

Funkmodem FM 433

Das Funkmodem FM 433 ist ein kleiner mehrkanaliger Transceiver für den digitalen Datenfunk im lizenzfreien 434-MHz-ISM-Band. Die RF-Schnittstelle bildet eine SMA-Buchse zum Anschluss einer $\lambda/4$ -Stabantenne (50 Ω Impedanz). Aufgrund geänderter Zulassungsbestimmungen, ist die Verwendung einer $\lambda/4$ -Stabantenne zwingend erforderlich. Die Ansteuerung des Modems erfolgt über eine RS232-Schnittstelle mit TTL-Pegel.

Der Modulcharakter dieses Modems ermöglicht dem Anwender eine aufwandsarme Integration in bestehende oder zu konzipierende Geräte.

Das Gerät besitzt eine Funkzulassung nach der R&TTE-Richtlinie sowie eine interne Begrenzung der Kanalbelegungszeit (Duty Cycle) entsprechend dieser Richtlinie von 10%. Damit kann das Gerät ohne Anmeldung in allen EU-Ländern sowie in weiteren Ländern, die sich den Vereinbarungen in der R&TTE-Richtlinie angeschlossen haben, eingesetzt werden.

Applikationsbeispiele

Aufgrund der genannten Eigenschaften sind Applikationen in allen Bereichen der mobilen Datenerfassung denkbar:

- Logistik
 - Erfassung von Bestandsveränderungen
 - Durchführung von Inventuren
- Gastronomie
 - Bestellungsübermittlung
 - Rückinformationen
- Electronic Cash
 - Funkübertragung von Kassen zum Zentralrechner
 - höhere Flexibilität der Kassen
- mobile Messtechnik
 - kein Ablesen vor Ort, keine Eingabe per Hand
 - schwer zugängliche Messstellen sind erreichbar
- Sicherheitstechnik
 - Komponenten von Alarmanlagen
- Industriesteuerungen
 - Ersatz von Verkabelungen
 - Zustandsüberwachung von Anlagen

u.v.m.

Funktionsbeschreibung

Das Funkmodem wird an eine serielle Schnittstelle mit TTL-Pegel und die jeweilige Spannungsversorgung angeschlossen.

Der Grundzustand nach Anlegen der Versorgungsspannung ist „Empfang“ auf dem zuletzt eingestellten Kanal. Empfangene Daten werden nach positiver Prüfung unmittelbar im Anschluss ausgegeben und mit „ETX“ abgeschlossen. Die Ausgabe kann über die Steuerleitung CTS freigegeben oder unterbrochen werden.

Abzusendende Daten müssen dem Modem von der Anwendung in Blöcken mit einer maximalen Länge von 63 Byte als ASCII-Zeichen übergeben werden. Das Ende des Datenblockes wird durch das Blockendezeichens „ETX“ markiert. Die Daten werden unmittelbar



danach abgesendet. Das Modem wechselt anschließend wieder in den Empfangsmodus. Das Modem steuert durch RTS die Bereitschaft, Daten/Befehle über die UART zu empfangen.

Zur Änderung der Systemeinstellungen des Modems wird folgende Struktur verwendet:

```
00#[Kommando][Parameter]ETX
```

(Diese Sequenz darf nicht in zu übertragenden Daten vorkommen)
Folgende Systemeinstellungen sind möglich:

	Kommando	Parameter (z.B.)
Kanalumstellung	f	06
Kanalabfrage	k	-
Versionsabfrage	v	-
Änderung ETX	b	0x11 (Ctrl-Q)
RSSI Abfrage	r	-
Transparentmodus	t	-

Im Transparentmodus sind keine Systemkommandos möglich, sämtliche über die Schnittstelle eingehende Daten werden sofort ohne "ETX" abgesendet (unter Berücksichtigung der Sendezeitbegrenzung), wodurch auch der gesamte Zeichenvorrat möglich ist. Empfangene Daten werden auch ohne "ETX" ausgegeben. Zwangsläufig besteht daher keine Kompatibilität zum Normalmodus (mit "ETX").

Für die Datenübertragung stehen 28 Kanäle im Frequenzbereich von 433,25 bis 434,60 MHz im 50-kHz-Raster zur Verfügung.

Der nutzbare Bereich ist entsprechend der geltenden Vorschrift für einen Duty-Cycle von maximal 10% zugelassen. Das FM 433 überwacht dies intern, sodass bei ordnungsgemäßem Betrieb keine Überschreitung möglich ist.

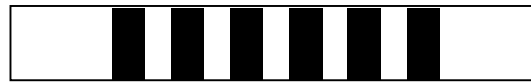
Für Adressierung und Wiederholungsalgorithmen hat der Anwender selbst Sorge zu tragen.

Wireless Standard Solutions

Technische Daten

Sendefrequenz:	433,25 MHz bis 434,60 MHz, 28 Kanäle im 50-kHz-Raster
Frequenzaufbereitung:	Synthesizer-Technik
Nachbarkanaldämpfung:	40 dB
Betriebsspannung:	+3,0 V DC \pm 10%
Stromaufnahme:	Sendebetrieb < 55 mA, Empfangsbetrieb < 40 mA
Sendeleistung:	typ. +9 dBm e.r.p. (~8 mW), mit vorgesehener Antenne
Empfängerempfindlichkeit:	typ. -108 dBm bei BER 10 ⁻³
Reichweite:	typ. 1.000m im Freiraum
Betriebsbereitschaft:	typ. 300 ms nach Anlegen VCC (Empfang gültiger Daten auf voreingestelltem Kanal)
Umschaltzeit zwischen Senden und Empfangen:	typ. 5 ms (nach Beendigung des Datensendens)
Kanalumschaltzeit:	typ. 15 ms (ETX bis neuer Kanal gültig)
Datenrate auf HF-Kanal:	4.800 Baud
Übertragungsprotokoll:	Biphasencodierung, CRC
Schnittstelle:	RS232 mit TTL-Pegel RXD; TXD; CTS; RTS (bezüglich Modem) ASCII-Zeichen max. 63 Byte + ETX
Schnittstellenformat:	9.600 Baud 8 Bit; 1 Stoppbit; keine Parität RTS/CTS
Antennenanschluss:	SMA-Buchse
Zu verwendende Antenne:	$\lambda/4$ -Stabantenne (50 Ω) Es darf wegen den geänderten Zulassungsbestimmungen nur eine $\lambda/4$ -Stabantenne verwendet werden.
Abmessungen:	36 mm x 50 mm x 6 (ohne SMA- Buchse und Antenne)
Arbeitstemperaturbereich:	von -20°C bis +70°C

Anschlussbelegung



RTS CTS TXD RXD GND +3V

RTS	=	Ausgang, Freigabe des Dateneingangs RXD (low-aktiv)
CTS	=	Eingang, Freigabe des Datenausgangs TXD (low-aktiv)
TXD	=	Datenausgang des Modems
RXD	=	Dateneingang des Modems
GND	=	Masse
+3V	=	Betriebsspannungsanschluss