

# 휴대형 초음파 카메라 SEARCH SONIC IMAGER 사용자 설명서



**Honeywell**



# 목 차

개요 .....	2
제품 구성 .....	2
하드웨어 기능 및 구성 .....	3
외부 기기 연결 및 장치 사용법 .....	3
I. 연결 단자 설명 .....	4
II. 전원 어댑터 연결 방법 .....	4
III. 제품 동작 상태 표시등(LED) .....	5
IV. 인터페이스 포트 연결 .....	6
V. 전원 버튼 사용법 .....	7
VI. 녹화 버튼 사용법 .....	7
VII. 조명 작동 사용법 .....	8
구성품 설명 .....	9
I. 전원 장치 .....	9
II. 사용자 설명서 .....	9
III. 휴대용 하드 케이스 .....	9
IV. 핸드 스트랩 .....	9
소프트웨어 .....	10
I. 메인 화면(사용자 인터페이스) .....	10
II. 아이콘(객체) 및 기능 설명 .....	11
III. 빔포밍 설정 .....	20
IV. 추가 설정 .....	22
V. 제품 관리 및 A/S .....	23
제품 사양 .....	24
구성품 및 기타 사양 .....	24
제품 인증 .....	25
I. 전자파 적합성(Electromagnetic Compatibility) .....	25
II. FCC 준수(FCC Compliance) .....	25
III. CE 준수(CE Compliance) .....	25
IV. KC 준수(KC Compliance) .....	25
V. 배터리(Battery) .....	25
주의사항 .....	27
고객 지원 / 문의처 .....	28

## 개요

SEARCH SONIC IMAGER는 여러 개의 마이크로폰으로 구성된 어레이와 고속 FPGA 기반의 프로세서가 탑재된 가스, 공기 누설 및 전기 방전 등의 이상 위치를 시각적으로 파악할 수 있는 휴대형 초음파 카메라입니다.

이 문서는 SEARCH SONIC IMAGER의 구성 요소를 설명하고 디바이스의 작동 방법에 대한 정보를 제공합니다.



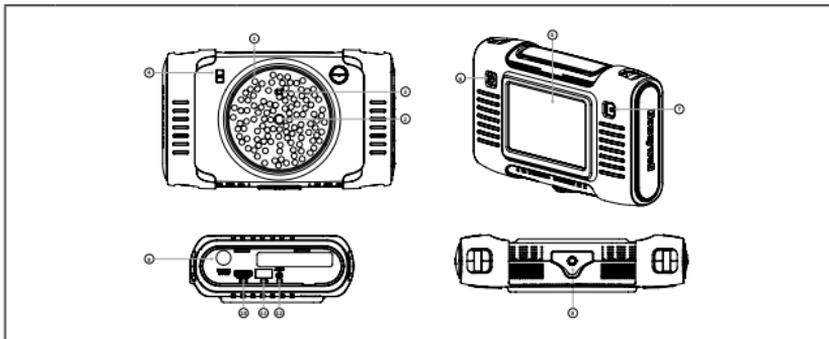
## 제품 구성

SEARCH SONIC IMAGER 제품은 다음과 같이 구성됩니다.

모델명	설명	수량
SEARCH SONIC IMAGER	Ultrasound Camera	1
AC/DC 어댑터	SEARCH SONIC IMAGER 충전용 어댑터	1
제품설명서	제품사용자 설명서	1
휴대용케이스	제품 및 구성품 보호/보관용 케이스	1

## 하드웨어 기능 및 구성

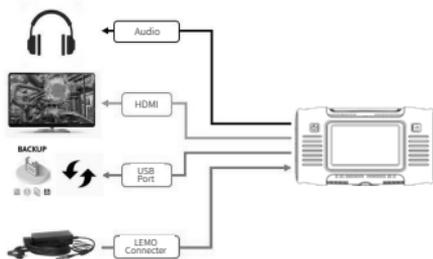
SEARCH SONIC IMAGER 제품의 하드웨어 기능 및 구성은 아래와 같습니다.



번호	모델명	설명	수량	비고
1	마이크로폰	초음파 측정용 센서	112	-
2	카메라	영상취득용 카메라	1	-
3	거리센서	거리측정센서	1	-
4	듀얼 라이트	LED 라이트	2	-
5	5" LCD	5" 터치 디스플레이	1	-
6	전원스위치	제품전원 켜기/끄기	1	-
7	레코드 스위치	측정 영상 캡처/녹화	1	-
8	삼각대 볼트	삼각대 인서트 조립용 인서트 고정 볼트	1	-
9	충전포트	LEMO 3P 커넥터 12[V] 충전	1	-
10	HDMI	측정 영상 출력용 HDMI	1	-
11	USB	데이터 백업 / OS 업그레이드	1	-
12	Audio	Audio 출력하여 헤드폰을 연결하여 음원청취	1	-

## 외부 기기 연결 및 장치 사용법

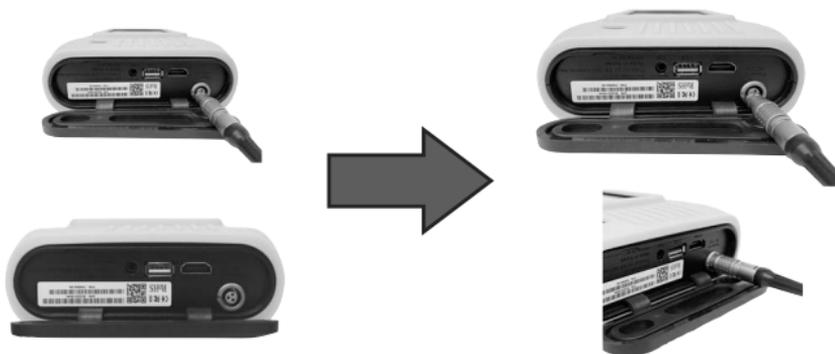
SEARCH SONIC IMAGER 디바이스 본체에는 모니터 등 외부 기기 및 전원 어댑터를 연결할 수 있는 커넥터가 아래 그림과 같이 제공됩니다.



## I. 연결 단자 설명

- 1) **LEMO 커넥터:** SEARCH SONIC IMAGER LEMO 커넥터에 전원 어댑터의 커넥터를 연결하여 전원을 공급하고 내장 배터리를 충전할 수 있습니다.
- 2) **오디오 출력:** SEARCH SONIC IMAGER의 오디오 출력에 헤드폰을 연결하여 음원을 청취할 수 있습니다.
- 3) **HDMI 출력:** SEARCH SONIC IMAGER과 모니터를 HDMI 커넥터로 연결하여 촬영 중인 영상 또는 저장된 영상을 모니터로 출력할 수 있습니다.
- 4) **USB 포트:** SEARCH SONIC IMAGER에 저장된 데이터를 USB메모리 디바이스로 복사하거나 내부 소프트웨어의 업데이트를 할 수 있습니다.

## II. 전원 어댑터 연결 방법



SEARCH SONIC IMAGER의 전원 어댑터의 LEMO 커넥터를  
그림과 같이 방향을 맞추어 연결합니다.

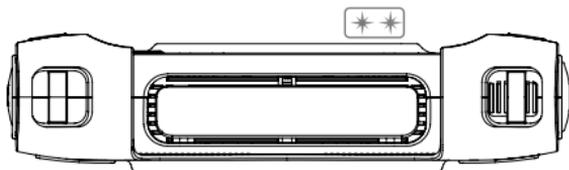


LEMO 커넥터 사용시 좌측 고무 패킹 안쪽의 전원 커넥터  
홈과 LEMO 커넥터의 붉은 점이 일직선이 되도록 하여  
커넥터를 연결하고 사용합니다.

### III. 제품 동작 상태 표시등(LED)

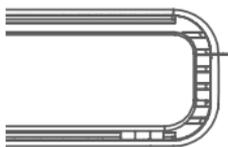
#### 1) 충전 상태 표시등(우측 상단)

전원 어댑터 커넥터를 연결하면 충전이 시작되며, 아래 그림처럼 제품 상단의 우측 부분에 ‘충전 상태 표시등(LED)’이 표시됩니다.

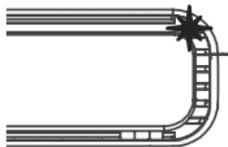


빨간색(충전중)

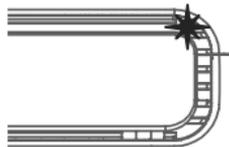
초록색(충전 완료)



충전 안함



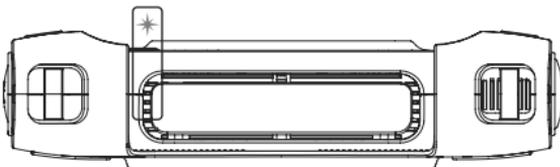
충전중



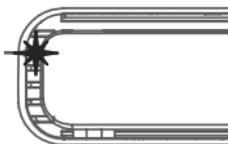
충전 완료

#### 2) 전원 상태 표시등(좌측 상단)

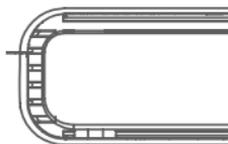
제품 상단의 좌측 부분에 ‘전원 상태 표시등(LED)’을 통해 제품의 전원 상태를 확인할 수 있습니다.



초록색 표시등 ON(전원 ON) 초록색 표시등 OFF(전원 OFF)



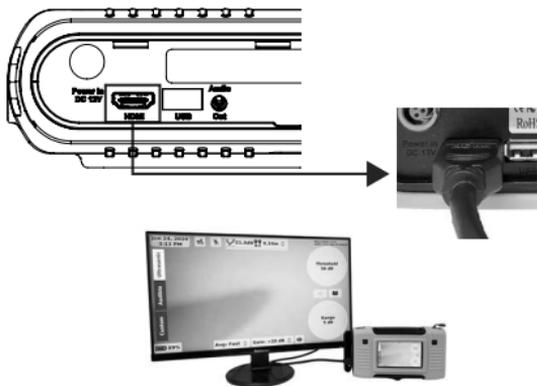
전원 ON



전원 OFF

## IV. 인터페이스 포트 연결

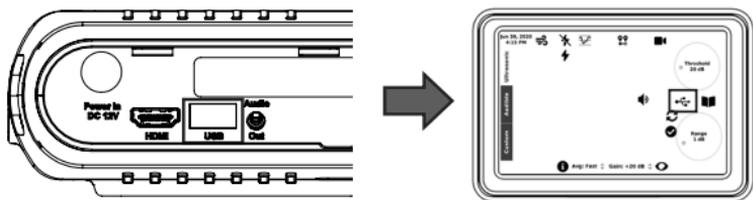
### 1) HDMI 출력



SEARCH SONIC IMAGER과 모니터를 HDMI 케이블로 연결하여 위 사진과 같이 SEARCH SONIC IMAGER화면이 모니터로 출력되도록 할 수 있습니다.

### 2) USB 포트

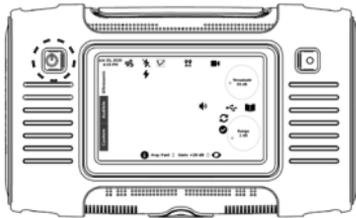
SEARCH SONIC IMAGER에 저장된 사진 및 동영상 데이터는 USB 포트를 통해 메모리 디바이스(FAT32 포맷)로 복사할 수 있습니다. 데이터를 복사하는 방법은 아래와 같습니다. 복사되는 시간은 저장된 파일의 수 및 용량에 따라 차이가 있을 수 있습니다. (USB 메모리 디바이스는 기본으로 제공되지 않습니다.)



- ① 본체 좌측에 위치한 USB 포트에 USB 메모리 디바이스를 연결합니다.
- ② USB 메모리 디바이스를 연결한 후 SEARCH SONIC IMAGER 메인 화면 우측에 있는 USB 아이콘(객체)을 누릅니다.

## V. 전원 버튼 사용법

SEARCH SONIC IMAGER이 꺼진 상태에서 좌측의 전원 버튼을 2초 동안 누르면 전원이 켜지고, 제품 상단의 좌측 부분에 있는 전원 상태 표시등에 초록색 불이 들어옵니다. 전원을 끄기 위해서는 다시 이 전원 버튼을 2초 동안 누르면 전원이 차단되고 전원 상태 표시등도 꺼집니다.



### 1) 전원 ON

전원을 켜면 LCD화면에 ‘하니웰애널리틱스’ 회사 로고 및 제품 로고가 순서대로 나타나고 SEARCH SONIC IMAGER의 소프트웨어가 동작합니다.

### 2) 전원 OFF

전원을 끄면 LCD 화면에 아래 제품 로고가 나타나고 동작이 종료됩니다.

## VI. 녹화 버튼 사용법

녹화 버튼을 사용하면 측정 중인 화면을 사진(JPG)이나 동영상(AVI)으로 저장할 수 있습니다. 사용 방법은 아래와 같습니다.



### 1) 사진 저장

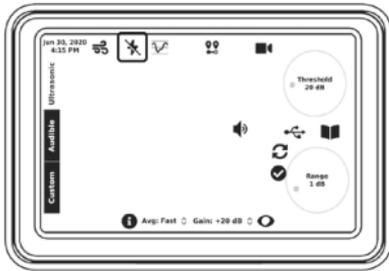
녹화 버튼을 짧게 누르면 측정 중인 화면이 사진(JPG)으로 저장됩니다. 저장된 사진은 메인 화면 우측에 있는 갤러리 아이콘(객체)  을 눌러 확인할 수 있습니다.

### 2) 동영상 저장

녹화 버튼을 길게(2초) 누르면 동영상(AVI) 촬영이 시작되며, 화면 상단에 녹화중임을 알려주는 아이콘(객체)이 나타납니다. 동일하게 녹화 버튼을 길게(2초) 누르면 촬영이 종료되고 동영상이 자동 저장됩니다. 저장된 동영상은 화면 우측에 있는 갤러리  아이콘(객체) 을 눌러 확인할 수 있습니다.

## VII. 조명 작동 사용법

화면 상단에 있는 조명 아이콘(객체)을 통해 제품 전면에 장착된 2개의 조명을 작동시킬 수 있습니다.

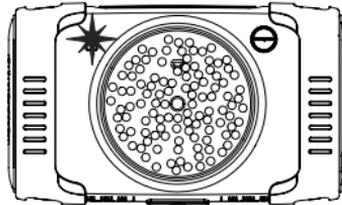
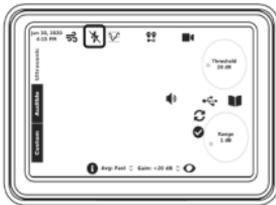


⚡ 조명이 켜졌을 때

⚡/ 조명이 꺼졌을 때

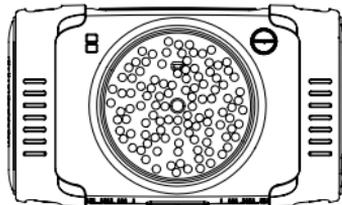
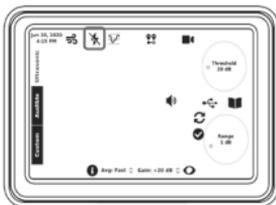
### 1) 조명 ON

조명이 꺼진 상태에서 아이콘(객체)을 누르면 즉시 조명이 켜지며 아이콘(객체)이 변경됩니다.



### 2) 조명 OFF

조명이 켜진 상태에서 아이콘(객체)을 누르면 즉시 조명이 꺼지고 아이콘(객체)이 변경됩니다.



# 구성품 설명

## I. 전원 장치

### AC/DC 어댑터(12 V, 3.5 A) + 전원 케이블

SEARCH SONIC IMAGER의 전원공급 및 내장형 배터리 충전을 위한 전원 장치이며, 어댑터와 제품 간의 연결을 위한 전용 LEMO 커넥터로 되어 있습니다. 전원 장치는 제품에 포함된 전원 장치를 사용할 것을 권장합니다.

## II. 사용자 설명서

### SEARCH SONIC IMAGER 사용자 설명서

SEARCH SONIC IMAGER 사용자를 위한 설명서이며 제품 사용법뿐만 아니라 제품 및 구성품에 대한 다양한 정보를 확인할 수 있습니다.

## III. 휴대용 하드 케이스

### SEARCH SONIC IMAGER 휴대용 하드 케이스

SEARCH SONIC IMAGER 제품 및 구성품을 보관하거나 휴대할 수 있는 방수 케이스입니다. 제품의 보관 및 이동 시 사용하는 것을 권장합니다.

## IV. 핸드 스트랩

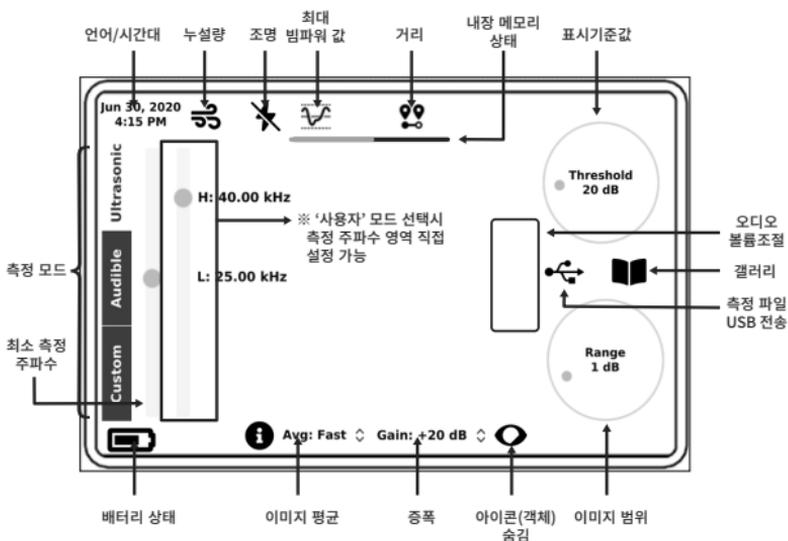
SEARCH SONIC IMAGER 우측에는 핸드 스트랩이 있어 휴대 측정 시 제품을 잡을 수 있도록 사용할 수 있습니다. 스트랩을 사용하더라도 제품을 떨어뜨리지 않도록 주의해야 합니다.

# 소프트웨어

## I. 메인 화면(사용자 인터페이스)

SEARCH SONIC IMAGER 소프트웨어가 실행되면 아래의 메인 화면과 같이 나타납니다. 사용자는 별도 PC 연결 없이도 메인 화면에서 측정과 관련된 다양한 값을 터치하여 설정하고 확인할 수 있습니다.

설정은 빔포밍 설정과 측정 환경 설정, 기타 설정으로 구성되어 있습니다. 먼저, 빔포밍 설정은 측정되는 소음의 크기 값을 레인보우 형태의 색상표로 보여주는 빔파워에 대한 설정입니다. 이러한 설정에는 표시기준값, 이미지 범위, 이미지 평균 설정이 포함됩니다. 측정 환경 설정은 측정하려는 소음의 특성 및 측정 상황에 적합한 값을 설정하는 것으로 측정 모드, 소음원과 SEARCH SONIC IMAGER 간의 거리, 증폭 설정이 포함됩니다. 기타 설정은 사용자 편의와 측정 효율성을 위한 설정으로 언어/시간대, 아이콘(객체) 숨김, 측정 파일 USB 전송, 갤러리(측정 파일 확인/삭제) 설정을 포함합니다. 또한 사용자는 상단의 누설량 아이콘(객체)으로 발생중인 누설 정도를 추정할 수 있습니다. 내장 메모리의 사용 정도와 배터리의 상태 또한 확인할 수 있습니다.



## II. 아이콘(객체) 및 기능 설명

메인 화면에 표시되는 아이콘(객체) 및 기능에 대한 상세 설명을 합니다. 먼저 상단에는 총 네 개의 아이콘(객체)이 그림처럼 나타나며, 각 아이콘(객체)의 기능과 정의 및 설명은 아래 테이블과 같습니다.



아이콘(객체)	기능	정의 및 설명
Jun 30, 2020 4:15 PM	언어/시간대 설정 및 확인	<p>이 아이콘(객체)은 현재의 날짜/시간을 나타냅니다. 또, 아이콘(객체)을 길게 누르면 각 나라에 해당하는 시간대 뿐만 아니라 사용 언어를 변경할 수 있습니다. 변경 방법은 아래와 같습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> <p>Jun 30, 2020 4:15 PM</p> <p>아이콘(객체)을 길게 누름</p> </li> <li>  <p>빨간 상자 안에 있는 화살표를 눌러 변경하고자 하는 언어/시간대를 선택함</p> <p>*언어: 한국어, 영어, 중국어, 프랑스어 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asia/Seoul</li> <li>Asia/Shanghai</li> <li>Asia/Singapore</li> <li>Asia/Srednekolymsk</li> <li>Asia/Taipei</li> <li>Asia/Tashkent</li> <li>Asia/Tbilisi</li> <li>Asia/Tehran</li> <li>Asia/Thimphu</li> <li>Asia/Tokyo</li> </ul> <p>*시간대: 전세계 시간대 지원</p> </li> </ol>

		<p>3. </p> <p>‘적용’ 버튼을 누르면 선택한 언어/시간대가 적용되며 ‘무시’ 버튼을 누르면 언어/시간대 변경이 무효화됨 (팝업창 종료)</p>
	<p>누설양 추정 인덱스 확인</p>	<p>이 아이콘(객체)은 현재 발생하고 있는 누설의 추정 인덱스 값을 알려줍니다. 누설 추정량에 따라 적합한 숫자 인덱스로 표시되며, 누설양 추정 인덱스(1~5)의 기준은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 200 cc/m 이하</li> <li> 200 초과 400 cc/m 이하</li> <li> 400 초과 ~ 600 cc/m 이하</li> <li> 600 초과 ~ 800 cc/m 이하</li> <li> 800 cc/m 이상</li> </ul>
	<p>조명 설정</p>	<p>이 아이콘(객체)을 누르면 제품 전면에 장착된 조명을 켜거나 끌 수 있습니다. 조명이 켜진 상태에서 아이콘(객체)을 누르면 조명이 꺼지며, 꺼진 상태에서 아이콘(객체)을 누르면 조명이 켜집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 조명이 켜졌을 때</li> <li> 조명이 꺼졌을 때</li> </ul>
	<p>최대 빔파워값 확인</p>	<p>이 아이콘(객체)은 현재 측정중인 소음의 최대 빔파워 값을 보여줍니다. 빔파워란 측정 화면에 레인보우 형태의 색상 표로 보여지는 것으로, 측정되는 음압의 양을 나타냅니다.</p>



### 거리 설정

사용자는 이 아이콘(객체)을 통해 측정하려는 소음원과 SEARCH SONIC IMAGER의 거리 형태를 설정할 수 있습니다. 정확한 측정을 위해 측정 전에 적절한 거리 설정을 하는 것을 권장합니다.

총 세 가지의 옵션이 있으며 선택 기준은 다음과 같습니다.

*근거리: 측정 대상이 5 m 이내에 있을 경우*

*원거리: 측정 대상이 5 m 이상에 있을 경우*

*자동: 거리 센서값을 통해 더욱 정밀한 측정이 필요한 경우(소음원과 SEARCH SONIC IMAGER의 거리가 3 m 이내일 때만 가능)*

자동 옵션을 선택하면, 제품 전면에 부착된 거리 센서로 감지된 물체와 SEARCH SONIC IMAGER의 거리를 즉각적으로 확인할 수 있습니다.

예)  0.12m



### 내장 메모리 상태

사용자는 '최대 빔파워값 및 거리 설정' 아이콘(객체) 아래에서 SEARCH SONIC IMAGER의 내장 메모리 상태를 확인할 수 있습니다. 총 세 가지 색깔(초록색, 주황색, 빨간색)로 구분되며 구분 기준은 다음과 같습니다.

참고로, SEARCH SONIC IMAGER의 내장 메모리 용량은 약 50 GB입니다.

*초록색: 내장 메모리 98 % 미만 사용*

*주황색: 내장 메모리 98 % 이상 99 % 미만 사용*

*빨간색: 내장 메모리 99 % 이상 100 % 이하 사용  
- 이때 동영상 저장을 할 수 없습니다.*

다음으로, 메인 화면 우측에 있는 아이콘(객체)들입니다. 화면 우측에는 총 네 개의 아이콘(객체)이 있으며, 각 아이콘(객체)의 기능과 정의 및 설명은 아래 테이블과 같습니다.



아이콘(객체)	기능	정의 및 설명
	표시기준값 설정	<p>화면에 나타나는 빔파워는 설정된 표시기준값에 의존합니다. 즉, 측정하려는 소음이 표시기준값 보다 크거나 같아야 화면에 빔파워가 나타납니다. 반대로, 설정된 표시기준값 보다 소음이 작을 경우 화면에 빔파워가 표시되지 않습니다. 정확한 측정을 위해 측정 환경에 따라 측정 전에 표시기준값 설정을 확인하는 것이 좋습니다. 표시기준값은 측정하려는 소음의 특성과 측정 환경에 따라 최소 0 dB부터 120 dB까지 설정할 수 있습니다.</p>
	측정 파일 (사진/동영상) USB 전송	<p>SEARCH SONIC IMAGER의 좌측(사용자가 화면을 보고 있는 경우)에 위치한 USB 포트에 USB 메모리 디바이스를 장착하고 이 아이콘(객체)을 누르면 측정한 사진 및 동영상을 USB 메모리 디바이스로 복사할 수 있습니다. USB 메모리 디바이스가 연결이 안되었을 경우에는 아래와 같이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> USB 메모리 디바이스 연결 안됨.</li> </ul> <p>USB 메모리 디바이스를 연결하고 파일 전송이 시작되면 아래 아이콘(객체)들이 순차적으로 나타납니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> SEARCH SONIC IMAGER -&gt; USB 파일 전송 진행중</li> <li> SEARCH SONIC IMAGER -&gt; USB 파일 전송 완료</li> </ul>



갤러리  
(측정 파일  
확인/삭제)

이 아이콘(객체)을 누르면 첫 화면이 나타나며, 선택에 따라 SEARCH SONIC IMAGER의 측정 파일(사진/동영상)을 확인하거나 삭제할 수 있습니다.

화면에서 ‘이미지(Images)’를 누르면 측정된 사진을, ‘비디오(Videos)’를 누르면 측정된 동영상을 확인하거나 삭제할 수 있습니다.

‘종료(Quit)’를 누르면 메인 화면으로 돌아가게 되며, ‘모두 삭제>Delete All)’을 누르면 모든 파일을 삭제할 수 있습니다.

하나의 파일만 삭제하려면, 해당 파일을 선택하고 우측 하단의 ‘삭제’ 버튼을 누르면 됩니다.

우측 상단의 버튼을 눌러 해당 파일만 USB 메모리 디바이스로 복사할 수 있습니다.

또한, 측정된 사진에는 아래의 정보들이 기재되어 있습니다.  
(측정된 동영상에서는 이 내용이 기록되지 않습니다.)

- 측정 당시 날짜/시간
- 측정 당시 최대 빔파워 값(dB)
- 측정 당시 표시기준값(dB)
- 측정 당시 이미지 범위 값(dB)
- 측정 당시 증폭 값(dB)
- 측정 당시 설정된 주파수 대역(kHz)
- 측정 당시 이미지 평균 설정값
- 측정 당시 누설양 추정(LFE) 인덱스 값



이미지 범위  
설정

화면에 표시되는 빔파워의 최소(파란색) 및 최대(빨간색) 값의 범위를 설정하는 기능입니다. 즉, 빔파워의 폭을 조정할 수 있는 기능입니다. 최소 0 dB (Full Range)부터 최대 10 dB까지 설정할 수 있으며 값을 높게 설정할수록 빔파워의 폭이 커지게 됩니다.

만일 이미지 범위를 0 dB로 설정할 경우, 측정된 최대 최소의 전체 범위를 색깔로 표시됩니다. (Full Range)

※ 표시기준값 및 이미지 범위에 대한 상세한 설명은 ‘빔포밍 설정’ 부분을 참고하십시오.

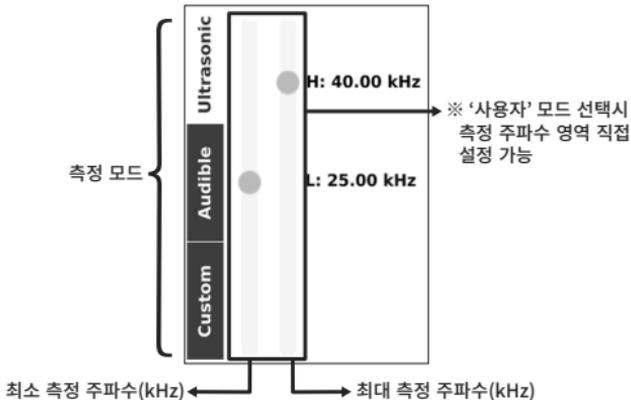
메인 화면 하단에는 아래와 같은 다섯가지 아이콘(객체)이 있습니다. 각 아이콘(객체)의 기능과 정의 및 설명은 아래와 같습니다.



**i** Avg: Fast  $\diamond$  Gain: +20 dB  $\diamond$

아이콘(객체)	기능	정의 및 설명
	배터리 상태 확인	<p>사용자는 이 아이콘(객체)을 통해 현재 배터리의 상태를 확인할 수 있습니다. 배터리 상태는 범위에 따라 아래 5개의 이미지로 표현됩니다. 배터리가 완전히 충전되면, SEARCH SONIC IMAGER은 약 4시간동안 원활하게 동작 및 사용할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 배터리 용량 2 ~ 9 %</li> <li> 배터리 용량 10 ~ 29 %</li> <li> 배터리 용량 30 ~ 72 %</li> <li> 배터리 용량 73 ~ 97 %</li> <li> 배터리 용량 98 ~ 100 % (완충)</li> </ul> <p>배터리가 10 % 이하가 될 경우, 사용자에게 배터리가 부족하다는 메시지를 띄웁니다. 그리고 그 때 배터리 표시 색깔이 주황색으로 바뀝니다. 배터리가 5 % 이하일 경우에는 동영상 저장을 할 수 없고, 동영상 저장을 시도하게 되면 경고 메시지를 띄웁니다.</p> <p>만일 배터리가 1 % 이하일 경우, 전체 화면에 경고 메시지가 나타납니다. 이 경고 메시지가 나타나면 SEARCH SONIC IMAGER의 전원 장치를 연결하여 충전해 주십시오. 이 때 동영상을 저장하고 있었다면 자동적으로 저장을 멈추게 되며, 어떤 기능도 사용할 수 없습니다.</p> <p>경고 메시지가 나타났을 때, 전원을 끄거나 전원 어댑터를 연결하여 즉시 충전을 할 수 있습니다. 전원 어댑터를 연결한 후 배터리가 2 % 이상이 되면 주황색의 배터리 표시로 바뀌며, 15 % 이상 충전되면 다시 SEARCH SONIC IMAGER을 사용할 수 있습니다.</p>

	<p>마이크로폰 상태 확인 *가청 모드에서만 확인 가능</p>	<p>이 아이콘(객체)을 누르면 제품 전면에 장착된 112개 마이크로폰의 작동 상태를 확인할 수 있습니다. (가청 모드에서만 확인 가능) 작동 상태별 색상은 다음과 같습니다.</p> <p>초록색: 정상 주황색: 경고 *예) 마이크로폰이 이물질 등으로 막혀 있는 경우 빨간색: 비정상</p>
<p><b>Avg: Fast</b> ⇅</p>	<p>이미지 평균 설정</p>	<p>이미지 평균은 빔파워 이미지를 화면에 나타내는 또 하나의 설정 방식입니다. 사용자는 소음의 종류나 특성에 따라 적합한 이미지 평균 설정을 할 수 있습니다. 총 두 가지 옵션이 있으며 선택 기준은 다음과 같습니다.</p> <p><i>빠른: 일반적인 속도의 평균값 업데이트</i> <i>느린: 약간 긴 평균값을 적용하여 느리게 업데이트</i></p> <p>느린 설정은 빠르게 변하는 소리 신호에 대해 느리게 업데이트 되도록 하여, 소음원의 위치를 파악할 수 있습니다. 이미지 평균에 대한 자세한 설명은 ‘빔포밍 설정’을 참고하십시오.</p>
<p><b>Gain: +20 dB</b></p>	<p>증폭 설정</p>	<p>사용자는 측정하려는 소음의 크기에 따라 적합한 증폭 값을 설정할 수 있습니다. 0, +10, +20, +30 dB 중 선택할 수 있으며 소음의 크기에 따라 적합한 값을 적용하면 됩니다.</p> <p><i>일반적인 크기의 소음 측정시 적절한 증폭 값: +20 dB</i> <i>*소리의 크기가 작을수록 증폭 값을 높이는 것이 적합함</i></p>
	<p>아이콘(객체) 숨김</p>	<p>이 아이콘(객체)은 화면 우측의 ‘표시기준값’, ‘이미지 범위’, ‘USB 파일 전송’, ‘갤러리’ 아이콘(객체)들을 숨김 처리하여 측정중인 화면을 더욱 깔끔하게 보여줍니다. 만약 사용자 모드를 사용하고 있는 중이라면, 주파수 설정 슬라이드도 숨김 처리됩니다. 아이콘(객체)을 한번 더 누르면 숨김 처리가 해제됩니다.</p>

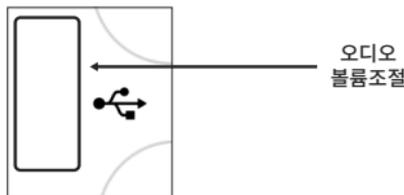


마지막으로, 메인 화면 좌측에는 측정 모드를 간단히 선택하거나 사용자가 측정 주파수 영역을 직접 설정할 수 있는 공간이 있습니다. ‘초음파’, ‘가청’, ‘사용자’ 모드로 구성되어 있으며 각각의 설명은 다음과 같습니다.

‘초음파’ 모드를 선택하면 초음파 주파수 영역에 해당하는 25 kHz ~ 40 kHz 로 밴드 패스 필터(Band Pass Filter)가 자동 설정되며, 가스/공기 누설 및 전기 방전 등을 측정하기에 적합합니다. ‘가청’ 모드를 선택하면 가청 주파수 영역에 해당하는 4 kHz ~ 20 kHz 로 밴드 패스 필터가 자동 설정되며, 사람이 들을 수 있는 잡음 및 이음 등을 측정하기에 적합합니다.

‘초음파’ 모드 또는 ‘가청’ 모드에서는 측정되는 음원을 청취할 수 있으며 출력되는 오디오의 볼륨을 조절할 수 있습니다. ‘USB 파일 전송’ 아이콘(객체) 좌측 빈 구역(아래 표시 구역)을 위아래로 스크롤하면 볼륨 조절 숫자를 조절할 수 있습니다. 볼륨은 0~20까지 조절이 가능합니다.

\*‘아이콘(객체) 숨김’이 활성화된 경우, 볼륨 조절이 불가능합니다.



‘사용자’ 모드를 선택하면 측정 주파수 영역을 설정할 수 있는 두 개의 슬라이드가 나타납니다. 사용자는 각 슬라이드의 동그란 부위를 직접 조정하여 측정하려는 주파수 영역을 설정할 수 있습니다. (최소 1 kHz ~ 최대 47.5 kHz) 그 중 좌측 슬라이드는 측정하려는 최소 주파수를, 우측 슬라이드는 측정하려는 최대 주파수를 지정합니다. 선택한 최소/최대 주파수에 따라 밴드 패스 필터가 설정됩니다.

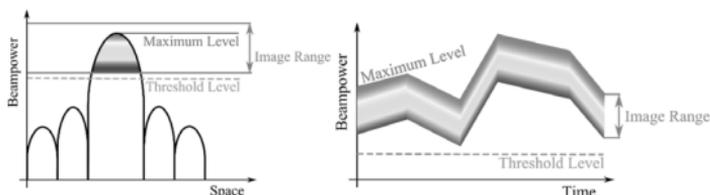
구분	주파수 영역	비고
초음파	25 kHz ~ 40 kHz	자동 설정됨
가청	4 kHz ~ 20 kHz	자동 설정됨
사용자	사용자가 직접 설정	사용자 모드 선택시 사용자가 직접 측정 주파수 영역 설정 가능 (최소/최대 주파수 지정)

### III. 빔포밍 설정

빔포밍 설정은 측정된 소음의 특성을 레인보우 형태의 색상표로 보여주는 빔파워의 다양한 값을 설정하는 것으로 표시기준값, 이미지 범위, 이미지 평균 설정을 포함합니다. 빔파워는 SEARCH SONIC IMAGER의 측정 방향에서 발생하는 음압의 양을 시각적으로 보여줍니다. 화면에 표현되는 빔파워는 발생하는 소음의 크기 및 분포를 전부 보여줄 수 있으나, 일반적으로 표시기준값 설정 값에 따라 달라집니다. 또한, 초당 25 프레임으로 계산된 빔파워는 640 x 480의 해상도로 화면에 보이게 됩니다.

#### 1) 표시기준값

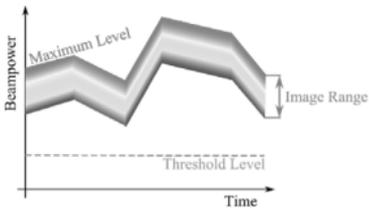
화면에 나타나는 빔파워는 설정된 표시기준값에 의존합니다. 즉, 측정하려는 소음이 표시기준값보다 크거나 같아야 화면에 빔파워가 나타납니다. 역으로, 설정된 표시기준값보다 소음이 작을 경우 화면에 빔파워가 표시되지 않습니다. 정확한 측정을 위해 측정 환경에 따라 측정 전에 표시기준값 설정을 하는 것이 좋습니다. 표시기준값은 측정하려는 소음의 특성과 측정 환경에 따라 최소 0 dB부터 최대 120 dB 까지 설정할 수 있습니다.



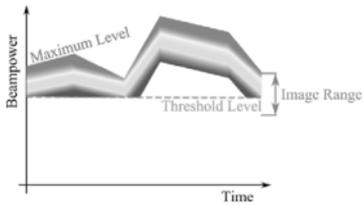
표시기준값 설정은 측정하려는 소음원의 최소값 기준으로 설정하며 설정 값 이상만 화면에 표현됩니다. 설정 이하 값은 화면에 표시되지 않습니다. 이미지 범위는 위 그래프와 같이 측정하고 있는 소음원에 대해서 최소 및 최대 값을 색으로 표현하고 있으며, 표시기준값 이상 값으로 영상부분에 표현하고 있습니다. 화면에 보이는 색상표는 음압의 레벨을 최소(파란색) ~ 최대(빨간색)까지 표현하고 있습니다.

#### 2) 이미지 범위

화면에 표시되는 빔파워의 최소(파란색) ~ 최대(빨간색)값의 범위를 설정하는 기능입니다. 즉, 표시되는 빔파워의 폭을 조절할 수 있는 기능입니다. 최소 0 ~ 최대 10 dB까지 설정할 수 있으며 값을 높게 설정할수록 빔파워의 폭이 커지게 됩니다.



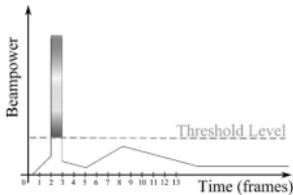
이미지 범위는 좌측 그래프에서 변화되는 음압처럼 최대값이 변화되면, 최소값도 최대값의 변화 만큼 따라서 변화가 됩니다.



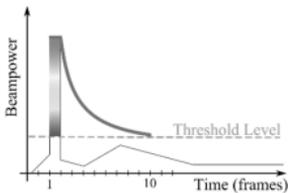
만약 표시기준값을 올리면, 이미지 범위의 설정 값과 관계없이 화면에 표현되는 빔파위에 영향을 줍니다. 예를 들어, 좌측 그래프에서 보여주는 것처럼, 이미지 범위의 최소 설정 값이 표시기준값보다 작으면, 표시기준값을 최소값으로 설정하여 화면에 표시됩니다.

### 3) 이미지 평균

빔파위 이미지를 화면에 나타내는 방식(빔파위 이미지 평균)을 설정하는 기능입니다. 사용자는 소음의 종류나 특성에 따라 적합한 평균 설정할 수 있습니다.



만약 이미지 평균이 없다면 현재 발생하는 소음을 즉시 화면에 보여줍니다. 왼쪽에 위치한 그래프를 보면, 현재 발생하는 소음은 검정색 선으로 표시하고 있으며, 주황색 점선이 표시 기준값을 보여주고 있습니다. 레인보우 색상표로 표시되는 부분을 화면에 보여주고 있어서, 연산 처리되는 매 프레임마다 바로 업데이트를 하게 됩니다. 이러한 설정에서는 짧게 발생하는 소리를 눈으로 확인하기가 어렵습니다.



#### 지수형 평균 (Exponential Average):

**빠른 / 느린 반응에 해당**

이 기능은 사용자의 선택 옵션에 따라 다른 평균 파라미터가 적용되어 소리의 변화를 확인할 수 있습니다. 일반적으로 빠른 반응으로 설정하여 측정할 수 있으며, 천천히 업데이트 될 수 있도록 설정을 느린 반응으로 변경할 수 있습니다.

## IV. 추가 설정

### 1) 소프트웨어 업데이트

현재 사용중인 SEARCH SONIC IMAGER의 소프트웨어 정보는 메인 화면 우측 상단에서 확인할 수 있습니다. 만일, 최신 소프트웨어로 업데이트를 하려면 아래의 방법을 순차적으로 진행하면 됩니다.

업데이트가 완료되기까지 수 분이 소요되며 업데이트 진행중 제품의 전원을 끄면 에러가 발생할 수 있으니 주의하십시오.

(업데이트 파일은 추후 당사 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.)

#### ※ SEARCH SONIC IMAGER 소프트웨어 업데이트 절차 ※

- ① PC 또는 노트북에 USB메모리 디바이스를 연결
- ② USB 메모리 디바이스 안에 '**SSI\_UPDATE**' 이름의 폴더를 생성함. 모두 영문 대문자를 사용해야 하며 USB 안에 다른 이름의 폴더가 있어도 무관함
- ③ PC나 노트북에 최신 소프트웨어 파일 다운로드 진행. 파일 확장자는 .mender
- ④ 다운로드 된 파일을 2.에서 만든 '**SSI\_UPDATE**' 폴더 안에 복사함  
다운로드한 업데이트 파일명은 아래와 같은 구조여야 함  
└── SSI\_UPDATE  
    └── Honeywell-SSI-v1.4.0-signed-20200702144513.mender  
(v0.0.0 : 소프트웨어 버전, xxxxxxxxxx : 날짜+시간 형태)



업데이트가 진행중인 SEARCH SONIC IMAGER의 모습

- ⑤ PC 나 노트북에서 안전하게 USB 메모리 디바이스를 제거함
- ⑥ SEARCH SONIC IMAGER 하드웨어 USB 포트에 USB 메모리 디바이스를 연결함
- ⑦ USB 메모리 디바이스가 연결되면 자동으로 업데이트가 진행되며, 화면에서 진행 상황을 확인할 수 있음. 업데이트가 완료되기까지 수 분이 소요됨
- ⑧ 업데이트가 완료되고 SEARCH SONIC IMAGER를 재부팅하면 모든 절차가 완료됨

## V. 제품 관리 및 A/S

### 1) 제품 관리

SEARCH SONIC IMAGER의 전면에는 112 개의 마이크로폰 센서가 배치되어 있습니다. 마이크로폰이 더러워졌거나 이물질 등으로 막혀있을 경우, 약 30 cm 거리에서 압축 공기 분사기의 낮은 공기 압력으로 청소할 수 있습니다. 너무 큰 압력의 공기 분사는 하지 마십시오. 또한, 제품을 사용하지 않을 때에는 제품 케이스에 넣어 보관하십시오.

### 2) A/S

① 무상 A/S: 고객이 제품을 수령한 날짜로부터 1년간 무상 A/S 가능. 단, 아래의 경우 유상 A/S 진행.

② 유상 A/S:

- ✓ 무상 A/S 보증기간을 경과한 경우
- ✓ 고객의 과실이나 취급 부주의로 인해 발생한 하자
- ✓ 천재지변이나 사고, 재해 등으로 인해 발생한 하자
- ✓ 기타 제품 본체의 품질이나 성능의 하자가 아닌 여타 외부의 요인에 의해 발생한 하자
- ✓ 부속품이나 소모품의 별도 구매가 필요한 경우

## 제품 사양

항목	사양
<b>마이크로폰 어레이</b>	
마이크로폰 타입	디지털(Digital) MEMS
마이크로폰 개수	112개
측정 주파수 범위	2 k ~ 48 kHz
마이크로폰 감도	-41 dBFS
신호대잡음비(SNR)	66 dB(A)
카메라 시야각	수평 66도, 수직 54도
측정 거리	0.3 m ~ 50 m(측정 환경에 따라 다를 수 있음)
디스플레이 타입	5" Color LCD
<b>데이터 획득 및 프로세싱</b>	
샘플링 속도	96 k S/s
영상 프레임 속도	25 FPS
이미지 해상도	640 x 480
내장 메모리	50 GB (5분 저장 시 약 25 MB, 연속 동영상 저장 시 7일 정도 가능)
<b>측정 환경</b>	
동작 온도	-20 ~ 50 °C
동작 습도	10 ~ 85 %
<b>내장형 배터리팩</b>	
배터리 타입	리튬 이온 배터리 팩
배터리 용량	49.5 Wh
배터리 동작 시간	4시간

## 구성품 및 기타 사양

항목	사양
<b>외장형 배터리팩</b>	
배터리 타입	(업데이트 예정)
배터리 용량	
<b>USB</b>	
메모리 타입/지원포맷	2.0 / FAT32

# 제품 인증

## I. 전자파 적합성(Electromagnetic Compatibility)

본 제품은 측정, 제어 및 실험실에 사용하는 민감한 전자 장비에 대한 다음과 같은 EMC 표준의 요구사항을 충족한다.

- ✓ EN 55032:2015/AC:2016
- ✓ EN 55035:2017
- ✓ EN 61000-3-2:2014
- ✓ EN 61000-3-3:2013

## II. FCC 준수(FCC Compliance)

본 제품은 다음과 같이 해당 미국 지침의 필수 요건을 충족한다.

- ✓ FCC Part 15 Subpart B, Class A

## III. CE 준수(CE Compliance)

본 제품은 다음과 같이 해당 유럽 지침의 필수 요건을 충족한다.

- ✓ 2004/108/EC; Electromagnetic Compatibility Directive(EMC)

## IV. KC 준수(KC Compliance)

본 제품은 전파법 제58조의 2 제3항에 따라 등록되었음을 증명한다. (the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Art.)

## V. 배터리(Battery)

본 제품은 리튬 이온 배터리를 사용한다.

제품을 습하거나, 젖을 수 있거나, 부식될 수 있는 환경에서는 사용하지 마십시오. 제품을 높은 온도, 강한 직사광선, 전자레인지 또는 가압 용기의 열원 내부 또는 근처에 보관하거나 두지 마십시오. 또한 122 °F/50 °C 이상의 온도에 노출시키지 마십시오. 이러한 지침을 따르지 않을 경우, 배터리가 산(Acid) 누출, 발열, 폭발 또는 점화되어 부상 및 손상을 일으킬 수 있습니다. 배터리를 뚫거나, 열거나, 분해하지 마십시오. 만약 배터리가 누출되어 누출된 유체와 접촉할 경우, 물로 충분히 헹구고 증기 의사의 진찰을 받으십시오. 충전은 낮은 온도(32 °F/0 °C 이하) 또는 높은 온도(113 °F/45 °C 이상)에서 발생하지 않습니다.



**주의 (CAUTION): 배터리를 올바른 형태의 것으로 교체하지 않을 경우, 폭발의 위험이 있습니다.**

사용자가 교체할 수 없는 배터리를 제거하거나 제거하려고 시도하지 마십시오. 배터리에 문제가 있을 경우, ‘하니웰애널리틱스’의 기술 영업팀에 문의하십시오.

본 제품에 포함된 배터리는 현지 법률 및 규정에 따라 폐기해야 합니다.

✓ IEC 62133:2012

✓ EN.62133:2013

✓ UN 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1)

## 주의사항

### ※ 사용전 주의사항 ※

- 장치의 조작은 필히 사용설명서를 따라 주십시오.
- 제품의 설치는 수평의 안정적인 위치에 설치해 주십시오.
- 제품이 켜진 상태로 케이스에 보관하면, 제품파손 및 화재의 위험이 있습니다.
- 진동이나 충격이 제품에 직접적으로 전달되지 않도록 하십시오.
- 제품을 떨어뜨리거나 임의의 충격을 주지 마십시오.
- 충전 중에 전원 케이블을 밟거나 물체가 발에 걸리지 않도록 주의하십시오.  
케이블의 단선으로 제품의 고장이 발생할 수 있습니다.
- 고온다습한 장소, 직사광선이 많은 장소나 먼지가 많은 장소에 보관하지 마십시오.
- 화학약품의 보관장소나 가스가 발생하는 장소에 보관하지 마십시오.
- 본 기기의 사용온도 범위(적정 사용온도 범위 : -20 ~ 50 °C) 이외 장소에서 사용하지 마십시오.
- 강자계, 강전계 등이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- 각 케이블이나 코드 등을 본체와 연결 또는 분리하는 경우에는 케이블 부분을 잡지 말고 플러그 부분을 잡고 연결 또는 분리하십시오.
- 제품에 마이크로폰 표면이나 방열판 틈 사이로 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.
- 제조업자의 승인없이 분해나 개조를 하지 마십시오.
- 본체나 부속품 등의 고장이나 파손의 경우에는 고장이나 파손내용을 명기 후 판매대리점이나 당사 서비스 담당자에게 연락해 주시기 바랍니다.
- 본 제품을 폐기하는 경우는 국가 또는 해당 지자체의 조례에 따라 처리하십시오.

## 고객 지원 / 문의처

### 미국

Honeywell Analytics  
405 Barclay Boulevard  
Lincolnshire, IL 60069  
전화: +1 847 955 8200  
수신자 부담 전화:  
+1 800 538 0363  
팩스: +1 847 955 8208  
detectgas@honeywell.com

### 유럽, 중동 및 아프리카

Life Safety Distribution AG(LSD)  
Javastrasse 2  
8604 Hegnau  
스위스  
전화: +41 (0)44 943 4300  
팩스: +41 (0)44 943 4398  
gasdetection@honeywell.com

### 아시아 태평양 인도

Honeywell Analytics Asia Pacific, Co.,  
Ltd.  
서울시 마포구 월드컵북로 434  
상암IT타워 7층, 03922  
대한민국  
전화: +82 (0) 2 6909 0300  
팩스: +82 (0) 2 2025 0388  
인도전화: +91124 4752 700  
Analytics.ap@honeywell.com

### Mainland China

Honeywell Industrial Safety Gas  
Detectors  
Building#1, 555 Huanke Road Zhang  
Jiang  
Hi-Tech Park Pudong New Area Shanghai  
201203, China  
전화: 021-80386800  
팩스: 021-60246070  
gaschina@honeywell.com

### Taiwan

Honeywell Taiwan Ltd  
6F-2, No.8, ZiQiang S. Road, Jubei City,  
30264 Taiwan  
전화: +886-3-5169284  
팩스: +886-3-5169339  
analytics.tw@honeywell.com

이 제품에 관한 설명서와 기타 정보는 다음에서 확인하십시오.  
[www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)

# Honeywell