

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

ShockLog 248은 정밀한 3축 피에조일렉트릭 가속도계 기술과 효율적인 저전력 전자 시스템을 결합하여 탁월한 배터리 수명을 제공하는 충격 데이터로거입니다.

10G, 30G, 100G의 충격 범위 옵션을 제공하며, 충격과 내부 온도를 모니터링하고, 최대값(시간 구간) 및 요약 데이터를 제공합니다.

ShockLog 248은 최대 15개의 충격 이벤트(첫 번째 이벤트와 14개의 가장 중요한 이벤트)에 대해 상세한 충격 그래프를 기록합니다. 또한, 최대 128개의 이벤트 알림이 이벤트 요약 로그에 저장됩니다.

기능

- 충격 이벤트 기록: 최대 피크값 X, Y, Z 축과 내부 온도 기록
- 3축 피에조일렉트릭 가속도계 기술
- 사용자가 설정 가능한 작동 활성화 및 알람 수준 설정
- 알람을 시각적으로 알려주는 LED 표시등



Contents

ShockLog 248 Key Features	2
ShockLog 248 Specifications	3
Factory Fit Specifications	4
How to Use the ShockLog 248	5
Communications	5
Security	5
Software	6
Best Practices for Mounting	7
Drawings	8
Accessories & Related Products	9
Declaration of Conformity	9
Ordering Information	10
Technical Support	10
Warranty	10

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

주요 특징

ShockLog 248은 가속도 측정을 기반으로 충격을 모니터링하도록 설계되었습니다.

이 장치는 높은 비용을 수반하는 환경적 영향에 노출되는 상황에서 특히 유용하며,

고가의 고정형 또는 이동형 설치물을 보호하거나 운송 중 충격을 조사하는 데 적합합니다.

ShockLog 248은 3가지 설정된 범위 중에서 선택할 수 있습니다.(출고 옵션)

가속도 (G): 10G/40Hz, 30G/90Hz, 또는 100G/250Hz

만약 가속도계 신호가 설정된 임계값을 초과하면, 내부 처리 장치가 장비를 활성화하여 각 축별로

초당 2048개의 데이터를 측정합니다.

또한, 첫 번째 이벤트와 이후 발생한 가장 심각한 충격에 대한 상세 시간 기록이 장치 메모리 용량 내에서 기록됩니다.

ShockLog 248은 첫 번째 이벤트와 그 후 14개의 가장 강한 충격을 상세한 그래프 형태로 기록하며,

이전 충격과 비교하여 충격 강도가 더 크면 기존 그래프를 대체하고,

나머지 충격은 최대 X, Y, Z 값과 이벤트 시간에 대한 타임스탬프로 표시됩니다.

이벤트 알림은 최대 128개까지 저장됩니다.

ShockLog 248은 고정된 시간 구간 동안 측정된 최대값과 최소값을 기록할 수 있습니다.

이 모드에서는 각 시간 구간마다 X, Y, Z 축의 최고값과 최저값을 기록합니다.

시간 구간 길이는 10초에서 1시간까지 설정 가능하며, 최대 51,840개의 구간(X, Y, Z, 온도)을 기록할 수 있습니다.

이 구간에는 온도, 습도와 같은 옵션 센서의 데이터도 포함될 수 있습니다.

또한 ShockLog 248은 선택한 구간 데이터에 대해 알람 조건을 설정할 수 있습니다.

대부분의 파라미터에는 상위 및 하위 알람 설정이 가능합니다.

이 장치는 이벤트와 시간 구간 외에도, 내장된 3축 가속도계, 내장 온도 센서, 외부 센서의 출력을 5초마다 확인합니다.

이 정보는 각 기록 기간의 요약 레코드로 결합되어 비휘발성 메모리에 기록됩니다.

요약 기간은 10분에서 24시간 사이로 설정할 수 있으며, 최대 512개의 기록 주기를 저장할 수 있는 메모리가 제공됩니다.

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

주요 사양

동작 온도 범위	-40 to 85°C / -40 to 185°F
낙하 내구성 테스트	1m / 39.4in
크기 (커넥터 및 습도 채널 포함)	84 x 84 x 55mm / 3.3 x 3.3 x 2.2in
무게(배터리 미포함)	445g / 1.0lbs
배터리 타입	1 x 3.6V 리튬 티오닐 클로라이드 / 1 x 1.5V 알카라인 AA 사이즈*
배터리 수명	리튬 배터리 사용 시 최대 12개월
케이스 재질	알루미늄
방수 등급	IP67
가속도계	피에조일렉트릭
소프트웨어	Windows 10, 8, 7에서 작동
연결 및 인터페이스	USB / iButton
표시등	LED - 두 가지 색상의 LED 와 붉은 LED 1개
아날로그-디지털 변환 해상도	12 bits
데이터 플래시 메모리	Integrated Memory Block (IMB)

EMC

ETSI EN 301 489-17 v1.3.2 (2008-04)

ETSI EN 301 489-1 v1.8.1 (2008-04)

EN61326-2-1:2006

EN301489-17-V2.1.1

FCC RULES CFR47: PARTS 15.107 & 15.109

RTCA DO-160F-Section Radiated Emissions Category B



ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

데이터 수집

시간 구간 간격	10초 ~ 3600초
이벤트당 채널별 샘플 수	2048
최대 이벤트 수 (상세 기록)	15
이벤트가 기록되는 시간 범위	4초 ~ 32초
시간 구간 수	23,563 ~ 259,200 (구간 내용에 따라 달라짐)
최대 요약본 수	512

가속도계

저주파 차단 주파수	0.1 - 0.5Hz (-3dB 10g ~ 100g)
고주파 차단 주파수	250 ~ 300Hz (-3dB)
분해능	0.1% (전체 범위의 %), 피크의 경우 1%
5G 스케일에서 정확도	± 5%
피크 기록 시 발생할 수 있는 오차	± 5%
온도에 따른 스케일 계수 변화	± 4%
가속도 범위	± 10G, ± 30G, ± 100G
작동 시작 임계값 (% 범위)	5 to 95%
알람 임계값 (% 범위)	5 to 95%

온도/습도 사양 (선택 사항)

온도 측정 범위	-40° to 85°C / -40° to 185°F
온도 정확도	± 2°C / ± 4°F
온도 분해능	0.1°
습도 측정 범위	0 - 100% RH
습도 정확도	± 3% RH
습도 분해능	0.1% RH
이슬점 측정 범위	-40° to 85°C / -40° to 185°F, 0 - 100% RH
이슬점 상대 정확도	± 2°C / ± 4°F (-20° to 70°C, 25 to 75% RH)
이슬점 분해능	0.1°C

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

ShockLog 248 사용 방법

간단한 Windows기반 소프트웨어를 통해 ShockLog 를 제어할 수 있습니다.

소프트웨어를 사용하여 ShockLog 248의 설정, 데이터 추출, 분석을 할 수 있습니다.

1. 소프트웨어에서 장치를 설정한 후, 모니터링할 장비에 ShockLog 248을 장착합니다
2. 모니터링이 완료되면 장치를 제거하고 기록된 데이터를 다운로드합니다

ShockLog 리포트 뷰를 통해 사용자는 전체 모니터링 기간의 개요를 확인할 수 있습니다.

ShockLog 248은 세 축(X, Y, Z)별 최대 가속도 값을 시간 단위로 제공하며, 상세 충격 그래프도 함께 제공합니다. 필요에 따라 추가 환경 조건(온도, 습도 등)도 모니터링하고 표시할 수 있습니다.

(자세한 내용은 아래의 액세서리 및 관련 제품을 참고하세요.)

통신

ShockLog 248은 여러 방식으로 데이터를 전송할 수 있습니다.

기본적인 방법은 USB 연결입니다.

데이터 전송 후에는 제공된 방수 캡을 반드시 다시 장착해야 합니다.

캡을 제거한 상태에서도 장치는 방수 기능을 유지하지만, 노출된 연결부가 변색될 수 있으며, 이로 인해 통신 불량 발생할 수 있습니다.

현장에서 장치를 간단하게 설정, 시작, 중지하려면 iButton 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

또한 iButton을 통해 1페이지 요약 리포트를 다운로드할 수 있어, 수집된 데이터를 간략하게 확인할 수 있습니다.

보안

ShockLog 248은 모든 데이터와 상태 정보를 고성능 플래시 메모리에 저장합니다.

이 메모리는 전원이 없어도 데이터를 유지할 수 있습니다.

장치 설정은 PC와 연결 후 데이터 분석/설정 소프트웨어를 실행하여 수행합니다.

설정 과정에서 비밀번호를 설정하면, 이후 데이터 접근이나 장치 기능에 대한 제한을 둘 수 있습니다.

만약 비밀번호가 활성화되어 접근이나 장치 초기화 등 기능을 제한한 경우,

소프트웨어로 ShockLog와 통신하기 위해서는 사용자가 해당 비밀번호를 입력해야 합니다.

플래시 메모리 일부는 보안 로그 전용 영역으로 할당되어 있습니다.

이 영역에는 장치 내 시간 재설정, 데이터 삭제 등 주요 작업 시점이 기록되며, 사용자가 임의로 수정할 수 없습니다.

보안 로그는 장치의 수명 동안 유지되도록 설계되었으며, ShockLog가 공장에서 재교정될 때만 초기화됩니다.

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

소프트웨어

ShockLog 248 소프트웨어는 Windows 10, 8, 7 운영체제를 사용하는 데스크톱 또는 노트북 PC에서 실행됩니다.

이 소프트웨어를 통해 사용자는 ShockLog 248을 설정하고, 장치에 기록된 데이터를 추출 및 분석할 수 있습니다.

보고서는 화면에서 확인할 수 있으며, 선택한 데이터를 다른 응용 프로그램으로 내보낼 수도 있습니다.

총 6가지 유형의 보고서를 제공합니다: 다운로드 보고서, 요약 보고서, 이벤트 요약 보고서, 이벤트 상세 보고서, 시간 구간 보고서, 보안 로그 보고서.

다운로드

- 모니터링 과 전체의 개요를 한눈에 확인
- 1페이지 요약 보고서 형태로 제공되어, 인쇄하거나 다른 문서로 쉽게 옮길 수 있습니다.
- 포함 내용: 시간 구간 그래프(Time Slot), 이벤트 요약 그래프, 가장 큰 충격 기록, 설정 정보
- 시작 및 종료 시간을 조정하여 필요한 구간만 손쉽게 확인할 수 있습니다.

요약 보고서

- 일정 간격으로 수집된 데이터를 요약 기록으로 압축합니다.
- 요약 기간은 10분~24시간 사이에서 설정할 수 있으며,
장기 데이터 로그를 스프레드시트 형식으로 한눈에 확인할 수 있습니다
- 한 번의 모니터링에서 최대 512개의 요약 기록을 저장할 수 있습니다.
- 일반적으로 포함되는 항목: 날짜, 시간, 경고 수, 알람 수, X/Y/Z 최대값, 온도 최대/최소값, 범위

이벤트 요약 보고서

- 모든 이벤트를 그래프 또는 스프레드시트 형식으로 표시합니다.
- 각 이벤트에 포함되는 항목: 날짜, 시간, 범위, 온도, X/Y/Z 최대값과 최소값, 총 충격 크기(모듈러스)
- 모든 이벤트의 가장 큰 충격 값을 그래프로 시각화하여 비교하고 확인할 수 있습니다.

이벤트 상세 보고서

- 기록된 모든 이벤트에 대한 상세 정보를 스프레드시트 또는 그래프 형식으로 확인할 수 있습니다.
- 그래프 형식에서는 확대/축소, 이동 기능이 제공됩니다.
- 포함 항목: 샘플 시간, 샘플 번호, X/Y/Z 최대/최소값

시간 구간 보고서

- 시간 구간 메모리에 기록된 데이터를 그래프 형식으로 표시합니다.
- 포함 항목(설정과 장치 사양에 따라 달라짐): 날짜, 시간, X/Y/Z 최대/최소값, 내부 온도, 습도, 외부 온도

보안 로그 보고서

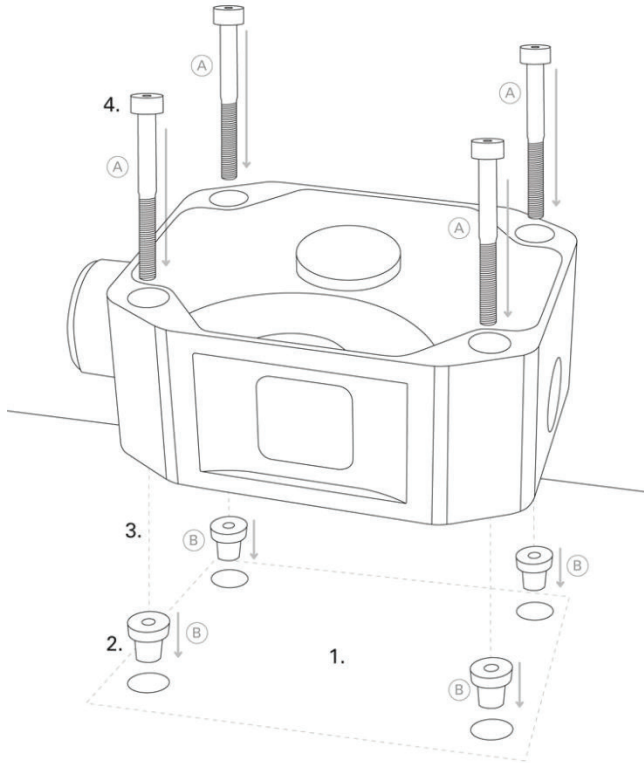
- 보안 로그 데이터를 스프레드시트 형식으로 확인할 수 있습니다.
- 포함 항목: 데이터 삭제나 초기화 작업의 날짜 및 시간

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

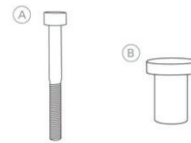
장치 장착 시 권장 사항

- ShockLog은 모니터링 대상 제품의 가장 민감한 부위 근처에 장착하는 것이 좋습니다.
- 장치는 견고하고 단단한 표면에, 가능한 낮은 위치에 장착해야 합니다.
- 장거리 운송(6m 이상) 시에는 화물 양 끝에 각각 ShockLog를 장착하는 것이 가장 효과적입니다.
- 최상의 결과를 위해서는, 제품에 직접 장치를 장착하고, ShockLog에 포함된 4개의 장착 볼트를 모두 사용하는 것이 권장됩니다.

(아래 그림 참고)



Kit Contains:



(A) M5x45 볼트 4개

(B) 고무 부싱 4개

준비물

- 직경 10.2mm~10.3mm 드릴
- 5mm 육각렌치

장착 지침

1. 제품에 직경 10.2~10.3mm, 깊이 최소 17mm의 구멍 4개를 뚫습니다.
또는 4개의 구멍이 있는 장착판을 제품에 부착할 수도 있습니다.
2. 4개의 방진 부싱을 구멍에 삽입합니다. 좁은 끝이 먼저 들어가도록 합니다
3. ShockLog가 위를 향하도록 하고, 볼트를 방진 부싱과 맞춥니다.
4. M5 볼트를 앞에서 뒤로 밀어 넣습니다.
육각렌치로 시계 방향으로 조여 고정합니다.
최적의 고정을 위해 대각선 방향에 있는 2개의 볼트부터 조이기 시작합니다.

ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

장착 볼트를 사용할 수 없는 경우, 선택 사항인 자석 받침, 강력 접착제, 또는 양면 테이프를 사용할 수 있습니다.

단, ShockLog가 운송 중에 자유롭게 움직이지 않도록 고정하는 것이 중요합니다.

장착 키트에 포함된 4개의 고무 부상용으로 미리 구멍이 뚫려 있는 표준 장착판과 자석 장착판도 사용 가능합니다.

장착판의 크기는 도면 섹션을 참고하세요.

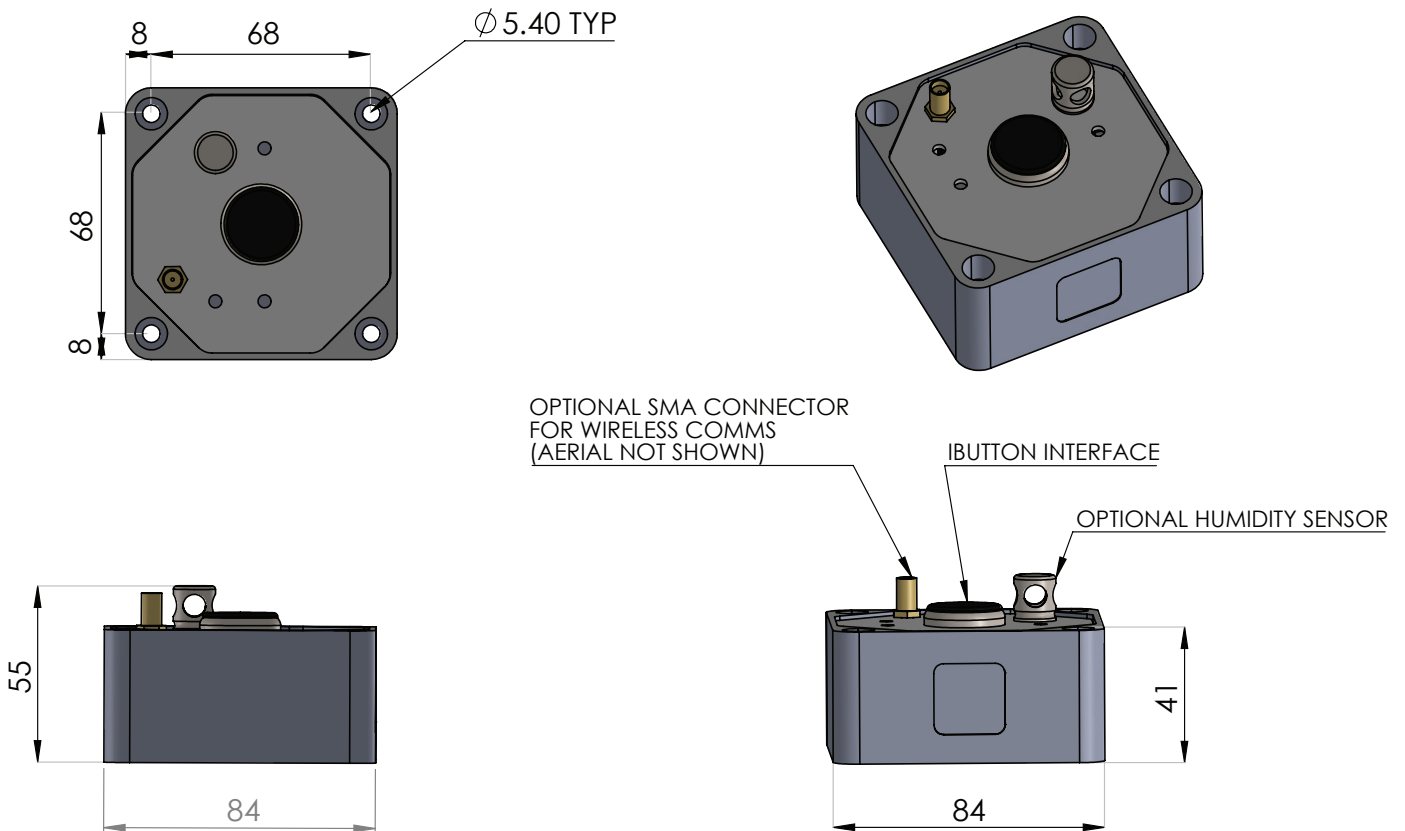
ShockLog 장치를 위해 별도의 특수 브래킷을 제작하지 마세요.

커버가 필요한 경우, ShockLog 위에 덮기만 하고 ShockLog를 커버에 고정하지 마세요.

ShockLog는 장치에 표시된 **축(X, Y, Z)**을 기준으로 데이터를 기록합니다.

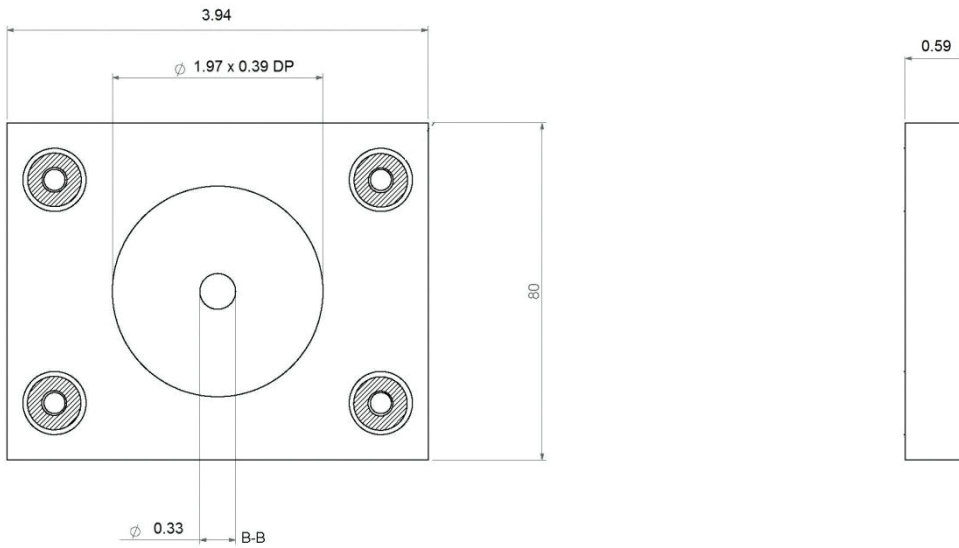
장치를 수직 또는 수평으로 장착하고, 방향을 기록해 두면 데이터 분석에 도움이 됩니다.

Drawings



ShockLog® 248 충격 데이터로거 데이터 시트

Magnetic Mounting Plate



Note: Dimensions in inches

액세서리 및 관련 제품

- ShockLog 248에는 배터리, 장착 키트, 동봉용 라벨이 함께 제공됩니다.
- 신규 사용자는 장치 운용에 필요한 모든 액세서리와 소프트웨어 라이선스를 포함한 키트를 구매해야 합니다
- 키트 구성품
 - 소프트웨어와 매뉴얼이 담긴 USB 스틱
 - 빠른 시작 사용자 매뉴얼(Quick Start User Manual)
 - USB 통신 케이블
 - iButton : 시작(Start), 정지(Stop), 다운로드(Download), 설정(Setup), 시계(Clock) iButton
 - USB 연결 BUS 및 케이블
 - AA 리튬 배터리 2개
- 추가 소프트웨어 라이선스, iButton, 케이블은 별도로 주문 가능합니다.
- 옵션: 내장형 습도/온도 센서를 주문하면, ShockLog로 모니터링할 환경 조건을 확장할 수 있습니다.

적합성 선언 (Declaration of Conformity)

- 이 ShockLog 제품은 다음 지침과 규정을 준수합니다
 - ESTI EN 301 489, EN 61326
 - FCC 규정 CFR47 Parts 15
 - RTCA/DO160D
- 적합성 선언서 사본은 요청 시 제공됩니다.

ShockLog® 248 Impact Recorder Technical Data

Ordering Information

ShockLog 248 units include batteries, mounting kit and companion label.

Part Number	Description
SL248-10-A	ShockLog 248 Unit, 10G 40Hz
SL248-30-A	ShockLog 248 Unit, 30G 90Hz
SL248-100-A	ShockLog 248 Unit, 100G 250Hz
SL248-10H-A	ShockLog 248 Unit, 10G 40Hz w/External Humidity and Temperature Sensor
SL248-30H-A	ShockLog 248 Unit, 30G 90Hz w/External Humidity and Temperature Sensor
SL248-100H-A	ShockLog 248 Unit, 100G 250Hz w/External Humidity and Temperature Sensor
SL KIT 298-248-A	ShockLog 298/248 Accessory Kit
SL KIT 298-248B	ShockLog Accessory Kit (Lite) - USB cable and USB stick with software and license
248-ACS	ShockLog 248 Annual Calibration Service
248-ACS + Refurb	ShockLog 248 Refurb & Calibration- Recommended for units with a pre 0812 date code. Includes the new accelerometer block installation & a complete rebuild of the unit to the latest standard including potting.
248HT-ACS	ShockLog 248 HT Sensor Annual Calibration Service. Does not include calibration of accelerometers

보증

제품이 본 문서에 명시된 사양을 충족하지 못할 경우, 제품의 유효 기간 이전이거나 유효 기간이 명시되지 않은 경우 배송일로부터 1년 이내에 SpotSee로 반품할 수 있습니다.

SpotSee는 다음 중 하나를 제공합니다.

- 구매 금액 환불 (이자 없이)
- 제품 수리 및/또는 교체 (서비스의 경우, 동일 서비스 재실행)
- 추가 비용은 발생하지 않습니다.

단, 결함이 사고, 오용, 남용, 잘못된 사용으로 인해 발생한 경우에는 보증이 적용되지 않습니다.

보증 기간 내에 결함이 확인된 제품은, 반품 전에 SpotSee로부터 RMA(Return Material Authorization) 번호를 발급 받고, 결함 발견 후 30일 이내, 결함에 대한 서면 설명과 함께 SpotSee로 반품하면 교체 받을 수 있습니다.