

TIMER-Funktion

beim ATmega32
von Alexander Bauz

Gliederung

- Grundlegende Funktionsweise
- TIMER-Modi
 - Overflow-Modus
 - CTC-Modus
 - Prescaler
 - Interner Takt
 - Externer Takt

Grundlegende Funktionsweise

- zählt mit Taktfrequenz ein Zähl-Register hoch
- TIMER0 zählt bis 8 Bit
- TIMER1 zählt bis 16 Bit

TIMER-Modi

- Overflow-Modus
 - wenn Zählregister voll ist wird Flag gesetzt
 - für Overflow-Interrupt muss im TIMSK-Register manipuliert werden
 - Interrupt: `ISR (TIMER0_OVF_vect){...}`

TIMER-Modi

- CTC-Modus (nur TIMER1)
 - Vergleichsmodus
 - vergleicht ständig Zählregister mit einem vorgegebenen Wert
 - wenn Vergleich positiv dann wird eine Flag gesetzt
 - für CTC-Interrupt muss im TIMSK-Register manipuliert werden
 - Interrupt: `ISR (TIMER0_COMPA_vect){...}`

TIMER-Modi

- Prescaler-Modus
 - teilt den CPU-Takt
 - 1, 1/8, 1/64, 1/256, 1/1024 CPU-Takt möglich
 - Formel für Zeit zwischen 2 Overflows:
 - $t = \frac{\text{maximaler Zählwert}}{\text{Prescaler} * \text{Taktfrequenz}}$

TIMER-Modi

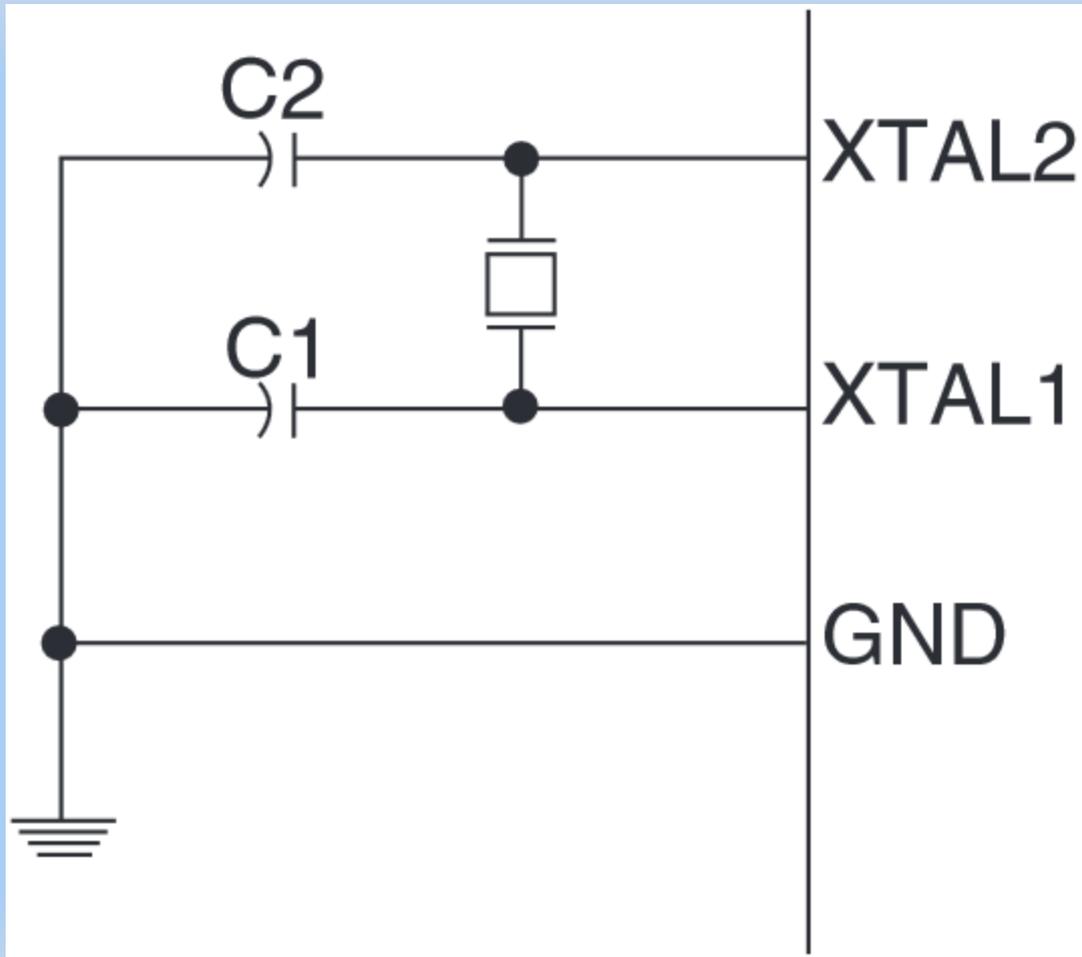
- Interner Takt
 - interne Taktfrequenz: 16 MHz
 - Drosselung auf 1, 2, 4, 8 MHz möglich
 - wird über Fuse-Bits konfiguriert

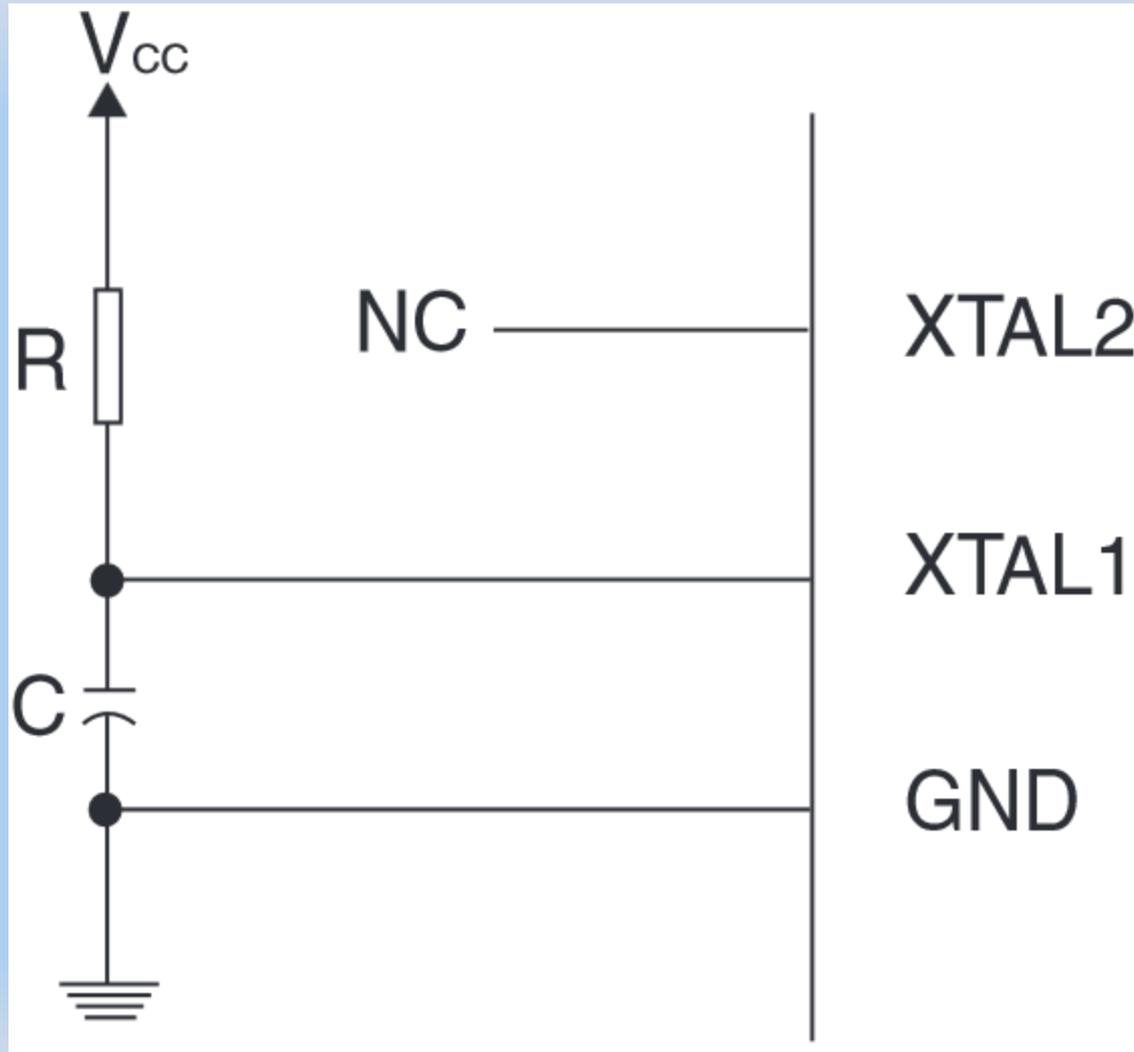
TIMER-Modi

- Externer Takt
 - mit externem Quarz möglich
 - Frequenzbereich festlegen (0,4-0,9 ; 0,9-3 ; 3-8 MHz)

 - mit R-C-Glied möglich
 - Frequenzbereich festlegen (0,1-0,9 ; 0,9-3 ; 3-8 MHz)

 - wird über Fuse-Bits konfiguriert
 - ACHTUNG: externer Takt muss unter $\frac{1}{2}$ CPU-Frequenz bleiben





Quellen

- <http://www.atmel.com>
- <http://www.mikrocontroller.net>
- <http://www.wikipedia.org>