



MIKROCONTROLLERTECHNIK

# Labor 12: RS232-Schnittstelle

Vorbereitungsaufgaben

*Autor:* Richard GRÜNERT

3.6.2020

## 1 RS232-Datenübertragung

Die Datenübertragung mittels RS232 (Recommended Standard 232) erfolgt asynchron und seriell. Das Übertragungsformat und die Übertragungsgeschwindigkeit werden nicht im RS232 definiert sondern durch die Interface-Hardware bestimmt, in der Regel UART. Der Standard legt die Spannungspegel zur Übertragung fest. Diese liegen im Bereich  $-3.3\text{ V} \dots -15\text{ V}$  zum Senden einer 1 und  $+3.3\text{ V} \dots +15\text{ V}$  zum Senden einer 0.

## 2 Datensynchronisation zwischen Sender und Empfänger

Zur Synchronisation zwischen Sender und Empfänger dienen die Start- und Stopp-Bits am Anfang bzw. Ende jedes Übertragungsframes. Da die Übertragungsrate (Baudrate) Sender und Empfänger bekannt ist, wird dadurch kein separates Taktsignal benötigt.

## 3 Einstellung der Parameter, Schnittstelle USCI\_A1,

UCA1CTL0

UCMODE1    UART Mode

UCSPB    1 Stop-Bit

UCSYNC    0...Asynchroner Modus

UCA1CTL1

UCSSEL1    BRCLK Taktquelle

UCSWRST

UCA1BR0    Takteiler  $N$  für Baudrate  $N = \frac{f_{BRCLK}}{\text{Baudrate}}$

UCA1RXBUF

UC1IE    UC1IFG    Interrupts

## 4 Erhöhung der Übertragungssicherheit

Die UART-Schnittstelle kann konfiguriert werden, um am Ende jedes Frames ein Paritätsbit zu senden/empfangen. Die Notation für das Übertragungsformat ist dann z.B. 8/**E**/1 oder 8/**O**/1 für gerade (**E**ven) bzw. ungerade (**O**dd) Parität.

## **5 MAX3227E**

Zur Konvertierung der TTL/CMOS-Pegel ( $0\text{ V} \dots \pm 3.3\text{ V} / \pm 5\text{ V}$ ) des Mikrocontrollers auf die RS232-Pegel (siehe 1) wird ein Pegelwandler benötigt, in diesem Fall der MAX3227E.