

QUARZE & OSZILLATOREN

CHECKLISTE FÜR EIN ERFOLGREICHES RE-DESIGN



- › Warum sind frequenzgebende Bauteile derzeit Mangelware?
- › Wie lange dauert ein Re-Design?
- › Die Arbeitsschritte im Überblick
- › Ihre Checkliste für das Re-Design von Oszillatorschaltungen

1. WARUM SIND FREQUENZGEBENDE BAUTEILE DERZEIT MANGELWARE?

Eine der Hauptursachen für die Knappheit im Bereich frequenzgebender Bauteile ist die COVID-19 Pandemie. Mit der verstärkten Nutzung des Homeoffice entwickelte sich eine unerwartet hohe Nachfrage nach technischen Produkten. So entstanden in vielen Haushalten Heimbüros für eine effizientere Arbeits- und Lernumgebung. Hinzu kommt die steigende Nachfrage für Bereiche wie 5G, Rechenzentren, IoT/IIoT und E-Mobility.

Das Streben nach einer konstant präzisen Uhr im System zeigt, dass zuverlässige Taktgeber eine der wesentlichen Rollen bei der Realisierung innovativer Anwendungen spielen. Aus Sicht der Zulieferer verschlechtern die anhaltende Rohstoffknappheit sowie unglückliche Ereignisse die Situation zusätzlich – darunter Stilllegungsmaßnahmen ganzer Betriebe aufgrund des Virusausbruchs und der Brand in der Fabrik eines namhaften Gehäuseherstellers.

Hinzu kommt der Trend der Miniaturisierung, der durch die effizientere Nutzung von Herstellungs- und Materialkapazitäten entsteht. Daher ist der Wechsel von einem älteren, größeren hin zu einem neueren und kleineren Produkt erforderlich.

Die aktuelle Situation stellt Hardwareentwickler somit vor die Herausforderung, dass Bauteile ersetzt werden müssen und dadurch ein Re-Design der Schaltung notwendig wird. Wir bei Jauch begleiten unsere Kunden durch den vielschichtigen Re-Design-Prozess – von der frühen Evaluierungsphase bis zur Massenproduktion.

2. WIE LANGE DAUERT EIN RE-DESIGN?

Der Zeitaufwand für das Re-Design Ihrer Oszillatorschaltung hängt von deren Komplexität und Flexibilität ab. In der Regel ist eine Neukonzeption des Layouts unumgänglich, um die Grundfläche des Produkts zu verkleinern.

Wird als Ersatz ein Oszillator eingesetzt, ist die Ausgangsfrequenz gegenüber Änderungen der Streukapazitäten immuner, was die Situation vereinfacht. Die EMI-Problematik muss jedoch berücksichtigt werden, wenn ein neuer Oszillator in ein System eingebaut wird.

Handelt es sich bei dem Ersatz um einen Quarz mit geänderter Bauform, muss der Entwickler den Streukapazitäten mehr Aufmerksamkeit schenken. Dies betrifft vor allem die Verbindungen, die mit dem Xin-Pin und dem Xout-Pin verbunden sind. Das Layout-Design für diese beiden Pins kann die Ausgangsfrequenz und die Stabilität der Oszillation stark beeinflussen. Darüber hinaus gilt: je kleiner die Bauform des Quarzresonators und je höher der ESR-Wert sind, desto wichtiger ist die Betrachtung des Sicherheitsfaktors für die Oszillation.

Die wichtigsten Schritte des Re-Design-Prozesses sind im Folgenden aufgeführt. Basierend auf unseren Erfahrungen aus früheren Projekten und technischen Dienstleistungen finden Sie einen ungefähren Zeitrahmen für jeden der unten aufgeführten Schritte.

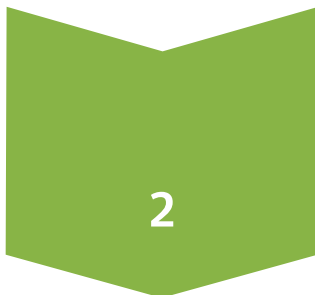
DIE ARBEITSSCHRITTE IM ÜBERBLICK



Auswahl und Definition des frequenzgebenden Bauteils

Dauer: 1-4 Wochen, je nach Lagerbestand und Spezifikation für Musterlieferungen

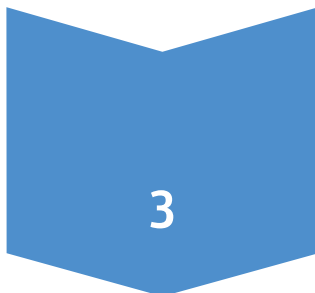
Der wichtigste Schritt ist die Auswahl des geeigneten Taktgebers. Unser erfahrenes Team unterstützt Sie dabei, die beste Lösung zu finden, um das Re-Design-Projekt zu starten. Für die Vorab-Evaluierung kann eine unterstützende Produktinformation angefordert werden.



Entwicklung der Oszillatorschaltung

Dauer: 4-10 Wochen, je nach Komplexität und gewünschten Eigenschaften

In dieser Phase unterstützt unser Team bei der Überprüfung des Schaltungsentwurfs mit notwendigen Empfehlungen. Der Technische Support steht für spezifische Informationen in Bezug auf Applikation, Umgebungseinflüsse und das Design zur Verfügung.



Messungen und Analysen der Schaltungen

Dauer: 2-4 Wochen

Mit dem Messlabor an unserem Standort in Villingen-Schwenningen unterstützen unsere Ingenieure bei Messungen zur Quarz-Qualifizierung und geben bei Bedarf Optimierungsvorschläge zum Layout oder zu vorhandenen Bauteilen.



Genehmigungsprozess für Modifikationen und Re-Designs

Dauer: 1-2 Wochen

Der Kunde legt das endgültige Re-Design oder die endgültige Änderung anhand des Empfehlungsberichts von Jauch fest. Unsere Spezialisten des Technischen Supports stehen für individuelle Anfragen zur Verfügung. Dazu zählen auch Themen wie erforderliche Zertifizierungen (z. B. RoHs, REACH oder AEC-Q200).

3. IHRE CHECKLISTE FÜR DAS RE-DESIGN VON OSZILLATORSCHALTUNGEN

Sie sehen: Das Re-Design einer Oszillatorschaltung ist ein aufwändiger und komplexer Prozess, bei dem es viele Aspekte zu beachten gibt. Eine gute Vorbereitung sowie sorgfältige Vorüberlegungen führen zu einem erfolgreichen Re-Design-Projekt. Um Ihnen einen Überblick zu bieten, haben wir eine kurze Checkliste für Sie zusammengestellt. Die Felder unter den einzelnen Punkten bieten Platz für Ihre persönlichen Notizen.

Welches Ziel verfolgen Sie mit dem Re-Design?

Wollen Sie mit einem moderneren Quarz oder Oszillator das Risiko der Allokation verringern? Oder möchten Sie das Re-Design für eine weitergehende Entwicklung mit einer höheren Frequenzgenauigkeit, einer höheren Sicherheitsschwingbreite o.ä. nutzen?

Haben sich die Anforderungen Ihrer Anwendung an die Oszillatorschaltung geändert?

Wie groß ist die erforderliche Toleranz der Frequenzabweichung? Wie groß muss der Betriebstemperaturbereich sein? Ist es für ein robustes Re-Design möglich, einen Quarz durch einen Quarz-Oszillator oder TCXO zu ersetzen? Ist das Systemmodul für die Anwendung in der Automobilindustrie geeignet? All diese Faktoren sind entscheidend für die Funktionalität.

Wie viel Zeit steht Ihnen für die Neuentwicklung zur Verfügung?

Quarze und quarzbasierte Oszillatoren sind unsere Kernkompetenz. Durch ein großes Kooperationsnetzwerk erreichen wir, dass unsere Kunden qualitativ hochwertige Produkte innerhalb einer gewissen Zeitspanne erhalten. In der Regel sind 1 - 10 Wochen zu erwarten, abhängig von der Spezifikation des Produktes. Für bestimmte Anforderungen oder spezielle Bauteile kann sich diese Zeitspanne auf bis zu 30 Wochen ausdehnen.

Ist die langfristige Verfügbarkeit der neu eingesetzten Taktgeber gewährleistet?

Das Risiko der Allokation ist besonders bei den älteren Quarzbauformen mit größeren Abmessungen vorhanden. Um die Produktlebensdauer so lange wie möglich aufrechtzuerhalten, raten wir unseren Kunden, auf kleinere Gehäusegrößen zurückzugreifen. Konkret empfehlen wir den JXS32, JXS22, JXS21 und JXS11 für Quarze im MHz-Bereich. Bei Quarzen im kHz-Bereich sind der JTX310, JTX210 und JTX110 zu bevorzugen. Wenn Kunden an Quarzoszillatoren oder TCXOs interessiert sind, empfehlen wir alle Serien mit einer kleineren Gehäusegröße als 3.2 x 2.5 mm.

Wenn Sie alle Punkte auf dieser Checkliste beantworten können, sind Sie mit Ihrem Re-Design bereits auf einem guten Weg. Und Sie können mit der Umsetzung loslegen.

Als erfahrener Experte in Sachen Quarz-Technologie unterstützen wir von Jauch Quartz Sie gerne bei diesem Prozess. Wir begleiten Sie durch den gesamten Entwicklungsprozess und sorgen dafür, dass Ihr Projekt ein Erfolg wird. Sprechen Sie uns an und [erzählen Sie uns von Ihrem Projekt.](#)

AUTOREN



Ting-Hao Peng
Technical Manager



Leonie Weißer
Product Manager

© Jauch Quartz GmbH, In der Lache 24, 78056 Villingen-Schwenningen, Germany. www.jauch.com, März 2022

Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind ohne die schriftliche Genehmigung durch Jauch Quartz GmbH nicht gestattet. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Erstellung dieses Dokuments erfolgte mit größtmöglicher Sorgfalt, es enthält den zum Zeitpunkt der Erstellung aktuellen technischen Stand. Änderungen vorbehalten.