

Radar Bewegungsmelder Modul RADAR-IPM-165

Arbeitsweise

Das Radarmodul repräsentiert einen hochintegrierten Radarsensor mit Sende- und Empfangsteil sowie einem Gegentakts Mischer. Sorgfältige Schaltungslegung und Auswahl geeigneter Komponenten gewährleisten, dass das Modul die Vorgaben des Europäischen ETSI-Standards einhält und eine allgemein gültige CE-Zulassung besitzt. Radar-Bewegungsmelder arbeiten nach dem Dopplerprinzip: Die im Mikrowellenbereich gesendeten elektromagnetischen Wellen werden am Objekt reflektiert und im Modul mittels eines Mischers zum Sensesignal überlagert. Das am Mischerausgang entstehende Signal ist daher bezüglich der Frequenz der Geschwindigkeit proportional. 44 Hz entsprechen einer Bewegungsgeschwindigkeit von ca. 1 km/h. Die Amplitude des Signals ergibt sich entsprechend der Größe des Objekts, seinem Material und seinem Abstand zum Sensor.

Während PIR-Sensoren sehr unempfindlich auf Bewegungen in direkter Richtung zum Sensor reagieren, zeigt der Radar-Sensor hier seine höchste Empfindlichkeit. Andererseits reagieren Radarsensoren unempfindlicher auf kreisförmige Bewegungen um den Sensor, während hier die PIR Sensoren gerade die höchste Empfindlichkeit besitzen. In modernen sicherheitstechnischen Anwendungen werden daher PIR-Sensoren und Radarsensoren gerne kombiniert.

Die Signalspannung am Ausgang des Mischers ist sehr gering, in der Größenordnung von ca. 300 pV. Es wird daher ein nachgeschalteter Verstärker mit definierter Bandbreite (ca. 20...900 Hz) benötigt, der das Signal auf einen Nutzpegel bringt, der dann mittels eines Mikrocontrollers ausgewertet werden kann. Alternativ sind auch Module mit integriertem Verstärker lieferbar.

Handhabungs-Empfehlungen

Der Sensor ist bei falscher Handhabung ESD gefährdet. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen für CMOS Schaltungen sind für die Handhabung des Bauelements jedoch ausreichend. Das Berühren der Signalausgänge sollte vermieden werden, bevor das Modul in die Trägerplatte eingebaut ist.

Die Verwendung eines Multimeters zur Widerstandsmessung zwischen den Anschlüssen kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

Die Nähe von Leuchtstofflampen kann zu einem fehlerhaften Triggern führen. Das Modul sollte daher nicht in unmittelbarer Nähe zu Leuchtstofflampen montiert werden. Durch ein 100 Hz-Kerfilter in der Folgeelektronik kann dieser Effekt unterdrückt werden.

Aufgrund des Aufbaus sind die Module empfindlich gegen Körperschall. Eine Befestigung über die Pins ist nicht ausreichend, das Modul sollte zusätzlich auch mechanisch fixiert werden.

Radar based motion detector module RADAR-IPM-165

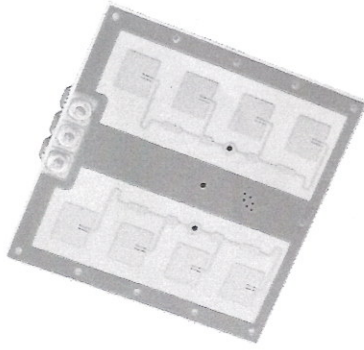
Description

Characteristic features

- Universal HF-module (K-Band Transceiver), without NF-Signal amplifier
- Innovative Radar operating principle:
- High sensitivity on slightest movement
- Ideal for motion alarm unit, invisible mounting, safe against vandalism
- Optimized PHEMT-Oscillator with low current consumption, mono (single channel) operation
- Separate sending and receiving antenna for maximum sensitivity
- Fulfills ETSI-standard, general CE-permission
- Very small outline dimensions

Areas of application

- Measurement, sanitary applications
- Speed measurement
- Alarm and safety applications
- OEM applications in automotive



Technical Data

| Radar based motion detector module | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Operating voltage VCC | 4.75 ... 5.25 V |
| Supply current | 30 ... 40 mA |
| Operating temperature | -20 ... +60 °C |
| Sending frequency | Standard: 24,000 ... 24,250 GHz |
| | UK: 24,150 ... 24,250 GHz |
| Output power (EIRP) | F: 24,075 ... 24,175 GHz |
| | 16 dBm |
| Temperature Drift | -1 MHz / °C |
| Antenna characteristics | Horizontal 80 ° (azimuth) |
| | Vertical 32 ° (elevation) |
| Side lobe suppression | Horizontal 13 dB (azimuth) |
| | Vertical 13 dB (elevation) |
| IF output voltage | -300 ... +300 mV (DC Offset) |
| Dimensions | 25.0 x 25.0 x 12.7 mm |

Article No. RADAR-IPM-165

Radar based detector module

Antennen-Diagramm

