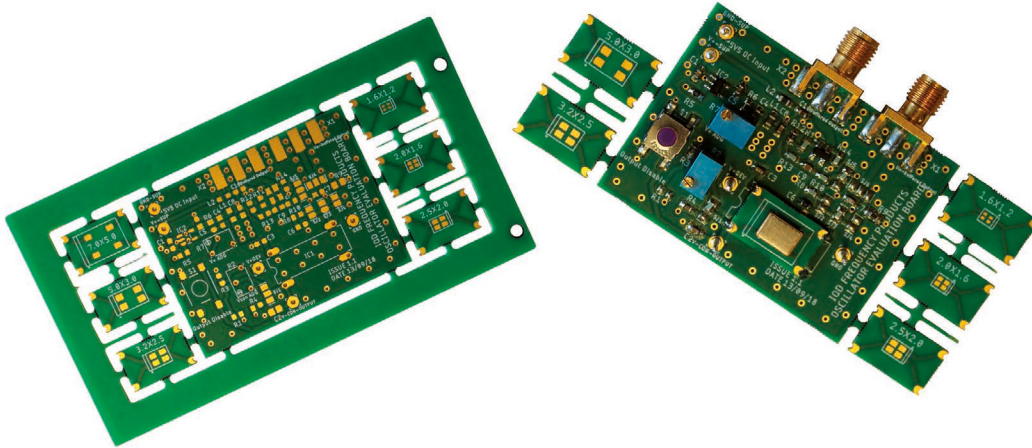


Starthilfe für Taktgeber

Mit dem Evaluierungsboard IOSC-EVBoard lassen sich Taktgeber jetzt einfach auswählen und erproben.



Wie für viele andere Produkte in der Elektronikindustrie hat sich auch die Lieferzeit für Quarzoszillatoren seit Ende des Jahres 2021 drastisch verlängert. In einigen Fällen sogar um mehr als zwölf Monate. Daher richten die Bauteile-Teams bei Herstellern elektronischer Produkte ihre Aufmerksamkeit auf die Zulassung von alternativen Quarzen und Oszillatoren anderer Hersteller – eine langwierige und kostspielige Aufgabe.

In einigen Fällen lässt sich die Bewertung alternativer Oszillatoren am besten mit der Originalleiterplatte durchführen, auf der das Produkt in der Fertigung eingesetzt werden soll. In anderen Fällen ist dies jedoch nicht möglich, etwa dann, wenn man eine so große Auswahl an Leiterplatten hat, dass dieser Vorgang nicht mehr praktikabel ist, oder wenn sich das Entwicklungsteam an einem anderen Ort als das Fertigungsteam befindet. Hier kommt das Evaluierungsboard IOSC-EVBoard des britischen Quarzoszillatorspezialisten IQD, einer Tochter der Würth Elektronik eiSos, ins Spiel:

Dabei handelt es sich um ein Produkt, das dabei hilft, Leistungsunterschiede zwischen Oszilla-

toren zu beurteilen. Das können Oszillatoren verschiedener Typen oder Oszillatoren gleichen Typs sein, die aus verschiedenen Quellen stammen.

Das IOSC-EVBoard bietet eine einheitliche und einfache Plattform für die Bewertung von Oszillatoren. Es erspart einem Entwicklungsteam den Bau einer speziellen Prüfvorrichtung für die Oszillatoren. Das IOSC-EVBoard lässt sich direkt mit Standard-Testgeräten verbinden, wodurch der Testaufwand minimiert wird.

Eventuell wird auch nicht der vollständige Funktionsumfang des IOSC-EVBoards benötigt, sondern es reichen die einfachen, abknickbaren Leiterplatten am Rand, die dem Entwicklungsteam dann bereits einen Tag Design- und Fertigungsaufwand ersparen können.

Taktgeber einfach analysieren

Mit dem IOSC-EVBoard lassen sich die meisten SMT-Standardoszillatoren, spannungsgesteuerten Oszillatoren (VCXOs) oder temperaturkompensierten Oszillatoren (TCXO/VCTCXOs) von IQD messen und erproben.

Das IOSC-EVBoard wird mit sechs kleineren Platinen geliefert, die von der Hauptplatine abgeknipst werden können und auf denen sich verschieden große 4-Pad-Oszillatoren löten lassen. Die kleinen Platinen können dann wiederum auf die Hauptplatine gelötet werden. Dabei werden sechs Gehäusegrößen unterstützt: 1,6 x 1,2, 2 x 1,6, 2,5 x 2, 3,2 x 2,5, 5 x 3,2 und 7 x 5 mm.

Da Störungen in der Versorgungsspannung die Frequenz des Oszillators beeinflussen können, umfasst das IOSC-EVBoard eine geregelte und gefilterte Versorgungsspannung, die frei zwischen 1,8 und 5 V gewählt werden kann. Dies erlaubt es, die Leistung des Oszillators unter Idealbedingungen zu betrachten.

Allerdings ist es durchaus ebenso sinnvoll, während des Testens absichtlich Störungen einzukoppeln, um die Folgen dessen zu beobachten sowie die Stabilität und Empfindlichkeit des Oszillators beurteilen zu können. Deshalb lässt sich an das IOSC-Board optional eine externe Versorgungsspannung anschließen.

Eine Enable/Disable-Funktion kann durch manuelles Schalten getestet werden, um den Effekt auf die Stromaufnahme zu beobachten. Zudem gibt es die Möglichkeit, diesen Eingang über eine digitale Quelle auf H oder L zu setzen, um die Enable-Zeit zu messen.

Für Produkte mit Steuereingang, zum Beispiel VCXOs und VCTCXOs, verfügt die Platine über ein Potentiometer, um die Frequenztoleranz und den Effekt des Lötens durch Ziehen wieder auf die Nennfrequenz zu bringen. Dieses lässt sich zudem zum manuellen Anpassen der Ziehspannung nutzen, um dessen Einfluss auf die Frequenz zu simulieren. Für sensible Produkte wie spannungsgesteuerte

Autor:
Gerhard Stelzer
Würth Elektronik
www.we-online.com

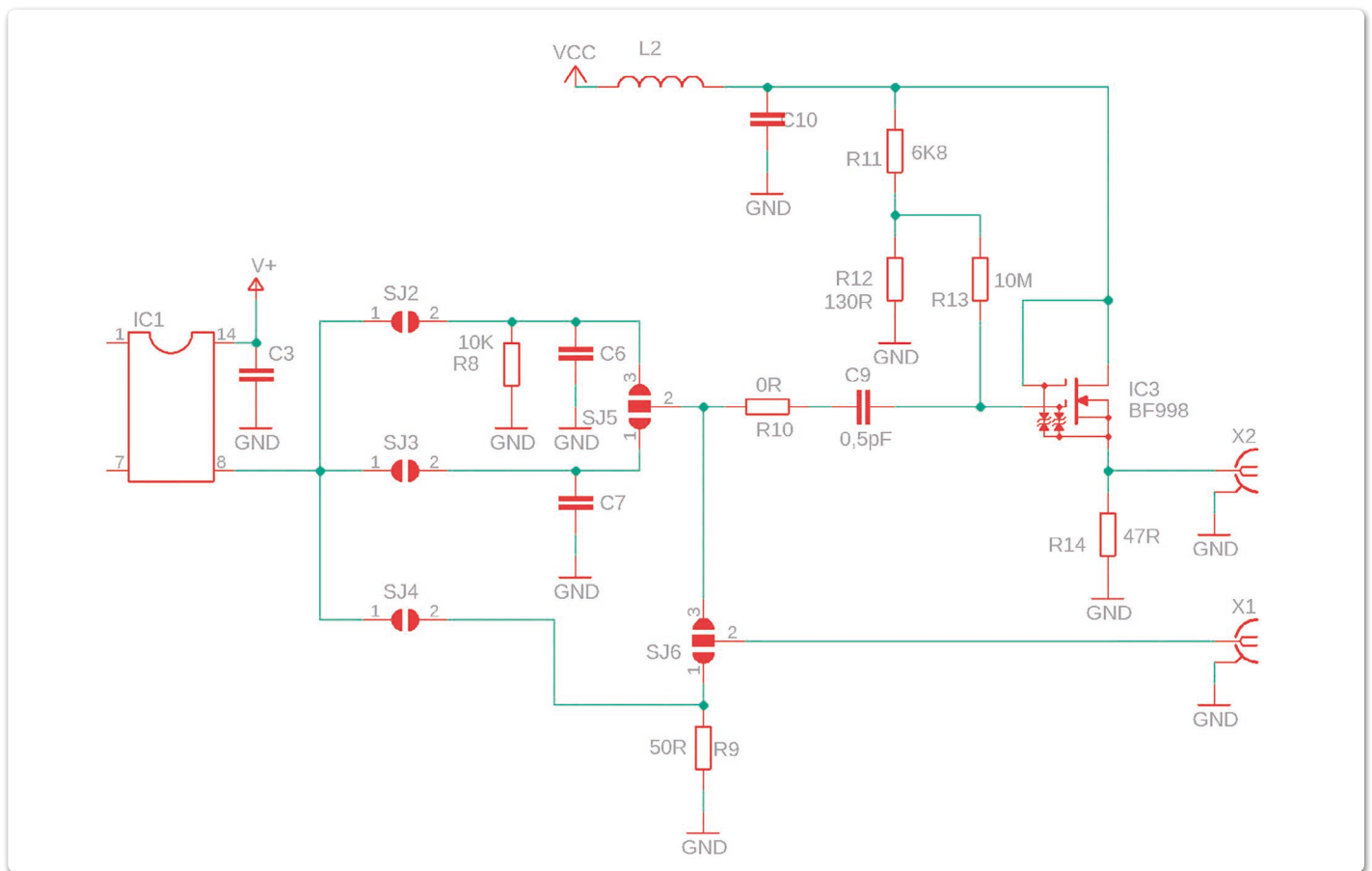


Bild 1: Ausgangsbeschaltung des Oszillators beim IOSC-EVBoard von IQD

und temperaturkompensierte Oszillatoren (VCTCXOs) gibt es zusätzlich zum Ziehen der Frequenz die Möglichkeit, durch das Ersetzen des anliegenden Potentiometer-Widerstandes mit einem unveränderlichen festen Widerstand, eine bessere Stabilität, sowie ein besseres Jitter-Verhalten und Phasenrauschen zu erzielen. Natürlich kann der Zieheingang auch über eine externe analoge Quelle gespeist werden.

Für das Ausgangssignal bietet das IOSC-EVBoard verschiedene Konfigurationen an. Sie sind geeignet für Oszillatoren mit CMOS-, begrenzter Sinuskurve oder Sinuswellenausgang.

Ausgangsbeschaltung des Oszillators

Für eine optimale Funktion müssen Oszillatoren zwischen ihrem HF-Ausgang und dem Eingang der nachfolgenden Baugruppe korrekt belastet werden. Eine

falsche Belastung kann zu einer erhöhten Stromaufnahme im Oszillator führen, die eine interne Erwärmung verursacht und damit die Frequenzstabilität beeinträchtigt. Die möglichen Ausgangsbeschaltungen zeigt Bild 1.

Auch Prüf- und Messgeräte benötigen eine korrekte Belastung und Terminierung, um das Signal zu optimieren. Doch Tastköpfe mit niedriger Kapazität sind sehr teuer und liegen damit nicht immer im finanziellen Rahmen eines Ingenieurteams.

Das IOSC-EVBoard ist so konzipiert, dass es eine Auswahl von Standard-Oszillator-Ausgangslastkonfigurationen bietet und diese in einem standardmäßigen 50-Ohm-SMA-Stecker abschließt, um den Test- und Messaufbau zu vereinfachen.

Die folgenden Konfigurationen sind möglich:

- 15 pF mit Puffer, empfohlen für CMOS-Bauteile

- 10 kOhm/10 pF mit Puffer, empfohlen für Bauteile mit begrenzter Sinuskurve
- 50 Ohm, empfohlen für Bauteile mit Sinuswellenausgang
- direkter Oszillatorausgang, empfohlen für fortgeschrittene Anwender
- 15 pF oder 10 kOhm/10 pF oder 50 Ohm ohne Puffer

Die Pufferstufe sorgt für hohe Isolierung zwischen dem zu testenden Bauteil und dem Messgerät. Dadurch wird das zu testende Bauteil mit einer sehr geringen Kapazität und einem hohen Gleichstromwiderstand belastet, während der Eingang des Messgeräts auf 50 Ohm angepasst wird. Somit ergibt sich eine Verringerung der Ausgangssignalamplitude um etwa 20 dB. Weitere Informationen sind in der Dokumentation des IOSC-EVBoards unter www.iqdfrequencyproducts.de/products/details/iosc-evboard-1-01.pdf zu finden.

Das Evaluationboard ist in zwei Optionen erhältlich. Die erste Option ist die unbestückte Leiterplatte, die mit der entsprechenden Stückliste geliefert wird. Die zweite Option ist eine bereits bestückte Leiterplatte zur sofortigen Nutzung. Die unbestückte Version gibt es derzeit kostenlos bei IQD mit den nächsten 200 Oszillatoren – Musterbestellungen unter info@iqdfrequencyproducts.com.

Der Autor

Gerhard Stelzer studierte an der TU München Elektro- und Informationstechnik und schloss dort mit dem Grad eines Dipl.-Ing. ab. Anschließend arbeitete er zunächst in der Entwicklung von hochratiger, optischer Kommunikationstechnik bei der Siemens AG und wechselte 1995 von dort in den Fachjournalismus zum Medium „Elektronik“. Seit 2021 ist er Senior Technical Editor bei Würth Elektronik eiSos. ◀