

Zusammenfassung aus der Zeitschrift „hf-praxis“, Heft 12/2002, S. 14 – 16:

Weitbereichs-VCXO mit Resonatoren aus Quarzalternativen

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Bernd Neubig, AXTAL Products, D-74931 Lobbach

Die mögliche Frequenzänderung beträgt bei quarzbasierten VCXO typisch ± 50 ppm bis ± 150 ppm für einen Ziehspannungsbereich von 0,5 V bis 4,5 V.

Durch den Fortschritt bei der industriellen Herstellung neuer piezoelektrischen Materialien wie Berlinit (Aluminiumphosphat AlPO_4), Galliumphosphat (GaPO_4) oder Langasit („LGS“, Lanthan-Galliumsilikat $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$) können jetzt daraus Resonatoren hergestellt werden, die eine wesentlich größere Ziehfähigkeit als Quarz besitzen. Damit können spannungsgesteuerte Kristalloszillatoren mit dem zehnfachen Ziehbereich eines Quarz-VCXOs realisiert werden.



Abb: Galliumphosphat Kristall (Firmenfoto AVL List (www.GaPO4.com))

Außer Quarz sind noch eine Reihe anderer Kristalle piezoelektrisch. Für Oszillatoranwendungen sind aber nur solche Materialien von Interesse, bei denen leicht herstellbare Kristallschnitte mit einem kleinen Temperaturgang der Frequenz existieren. Je größer der piezoelektrische Kopplungsfaktor k ist, umso größer ist der realisierbare Ziehbereich.

Große praktische Vorteile bieten die sogenannten Quarzhomeotypen, d.h. Kristalle der gleichen Kristallklasse (32) wie Quarz. Die prominentesten Quarzalternativen sind Berlinit (Aluminiumphosphat AlPO_4) und Galliumphosphat (GaPO_4), deren Erforschung und Entwicklung bereits seit den 80er Jahren erfolgt. In den letzten Jahren ist als neues Material das sogenannte Langasit („LGS“, Lanthan-Galliumsilikat $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$) in den Vordergrund des Interesses getreten. Die Forschung konzentriert sich auf weitere Lanthan-Verbindungen wie Langatit („LGN“, $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{TaO}_{14}$) und Langanit („LGN“, $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{NbO}_{14}$). Einige der genannten Materialien sind heute als synthetisch hergestellte Kristalle unterschiedlichster Größe kommerziell verfügbar ...

⇒ **Praktisches Beispiel: siehe Datenblatt AXIS30**