

Кварцевый генератор

Что такое кварцевый генератор?

Кварцевый генератор – это электронный генератор, который использует кристалл в качестве частотно-селективного элемента для получения обратного пьезоэлектрического эффекта. Он использует механический резонанс колеблющегося кристалла, который имеет пьезоэлектрические свойства, чтобы получить электрический сигнал с высокой точностью частоты. Кристаллические генераторы считаются превосходящими керамические резонаторы, поскольку они обладают более высокой стабильностью, более высоким качеством, более низкой стоимостью и меньшими размерами.

Кварцевые генераторы являются ярким примером генераторов с фиксированной частотой, где точность и стабильность являются наиболее важными факторами. Обычно они используют те же схемы, что и другие типы генераторов, с той разницей, что кристалл заменяет настроенную схему. В кварцевых генераторах кристалл вибрирует как резонатор, и результирующая частота определяет частоту колебаний. Другими словами, кристалл действует как цепь, состоящая из катушки индуктивности, резистора и конденсатора с точной резонансной частотой. В некоторых случаях, чтобы обеспечить лучшую термическую стабильность кварцевого генератора, применяется температурная компенсация.

Использование кварцевых генераторов в цифровых приложениях дает множество преимуществ. Кристаллы могут быть изготовлены с широким диапазоном определенных частот. По сравнению с настроенными схемами кристаллы имеют высокую добротность, лучшую температурную стабильность и гораздо лучшую стабильность частоты, чем RC-генераторы или LC-генераторы. Кристаллы, используемые в кварцевых генераторах, обладают очень низким фазовым шумом.

Кварцевые генераторы используются в основном в цифровых интегральных схемах для обеспечения стабильного тактового сигнала и в определенных приложениях, которые требуют высокочастотного опорного сигнала.

