

Пересказ_занятия_05

Функциональные узлы малошумящих синтезаторов частот. Фазовые шумы функциональных узлов. Фазовые детекторы. Генераторы управляемые напряжением. Источники питания.

Смеситель частоты

— это устройство, используемое в радиотехнике и телекоммуникациях для изменения частоты сигнала. Он принимает сигнал одной частоты и генерирует выходной сигнал с другой частотой, обычно путем сложения входного сигнала с сигналом опорной частоты (например, с помощью генератора синусоидальных сигналов).

Коэффициент шума смесителя определяется его способностью добавлять шум к сигналу, который он обрабатывает. Основные факторы, определяющие коэффициент шума смесителя, включают:

1. **Температура источника шума.**
2. **Тип используемых компонентов.**
3. **Конфигурация смесителя.**
4. **Сигнал опорной частоты.**
5. **Уровень запуска.**
Виды смесителей:
6. **Двухдиодный балансный смеситель:** Используется два диода для смешивания сигналов. Такой смеситель обеспечивает хорошее подавление зеркального канала и минимизирует нелинейные искажения за счет баланса сигналов. Обычно применяется в диапазоне микроволн.
7. **Балансный смеситель с двойной балансировкой:** Этот тип смесителя включает два уровня балансировки: входную и выходную. Он позволяет достичь более высокого уровня подавления нежелательных частот и улучшает показатели схождения и шумов, что делает его более эффективным для использования в современных системах, таких как радиолокация и спутниковая связь.
8. **Смеситель с тройной балансировкой:** В данном смесителе реализована трехуровневая балансировка, что способствует еще большему подавлению зеркальных каналов и улучшению выбросов шкафанного шума. Это делает его подходящим для высокочувствительных и высококачественных систем.
9. **Смеситель с подавлением зеркального канала:** Этот тип смесителя специально спроектирован для минимизации уровня зеркальных частот (частот, которые возникают по причине симметрии в нелинейных компонентах). Такие смесители часто используются в навигационных и радиоустойчивых системах, где важно избежать помех.

Квадратурные модуляторы (или квадратурные модуляторы)

— это устройства, которые используются для модуляции сигналов в системах связи. Они позволяют одновременно передавать два сигнала (или две составляющие одного сигнала) через один канал на разных частотах, используя квадратурный подход, что означает, что эти два сигнала находятся в фазе, отличающейся на 90 градусов.

Фазовые и частотно-фазовые дискриминаторы

- это устройства, используемые в системах обработки сигналов для извлечения информации из сигналов с заданной частотой и фазой. Оба типа дискриминаторов находят широкое применение в системах связи, радиолокационных системах и других областях, где требуется высокая точность определения фазового и частотного состояния сигналов.

Фазовые детекторы гармонических сигналов — это устройства или алгоритмы, которые используются для определения фазы входного гармонического сигнала относительно некоторой опорной волны.

Импульсный фазовый детектор - предназначен для измерения разности фаз двух сигналов близких частот, если форма одного или обоих колебаний не гармоническая, а импульсная.