

# Importante Ruído Analógico e Análise de Potência Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 14**  
**Importante Ruído Analógico e Análise de**  
**Potência Fórmulas**

## 1) Corrente de ruído térmico RMS Fórmula

Fórmula

$$i_{\text{rms}} = \sqrt{4 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T \cdot G \cdot BW_n}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6\text{E-}5 \text{ mA} = \sqrt{4 \cdot 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 363.74 \text{ K} \cdot 60 \text{ V} \cdot 200 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula

## 2) Densidade Espectral de Potência do Ruído Branco Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{dw}} = [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$2.5\text{E-}21 \text{ W/m}^3 = 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot \frac{363.74 \text{ K}}{2}$$

Avaliar Fórmula

## 3) Espectro de densidade de potência de ruído térmico Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{dt}} = 2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T \cdot R_{\text{ns}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2\text{E-}20 \text{ W/m}^3 = 2 \cdot 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 363.74 \text{ K} \cdot 1.23 \Omega$$

Avaliar Fórmula

## 4) Fator de ruído Fórmula

Fórmula

$$N_f = \frac{P_{\text{si}} \cdot P_{\text{no}}}{P_{\text{so}} \cdot P_{\text{ni}}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2222 = \frac{25 \text{ W} \cdot 24 \text{ W}}{15 \text{ W} \cdot 18 \text{ W}}$$

Avaliar Fórmula

## 5) Ganho de Potência de Ruído Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{ng}} = \frac{P_{\text{so}}}{P_{\text{si}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6 = \frac{15 \text{ W}}{25 \text{ W}}$$

Avaliar Fórmula

## 6) Potência de ruído na saída do amplificador Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{no}} = P_{\text{ni}} \cdot N_f \cdot P_{\text{ng}}$$

Exemplo com Unidades

$$23.976 \text{ W} = 18 \text{ W} \cdot 2.22 \cdot 0.6$$

Avaliar Fórmula



## 7) Potência de ruído térmico Fórmula

Fórmula

$$P_{tn} = [\text{BoltZ}] \cdot T \cdot BW_n$$

Exemplo com Unidades

$$1\text{E-}18\text{W} = 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 363.74\text{K} \cdot 200\text{Hz}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) SNR de saída Fórmula

Fórmula

$$\text{SNR} = \log_{10} \left( \frac{P_s}{P_n} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6021\text{dB} = \log_{10} \left( \frac{8\text{W}}{2\text{W}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

## 9) SNR para demodulação AM Fórmula

Fórmula

$$\text{SNR}_{am} = \left( \frac{\mu^2 \cdot A_{sm}}{1 + \mu^2 \cdot A_{sm}} \right) \cdot \text{SNR}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0297\text{dB} = \left( \frac{0.36^2 \cdot 0.4}{1 + 0.36^2 \cdot 0.4} \right) \cdot 0.602\text{dB}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) SNR para sistema FM Fórmula

Fórmula

$$\text{SNR}_{fm} = 3 \cdot D^2 \cdot A_{sm} \cdot \text{SNR}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0018\text{dB} = 3 \cdot 0.050^2 \cdot 0.4 \cdot 0.602\text{dB}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) SNR para sistema PM Fórmula

Fórmula

$$\text{SNR}_{pm} = k_p^2 \cdot A_{sm} \cdot \text{SNR}$$

Exemplo com Unidades

$$3.8528\text{dB} = 4^2 \cdot 0.4 \cdot 0.602\text{dB}$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Temperatura de ruído equivalente Fórmula

Fórmula

$$T = (N_f - 1) \cdot T_o$$

Exemplo com Unidades

$$363.743\text{K} = (2.22 - 1) \cdot 298.15\text{K}$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Tensão de Ruído RMS Fórmula

Fórmula

$$V_{rms} = \sqrt{4 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T \cdot BW_n \cdot R_{ns}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2\text{E-}6\text{mV} = \sqrt{4 \cdot 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 363.74\text{K} \cdot 200\text{Hz} \cdot 1.23\Omega}$$

Avaliar Fórmula 



## Fórmula

$$i_{\text{shot}} = \sqrt{2 \cdot (i_t + i_o) \cdot [\text{Charge-e}] \cdot BW_{\text{en}}}$$

## Exemplo com Unidades

$$6.4\text{E-}6\text{mA} = \sqrt{2 \cdot (8.25\text{mA} + 126\text{mA}) \cdot 1.6\text{E-}19\text{C} \cdot 960\text{Hz}}$$



## Variáveis usadas na lista de Ruído Analógico e Análise de Potência

### Fórmulas acima

- $A_{sm}$  Amplitude do sinal de mensagem
- $BW_{en}$  Largura de banda de ruído efetiva (Hertz)
- $BW_n$  Largura de banda de ruído (Hertz)
- $D$  Razão de Desvio
- $G$  Condutância (Mho)
- $i_o$  Corrente de saturação reversa (Miliampères)
- $i_{rms}$  Corrente de ruído térmico RMS (Miliampères)
- $i_{shot}$  Corrente média de ruído de disparo quadrado (Miliampères)
- $i_t$  Corrente total (Miliampères)
- $k_p$  Constante de Desvio de Fase
- $N_f$  Fator de ruído
- $P_{dt}$  Densidade espectral de potência do ruído térmico (Watt por metro cúbico)
- $P_{dw}$  Densidade espectral de potência de ruído branco (Watt por metro cúbico)
- $P_n$  Potência de ruído (Watt)
- $P_{ng}$  Ganho de potência de ruído
- $P_{ni}$  Potência de ruído na entrada (Watt)
- $P_{no}$  Potência de ruído na saída (Watt)
- $P_s$  Potência do sinal (Watt)
- $P_{si}$  Potência do sinal na entrada (Watt)
- $P_{so}$  Potência do sinal na saída (Watt)
- $P_{tn}$  Potência de ruído térmico (Watt)
- $R_{ns}$  Resistência ao ruído (Ohm)
- $SNR$  A relação sinal-ruído (Decibel)
- $SNR_{am}$  SNR do Sistema AM (Decibel)
- $SNR_{fm}$  SNR do sistema FM (Decibel)
- $SNR_{pm}$  SNR do Sistema PM (Decibel)
- $T$  Temperatura (Kelvin)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Ruído Analógico e Análise de Potência

### Fórmulas acima

- **constante(s):** [**Charge-e**], 1.60217662E-19  
Carga do elétron
- **constante(s):** [**BoltZ**], 1.38064852E-23  
Constante de Boltzmann
- **Funções:** **log10**, log10(Number)  
O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.
- **Funções:** **sqrt**, sqrt(Number)  
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Miliampères (mA)  
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Temperatura** in Kelvin (K)  
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Poder** in Watt (W)  
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Frequência** in Hertz (Hz)  
Frequência Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Resistência Elétrica** in Ohm ( $\Omega$ )  
Resistência Elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Condutância Elétrica** in Mho ( $\bar{\Omega}$ )  
Condutância Elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Potencial elétrico** in Milivolt (mV)  
Potencial elétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Som** in Decibel (dB)  
Som Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Densidade de potência** in Watt por metro cúbico ( $W/m^3$ )  
Densidade de potência Conversão de unidades ↻



- $T_o$  Temperatura do quarto (Kelvin)
- $V_{rms}$  Tensão de ruído RMS (Milivolt)
- $\mu$  Índice de modulação



## Baixe outros PDFs de Importante Comunicações Analógicas

- **Importante Características de modulação de amplitude Fórmulas** 
- **Importante Ruído Analógico e Análise de Potência Fórmulas** 
- **Importante Fundamentos de Comunicações Analógicas Fórmulas** 
- **Importante Modulação de banda lateral e frequência Fórmulas** 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Subtrair fração** 
-  **MMC de três números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 12:28:57 PM UTC

