



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 21 Importante Dispositivos HECHOS Fórmulas

1) Análisis de líneas de transmisión de CA Fórmulas

1.1) Conductancia efectiva de carga Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1.0783 \text{ s} = \frac{440 \text{ W}}{20.2 \text{ V}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.2) Constante de fase de línea compensada Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

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

Evaluar fórmula 

1.3) Fuente de corriente en el compensador ideal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.4) Longitud eléctrica de la línea Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.5) Propagación de longitud de onda en línea sin pérdidas Fórmula

Fórmula

$$\lambda = \frac{V_{\text{p}}}{f}$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.6) Propagación de velocidad en línea sin pérdidas Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{p}} = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



1.7) Tensión de línea de Thevenin Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2) Compensador síncrono estático (STATCOM) Fórmulas

2.1) Vector de error RMS en distribución de carga bajo STATCOM Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.2) Voltaje de secuencia positiva de STATCOM Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3) Compensador estático síncrono en serie (SSSC) Fórmulas

3.1) Flujo de energía en SSSC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.2) Frecuencia de resonancia eléctrica para compensación de condensadores en serie Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.3) Frecuencia de resonancia para compensación de condensadores en derivación Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



3.4) Grado de Compensación Serie Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.5) Reactancia en serie de condensadores Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4) Compensador estático de Var (SVC) Fórmulas

4.1) Cambio de estado estacionario del voltaje SVC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.2) Factor de distorsión armónica total Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.3) Factor de distorsión de voltaje en filtro sintonizado único Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

5) Condensador en serie controlado por tiristores (TCSC) Fórmulas

5.1) Corriente TCR Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.9299A = 1.6s \cdot 9^\circ \cdot 3.7v$$

Evaluar fórmula 

5.2) Reactancia capacitiva de TCSC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



5.3) Reactancia efectiva de GCSC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

5.4) Voltaje del condensador en serie controlado por tiristor Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$6.022 v = 3.4 A \cdot 2.33 \Omega - 1.9 v$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Dispositivos HECHOS Fórmulas anterior

- **B_{TCR}** Susceptancia a TCR en SVC (*Siemens*)
- **c** Capacitancia en serie en la línea (*Faradio*)
- **D_n** Factor de distorsión de voltaje en filtro sintonizado único
- **E_{rms}** Vector de error RMS
- **f** Frecuencia de línea sin pérdidas (*hercios*)
- **f_{op}** Frecuencia del sistema operativo (*hercios*)
- **f_{r(se)}** Frecuencia de resonancia del condensador en serie (*hercios*)
- **f_{r(sh)}** Frecuencia de resonancia del condensador en derivación (*hercios*)
- **G_{eff}** Conductancia efectiva en carga (*Siemens*)
- **I_{com}** Corriente del compensador (*Amperio*)
- **I_L** Corriente de carga en el compensador ideal (*Amperio*)
- **I_{line}** Corriente de línea en TCSC (*Amperio*)
- **I_{r(max)}** Corriente reactiva inductiva máxima (*Amperio*)
- **I_s** Fuente de corriente en el compensador ideal (*Amperio*)
- **I_{sh}** Corriente de derivación de UPFC (*Amperio*)
- **I_{TCR}** Corriente TCR en SVC (*Amperio*)
- **K_g** Ganancia SVC
- **K_N** Ganancia estática SVC
- **K_{se}** Grado en Retribución Serie
- **k_{sh}** Grado en Compensación de Derivaciones
- **l** Inductancia en serie en línea (*Henry*)
- **L** Longitud de la línea (*Metro*)
- **N_h** Armónico de orden más alto
- **P_{max}** Máxima potencia en UPFC (*Vatio*)
- **P_{re}** Potencia real de carga (*Vatio*)
- **P_{SSSC}** Flujo de energía en SSSC (*Vatio*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Dispositivos HECHOS Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: int**, int(expr, arg, from, to)
La integral definida se puede utilizar para calcular el área neta con signo, que es el área sobre el eje x menos el área debajo del eje x.
- **Funciones: sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Funciones: sum**, sum(i, from, to, expr)
La notación sumatoria o sigma (Σ) es un método que se utiliza para escribir una suma larga de forma concisa.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: Corriente eléctrica** in Amperio (A)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°), Ciclo (cyc)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición: Capacidad** in Faradio (F)
Capacidad Conversión de unidades 



- **T** Tiempo transcurrido en el controlador de corriente PWM (*Segundo*)
- **THD** Factor de distorsión armónica total
- **V_{dl}** Caída de voltaje a través de la línea en TCSC (*Voltio*)
- **V_{in}** Voltaje de entrada en SVC (*Voltio*)
- **V_n** Voltaje RMS en SVC (*Voltio*)
- **V_p** Propagación de velocidad en línea sin pérdidas (*Metro por Segundo*)
- **V_{po}** Voltaje de secuencia positiva en STATCOM (*Voltio*)
- **V_s** Envío de voltaje final (*Voltio*)
- **V_{se}** Voltaje en serie de UPFC (*Voltio*)
- **V_{tcr}** Voltaje TCR en SVC (*Voltio*)
- **V_{tcsc}** Voltaje TCSC (*Voltio*)
- **V_{th}** Tensión de línea de Thevenin (*Voltio*)
- **X** Reactancia de línea (*Ohm*)
- **X_c** Reactancia en serie en condensador (*Ohm*)
- **X_C** Reactivo capacitivo (*Ohm*)
- **X_{droop}** Reactancia de caída en STATCOM (*Ohm*)
- **X_{gcsc}** Reactancia efectiva en GCSC (*Ohm*)
- **X_{line}** Reactancia de línea en TCSC (*Ohm*)
- **X_{tcr}** Reactancia TCR (*Ohm*)
- **X_{tcsc}** Reactivo capacitivo en TCSC (*Faradio*)
- **Z_n** Impedancia natural en línea (*Ohm*)
- **β** Constante de fase en línea no compensada
- **β'** Constante de fase en línea compensada
- **δ_{ha}** Mantener fuera del ángulo en GCSC (*Ciclo*)
- **ΔV_{ref}** Voltaje de referencia SVC (*Voltio*)
- **ΔV_{svc}** Cambio de estado estacionario en el voltaje SVC (*Voltio*)
- **ε₁** Vector de error en la línea 1
- **ε₂** Vector de error en la línea 2
- **ε₃** Vector de error en la línea 3
- **θ** Longitud eléctrica de la línea (*Grado*)

- **Medición: Resistencia electrica** in Ohm (Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades 
- **Medición: Inductancia** in Henry (H)
Inductancia Conversión de unidades 
- **Medición: Longitud de onda** in Metro (m)
Longitud de onda Conversión de unidades 
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición: Transconductancia** in Siemens (S)
Transconductancia Conversión de unidades 



- λ Propagación de longitud de onda en línea sin pérdidas (*Metro*)
- σ_{tcr} Ángulo de conducción en TCR (*Grado*)



- **Importante Dispositivos HECHOS Fórmulas** 
- **Importante Estabilidad del sistema de energía Fórmulas** 
- **Importante Suministro de CA aéreo Fórmulas** 
- **Importante Suministro subterráneo de CA Fórmulas** 
- **Importante Suministro aéreo de CC Fórmulas** 
- **Importante Suministro subterráneo de CC Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 6:35:20 AM UTC

