



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Seitenband- und Frequenzmodulation 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 21 Seitenband- und Frequenzmodulation Formeln

Seitenband- und Frequenzmodulation

1) Bandbreite der FM-Welle nach Carson Rule

$$f_x \quad BW_{FM} = 2 \cdot (\Delta f + f_{\text{mod}})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 160\text{Hz} = 2 \cdot (30\text{Hz} + 50\text{Hz})$$

2) Bandbreite in Bezug auf den Modulationsindex von FM

$$f_x \quad BW_{FM} = (2 \cdot \Delta f) \cdot \left(1 + \left(\frac{1}{\beta} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 160\text{Hz} = (2 \cdot 30\text{Hz}) \cdot \left(1 + \left(\frac{1}{0.6} \right) \right)$$

3) Bandbreite in DSB-SC

$$f_x \quad BW_{DSB} = 2 \cdot f_{m\text{-DSB}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 300\text{Hz} = 2 \cdot 150\text{Hz}$$

4) Bandbreite von FM nach Carson Rule mit Beta

$$f_x \quad BW_{FM} = 2 \cdot (1 + \beta) \cdot f_{\text{mod}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 160\text{Hz} = 2 \cdot (1 + 0.6) \cdot 50\text{Hz}$$



5) Bandbreite von VSB

$$fx \quad BW_{VSB} = f_{m-DSB} + f_{v-DSB}$$

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

$$ex \quad 250\text{Hz} = 150\text{Hz} + 100\text{Hz}$$

6) Frequenzabweichung

$$fx \quad \Delta f = K_f \cdot A_{m(\text{peak})}$$

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

$$ex \quad 30\text{Hz} = 0.75\text{Hz} \cdot 40\text{V}$$

7) Frequenzabweichung bereitgestellter Modulationsindex

$$fx \quad \Delta f = \beta \cdot f_{\text{mod}}$$

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

$$ex \quad 30\text{Hz} = 0.6 \cdot 50\text{Hz}$$

8) Frequenzempfindlichkeit

$$fx \quad K_f = \frac{\Delta f}{A_{m(\text{peak})}}$$

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

$$ex \quad 0.75\text{Hz} = \frac{30\text{Hz}}{40\text{V}}$$



9) Modulationsindex der FM-Welle 

$$fx \quad \beta = \frac{\Delta f}{f_{\text{mod}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.6 = \frac{30\text{Hz}}{50\text{Hz}}$$

10) Modulierende Frequenz 

$$fx \quad f_{\text{mod}} = \frac{\omega}{2 \cdot \pi}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 50.13381\text{Hz} = \frac{315\text{rad/s}}{2 \cdot \pi}$$

11) Modulierende Signalamplitude des FM-Empfängers 

$$fx \quad A_m = \frac{\Delta P}{K_p \cdot F_m}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.120062\text{V} = \frac{912.0}{3.3 \cdot 45.157\text{Hz}}$$

12) Modulierende Signalfrequenz des FM-Empfängers 

$$fx \quad F_m = \frac{\Delta P}{K_p \cdot A_m}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 45.15746\text{Hz} = \frac{912.0}{3.3 \cdot 6.12\text{V}}$$



13) Obere Seitenbandfrequenz

$$fx \quad f_{\text{USB}} = (f_c + f_{\text{msg}})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 65.133\text{Hz} = (50.133\text{Hz} + 15\text{Hz})$$

14) Obere Seitenbandleistung im Verhältnis zur Trägerleistung

$$fx \quad P_{\text{usb}} = P_c \cdot \frac{\mu^2}{4}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.037454\text{W} = 1.156\text{W} \cdot \frac{(0.36)^2}{4}$$

15) Oberes Seitenband Leistung

$$fx \quad P_{\text{usb}} = \frac{A_c^2 \cdot \mu^2}{8 \cdot R}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.03738\text{W} = \frac{(17\text{V})^2 \cdot (0.36)^2}{8 \cdot 125.25\Omega}$$

16) Trägerschaukel

$$fx \quad f_{\text{cs}} = 2 \cdot \Delta f$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 60\text{Hz} = 2 \cdot 30\text{Hz}$$




17) Übertragene Leistung von DSB-SC 

$$fx \quad P_{t\text{-DSB}} = P_{U\text{-DSB}} + P_{L\text{-DSB}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 351W = 250.5W + 100.5W$$

18) Untere Seitenbandfrequenz 

$$fx \quad f_{\text{LSB}} = (f_c - f_{\text{msg}})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 35.133\text{Hz} = (50.133\text{Hz} - 15\text{Hz})$$

19) Untere Seitenbandleistung 

$$fx \quad P_{\text{lsb}} = A_c^2 \cdot \frac{\mu^2}{8 \cdot R}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.03738W = (17V)^2 \cdot \frac{(0.36)^2}{8 \cdot 125.25\Omega}$$

20) Untere Seitenbandleistung im Verhältnis zur Trägerleistung 

$$fx \quad P_{\text{lsb}} = P_c \cdot \frac{\mu^2}{4}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.037454W = 1.156W \cdot \frac{(0.36)^2}{4}$$



21) Vorerkennung Signal-Rausch-Verhältnis

[Rechner öffnen !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \text{SNR}_{\text{pre}} = \frac{A_{\text{DSB}}^2 \cdot P_{\text{DSB-SC}}}{2 \cdot N_{0\text{-DSB}} \cdot \text{BW}_{\text{t-DSB}}}$$

$$\text{ex } 0.468847\text{dB} = \frac{(16.999\text{V})^2 \cdot 129.8\text{W}}{2 \cdot 10\text{W}^*_\text{s} \cdot 4000\text{Hz}}$$



Verwendete Variablen








- A_c Amplitude des Trägersignals (Volt)
- A_{DSB} Amplitude des Trägersignals DSB-SC (Volt)
- A_m Amplitude des Modulationssignals (Volt)
- $A_{m(\text{peak})}$ Spitzenamplitude der Nachricht (Volt)
- BW_{DSB} Bandbreite im DSB-SC (Hertz)
- BW_{FM} Bandbreite von FM Wave (Hertz)
- BW_{t-DSB} Übertragungsbandbreite DSBSC (Hertz)
- BW_{VSB} Bandbreite von VSB (Hertz)
- f_c Trägerfrequenz (Hertz)
- f_{cs} Trägerschaukel (Hertz)
- f_{LSB} Untere Seitenbandfrequenz (Hertz)
- F_m Modulierende Signalfrequenz (Hertz)
- f_{m-DSB} Maximale Frequenz DSB-SC (Hertz)
- f_{mod} Modulationsfrequenz (Hertz)
- f_{msg} Maximale Nachrichtenhäufigkeit (Hertz)
- f_{USB} Obere Seitenbandfrequenz (Hertz)
- f_{v-DSB} Überrestehäufigkeit (Hertz)
- K_f Frequenzempfindlichkeit (Hertz)
- K_p Proportionalitätskonstante
- N_{0-DSB} Rauschdichte DSB-SC (Watt Sekunde)



- P_c Trägerleistung (Watt)
- $P_{\text{DSB-SC}}$ Gesamtleistung DSB-SC (Watt)
- $P_{\text{L-DSB}}$ Untere Seitenbandleistung DSB-SC (Watt)
- P_{lsb} Untere Seitenbandleistung (Watt)
- $P_{\text{t-DSB}}$ Übertragene Leistung von DSB-SC (Watt)
- $P_{\text{U-DSB}}$ Obere Seitenbandleistung in DSB-SC (Watt)
- P_{usb} Obere Seitenbandleistung (Watt)
- R Widerstand (Ohm)
- SNR_{pre} Vorerkennungs-SNR von DSB-SC (Dezibel)
- β Modulationsindex in FM
- Δf Frequenzabweichung (Hertz)
- ΔP Phasenabweichung
- μ Modulationsgrad
- ω Winkelfrequenz (Radiant pro Sekunde)






Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Messung:** **Energie** in Watt Sekunde ($W \cdot s$)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Lärm** in Dezibel (dB)
Lärm Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelfrequenz Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Amplitudenmodulationseigenschaften Formeln](#) 
- [Analoge Rausch- und Leistungsanalyse Formeln](#) 
- [Frequenzmodulation 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](#)

12/17/2023 | 2:12:16 PM UTC

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

