

**FLUKE®**

**ii900**

Sonic Industrial Imager

사용자 설명서

April 2019 (Korean)

©2019 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

## 제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

이 **Fluke** 제품은 재료와 제작상에 결함이 없음을 구입일로부터 2 년 동안 보증합니다 . 이 보증에는 퓨즈, 일회용 전지, 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다 . 대리점은 어떠한 보증도 **Fluke** 를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다 . 보증 기간 동안 서비스를 받으시려면 , 가까운 **Fluke** 서비스 센터로 연락하여 인증 정보를 받은 다음 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내십시오 .

이러한 보증 이외에는 어떠한 배상도 받을 수 없습니다 . 특정 목적에 대한 적합성과 같은 여타의 명시적 , 암시적 보증은 하지 않습니다 . **Fluke** 는 특별한 , 간접적 , 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다 . 어떤 주나 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적 , 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 허락하지 않기 때문에 책임의 한계는 사용자에게 적용되지 않을 수 있습니다 .

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва, Ленинградский  
проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

THIS PRODUCT IS LICENSED UNDER THE AVC PATENT PORTFOLIO LICENSE FOR THE PERSONAL USE OF A CONSUMER OR OTHER USES IN WHICH IT DOES NOT RECEIVE REMUNERATION TO (i) ENCODE VIDEO IN COMPLIANCE WITH THE AVC STANDARD ("AVC VIDEO") AND/OR (ii) DECODE AVC VIDEO THAT WAS ENCODED BY A CONSUMER ENGAGED IN A PERSONAL ACTIVITY AND/OR WAS OBTAINED FROM A VIDEO PROVIDER LICENSED TO PROVIDE AVC VIDEO. NO LICENSE IS GRANTED OR SHALL BE IMPLIED FOR ANY OTHER USE. ADDITIONAL INFORMATION MAY BE OBTAINED FROM MPEG LA, L.L.C. SEE [HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com).

# 목차

제 목	페이지
개요.....	1
<b>Fluke</b> 연락처.....	1
안전 정보.....	1
시작 전 점검사항.....	2
주요 용어.....	3
배터리.....	4
기능/버튼.....	6
핸드 스트랩/넥 스트랩.....	7
디스플레이.....	7
메뉴.....	8
캡처 모드(이미지/비디오).....	8
메모리.....	8
텍스트 메모.....	9
사진 메모.....	9
음향 시설.....	10
dB 스케일 표시: 켜기 또는 끄기.....	10
최소 dB/최대 dB.....	10
데시벨 척도.....	10
주파수 프로파일.....	10
색상표.....	10
마커.....	10

설정 .....	11
파일 형식 .....	11
날짜 및 시간 .....	11
디스플레이 .....	11
지역화 .....	11
공장 설정 .....	11
정보 .....	11
기본 작동 .....	12
파일 전송 .....	13
펌웨어 업데이트 .....	14
유지보수 .....	14
케이스 청소 방법 .....	14
음향 센서 관리 .....	14
작업 환경 .....	15
서비스 .....	15
사양 .....	15

## 개요

Fluke ii900 은 주로 압축 공기 , 압축가스 및 진공 시스템의 누출 감지 및 위치 확인에 사용하는 소닉 산업용 이미지저 ( 이하 ‘ 제품 ’ 또는 ‘ 이미지저 ’ ) 입니다 . 이미지저에는 검사 영역의 실시간 보기 이미지를 캡처하는 가시광선 카메라가 있습니다. 음향 센서 어레이에서 음원 열지도를 이미지와 정렬합니다 . 문서와 보고서에 첨부할 정지 이미지 파일과 비디오 파일을 캡처하고 저장합니다 .

이미지저에서는 충전식 배터리를 전원으로 사용합니다 . 이미지저에는 전원 어댑터와 국가별 케이블이 있는 외부 배터리 충전기가 포함되어 있습니다 .

이미지저에는 파일 다운로드 및 펌웨어 업데이트를 위해 PC 에 연결하는 USB-C 포트가 있습니다 .

## Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화번호 중 하나로 연락하십시오 .

- 미국 기술 지원 : 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 교정 / 수리 ( 미국 ): 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)
- 캐나다 : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 유럽 : +31 402-675-200
- 일본 : +81-3-6714-3114
- 싱가포르 : +65-6799-5566
- 중국 : +86-400-921-0835
- 브라질 : +55-11-3530-8901

전 세계 : +1-425-446-5500

또는 Fluke 의 웹 사이트 ([www.fluke.com](http://www.fluke.com)) 를 방문하십시오 .

제품을 등록하려면 <http://register.fluke.com> 을 방문하십시오 .

최신 설명서의 추가 자료를 열람 , 인쇄 또는 다운로드하려면 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> 를 방문하십시오 .

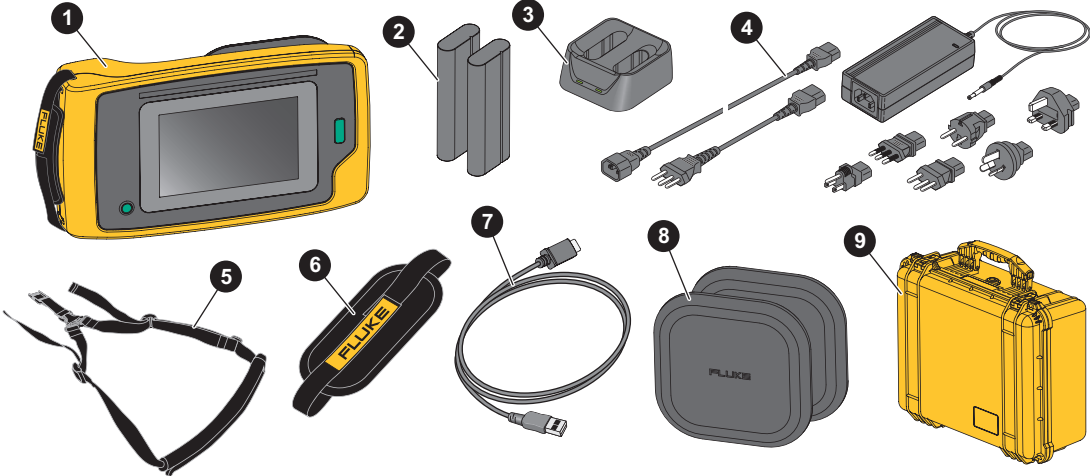
## 안전 정보

이 제품을 안전하게 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 제품에 포함되어 있거나 Fluke 웹사이트에 있는 *안전 정보*를 참조하십시오 .

## 시작 전 점검사항

표 1 은 이미저에 포함된 품목의 목록입니다 . 추가 액세서리는 부품 번호를 사용하여 주문합니다 .

표 1. 표준 장비

			
항목	모델 번호	설명	부품 번호
❶	ii900	이미저	해당 없음
❷	BP291	충전식 리튬 이온 배터리 팩 ( 2 개 )	3894688
❸/❹	EDBC290	국가별 어댑터가 포함된 외부 배터리 충전기 / 전원 공급 장치	5077735
❺	TiX5XX-NECK	넥 스트랩	4574715
❻	ii900 Hand Strap	핸드 스트랩	5075994
❼	해당 없음	USB-C 케이블 , 1m(3.3 피트 )	해당 없음
❽	ii900 Array Covers	음향 센서 덮개 ( 예비 덮개 1 개 포함 )	5075982
❾	CXT1000	보호 / 휴대용 케이스	4628917

## 주요 용어

이 섹션을 통해 이 이미지와 음압 측정에서 사용하는 고유 용어를 숙지합니다 .

**데시벨 (dB) 음압 레벨 (SPL).** 음압 변경을 위한 측정 단위입니다 . 데시벨은 소리의 세기 ( 크기 ) 를 나타내며 **dB SPL** 이라는 용어로 표현됩니다 .

**대상까지 거리 .** 누출원과 이미지 음향 센서 간 거리는 매우 중요합니다 . 이미지에서 측정할 수 있는 데시벨 레벨은 이 거리의 제곱으로 감소합니다 .

**소리 주파수 / 음향 주파수 / 주파수 대역 .** 주파수는 소리의 높낮이를 나타냅니다 . 주파수는 초당 소리 진동수에 해당하며 헤르츠 (Hz) 또는 천 단위 헤르츠 (kHz) 로 표현됩니다 .

### 주파수 범위

**가청 ( 최대 20kHz).** 사람의 귀에서 인지할 수 있는 소리의 범위입니다 .

**초음파 (20kHz 초과).** 특정 문제 ( 누출 , 전기 방전 , 기계적 고장 ) 가 발생하면 초음파 범위의 소리 신호가 생성됩니다 . 사람의 귀에서는 이미지에서 감지할 수 있는 초음파 범위를 인지하지 못합니다 .

**주파수 선택 / 주파수 필터링 / 선택한 주파수 대역 .** 소리를 측정하고 시각화할 주파수 대역을 선택합니다 . 주파수 대역을 선택하면 해당 범위를 벗어나는 소리는 필터링되어 표시되지 않거나 고려되지 않습니다 .

**배경 잡음 .** 마이크에서 누출 가능성이 있는 음원과 함께 감지하는 주변에 존재하는 잡음입니다 . 일반적으로 주파수가 낮을수록 배경 잡음이 높습니다 . 잡음이 많은 환경에서는 주파수를 높이면 누출 소리 구별에 도움이 됩니다 .

**주파수 / 스펙트럼 그래프 .** 최대 52kHz 의 모든 주파수 범위에서 감지한 소리의 세기가 디스플레이의 그래픽 도표에 표시됩니다 .

**주파수 스파이크 .** 주파수 / 스펙트럼 그래프에서 특정 주파수의 중요한 소리의 소스를 나타내는 스파이크입니다 . 이 스파이크가 선택한 주파수 내에 있으면 이미지에서 디스플레이에 소스를 시각화합니다 .

**시야각 .** 이미지에서 감지하는 공간의 특정 위치와 방향입니다 .

**소리 반사음 .** 소리 신호는 특히 매끄럽고 평평한 표면에서 반사됩니다 . 특정 조건에서 잡음 소스의 열점과 반사음에서 발생하는 하나 이상의 열점을 이미지에서 디스플레이에 표시합니다 .

## 배터리

## ⚠⚠ 경고

신체적 상해를 방지하고 제품을 안전하게 사용하려면 :

- 배터리 셀 / 팩을 열거나 화기 근처에 두지 마십시오 .
- 직사광선이 닿는 곳에 두지 마십시오 .
- 배터리 셀 / 팩을 분해하거나 파손하지 마십시오 .
- 장시간 제품을 사용하지 않는 경우 배터리 누수와 제품의 손상을 방지하기 위해 배터리를 분리하십시오 .
- 배터리 충전기를 충전기 앞에 위치한 주전원 콘센트에 연결하십시오 .
- 배터리를 충전할 때는 **Fluke** 인증 전원 어댑터만 사용하십시오 .
- 배터리 셀 / 팩을 깨끗하고 건조한 상태로 유지하십시오 . 커넥터가 더러워지면 깨끗하고 마른 천으로 닦으십시오 .

## ⚠ 주의

배터리 손상을 방지하는 방법 :

- 햇빛 아래 탑승자가 없는 차량 등 열원 또는 고온 환경에 배터리를 노출하지 마십시오 .
- 배터리 수명이 줄어들 수 있으므로 배터리를 충전기에 **24 시간** 넘게 꽂아 두지 마십시오 .
- 배터리 수명을 극대화하려면 **6 개월** 간격으로 **2 시간** 이상 충전하십시오 . 배터리는 사용하지 않아도 약 **6 개월** 후면 자동 방전됩니다 .
- 항상 지정된 온도 범위에서 작동하십시오 .
- 제품 및 / 또는 배터리를 소각하지 마십시오 .

이미저에서는 리튬 이온 배터리를 전원으로 사용합니다 . 이미저에는 배터리가 두 개 있으므로 작동 중 신속하게 변경할 수 있습니다 .

2 베이 충전대에서 배터리를 충전합니다 . 전원 공급 장치에서 충전대에 전원을 공급합니다 . 국가별 어댑터가 포함되어 있습니다 .

배터리 테스트 및 준수 기준은 다음과 같습니다 .

- UN Manual of Tests and Criteria Part III Subsection 38.3(ST/SG/AC.10/11/Rev.5) – 통칭 UN T19.T8 테스트
- EN55022 및 EN55024
- FCC part 15B
- UL2054/cUL60950-1
- IEC62133
- ROHS



배터리에는 네 가지 LED(25%, 50%, 75%, 100% 충전)와 테스트 버튼이 있는 표시기가 있습니다. 배터리 충전을 점검하려면 **TEST** 버튼을 누릅니다. 배터리 충전 레벨을 표시하는 LED가 켜집니다. 네 가지 LED가 모두 켜지면 배터리 충전량이 100%입니다. 그림 1을 참조하십시오.

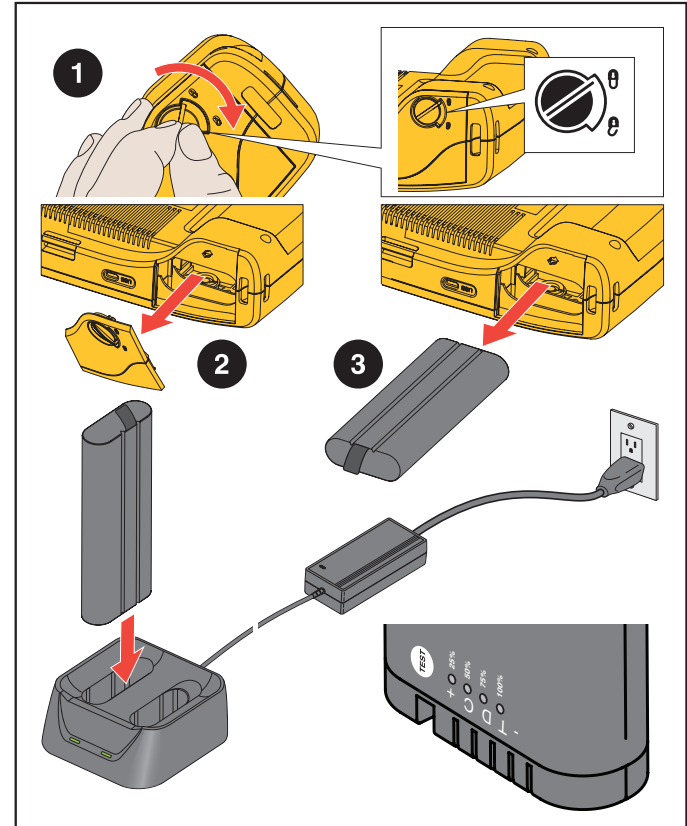
배터리를 충전하는 방법 :

1. AC 전원 공급 장치를 AC 콘센트에 연결하고 DC 출력을 충전대에 연결합니다.
2. 하나 또는 두 개의 배터리를 충전대의 베이에 놓습니다.
3. 배터리를 충전합니다.
4. 배터리를 분리하고 **TEST** 버튼을 눌러 상태를 확인합니다.

배터리를 설치하는 방법 :

1. 배터리 도어를 엽니다. 그림 1을 참조하십시오.
2. 배터리를 삽입합니다.
3. 배터리 도어를 닫습니다. 도어가 완전히 닫혔는지 확인합니다.

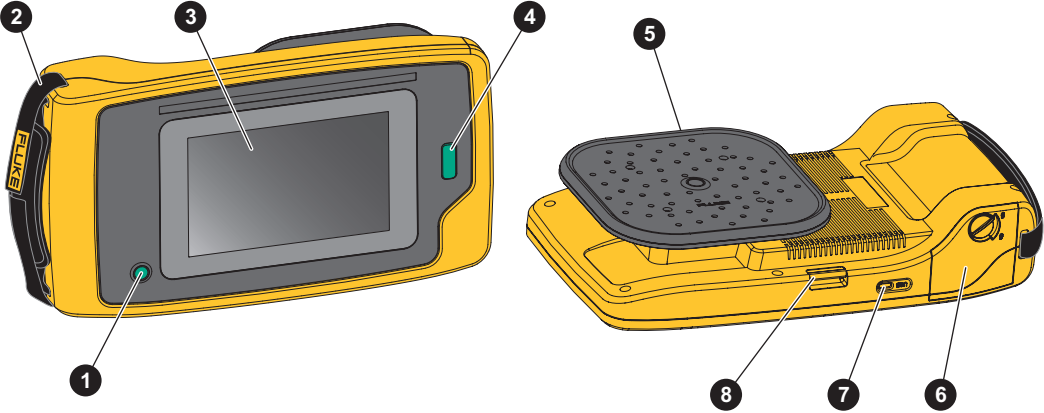
그림 1. 배터리



## 기능 / 버튼

표 2 는 이미지 기능 목록입니다 .

표 2. 기능 / 제어 설명



버튼	기능	버튼	기능
❶	전원 켜기 / 끄기	❺	음향 센서
❷	핸드 스트랩	❻	배터리함
❸	터치스크린 디스플레이	❼	USB-C 커넥터
❹	이미지 캡처 또는 비디오 녹화 시작 / 중지	❽	넥 스트랩 앵커

## 핸드 스트랩 / 넥 스트랩

이미저에는 측정 시 쉽게 잡고 작동할 수 있도록 핸드 스트랩과 넥 스트랩이 포함되어 있습니다. 설정에 대한 내용은 그림 2를 참조하십시오.

그림 2. 핸드 스트랩 / 넥 스트랩

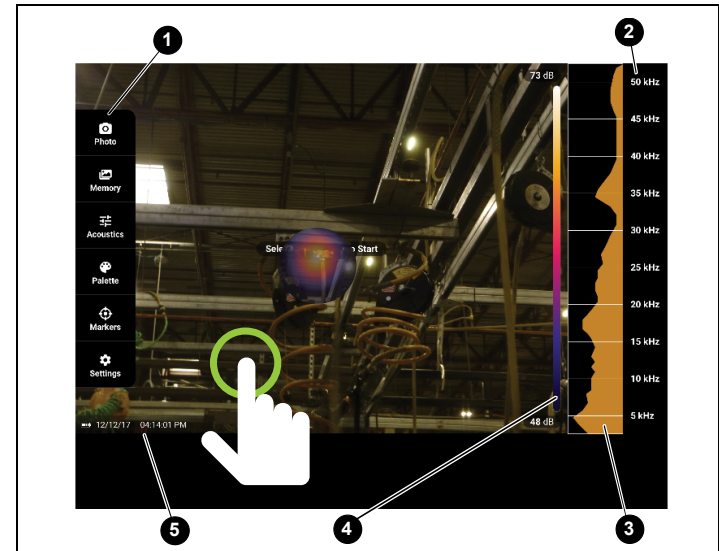


## 디스플레이

컬러 디스플레이는 소리 이미지와 결합한 시각 이미지로 테스트 영역을 표시하는 터치스크린입니다. 표 3을 참조하십시오.

터치스크린에서 모든 테스트 매개변수를 설정하고 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [기본 작동](#) 섹션을 참조하십시오.

표 3. 터치스크린



항목	설명
①	도구 메뉴
②	스펙트럼의 주파수 범위
③	스펙트럼의 dB SPL( 전체 마이크의 평균 )
④	dB SPL 스케일 색상표
⑤	시간 / 날짜 스탬프

## 메뉴

도구 메뉴를 보려면 디스플레이를 손가락으로 탭합니다. 그러면 매개변수 설정 메뉴가 표시됩니다. 메뉴를 숨기려면 디스플레이의 메뉴 바깥쪽 아무 곳이나 탭합니다.

### 캡처 모드 (이미지 / 비디오)

캡처 버튼을 누르면 장면의 이미지가 스틸 사진 또는 비디오로 저장됩니다.

캡처 모드를 선택하는 방법 :

1. 도구 메뉴를 엽니다.
2. **이미지 / 비디오**를 탭하여 캡처 모드 메뉴를 엽니다.
3. **이미지** 또는 **비디오**를 탭합니다.  
선택한 모드를 보여주는 도구 메뉴의 아이콘이 변경됩니다.
4. 메뉴를 숨기려면 디스플레이의 도구 메뉴 바깥쪽 아무 곳이나 탭합니다.

## 메모리


모든 스틸 사진 및 비디오 캡처의 개요가 메모리 메뉴에 미리 보기 이미지로 표시됩니다. 파일 유형을 나타내는 아이콘이 각 미리 보기에 포함되어 있습니다.

### 이미지


### 비디오

이미지 또는 비디오를 보려면 디스플레이에서 이미지를 한 번 탭하여 파일을 엽니다.

하나의 이미지 파일을 삭제하는 방법 :

1. 디스플레이에서 이미지를 한 번 탭하여 파일을 엽니다.
2.  를 탭하여 파일을 삭제합니다.


여러 이미지 파일을 삭제하는 방법 :

1. 이미지 파일을 오래 탭합니다.  
모드가 다중 파일 선택으로 변경됩니다.
2. 삭제할 모든 파일을 탭합니다.
3.  (디스플레이 오른쪽 위에 표시)를 탭하여 여러 파일을 삭제합니다.
4. **삭제**를 눌러 작업을 확인합니다.



아이콘으로 주석 유형도 식별합니다.

### 텍스트 메모

텍스트 메모를 추가하는 방법 :

1. 디스플레이에서 이미지 파일을 눌러 파일을 엽니다.
2.  을 탭하여 메모를 편집합니다.
3. **X** 또는 키보드 닫기 아이콘을 탭합니다.

텍스트 메모를 삭제하는 방법 :

1. 디스플레이에서 이미지 파일을 눌러 파일을 엽니다.
2.  을 탭하여 메모를 편집합니다.
3.  를 탭하여 메모를 삭제합니다.

### 사진 메모

사진 메모를 추가하는 방법 :




1. 디스플레이에서 이미지 파일을 눌러 파일을 엽니다.
2.  를 탭하여 사진 메모 메뉴를 엽니다.
3. **+** 기호를 탭하여 카메라 열기 보기로 전환합니다.
4. **캡처** 버튼을 눌러 사진을 촬영합니다.  
이미지에서 사진을 메모로 추가합니다.
5. **X** 를 탭하여 사진 메모 메뉴를 닫습니다.

사진 메모를 삭제하는 방법 :

1. 디스플레이에서 이미지 파일을 눌러 파일을 엽니다.
2.  를 탭하여 사진 메모 메뉴를 엽니다.
3. 삭제할 사진 메모 아이콘을 탭합니다.
4.  를 탭하여 사진 메모를 삭제합니다.

## 음향 시설

조정에 사용할 수 있는 모든 설정이 음향 시설 메뉴에 표시됩니다 .

### dB 스케일 표시: 켜기 또는 끄기

dB 스케일을 표시하거나 숨길 수 있습니다 . 디스플레이에서 더 큰 시각 구역을 보려면 dB 스케일을 끕니다 .

### 최소 dB/ 최대 dB

최소 / 최대 데시벨 설정에 따라 SoundMap™ 에 표시되는 소리 레벨 ( 세기 ) 이 달라집니다 . 데시벨 레벨 임계값은 매우 작은 누출 또는 누출과 주파수 범위가 같은 심한 배경 잡음 등 간단하지 않은 조건에서 누출을 시각화하는 데 도움이 됩니다 . 자세한 내용은 [주파수 프로파일](#) 섹션을 참조하십시오 .

**자동 켜기** : 수신한 음압의 최소 / 최대 데시벨 값으로 색상 팔레트 스케일을 자동으로 조정합니다 .

**자동 끄기** : 색상 팔레트 스케일은 사용자가 정의한 최소 / 최대 데시벨 값입니다 . 최댓값을 초과하는 레벨은 최댓값과 같은 색상으로 디스플레이에 표시됩니다 . 최솟값에 미달하는 레벨은 디스플레이에 표시되지 않습니다 .

### 데시벨 척도

색상 팔레트 스케일의 데시벨 값에서 슬라이더를 사용하여 최소 및 최대를 수동으로 조정합니다 .

## 주파수 프로파일

주파수 프로파일은 사용자가 시각 이미지의 오버레이로 선택하는 주파수 대역입니다 . 고주파 및 저주파로 대역을 정의합니다 .

**켜기** : 사전 설정 프로파일이 적용됩니다 . 디스플레이 가운데 아래 쪽의 아이콘을 사용하여 프로파일을 선택하거나 현재 설정을 프로파일로 저장할 수 있습니다 .

**끄기** : 사전 설정 프로파일을 끕니다 .

### 색상표

음향 이미지의 색상표를 선택합니다 . 색상표에서는 데이터를 가장 자세히 나타낼 수 있도록 색상을 똑같은 직선 모양으로 표시합니다 .

### 마커

중앙점 마커가 켜져 있으면 중앙점의 dB 레벨이 디스플레이 가운데의 값으로 디스플레이에 표시됩니다 .

#### 참고

*디스플레이에는 선택한 주파수의 dB 값이 시야각의 가운데에서 수신한 값으로 표시됩니다 . 이 값은 음원의 dB 값이 아닙니다 .*

## 설정

조정에 사용할 수 있는 모든 설정이 설정 메뉴에 표시됩니다 .

### 파일 형식

- 이미지 형식 설정 (JPEG 또는 PNG)
- 비디오 형식 설정 (MP4 형식 )
- 파일 이름 접두사 설정

### 날짜 및 시간

- 날짜 및 형식 설정
- 시간 및 형식 설정

### 디스플레이

- 백라이트 세기 설정
- 배터리 수명 절약을 위한 디스플레이 시간 초과 설정
- 배터리 수명 절약을 위한 자동 전원 끄기 설정
- 디스플레이 로고 켜기 또는 끄기

## 지역화

- 언어 선택
- 점 또는 쉼표로 소수점 구분 기호 설정

## 공장 설정

- 공장 설정으로 장치 재설정

## 정보

- 펌웨어 버전
- 인증서
- 라이선스

## 기본 작동

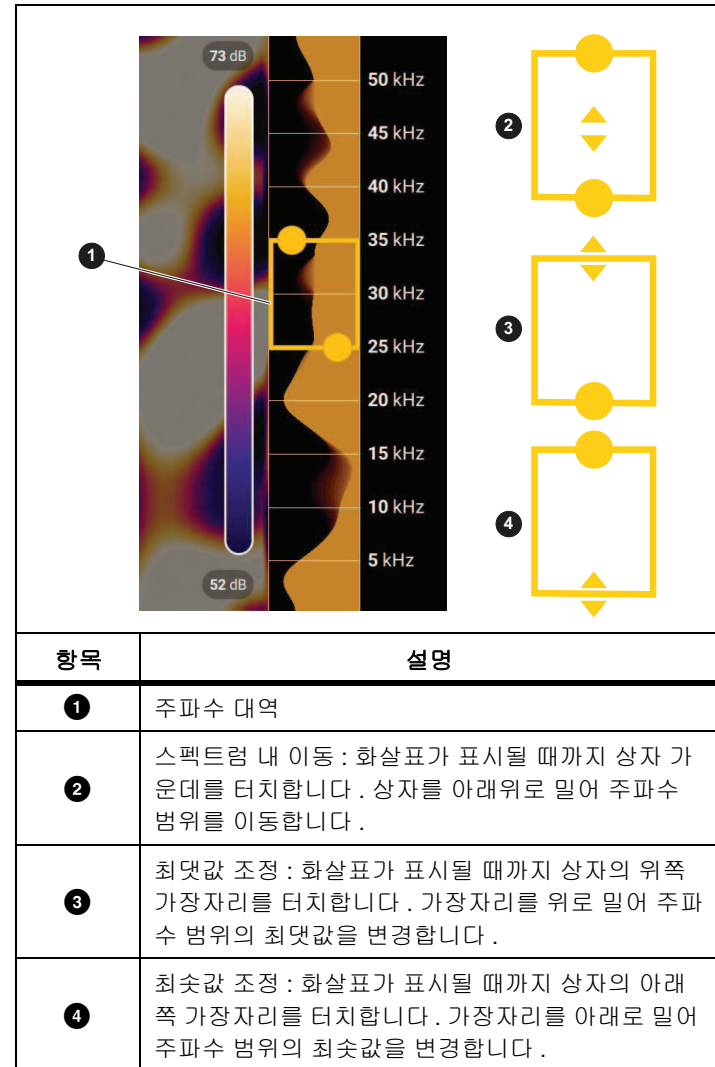
이미저는 자동 촬영 카메라와 흡사하게 작동합니다 .

### ⚠ 주의

음향 센서를 손 또는 물건으로 가로막지 마십시오 . 제  
품을 사용하지 않을 때는 항상 센서 덮개를 사용하십  
시오 .

1. 사용하기 전에 센서 덮개를 분리합니다 .
2. 이미저를 테스트 영역에 조준합니다 .  
이상적인 거리는 3~7.6m(10~25 피트 ) 입니다 . 양호한 가시선  
은 >7.6m~≤21m (>25 피트 ~≤70 피트 ) 입니다 .
3. 디스플레이 오른쪽에서 주파수 스펙트럼의 대역을 선택합니  
다 . 표 4 를 참조하십시오 .
4. 가장자리를 밀어 대역의 폭을 변경하거나 대역의 한가운데를  
밀어 이동합니다 .
5. 최적 대역은 환경과 작업에 따라 다릅니다 . 예를 들어 , 공기  
또는 가스 누출을 찾는 경우 35kHz 대역과 5kHz 범위 폭으로  
시작합니다 .

표 4. 주파수 대역 조정





### 참고

선택한 대역 내 고주파 피크는 누출 이외의 소스가 원인  
일 수 있습니다. 이 경우 다른 주파수 범위로 대역을 이  
동합니다.

소리의 강력한 소스가 시야각에 없는 경우 디스플레이의  
SoundMap™ 에 열점의 원형 패턴 ( 꽃 모양 ) 이 표시됩니다.  
이 경우 근처에서 소리의 소스를 스캔합니다.

6. 관심 구역이 명확하게 표시되면 **캡처** 버튼을 누릅니다. 이미  
저에서 이미지를 메모리에 저장합니다.

**팁 :** 소리 신호는 특히 매끄럽고 평평한 표면에서 반사됩니다. 특정  
조건에서 잡음 소스의 고정된 점과 반사음에서 발생하는 하나 이상  
의 고정된 점을 이미지에서 디스플레이에 표시합니다. 이미지를 근  
처로 이동하면 반사음에서 음원을 구별하는 데 도움이 됩니다. 반  
사음은 이동하지만, 음원은 같은 위치에 그대로 있습니다.

메모리에 있는 이미지를 보는 방법에 대한 자세한 내용은 [메모리](#)를  
참조하십시오.

### 파일 전송

저장한 파일을 이미지에서 **PC** 로 전송하는 방법 :

1. 제공된 **USB** 케이블을 사용하여 이미지를 **PC** 에 연결합니다.  
**USB** 드라이브가 **PC** 의 드라이브 목록에 추가됩니다.
2. 추가된 **USB** 드라이브를 열어 저장한 이미지 또는 비디오 파일  
을 봅니다.
3. 원하는 파일을 로컬 **PC** 드라이브에 복사합니다.
4. 전송이 완료되면 **PC** 에서 **USB** 드라이브를 분리합니다.

## 펌웨어 업데이트

이미저의 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. [www.fluke.com](http://www.fluke.com) 으로 이동하여 최신 펌웨어 버전을 찾습니다.

업데이트하는 방법 :

1. 펌웨어 업데이트를 **Fluke** 웹사이트에서 **PC** 로 다운로드합니다.
2. 제공된 **USB** 케이블을 사용하여 이미저를 새 펌웨어 파일이 있는 **PC** 에 연결합니다.  
USB 액세스를 허용하는 권한에 대한 팝업 메시지가 이미저 디스플레이에 표시됩니다.
3. **예**를 탭하여 확인합니다.  
USB 드라이브가 **PC** 의 드라이브 목록에 추가됩니다.
4. **PC** 에서 펌웨어 업데이트 파일을 추가된 **USB** 드라이브의 루트 폴더에 복사합니다. 이 폴더가 제품의 메모리입니다.
5. 파일 복사가 완료되면 **PC** 에서 **USB** 드라이브를 안전하게 분리합니다.  
펌웨어 업데이트가 발견되었음을 알리는 팝업 메시지가 이미저 디스플레이에 표시됩니다.
6. **예**를 탭하여 펌웨어 업데이트를 확인하고 시작합니다.  
이미저를 다시 시작하라는 팝업 메시지가 표시됩니다.

## 유지보수

이미저에는 일상적인 유지보수가 필요하지 않습니다.

### ⚠ 주의

렌즈의 광학 표면에는 고품질 광학 레이어가 장착되어 있습니다. 이러한 표면은 접촉되지 않도록 하고 표면에 먼지가 묻거나 손상을 입지 않도록 보호하십시오.

### 케이스 청소 방법

깨끗하고 젖은 천으로 케이스를 청소합니다. 케이스나 렌즈 / 창을 청소하는 데 연마제, 이소프로필 알코올 또는 솔벤트를 사용하지 마십시오.

### 음향 센서 관리

이미저를 사용하지 않을 때는 항상 제공된 덮개로 음향 센서를 보호합니다. 마이크에 그리스 또는 액체를 사용하지 않습니다. 마이크가 더럽거나 막힌 경우 25cm~30cm(10 인치 ~12 인치) 거리에서 압축 공기 살분기의 낮은 공기 압력으로 조심스럽게 청소합니다. 공기 압력을 너무 높이지 않습니다.

이미저를 켜면 이미저에서 자체 점검 과정에 따라 마이크 고장을 감지합니다. 이미저를 켤 때 음향 센서를 정비하라는 경고 메시지가 표시되면 공기 살분기로 마이크를 청소하고 이미저를 다시 시작한 다음, 메시지가 계속 표시되는지 점검합니다. 메시지가 계속 표시되면 **Fluke** 서비스 센터에 문의하십시오. 자세한 내용은 [Fluke 연락처](#)를 참조하십시오.

### 작업 환경

이 이미저에는 전자 인쇄 회로 기판이 있습니다 . 이러한 구성품은 장치 수명이 지나면 특별히 폐기해야 합니다 .

이미저의 사용 수명이 끝나면 제조업체에서 고객으로부터 회수하여 장치를 환경친화적인 방식으로 폐기합니다 .

자세한 내용은 [Fluke 연락처](#)를 참조하십시오 .

### 서비스

최적 성능을 유지하려면 공인 **Fluke Calibration** 서비스 센터에서 2 년 간격으로 이미저를 정비해야 합니다 .

장비 성능에 문제가 있거나 정기 유지보수 정비를 예약하려면 장비 유통업체 또는 공인 **Fluke Calibration** 서비스 센터에 문의하십시오 . 자세한 내용은 [Fluke 연락처](#)를 참조하십시오 .

### 사양

전체 사양은 **Fluke** 웹사이트를 참조하십시오 .

