



UHF-FM Synthesizer Transceiver 70TRX-T1

Der **70TRX-T1** ist ein **professioneller 10mW FM-Schmalband Mehrkanal Transceiver** nach **EN300220** oder **EN300113**. Gegenüber dem Vorgänger **70TRX-T** wurde das Volumen um 35% reduziert. Bezüglich Footprint und Anschluß sind die Module 100% kompatibel.

Der Sender wird standardmäßig für das **Europäische ISM Band** bei **433/434 MHz** produziert. Alle **139 Kanäle** von **433,0625 – 434,7875 MHz** sind im **12,5 kHz Raster** programmiert. Die Einstellung der Frequenz ist für den Anwender auf einfache Art und Weise in Vielfachen des Kanalrasters vordefiniert. Eine aufwendige Programmierung des Transceivers ist **nicht erforderlich**. Ein DIL-Schalter oder einfache Lötbrücken genügen. Der interne Mikrocontroller erzeugt aus dem **8 Bit** Datenwort ein serielles Datenprotokoll das den Synthesizer programmiert. Auf Kundenwunsch können bis zu **256 Kanäle** vorprogrammiert werden.

Mit geänderten Filtern können die meisten der **weltweit** benutzten Frequenzbänder im 400 MHz Bereich abgedeckt werden. Die **Bandbreite** unserer Filter erlaubt die Nutzung eines weiten Bereichs mit nur wenigen Varianten. Aktuell stehen Filter für **406 - 418 MHz**, **418 - 428 MHz**, **428 - 438 MHz**, **438 - 448 MHz**, **456 - 466 MHz** und **466 - 476 MHz** zur Verfügung.

Der **direkte NF-Ausgang** des Empfängers schränkt in keiner Weise die Art der gewünschten Signal- oder Codeübertragung ein. Neben rein **digitalen Daten** können auch **analoge Audio- oder Sprachsignale** übertragen werden. **Schnelle Umschaltzeiten** zwischen Senden und Empfangen erlauben die Übertragung **komplexer Datenmengen**.

Das Modul zeichnet sich durch eine außerordentlich hohe Selektivität aus, was ohne weiteres den Betrieb mehrerer Geräte, räumlich und frequenzmäßig dicht beieinanderliegend, erlaubt. Die **hervorragende Eingangsempfindlichkeit** ermöglicht darüber hinaus eine Signalübertragung auch über sehr große Entfernungen. In Kombination mit einem zweiten **70TRX-T1** lassen sich Funksysteme mit hoher Reichweite im Halb-Duplexbetrieb aufbauen. Zusammen mit unserem Fernschaltmodul **FSM24** beträgt die **Freifeldreichweite etwa 1800 m**.

Merkmale

- FM-Schmalband Mehrkanal Transceiver
- sehr kleine Bauform
- niedriger Stromverbrauch
- Datenrate bis 9600 Bd
- anmelde- und gebührenfrei
- konform zu RED (2014/53/EU), EN 300220
- optional mit Profizulassung nach EN300113

Anwendungen

- Funkfernsteuerungen
- Datenübertragung
- Telemetriesysteme
- Alarmsysteme
- Sicherheitssysteme



Abbildung maßstäblich



UHF-FM Synthesizer Transceiver **70TRX-T1**

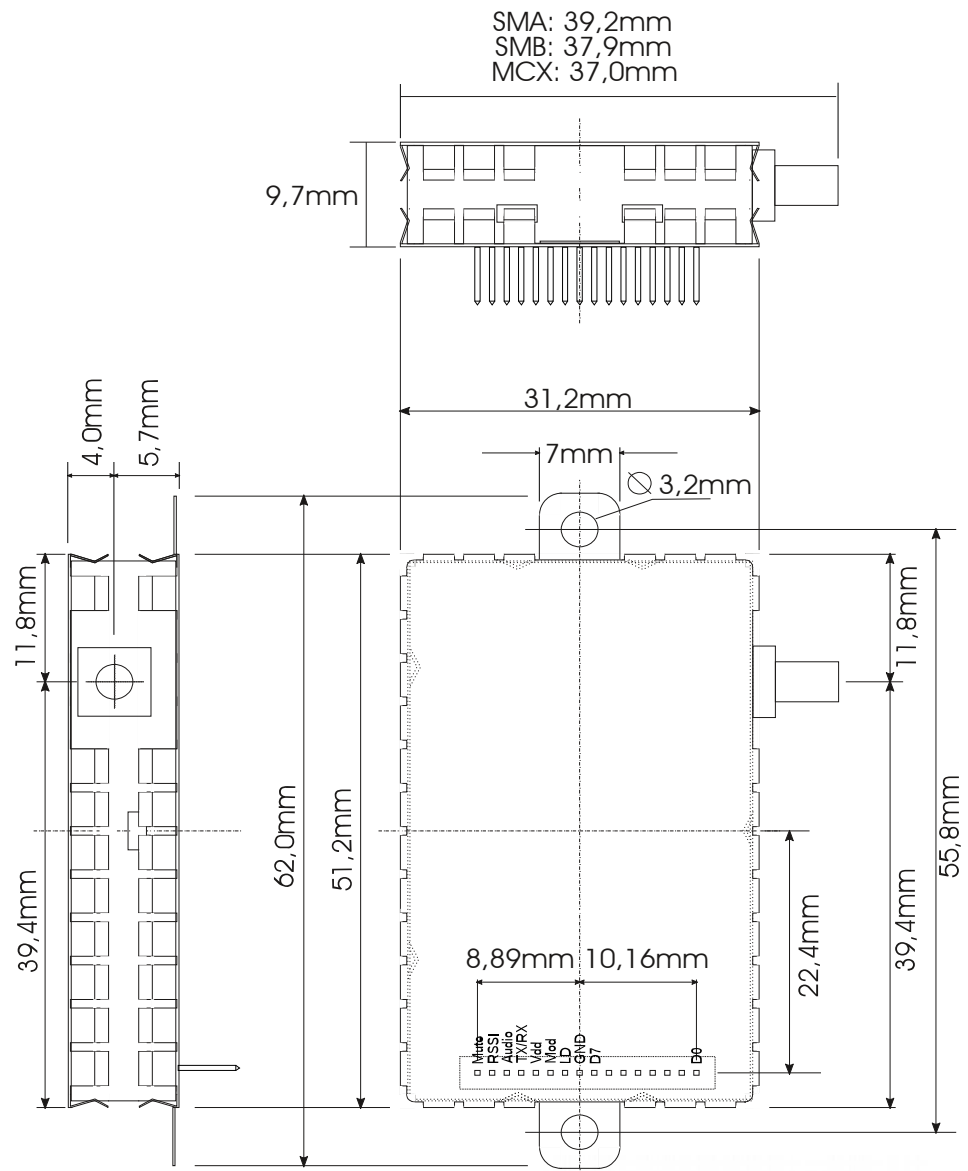
Technische Daten:

Kommunikations-Modus	Halb-Duplex	
Frequenzbereich	433,0625 – 434,7875 MHz	12,5 / 25 kHz Raster
Optionaler Frequenzbereich	406 – 476 MHz	Raster nach Kundenwunsch
Anzahl der Kanäle	139 (Standard ISM)	max. 256
Sendeleistung	10 mW	an 50 Σ
Modulationsart	FM Schmalband	analog und digital
ACP unmoduliert	typ. >70 dB	bei 25 kHz Kanalbandbreite
Modulationseingang	5 V _{ss} (TTL)	
Modulationshub	$\pm 2,4$ kHz (± 150 Hz)	bei Sinus mit 5 V _{ss}
Empfangsprinzip	Doppel Superhet	
Eingangsempfindlichkeit	typ. -120 dBm	für 12 dB SINAD (mit CCITT Filter)
Blocking (innerhalb Nutzband)	typ. >85 dB, min 80 dB	
Blocking (außerhalb NB) = SRR	typ. 100 dB, min 95 dB	
Intermodulation	> 60 dB (optional > 65 dB)	bei +-25 / 50 kHz und 50 / 100 kHz
Selektivität ACS	> 60 dB	bei 25 kHz Kanalabstand
NF-Ausgang	1000 mV _{ss}	bei 2,5 kHz Hub, invertiert
Datenrate	DC – 5 kHz (9600 Bd)	
Einschwingzeit	< 20 ms (Spannung ein)	< 5 ms (TX/RX Umschaltung)
Betriebstemperaturbereich	-25°C...+75°C	
Versorgungsspannung	4,8 – 11,5 V	max. 4,6 – 12,0 V
Stromaufnahme	46 mA (± 2 mA) Empfangen	66 mA (± 2 mA) Senden
Abmessungen	51,8 x 31,6 x 9,7 mm	mit Laschen 61,8 x 31,6 x 9,7 mm
Gewicht	23 g	
Ausführung	rostfreies Neusilbergehäuse	mit M3 Befestigungslaschen
Antennenanschluss	$\lambda/4$ - Wurfdraht (Teflon)	optional SMA, SMB, MCX oder Koax
Ausgänge	Mute, RSSI, Lock Detect	
Zulassungen	RED (EN 300220)	optional EN 300113



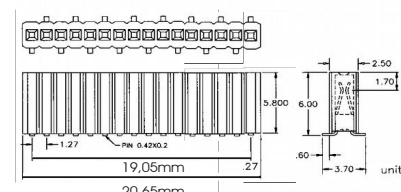
UHF-FM Synthesizer Transceiver 70TRX-T1

Einbaumaße und 16polige Stiftleiste:



Pin 0.46mm square
Use drill with 0.65 to 0.70mm

Compatible plugs for SMD available





Hochfrequenzbaugruppen

Fernsteuerkomponenten

Fernsteueranlagen

FUNKTECHNIK GMBH

Sales office/Beratung & Vertrieb · Design & Production/Entwicklung & Produktion

UHF-FM Synthesizer Transceiver 70TRX-T1

Funktionsbeschreibung der Anschlüsse:

- Mute** **Ausgang: Anzeige ob Trägersignal empfangen wird** (Open Kollektor)
Ab einer Eingangsleistung von **-117 dBm** (entspricht 18 dB SINAD bei 2,5 kHz Hub, Signal 1kHz Sinus, bewertet mit CCITT Filter) beträgt die Spannung 4,6 V (darunter 0 V). Die Hysterese beträgt 1-2dB
- RSSI** **Ausgang: Anzeige der Feldstärke am Antenneneingang**
Die ausgegebene Gleichspannung ist dabei proportional zur Feldstärke, typisch **0,7 V DC bei -120 dBm** und **2,3 V DC bei -65 dBm** Eingangspegel
- Audio** **Ausgang: Empfangenes NF-Signal**
1000 mV_{ss} (bei einem Hub von 2,5 kHz) mit einem DC-Offset von etwa 2 V (der Offset hängt vom Frequenzversatz zwischen Sender und Empfänger ab und ist nicht konstant), NF-Bereich von **0 Hz - 5 kHz (DC fähig), invertiert**
- TX/RX** **Eingang: Sende-/Empfangsumschaltung** (interner Pullup auf 3,3 V)
Pin an Masse = Sendebetrieb (TX), Pin offen = Empfangsbetrieb (RX)
Zum **Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung Vdd** und zum **Wechsel der Frequenz** muss das Modul im **RX-Betrieb** sein. Nach einer Wartezeit von **20 ms** (bzw. 8ms beim Frequenzwechsel) darf danach wieder der **TX-Betrieb** aktiviert werden. Dies minimiert Störungen des angrenzenden Frequenzspektrums.
- Vdd** **Eingang: Versorgungsspannung des Moduls**
4,8 – 11,5 V DC stabilisiert, Mindestspannung 4,6 V, Höchstspannung 12,0 V, rauscharmer Low Drop Regler stabilisiert 4,6 V, **kein Verpolschutz**
- Mod** **Eingang: Modulation (analog oder digital)**
TTL kompatibel 5 V_{ss} (mit DC Offset von 2,5 V oder AC gekoppelt)
Der Eingang ist **DC fähig**. Eine Verschiebung des DC-Offsets ändert daher die Sendefrequenz. Der unbeschaltete Eingang hat einen DC-Offset in Höhe der halben Modulationsnennspannung. Entweder muss das Modulationssignal den gleichen Offset aufweisen oder ein Kondensator benutzt werden (wir empfehlen 1uF). Niedrige Frequenzen werden von der Kapazität dann aber abgeschnitten.
- LD** **Ausgang: Lock Detect Anzeige** (Open Kollektor)
Zeigt ob der Synthesizer die Frequenz eingestellt hat (3,3 V) oder nicht (0 V)
- GND** **Masseanschluss des Moduls** (intern verbunden mit dem Metallgehäuse)
- D0 – D7** **Frequenzeinstellung des Moduls** anhand Bitmuster (int.. Pullup auf 3,3 V)
Unbeschaltet wird die tiefste Frequenz eingestellt, die vorprogrammiert ist. Durch Erden der gewichteten Eingangspins D0 - D7 wird die Frequenz stufenweise entsprechend dem Raster des Moduls erhöht (z.B. 12,5 kHz Raster: D0 12,5 kHz, D1 25 kHz, D2 50 kHz, ..., D7 1,6 MHz). Die einfachste Realisierungsmöglichkeit ist ein DIL-Schalter, der einseitig an Masse liegt und mit D0 – D7 verbunden wird. Eine entsprechende Tabelle zur Einstellung Ihrer Wunschfrequenz finden Sie auf der Homepage.

$$Frequenz = \text{Startfrequenz} + \text{Raster} * \sum_{i=0}^7 (D_i * 2^i)$$