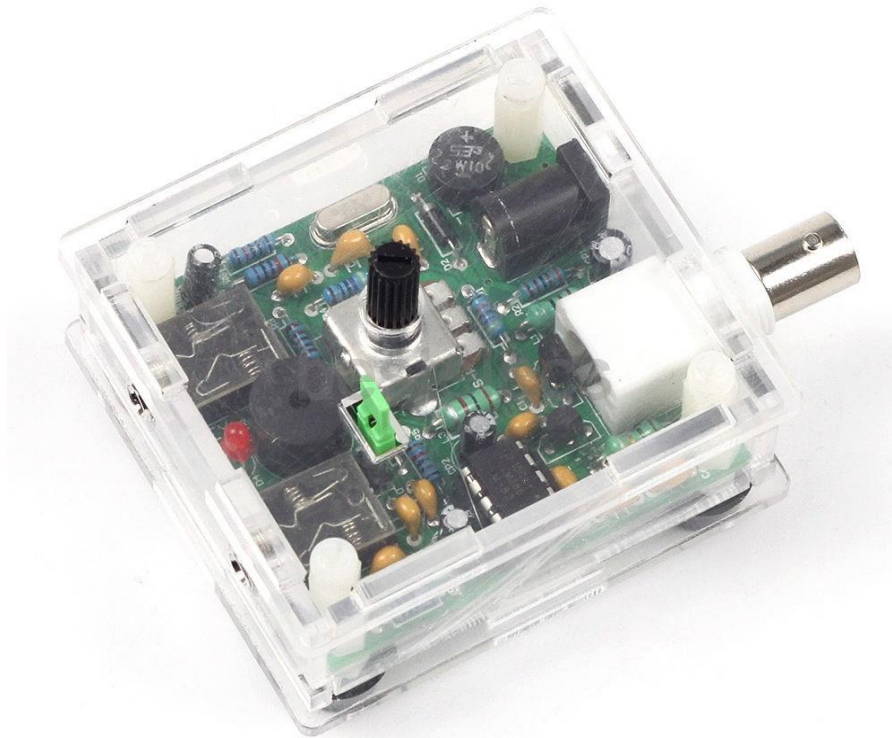


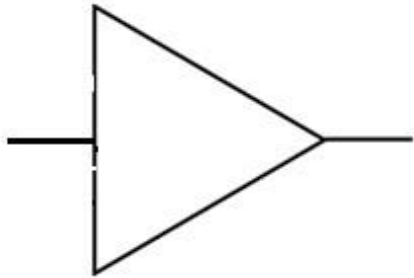
# Как работает QRP трансивер Pixie



... разберемся за 18 минут или быстрее.

How The Pixie Transceiver Works (C) W1SYE - <https://w1sye.org/>  
Russian translation – UN7FGO - <http://un7fgo.gengen.ru/>

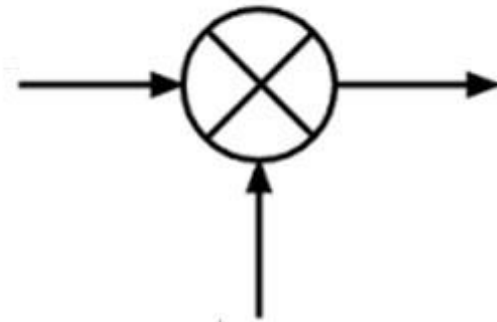
# Модули, из которых построено радио



Усилитель

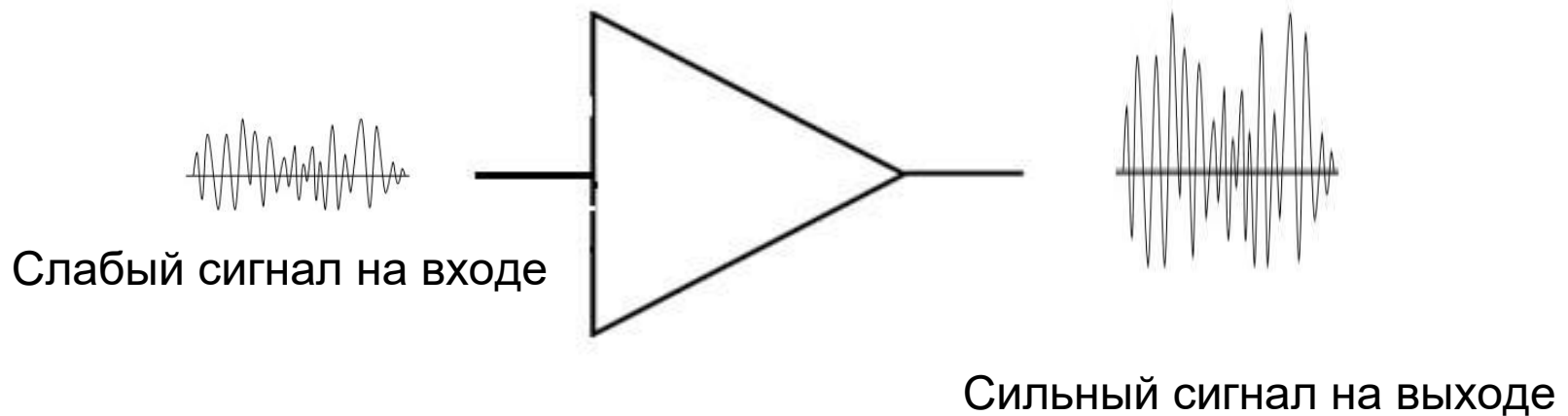


Генератор



Смеситель

# Усилитель



Усиление = Соотношение выходного сигнала к входному

## Типы усилителей

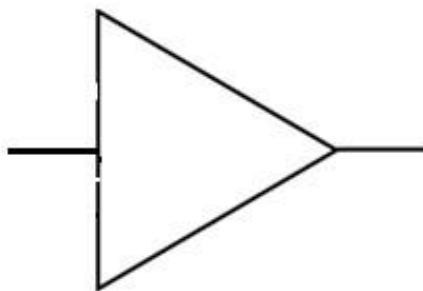
- Аудио, Высокочастотные

## Назначение

- Усиление мощности, Усиление напряжения

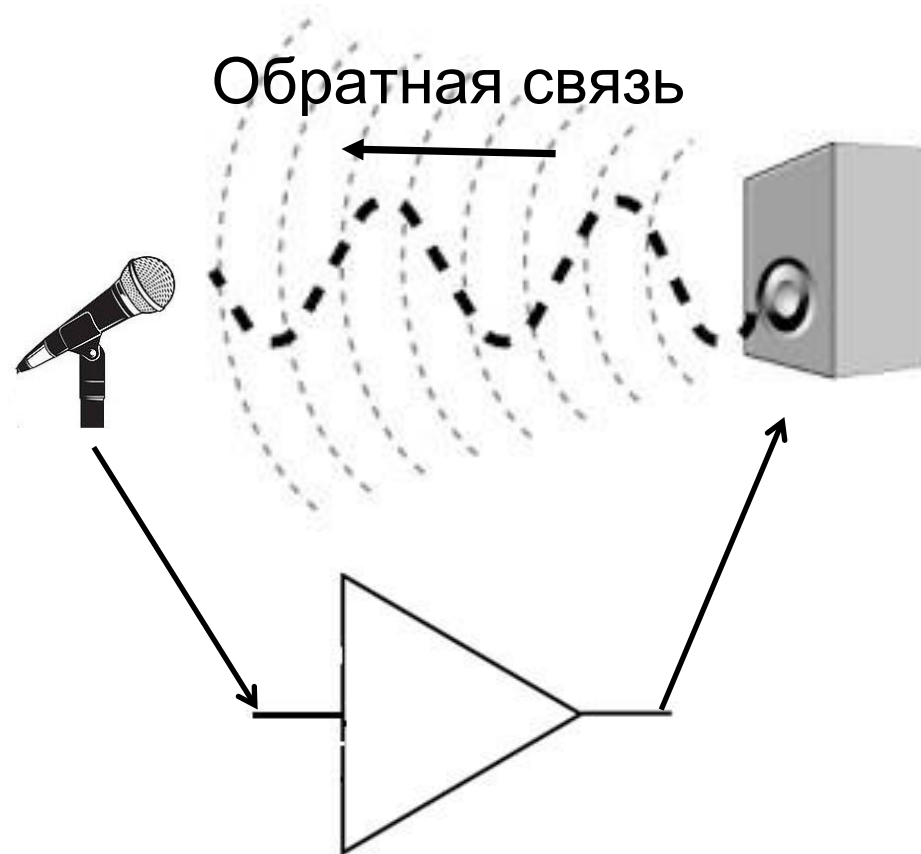
# Звуковой усилитель мощности

Hello...

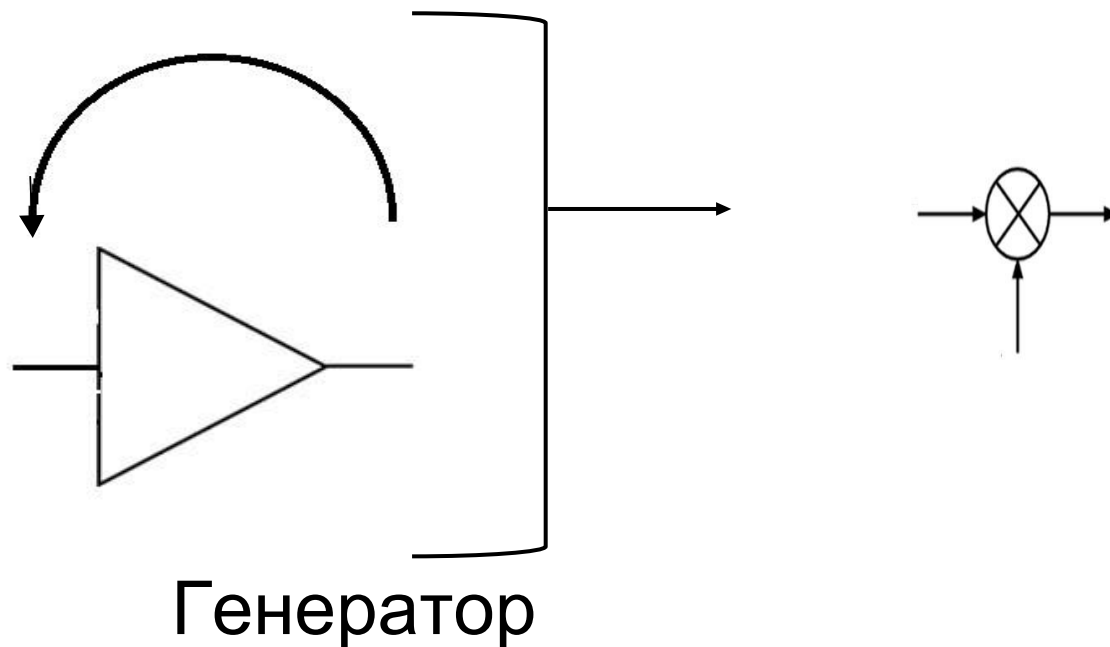


Hello...

# Звуковой усилитель мощности

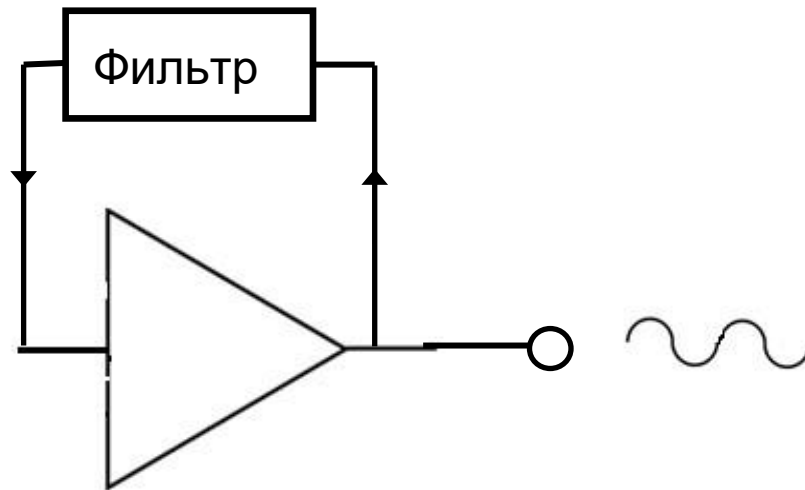


# Как можно сделать генератор



Усилитель с достаточным усилением и положительной обратной связью становится генератором.

# Управление частотой генератора



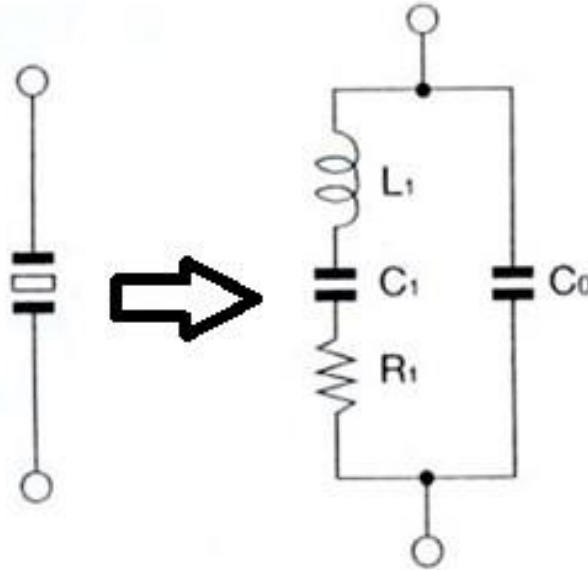
Фильтр может быть, как фиксированным, так и регулируемым.

Кварцевый резонатор идеально подходит для фиксированного фильтра.

- Высокая стабильность частоты
- Малое количество компонентов
- Низкая цена

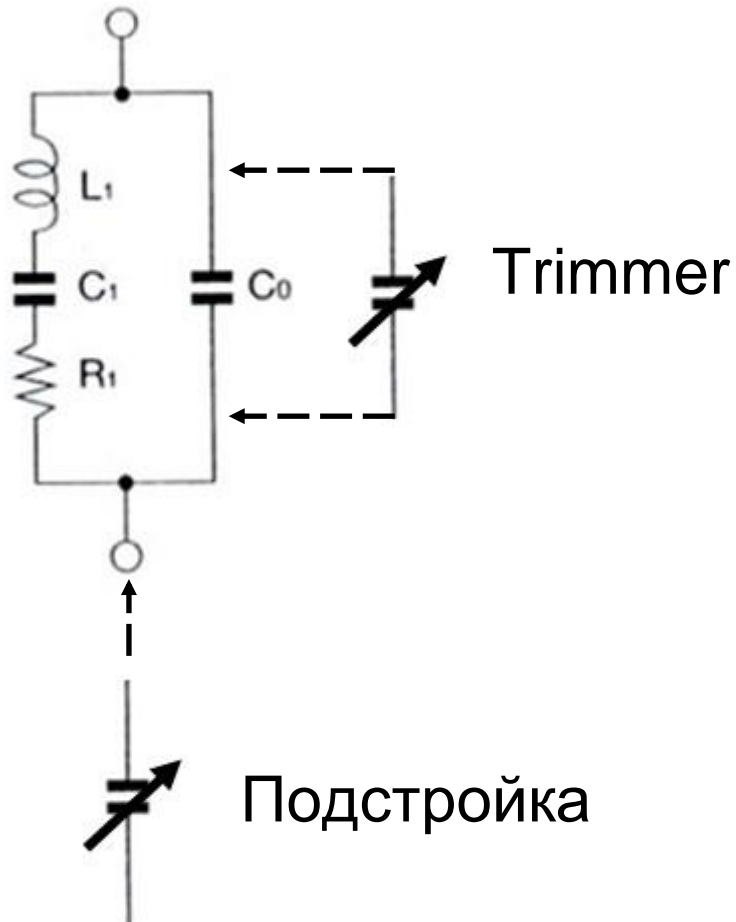


# Схема, эквивалентная кварцевому резонатору





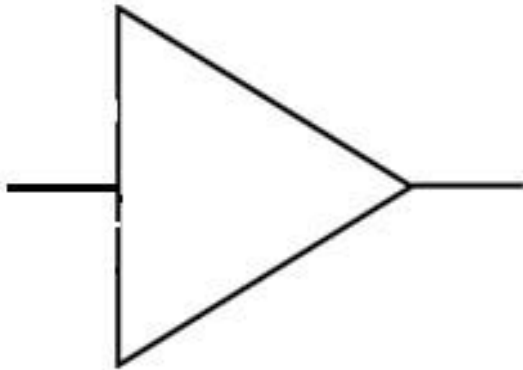
# “Перестраиваемый” резонатор



# Смеситель

Это смеситель

Это не смеситель



“Frequency Mixer”

“Heterodyne Mixer”

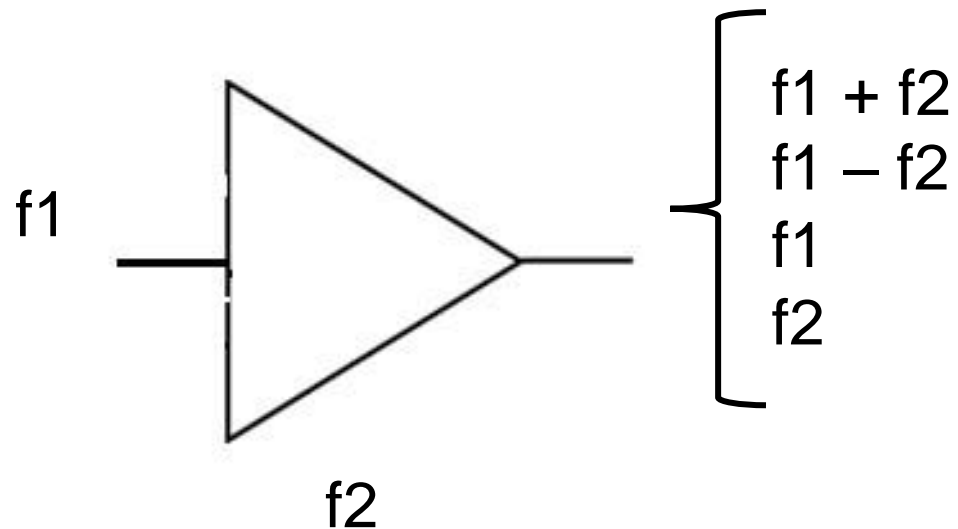
Очень не линейный  
(Большие искажения)



Микшер аудио сигналов

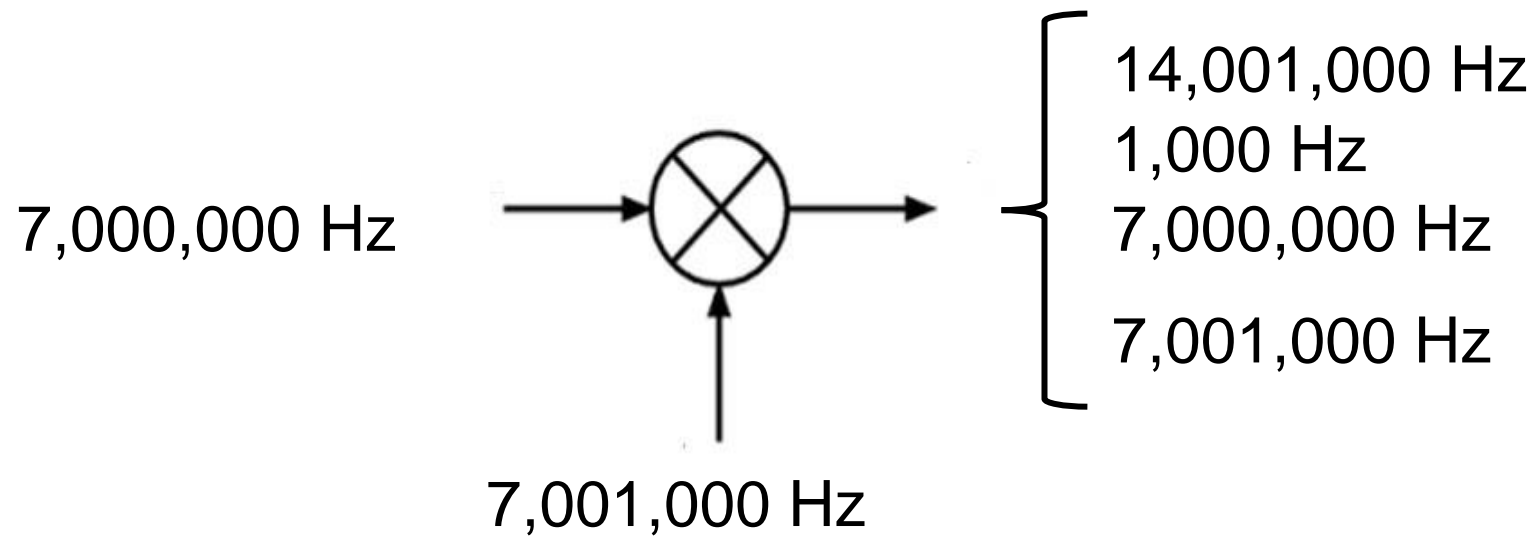
Очень линейный  
(Очень малые искажения)

# Как работает смеситель



На выходе смесителя получаем: Сумму двух частот, разницу двух частот и сами входные частоты

# Пример работы смесителя

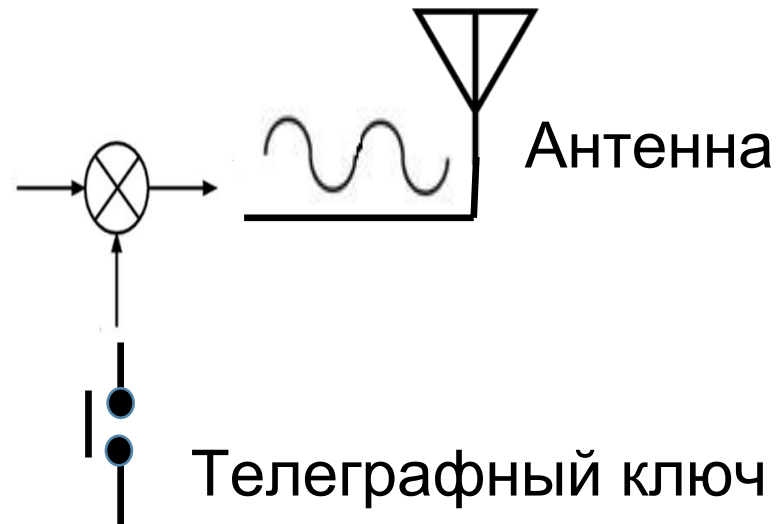


“Сумма двух частот, разница двух частот и сами входные частоты”

Теперь с известными нам блоками...

Мы попробуем построить радио.

# Это простой телеграфный (CW) передатчик

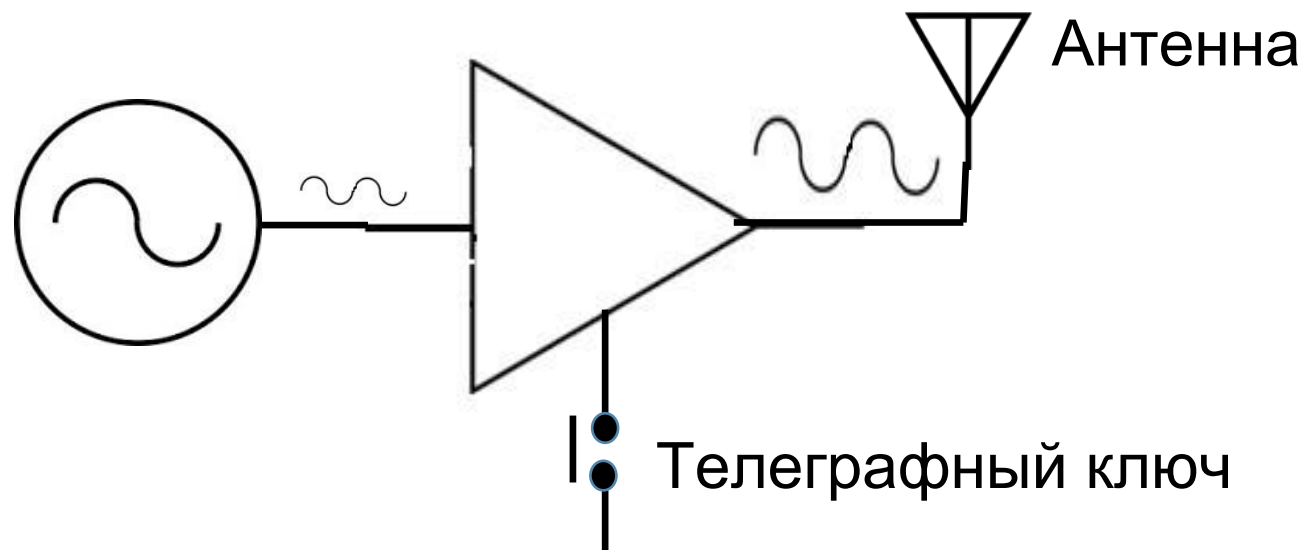


## Недостатки такого решения:

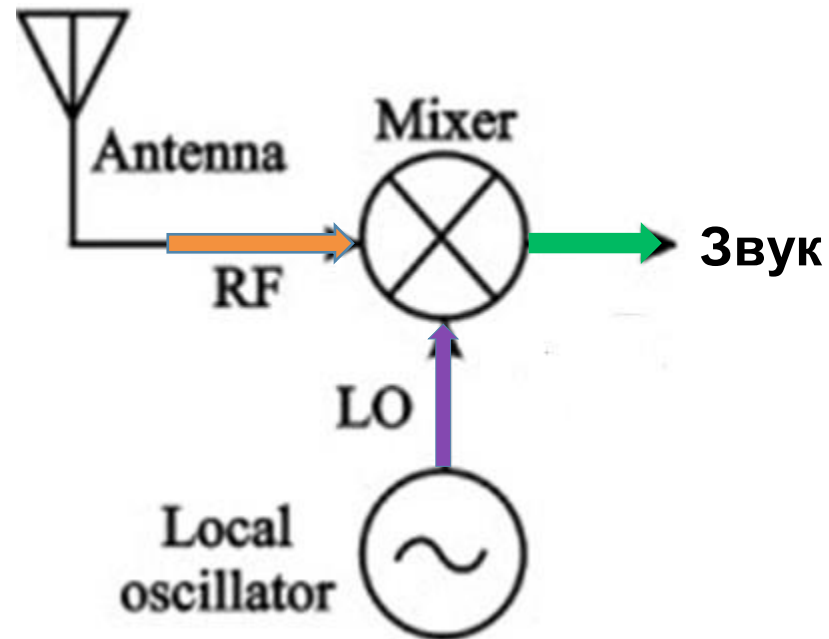
- Нагрев компонентов может вызвать изменение частоты
- Частота передатчика зависит от размера антенны
- Может вызывать искажение сигнала (Chirp - чирикание)

# Лучшее решение для телеграфного передатчика

MOPA - Master Oscillator Power Amplifier  
Основной Генератор + Усилитель мощности



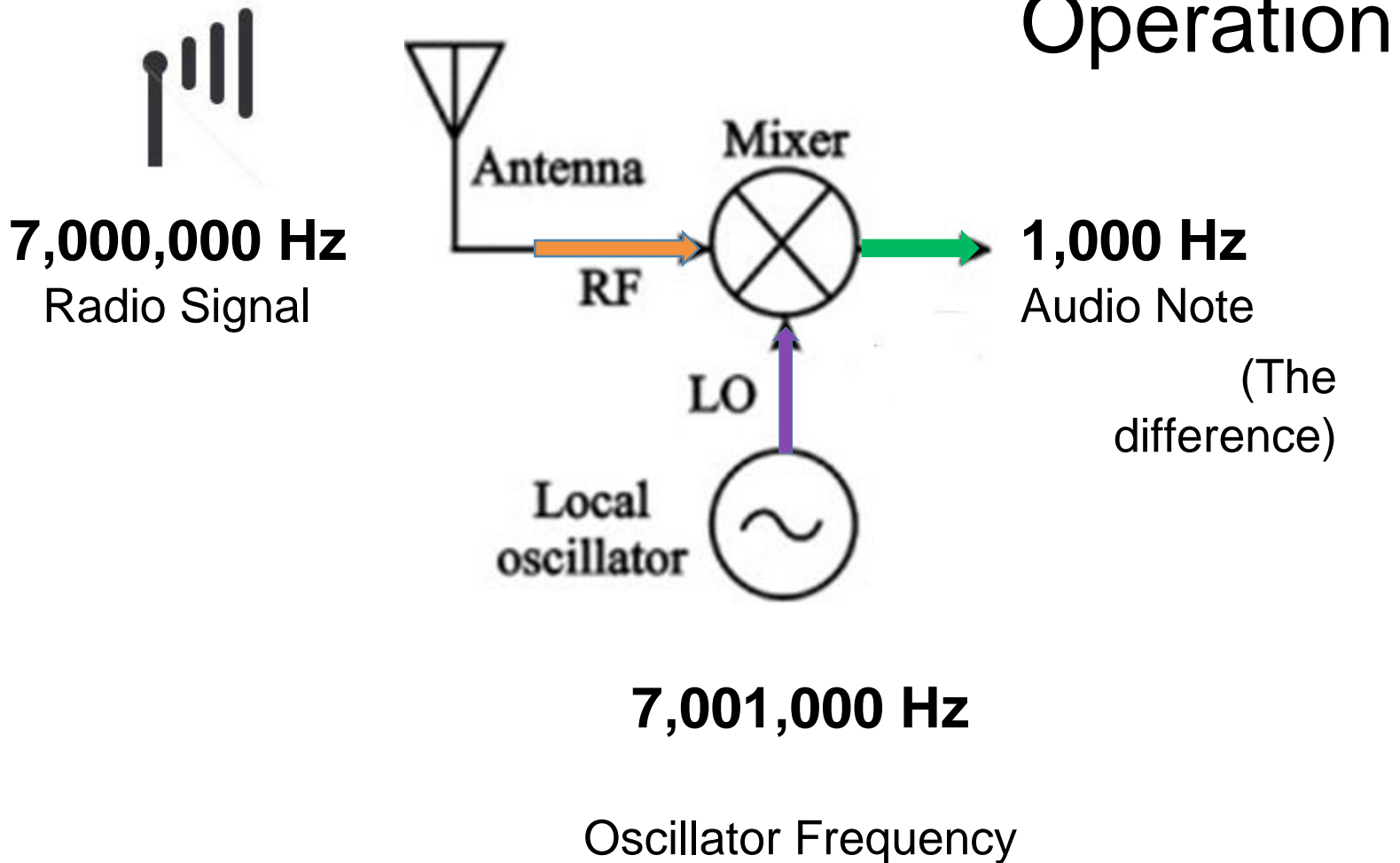
# Простой радиоприемник



Такое решение известно, как приемник прямого преобразования



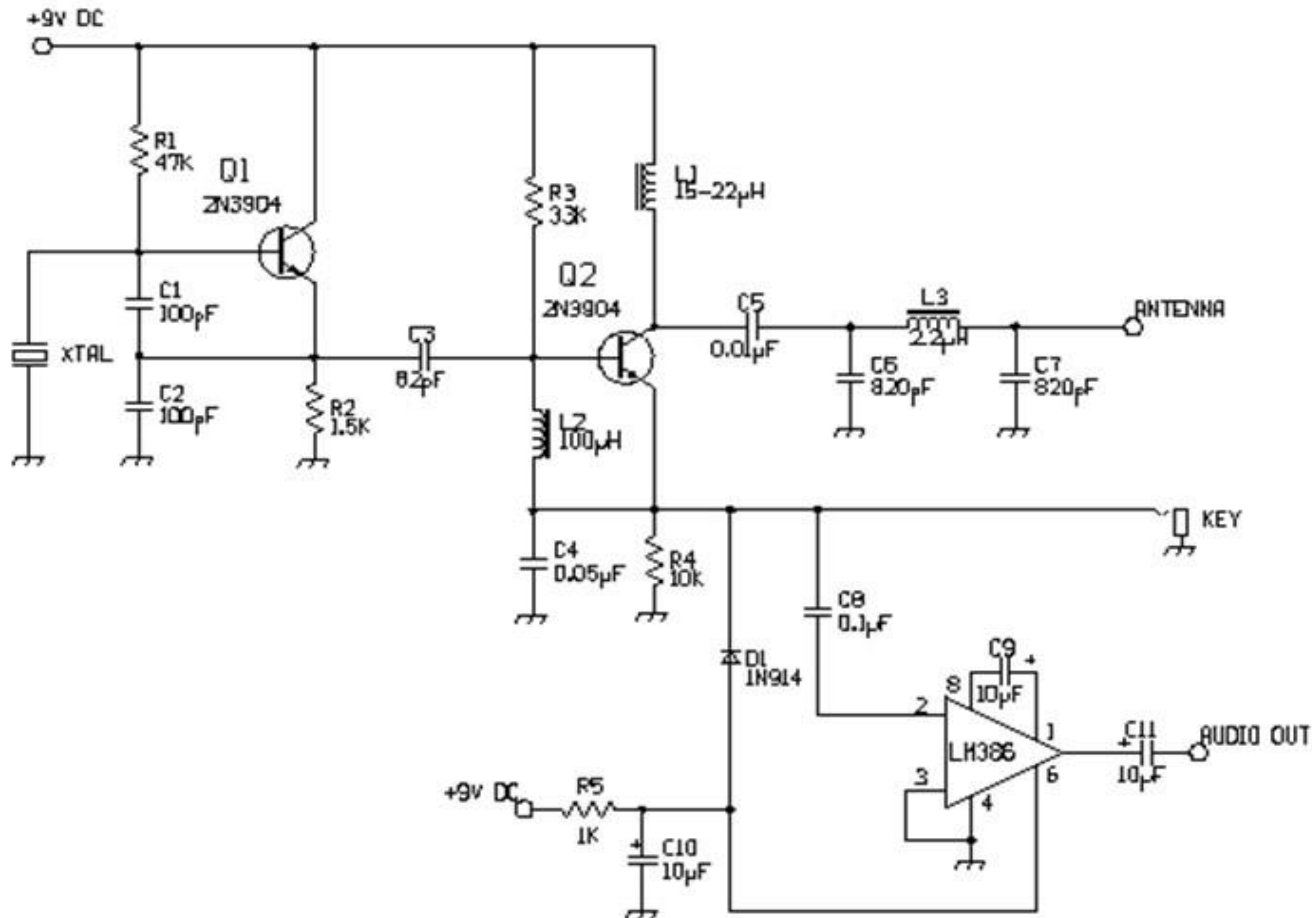
# Приемник прямого преобразования



Теперь...

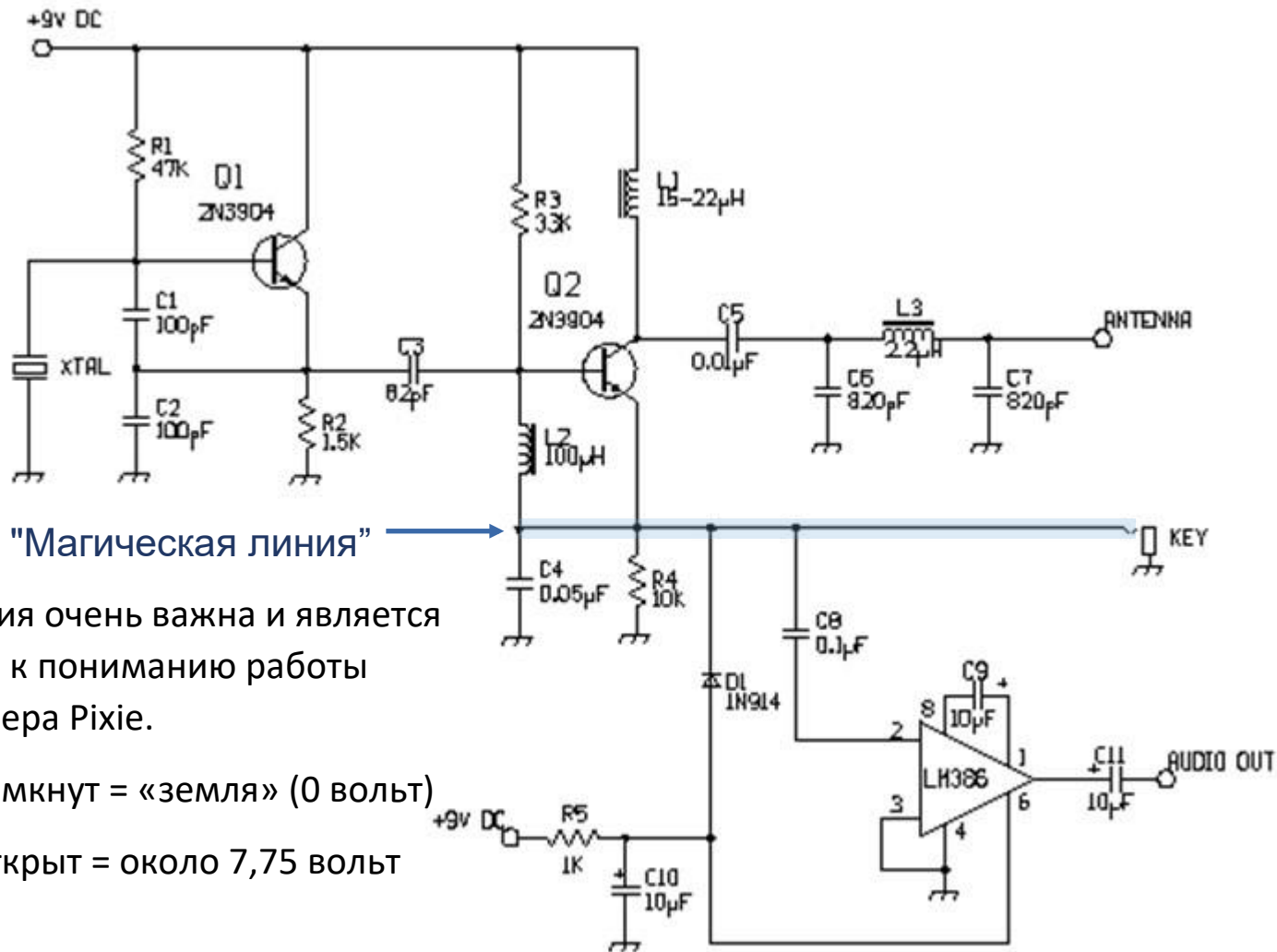
Перейдем к нашему Pixie

# Это трансивер Pixie

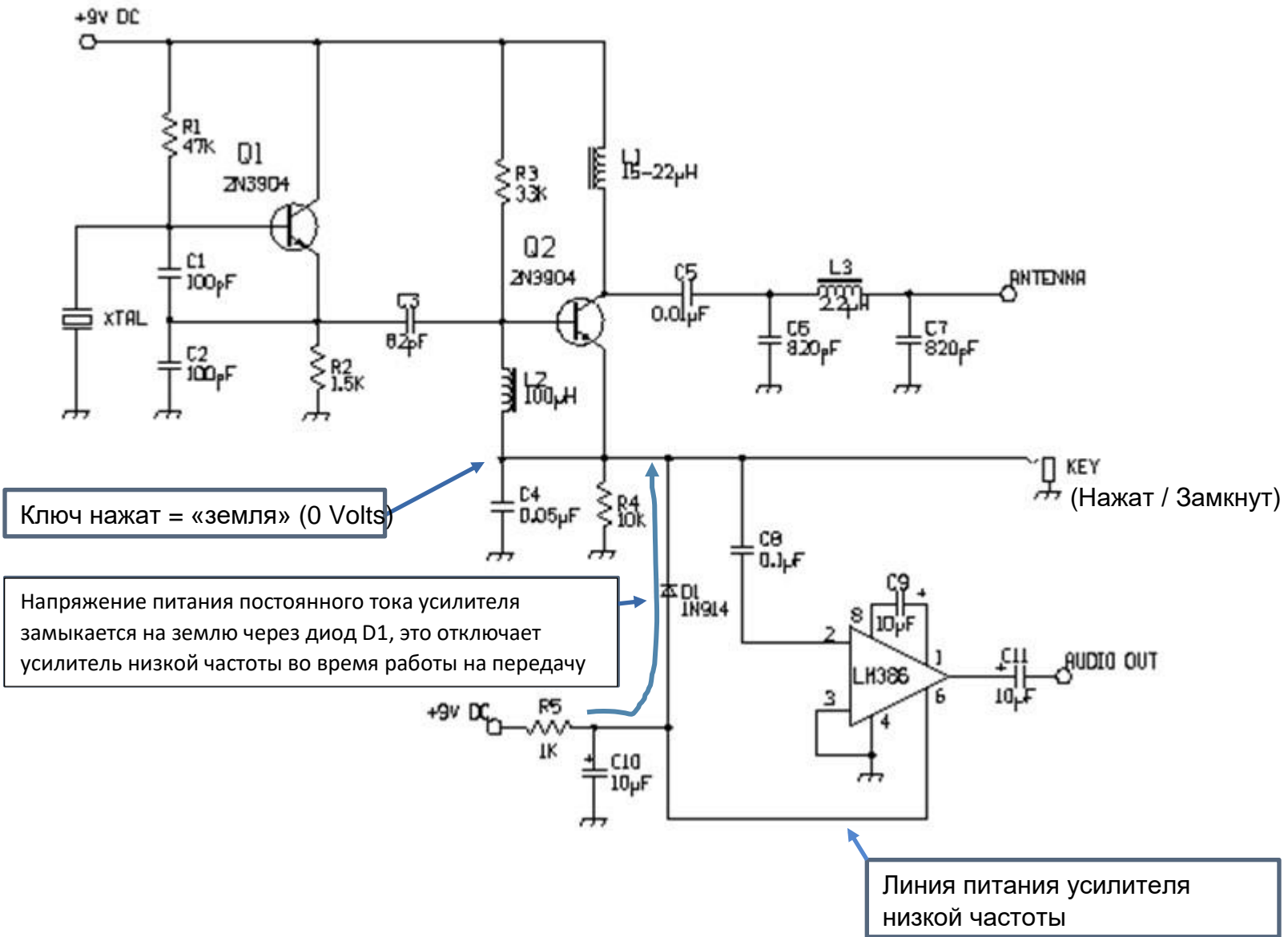


Оригинальный "Pixie 2", предложенный в 1995 г. NorCal QRP Club  
Основан на схеме трансивера "Micro-80" разработанной в 1992 г. RV3GM  
Который является модификацией трансивера "Foxh" разработанной в 1982г. GM3OXX

# Трансивер Pixie



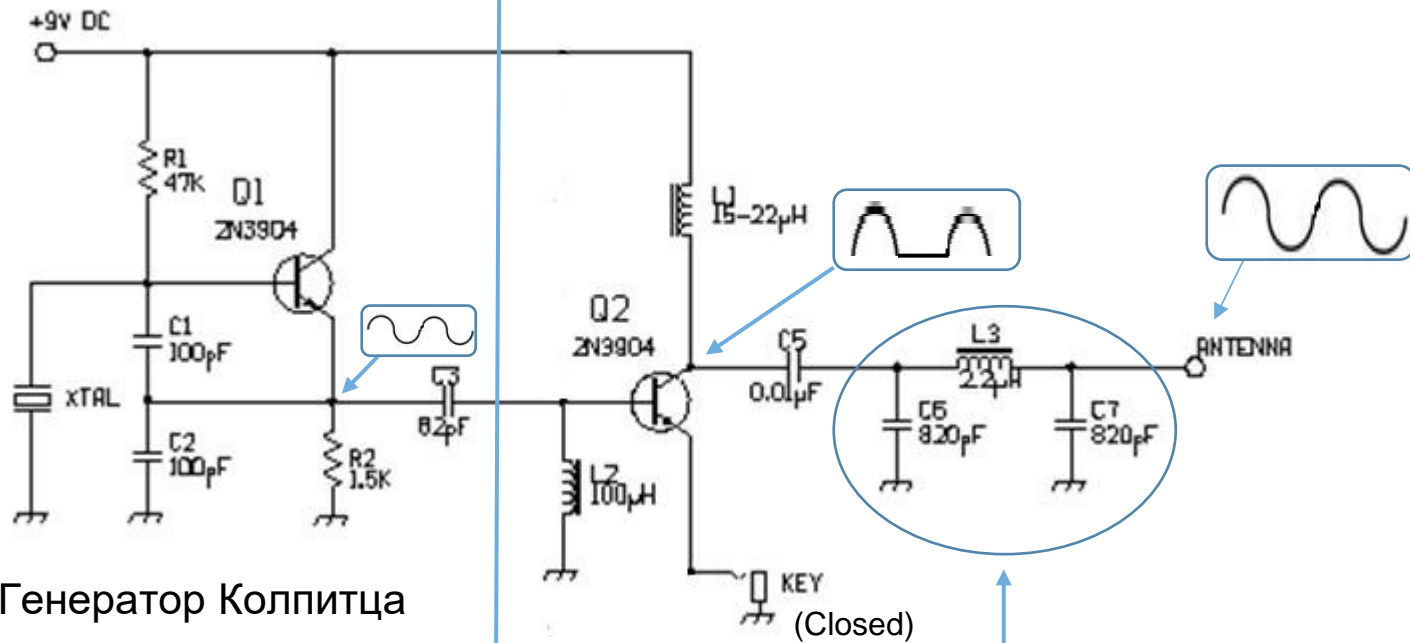
# Магическая линия – Ключ нажат



# Ріше Ключ нажат - Передатчик

Задающий генератор

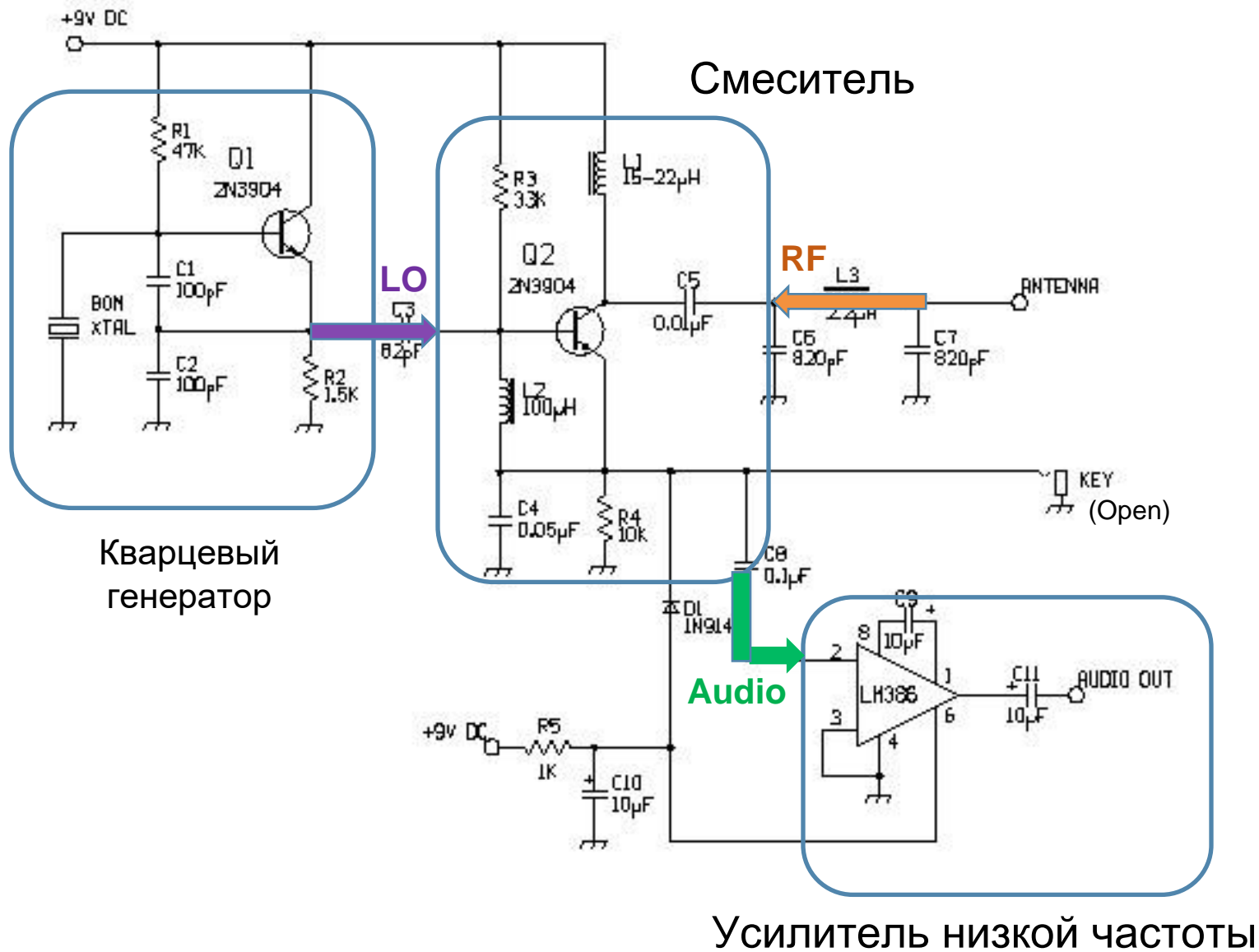
Усилитель мощности



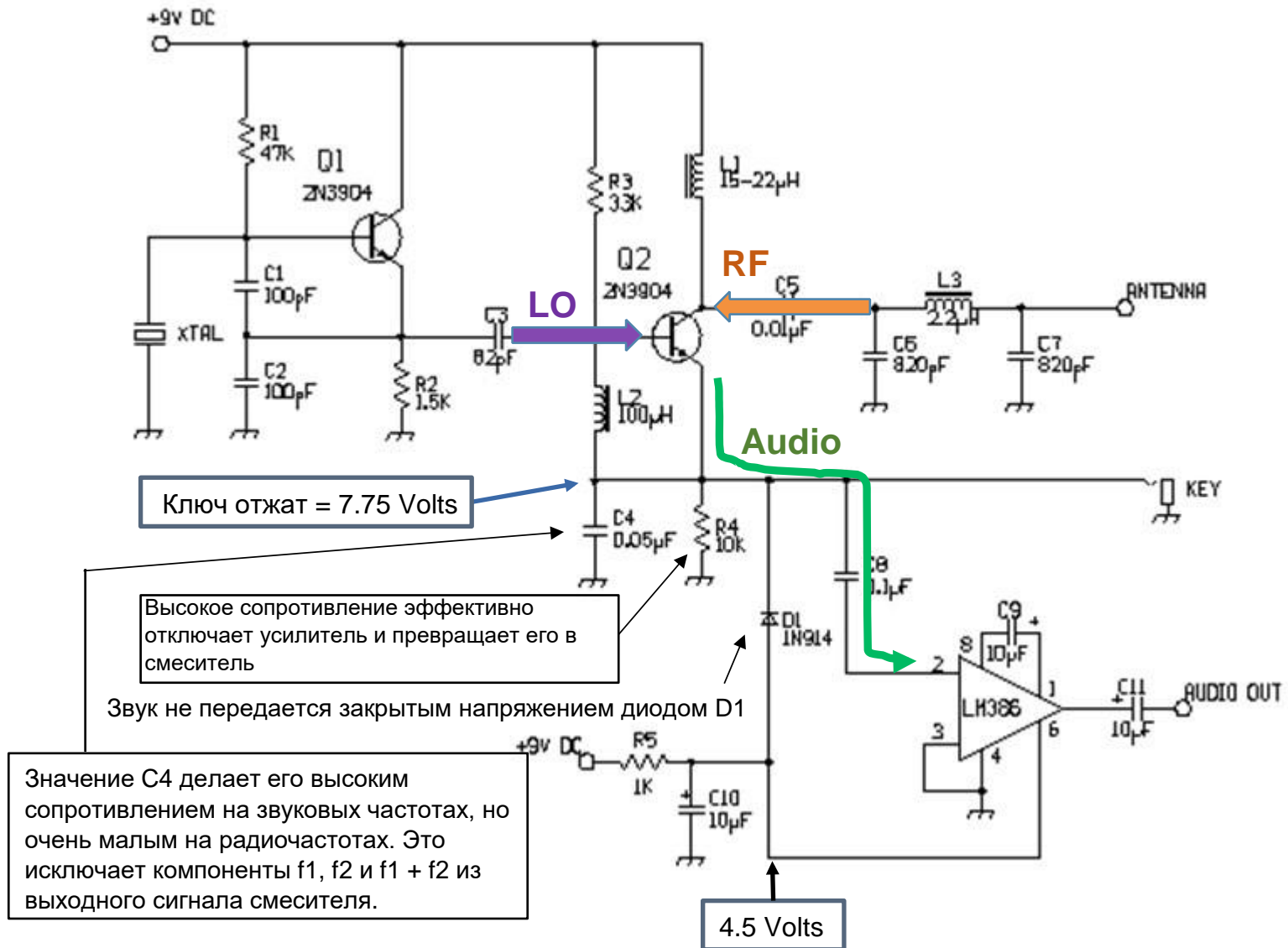
Генератор Колпитца  
По схеме – емкостная  
трехточка.

П-контур  
Выходной ФНЧ

# Ріхіє, ключ отжат - Радиоприемник



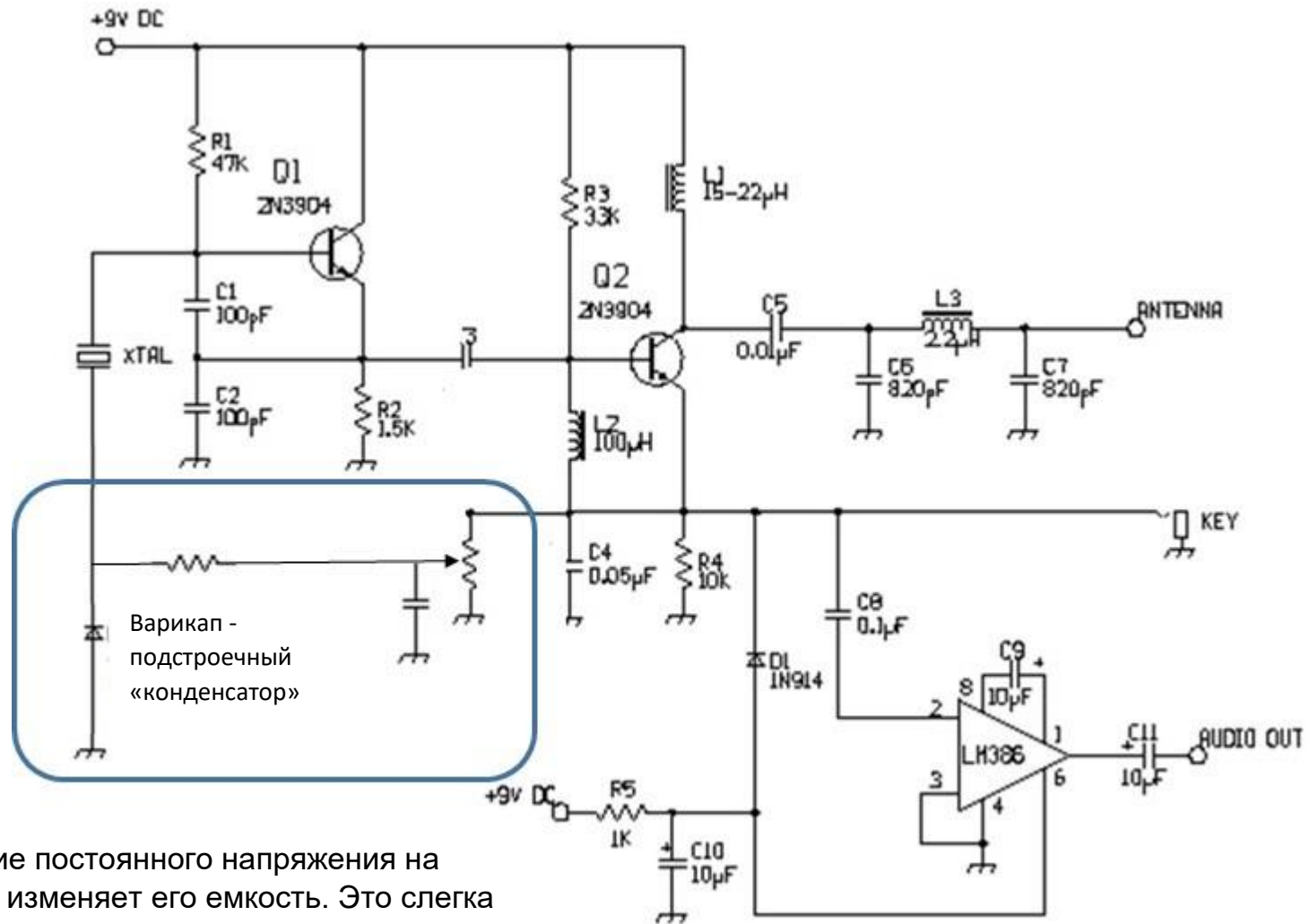
# «Магическая линия» – Ключ отжат





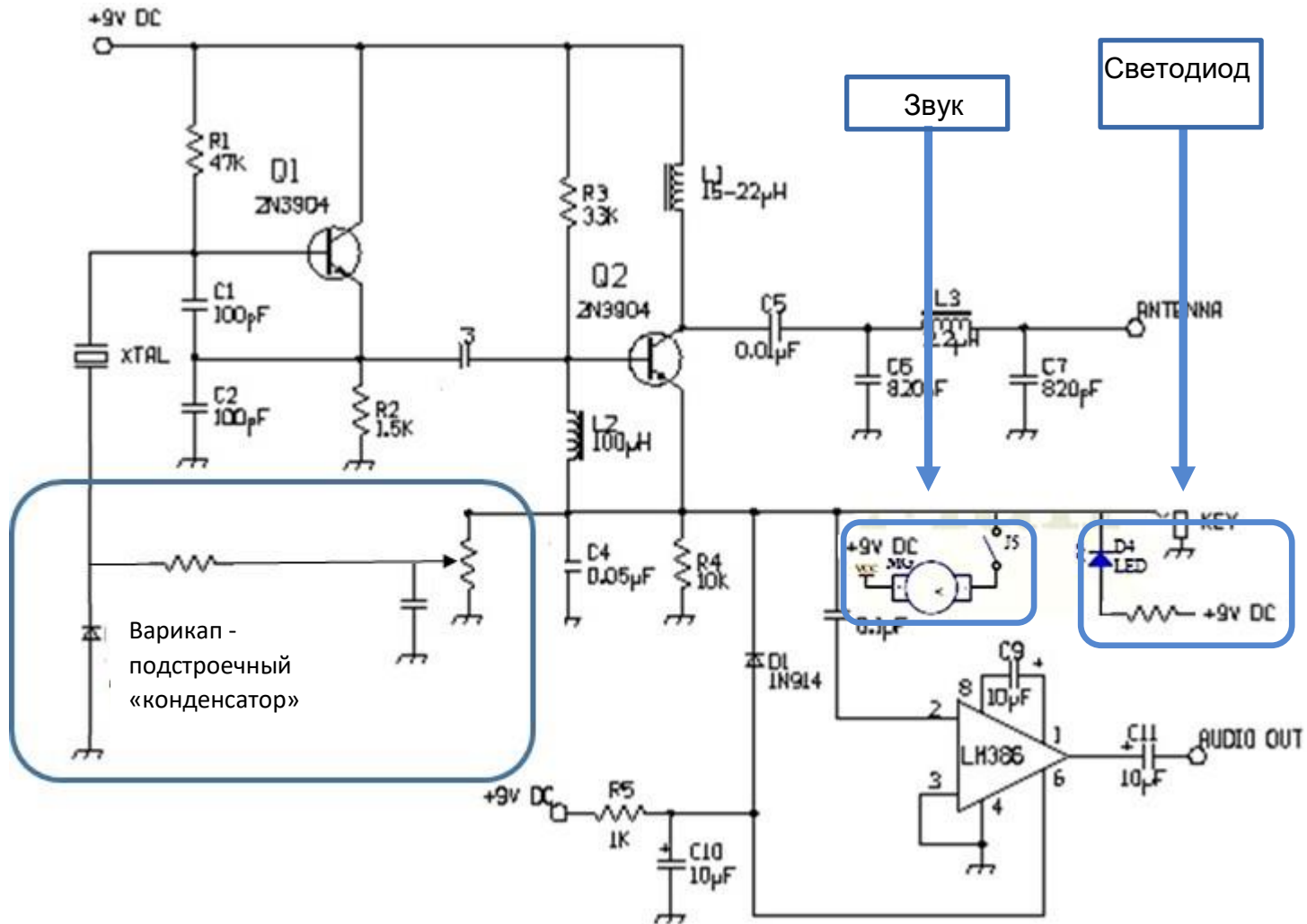
# Супер Ріхіє дополнения

# Добавление возможности небольшого изменения рабочей частоты

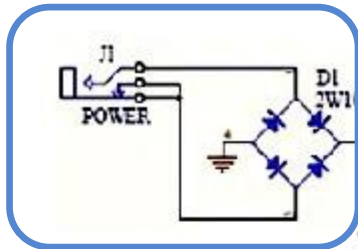


Изменение постоянного напряжения на варикапе изменяет его емкость. Это слегка изменяет частоту задающего генератора.

# Добавление контрольного тона и световой сигнализации

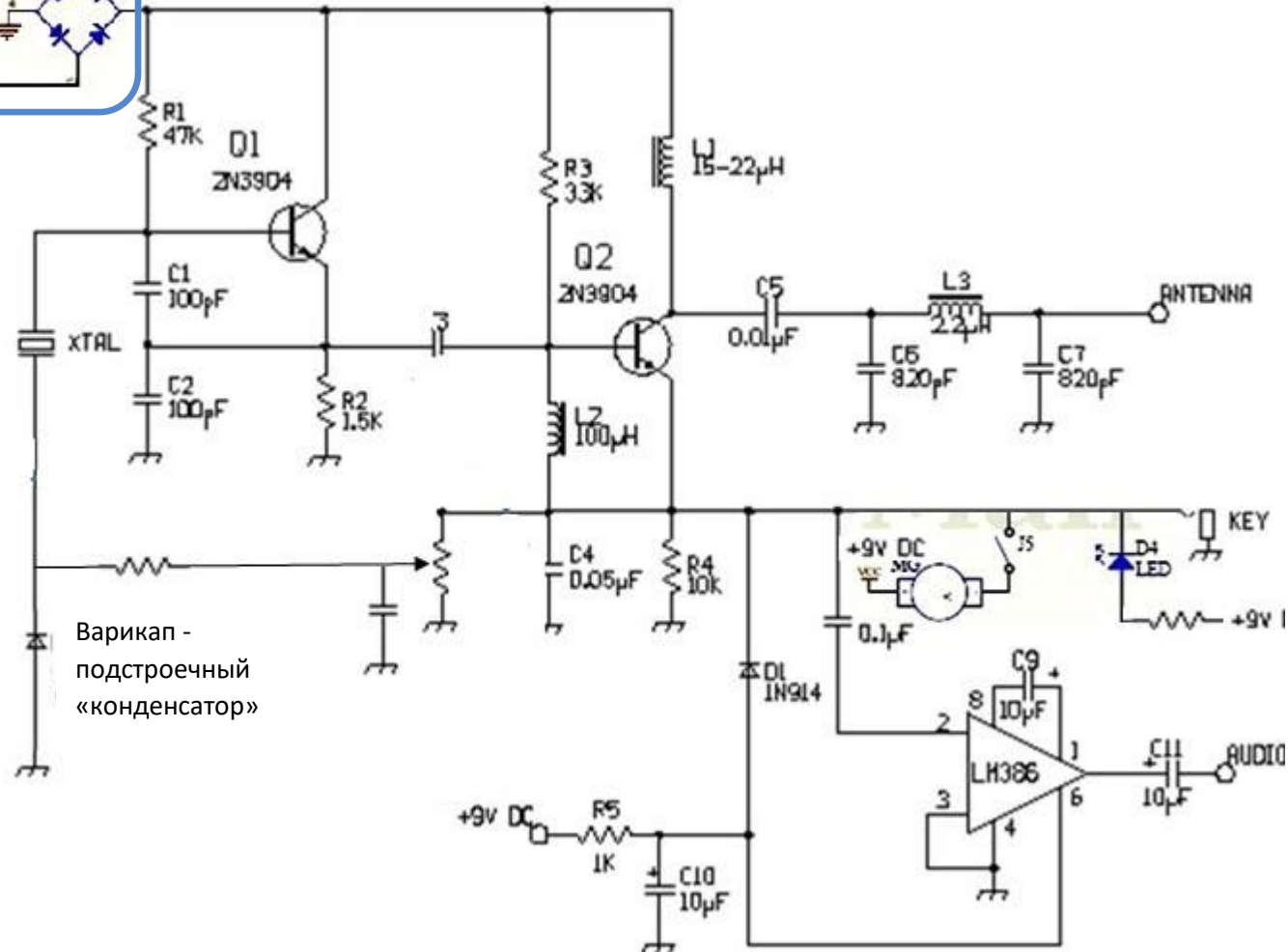


# Защита по входному напряжению



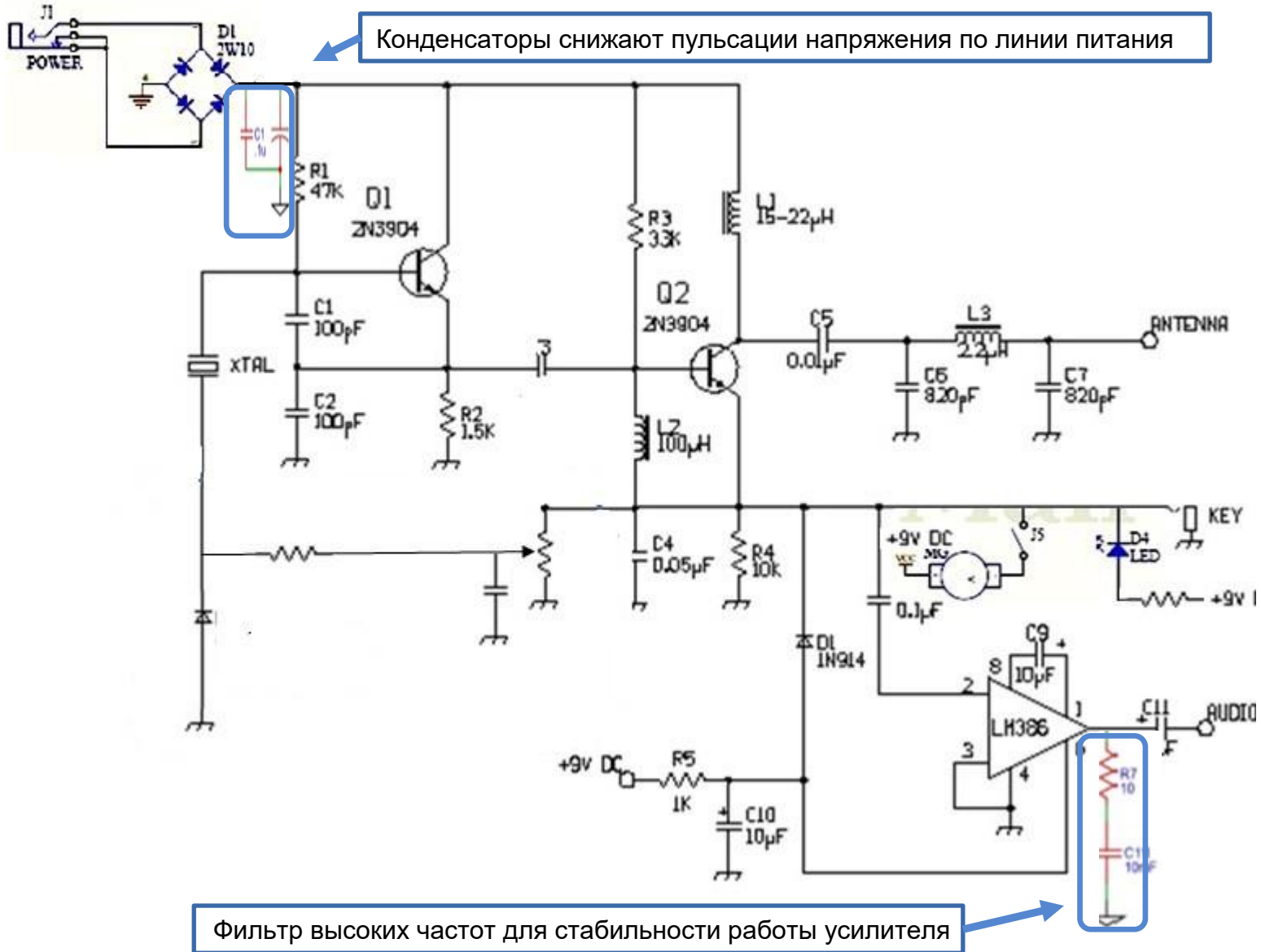
Диодный мост делает «правильную» полярность питания, вне зависимости от подключения контактов

Но нужно учитывать, что на диодах падает напряжение около 0.7V



Варикап -  
подстроечный  
«конденсатор»

# Окончательный вариант схемы Super Pixie





# Все это Pixie.

Это элегантный и минималистский вариант...  
или хитрая уловка любителей?

В любом случае, это интересно, создавать и испытывать настоящий восторг от связей в эфире с помощью такого маленького устройства, которое вы собрали собственными руками.

Перевод на русский язык – Геннадий UN7FGO - <http://un7fgo.gengen.ru/>

Оригинал статьи взят с [https://w1sye.org/wp-content/uploads/2017/01/NCRC\\_PixieOperation.pdf](https://w1sye.org/wp-content/uploads/2017/01/NCRC_PixieOperation.pdf)