



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**
Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 14 Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln

Analoge Rausch- und Leistungsanalyse

1) Äquivalente Rauschtemperatur

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 363.743K = (2.22 - 1) \cdot 298.15K$$

2) Ausgangs-SNR

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.60206dB = \log_{10} \left(\frac{8W}{2W} \right)$$

3) Leistungsdichtespektrum des thermischen Rauschens

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.2E^{-20}W/m^3 = 2 \cdot [BoltZ] \cdot 363.74K \cdot 1.23\Omega$$



4) Mittlerer quadratischer Wert des Schrotrauschens

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.4E^{-6}\text{mA} = \sqrt{2 \cdot (8.25\text{mA} + 126\text{mA}) \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 960\text{Hz}}$$

5) Rauschfaktor

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.222222 = \frac{25\text{W} \cdot 24\text{W}}{15\text{W} \cdot 18\text{W}}$$

6) Rauschleistung am Ausgang des Verstärkers

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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


7) Rauschleistungsverstärkung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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




8) RMS-Rauschspannung 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.2\text{E}^{-6}\text{mV} = \sqrt{4 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 363.74\text{K} \cdot 200\text{Hz} \cdot 1.23\Omega}$$

9) RMS-Thermischer Rauschstrom 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.6\text{E}^{-5}\text{mA} = \sqrt{4 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 363.74\text{K} \cdot 60\text{U} \cdot 200\text{Hz}}$$

10) SNR für AM-Demodulation 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.02967\text{dB} = \left(\frac{(0.36)^2 \cdot 0.4}{1 + (0.36)^2 \cdot 0.4} \right) \cdot 0.602\text{dB}$$

11) SNR für FM-System 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.001806\text{dB} = 3 \cdot (0.050)^2 \cdot 0.4 \cdot 0.602\text{dB}$$



12) SNR für PM-System 

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

Rechner öffnen 

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

13) Spektrale Leistungsdichte von weißem Rauschen 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.5\text{E}^{-21}\text{W}/\text{m}^3 = [\text{BoltZ}] \cdot \frac{363.74\text{K}}{2}$$

14) Thermisches Rauschen 

$$\text{fx } P_{\text{tn}} = [\text{BoltZ}] \cdot T \cdot \text{BW}_n$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1\text{E}^{-18}\text{W} = [\text{BoltZ}] \cdot 363.74\text{K} \cdot 200\text{Hz}$$



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)
- T_o Zimmertemperatur (Kelvin)
- V_{rms} RMS-Rauschspannung (Millivolt)
- μ Modulationsgrad



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen





- **Konstante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Konstante:** **[Charge-e]**, 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Funktion:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrische Leitfähigkeit** in Mho (S)
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 Einheitenrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Amplitudenmodulationseigenschaften Formeln](#) 
- [Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln](#) 
- [Grundlagen der analogen Kommunikation Formeln](#) 
- [Seitenband- und Frequenzmodulation Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

1/16/2024 | 6:40:05 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

