

## FCPs von Red Frequency: Teil 1 – Schwingquarze

Schwingquarze gibt es in diversen Bauformen und Frequenzen. Klassische Uhrenquarze besitzen eine charakteristische Frequenz von 32.768 kHz ( $2^{15}$  Hz), die aus der einfachen Teilbarkeit mittels 15 Flipflops in Serie resultiert. Diese Bausteine gibt es natürlich bereits fertig integriert. Das Resultat ist exakt 1 Hz – eben der Takt, welcher den Schrittmotor unserer Quarzuhr ansteuert und den Zeiger um eine Sekunde weiterbewegt oder zig andere Timerabläufe steuert. (Bild 1)

Doch kommt heute kaum ein Gerät noch ohne quarzgenauen Takt aus: Praktisch jede digitale elektronische Schaltung benötigt einen frequenzstabilen internen Taktgeber. Dabei geht es nicht nur ausschließlich um zeitliche Abläufe, auch Mikroprozessoren und viele andere Halbleiterbausteine benötigen frequenzbestimmende Bauteile um überhaupt erst arbeiten zu können. (Bild 2)

In modernen Kraftfahrzeugen mit ihren zahlreichen Assistenzsystemen, angefangen vom ABS bis hin zu radargesteuerten Distanzregelungen, Notbremsassistenten, Umfeldbeobachtungssystemen und vielen weiteren Komfortfunktionen, arbeiten mittlerweile dutzende separate Steuergeräte. Auch diese benötigen interne Frequenzgeber, bei denen es zudem auf unbedingte Zuverlässigkeit auch unter erschwerten Einsatzbedingungen ankommt. Vibrationen, Erschütterungen und ständig wechselnde klimatische Bedingungen dürfen keinesfalls zum Ausfall führen. (Bild 3)

Längst Einzug gehalten haben nützliche Funktionen wie Startzeitvorwahl, Restzeitanzeige, Echtzeituhr usw. auch in Haushaltsgeräten. Taktgeber sind auch hier frequenzbestimmende Bauteile wie Quarze oder Quarzoszillatoren, die nicht nur Timerfunktionen übernehmen, sondern auch in modernen, drehzahlgeregelten Antrieben (Frequenzumrichtern) verbaut sind. Ein effizienterer, leiserer Betrieb und eine verlängerte Lebensdauer des Antriebs werden dadurch ermöglicht. (Bild 4)

Nun gibt es eine große Auswahl an Anbietern am Markt und noch viel mehr verschiedene Typen von Quarzen. Der erfahrene Entwickler weiß in aller Regel, welchen Typ er für sein Schaltungsdesign benötigt. Den entsprechenden Datenblättern kann relativ problemlos entnommen werden, ob Toleranz, Temperaturbereich und die Alterung den Anforderungen entsprechen. Ob diese Spezifikationen allerdings auch tatsächlich eingehalten werden, insbesondere das Alterungsverhalten betreffend, dies wiederum lässt sich leider nicht so einfach überprüfen.

Nicht nur in sicherheitskritischen Applikationen sollte daher kein Risiko eingegangen werden, in dem beim Bezug von Ware unbekannter Lieferanten vermeintlich ein paar Cent eingespart werden können. Denn hier gilt es stets zu bedenken, dass ein Schwingquarz von außen her betrachtet zwar ein eher unspektakuläres Bauteil darstellt, es aber nicht nur auf ein schönes Gehäuse, sondern vor allem auf die inneren Werte, sprich die Zuverlässigkeit, ankommt.

Red Frequency geht hier keine Kompromisse ein und setzt konsequent auf langjährig bewährte und in ihrem Fach hoch spezialisierte Hersteller. Zusätzlich unterliegen FCPs von Red Frequency einem aufwändigen Qualitätsmanagement, bei dem nicht nur elektrisch-messtechnische Prüfungen auf dem Programm stehen, sondern darüber hinaus auch Dichtigkeitstest der Gehäuse und Röntgenuntersuchungen. (Bild 5) Ein schleichender Verlust der Schutzatmosphäre bzw. des Vakuums im Gehäuse, bedingt durch auch nur geringfügige Undichtigkeiten, führt beispielsweise längerfristig zwangsläufig zu Bauteilausfällen.

Red Frequency liefert daher ausschließlich geprüfte Qualitätsware und garantiert die Einhaltung, bzw. das Übertreffen sämtlicher Spezifikationen gemäß Datenblatt. Eine zuverlässige Funktionalität - auch unter schwierigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen und über lange Jahre - kann somit sichergestellt werden. Für Fragen zur Technik oder Sonderwünsche hat der Anwendungsspezialist Red Frequency zudem stets ein offenes Ohr.

