

# Программа-калькулятор расчета П или Т аттенюатора

Программой производится расчет «П» или «Т» образного аттенюатора. Входное и выходное сопротивления рассчитываемого аттенюатора могут быть равны или неравны (задаются по отдельности), поэтому аттенюатор можно использовать для согласования каскадов, когда нужно одновременно внести определенное затухание сигнала. По заданным значениям входного и выходного сопротивлений, затухания по мощности и уровня входного напряжения рассчитываются сопротивления резисторов, мощности на входе и выходе, мощности рассеиваемые на резисторах, напряжение на выходе. Программа работает в терминальном режиме.

Величину затухания принято выражать в децибелах, для мощности эта величина вычисляется по формуле

$$D_p = 10 \log_{10} \left( \frac{P_2}{P_1} \right)$$

для напряжения и тока по формулам

$$D_U = 20 \log_{10} \left( \frac{U_2}{U_1} \right) \quad \text{и} \quad D_I = 20 \log_{10} \left( \frac{I_2}{I_1} \right)$$

соответственно для мощности

$$\frac{P_2}{P_1} = 10^{0,1 D_p}$$

для напряжения и тока

$$\frac{U_2}{U_1} = 10^{0,05 D_U} \quad \text{и} \quad \frac{I_2}{I_1} = 10^{0,05 D_I}$$

Схемы аттенюаторов общеизвестны. Схема «П» аттенюатора изображена на рисунке 1. Схема «Т» аттенюатора изображена на рисунке 2.

В случае различных входного и выходного сопротивлений аттенюатора коэффициенты затухания, выраженные в децибелах, для мощности и напряжения получаются неодинаковыми. В случае равенства входного и выходного сопротивлений указанные значения совпадут.

В некоторых случаях, когда требуемые входное и выходное сопротивления различаются значительно и одновременно задается малый уровень затухания, ре-

ализация аттенюатора становится невозможна, в этом случае программа выдает соответствующее сообщение.

При работе с программой величина затухания вводится в виде положительного значения. Для удобства представления маленьких или больших величин вывод значений напряжений и мощностей делается в экспоненциальной форме. Например запись 1.73E-03 соответствует числу 0.00173 (перемещаем запятую на указанное в порядке число знаков: при «минусе» влево, при «плюсе» вправо).

## Права и запуск

Программа распространяется под лицензией Gnu-GPL v3. Для работы требуется 64 битная ОС windows или linux. Установка программы не требуется.

Запуск программы в ОС windows осуществляется файлом с именем соответствующим кодовой странице терминала вашего компьютера. Если символы отображаются неправильно с любым из файлов примените в терминале шрифт Lucida Concole.

Запуск программы в ОС linux осуществляется командой `./attenuator-linux`. Если файл не запустится по причине отсутствия прав на запуск, то их нужно предоставить с помощью файлового менеджера через контекстное меню «свойства — права — разрешить выполнение файла как программы».

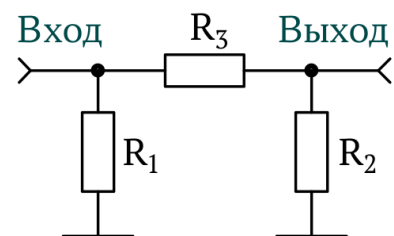


Рис. 1: П - аттенюатор

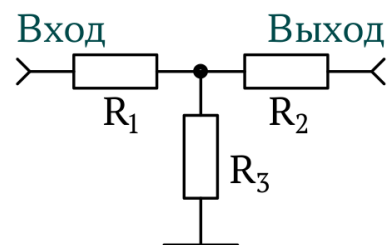


Рис. 2: Т - аттенюатор

Для подготовки текста использован разработанный в России, свободно распространяемый шрифт XO Thames.