

## Акустический генератор «белого шума».

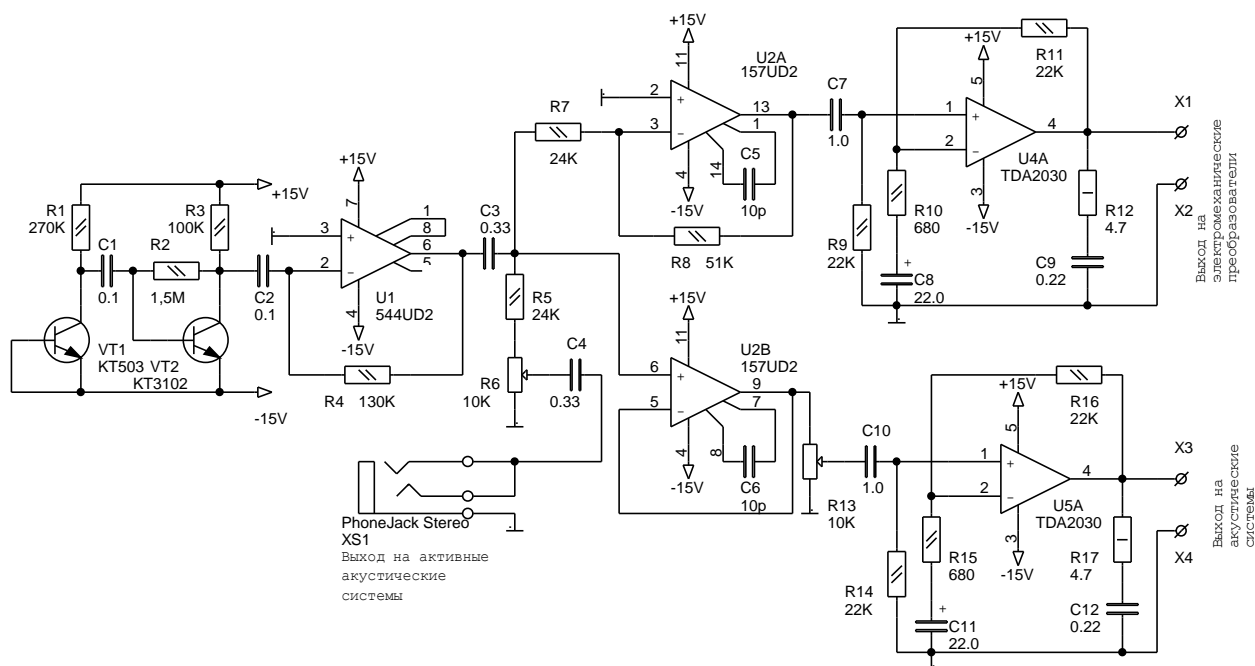
Генератор акустического шума предназначен для создания помех в возможных акустических каналах утечки информации. Такими каналами утечки могут являться: стены, полы, потолки, стекло и рамы окон, трубы теплоснабжения. Генератор шума формирует «белый» шум в диапазоне звуковых частот. Передача акустических колебаний на зашумляемые элементы производится при помощи пьезоэлектрических вибраторов и акустических колонок. Прибор предназначен для работы внутри помещения при температуре 0...+55град

**Примечание:** для более надежной работы прибора рекомендуется устанавливать его так, чтобы к нему обеспечивался свободный доступ воздуха, для лучшего охлаждения

### Основные технические характеристики

Диапазон частот	100 ... 15 000 Гц
Мощность выходного сигнала(максимальная)	15 Вт
Питание	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 20 Вт

Принципиальная схема прибора приводится на Рис.1:



Собственно генератор шума выполнен на VT1 и использует шумы эмиттерного перехода транзистора. Вырабатываемый сигнал является аналоговым хаотическим, как по частоте, так и по амплитуде, что позволяет утверждать о его неповторимости и соответственно невозможности «чистки». Далее сигнал усиливается каскадами на VT2 и U1. С выхода U1 возможен отвод сигнала на активные акустические системы (компьютерные колонки) для размещения из в каналах вентиляции или между оконными рамами.

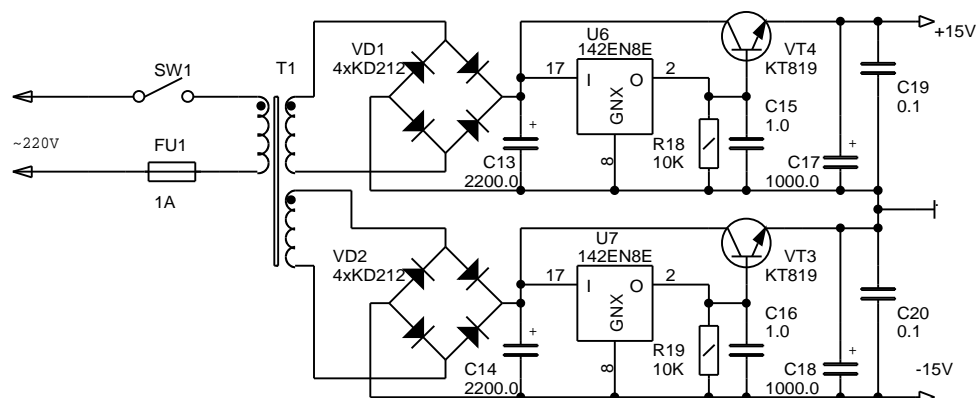
С выхода U1 сигнал разделяется на 2 тракта: УНЧ и усилитель электромеханических преобразователей. U2A усилитель который поднимает уровень шумового сигнала до

максимальной допустимой входной величины напряжения УНЧ на U4. Подбор этой величины осуществляется регулировкой соотношения R7/R8 по формуле приведенной в <http://lavr30.narod.ru/info/OU.zip> для инвертирующего операционного усилителя.

УНЧ для вибраторов выполнен по типовой схеме включения ИМС TDA2030 имеющей русский аналог K174УН19. Для его нормальной работы необходим радиатор, размеры которого зависят от получаемой с него выходной мощности.

Канал усиления акустического шума выполнен по аналогичной схеме, с той лишь разницей, что на его входе установлен повторитель U2В для уменьшения влияния входных цепей УНЧ на выход U1, а так же регулятор громкости для удобства и оперативности использования конструкции. ИМС U5 так же необходимо установить на радиатор охлаждения. В качестве акустических систем применяются самые обычные акустические системы мощностью от 10Вт. В случае параллельных включений необходимо, однако учесть, что суммарное сопротивление не должно быть меньше 3,2 Ом. То же самое относится к электромеханическим преобразователям, но об этом позже.

Принципиальная схема источника питания приводится на Рис.2:



Как видно из схемы, это классическая схема двуполярного стабилизатора, правда значительно уموощенного. Это сделано для случая использования прибора в больших помещениях, когда требуется значительная мощность. ИМС стабилизаторов в охлаждении не нуждаются, а VT4 и VT3 охлаждать все же придется.

Использование прибора:

При подготовке прибора к работе необходимо :

1. Укрепить вибропреобразователи и акустические колонки в местах возможной утечки информации ( окна, пространство между потолком и фальшпотолком, и т.п.) в соответствии со следующими нормами:
  - на бетонной стене один вибратор на 4 кв.м.
  - на кирпичной стене один вибратор на 3 кв.м.
  - на окнах один вибратор на стекло
  - на трубах теплосистемы один вибратор на стояк

Примечание:

- по сливным и канализационным трубам акустическая информация не передается в связи с особенностями соединения этих труб.
- при укреплении вибропреобразователя на трубы теплосистемы необходимо предварительно обернуть места установки 1 слоем фторопластовой ленты.

Акустические колонки рекомендуется использовать в следующих случаях:

- большие размеры окон или необходимость поддержания внешнего вида интерьера, при этом колонка помещается в междуоконное пространство;
- наличие в отделке помещения следующих элементов : декоративные подвесные потолки, декоративные стены; при этом колонки помещаются между реальным и декоративным потолком или стеной.

2. Проложить соединительные провода от вибраторов и акустических колонок к месту расположения прибора. Для подключения к генератору электромеханические вибраторы и акустические колонки соединяются параллельно

3. При помощи находящихся на лицевой панели регуляторов установить необходимую громкость шума.

4. Включать прибор желательно непосредственно при ведении переговоров (для затруднения подбора методов противодействия).

В качестве электромеханических преобразователей используются обычные электромагнитные телефоны ( стояли в старинных телефонных аппаратах). Для их использования вырезается середина крышки и на мембрану напаивается медная таблетка из расчета, что ее верхний край должен находиться на уровне крышки. Далее излучатель крепится к трубам при помощи обычного хомута. Если необходимо использование в качестве вибратора для борьбы с микрофонами стетоскопами, то это уже поля для Вашей конструкторской деятельности, хотя с другой стороны, возможно повод для общения: <http://lavr30.narod.ru/page/post.htm> .

По степени отдачи, на настоящее время , эти вот «советские» телефоны являются пока лучшими. Вполне возможно применение обычных электромагнитных реле (нужно учитывать ресурсы реле) или пьезоэлектрических излучателей, что значительно усложняет конструкцию излучателей.

Copyright©Lavr30 Inc