

## HF-Sensor

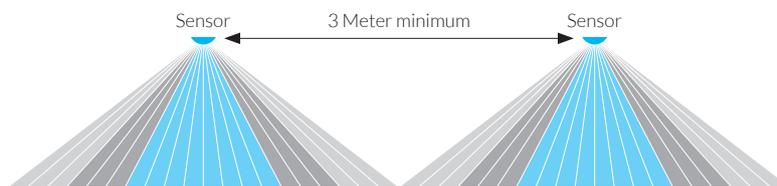
### Vorsichtsmaßnahmen für Produktinstallation und Inbetriebnahme

Der HF-Bewegungssensor ermöglicht die Bewegungserkennung mit Hilfe von Hochfrequenz (HF). Die Technologie basiert auf dem Prinzip des Doppler-Effekts, der zur Bestimmung der Größe, Geschwindigkeit und Richtung eines Objekts genutzt werden kann. Das Grundprinzip ist als Radar zu verstehen, bei dem ein Signal von einer Antenne gesendet und empfangen wird.

1

Bei der Verwendung von HF-Bewegungssensoren gibt es einige Aspekte, die berücksichtigt werden sollten, um eine stabile HF-Leistung zu gewährleisten:

- a) Bitte prüfen Sie die Anwendungsumgebung vor der Installation und führen Sie Tests durch, da die Leistung von HF-Sensoren durch die unten genannten Punkte beeinträchtigt werden kann:
  - i. Interferenzen bei drahtlosen Signalen: starke Wi-Fi-Signale, GSM usw.
  - ii. Metalle: Eisen, Stahl, Beton usw.
  - iii. Objekte mit Bewegung: Lüftungsventilatoren, Wasserrohr, Wind/Luftbewegung, Aufzug, Tiere usw.
  - iv. Vibrationen: z. B. verursacht durch Flugverkehr, Maschinen in der Umgebung, Schwingungen infolge der Installation des Sensors im hängenden Zustand usw.
  - v. Gegenwellenreflexion durch Wände.
  - vi. Räume wie Toilettenkabinen (HF-Signale erfassen Bewegung durch Trennwände aus Holz oder Gips).
- b) Bei der Installation von Leuchten mit eingebautem HF-Sensor ist zu vermeiden, dass zwei benachbarte Leuchten zu nahe beieinander installiert werden, da sie die Signale des jeweils anderen erfassen und zu Fehlauslösungen führen kann. Wir empfehlen einen Montageabstand zwischen den Sensoren von mehr als 3 m, um eine Fehlauslösung der Sensoren zu vermeiden.



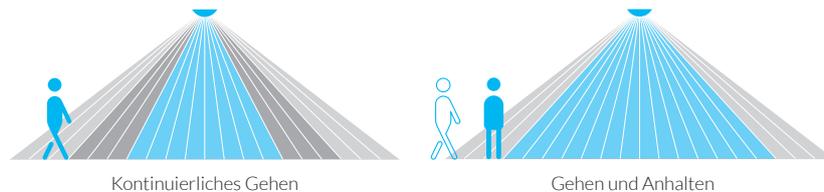
- c) Eine Montage von HF-Sensoren im Freien wird nicht empfohlen, da Faktoren wie Wind oder starker Regen eine Fehlauslösung des Sensors verursachen könnten.

2

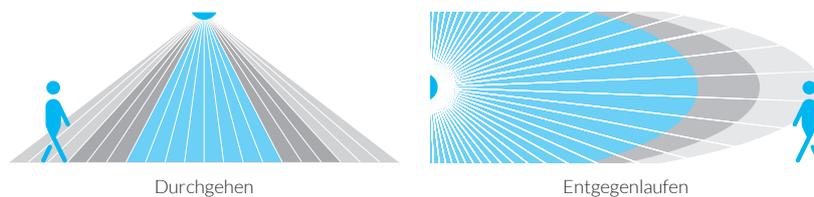
Aufgrund der Beschaffenheit des HF-Moduls beachten Sie bitte, dass der tatsächliche Abstand des Erfassungsbereichs für HF-Sensoren von den folgenden Faktoren abhängig sein kann:

- a) Testmethoden für kontinuierliches Gehen oder Gehen und Anhalten:  
Der Erfassungsabstand beim Gehen und Anhalten ist länger als beim kontinuierlichen Gehen. Das liegt daran, dass die HF-Detektionsfähigkeit dazu neigt, davon auszugehen, dass es keine Änderungen in der HF-Frequenz gibt, wenn sich Personen kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit auf den Sensor zu bewegen, so dass der Sensor eher langsam zu reagieren scheint. Umgekehrt, wenn Personen während des

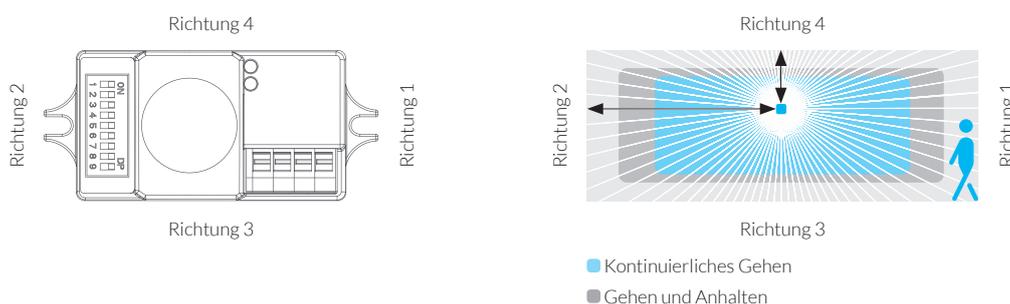
Tests gehen und stehen bleiben, reagiert der HF-Sensor schnell, und der Erfassungsabstand ist im Vergleich zum kontinuierlichen Gehen tendenziell 1 bis 3 m größer.  
Bitte beachten Sie, dass zur Bestimmung der Erfassungsdistanz ein Geh-und-Halte-Test angewandt wird.



- b) Die Größe der Person während der Prüfung der Erkennungsentfernung und ihre Gehgeschwindigkeit:  
Die auf dem Datenblatt angegebene Detektionsentfernung basiert auf derselben Testperson mit einer Körpergröße von 170 cm und einer Gehgeschwindigkeit von 0,5 m/s bis 1,0 m/s.
- c) Unterschiedliches Prüfungsfeld:  
Um eine verlässlichere Referenz in der realen Anwendung zu erhalten, muss die Prüfung der Erfassungsentfernung im gleichen Testfeld mit Decke und geräumigem Bereich durchgeführt werden.
- d) Auf den Sensor zugehen oder unter dem Sensor hindurchgehen:  
Für diese beiden Bewegungen sind die Erfassungsabstände unterschiedlich. Ein Hinweis für das Zugehen auf den Sensor als auch das Hindurchgehen unter dem Sensor ist wie folgt:



- e) Erkennungsmuster:  
Das Erfassungsmuster eines HF-Sensors ist keine perfekte Kreis-/Rundform, von der es eine Richtung mit relativ kleinem Erfassungsradius gibt (z. B. Richtung 4, siehe unten), dies ist eigentlich die Art und Charakteristik des HF-Moduls. Die auf dem Datenblatt angegebene maximale Erfassungsreichweite bezieht sich auf die empfindlichere Richtung (z. B. Richtung 1 & 2 wie unten gezeigt).  
Bitte beachten Sie, dass das tatsächliche Erfassungsmuster von einem zum anderen variieren kann, was zu einer leichten Inkonsistenz zwischen den Sensoren führen kann.



- f) Reflexionen innerhalb verschiedener Strukturen/Formen/Materialien der Leuchte und von verschiedenen Deckentypen:  
Unterschiedliche Arten von Leuchten und Decken können zur Reflexion und Dämpfung von HF-Signalen führen. Z. B. reflektieren metallische Teile von Leuchten HF-Signale. HF-Signale können reduziert werden, wenn sie hinter Materialien wie z. B. dickem Polycarbonat angebracht werden.
- g) Unterschiedliche Einschaltdauer für verschiedene Typen von LED-Treibern:  
Wenn der Sensor zum Einschalten der Leuchte ausgelöst wird, kann es bei einigen Treibermodellen zu einer längeren Reaktionszeit kommen, was wiederum dazu führt, dass sich die Leuchten nur langsam einschalten und der Benutzer fälschlicherweise annehmen könnte, dass der Sensor ein Empfindlichkeitsproblem bei kurzem Erfassungsabstand hat.

Bitte beachten Sie, dass in der realen Anwendung alle diese Faktoren eine gewisse Variation in Bezug auf den Erfassungsbereich bewirken können, so dass es nicht möglich ist, unter allen Umständen einen universellen Standard zu bestimmen. Um das tatsächliche Erfassungsmuster für eine bestimmte Installation/Projekt zu bestimmen, empfehlen wir unseren Kunden daher immer, einen Test durchzuführen, bevor sie sich für eine Masseninstallation entscheiden.

**3**

Sensor arbeitet bei extrem niedrigen Temperaturen:

Die minimale Arbeitstemperatur des Sensors beträgt im Allgemeinen  $-20^{\circ}\text{C}$  (genaue Werte entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Produktdatenblatt). In speziellen Anwendungen ist der Sensor jedoch für den Betrieb in einer Umgebung mit einer Temperatur von weniger als  $-20^{\circ}\text{C}$  vorgesehen, wie z. B. in einem Kühlhaus.

Folgende Punkte die beachtet werden müssen:

- a) Damit der Sensor in einer solchen Umgebung arbeiten kann, müssen Sie ihn bei normaler Temperatur, d. h. bei mehr als  $-20^{\circ}\text{C}$ , in Betrieb nehmen. Nach der Inbetriebnahme muss der Sensor mindestens 30 Minuten lang unter diesem normalen Temperaturbereich arbeiten, um die internen Teile des Sensors vollständig aufzuwärmen. Nach der Aufwärmphase kann die Betriebstemperatur weiter auf ein niedrigeres Niveau gesenkt werden. Beachten Sie jedoch bitte, dass die niedrigste Temperaturstufe  $-40^{\circ}\text{C}$  ist.
- b) Im Falle eines Stromausfalls muss der Sensor bei normaler Temperatur wieder eingeschaltet werden. Bevor die Betriebstemperatur des Kühlhauses weiter auf unter  $-20^{\circ}\text{C}$  gesenkt wird, muss der Sensor mindestens 30 Minuten lang unter Normaltemperatur arbeiten, um die Sensorinnenteile wieder vollständig aufzuheizen.
- c) Für eine solche spezielle Anwendung wird die Lebensdauer des Sensors reduziert. Die Standardgarantie ist nicht anwendbar, da das Produkt nicht entsprechend den Spezifikationen verwendet wird.

**4**

Einschaltstrom:

Wenn ein LED-Treiber eingeschaltet wird, fließt sofort ein hoher Strom in den Schaltkreis eines HF-Bewegungssensors, der bis zum 50-fachen der stationären Ströme betragen kann. Um den Sensor vor Beschädigung durch einen zu hohen Einschaltstrom zu schützen, stellen Sie bitte sicher, dass der gesamte Einschaltstromstoß des LED-Treibers unter dem Grenzwert liegt, dem ein Sensor standhalten kann.

- a) Um zum Beispiel die Synchronisationssteuerung einer Gruppe von HF-Sensoren zu ermöglichen, kann ein Installateur die L-Klemmen parallel anschließen. Auf diese Weise schaltet sich, egal welcher Sensor ausgelöst wird, die gesamte Gruppe von HF-Sensoren ein.

Es gibt zwei Einschränkungen, die berücksichtigt werden müssen:

- i. Der Einschaltstrom des LED-Treibers muss geringer sein als der Grenzwert, dem ein Mikrowellensensor standhalten kann.

- ii. Die Gesamtbelastung der gesamten Gruppe von parallel geschalteten Sensoren darf die Nennbelastung nicht überschreiten. Einen einzelnen Sensor kann ein Installateur z. B. bei einer Leuchte von 30 W 13 Stück HC009S Sensoren über L-Klemmen parallel miteinander verbinden, da die Nennbelastung eines einzelnen HC009S Sensors 400 VA (kapazitiv) beträgt, d. h.  $30\text{ W} \times 13\text{ Stück} = 390\text{ VA} < 400\text{ VA}$ .
- b) Vor der Anwendung einer solchen Verdrahtung, die eine Synchronisationssteuerung ermöglicht, wird dringend empfohlen, einen Test in der Praxis durchzuführen, um sicherzustellen, dass alle Sensoren in dieser Gruppe in einer solchen L-Verbindung gut funktionieren. Im Falle der Verwendung eines LED-Treibers, der Kompatibilitätsprobleme mit dem Sensor hat, könnte es zu Interferenzen kommen, z. B. wenn der erste Sensor nach der Haltezeit oder Standby-Zeit abschaltet, die anderen Sensoren in der gleichen Gruppe aufgrund von Interferenzen, die durch den LED-Treiber verursacht werden, nicht abschalten.
- c) Bitte beachten Sie, dass, wenn der Einschaltstrom des LED-Treibers den Grenzwert überschreitet, dem ein Mikrowellensensor standhalten kann, der Sensor immer noch funktionieren kann. Die Lebensdauer des Sensors wird jedoch verkürzt. In einem solchen Fall ist die Standardgarantie nicht anwendbar, da das Produkt nicht entsprechend den Spezifikationen verwendet wird.



Der Code für  
Ihr Licht!

Scannen und  
informieren:  
[www.fluolite.de](http://www.fluolite.de)