 하기의 확인 방법을 참고하시어 주기적으로 절연 정도를 확인하시는 것을 권장합니다.
<Sensing Plate 절연도 확인 방법>
① Sensing plate에 100V정도를 대전시킨 후, 자연적으로 감소하는 속도를 확인합니다. 감소 속도가 빠를수록 절연저항이 낮아졌다는 의미입니다.
② Sensing Plate와 본체를 이어주는 다리부분의 절연저항을 측정하여 주십시오. 측정된 절연 저항치가 10TΩ ($10^{13}\Omega$)이상이어야 정상입니다.

15) 제품을 임의로 분해 및 조립하지 마십시오. 제품의 이상 동작 또는 고장을 초래할 수 있으며, 제품의 교환 또는 수리에 제한을 받으실 수 있습니다.

10. 작동 이상 시 확인 사항

증 상	확 인 사 항
제품 전원이 들어오지 않을 경우	1) 전지 연결상태를 확인.[정상 결합여부에 대한 확인] 2) 전지 잔량의 확인. 3) 상기 사항 문제 없을 시, 판매점 또는 제조사에 문의.
DISPLAY 값이 이상할 때	1) EARTH CABLE이 제대로 연결 되었는지 확인. 2) 측정 모드가 제대로 설정되었는지 확인.
실제 정전기 값과 오차가 크다고 생각되는 경우	1) 측정거리 확인.[25mm(±0.5mm)] 2) 제전기 등 측정에 영향을 주는 제품 유무 확인. 3) 상기 사항 문제 없을 시, 판매점 또는 제조사에 문의.
전위 측정 시 LED 램프가 들어오지 않을 경우	1) 판매점 또는 제조사에 문의.
동작 시, 타는 냄새가 나는 경우	1) 즉시 전지를 제거한 후 판매점 또는 제조사에 문의.
기타사항	1) 판매점 또는 제조사에 문의.

품질보증서

본 제품은 엄격한 품질 관리 및 검사 과정을 거쳐 제조하였으며, 제품 출고일로부터 1년간 제조상의 결함이 있는 제품에 대해 보증합니다.

단, 하기의 경우에 대하여 당사는 책임 지지 않습니다.

1) 제품이 당사와의 특별히 결정된 경우 외에 이 설명서의 내용과 다른 방식으로 사용되었거나 사용자가 임의로 제품을 수리, 변경한 경우 입은 피해에 대하여 당사는 책임 지지 않습니다.

2) 당사는 구매자의 부적합한 제품의 사용으로 인해 발생된 피해에 대해서는 책임지지 않습니다. 당사에서는 제품 사용 설명서 기준에 맞게 사용할 것을 권장합니다. 구매자가 제품의 사양을 충분히 이해하여 적용하여 주시기 바랍니다.

3) 당사는 공급한 제품의 고장이 원인이 되어 발생한 기타 직, 간접적 손실이나 피해에 대해서는 책임지지 않습니다.