



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

FAKTEN Geräte 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
Einheitenumrechnung!**

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 FAKTEN Geräte Formeln

FAKTEN Geräte

Analyse von Wechselstromübertragungsleitungen

1) Effektive Leitfähigkeit der Last

$$fx \quad G_{\text{eff}} = \frac{P_{\text{re}}}{V_{\text{n}}^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.078326S = \frac{440W}{(20.2V)^2}$$

2) Elektrische Leitungslänge

$$fx \quad \theta = \beta' \cdot L$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 20.62648^\circ = 1.2 \cdot 0.3m$$

3) Geschwindigkeitsausbreitung in einer verlustfreien Leitung

$$fx \quad V_p = \frac{1}{\sqrt{l \cdot c}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.566139m/s = \frac{1}{\sqrt{2.4H \cdot 1.3F}}$$



4) Phasenkonstante der kompensierten Leitung

$$fx \quad \beta' = \beta \cdot \sqrt{(1 - K_{se}) \cdot (1 - k_{sh})}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.296919 = 2.9 \cdot \sqrt{(1 - 0.6) \cdot (1 - 0.5)}$$

5) Quellstrom im idealen Kompensator

$$fx \quad I_s = I_L - I_{com}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 32A = 42A - 10.0A$$

6) Thevenins Spannung der Leitung

$$fx \quad V_{th} = \frac{V_s}{\cos(\theta)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 57.4656V = \frac{54V}{\cos(20^\circ)}$$

7) Wellenlängenausbreitung in verlustfreier Leitung

$$fx \quad \lambda = \frac{V_p}{f}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.0112m = \frac{0.56m/s}{50Hz}$$



Statischer Synchronkompensator (STATCOM)

8) Mitsystemspannung von STATCOM

$$f_x \quad V_{po} = \Delta V_{ref} + X_{droop} \cdot I_{r(max)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 85.25V = 15.25V + 10\Omega \cdot 7A$$

9) RMS-Fehlervektor in der Lastverteilung unter STATCOM

 f_x
[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$E_{rms} = \sqrt{\left(\frac{1}{T}\right) \cdot \int \left((\varepsilon_1)^2 + (\varepsilon_2)^2 + (\varepsilon_3)^2 \cdot x, x, 0, T \right)}$$

$$ex \quad 4.182105 = \sqrt{\left(\frac{1}{2s}\right) \cdot \int \left((2.6)^2 + (2.8)^2 + (1.7)^2 \cdot x, x, 0, 2s \right)}$$

Statischer Synchronserienkompensator (SSSC)

10) Elektrische Resonanzfrequenz für die Serienkondensatorkompensation

$$f_x \quad f_{r(se)} = f_{op} \cdot \sqrt{1 - K_{se}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 37.94733Hz = 60.0Hz \cdot \sqrt{1 - 0.6}$$



11) Grad der Serienvergütung

$$\text{fx } K_{\text{se}} = \frac{X_c}{Z_n \cdot \theta}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.630254 = \frac{1.32\Omega}{6\Omega \cdot 20^\circ}$$

12) Leistungsfluss im SSSC

$$\text{fx } P_{\text{SSSC}} = P_{\text{max}} + \frac{V_{\text{se}} \cdot I_{\text{sh}}}{4}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1565\text{W} = 300\text{W} + \frac{220\text{V} \cdot 23\text{A}}{4}$$

13) Resonanzfrequenz für die Shunt-Kondensator-Kompensation

$$\text{fx } f_{r(\text{sh})} = f_{\text{op}} \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - k_{\text{sh}}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 84.85281\text{Hz} = 60.0\text{Hz} \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - 0.5}}$$

14) Serienreaktanz von Kondensatoren

$$\text{fx } X_c = X \cdot (1 - K_{\text{se}})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.32\Omega = 3.3\Omega \cdot (1 - 0.6)$$



Statischer Var-Kompensator (SVC)

15) Gesamtverzerrungsfaktor

$$fx \quad THD = \frac{1}{V_{in}} \cdot \sqrt{\sum (x, 2, N_h, V_n^2)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.533519 = \frac{1}{4.1V} \cdot \sqrt{\sum (x, 2, 4, (20.2V)^2)}$$

16) Spannungsverzerrungsfaktor im einfach abgestimmten Filter

$$fx \quad D_n = \frac{V_n}{V_{in}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.926829 = \frac{20.2V}{4.1V}$$

17) Steady-State-Änderung der SVC-Spannung

$$fx \quad \Delta V_{svc} = \frac{K_N}{K_N + K_g} \cdot \Delta V_{ref}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.537356V = \frac{8.6}{8.6 + 8.8} \cdot 15.25V$$



Thyristorgesteuerter Serienkondensator (TCSC)

18) Effektive Reaktanz von GCSC

$$\text{fx } X_{\text{gcsc}} = \frac{X_C}{\pi} \cdot (\delta_{\text{ha}} - \sin(\delta_{\text{ha}}))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 419.9998\Omega = \frac{3.5\Omega}{\pi} \cdot (60\text{cyc} - \sin(60\text{cyc}))$$

19) Kapazitive Reaktanz von TCSC

$$\text{fx } X_{\text{tcsc}} = \frac{X_C}{1 - \frac{X_C}{X_{\text{tcr}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.311258\text{F} = \frac{3.5\Omega}{1 - \frac{3.5\Omega}{18.6\Omega}}$$

20) Spannung des thyristorgesteuerten Serienkondensators

$$\text{fx } V_{\text{tcsc}} = I_{\text{line}} \cdot X_{\text{line}} - V_{\text{dl}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.022\text{V} = 3.4\text{A} \cdot 2.33\Omega - 1.9\text{V}$$

21) TCR-Strom

$$\text{fx } I_{\text{tcr}} = B_{\text{tcr}} \cdot \sigma_{\text{tcr}} \cdot V_{\text{tcr}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.929911\text{A} = 1.6\text{S} \cdot 9^\circ \cdot 3.7\text{V}$$



Verwendete Variablen

- B_{tcr} TCR-Suszeptanz in SVC (Siemens)
- c Serienkapazität in der Leitung (Farad)
- D_n Spannungsverzerrungsfaktor im einfach abgestimmten Filter
- E_{rms} RMS-Fehlervektor
- f Verlustfreie Netzfrequenz (Hertz)
- f_{op} Betriebssystemfrequenz (Hertz)
- $f_{\text{r(se)}}$ Resonanzfrequenz des Serienkondensators (Hertz)
- $f_{\text{r(sh)}}$ Resonanzfrequenz des Shunt-Kondensators (Hertz)
- G_{eff} Effektive Leitfähigkeit unter Last (Siemens)
- I_{com} Kompensatorstrom (Ampere)
- I_L Laststrom im idealen Kompensator (Ampere)
- I_{line} Leitungsstrom in TCSC (Ampere)
- $I_{\text{r(max)}}$ Maximaler induktiver Blindstrom (Ampere)
- I_s Quellstrom im idealen Kompensator (Ampere)
- I_{sh} Shunt-Strom von UPFC (Ampere)
- I_{tcr} TCR-Strom in SVC (Ampere)
- K_g SVC-Gewinn
- K_N Statische SVC-Verstärkung
- K_{se} Abschluss in Serienvergütung
- k_{sh} Abschluss in Shunt-Kompensation
- l Reiheninduktivität in Reihe (Henry)






- **L** Linienlänge (Meter)
- **N_h** Harmonische höchster Ordnung
- **P_{max}** Maximale Leistung in UPFC (Watt)
- **P_{re}** Echte Kraft der Ladung (Watt)
- **P_{SSSC}** Leistungsfluss im SSSC (Watt)
- **T** Im PWM-Stromregler verstrichene Zeit (Zweite)
- **THD** Gesamtverzerrungsfaktor
- **V_{dl}** Spannungsabfall über die Leitung in TCSC (Volt)
- **V_{in}** Eingangsspannung im SVC (Volt)
- **V_n** RMS-Spannung im SVC (Volt)
- **V_p** Geschwindigkeitsausbreitung in einer verlustfreien Leitung (Meter pro Sekunde)
- **V_{po}** Mitsystemspannung in STATCOM (Volt)
- **V_s** Endspannung senden (Volt)
- **V_{se}** Serienspannung von UPFC (Volt)
- **V_{tcr}** TCR-Spannung im SVC (Volt)
- **V_{tcsc}** TCSC-Spannung (Volt)
- **V_{th}** Thevenins Spannung der Leitung (Volt)
- **X** Leitungsreaktanz (Ohm)
- **X_c** Serienreaktanz im Kondensator (Ohm)
- **X_C** Kapazitiv reaktiv (Ohm)
- **X_{droop}** Droop-Reaktanz in STATCOM (Ohm)
- **X_{gcsc}** Effektive Reaktanz im GCSC (Ohm)
- **X_{line}** Leitungsreaktanz in TCSC (Ohm)



- X_{tcr} TCR-Reaktanz (Ohm)
- X_{tcsc} Kapazitive Reaktivität in TCSC (Farad)
- Z_n Natürliche Impedanz in der Leitung (Ohm)
- β Phasenkonstante in der unkompenzierten Leitung
- β' Phasenkonstante in der kompensierten Leitung
- δ_{ha} Halten Sie Angle im GCSC zurück (Zyklus)
- ΔV_{ref} SVC-Referenzspannung (Volt)
- ΔV_{svc} Steady-State-Änderung der SVC-Spannung (Volt)
- ϵ_1 Fehlervektor in Zeile 1
- ϵ_2 Fehlervektor in Zeile 2
- ϵ_3 Fehlervektor in Zeile 3
- θ Elektrische Leitungslänge (Grad)
- λ Wellenlängenausbreitung in verlustfreier Leitung (Meter)
- σ_{tcr} Leitender Winkel im TCR (Grad)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktion:** **int**, int(expr, arg, from, to)
Das bestimmte Integral kann zur Berechnung der vorzeichenbehafteten Nettofläche verwendet werden, d. h. der Fläche über der x-Achse minus der Fläche unter der x-Achse.
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktion:** **sum**, sum(i, from, to, expr)
Die Summations- oder Sigma-Notation (Σ) ist eine Methode, mit der eine lange Summe prägnant geschrieben werden kann.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 



- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad ($^{\circ}$), Zyklus (cyc)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung: Kapazität** in Farad (F)
Kapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung: Induktivität** in Henry (H)
Induktivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wellenlänge** in Meter (m)
Wellenlänge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung: Steilheit** in Siemens (S)
Steilheit Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **FAKTEN Geräte Formeln** 
- **Overhead-AC-Versorgung Formeln** 
- **Overhead-DC-Versorgung Formeln** 
- **Stabilität des Energiesystems Formeln** 
- **Unterirdische Wechselstromversorgung Formeln** 
- **Unterirdische DC-Versorgung Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

6/9/2024 | 5:01:57 AM UTC

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

