

# RTC-Module mit der Genauigkeit eines Schweizer Uhrwerks

## Geringer Stromverbrauch auf kleinstem Raum

Der Schweizer Hersteller Micro Crystal ist seit vielen Jahren weltweit bekannt für seine Uhrenquarze für ein breites Spektrum an Anwendungen. Die Real-Time-Clock-Module von Micro Crystal sind nun die logische Weiterentwicklung, die die extrem stromsparenden Echtzeituhren mit hochmodernster Quarz- und Gehäusetechnologie verbinden.

*Autor: Hendrik Nielsen*

Die RTC-Module von Micro Crystal, einem Unternehmen der Swatch Group, erfassen die genaue Zeit eines spontanen Ereignisses oder lösen eine Aktion von bestimmter Dauer zu einem bestimmten Zeitpunkt aus. Das Ganze passiert unabhängig, auch wenn der Rest des Systems sich im Stromsparmodus befindet. Die Module sind dadurch universell einsetzbar und

bieten alle Voraussetzungen für den Einsatz in beispielsweise Wearables, industriellen Steuerungen, in der Messtechnik oder im Metering und erfüllen die hohen Ansprüche der IoT- und Automobilindustrie.

### Die Vorteile liegen auf der Hand

Die Kombination von Uhrenquarz und RTC-Schaltung zu einem RTC-Modul bie-

tet dem Anwender erhebliche Vorteile. Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten und eine genaue Kalibrierung bei 25 °C während der Fertigung sorgen für höchste Genauigkeiten und Präzision. Die Montage von Quarz und RTC-Schaltung im selben Package bietet beste Voraussetzungen für eine genaue Temperaturkompensation. Chip und Quarz sind stets auf derselben Temperatur, so wird die Fre-

*RTC-Module verbinden  
Echtzeituhren mit  
moderner Quarz- und  
Gehäusetechnik.*

RTC-Module von Micro Crystal.

quenzkompensation über den weiten Temperaturbereich optimal erreicht.

Überzeugend ist auch der geringe Platzbedarf, der durch die von Micro Crystal verwendeten Miniaturgehäuse erreicht wird. Sie wurden speziell entwickelt, um Quarz und Halbleiterchip zusammen in der gleichen Kavität aufzunehmen. Die interne Verbindung zwischen Quarz und RTC-Schaltung macht

zwei externe Anschlüsse überflüssig, was es ermöglicht, das Gehäuse noch weiter zu optimieren. Zusätzlich reduzieren die kurzen Verbindungen zwischen Chip und Quarz die Empfindlichkeit gegenüber externen Störungen. Das hermetisch dicht verschlossene Keramikgehäuse macht das RTC-Modul zudem äußerst robust gegenüber Umwelteinflüssen jeglicher Art. So können Feuchtigkeit oder

### **Eck-DATEN**

Alle Komponenten der RTC-Module von Micro Crystal, vereint in einem kleinen Gehäuse sowie direkt aufeinander abgestimmt, sparen Platz auf der Leiterplatte und verkürzen die Entwicklungszeit. Sie bieten hier eine voll integrierte Real-Time-Clock-Funktion auf dem Platz eines Quarzes.

Verschmutzungen die Oszillatorparameter nicht negativ beeinflussen.

### Mehr als nur Zeit und Datum

Neben den offensichtlichen Funktionen, Zeit und Datum zu verfolgen, werden weitere Aufgaben vom Mikrocontroller in die

RTC verlagert und reduzieren somit den Konsum wertvoller Energie im Power-down-Mode. So können spezielle Events ein internes Interrupt auslösen, um die aktuelle Zeit zuzuordnen. Diese Zeitstempelfunktion hat keinen zusätzlichen Strombedarf zur Folge. Je nach RTC kön-

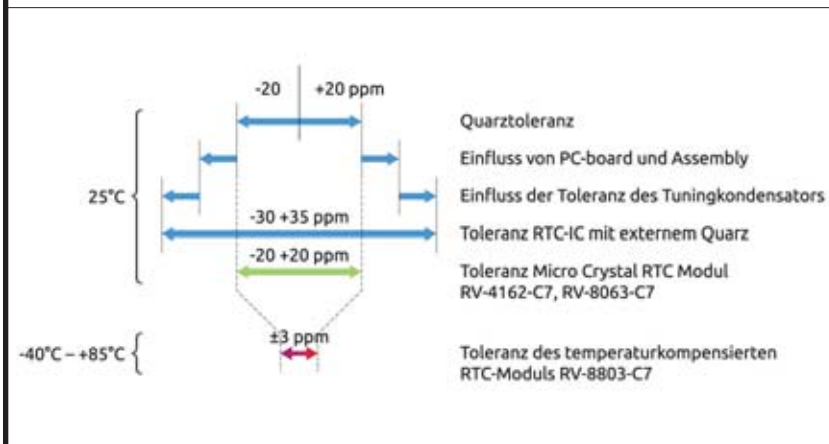
nen dabei verschiedene Events überwacht werden: Externer Input, Umschaltung auf Batteriebetrieb. Des Weiteren ist genauestes Kurz- oder Langzeit-Timing möglich. Eine vorgegebene Dauer kann einfach und sehr akkurat eingestellt werden.

Für kurze Zeiten im Bereich von Millisekunden bis hin zu mehreren Minuten bietet sich der interne Timer bestens an. Längere Zeiten erreicht man einfach mithilfe des Alarms. Anwendungen wie Umsetzen von Messintervallen, Messlänge und Messpause oder auch Abschalt- oder Nachlaufzeit sind einfach programmierbar und brauchen keine Interaktion vom Mikrocontroller. Auch dies bedeutet keinen erhöhten Stromverbrauch, was maßgebend für lange Zeiten ist, in denen selten eine Aktivität zu erwarten ist. Darüber hinaus bieten die RTC-Module eine Mikrocontrollerüberwachung mittels Watchdog. Hierbei wird auf ein externes Signal gewartet. Tritt dieses Signal unvorhergesehen nicht mehr auf, wird dem Mikrocontroller nach einer vorgegebenen Zeit signalisiert, dass eine korrigierende Aktion einzuleiten ist.

### Micro Crystal bietet vier RTC-Module im kleinen Package an.

	RV-4162-C7 Standard-RTC	RV-8803-C7 Temperaturkompensierte RTC	RV-8063-C7 Standard RTC	RV-3028-C7 Extrem stromsparende RTC
Interface	I <sup>2</sup> C-Bus, 400 kHz	I <sup>2</sup> C-Bus, 400 kHz	SPI-Bus, 7 MHz	I <sup>2</sup> C-Bus, 400 kHz
				
Stromverbrauch	350 nA, VDD = 3,0 V	240 nA, VDD = 3,0 V	190 nA, VDD = 3,0 V	40 nA, VDD = 3,0 V
Spannungsbereich	1,0 ... 4,4 V	1,5 ... 5,5 V	0,9 ... 5,5 V	1,2 ... 5,5 V
Genauigkeit	±20 ppm @ 25 °C	±1,5 ppm @ 0...50 °C (0,13 $\mu$ /Tag) ±3,0 ppm @ -40...+85 °C (0,26 $\mu$ /Tag)	±20 ppm @ 25 °C	±1 ppm @ 25 °C

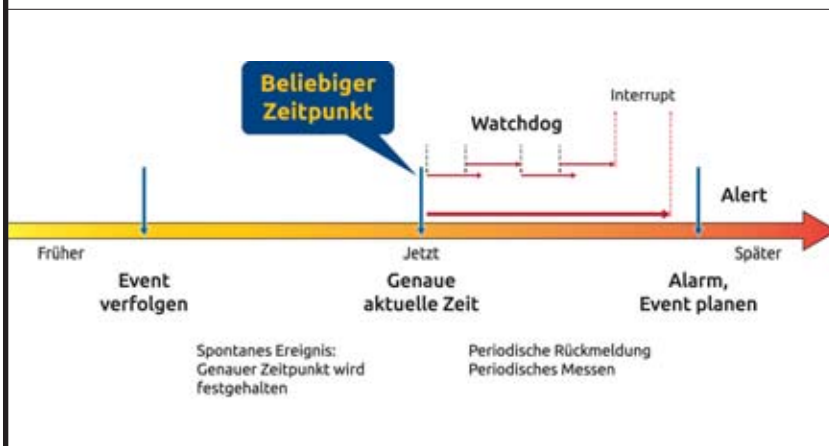
### Eingrenzungen der Toleranzen.



### RTC-Module bieten Präzision auf kleinstem Raum

Die zunehmende Vernetzung aller elektronischen Komponenten im Haushalt und in der Industrie macht auch vor Anwendungen mit kleinsten Dimensionen keinen Halt. Besonders bei drahtlos kommunizierenden Sensoren, Datenloggern oder Aktuatoren ist der zur Verfügung stehende Spielraum meist sehr knapp. Die RTC-Module von Micro Crystal bieten hier eine voll integrierte Real-Time-Clock-Funktion auf dem Platz eines Quarzes. Die geringe Größe von 3,2 mm × 1,5 mm (vergleichbar mit einem 1206 Chip-Kondensator) sowie das serielle Interface ermöglichen es, die RTC ohne Vorbehalt überall auf dem Board zu positionieren. (jj) ■

### Funktionsprinzip des RTC-Moduls.



**Autor**  
Hendrik Nielsen  
Produktmarketing FCP, WDI AG



all-electronics.de  
infoDIREKT

500ejl0818