



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# FAITS Appareils Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis  
!

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



# Liste de 21 FAITS Appareils Formules

## FAITS Appareils

### Analyse de la ligne de transmission CA

#### 1) Conductance efficace de la charge

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

Ouvrir la calculatrice 

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

#### 2) Constante de phase de la ligne compensée

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

Ouvrir la calculatrice 

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

#### 3) Courant source dans le compensateur idéal

$$\text{fx } I_{\text{s}} = I_{\text{L}} - I_{\text{com}}$$

Ouvrir la calculatrice 

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



#### 4) Longueur de ligne électrique

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

Ouvrir la calculatrice 

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

#### 5) Propagation de la longueur d'onde dans une ligne sans perte

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

Ouvrir la calculatrice 

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

#### 6) Propagation de la vitesse dans une ligne sans perte

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

Ouvrir la calculatrice 

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

#### 7) Tension de ligne de Thevenin

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

Ouvrir la calculatrice 

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



## Compensateur synchrone statique (STATCOM)

### 8) Tension de séquence positive de STATCOM

$$fx \quad V_{po} = \Delta V_{ref} + X_{droop} \cdot I_r(\max)$$

Ouvrir la calculatrice 

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

### 9) Vecteur d'erreur RMS dans la distribution de charge sous STATCOM

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

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

## Compensateur série synchrone statique (SSSC)

### 10) Degré de rémunération en série

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

Ouvrir la calculatrice 

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



## 11) Flux de puissance dans SSSC

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

Ouvrir la calculatrice 

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

## 12) Fréquence de résonance électrique pour la compensation des condensateurs en série

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

Ouvrir la calculatrice 

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

## 13) Fréquence de résonance pour la compensation du condensateur shunt

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

Ouvrir la calculatrice 

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

## 14) Réactance série des condensateurs

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

Ouvrir la calculatrice 

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



## Compensateur de var statique (SVC)

### 15) Changement en régime permanent de la tension SVC

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

Ouvrir la calculatrice 

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

### 16) Facteur de distorsion de tension dans un filtre à réglage unique

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

Ouvrir la calculatrice 

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

### 17) Facteur de distorsion harmonique totale

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

Ouvrir la calculatrice 

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



## Condensateur série contrôlé par thyristor (TCSC)

### 18) Courant TCR

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.929911A = 1.6S \cdot 9^\circ \cdot 3.7V$$

### 19) Réactance capacitive du TCSC

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

Ouvrir la calculatrice 

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

### 20) Réactance efficace du GCSC

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

Ouvrir la calculatrice 

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

### 21) Tension du condensateur série contrôlé par thyristor

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.022V = 3.4A \cdot 2.33\Omega - 1.9V$$



## Variables utilisées

- $B_{\text{tcr}}$  Susceptibilité au TCR dans la SVC (*Siemens*)
- $C$  Capacité série dans la ligne (*Farad*)
- $D_n$  Facteur de distorsion de tension dans un filtre à réglage unique
- $E_{\text{rms}}$  Vecteur d'erreur RMS
- $f$  Fréquence de ligne sans perte (*Hertz*)
- $f_{\text{op}}$  Fréquence du système d'exploitation (*Hertz*)
- $f_{\text{r(se)}}$  Fréquence de résonance du condensateur série (*Hertz*)
- $f_{\text{r(sh)}}$  Fréquence de résonance du condensateur shunt (*Hertz*)
- $G_{\text{eff}}$  Conductance efficace en charge (*Siemens*)
- $I_{\text{com}}$  Courant du compensateur (*Ampère*)
- $I_L$  Courant de charge dans le compensateur idéal (*Ampère*)
- $I_{\text{line}}$  Courant de ligne dans TCSC (*Ampère*)
- $I_{\text{r(max)}}$  Courant réactif inductif maximum (*Ampère*)
- $I_s$  Courant source dans le compensateur idéal (*Ampère*)
- $I_{\text{sh}}$  Courant de dérivation de l'UPFC (*Ampère*)
- $I_{\text{tcr}}$  Courant TCR dans SVC (*Ampère*)
- $K_g$  Gain SVC
- $K_N$  Gain statique SVC
- $K_{\text{se}}$  Diplôme en Rémunération de Série
- $k_{\text{sh}}$  Diplôme en compensation de shunt
- $L$  Inductance série en ligne (*Henry*)








- **L** Longueur de la ligne (*Mètre*)
- **N<sub>h</sub>** Harmonique d'ordre le plus élevé
- **P<sub>max</sub>** Puissance maximale en UPFC (*Watt*)
- **P<sub>re</sub>** Véritable puissance de charge (*Watt*)
- **P<sub>SSSC</sub>** Flux de puissance dans SSSC (*Watt*)
- **T** Temps écoulé dans le contrôleur de courant PWM (*Deuxième*)
- **THD** Facteur de distorsion harmonique totale
- **V<sub>dl</sub>** Chute de tension sur la ligne dans TCSC (*Volt*)
- **V<sub>in</sub>** Tension d'entrée en SVC (*Volt*)
- **V<sub>n</sub>** Tension efficace en SVC (*Volt*)
- **V<sub>p</sub>** Propagation de la vitesse dans une ligne sans perte (*Mètre par seconde*)
- **V<sub>po</sub>** Tension de séquence positive dans STATCOM (*Volt*)
- **V<sub>s</sub>** Tension de fin d'envoi (*Volt*)
- **V<sub>se</sub>** Tension série de l'UPFC (*Volt*)
- **V<sub>tcr</sub>** Tension TCR dans SVC (*Volt*)
- **V<sub>tcsc</sub>** Tension TCSC (*Volt*)
- **V<sub>th</sub>** Tension de ligne de Thevenin (*Volt*)
- **X** Réactance de ligne (*Ohm*)
- **X<sub>c</sub>** Réactance série dans le condensateur (*Ohm*)
- **X<sub>C</sub>** Capacitif Réactif (*Ohm*)
- **X<sub>droop</sub>** Réactance de statisme dans STATCOM (*Ohm*)
- **X<sub>gcsc</sub>** Réactance efficace dans GCSC (*Ohm*)
- **X<sub>line</sub>** Réactance de ligne dans TCSC (*Ohm*)













- $X_{\text{tcr}}$  Réactance du TCR (*Ohm*)
- $X_{\text{tcsc}}$  Capacitif Réactif dans TCSC (*Farad*)
- $Z_n$  Impédance naturelle en ligne (*Ohm*)
- $\beta$  Constante de phase dans la ligne non compensée
- $\beta'$  Constante de phase dans la ligne compensée
- $\delta_{\text{ha}}$  Retenir l'angle dans GCSC (*Cycle*)
- $\Delta V_{\text{ref}}$  Tension de référence SVC (*Volt*)
- $\Delta V_{\text{svc}}$  Changement à l'état stable de la tension SVC (*Volt*)
- $\epsilon_1$  Vecteur d'erreur dans la ligne 1
- $\epsilon_2$  Vecteur d'erreur dans la ligne 2
- $\epsilon_3$  Vecteur d'erreur dans la ligne 3
- $\theta$  Longueur de ligne électrique (*Degré*)
- $\lambda$  Propagation de la longueur d'onde dans une ligne sans perte (*Mètre*)
- $\sigma_{\text{tcr}}$  Angle conducteur dans le TCR (*Degré*)



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Fonction:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.*
- **Fonction:** **int**,  $\text{int}(\text{expr}, \text{arg}, \text{from}, \text{to})$   
*L'intégrale définie peut être utilisée pour calculer la zone nette signée, qui est la zone au-dessus de l'axe des x moins la zone en dessous de l'axe des x.*
- **Fonction:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.*
- **Fonction:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.*
- **Fonction:** **sum**,  $\text{sum}(i, \text{from}, \text{to}, \text{expr})$   
*La notation sommation ou sigma ( $\Sigma$ ) est une méthode utilisée pour écrire une longue somme de manière concise.*
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Courant électrique** in Ampère (A)  
*Courant électrique Conversion d'unité* 



- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* 
- **La mesure: Angle** in Degré (°), Cycle (cyc)  
*Angle Conversion d'unité* 
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)  
*Fréquence Conversion d'unité* 
- **La mesure: Capacitance** in Farad (F)  
*Capacitance Conversion d'unité* 
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Résistance électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Inductance** in Henry (H)  
*Inductance Conversion d'unité* 
- **La mesure: Longueur d'onde** in Mètre (m)  
*Longueur d'onde Conversion d'unité* 
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)  
*Potentiel électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Transconductance** in Siemens (S)  
*Transconductance Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- [FAITS Appareils Formules](#) 
- [Alimentation CA aérienne Formules](#) 
- [Alimentation CC aérienne Formules](#) 
- [Stabilité du système électrique Formules](#) 
- [Alimentation CA souterraine Formules](#) 
- [Alimentation CC souterraine Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

## PDF Disponible en

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

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

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

