



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Dispositivos FATOS Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 21 Dispositivos FATOS Fórmulas

Dispositivos FATOS

Análise de linha de transmissão AC

1) Comprimento Elétrico da Linha

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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

2) Condutância Efetiva de Carga

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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

3) Constante de Fase da Linha Compensada

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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



4) Fonte de Corrente no Compensador Ideal

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

Abrir Calculadora 

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

5) Propagação de comprimento de onda em linha sem perdas

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

Abrir Calculadora 

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

6) Propagação de velocidade em linha sem perdas

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

Abrir Calculadora 

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

7) Tensão de Linha de Thévenin

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

Abrir Calculadora 

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



Compensador Síncrono Estático (STATCOM)

8) Tensão de sequência positiva do STATCOM

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

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

9) Vetor de erro RMS na distribuição de carga no STATCOM

 f_x
[Abrir Calculadora !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

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

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

Compensador de série síncrono estático (SSSC)

10) Fluxo de potência em SSSC

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

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



11) Frequência de ressonância elétrica para compensação de capacitores em série

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

12) Frequência de ressonância para compensação de capacitor shunt

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

13) Grau de Compensação Série

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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

14) Reatância em série de capacitores

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

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



Compensador Estático Var (SVC)

15) Fator de distorção de tensão em filtro sintonizado único

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

Abrir Calculadora 

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

16) Fator de Distorção Harmônica Total

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

Abrir Calculadora 

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

17) Mudança de estado estacionário da tensão SVC

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

Abrir Calculadora 

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



Capacitor de série controlada por tiristor (TCSC)

18) Corrente TCR

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

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

19) Reatância capacitiva de TCSC

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

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

20) Reatância Efetiva do GCSC

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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

21) Tensão do capacitor série controlado por tiristor

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760_img.jpg\)](#)

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



Variáveis Usadas

- B_{tcr} Suscetibilidade de TCR em SVC (*Siemens*)
- C Capacitância em série na linha (*Farad*)
- D_n Fator de distorção de tensão em filtro sintonizado único
- E_{rms} Vetor de erro RMS
- f Frequência de linha sem perdas (*Hertz*)
- f_{op} Frequência do sistema operacional (*Hertz*)
- $f_{\text{r(se)}}$ Frequência de ressonância do capacitor em série (*Hertz*)
- $f_{\text{r(sh)}}$ Frequência de ressonância do capacitor shunt (*Hertz*)
- G_{eff} Condutância Efetiva em Carga (*Siemens*)
- I_{com} Corrente do Compensador (*Ampere*)
- I_L Corrente de carga no compensador ideal (*Ampere*)
- I_{line} Corrente de linha em TCSC (*Ampere*)
- $I_{\text{r(max)}}$ Corrente reativa indutiva máxima (*Ampere*)
- I_s Fonte de Corrente no Compensador Ideal (*Ampere*)
- I_{sh} Corrente de derivação de UPFC (*Ampere*)
- I_{tcr} Corrente TCR em SVC (*Ampere*)
- K_g Ganho SVC
- K_N Ganho estático SVC
- K_{se} Licenciatura em Compensação Série
- k_{sh} Graduação em Compensação de Shunt
- L Indutância em série em linha (*Henry*)







- **L** Comprimento da linha (*Metro*)
- **N_h** Harmônico de ordem mais alta
- **P_{max}** Potência Máxima em UPFC (*Watt*)
- **P_{re}** Potência Real de Carga (*Watt*)
- **P_{SSSC}** Fluxo de potência em SSSC (*Watt*)
- **T** Tempo decorrido no controlador de corrente PWM (*Segundo*)
- **THD** Fator de Distorção Harmônica Total
- **V_{dl}** Queda de tensão na linha em TCSC (*Volt*)
- **V_{in}** Tensão de entrada em SVC (*Volt*)
- **V_n** Tensão RMS em SVC (*Volt*)
- **V_p** Propagação de velocidade em linha sem perdas (*Metro por segundo*)
- **V_{po}** Tensão de sequência positiva no STATCOM (*Volt*)
- **V_s** Envio de tensão final (*Volt*)
- **V_{se}** Tensão em série de UPFC (*Volt*)
- **V_{tcr}** Tensão TCR em SVC (*Volt*)
- **V_{tcsc}** Tensão TCSC (*Volt*)
- **V_{th}** Tensão de Linha de Thévenin (*Volt*)
- **X** Reatância de Linha (*Ohm*)
- **X_c** Reatância em série no capacitor (*Ohm*)
- **X_C** Reativo Capacitivo (*Ohm*)
- **X_{droop}** Reatância de queda no STATCOM (*Ohm*)
- **X_{gcsc}** Reatância Efetiva em GCSC (*Ohm*)
- **X_{line}** Reatância de linha em TCSC (*Ohm*)



- X_{tcr} Reatância TCR (*Ohm*)
- X_{tcsc} Reativo capacitivo em TCSC (*Farad*)
- Z_n Impedância Natural em Linha (*Ohm*)
- β Constante de Fase em Linha Não Compensada
- β' Constante de Fase na Linha Compensada
- δ_{ha} Mantenha o ângulo no GCSC (*Ciclo*)
- ΔV_{ref} Tensão de referência SVC (*Volt*)
- ΔV_{svc} Mudança de estado estacionário na tensão SVC (*Volt*)
- ϵ_1 Vetor de erro na linha 1
- ϵ_2 Vetor de erro na linha 2
- ϵ_3 Vetor de erro na linha 3
- θ Comprimento Elétrico da Linha (*Grau*)
- λ Propagação de comprimento de onda em linha sem perdas (*Metro*)
- σ_{tcr} Ângulo de condução no TCR (*Grau*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Função:** **int**, $\text{int}(\text{expr}, \text{arg}, \text{from}, \text{to})$
A integral definida pode ser usada para calcular a área líquida sinalizada, que é a área acima do eixo x menos a área abaixo do eixo x.
- **Função:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Função:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Função:** **sum**, $\text{sum}(i, \text{from}, \text{to}, \text{expr})$
A notação de soma ou sigma (Σ) é um método usado para escrever uma soma longa de forma concisa.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 



- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau ($^{\circ}$), Ciclo (cyc)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Capacitância** in Farad (F)
Capacitância Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Indutância** in Henry (H)
Indutância Conversão de unidades 
- **Medição: Comprimento de onda** in Metro (m)
Comprimento de onda Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Transcondutância** in Siemens (S)
Transcondutância Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Dispositivos FATOS Fórmulas** 
- **Suprimento AC aéreo Fórmulas** 
- **Suprimento CC aéreo Fórmulas** 
- **Estabilidade do sistema de energia Fórmulas** 
- **Fornecimento de CA subterrâneo Fórmulas** 
- **Fornecimento CC subterrâneo Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

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

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

