

DIC-Serielle Kommunikation mit einem μC

Fabio Plunser

24. November 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	RS485	2
2.1	Generelles	2
2.2	Wie funktioniert es?	2
2.3	Wie wird der MAX485 angeschlossen	3
3	Programm	5
3.1	Einteilung — Was man wissen muss	5

Abbildungsverzeichnis

1	RS485-Diagramm	2
2	MAX485-Arduino-Anschluss-BSP	3
3	STM32F030F4P6-Pinout	4

1 Aufgabenstellung

Die Aufgabe ist es auf dem STM32F030F4 Chip die UART3 so zu programmieren, dass sie den Wert eines eingebauten ADC per interrupt ausgibt.

Die richtige Aufgabe ist es die STM32F030F4 UART3 zu programmieren dass sie wenn sie ein zeichen erhält 10 Bytes zurückschickt.

Da dieses spezielle Package des STM32 keine UART3 besitzt ist die Aufgabenstellung so nicht möglich somit wird einfach die vorhandene UART1 Schnittstelle verwendet.

Der STM UART Ausgang wird mit einem MAX485 auf RS485 übersetzt.

UART einstellungen:

Baudrate: 38400 mit ODD parity

2 RS485

2.1 Generelles

Ist ein Industriestandard der eine asynchrone serielle Datenübertragung ermöglicht. Der Standard verwendet ein symmetrisches Leitungspaar, dass für eine höhere elektromagnetische Resistenz sorgt.

2.2 Wie funktioniert es?

Betriebsspannung 5V oder 3.3V

Der empfänger wertet die die Differenz beider Leitungen aus und kann Pegel ab $\pm 200\text{mV}$ erkennen.

Senderpegel können von $\pm 1.5\text{V}$ bis $\pm 6\text{V}$

Logik:

Wenn $U_+ - U_- < -0.3\text{V} = \text{MARK} = \text{OFF} = \text{Logisch 1}$

Wenn $U_+ - U_- > +0.3\text{V} = \text{SPACE} = \text{ON} = \text{Logisch 0}$

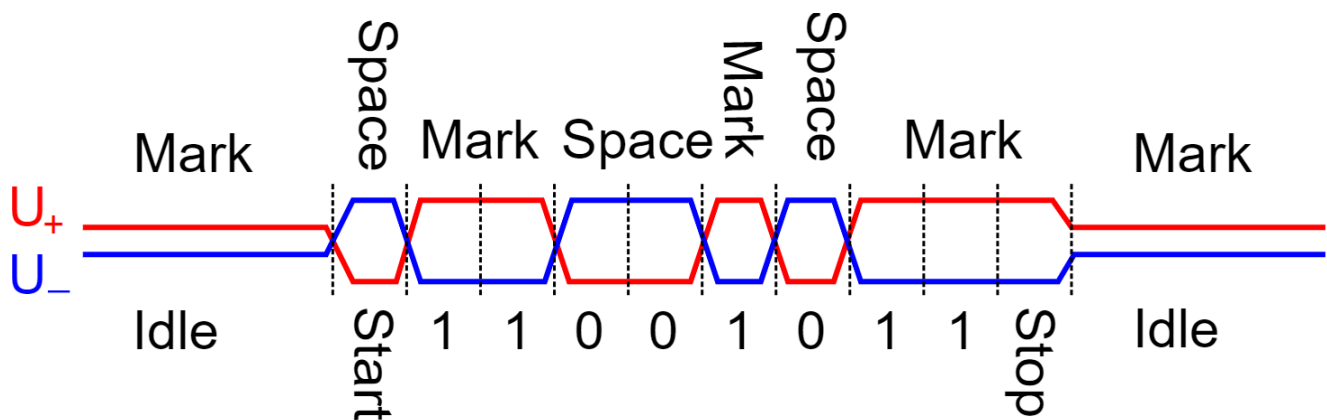


Abbildung 1: RS485-Diagramm

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/EIA-485>

2.3 Wie wird der MAX485 angeschlossen

Unten ist ein Beispiel mit einem Arduino UNO

Anschluss:

DI \rightarrow TX

RO \rightarrow RX

DE, RE auf einen GPIO Pin. Da wenn $\text{DE} + \text{RE} = 1 \rightarrow$ Daten können nur gesendet werden.

Wenn $\text{DE} + \text{RE} = 0 \rightarrow$ Daten können nur empfangen werden.

Ebenso muss der

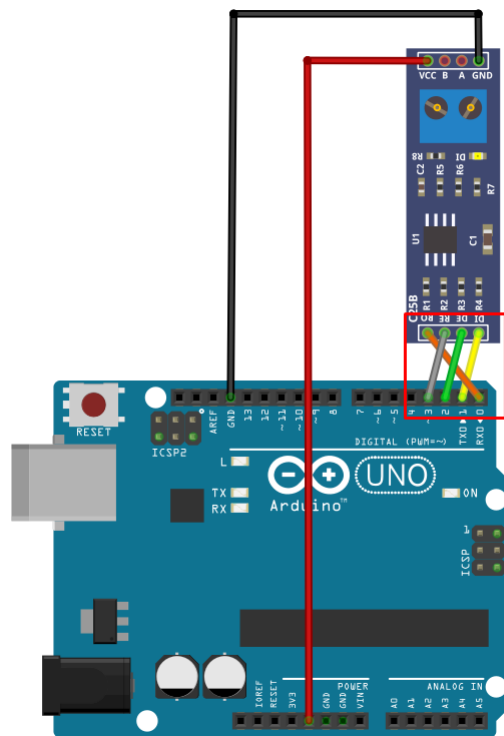


Abbildung 2: MAX485-Arduino-Anschluss-BSP

Ebenso muss dann der MAX485 and dem STM angeschlossen werden. Das untere Bild ist das Demo Board des STM32F030F4, eines der wenigen Boards, dass man zum Testen des Programmes für den STM Chip kaufen kann.

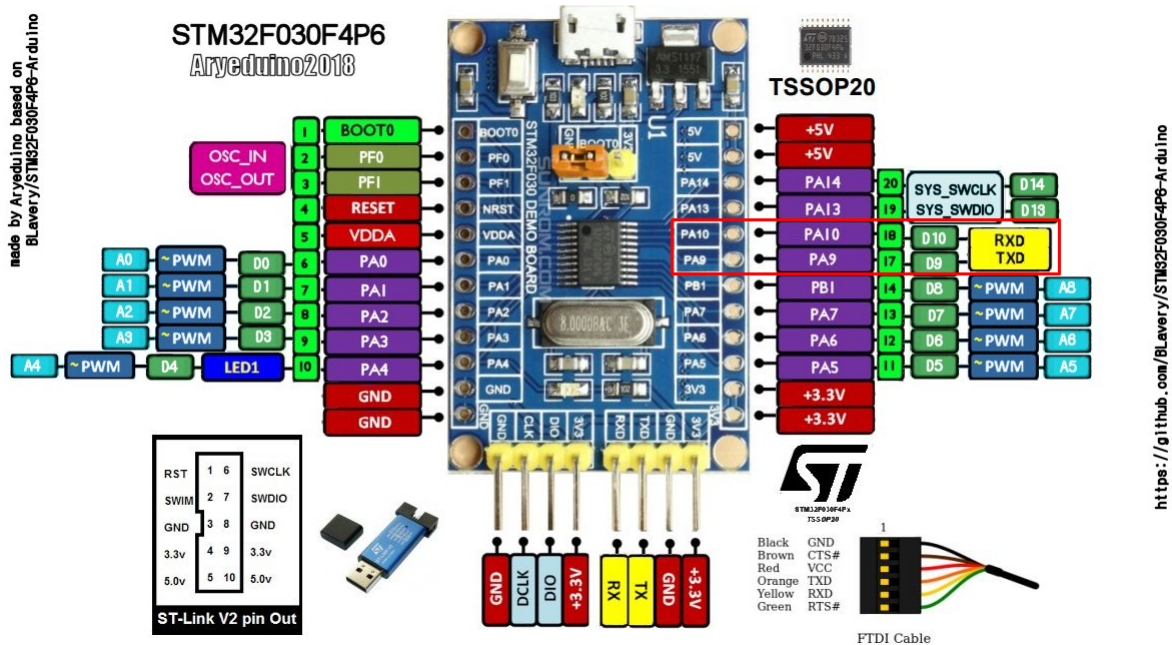


Abbildung 3: STM32F030F4P6-Pinout

Quelle: <https://user-images.githubusercontent.com/20950920/48240567-e985c080-e3db-11e8-8775-68a216485b59.jpg>
 Von aryguetta

3 Programm

3.1 Einteilung — Was man wissen muss

- Clock aufbau / einstellen
- UART Register suchen / UART aktivieren und einstellen
- Verstehen wie NVIC funktioniert
- GPIO Pins register finden / GPIO Pins einstellen