

LSTMS58-V100: 5.8GHz 초정밀 마이크로웨이브 모션 센서

제품 개요

LSTMS58-V100은 5.8GHz 주파수 대역을 사용하는 고성능 주파수 펄스 모드 레이더 센서입니다. 도플러 기술을 기반으로, 지정된 공간 내에서 움직이는 물체를 정밀하게 감지합니다. 저전력으로 넓은 범위를 커버하며, 사용자의 다양한 요구사항에 맞춰 아래와 같은 기능을 제공합니다.

- **동작 감지 모드:** 감지 영역 내 물체의 움직임을 합니다..
- **2차원 감지 모드:** 움직임을 감지하는 영역 조절이 가능합니다.

주요 특징

- **고성능 주파수 펄스 모드 레이더:** 도플러 효과를 이용한 레이더 기술로 정밀한 감지가 가능합니다.
- **넓은 감지 범위:** 최대 8m 또는 18m(long range version)의 거리와 **120°**의 넓은 시야각(FOV)을 제공합니다.
- **초저전력 설계:** 평균 0.5mW의 낮은 전력으로 효율적인 동작을 수행합니다.
- **올인원 설계:** 1개의 송신(TX), 수신(RX) 안테나가 일체화되어 초소형화를 구현하였으며 올인원 트랜시버를 탑재 하였습니다.
- **높은 유연성:** 감지 후 출력 펄스의 시간 조정, RAW Data 출력 기능, 감도 조절을 통한 감지 거리 조절 기능 등의 다양한 파라미터를 사용자가 직접 설정할 수 있습니다.
- **컴팩트한 사이즈:** 22.5×21×3.6 mm의 작은 크기와 10g의 가벼운 무게로 설치가 용이합니다.

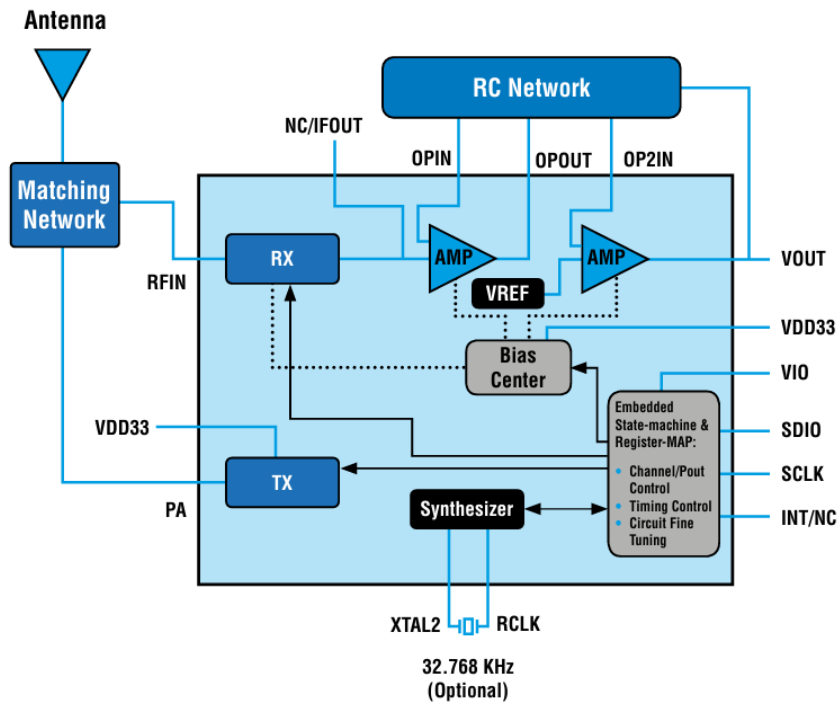
동작 원리 및 시스템 구성

LSTMS58-V100 제품은 도플러원리를 이용한 5.8GHz 대역의 인체 감지용 펄스모드 레이더 센서 입니다.

안테나, Frequency Synthesizer, OPAMP, 신호처리부인 MICOM 등이 내장되어 외부에 추가 회로가 필요 없이 움직임을 감지되면 3V의 출력 신호를 Signal Output 단자를 통하여 외부에 보내줍니다.

레이더 칩셋과 메인 프로세서(MCU) 파트로 구성됩니다.

- ① **Frequency Synthesizer** : 5.847GHz ~ 5.850GHz 3MHz 대역폭의 기준 주파수 발생부
- ② **RX, TX** : 송신용 Power Amplifier 및 수신용 LNA
- ③ **Matching Network** : 하나의 안테나로 송신 및 수신을 하기 위한 Balun 회로 및 안테나 매칭을 위한 회로
- ④ **IF 증폭부** : 송신 신호와 수신 신호의 편차로 발생한 중간주파수를 MCU에서 판별이 가능하도록 증폭
- ⑤ **MCU** : 증폭된 신호를 AD 변환하여 움직임을 판별하고 외부에 출력 신호를 보내줌

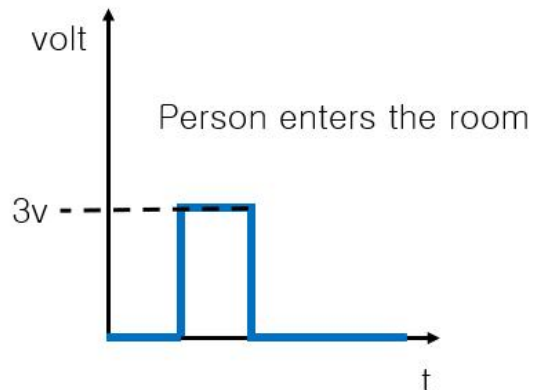
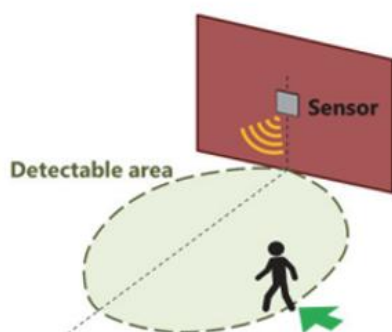


주요 특징

- ① 감지 구역을 0.5m ~ 8m, 18m(long range version) 사이로 조절 가능
- ② 최적화된 프로토콜을 적용하여 등속도 움직임을 실시간으로 계속 감지
- ③ 최적화된 프로토콜을 적용하여 외부 환경 영향을 최소화 함(나무 및 천막 등의 미세한 흔들림 미감지)
- ④ Signal Output 신호를 0.2초 ~ 25초 까지 0.2초 단위로 출력 시간 조절 가능
- ⑤ 외부에 추가 회로가 필요 없이 Signal Output 포트를 GPIO 포트에 연결하여 신호 수신
- ⑥ 작은 크기로 다양한 분야에 적용 가능

Entry Motion Detection

감지 영역 안으로 사람이 들어오는 것과 같은 움직임을 즉시 감지하여 신호를 출력합니다. 보안 시스템, 자동문, 스마트 조명 등 다양한 분야에 활용할 수 있습니다.



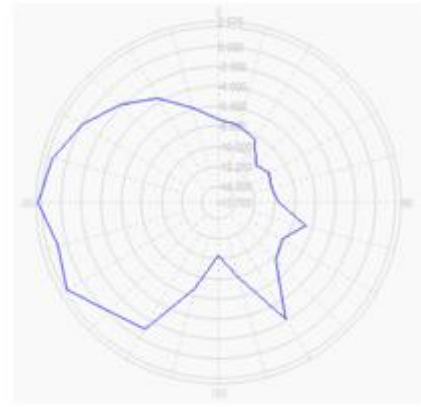
기술 사양

시스템 요구사항

※ 안테나 방사 패턴



※ 수평 패턴



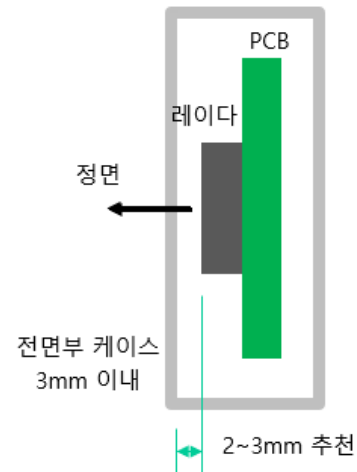
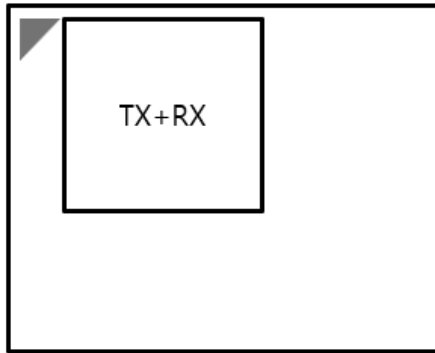
※ 수직패턴

※ 전기적 특성

| Parameter | Min | Typical | Max | Unit | Condition |
|-----------------------------------|-------|---------|-------|------|--------------------|
| Supply Voltage | 4.75 | 5.0 | 5.25 | V | |
| Supply Current | | | 9 | mA | @CVM MODE |
| Operating Frequency | 5.847 | | 5.850 | GHz | KOREA |
| Antenna Radiation Power | 3.0 | 5.0 | 7.0 | dBi | EIRP |
| Spurious Emission | | | -30 | dBm | |
| Beam Width (@3dB Output power) | | 120 | | ° | 수평패턴 |
| | | 120 | | ° | 수직패턴 |
| Operating Temp. | -40 | | +85 | °C | |
| Storage Temp. | -40 | | +85 | °C | |
| Modulation Type | | CVM | | | |
| Detection Range | | | 8 | m | @CVM MODE |
| | | | 18 | m | Long Range Version |

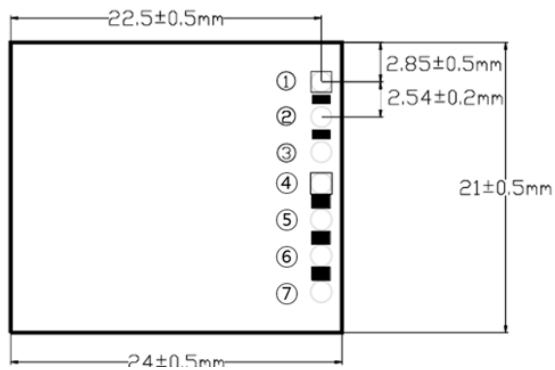
안테나 및 투과율

- ① 1개의 안테나로 송신과 수신을 동시에 하는 안테나 내장형 타입
- ② 외부 케이스는 금속성 재질이 있으면 안되며 레이더 면과 최대한 평탄하게 구성
- ③ 케이스와 레이더 모듈과의 거리는 2mm ~ 3mm 정도가 적당(케이스 재질에 따라 다름)
- ④ 케이스의 두께는 최대 2~3mm(1~2mm 추천) 이내



기계적 특성

- 전체 레이아웃 22.5 x 21 x 3.6
- 중량 : 10g



| Pin | Name | Function |
|-----|------|---------------|
| ① | G | Ground |
| ② | S | Signal Output |
| ③ | V | VDD_5.0V |
| ④ | TX | UART_TX |
| ⑤ | RX | UART_RX |
| ⑥ | V | VDD_5.0V |
| ⑦ | G | Ground |

제품 형상

