

# 434 MHz RSSI Super-Het Receiver

-109dBm\*

RX-AM4SF

EMI-RFI SHIELDING

**Pin-out**

- 1] +Vcc Preamp
- 2] Ground
- 3] Antenna
- 7] Ground
- 10] Gain
- 11] RSSI Output
- 13] Test Point
- 14] Data Output
- 15] +V

5V

Information subject to change without notice

## Description

The super-heterodyne receiver **RX-AM4SF** can provide a RSSI output indicating the amplitude of the received signal: this output can be used to create a field-strength meter capable to indicate the distance of the transmitting unit.

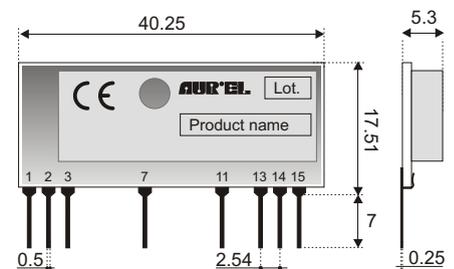
\* **Generatore RF con modulazione 100%.**

## Descrizione

Il ricevitore supereterodina **RX-AM4SF** è in grado di fornire un'uscita RSSI per indicare l'ampiezza del segnale captato: tale indicazione può essere sfruttata per implementare un misuratore di campo capace di segnalare la distanza a cui si trova l'oggetto trasmittente.

\* **RF generator with 100% modulation**

## Mechanical Dimensions



## Technical Specification

Ta = 25 °C

CHARACTERISTICS		MIN	TYP	MAX	UNIT
V <sub>s</sub>	Supply Voltage • Alimentazione	4.75	5	5.25	Vdc
I <sub>s</sub>	Supply Current • Corrente Assorbita		6.5		mA
F <sub>w</sub>	Reception frequency • Frequenza di ricezione		433.92		MHz
S <sub>r</sub>	RF sensitivity • Sensibilità RF *		-109		dBm
RF <sub>BW</sub>	RF Bandwidth - 3dB • Banda passante RF a - 3dB		600		KHz
IF <sub>BW</sub>	IF Bandwidth - 3dB • Banda passante IF a - 3dB		300		KHz
S <sub>o</sub>	Square wave output • Onda quadra in uscita		3		KHz
H <sub>o</sub>	Output high voltage • Livello alto d'uscita		3.8		V
L <sub>o</sub>	Output low voltage • Livello basso d'uscita			GND	V
E <sub>A</sub>	Antenna RF emission • Emissioni RF spurie in antenna			- 60	dBm
T <sub>OP</sub>	Operating temperature range • Temperatura di lavoro	-20		+80	°C

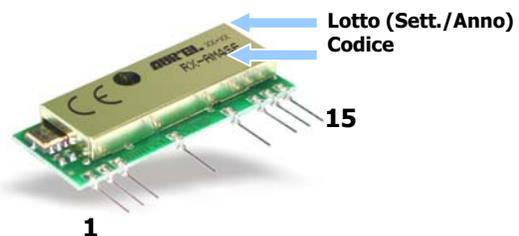
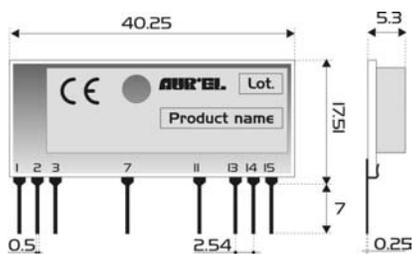
Product Code: 650200701

## Ricevitore RX-AM4SF

**Il ricevitore supereterodina RX-AM4SF è in grado di fornire un'uscita RSSI per indicare l'ampiezza del segnale captato:** tale indicazione può essere sfruttata per implementare un misuratore di campo capace di segnalare la distanza a cui si trova l'oggetto trasmittente.

L'**RX-AM4SF** inoltre permette di selezionare il livello di sensibilità con cui deve operare il modulo: ponendolo in condizione di bassa sensibilità (-90 dBm) il ricevitore fornisce sull'uscita RSSI un'indicazione di prossimità, cosa non possibile in alta sensibilità data l'inevitabile saturazione del ricevitore; questa funzionalità può essere utile qualora si intenda realizzare apparati per il controllo accessi, laddove oltre al codice identificativo debba essere riconosciuta anche la vicinanza al varco monitorato.

## Pin-out



## Connessioni

<b>Pin 1</b>	<b>+V Preamp</b>	Connessione al valore positivo della tensione, +5V ± 5%.
<b>Pin 2-7</b>	<b>Ground</b>	Connessioni a GND
<b>Pin 3</b>	<b>Antenna</b>	Connessione per l'antenna, impedenza 50 ohm.
<b>Pin 15</b>	<b>+V</b>	Connessione al valore positivo della tensione, +5V ± 5%.
<b>Pin 11</b>	<b>Gain</b>	<b>Seleziona il livello di sensibilità.</b> Livello logico 0 : -109 dBm. Livello logico 1 : -90 dBm.
<b>Pin 13</b>	<b>Uscita RSSI</b>	Uscita RSSI proporzionale alla potenza del segnale in ingresso
<b>Pin 14</b>	<b>Uscita Dati</b>	Uscita dati dal ricevitore

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

## Caratteristiche tecniche

	Min	Tipico	Max	Unità	Annotazioni
<b>Centro frequenza di lavoro</b>		433.92		MHz	
<b>Alimentazione Vs</b>	4.75	5	5.25	V	
<b>Corrente assorbita</b>		6.5		mA	
<b>Sensibilità RF</b>	-108	-109	-111	dBm	Vedi nota 1
<b>Banda passante RF a -3dB</b>		600		KHz	
<b>Banda passante IF a -3dB</b>		300		KHz	
<b>Reiezione alle interferenze a ±10MHz</b>				dB	
<b>Onda quadra in uscita</b>		2	3	KHz	
<b>Livello logico basso d'uscita</b>			gnd+0,4	V	Vedi nota 4
<b>Livello logico alto d'uscita</b>	Vs-0,4V			V	Vedi nota 4
<b>Emissioni RF spurie in antenna</b>			-60	dBm	Vedi nota 2
<b>Tempo di accensione</b>			0,2	s	Vedi nota 3
<b>Temperatura di lavoro</b>	-20		+80	°C	Vedi Fig.5
<b>Dimensioni</b>	40.13 x 17.5 x 5.5 mm				

**Nota1:** I valori sono stati ottenuti con sistema di test di Fig.1 con generatore RF con modulazione 99%.

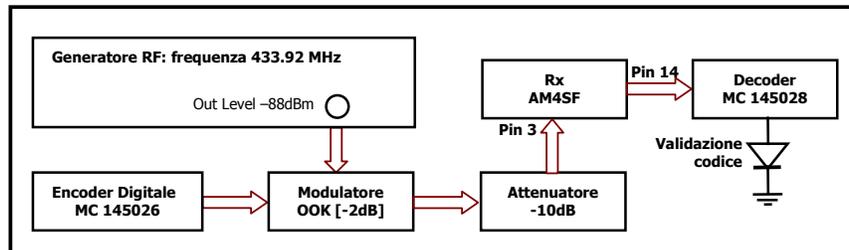
**Nota2:** La misura dell'emissione R.F è stata ottenuta collegando direttamente l'analizzatore di spettro sul Pin 3 del RX.

**Nota3:** Per tempo di accensione, si intende il tempo che impiega il ricevitore a raggiungere le caratteristiche dichiarate, dal momento in cui si applica l'alimentazione.

**Nota4:** Valori ottenuti con carico massimo di 10KΩ.

Le caratteristiche tecniche dichiarate, sono state ottenute utilizzando il seguente sistema di test:

**Fig.1**



## Caratteristica uscita pin.13 "RSSI"

In fig.2 viene riportato graficamente l'andamento della tensione presente sull'uscita RSSI in funzione della potenza del segnale in ingresso in condizioni di alto guadagno (pin 11 a livello logico 0).

In fig 3 è mostrato il diagramma equivalente nel caso di basso guadagno (pin 11 a livello logico 1).

Entrambe le curve sono state ottenute sperimentalmente applicando all'ingresso RF (pin 3) del ricevitore un generatore RF modulato in AM con indice di modulazione 99% e onda quadra di 1 KHz, e inoltre collegando tra il pin 11 e GND un condensatore da 10 µF.

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

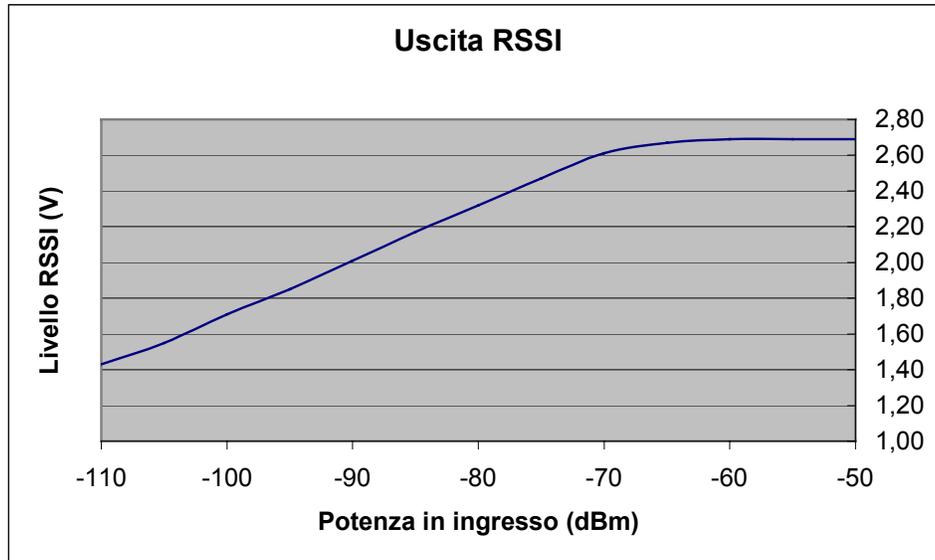


Fig.2 : uscita RSSI con alto guadagno

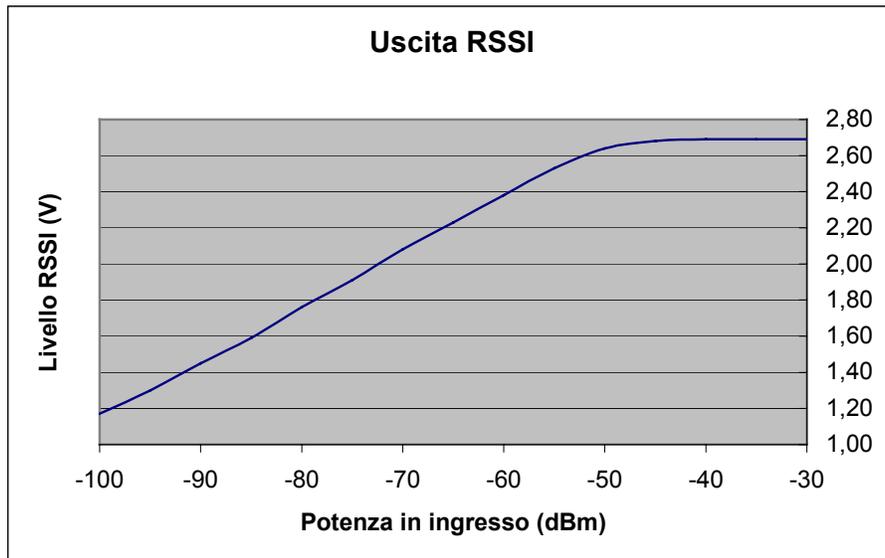


Fig.3 : uscita RSSI con basso guadagno

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

## Utilizzo del dispositivo

Al fine di ottenere le prestazioni dettagliate nelle specifiche tecniche e per ottemperare alle condizioni operative che caratterizzano la Certificazione, il ricevitore deve essere montato su un circuito stampato tenendo in considerazione quanto segue:

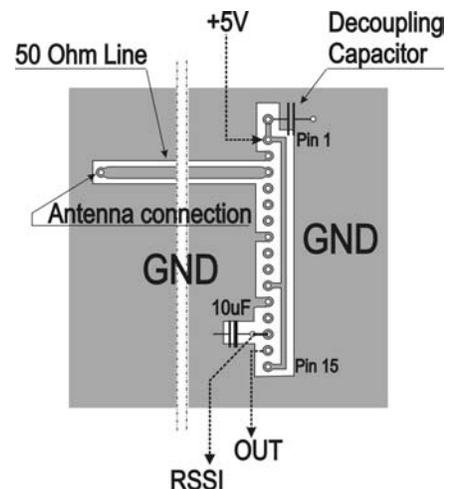
### Alimentazione 5 Vdc:

1. Il ricevitore deve essere alimentato da una sorgente a bassissima tensione di sicurezza protetta contro i cortocircuiti.
2. Variazioni di tensione massima ammesse:  $\pm 0,25$  V.
3. Disaccoppiamento, nei pressi del ricevitore, con condensatore ceramico della capacità minima di 100.000 pF.

### Ground:

Deve circondare al meglio la zona di saldatura del ricevitore. Il circuito deve essere realizzato in doppia faccia, con collegamenti passanti sui piani di massa ogni 15 mm circa. Deve essere sufficientemente dimensionato nell'area di connessione d'antenna, nel caso in cui in tale punto sia applicato lo stilo radiante (consigliata un'area di circa 50 mm di raggio).

**Fig.4** Lay-out consigliato per un corretto funzionamento del dispositivo



### Linea 50 Ohm:

1. Deve essere più corta possibile.
2. Larga 1,8 mm per stampati FR4 spessore 1 mm e 2,9 mm per stampati FR4 spessore 1,6 mm. Deve essere distanziata dalla massa, sullo stesso lato, di 2 mm.
3. Sul lato opposto, deve essere presente una zona di circuito di massa.

### Connessione d'antenna:

Può essere usata come punto di connessione diretta per lo stilo radiante.  
Può essere utilizzata per connettere il conduttore centrale di un cavo coassiale a 50  $\Omega$ .  
Assicurarsi che la calza sia saldata alla massa in un punto vicino.

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

## Antenna

1. Deve essere collegata all'ingresso RF del Ricevitore uno **Stilo**, lungo 16,5 cm e diametro di circa 1 mm, realizzato in filo metallico di ottone o rame.
2. Il corpo dell' antenna deve essere mantenuto il più dritto possibile e deve essere libero da altri circuiti o corpi metallici (consigliati 5 cm di distanza minima).
3. Può essere utilizzata in modo orizzontale o verticale, purchè il punto di collegamento fra antenna ed ingresso ricevitore, sia circondata da un buon piano di massa.

**N.B:** In alternativa all'antenna sopraccitata, è possibile utilizzare il modello stilo di produzione Aurel (vedi relativi Data Sheet ed Application Notes).

L'utilizzo di altri modelli fortemente diversi, non garantiscono il superamento delle omologazioni CE.

## Altra componentistica:

1. Mantenere il ricevitore separato dall'altra componentistica del circuito (più di 5 mm).
2. Mantenere particolarmente lontani e schermati eventuali microprocessori e loro circuiti di clock.
3. Non installare componenti attorno alla Linea a 50 Ohm per almeno una distanza di 5 mm.
4. Se la Connessione d'antenna è utilizzata per collegare direttamente lo stilo radiante, mantenere almeno 5 cm di raggio di area libera. Nel caso venga utilizzata per la connessione di cavo coassiale sono sufficienti 5 mm.

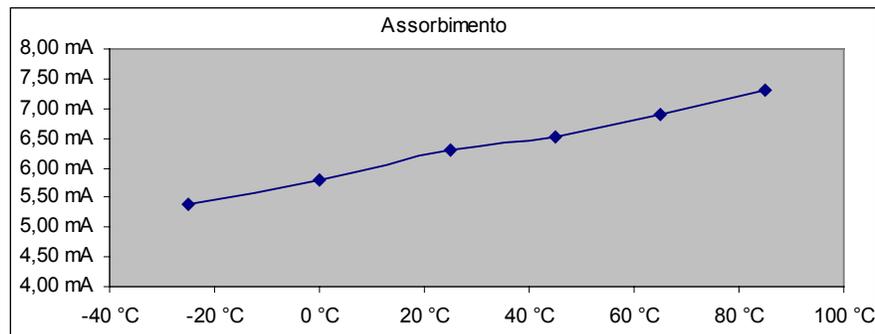
## Normativa di riferimento

Il ricevitore **RX-AM4SF** è omologato CE ed in particolare soddisfa le normative europee EN 300 220-3 in classe 2, ed ETS 300 683 in classe 1. Il prodotto è stato testato secondo la normativa EN 60950 ed è utilizzabile all'interno di un apposito contenitore isolato che ne garantisca la rispondenza alla normativa sopraccitata.

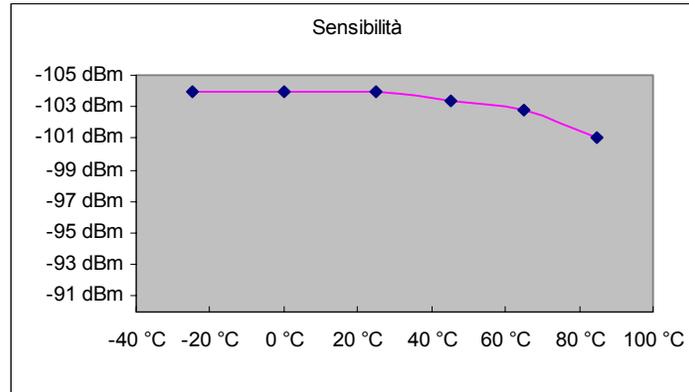
Il ricevitore deve essere alimentato da una sorgente a bassissima tensione di sicurezza protetta contro i cortocircuiti. L'utilizzo del modulo ricevitore è previsto all'interno di contenitori che garantiscano il superamento della normativa EN 61000-4-2 non direttamente applicabile al modulo stesso.

In particolare, è cura dell'utilizzatore curare l'isolamento del collegamento dell'antenna esterna e dell'antenna stessa poiché l'uscita RF del ricevitore non è in grado di sopportare direttamente le cariche elettrostatiche previste dalla normativa sopraccitata.

## Curve termiche di riferimento



Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.



**Fig.5 : Alimentazione 5V, Frequenza: 433,92 MHz**

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUREL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

Il sottoscritto rappresentante il seguente costruttore  
*The undersigned, representing the following manufacturer*

Costruttore (o suo Rappresentante Autorizzato) : <b>AUREL S.p.A.</b> <i>Manufacturer (or his authorized Representative) :</i>
Indirizzo : <b>Via Foro dei Tigli, 4 – 47015 Modigliana (FC) - ITALY</b> <i>Address :</i>

**dichiara qui di seguito che il prodotto** *herewith declares that the product*

Identificazione del prodotto : <b>RX-AM4SF</b> <i>Product identification :</i>
---

risulta in conformità a quanto previsto dalla seguente direttiva comunitaria (*comprese tutte le modifiche applicabili*)  
*is in conformity with the provisions of the following EC directive(s) (including all applicable amendments)*

Riferimento n° <i>Reference n°</i>	Titolo : <i>Title :</i>
<b>99/5/CE</b>	Direttiva riguardante le apparecchiature radio e le apparecchiature terminali di telecomunicazione e il reciproco riconoscimento della loro conformità <i>Directive on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity</i>

e che sono state applicate tutte le norme tecniche sottindicate / **and that the standards referenced here below :**

Norme armonizzate <i>Harmonized std.</i>	Titolo : <i>Title :</i>
EN 301 489-3: 2000	Compatibilità elettromagnetica e questioni relative allo spettro delle radiofrequenze (ERM); norma di compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio. Parte 3: Condizioni specifiche per dispositivi a breve portata (SRD) operanti su frequenze tra 9 kHz e 40 GHz. <b><i>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part3: Specific conditions for Short-Range Devices (SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 40 GHz.</i></b>
EN 300 220-3: 2000	Compatibilità elettromagnetica e spettro radio (ERM); apparecchiature per comunicazioni a corto raggio (SRD); apparati radio operanti nella banda di frequenza da 25 MHz a 1000 MHz con livelli di potenza fino a 500 mW. Parte 3: Norma europea armonizzata relativa ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3.2 della direttiva R&TTE. <b><i>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short-Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 25 MHz to 1000 MHz frequency range with power levels ranging up to 500 mW; Part 3: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&amp;TTE Directive.</i></b>
EN 60950 : 1992 Modifica A1:1993 Modifica A2:1993 Modifica A3:1995 Modifica A4:1997	Sicurezza delle apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio. <b><i>Safety of information technology equipment, including electrical business equipment.</i></b>

**Modigliana** (luogo / *place*),

.....08-04-2004.....(data / *date*)



**Dott. Franco Perugini – Technical Manager**

..... (firma / *signature*)

Nome e funzione della persona incaricata di firmare per conto del costruttore o suo rappresentante autorizzato  
***Name and function of the signatory empowered to bind the manufacturer or his authorized representative***