

ICradio Module 2.4G

I. EIGENSCHAFTEN

Das *ICradio Module 2.4G* ist ein kompaktes, flexibel einsetzbares Funkmodul, welches für den Betrieb in *ZigBee* bzw. *IEEE802.15.4* Funknetzwerken spezifiziert ist. Das *ICradio Module 2.4G* besteht aus dem leistungsfähigen *ATmega1281* AVR Microcontroller und dem neuen *AT86RF230* 2.4GHz Funkchip von Atmel. Es ist vollständig kompatibel zu Atmel's freiem *IEEE802.15.4 Software MAC* und somit sofort einsatzbereit.



Abbildung 1. *ICradio Module 2.4G*

Aufgrund der hohen Flexibilität des *AT86RF230* kann das Modul auch leicht mit proprietären Funkprotokollen zusammenarbeiten.

Der *ATmega1281* dient als frei programmierbarer Protokollcontroller. Zur einfachen Realisierung eigener Anwendungen sind viele IO-Pins wie A/D-Wandler Eingänge, interrupt-fähige Eingänge und PWM-Ausgänge an Stiftleisten geführt.

Freie Entwicklungssoftware (GCC, AVR Studio) für den *ATmega1281* sowie preiswerte Programmieradapter und Debugger sind am Markt vorhanden.

An der Unterseite des Modules befinden sich hochpolige Anschlussleisten für das *ICradio Application Development Board*. Das *ICradio Module 2.4G* wird einfach in das *ICradio ADB* eingesteckt und so die JTAG-Pins, die ISP-Pins sowie die IO-Pins, die auch an den 2-reihigen Stiftleisten vorhanden sind, kontaktiert. Eine genauere Beschreibung ist dem Datenblatt des *ICradio ADB* zu entnehmen.

Auf dem Modul befindet sich eine LED, die mit Port *PG5* des *ATmega1281* verbunden ist und leuchtet, wenn dieser low-Pegel führt.

Zusammenfassung:

- Integrierte Antenne
- geringe Abmessungen: 40 x 27 x 3 mm
- sehr geringe Stromaufnahme bei hoher Sendeleistung
- HF-Datenrate 250 kbps
- Reichweite >50m
- Integrierter Microcontroller *ATmega1281* für Protokoll- und Steueraufgaben
- freie Entwicklungssoftware
- Arbeitstemperaturbereich: -40°C bis +85°C
- weltweiter anmeldefreier Einsatz durch Nutzung des 2.4GHz ISM Bandes
- integrierter Bootloader
- Entwicklungskit verfügbar
- 100% kompatibel zu Atmel's *IEEE802.15.4 Software MAC*

II. BOOTLOADER

Das *ICradio Module 2.4G* wird mit einem integrierten Bootloader ausgeliefert. Dies ermöglicht das Aufspielen eigener Applikationen bzw. Softwarebeispiele der In-Circuit GmbH über die serielle Schnittstelle. Um den Bootloader nutzen zu können stehen unter <http://www.ic-board.de/> zwei PC Programme zur Verfügung. Um eigene Applikationen in den Flash oder den EEPROM zu laden, kann das Programm *ICload* genutzt werden. Die Anwendungsbeispiele der In-Circuit GmbH werden mit dem *ICappLoader* in den Flash geladen.

Das *ICradio Module 2.4G* ist bei Auslieferung bereits mit einer RS232-Funk Applikation bespielt, die es ermöglicht Daten zwischen 2 Geräten zu übertragen. Die Kommunikationsparameter müssen hierzu wie folgt eingestellt werden.

- Baudrate: 19200
- Datenbits: 8
- Parität: keine
- Stoppbits: 1
- Flusststeuerung: Xon/Xoff

III. PINBELEGUNG

Zur Realisierung eigener Anwendungen sind die wichtigsten IO-Pins des *ATMega1281* an doppelreihige Stiftleisten im 2,54 Standardraster geführt. Die Pinbelegung ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen. Abbildung 2 zeigt die Lage der Stiftleisten.

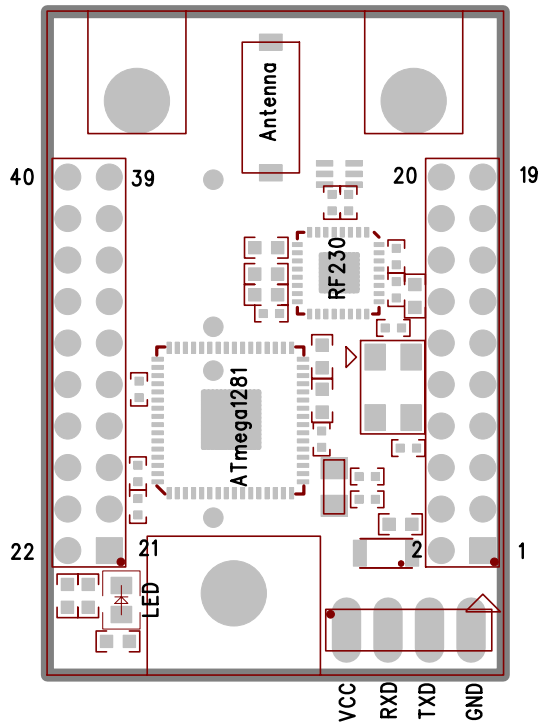


Abbildung 2. Pinbelegung, Ansicht von oben

Pin#	Name	Pin#	Name
1	VCC	2	VCC
3	GND	4	GND
5	MISO	6	MOSI
7	SEL	8	SLP_TR
9	/RF_RST	10	IRQ
11	PD0	12	PD1
13	GND	14	PE6
15	PE5	16	PD4
17	PD5	18	PD6
19	PD7	20	GND

Tabelle 1. Pinbelegung 1. Stiftleiste des Modules

Pin#	Name	Pin#	Name
21	SCK)	22	PE1
23	PE0	24	/RESET
25	TCK	26	TMS
27	TDO	28	TDI
29	GND	30	PA7
31	PA6	32	PA5
33	PA4	34	PA3
35	PF2	36	PF1
37	PF0	38	PD2/RXD
39	PD3/TXD	40	GND

Tabelle 2. Pinbelegungen 2. Stiftleiste des Modules

Für die einfache Integration des Modules in bestehende Systeme verfügt es über eine 4-polige Stiftleiste, an der die UART-Pins des *ATMega1281* anliegen und die Versorgungsspannung zugeführt werden kann.

Pin#	Name	Beschreibung
21	VCC	Anschluss von 1,8V - max. 3,6V
23	RXD	verbunden mit dem RXD-Pin(PD2) des <i>ATMega1281</i>
25	TXD	verbunden mit TXD(PD3) des <i>ATMega1281</i>
27	GND	Masseanschluss

Tabelle 3. Pinbelegung der 4-Poligen Stiftleiste

IV. BESCHALTUNG DES ATMEGA1281

Die Verbindungen der IO-Pins des AVR-Microcontrollers zum AT86RF230 sind in Tabelle 4 aufgelistet. An den Pins TOSC1 und TOSC2 ist ein Quarz mit 32.768kHz angebracht. Der Taktausgang des AT86RF230 ist mit dem Timereingang T1 verbunden um die Synchronisation der beiden Controller sicherstellen zu können.

Pos	AVR Port	Anschluss
1	PB0(/SS)	SEL
2	PB1(SCK)	SCK
3	PB2(MOSI)	MOSI
4	PB3(MISO)	MISO
5	PB4	SLP_TR
6	PB5	/RF_Reset
7	PD4	IRQ
8	PD6	CLKM

Tabelle 4. Belegung der IO Pins des AVR Controllers