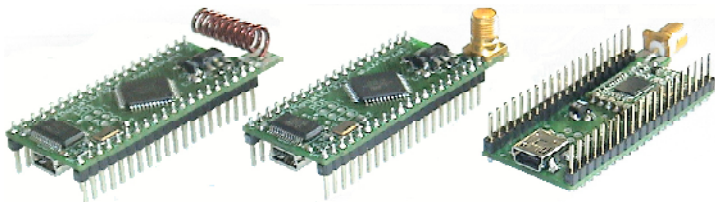


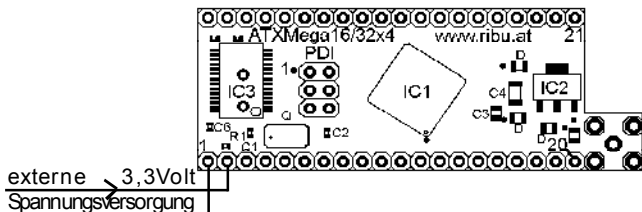
ATXMega32a4-Controllerboard mit TRM868-Funktransceiver



- nur 51 x 23 mm groß mit Stiftleisten im 2,54 mm Raster
- 32+4 KByte Flash, 4 KByte RAM und 1 KByte EEPROM
- fünf 16-Bit Timer/Counter und 4-Kanal DMA-Controller
- 8 Kanal 12-Bit A/D-Wandler und 2 Kanal 12-Bit D/A-Wandler
- bis 32 MHz Controller- und bis 64 MHz Peripherietakt
- 5 serielle Schnittstellen mit programmierbaren UART
- 2 SPI-Schnittstellen mit programmierbaren Vorteiler
- 32 programmierbare Ein-/Ausgänge
- externe Interrupts über alle I/O-Pins möglich
- 868MHz / 100 mW Funktransceiver mit serieller Schnittstelle
- mit Spiral-Antenne oder SMA-Buchse lieferbar
- USB-Schnittstelle mit FT232RL und Mini-USB-Buchse OnBoard
- Spannungsversorgung über die USB-Schnittstelle, externer 4...7 Volt oder 2,7...3,6 Volt Spannungsquelle
- alle Portleitungen auf vergoldete Stiftleisten geführt
- Programmierung über die PDI-Programmierschnittstelle oder über die USB-Schnittstelle mit Bootloader-Software
- Modul wird fertig aufgebaut mit programmierten Bootloader für AVR-BASCOM und RIBU-Bootloader geliefert

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

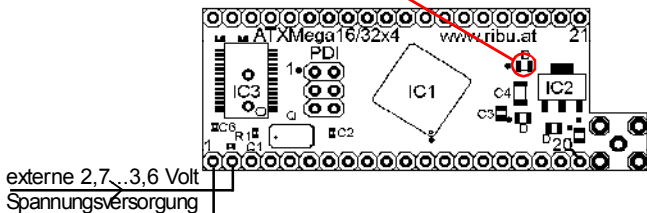
Externe Spannungsversorgung mit 3,3 Volt



Externe Spannungsversorgung mit 2,7...3,6 Volt ($\neq 3,3$) ohne Spannungsregler

Achtung! Wir das Controllerboard mit einer externen Spannung ungleich 3,3 Volt versorgt **MUSS** die unten eingezeichnete Diode entfernt werden! Damit wird die Verbindung zum Spannungsreglerausgang unterbrochen! Die Ein-/Ausgänge der USB-Schnittstelle passen sich automatisch an die Versorgungsspannung an.

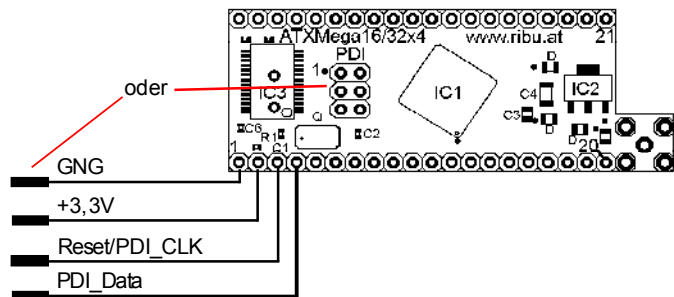
Wichtig! Diese Diode bei $\neq 3,3$ V entfernen!



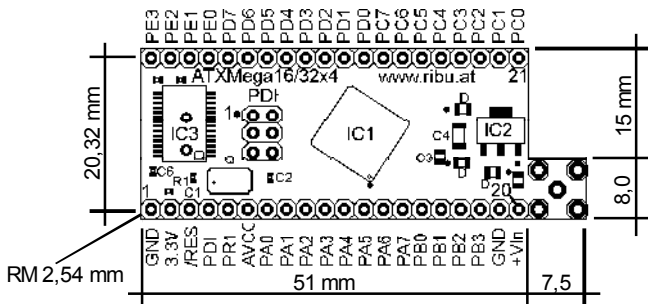
ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

Serielle Programmierung

Alle ATXMega verfügen über die neue serielle PDI-Programmierschnittstelle. Der PDI-Programmer kann über die 6 polige Stiftleiste (muß selbst eingelötet werden) oder über die Pins 3 und 4 angeschlossen werden. Als preiswerter Programmer ist der "AVR-ISP-MK II" von Atmel geeignet. Achtung! Beachten Sie das der Bootloader durch die Programmierung überschrieben wird!



Pinbelegung und Abmessungen



ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

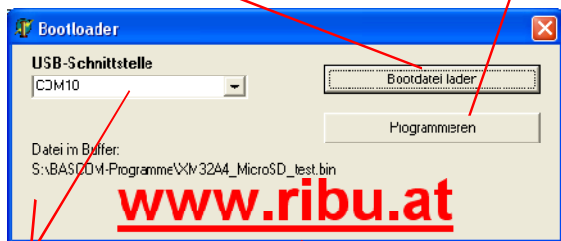
RIBU-Bootloader

Unser Bootloader ermöglicht das einfache "downloaden" von Binärdateien ohne Installation einer speziellen Programmiersprache oder Software. Der Bootloader muß nicht installiert werden - nur einfach die Datei "Bootloader.exe" (<http://www.ribu.at/Software/Bootloader.exe>) von unserer Homepage laden und speichern. Danach die Exe-Datei mit einem doppelklick anklicken und los gehts.

Der Bootloader darf auch kostenlos weitergegeben werden und ermöglicht dadurch auch Anwendern von fertigen Geräten ein einfach Updates durchzuführen.

Bootdatei laden

Bootdatei in den Controller programmieren



geladener Dateiname

Link auf unsere Homepage

Beim ersten anschliessen des Controllerboard wir eine freie virtuelle COM-Portnummer vergeben. Diese muß auch unter "COM-Port" ausgewählt werden. Die COM-Portnummer kann unter "Systemsteuerung/System/Hardware/Geräte-Manager/Anschlüsse(COM und LPT)" festgestellt und geändert werden.

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

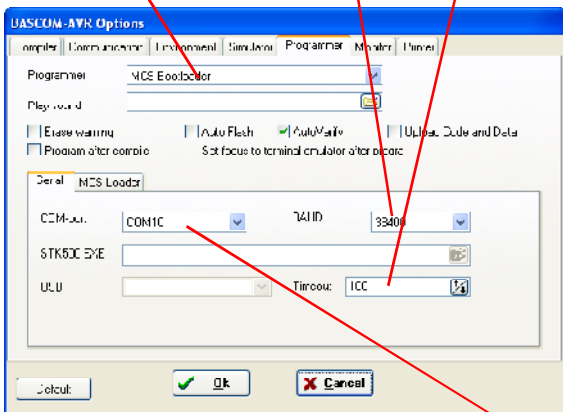
Bootloader in AVR-BASCOM

Alle unsere ATXMega32a4-Bluetooth-Controllerboards werden mit Bootloader ausgeliefert. Damit ist eine Programmierung der Controllerboards ohne Programmiergerät, direkt aus der Programmoberfläche von z.B. AVR-BASCOM, sehr einfach möglich. Nur den PC mit dem Controllerboard über die USB-Schnittstelle verbinden und es kann losgehen!

Programmereinstellung in AVR-BASCOM

Bevor der "Bootload" in das Controllerboard erfolgen kann muß AVR-BASCOM konfiguriert werden. Dazu klicken Sie den Menüpunkt "Programmer" unter Options an und stellen folgendes ein.

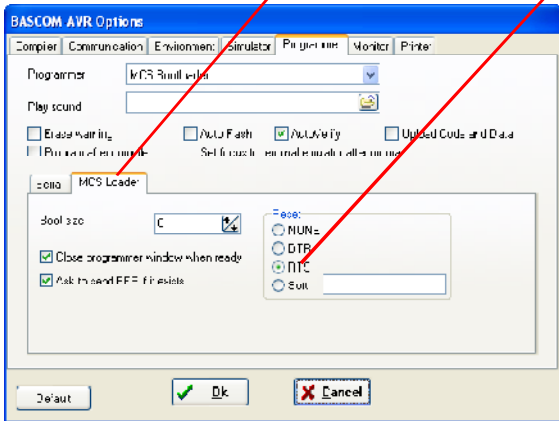
Programmer= "MCS Bootloader", BAUD ="38400", Timeout=100



Beim ersten anschliessen des Controllerboard wir eine freie virtuelle COM-Portnummer vergeben. Diese muß auch unter "COM-Port" ausgewählt werden. Die COM-Portnummer kann unter "Systemsteuerung/System/Hardware/Geräte-Manager/Anschlüsse(COM und LPT)" festgestellt und geändert werden.

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

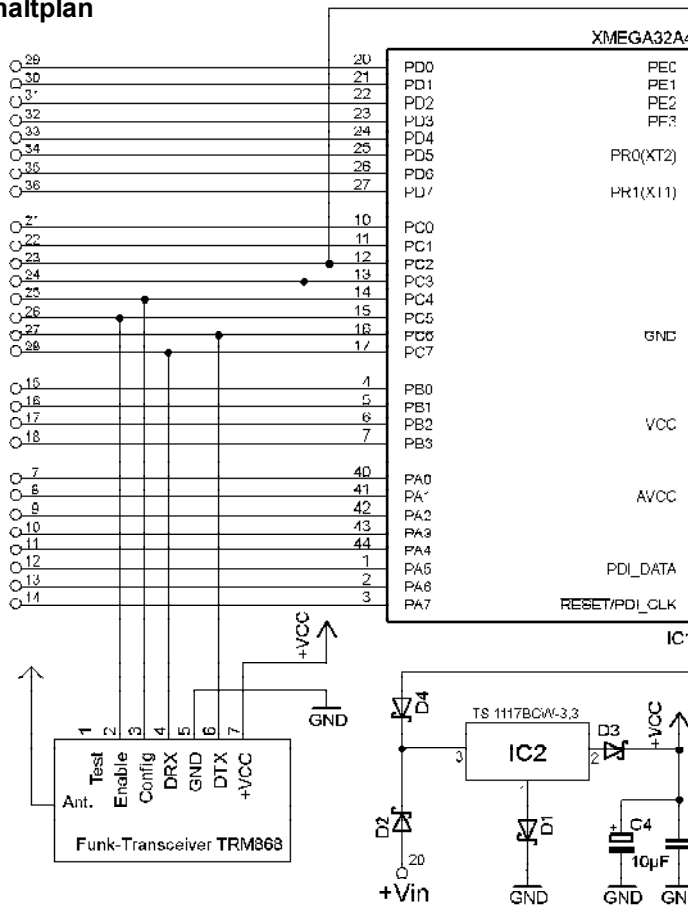
Damit das Controllerboard vor jedem Bootload automatisch zurückgesetzt wird ist unter dem Menüpunkt "MCS Loader" noch die Option "RTS" zu aktivieren.

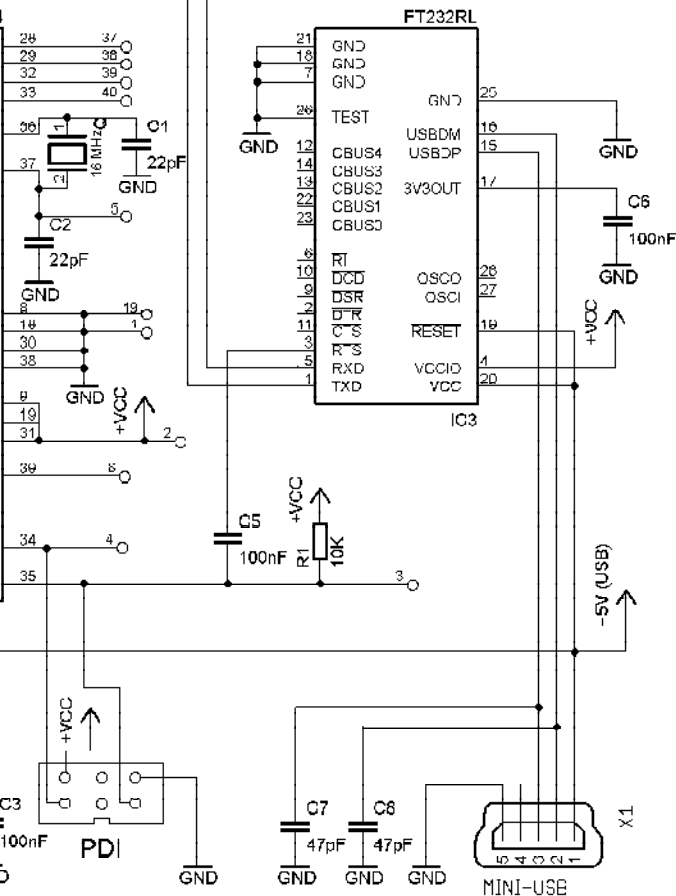


Jetzt sind alle Einstellungen für den Bootload vollständig.

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

Schaltplan

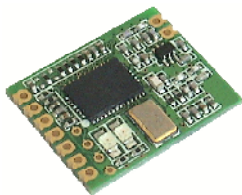




ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

100mW-Funk-Transceiver

Ganz gleich ob Sie Daten über weite Strecken hinweg übertragen möchten, ein Gerät mit einer Fernsteuerung ausstatten wollen oder vielleicht mehrere Sensoren über Funk kommunizieren sollen - mit dem ATXMega32a4-Controllerboards mit Funk-Transceiver-Modul ist das sehr einfach möglich. Die Konfiguration erfolgt mit einfachen seriellen Befehlen. Im Auslieferungszustand ist der Funk-Transceiver auf 9600 Baud, einer Frequenz von 869 MHz und einer Sendeleistung von +20dBm (100mW) eingestellt.



Technische Daten:

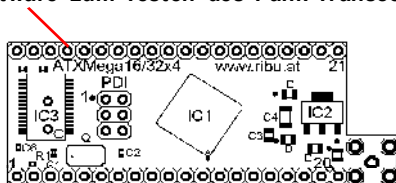
Frequenzbereich:	849...880 MHz
Bandbreite:	30-620 KHz
Empfindlichkeit Empfang:	bis -117dBm
Sendeleistung:	+1...+20dBm (1...100 mW)
Übertragungsraten:	1,2...115,2 Kbaud
Stromverbrauch typ.:	40mA(Tx bei 14dBm), 100mA (Tx bei 20dBm), 25mA(Rx)
Stromverbrauch PowerDown:	1µA
Versorgungsspannung:	2,4V..3,6V oder 5 Volt mit Adapterplatine
Arbeitstemperatur:	-40°C .. +85°C
Antennenimpedanz:	50 Ohm
Reichweite Freifeld:	>1000 m mit Antenne

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

Erster Test mit einem Terminalprogramm

Um die Funkverbindung mit einem Terminalprogramm ohne Controllersoftware gleich testen zu können enthält der Bootloader zusätzlich eine "Gateway-Software". Damit werden alle Daten vom PC-Terminalprogramm die über die USB-Schnittstelle des Controllerboards (COM1) herreinkommen an das Transceiver-Modul (COM2) weitergegeben und per Funk gesendet bzw. empfangene Daten vom Transceiver-Modul über die USB-Schnittstelle an den PC zurückgesendet. Diese "Gateway-Software" wird durch einen High-Pegel an PortE0 beim Einschalten bzw. Reset des Controllerboards gestartet. Die Kommunikation mit dem Terminalprogramm erfolgt immer mit 9600 Baud. Beachten Sie das die Baudrate des Funk-Transceiver-Moduls bei jedem Start der "Gateway-Software" auf 9600 Baud zurückgesetzt wird auch wenn Sie zuvor eine andere Baudrate eingestellt haben! Alle anderen Parameter werden wieder in den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Sie müssen nach dem Verlassen der "Gateway-Software" die Parameter des Funk-Transceiver neu auf die gewünschten Werte einstellen!
Mit der Taste "Esc" kann die "Gateway-Software" jederzeit verlassen werden.

High-Pegel an Port E0 startet beim Einschalten bzw. Reset die Gateway-Software zum Testen des Funk-Transceiver TRM868



ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

Kommunikation mit dem Funk-Transceiver-Modul

Das Funk-Transceiver-Modul TRM868 ist im Auslieferungszustand auf 9600 Baud, einer Sendefrequenz von 869 MHz und einer Sendeleistung von +20dBm eingestellt. Zur Ansteuerung bzw. zur Kommunikation mit dem Funk-Transceiver werden insgesamt 4 Portleitungen benötigt. Als serielle Verbindung vom ATXMega32a4-Controllerboard zum Funk-Transceiver wird intern COM2 (PortC.6 / PortC.7), als ENABLE-Leitung PortC.5 und als CONFIG-Leitung PORTC.4 verwendet.

ENABLE (PortC.5) = 0 -> Der Transceiver ist aktiv

ENABLE (PortC.5) = 1 -> Der Transceiver ist im Sleep-Modus

CONFIG (PortC.4) = 0 -> Der Transceiver ist im Konfigurationsmodus

CONFIG (PortC.4) = 1 -> Der Transceiver ist im Sende-/Empfangsmodus

Konfigurations Befehle

Ein Konfigurations-Datenstring besteht aus 2 Byte Vorspann (immer AA FA), 1 Befehlsbyte und 1 bis 4 Parameter-Bytes. Die Konfigurationseinstellungen bleiben nach dem Ausschalten gespeichert! Bei der Konfiguration muß ENABLE und CONFIG auf Low-Pegel sein.

Achtung! Vorsicht bei der Konfiguration der UART-Baudrate! Wenn Sie die Baudrate (keine unüblichen Baudraten verwenden) vergessen können Sie den Transceiver nicht mehr konfigurieren!

Parameter auf die Grundwerte zurücksetzen (F0)

(nur die UART-Baudrate wird nicht zurückgesetzt)

Parameter = keine

Beispiel: AA FA F0

```
AVR-BASCOM > Print Chr(&HAA) ; ; Print Chr(&HFA) ; ; Print Chr(&HF0) ;
```

Sende- und Empfangsfrequenz einstellen (D2)

Parameter (4 Byte) = 849 000 000 bis 889 000 000 Hz

Beispiel: AA FA D2 33 6C A1 00 = 868 000 000 Hz

ATXMega32a4-Transceiver-Controllerboard

Funk-Datenrate einstellen (C3)

Parameter (4 Byte) = 1200 bis 115200 Baud

Beispiel: AA FA C3 00 00 96 00 = 38400 Baud

Datenrate (UART) einstellen (1E)

Parameter (4 Byte) = 1200 bis 115200 Baud

Beispiel: AA FA 1E 00 00 25 80 = 9600 Baud

Empfangs-Bandbreite (B4)

Parameter (2 Byte) = 30 bis 620 KHz

Beispiel: AA FA B4 00 69 = 105 KHz

Modulations-Frequenz (A5)

Parameter (1 Byte) = 10 bis 160 KHz

Beispiel: AA FA A5 23 = 105 KHz

Sendeleistung (96)

Parameter (1 Byte)

0 = +1 dBm

1 = +2 dBm

2 = +5 dBm

3 = +8 dBm

4 = +11 dBm

5 = +14 dBm

6 = +17 dBm

7 = +20 dBm

Beispiel: AA FA 96 03 = +8 dBm