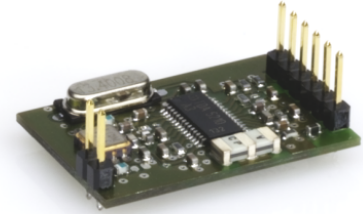


### 868 MHz FSK Receiver

#### Wireless made easy...

...mit dem **EasyRX 868 FM** Empfänger in Verbindung mit dem EasyTX 868 FM oder EasyTX Air Sender ist der Aufbau von preiswerten, leistungsfähigen Funkstrecken für die Datenübertragung kein Problem mehr!

Antenne anschließen und Betriebsspannung anlegen, schon ist der Empfänger betriebsbereit. Robuste FSK-Übertragung, hohe Störfestigkeit und modernes Design gewährleisten zuverlässige Datenübertragung für Datenraten bis 40 kbit/s über Entfernungen bis 400 m.



**EasyRX 868 FM** besitzt eine Allgemeinzulassung als Class I Funkanlage nach FTEG / R&TTE und darf europaweit ohne zusätzliche Anmeldung und Gebühren betrieben werden. (Kopie der EC Konformitätserklärung kann vom Hersteller angefordert werden)

#### Eigenschaften

- Empfangs-Mittenfrequenz 868,35 MHz ( $\pm 25$  kHz)\*
- Datenrate bis 40 kbit/s \*; FSK-Modulation \*
- Allgemeinzulassung gemäß R&TTE-Richtlinie
- Eingangsempfindlichkeit typisch  $-100$  dBm
- Typische Reichweite in Verbindung mit passendem Sender EasyTX 868 FM und externen 0 dBi Stabantennen bei freier Sicht ca. 400 m
- Hohe Störfestigkeit durch SAW-EingangsfILTER
- Abmessungen max. 31,5x22,0x13,0 mm<sup>3</sup>
- Gewicht ca. 3 g
- Kontaktierung über Stiftleisten im 2,54 mm Raster
- Betriebsspannung 4,5 bis 5,5 V
- Stromaufnahme typ. 6,0 mA im Empfangsbetrieb, 50 nA im Standby
- Einschaltzeit  $< 1,8$  ms
- TTL / CMOS-kompatibler Datenausgang
- RSSI-Ausgang zur HF-Signalpegelanzeige
- Temperaturbereich  $-10$  bis  $+60$  °C

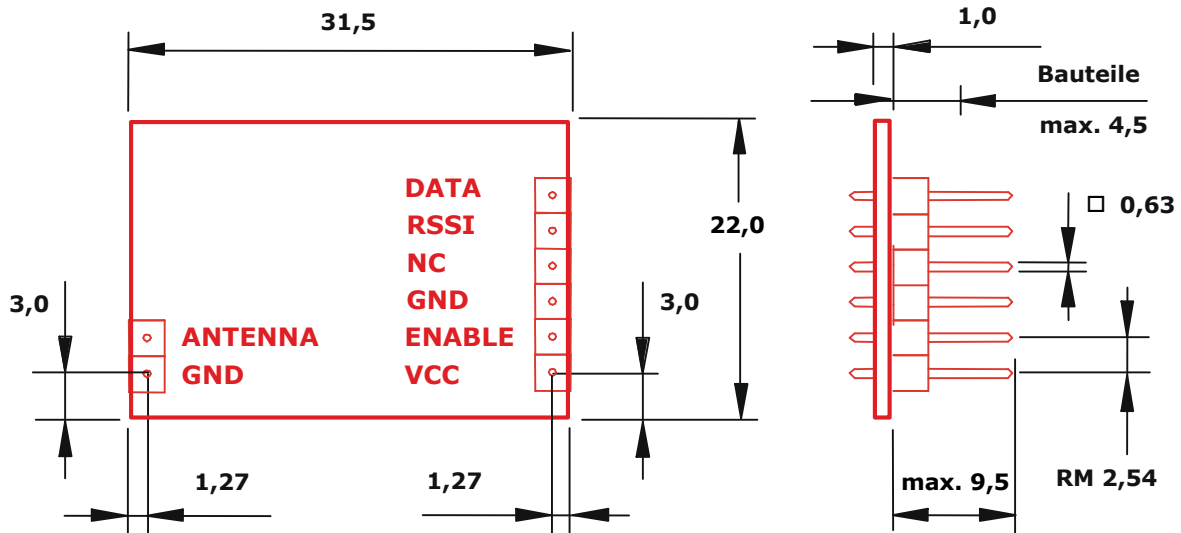
\* andere Frequenzen, Datenraten, OOK-Modulation und erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage

#### Anwendungsbereiche

Als Modul in Geräten zur drahtlosen Übertragung von digitalen Daten mit geringen und mittleren Datenraten über kurze bis mittlere Entfernungen im 868 MHz ISM Band. Beispiele sind:

- Fernmessen und Fernsteuern
- Alarm- und Sicherheitssysteme
- Unidirektionale robuste Funkstrecken
- Spielzeuge

### Abmessungen



alle Angaben in mm

### Anschlussbelegung

Pin	Typ	Beschreibung
DATA	Ausgang digital	<b>Datenausgang</b> Empfangsdaten. Das Ausgangssignal ist undefiniert bei fehlendem Empfangssignal (Rauschen)
RSSI	Ausgang analog	<b>Leistung des Empfangssignals</b> Gleichspannung proportional zur Leistung des Empfangssignals (siehe Diagramm)
NC		<b>nicht verbunden</b>
GND		<b>Bezugspotenzial</b>
ENABLE	Eingang digital	<b>Einschalten des Empfängers</b> High-Aktiv. Im offenen Zustand Low.
VCC	Eingang Leistung	<b>Betriebsspannung</b> 4,5 bis 5,5 V
ANTENNA	Eingang analog	<b>868 MHz-Eingang (Antenne)</b> Impedanz 50 Ω
GND		<b>Bezugspotenzial</b>

### Grenzwerte

Parameter	Grenzwerte	Einheit
Versorgungsspannung VCC	-0,3 bis +5,5	V
Maximale Eingangsleistung an ANTENNA	0	dBm (50 Ω)
Betriebstemperaturbereich	-10 bis +60	°C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85	°C

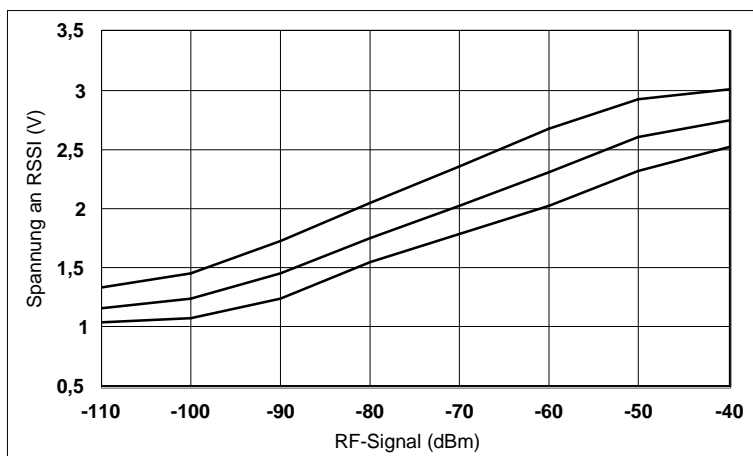
### Elektrische Eigenschaften

Wenn im einzelnen keine anderen Angaben gemacht werden, gilt:

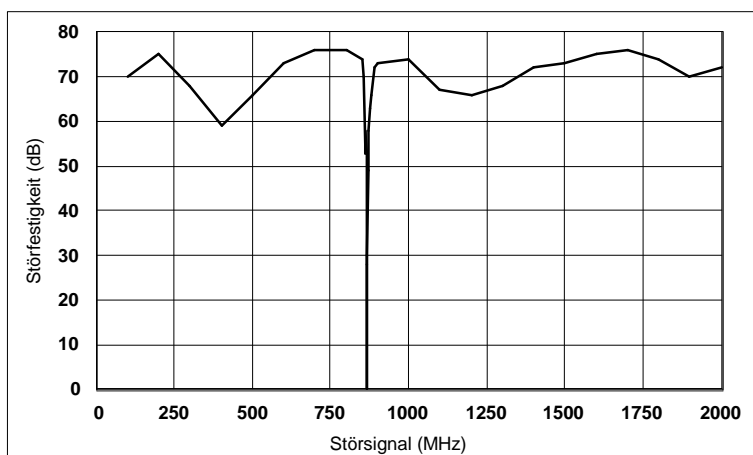
- Spannung an VCC: 5,0 V
- Umgebungstemperatur: 23 °C
- Bezugsimpedanz für ANTENNA Pin: 50  $\Omega$

Parameter	Kennwert			Einheit	Bemerkungen
	min.	typ.	max.		
Empfangsfrequenz *	868,325	868,350	868,375	MHz	Eine Überschreitung der Frequenzgrenzen kann zu einer Verschlechterung der Empfindlichkeit oder einer Verzerrung des Datensignals führen
FSK-Frequenzhub *	$\pm 25$	$\pm 40$	$\pm 80$	kHz	Empfohlener Bereich
ZF-Filterbandbreite	180	230	280	kHz	
Min. Pegel an ANTENNA		-100	-96	dBm	im Bereich von 1 bis 16 kbit/s, BER = $10^{-3}$
Max. Pegel an ANTENNA		-13		dBm	
Baudrate *	0,5		40	kbit/s	Empfohlener Bereich, beachte Applikationshinweise
High-Pegel an ENABLE	2,8		VCC	V	
Low-Pegel an ENABLE	0,0		0,8	V	
Ausgangsstrom von DATA	-60		300	$\mu\text{A}$	
Low-Pegel von DATA		0		V	$I_{\text{OUT}} = -60 \mu\text{A}$
High-Pegel von DATA		VCC-1,0		V	$I_{\text{OUT}} = 300 \mu\text{A}$
Einschaltzeit		1,6	2,0	ms	Zeit von ENABLE = High bis zur Gültigkeit der Daten an DATA
Betriebsspannung	4,5	5,0	5,5	V	
Stromaufnahme	5,0	6,0	7,2	mA	ENABLE = High
Stromaufnahme		50	100	nA	ENABLE = Low

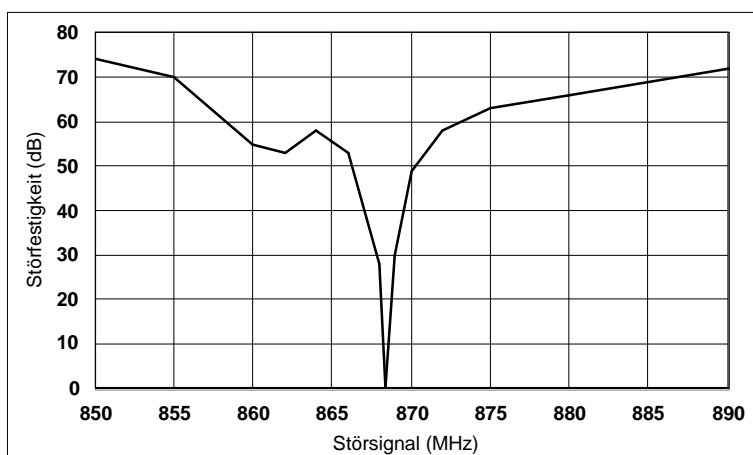
\* andere Frequenzen, Baudraten, OOK-Modulation und erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage



Spannung an RSSI in Abhängigkeit vom Empfangssignal an ANTENNA (50  $\Omega$ , Minimum, Maximum, typisch)



Störsignalfestigkeit in Abhängigkeit von der Frequenz des Störsignals an ANTENNA (-90 dBm Nutzsignal, 15 kbit/s, unmoduliertes Störsignal)



### Applikationshinweise

---



**EasyRX 868 FM** ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD). ESD kann zu Beeinträchtigung bzw. Verlust der ordnungsgemäßen Funktion führen. Auf entsprechende Schutzmaßnahmen und Verwendung ist zu achten!

- Die minimale Baudrate wird durch eine interne AFC-Funktion des Demodulators bewirkt, die obere Grenze von 40 kbit/s durch die eingestellte Bandbreite des Datenfilters. Bei höheren Datenraten wird im Datensignal die HL-Flanke verschliffen. Bei geringeren als der angegebenen minimalen Datenrate können Störungen im Ausgangssignal auftreten, das Tastverhältnis kann sich verschieben.
- Bei der Übertragung sind Verfahren zu bevorzugen, die einen Bitstrom mit gleichverteilten Low- und High-Zuständen erzeugen (z.B. Manchester-Kodierung). Wird kein derartiges Verfahren angewandt, so sollte der kürzest- und längstmögliche Bitblock noch im Bereich der empfohlenen Baudrate liegen. Bei sehr ungleichmäßigem Datensignal können zusätzlich Störungen bis hin zum Ausfall der Funkstrecke auftreten.
- Wird kein definiertes Signal empfangen, so gibt der Datenausgang ein rein zufälliges Bitmuster aus. Dies ist für die Gestaltung der nachgeschalteten Auswerteelektronik von Bedeutung.
- Das **EasyRX 868 FM** ist für niedrigere oder höhere Baudraten kundenspezifisch anpassbar. Wird die untere Grenze für die Baudrate erhöht, verringert sich gleichzeitig die Einschaltzeit.
- Bei der Übertragung von Daten im 868 MHz-Band zwischen 868,0 und 868,6 MHz ist ein Duty-Cycle von max. 1% einzuhalten. Diese Bestimmung ist durch die Ansteuerung des zugehörigen Senders EasyTX 868 FM durch die externe Datenquelle zu gewährleisten.

### **Greenwave Electronics GmbH**

Friedrichsgrüner Straße 13  
D-08269 Hammerbrücke  
Tel.: (037465) 4019-00  
Fax: (037465) 4019-10  
info@greenwave-electronics.com  
www.greenwave-electronics.com