

# Wichtig Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln PDF



**Formeln  
Beispiele  
mit Einheiten**

## Liste von 14 Wichtig Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln

### 1) Äquivalente Rauschtemperatur Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 2) Ausgangs-SNR Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 3) Leistungsdichtespektrum des thermischen Rauschens Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 4) Mittlerer quadratischer Wert des Schrotrauschens Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 5) Rauschfaktor Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



## 6) Rauschleistung am Ausgang des Verstärkers Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 7) Rauschleistungsverstärkung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 8) RMS-Rauschspannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 9) RMS-Thermischer Rauschstrom Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 10) SNR für AM-Demodulation Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 11) SNR für FM-System Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 12) SNR für PM-System Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



### 13) Spektrale Leistungsdichte von weißem Rauschen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 14) Thermisches Rauschen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



## In der Liste von Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln oben verwendete Variablen

- $A_{sm}$  Amplitude des Nachrichtensignals
- $BW_{en}$  Effektive Rauschbandbreite (Hertz)
- $BW_n$  Rauschbandbreite (Hertz)
- $D$  Abweichungsverhältnis
- $G$  Leitfähigkeit (Mho)
- $i_o$  Umgekehrter Sättigungsstrom (Milliampere)
- $i_{rms}$  RMS-Thermischer Rauschstrom (Milliampere)
- $i_{shot}$  Mittlerer quadratischer Rauschstrom (Milliampere)
- $i_t$  Gesamtstrom (Milliampere)
- $k_p$  Phasenabweichungskonstante
- $N_f$  Lärmfaktor
- $P_{dt}$  Spektrale Leistungsdichte des thermischen Rauschens (Watt pro Kubikmeter)
- $P_{dw}$  Spektrale Leistungsdichte von weißem Rauschen (Watt pro Kubikmeter)
- $P_n$  Lärmleistung (Watt)
- $P_{ng}$  Rauschleistungsverstärkung
- $P_{ni}$  Rauschleistung am Eingang (Watt)
- $P_{no}$  Rauschleistung am Ausgang (Watt)
- $P_s$  Signalleistung (Watt)
- $P_{si}$  Signalleistung am Eingang (Watt)
- $P_{so}$  Signalleistung am Ausgang (Watt)
- $P_{tn}$  Thermische Rauschleistung (Watt)
- $R_{ns}$  Lärmbeständigkeit (Ohm)
- $SNR$  Signal-Rausch-Verhältnis (Dezibel)
- $SNR_{am}$  SNR des AM-Systems (Dezibel)
- $SNR_{fm}$  SNR des FM-Systems (Dezibel)
- $SNR_{pm}$  SNR des PM-Systems (Dezibel)
- $T$  Temperatur (Kelvin)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): [BoltZ]**, 1.38064852E-23  
Boltzmann-Konstante
- **Konstante(n): [Charge-e]**, 1.60217662E-19  
Ladung eines Elektrons
- **Funktionen: log10**, log10(Number)  
Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)  
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Leitfähigkeit** in Mho ( $\bar{\Omega}$ )  
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Millivolt (mV)  
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Klang** in Dezibel (dB)  
Klang Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistungsdichte** in Watt pro Kubikmeter ( $W/m^3$ )  
Leistungsdichte Einheitenumrechnung ↻



- $T_0$  Zimmertemperatur (Kelvin)
- $V_{\text{rms}}$  RMS-Rauschspannung (Millivolt)
- $\mu$  Modulationsgrad



## Laden Sie andere Wichtig Analoge Kommunikation-PDFs herunter

- **Wichtig**  
Amplitudenmodulationseigenschaften Formeln 
- **Wichtig** Grundlagen der analogen Kommunikation Formeln 
- **Wichtig** Seitenband- und Frequenzmodulation Formeln 
- **Wichtig** Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **KGV von drei zahlen** 
-  **Bruch subtrahieren** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/8/2024 | 12:28:45 PM UTC

