



### Leistungsmerkmale

- ▶ **Innovatives Radar-Funktionsprinzip: Hohe Empfindlichkeit auf kleinste Bewegungen**
- ▶ **verdeckter, unsichtbarer Einbau möglich**
- ▶ **Sicher gegen Vandalismus**
- ▶ **Einstellbare Empfindlichkeit**
- ▶ **Universeller Open-Kollektorausgang**
- ▶ **LED-Schaltanzeige**

### Typische Anwendungsgebiete

- ▶ **Automatische Beleuchtungssteuerung**
- ▶ **12 V Betrieb, KFZ-Technik, Wohnmobile**
- ▶ **Hygiene-Schalter für Sanitärräume**
- ▶ **Alarm- und Sicherheitstechnik**
- ▶ **Präsenzmelder, Gebäudeleittechnik**
- ▶ **OEM-Applikationen**

### Beschreibung

Das Bewegungsmelder-Modul sollte den Großteil der Anforderungen erfüllen, die für Türöffner, Alarm- und Sicherheitsanlagen, Steuerung von Maschinen, Sanitärräumen bis hin zu Spiel- und Sportgeräten gestellt werden. Das Modul eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen, in denen Bewegung oder Anwesenheit registriert und damit Schaltvorgänge ausgelöst werden müssen.

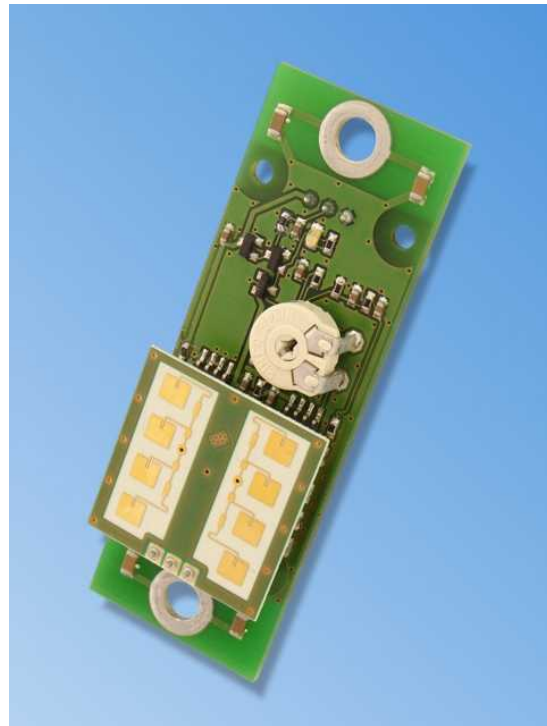
Im Gegensatz zu Passiv-Infrarot Bewegungsmeldern, die nur Objekte mit einer Temperaturdifferenz zum Hintergrund registrieren, reagieren Radar-Bewegungsmelder auf alle Bewegungen in Richtung zum Sensor hin. Dabei ist die Bewegungs-Empfindlichkeit extrem hoch, selbst geringste Bewegungen fast bis zum Stillstand werden erkannt, wodurch sich die Module auch hervorragend für Präsenzmelder eignen. Die Empfindlichkeit kann über ein Potentiometer in weiten Grenzen eingestellt werden. Das Modul lässt sich damit an die jeweilige Anwendung anpassen.

Radar-Bewegungsmelder arbeiten durch viele Werkstoffe, wie z.B. durch Kunststoffe hindurch, so dass vandalismussicherer, versteckter Einbau möglich ist.

Durch die Betriebsspannung von 8 ... 15 V, die auf dem Modul stabilisiert wird, ist das Modul auch für batteriegespeiste Einsatzgebiete im KFZ oder für Wohnmobile geeignet.

Der Open Kollektor Transistor-Ausgang schaltet bei erkannter Bewegung gegen Masse durch. Durch die integrierte Freilaufdiode gegen VCC kann das Modul direkt Relais ansteuern und ist darüber hinaus auch kompatibel zu CMOS oder TTL-Logikpegeln.

Das Elektronikmodul ohne Gehäuse ist zum Einbau in kundenspezifische Geräte vorgesehen. Schon bei mittleren Lieferstückzahlen sind kundenspezifische Anpassungen oder Sondervarianten möglich.



### Technische Daten

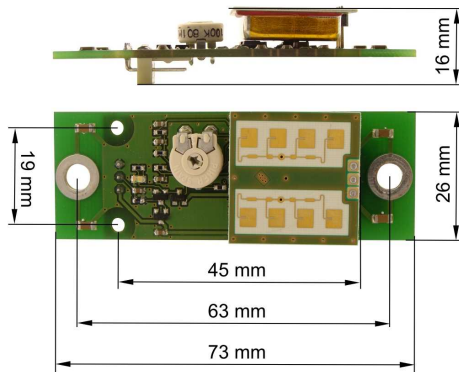
Radar Bewegungsmelder	
Spannungsversorgung	8 ... 15 V DC
Betriebsstrom	30 mA
Reichweite	4 m bis 15 m
Signalbandbreite	6 ... 600 Hz
Öffnungswinkel	Horizontal 80° Vertikal 32°
Sendefrequenz	24,0 ... 24,25 GHz
Ausgangsleistung	Typ 16 dbm (EIRP)
Ausgang	Open Kollektor Schaltausgang mit Freilaufdiode, schaltet aktiv gegen Masse
Einsatztemperatur	-20 ... +60 °C
Umgebungsfeuchte	0 ... 90% rF Betauung nicht zulässig
Abmessungen	73 x 26 x 16 mm
Bestell Nr.	RAD-MOD
Änderungen der technischen Daten, die dem technologischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten!	

Weitere Informationen im Internet:  
[www.hygrozens.com](http://www.hygrozens.com)





## Maßzeichnung



## Arbeitsweise

Das Radarmodul repräsentiert einen hochintegrierten Radarsensor mit Sende- und Empfangsteil sowie einem Gegentakt Mischer. Sorgfältige Schaltungsauslegung und Auswahl geeigneter Komponenten führen dazu, 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 Mixers zum Sendesignal 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 und seinem Abstand zum Sensor.

Die Signalspannung am Ausgang des Mixers ist noch sehr gering, in der Größenordnung von ca. 300  $\mu$ V. Ein nachgeschalteter Verstärker mit definierter Bandbreite bringt das Signal auf einen Nutzpegel, der dann über einen Fensterkomparator ausgewertet wird.

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.

## Anwendungshinweise

**Vorsicht!** Der Radar-Sensor ist aufgrund der Bauart ESD-empfindlich und sollte in nicht eingebautem Zustand nur mit entsprechenden Schutzmaßnahmen berührt werden.

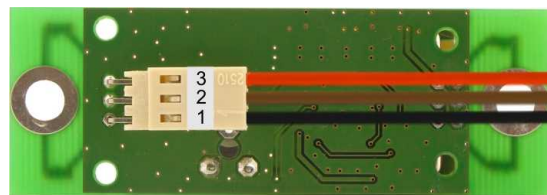
Die Nähe von Leuchtstofflampen kann zu einem fehlerhaften Triggern führen. Das Modul sollte daher nicht in unmittelbarer Nähe zu Leuchtstofflampen montiert werden.

## Einstellungen

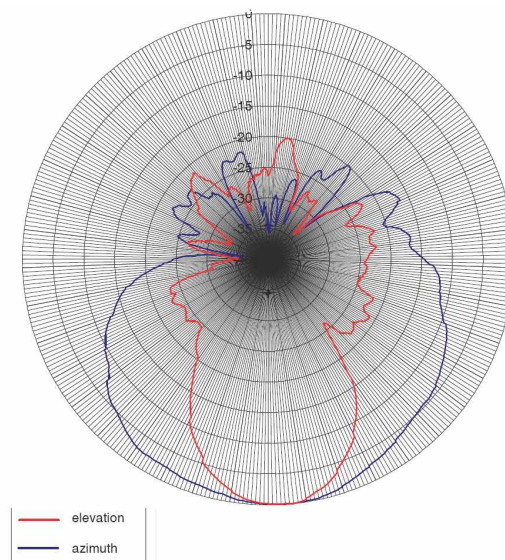
Die Empfindlichkeit des Moduls auf Bewegungsergebnisse ist über das Potentiometer „SENSITIVITY“ einstellbar. Drehung im Uhrzeigersinn vergrößert die Empfindlichkeit.

## Anschlussbelegungen

Pin	Farbe	Bez.	Funktion
1	schwarz	GND	Masse, Bezugspotential
2	braun	OUT	Open Collector Ausgang
4	rot	VCC	Betriebsspannung 8...15V



## Richtdiagramm



Richtdiagramm / radiation pattern

