



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 21 Wichtig FAKTEN Geräte Formeln

1) Analyse von Wechselstromübertragungsleitungen Formeln ↻

1.1) Effektive Leitfähigkeit der Last Formel ↻

Formel

$$G_{\text{eff}} = \frac{P_{\text{re}}}{V_n^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0783 \text{ s} = \frac{440 \text{ w}}{20.2 \text{ v}^2}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Elektrische Leitungslänge Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$20.6265^\circ = 1.2 \cdot 0.3 \text{ m}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Geschwindigkeitsausbreitung in einer verlustfreien Leitung Formel ↻

Formel

$$V_p = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5661 \text{ m/s} = \frac{1}{\sqrt{2.4 \text{ H} \cdot 1.3 \text{ F}}}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Phasenkonstante der kompensierten Leitung Formel ↻

Formel

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

Beispiel

$$1.2969 = 2.9 \cdot \sqrt{(1 - 0.6) \cdot (1 - 0.5)}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Quellstrom im idealen Kompensator Formel ↻

Formel

$$I_s = I_L - I_{\text{com}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32 \text{ A} = 42 \text{ A} - 10.0 \text{ A}$$

Formel auswerten ↻

1.6) Thevenins Spannung der Leitung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$57.4656 \text{ v} = \frac{54 \text{ v}}{\cos(20^\circ)}$$

Formel auswerten ↻



1.7) Wellenlängenausbreitung in verlustfreier Leitung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

2) Statischer Synchronkompensator (STATCOM) Formeln

2.1) Mitsystemspannung von STATCOM Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$85.25 \text{ v} = 15.25 \text{ v} + 10 \Omega \cdot 7 \text{ A}$$

Formel auswerten 

2.2) RMS-Fehlervektor in der Lastverteilung unter STATCOM Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.1821 = \sqrt{\left(\frac{1}{2s}\right) \cdot \int \left((2.6)^2 + (2.8)^2 + (1.7)^2 \cdot x, x, 0, 2s \right)}$$

Formel auswerten 

3) Statischer Synchronserienkompensator (SSSC) Formeln

3.1) Elektrische Resonanzfrequenz für die Serienkondensatorkompensation Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$37.9473 \text{ Hz} = 60.0 \text{ Hz} \cdot \sqrt{1 - 0.6}$$

Formel auswerten 

3.2) Grad der Serienvergütung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.6303 = \frac{1.32 \Omega}{6 \Omega \cdot 20^\circ}$$

Formel auswerten 

3.3) Leistungsfluss im SSSC Formel

Formel

$$P_{sssc} = P_{max} + \frac{V_{se} \cdot I_{sh}}{4}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1565 \text{ w} = 300 \text{ w} + \frac{220 \text{ v} \cdot 23 \text{ A}}{4}$$

Formel auswerten 



3.4) Resonanzfrequenz für die Shunt-Kondensator-Kompensation Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$84.8528 \text{ Hz} = 60.0 \text{ Hz} \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - 0.5}}$$

Formel auswerten 

3.5) Serienreaktanz von Kondensatoren Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.32 \Omega = 3.3 \Omega \cdot (1 - 0.6)$$

Formel auswerten 

4) Statischer Var-Kompensator (SVC) Formeln

4.1) Gesamtverzerrungsfaktor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$8.5335 = \frac{1}{4.1 \text{ v}} \cdot \sqrt{\sum (x, 2, 4, 20.2 \text{ v}^2)}$$

Formel auswerten 

4.2) Spannungsverzerrungsfaktor im einfach abgestimmten Filter Formel

Formel

$$D_n = \frac{V_n}{V_{\text{in}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.9268 = \frac{20.2 \text{ v}}{4.1 \text{ v}}$$

Formel auswerten 

4.3) Steady-State-Änderung der SVC-Spannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$7.5374 \text{ v} = \frac{8.6}{8.6 + 8.8} \cdot 15.25 \text{ v}$$

Formel auswerten 

5) Thyristorgesteuerter Serienkondensator (TCSC) Formeln

5.1) Effektive Reaktanz von GCSC Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$419.9998 \Omega = \frac{3.5 \Omega}{3.1416} \cdot (60 \text{ cyc} - \sin(60 \text{ cyc}))$$

Formel auswerten 

5.2) Kapazitive Reaktanz von TCSC Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.3113 \text{ F} = \frac{3.5 \Omega}{1 - \frac{3.5 \Omega}{18.6 \Omega}}$$

Formel auswerten 



5.3) Spannung des thyristorgesteuerten Serienkondensators Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

5.4) TCR-Strom Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.9299 \text{ A} = 1.6 \text{ s} \cdot 9^\circ \cdot 3.7 \text{ V}$$

Formel auswerten 



In der Liste von FAKTEN Geräte Formeln oben 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

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von FAKTEN Geräte Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:** \cos , $\cos(\text{Angle})$
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:** \int , $\int(\text{expr}, \text{arg}, \text{from}, \text{to})$
Mit dem bestimmten Integral kann die Nettofläche mit Vorzeichen berechnet werden. Dabei handelt es sich um die Fläche oberhalb der x-Achse abzüglich der Fläche unterhalb der x-Achse.
- **Funktionen:** \sin , $\sin(\text{Angle})$
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen:** $\sqrt{\quad}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktionen:** \sum , $\sum(i, \text{from}, \text{to}, \text{expr})$
Die Summations- oder Sigma-Notation (Σ) ist eine Methode, um eine lange Summe auf prägnante Weise aufzuschreiben.
- **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 ↻



- 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 kompenzierten 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)

- **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 ↻



Laden Sie andere Wichtig Stromversorgungssystem-PDFs herunter

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

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Gewinnprozentsatz** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Gemischter bruch** 

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](#)

7/9/2024 | 6:35:29 AM UTC

